



MANUEL TECHNIQUE
(TDT - 10/2003 V1.2)



CLIMATISEURS AVEC UNITÉ INTÉRIEURE MURALE
(SYSTÈMES SPLIT, INVERTER, AVEC RÉFRIGÉRANT R407C)

Unités Intérieures:

HKEN 201 V

HKEN 291 V

HKEN 351 V

Unités Extérieures:

HCNN 201 V

HCNN 291 V

HCNN 351 V

ECO 2003

HOKKAIDO

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES	IG-1
1.1 CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES	IG-1
1.2 DESCRIPTION DES PRINCIPAUX COMPOSANTS	IG-2
1.3 DESCRIPTION DE LA TÉLÉCOMMANDE	IG-3
1.4 EMPLOI DE LA TÉLÉCOMMANDE ET CONTRÔLE DU CLIMATISEUR	IG-4
1.5 VOYANTS SUR L'UNITÉ INTÉRIEURE	IG-7
1.6 CONDITIONS D'EMPLOI RECOMMANDÉES	IG-7
1.7 FONCTIONNEMENT D'URGENCE ET MODE TEST	IG-8
1.8 RÉGLAGE DE LA DIRECTION DU FLUX DE L'AIR	IG-9
1.9 EMPLOI DE LA TÉLÉCOMMANDE	IG-10
2. DONNÉES TECHNIQUES GÉNÉRALES	DG-1
2.1 TABLEAUX DES SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	DG-1
2.2 DOMAINES D'EMPLOI ET LIMITATIONS	DG-4
2.3 DIAGRAMMES DE RENDEMENT THERMIQUE EFFECTIF	DG-5
2.4 COURBES ET DIAGRAMMES DE PERFORMANCE	DG-6
2.5 SCHÉMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE	DG-9
2.6 DIMENSIONS EXTÉRIEURES ET DESSINS COTÉS	DG-10
3. DONNÉES ÉLECTRIQUES	DE-1
3.1 PLATINES ÉLECTRONIQUES	DE-1
3.2 SCHÉMAS ÉLECTRIQUES	DE-3
3.3 DONNÉES SUPPLÉMENTAIRES	DE-6
4. FONCTIONS CONTRÔLÉES PAR MICROPROCESSEUR	FU-1
4.1 INTRODUCTION	FU-1
4.2 FONCTIONS DE MARCHE NORMALE	FU-1
4.3 FONCTIONS SPÉCIALES	FU-6
4.4 FONCTIONS DE PROTECTION	FU-6
4.5 APPENDICE	FU-8
4.6 ORGANIGRAMMES	FU-10
5. INSTALLATION	IN-1
5.1 AVERTISSEMENT RELATIF AUX SYSTÈMES AVEC RÉFRIGÉRANT R407C	IN-2
5.2 PRÉLIMINAIRES	IN-3
5.3 CHOIX DE L'EMPLACEMENT D'INSTALLATION	IN-5
5.4 INSTALLATION DE L'UNITÉ INTÉRIEURE	IN-5
5.5 INSTALLATION DE L'UNITÉ EXTÉRIEURE	IN-7
5.6 TUYAUTERIES FRIGORIFIQUES	IN-7
5.7 LIAISONS ÉLECTRIQUES	IN-9
5.8 DRAINAGE DE L'EAU DE CONDENSATION	IN-10
5.9 PROCÉDURE DE VIDANGE	IN-11
6. DIAGNOSTIC ET ENTRETIEN	DM-1
6.1 RECHERCHE DES PANNES	DM-1
6.2 RECHARGE-CHARGE EN RÉFRIGÉRANT	DM-2
6.3 NETTOYAGE DE L'UNITÉ	DM-3

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES

Les modèles HKEN-HCNN 201 V, 291 V, 351 V sont de type Mono-Split avec unité intérieure de type mural. Le fonctionnement est réversible à POMPE DE CHALEUR, avec possibilité de fonctionnement hivernal pour le chauffage.

Le contrôle de la vitesse du compresseur est confié à un INVERTER.

Le fluide réfrigérant employé est R407C. Le réfrigérant est préchargé par le constructeur.

Les climatiseurs et leurs fonctions sont contrôlables moyennant la télécommande à infrarouge. Au cas où la télécommande n'est pas disponible, on peut quand même utiliser les climatiseurs grâce à une touche d'urgence placée sur l'unité intérieure, qui permet le fonctionnement en modalité automatique "AUTO". Cette fonction détermine la modalité opérationnelle opportune sur la base des conditions du milieu à climatiser.

Haut rendement pour économie d'énergie

Le système atteint un haut rendement moyennant le contrôle électronique du compresseur par l'inverter. Le compresseur démarre progressivement et varie automatiquement la capacité de refroidissement ou de chauffage du système sur la base des conditions du milieu ambiant requises, par conséquent le climatiseur fonctionnera toujours de manière efficace permettant une économie d'énergie.

Refroidissement et chauffage rapides

Fonction de SUPER chauffage ou climatisation. Le compresseur fonctionnera avec une fréquence plus élevée et le climatiseur produira plus de chaleur ou plus de froid, de telle façon que la température ambiante augmentera ou baissera rapidement.

Basse bruyance

Lorsque la température ambiante est proche à la température sélectionnée par la télécommande, le compresseur fonctionnera à une vitesse plus réduite, en réduisant de cette façon la consommation d'électricité et le bruit produit par le climatiseur.

Salubre et confortable

Un filtre à charbon actifs pour la purification de l'air, avec la capacité de déodoriser et de désinfecter l'air, maintient l'air purifié.

Nettoyage

Panneau lavable. La grille frontale de l'unité intérieure peut être facilement enlevée et lavée lorsqu'il est nécessaire.

Enveloppe anti-détérioration

L'enveloppe des unités extérieures HCNN 201V et 291V est en matériel plastique résistant à la chaleur et à l'humidité. L'enveloppe de l'unité extérieure HCNN 351V est en tôle.

Redémarrage automatique après coupure de courant

Lors du retour de l'alimentation électrique après une coupure de courant, l'unité redémarre automatiquement, le voyant de fonctionnement s'allume et, 3 minutes après, le compresseur démarre.

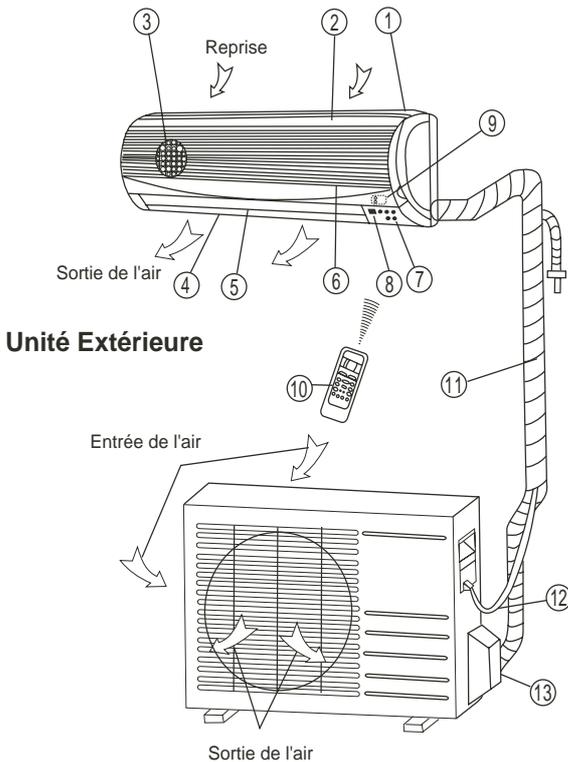
Grande variété de fonctions

Le temporisateur sur 12 heures permet à l'utilisateur de sélectionner l'horaire exact pour la mise en route ou l'arrêt programmés de l'appareil. Lorsque le climatiseur est en fonction en mode Climatisation, la température sélectionnée augmente graduellement (elle baisse en mode Chauffage) avant de l'arrêt programmé. L'utilisateur peut se reposer confortablement en évitant les changements soudains de température.

Programme "Dry" ("Déshumidification"): Cette fonction déshumidifie l'air en maintenant constante la température sélectionnée.

1.2 DESCRIPTION DES PRINCIPAUX COMPOSANTS

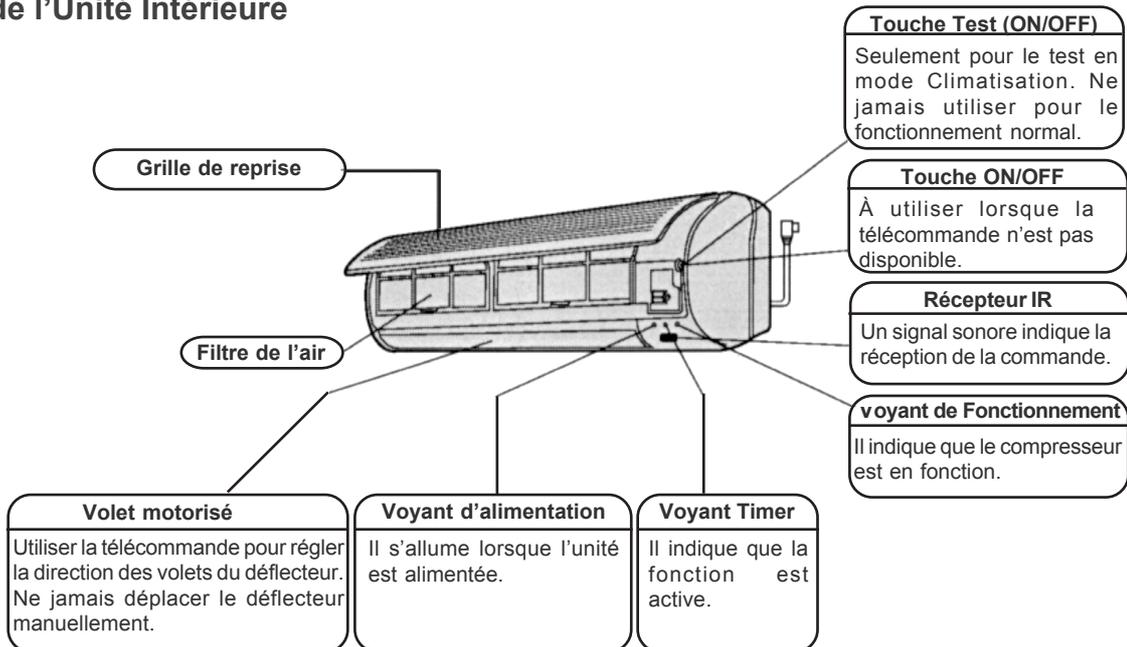
Unité Intérieure



Unités Intérieure et Extérieure

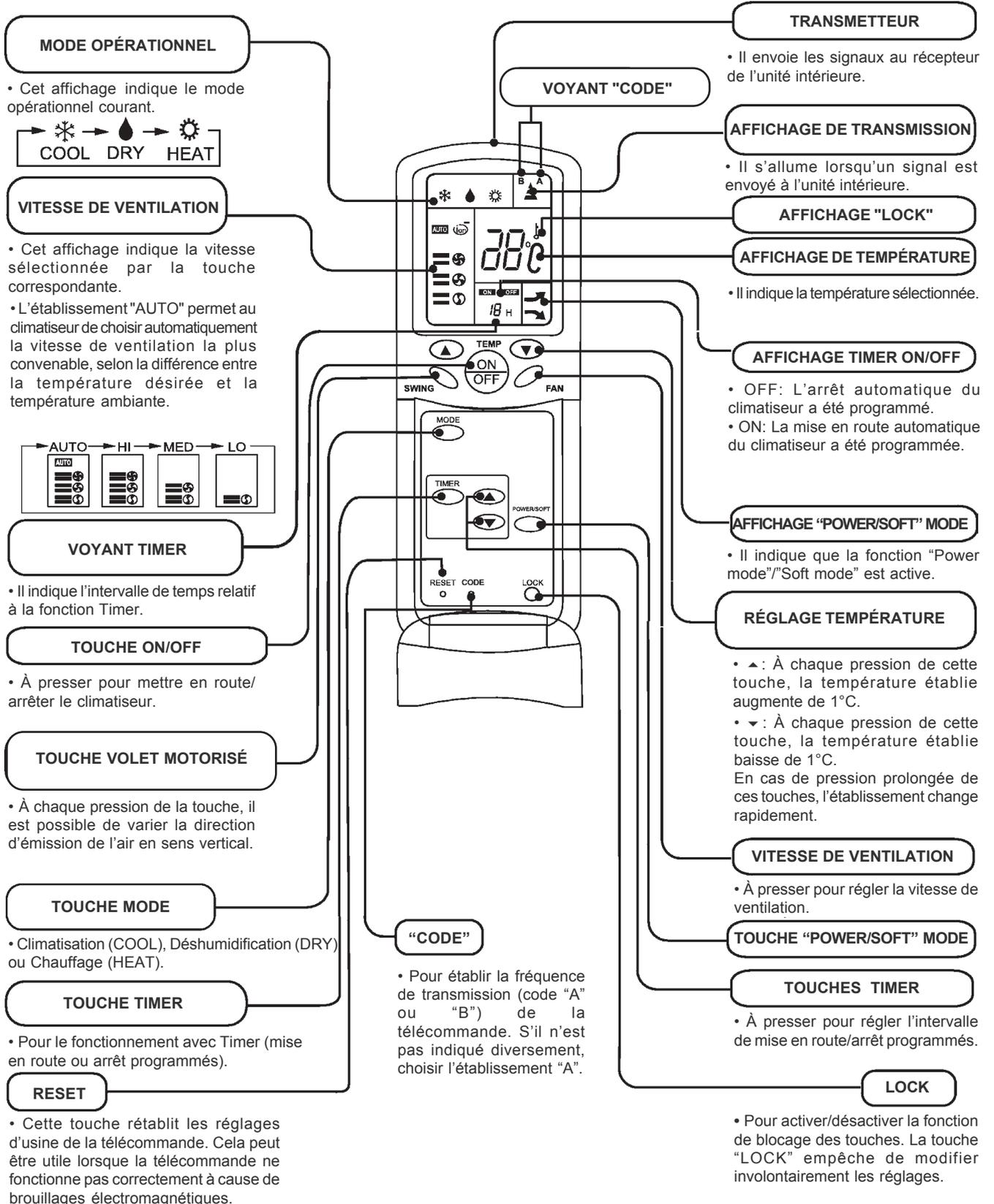
- (1) Corps de l'Unité
- (2) Panneau Frontal
- (3) Filtre de l'air
- (4) Volet de diffusion de l'air avec réglage horizontal
- (5) Volet de diffusion de l'air avec réglage vertical
- (6) Sonde de température ambiante
- (7) Tableau des voyants lumineux
- (8) Récepteur des signaux infrarouge
- (9) Touche d'urgence et de test
- (10) Télécommande à rayons infrarouge
- (11) Raccordements frigorifiques et tube d'évacuation des condensats
- (12) Liaisons électriques
- (13) Vannes du circuit réfrigérant

Détail de l'Unité Intérieure



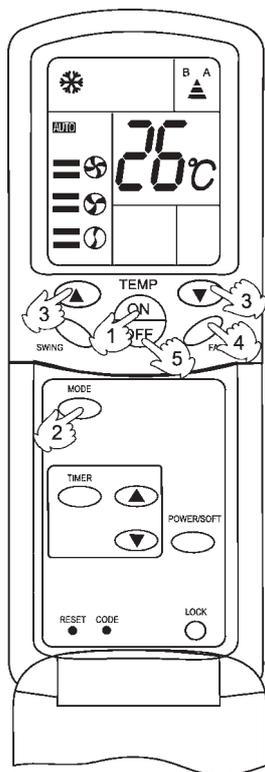
1.3 DESCRIPTION DE LA TÉLÉCOMMANDE

Modèle YR - H07



1.4 EMPLOI DE LA TÉLÉCOMMANDE ET CONTRÔLE DU CLIMATISEUR

Mode “CLIMATISATION/DÉSHUMIDIFICATION”

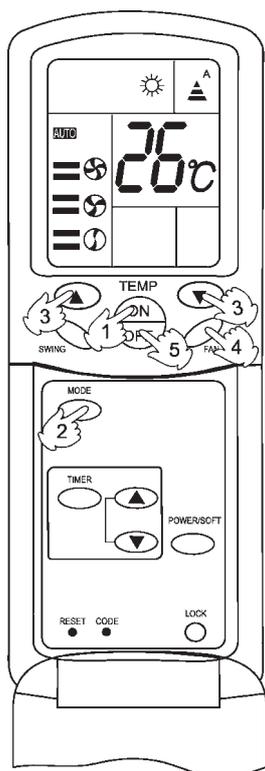


- 1) Appuyer sur la touche ON/OFF.
 - 2) Sélectionner le mode opérationnel “COOL” (CLIMATISATION) ou “DRY” (DÉSHUMIDIFICATION) en appuyant sur la touche correspondante.
 - 3) Sélectionner la température désirée en appuyant sur les touches correspondantes.
 - 4) Sélectionner la vitesse de ventilation en appuyant sur la touche correspondante.
- Si l'on sélectionne “AUTO”, la vitesse adéquate de ventilation est automatiquement établie par le micro-ordinateur.
- 5) Appuyer une deuxième fois sur la touche ON/OFF.

Lors du démarrage suivant, le système conservera en mémoire les réglages précédant l'arrêt.

- Si l'on appuie sur la touche ON/OFF immédiatement après l'arrêt du climatiseur, le système pourra être remis en route seulement après 3 minutes environ, afin de protéger le compresseur. Après que les 3 minutes se sont écoulées, le climatiseur redémarrera automatiquement.
- Si le système continue à fonctionner en mode Climatisation ou en mode Déshumidification pendant une longue période dans une pièce très humide, des condensats peuvent se former sur le déflecteur de refoulement de l'air et il peut se vérifier des fuites d'eau dans le milieu.
- Pendant le fonctionnement en mode Déshumidification, le système refroidit la pièce jusqu'à ce que la température atteint 1°C au-dessus de la valeur établie. Successivement, le fonctionnement en mode Déshumidification poursuit de façon intermittente avec vitesse de ventilation “LO” (petite vitesse), indépendamment de la vitesse de ventilation sélectionnée par l'utilisateur.
- L'air émis par le système pourrait être froid si la température ambiante est basse.
- Après avoir remplacé les batteries, les réglages de fonctionnement d'usine se rétablissent selon la façon suivante: mode opérationnel=“COOL” (Climatisation); température établie=26°C; mode Timer=“NONE”(aucun); vitesse de ventilation=“AUTO” (Automatique).

Mode “CHAUFFAGE”

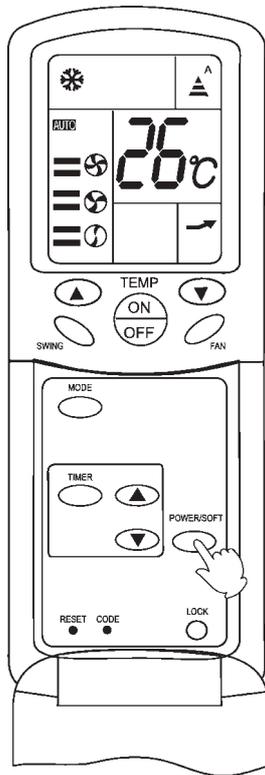


- 1) Appuyer sur la touche ON/OFF.
 - 2) Sélectionner le mode opérationnel “HEAT” (CHAUFFAGE) en appuyant sur la touche correspondante.
 - 3) Sélectionner la température désirée en appuyant sur les touches correspondantes.
 - 4) Sélectionner la vitesse de ventilation en appuyant sur la touche correspondante.
- Si l'on sélectionne “AUTO”, la vitesse adéquate de ventilation est automatiquement établie par le micro-ordinateur.
- 5) Appuyer une deuxième fois sur la touche ON/OFF.

Lors du redémarrage suivant, le système conservera en mémoire les réglages précédant l'arrêt.

- Si l'on appuie sur la touche ON/OFF immédiatement après l'arrêt du climatiseur, le système pourra être remis en route seulement après 3 minutes environ, afin de protéger le compresseur. Après que les 3 minutes se sont écoulées, le climatiseur redémarrera automatiquement.
- Si la température ambiante n'atteint pas le niveau désiré à cause d'une température extérieure trop basse, il est nécessaire d'installer des appareils supplémentaires pour le chauffage.
- Après avoir remplacé les batteries, les réglages de fonctionnement d'usine se rétablissent selon la façon suivante: mode opérationnel=“COOL” (Climatisation); température établie=26°C; mode Timer=“NONE”(aucun); vitesse de ventilation=“AUTO” (Automatique).

Modalité "POWER MODE"



Description

Cette modalité permet d'atteindre la température désirée à bref délai.

Appuyer 1 fois sur la touche POWER/SOFT

L'écran de la télécommande affiche le symbole  et la modalité "Power Mode" s'active.

Pendant le fonctionnement en cette modalité, l'écran de la télécommande affiche l'indication "AUTO" relative à la vitesse de ventilation.

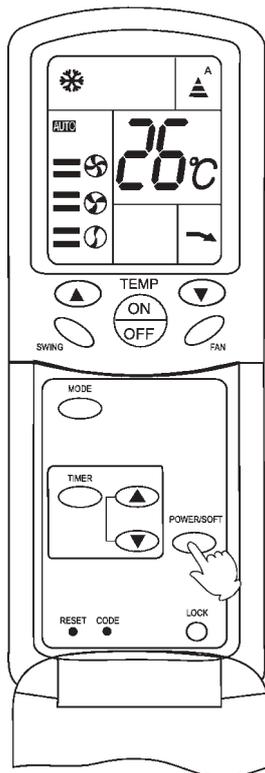
Appuyer 2 fois sur la touche POWER/SOFT

Si l'on appuie une fois sur la touche, l'écran de la télécommande affiche le symbole , qui disparaît dès que l'on appuie une deuxième fois sur la touche. Successivement, le fonctionnement recommence en modalité normale.

Note:

- À la suite du fonctionnement en cette modalité, il peut se vérifier des écarts de température dans la pièce, avec une réduction conséquente du confort.
- Après 15 minutes depuis l'activation de la fonction "Power Mode", le fonctionnement reviendra automatiquement à la modalité normale.

Modalité "SOFT MODE"



Description

La modalité "Soft Mode", plus silencieuse, est utile lorsque l'on désire réduire le bruit, par exemple si l'on veut lire ou se reposer.

Appuyer 2 fois sur la touche POWER/SOFT

L'écran de la télécommande affiche le symbole  et la modalité "Soft Mode" s'active. Pendant le fonctionnement en cette modalité, l'écran de la télécommande affiche l'indication "AUTO" relative à la vitesse de ventilation.

Appuyer 1 fois sur la touche POWER/SOFT

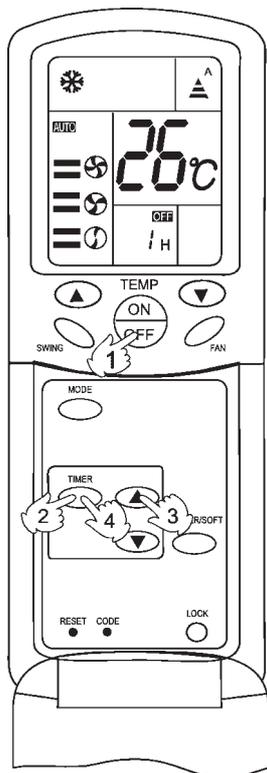
En appuyant une fois sur la touche, le symbole  disparaît de la télécommande. Successivement, le fonctionnement revient à la modalité normale.

NOTE:

- À la suite du fonctionnement en cette modalité, la capacité de refroidissement ou de chauffage du climatiseur résulte réduite, par conséquent la température dans la pièce pourra varier par rapport à celle sélectionnée.

Arrêt programmé (Timer OFF)

Moyennant cette fonction, le système s'arrête automatiquement après la période désirée.

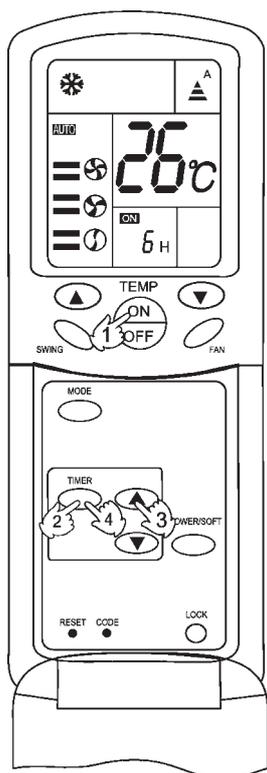


- 1) Appuyer sur la touche ON/OFF. S'assurer que les réglages de fonctionnement soient ceux désirés.
- 2) Établir le mode Timer sur OFF en appuyant sur la touche correspondante. S'assurer que le voyant TIMER sur l'unité intérieure s'allume.
- 3) Établir l'intervalle de temps désiré en appuyant sur les touches correspondantes. L'intervalle établi peut varier de 1 à 12 heures, par échelons d'une heure.
- 4) Annulation des établissements TIMER: appuyer plusieurs fois sur la touche TIMER jusqu'à ce que l'indication TIMER OFF disparaît.

Variation de l'établissement du TIMER: Appuyer sur les touches ▲ ou ▼ pour modifier l'intervalle désiré. Par conséquent, l'établissement Timer sera varié.

Mise en route programmée (TIMER ON)

Moyennant cette fonction, le système se met en route automatiquement à l'heure désirée.



- 1) Appuyer sur la touche ON/OFF. S'assurer que les réglages de fonctionnement soient ceux désirés.
- 2) Établir le mode Timer sur ON en appuyant sur la touche correspondante. S'assurer que le voyant TIMER sur l'unité intérieure s'allume.
- 3) Établir l'intervalle de temps désiré en appuyant sur les touches correspondantes. L'intervalle établi peut varier de 1 à 12 heures, par échelons d'une heure.
- 4) Annulation des établissements TIMER: appuyer plusieurs fois sur la touche TIMER jusqu'à ce que l'indication TIMER OFF disparaît.

NOTE

- Une fois effectué l'établissement du Timer par la télécommande, ce réglage est mémorisé. L'on peut réutiliser l'établissement précédent en appuyant sur la touche ON/OFF et sur la touche Timer de la télécommande.
- Après avoir remplacé les batteries, l'établissement du Timer varie automatiquement de la façon suivante: TIMER OFF=1 heure, TIMER ON=6 heures. Rétablir le Timer s'il est nécessaire.
- S'il se vérifie une coupure de courant, rétablir le Timer.

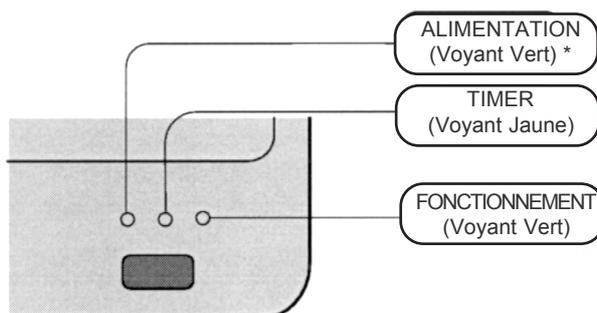
Redémarrage automatique après coupure de courant

- Cette fonction n'est présente que sur quelques modèles.

Au terme d'une coupure de courant, lors du retour de l'alimentation électrique, le voyant "POWER" s'allumera et le fonctionnement reprendra après 3 minutes (redémarrage du compresseur).

1.5 VOYANTS SUR L'UNITÉ INTÉRIEURE

L'électronique interne du climatiseur est à même de diagnostiquer d'éventuels dysfonctionnements qui puissent être interprétés moyennant les 3 voyants (Alimentation, Timer, Fonctionnement) présents sur le tableau frontal de l'unité intérieure. Sur la base de l'état de chaque voyant (allumé, clignotant, éteint), le Service d'Assistance Technique est à même d'individuer les types d'anomalie les plus communs. Pour distinguer entre les anomalies réelles et les dysfonctionnements seulement apparents du climatiseur, se référer à la section DM de ce Manuel Technique.



* Dans quelques modèles, le voyant d'alimentation est Rouge et non Vert.

1.6 CONDITIONS D'EMPLOI RECOMMANDÉES

Afin d'obtenir les meilleures performances du système, l'on recommande son emploi aux conditions de température suivantes:

Climatisation	Intérieur	Max.: B.S./B.H. 32°C / 23°C Min.: B.S./B.H. 18°C / 14°C
	Extérieur	Max.: B.S./B.H. 43°C / 26°C Min.: B.S. 18°C
Chauffage	Intérieur	Max.: B.S. 27°C Min.: B.S. 15°C
	Extérieur	Max.: B.S./B.H. 24°C / 18°C Min.: B.S. -7°C

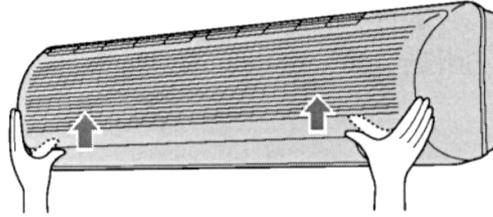
L'emploi du système hors du domaine opérationnel susmentionné peut causer l'intervention des fonctions de protection et par conséquent l'arrêt du système.

NOTES:

Si l'appareil fonctionne dans des milieux saturés de vapeurs d'huile ou de substances volatiles, des dépôts fréquents de substances nuisibles peuvent se former sur l'échangeur de l'unité intérieure; en plus, sur les unités extérieures installées dans des milieux marins il peut se former des incrustations de salure qui à la longue détériorent l'appareil. Dans les deux cas, contacter l'Assistance Technique pour effectuer des entretiens fréquents.

1.7 FONCTIONNEMENT D'URGENCE ET MODE TEST

Pour accéder à la touche d'urgence, soulever la grille de reprise de l'air. Ouvrir la grille en la saisissant des deux côtés et la poussant vers le haut avec les pouces.

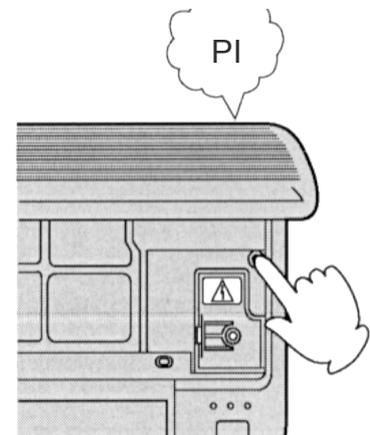


Fonctionnement d'URGENCE:

- Utiliser le fonctionnement d'urgence si la télécommande n'est pas disponible.
- En appuyant brièvement sur la touche pour le fonctionnement d'urgence (0÷5sec), le son "Pi" est émis, qui indique que l'opération a été activée.
- Le système sélectionne automatiquement le fonctionnement en mode Climatisation ou en mode Chauffage selon la température ambiante, ainsi qu'il est montré dans le tableau ci-dessous.

• Pendant le fonctionnement d'urgence, la modalité "Déshumidification" n'est pas prévue.

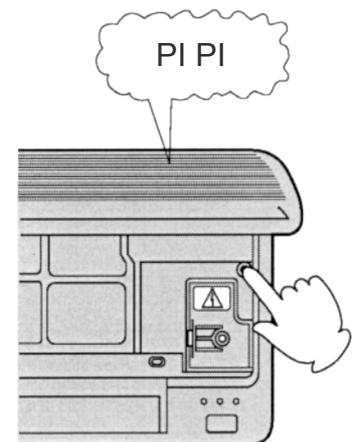
T. ambiante	Modalité	T. sélectionnée	Timer	Vitesse ventilateur
> 23°C	Climatisation	26°C	Continu	Automatique
< 23°C	Chauffage	23°C	Continu	Automatique



Mode TEST:

La touche pour le test de l'appareil est la même touche que l'on utilise pour le fonctionnement d'urgence.

- Utiliser cette touche lorsque la température ambiante est plus élevée de 16°C; ne jamais employer cette touche pour le fonctionnement normal.
- Maintenir la touche pressée pendant plus de 5 secondes. Après avoir entendu pour deux fois le son "Pi", enlever le doigt de la touche: le fonctionnement en mode Climatisation démarrera, avec vitesse de ventilation "Hi" (Grande).
- Après 30 minutes, le test se termine automatiquement.



Interruption des fonctionnements d'Urgence et de Test

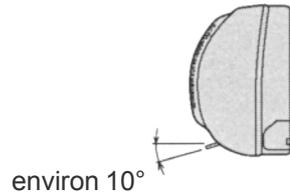
- Appuyer une deuxième fois sur la touche pour le fonctionnement d'urgence, ou bien utiliser la télécommande: le son "Pi" est émis, ce qui signale que le fonctionnement d'urgence ou le test sont terminés.
- Si la télécommande est actionnée, elle rétablit le mode opératif normal du climatiseur.

1.8 RÉGLAGE DE LA DIRECTION DU FLUX DE L'AIR

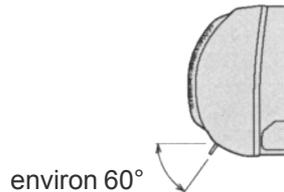
Réglage vertical

En appuyant sur la touche ON/OFF de la télécommande, la meilleure inclinaison du volet motorisé sera choisie automatiquement selon la modalité opérationnelle sélectionnée (Climatisation/Déshumidification/Chauffage).

Climatisation/Déshumidification

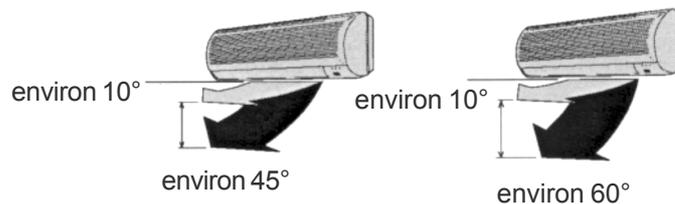


Chauffage



Oscillation automatique

En appuyant une fois sur la touche "SWING", le volet motorisé commencera à bouger vers le haut et vers le bas selon les modalités illustrées dans la figure ci-après.



Mémorisation de la position du volet

En appuyant encore une fois sur la touche "SWING", le volet motorisé se bloquera dans une position déterminée qui restera mémorisée pour le redémarrage suivant.

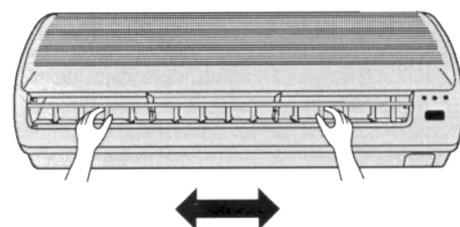
NOTE

- Lorsque l'unité est arrêtée, le volet motorisé se déplace automatiquement à la position de fermeture.
- Ne jamais déplacer manuellement le volet, mais utiliser toujours la télécommande. Le déplacement manuel pourrait endommager le mécanisme de réglage. Au cas où le déflecteur ne fonctionne pas correctement, arrêter l'unité et la remettre en route tout de suite après.
- Pendant le fonctionnement en mode Climatisation ou en mode Déshumidification, le déflecteur ne doit pas rester longtemps orienté vers le bas. Dans ce cas, des condensats peuvent se former sur l'ouverture de refoulement de l'air. Même dans le cas où l'oscillation automatique a été sélectionnée, l'oscillation s'interrompt après une heure, et le déflecteur reste orienté à environ 10 degrés vers le bas par rapport au plan horizontal.

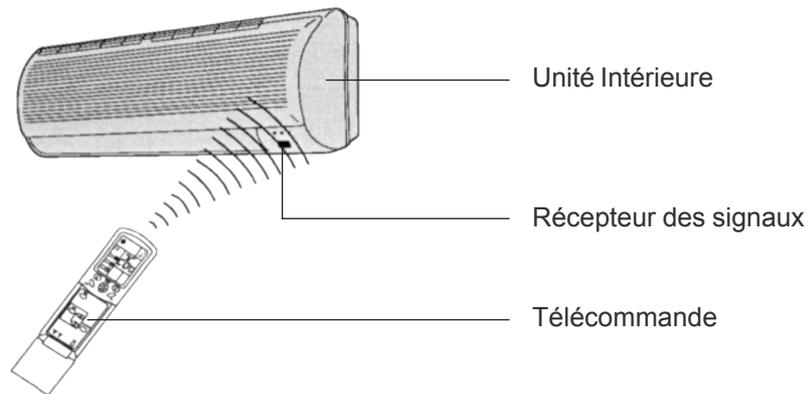
Réglage horizontal

Régler la direction horizontale de l'air en déplaçant manuellement les volets. **Il y a trois groupes de volets.**

Dans des conditions d'humidité élevée, si l'unité est mise en route avec les volets complètement orientés vers gauche ou vers droite, des condensats peuvent se former sur l'ouverture de refoulement de l'air.



1.9 EMPLOI DE LA TÉLÉCOMMANDE



Portée maximum de la télécommande: 7 mètres

- 1) S'assurer que les batteries (2 piles de type AAA) soient chargées et insérées correctement dans le spécial logement de la télécommande, en respectant la polarité indiquée sur la télécommande même. La durée indicative des batteries est d'environ 1 année.
- 2) Utiliser la télécommande en l'adressant vers l'unité intérieure et la tenant à une distance non supérieure à 7 mètres par rapport à l'unité.
- 3) La télécommande ne fonctionnera pas correctement si des rideaux, des portes ou d'autres objets interposés entre la télécommande et le récepteur placé sur l'unité intérieure rendent impossible la transmission du signal à l'unité intérieure.
- 4) Si la télécommande est utilisée en position oblique par rapport au récepteur des signaux, elle fonctionnera dans une prise de vue maximum de 30° à droite ou à gauche par rapport au récepteur. Si la télécommande est fixée à son support mural, elle fonctionnera dans un rayon latéral maximum de 0,5 mètres à droite ou à gauche du récepteur.
- 5) Si le récepteur à infrarouge placé sur l'unité intérieure est exposé à la lumière directe du soleil, la télécommande - et donc le climatiseur - pourraient ne pas fonctionner correctement.
- 6) Afin d'éviter des interférences, tenir la télécommande à 1 mètre de distance au moins d'appareils tels que Hi-Fi, TV, radios et en général d'appareils produisant des champs électromagnétiques.
- 7) Ne pas mouiller la télécommande et ne pas verser de liquides sur elle.

! AVERTISSEMENT !

Si la télécommande ne fonctionne pas après avoir remplacé les vieilles batteries par de nouvelles batteries du type indiqué, enlever les batteries et les insérer de nouveau après 30 secondes, ou bien appuyer plusieurs fois sur la touche ON/OFF **avant de réinsérer les batteries.**

2. DONNÉES TECHNIQUES GÉNÉRALES

2.1 TABLEAUX DES SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Tableau 1

Modèle		HKEN 201 V (Unité intérieure) HCNN 201 V (Unité extérieure)		
Paramètre	Modèle	HKEN 201 V	HCNN 201 v	
Puissance nom. en froid ⁽¹⁾	W	2000		
Puissance nom. en chaud ⁽¹⁾	W	2900		
Alimentation		Monophasée, 220 ÷ 230V, 50Hz		
Données de fonctionnement	Puissance absorbée (en froid)	kW	0.85	
	Intensité (en froid)	A	4.0	
	Puissance absorbée (en chaud)	kW	1.07	
	Intensité (en chaud)	A	5.1	
	Courant nominal	A	6.9 (En froid) - 7.7 (En chaud)	
	COP - EER		En froid: 2.41 En chaud: 2.71	
	Niveau sonore	dB(A)	31(Low), 36(Med), 39(High)	52
	Max. Pression côté chaud	MPa	2.65	
Dimensions extérieures	mm	265 x 795 x 182	540 x 710 x 255	
Hauteur x Largeur x Profondeur				
Couleur		Blanc	Blanc	
Poids net	kg	7.2	32	
Circuit frigorifique			Sanyo C-1RB107H22AB x 1	
Type de compresseur et quantité				
Moteur	kW	-	N.D.	
Démarrage		-	Direct en ligne	
Échangeur de chaleur		Ailettes, intérieur des tubes façonné		
Système de détente du réfrigérant		Tubes capillaires en cuivre		
Réfrigérant (type et quantité) ⁽²⁾	kg	R407C 0.8	(Préchargé jusqu'à une longueur de la tuyauterie de 5m)	
Charge max. en réfrigérant	kg	0.880		
Huile frigorifique	l	0.270 ± 0.02 (MS-56)		
Contrôle dégivrage		Par microprocesseur		
Traitement de l'air		Ventilateur centrifuge à flux croisé x 1	Ventilateur axial x 1	
Type et quantité de ventilateurs				
Capacité de déshumidification	l/h	1.3	-	
Débit d'air	mc/h	420	1500	
Vitesse ventilateur sur "HIGH"				
Filtre de l'air (Type et quantité)		Trame en polypropylène (lavable) x 2		
Amortisseur		-	Amortisseur en gomme (pour le compresseur)	
Résistance électrique carter		-	-	
Contrôle de mise en route		Dispositif de contrôle à distance sans fil		
Contrôle température ambiante		Par microprocesseur. Thermostat.		
Voyants de fonctionnement		ALIMENTATION (Vert), TIMER (Jaune), FONCTIONNEMENT (Vert)		
Dispositifs de protection		Compresseur: Protection contre l'entrée de liquide, protection contre la surchauffe, protection contre les surintensités, protection contre une température d'évacuation trop élevée. Autres dispositifs: protection contre les surintensités au module de puissance sur l'unité extérieure. Autres dispositifs sur de différents composants: voir la section FU de ce Manuel Technique.		
Raccordements frigorifiques	Diamètre tuyauterie	mm (in)	Côté liquide: ϕ 6.35 (1/4), Côté gaz: ϕ 9.52 (1/2)	
	Type de raccordement		Raccordements flare	
	Longueur des tuyauteries de raccord		-	
	Isolation		Nécessaire (sur les deux côtés, liquide et gaz)	
Tube d'évacuation des condensats		Peut être raccordé		
Câble d'alimentation		1.5 mm ² x 3 conducteurs isolés, Terre comprise		
Raccordements unités intérieure/ext.	Diamètre et nb de fils		1.5 mm ² x 3 conducteurs isolés (terre comprise) + 0.75mm ² x 1	
	Type de raccordement		Bornier à vis	
Accessoires (inclus)		Kit de montage		
Composants en option		-		

Notes (1) Conditions de test:

Paramètre	Température de l'air intérieur		Température de l'air extérieur	
	BS	BH	BS	BH
En froid	27°C	19°C	35°C	24°C
En chaud	20°C	-	7°C	6°C

(2) La longueur maximale admissible pour les tuyauteries est de 7 mètres. Pour chaque mètre en plus, ajouter 16 grammes.

Tableau 2

Modèle **HKEN 291 V (Unité intérieure)**
HCNN 291 V (Unité extérieure)

Paramètre		Modèle	HKEN 291 V	HCNN 291 v	
Puissance nom. en froid ⁽¹⁾		W	2910		
Puissance nom. en chaud ⁽¹⁾		W	3870		
Alimentation			Monophasée, 220 ÷ 230V, 50Hz		
Données de fonctionnement	Puissance absorbée (en froid)	kW	1.15		
	Intensité (en froid)	A	5.5		
	Puissance absorbée (en chaud)	kW	1.4		
	Intensité (en chaud)	A	6.7		
	Courant nominal	A	6.9 (En froid) - 7.7 (En chaud)		
	COP - EER		En froid: 2.53 En chaud: 2.76		
	Niveau sonore	dB(A)	31(Low), 36(Med), 40(High)	52	
	Max. Pression côté chaud	MPa	2.65		
Dimensions extérieures		mm	265 x 795 x 182	540 x 710 x 255	
Hauteur x Largeur x Profondeur					
Couleur			Blanc	Blanc	
Poids net		kg	7.6	32	
Circuit frigorifique				Sanyo C-1RB107H22AB x 1	
Type de compresseur et quantité					
Moteur		kW		N.D.	
Démarrage				Direct en ligne	
Échangeur de chaleur			Ailettes, intérieur des tubes façonné		
Système de détente du réfrigérant			Tubes capillaires en cuivre		
Réfrigérant (type et quantité) ⁽²⁾		kg	R407C 0.8 (Préchargé jusqu'à une longueur de la tuyauterie de 5m)		
Charge max. en réfrigérant		kg	0.880		
Huile frigorifique		l	0.270 ± 0.02 (MS-56)		
Contrôle dégivrage			Par microprocesseur		
Traitement de l'air			Ventilateur centrifuge à flux croisé x 1	Ventilateur axial x 1	
Type et quantité de ventilateurs					
Capacité de déshumidification		l/h	1.6	-	
Débit d'air		mc/h	485	1700	
Vitesse ventilateur sur "HIGH"					
Filtre de l'air (Type et quantité)			Trame en polypropylène (lavable) x 2		
Amortisseur				Amortisseur en gomme (pour le compresseur)	
Résistance électrique carter					
Contrôle de mise en route			Dispositif de contrôle à distance sans fil		
Contrôle température ambiante			Par microprocesseur. Thermostat.		
Voyants de fonctionnement			ALIMENTATION (Vert), TIMER (Jaune), FONCTIONNEMENT (Vert)		
Dispositifs de protection			Compresseur: Protection contre l'entrée de liquide, protection contre la surchauffe, protection contre les surintensités, protection contre une température d'évacuation trop élevée. Autres dispositifs: protection contre les surintensités au module de puissance sur l'unité extérieure. Autres dispositifs sur de différents composants: voir la section FU de ce Manuel Technique.		
Raccordements frigorifiques	Diamètre tuyauterie	mm (in)	Côté liquide: φ 6.35 (1/4), Côté gaz: φ 9.52 (1/2)		
	Type de raccordement		Raccordements flare		
	Longueur des tuyauteries de raccord				
	Isolation		Nécessaire (sur les deux côtés, liquide et gaz)		
Tube d'évacuation des condensats			Peut être raccordé		
Câble d'alimentation			1.5 mm ² x 3 conducteurs isolés, Terre comprise		
Raccordements unités intérieure/ext.	Diamètre et nb de fils		1.5 mm ² x 3 conducteurs isolés (terre comprise) + 0.75mm ² x 1		
	Type de raccordement		Bornier à vis		
Accessoires (inclus)			Kit de montage		
Composants en option					

Notes (1) Conditions de test:

Paramètre	Température de l'air intérieur		Température de l'air extérieur	
	BS	BH	BS	BH
En froid	27°C	19°C	35°C	24°C
En chaud	20°C	-	7°C	6°C

(2) La longueur maximale admissible pour les tuyauteries est de 7 mètres. Pour chaque mètre en plus, ajouter 16 grammes.

Tableau 3

Modèle **HKEN 351 V (Unité intérieure)**
HCNN 351 V (Unité extérieure)

Paramètre		Modèle	HKEN 351 V	HCNN 351 v
Puissance nom. en froid ⁽¹⁾		W	3450	
Puissance nom. en chaud ⁽¹⁾		W	4550	
Alimentation			Monophasée, 220 ÷ 230V, 50Hz	
Données de fonctionnement	Puissance absorbée (en froid)	kW	1.3	
	Intensité (en froid)	A	6.2	
	Puissance absorbée (en chaud)	kW	1.6	
	Intensité (en chaud)	A	7.4	
	Courant nominal	A	8.7 (En froid) - 11.05 (En chaud)	
	COP - EER		En froid: 2.65 En chaud: 2.81	
	Niveau sonore	dB(A)	33(Low), 38(Med), 41(High) En froid 34(Low), 39(Med), 42(High) En chaud	
	Max. Pression côté chaud	MPa	2.65	45 En froid 46 En chaud
Dimensions extérieures		mm	265 x 795 x 182	
Hauteur x Largeur x Profondeur			650 x 780 x 250	
Couleur			Blanc	
Poids net		kg	11	
Circuit frigorifique			-	
Type de compresseur et quantité			Sanyo C-6RB137Ho3AA x 1	
Moteur		kW	-	
Démarrage			-	
Échangeur de chaleur			Ailettes, intérieur des tubes façonné	
Système de détente du réfrigérant			Tubes capillaires en cuivre	
Réfrigérant (type et quantité) ⁽²⁾		kg	R407C 1.2 (Préchargé jusqu'à une longueur de la tuyauterie de 5m)	
Charge max. en réfrigérant		kg	1.280	
Huile frigorifique		l	0.32 (MS-56)	
Contrôle dégivrage			Par microprocesseur	
Traitement de l'air			Ventilateur centrifuge à flux croisé x 1	
Type et quantité de ventilateurs			Ventilateur axial x 1	
Capacité de déshumidification		l/h	1.7	
Débit d'air		mc/h	700	
Vitesse ventilateur sur "HIGH"			1950	
Filtre de l'air (Type et quantité)			Trame en polypropylène (lavable) x 2	
Amortisseur			-	
Résistance électrique carter			-	
Contrôle de mise en route			Dispositif de contrôle à distance sans fil	
Contrôle température ambiante			Par microprocesseur. Thermostat.	
Voyants de fonctionnement			ALIMENTATION (Vert), TIMER (Jaune), FONCTIONNEMENT (Vert)	
Dispositifs de protection			Compresseur: Protection contre l'entrée de liquide, protection contre la surchauffe, protection contre les surintensités, protection contre une température d'évacuation trop élevée. Autres dispositifs: protection contre les surintensités au module de puissance sur l'unité extérieure. Autres dispositifs sur de différents composants: voir la section FU de ce Manuel Technique.	
Raccordements frigorifiques	Diamètre tuyauterie	mm (in)	Côté liquide: ϕ 6.35 (1/4), Côté gaz: ϕ 12.7 (1/2)	
	Type de raccordement		Raccordements flare	
	Longueur des tuyauteries de raccord		-	
	Isolation		Nécessaire (sur les deux côtés, liquide et gaz)	
Tube d'évacuation des condensats			Peut être raccordé	
Câble d'alimentation			1.5 mm ² x 3 conducteurs isolés, Terre comprise	
Raccordements unités intérieure/ext.	Diamètre et nb de fils		1.5 mm ² x 3 conducteurs isolés (terre comprise) + 0.75mm ² x 1	
	Type de raccordement		Bornier à vis	
Accessoires (inclus)			Kit de montage	
Composants en option			-	

Notes (1) Conditions de test:

Paramètre	Température de l'air intérieur		Température de l'air extérieur	
	BS	BH	BS	BH
En froid	27°C	19°C	35°C	24°C
En chaud	20°C	-	7°C	6°C

(2) La longueur maximale admissible pour les tuyauteries est de 7 mètres. Pour chaque mètre en plus, ajouter 16 grammes.

2.2 DOMAINES D'EMPLOI ET LIMITATIONS

Paramètre	Modèle	HKEN-HCNN 201 V	HKEN-HCNN 291 V	HKEN-HCNN 351 V
	Température de l'air extérieur en reprise et en CLIMATISATION (limites supérieure et inférieure) B.S.		18 ÷ 43 °C (figure 2)	
Température de l'air extérieur en reprise et en CHAUFFAGE (limites supérieure et inférieure) B.S.		-7 ÷ 24 °C (figure 2)		
Longueur MAX d'une seule ligne frigorifique		7m (HKEN-HCNN 201V-291V)	10m (HKEN-HCNN 351V) (A figure 1)	
Dénivelée		Max. 5m (Unité extérieure plus en hauteur, B figure 1) Max. 5m (Unité extérieure plus basse, B figure 1)		
Tension d'alimentation		±10% de la tension nominale		
Limite de Tension d'alimentation		Min. 85% de la tension nominale		
Charge maximum en réfrigérant *		880 g (HKEN-HCNN 201-291 V)	1280 g (HKEN-HCNN 351 V)	

* Le constructeur déconseille des lignes frigorifiques de longueurs supérieures à celles indiquées.
La quantité de réfrigérant à ajouter pour chaque mètre en plus de tuyauterie est de 16 g.

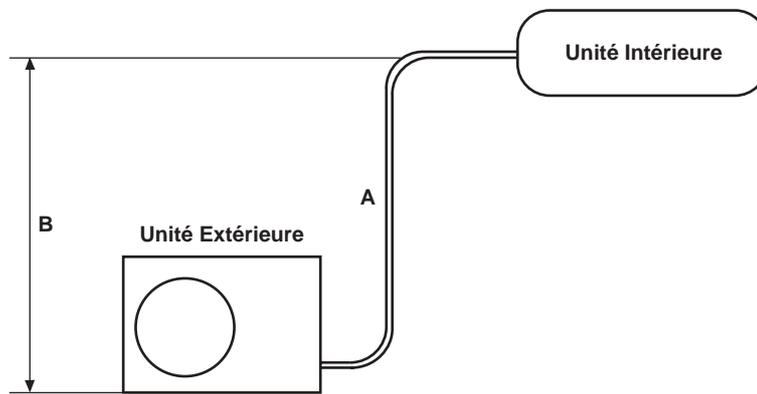


Figure 1

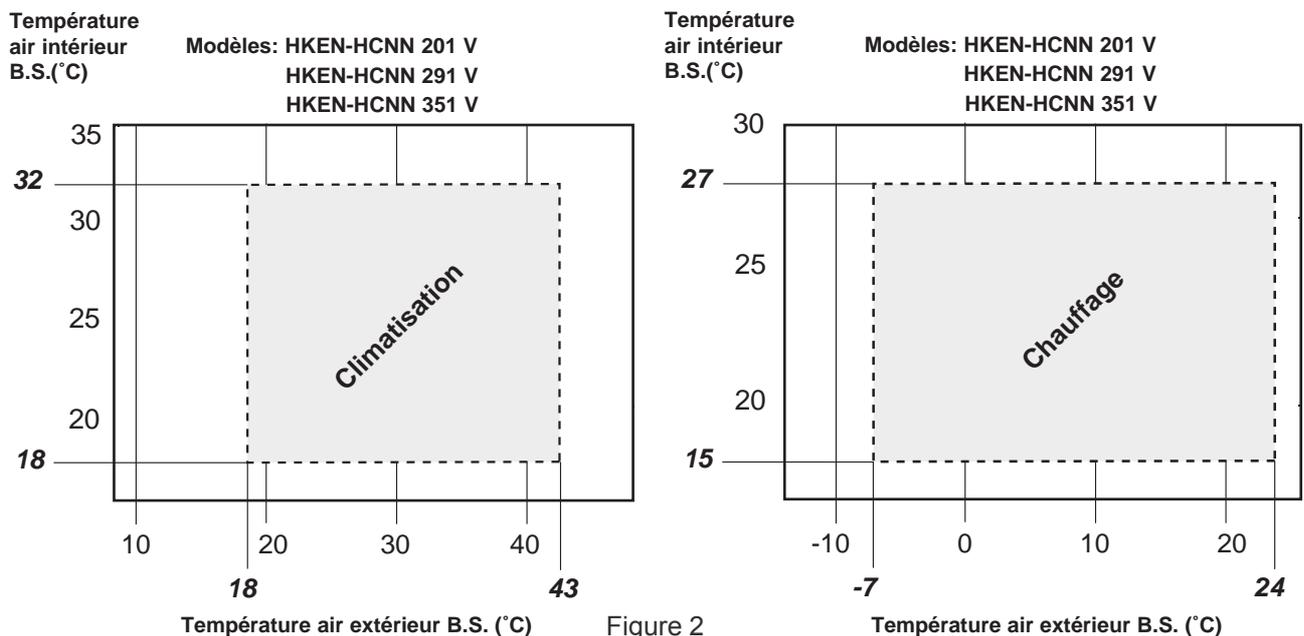


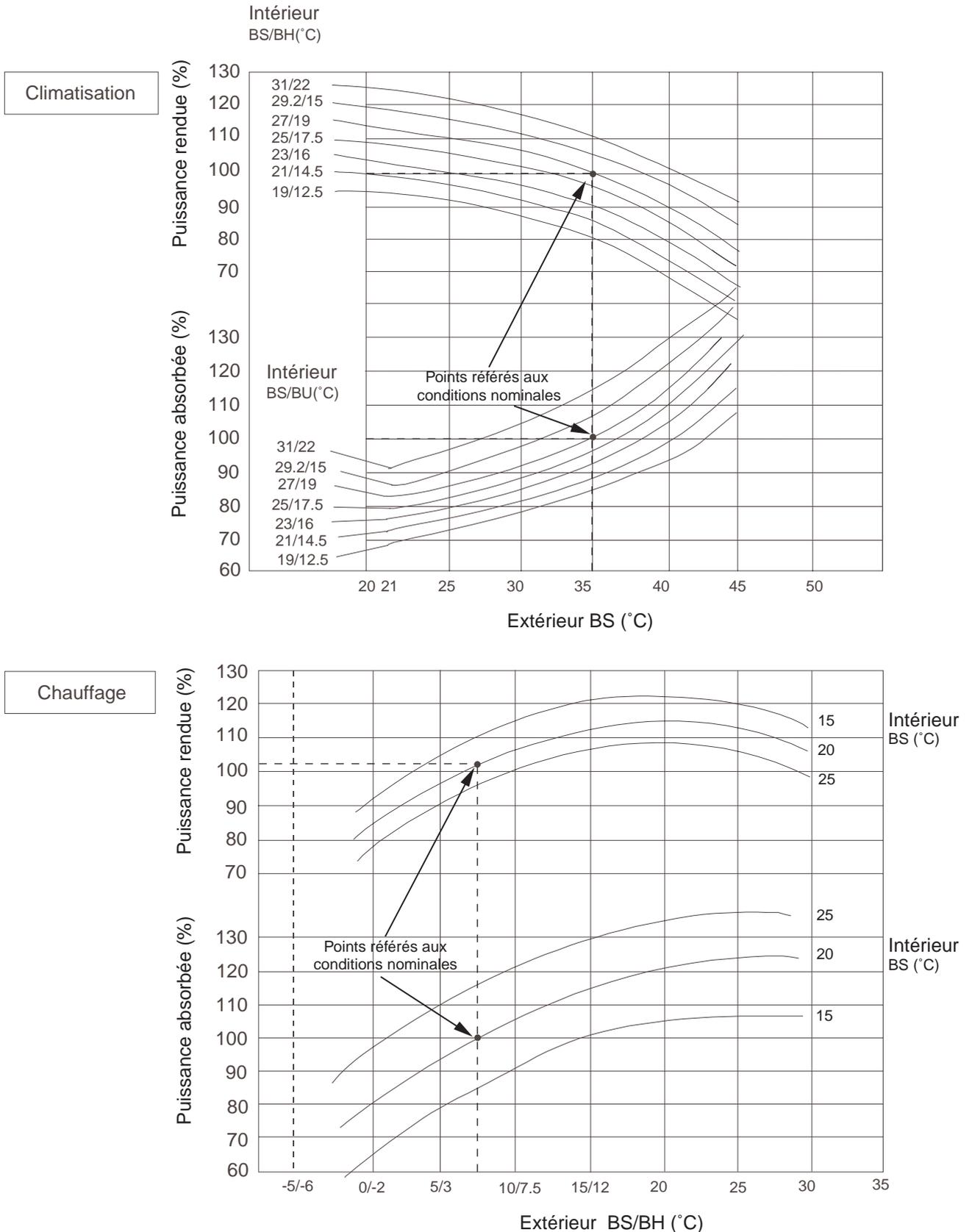
Figure 2

2.3 DIAGRAMMES DE RENDEMENT THERMIQUE EFFECTIF

Le rendement thermique effectif (net) d'un circuit frigorifique opérant dans des conditions différentes que celles nominales s'écarte du rendement nominal à cause de l'influence de différentes variables, parmi lesquelles les températures de l'air extérieur et intérieur. Les diagrammes qui suivent illustrent cette dépendance.

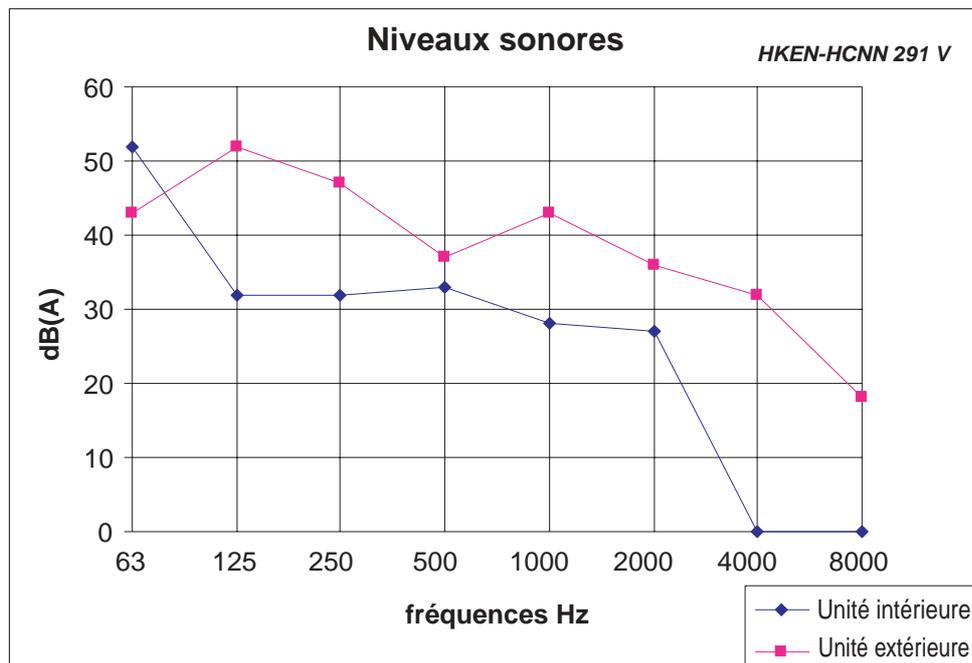
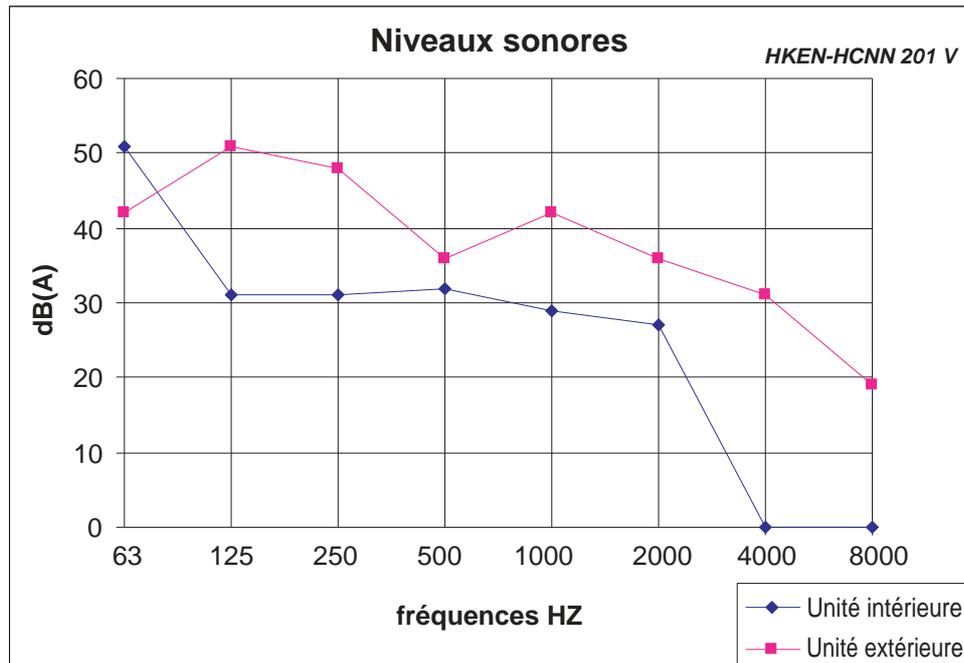
Courbes de rendement thermique

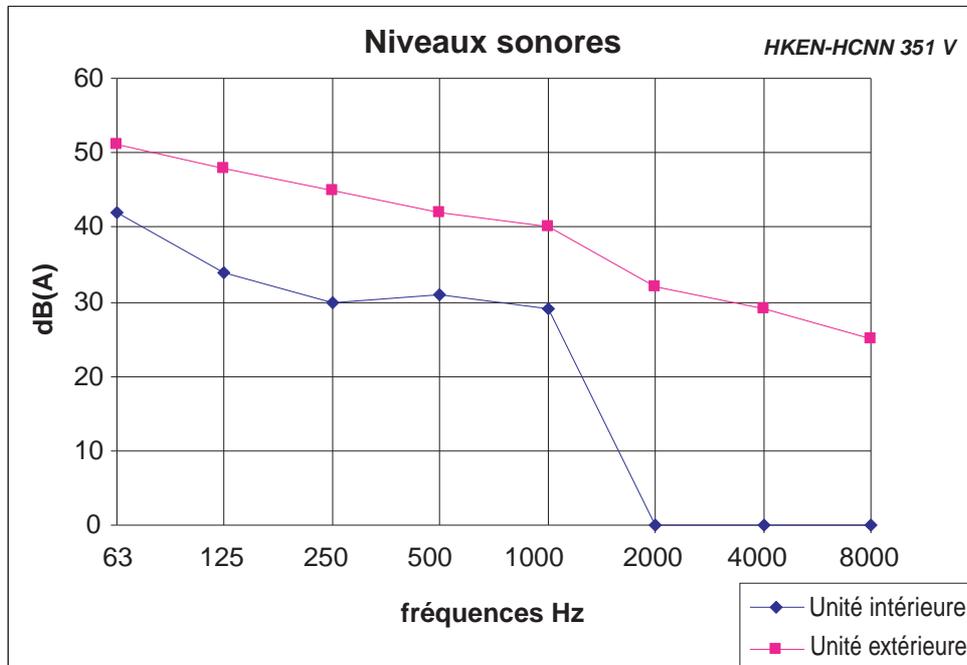
Intervalle des températures de fonctionnement: $-7 \div 43 \text{ }^\circ\text{C}$



2.4 COURBES ET DIAGRAMMES DE PERFORMANCE

A. Niveaux sonores testés (HKEN - HCNN 201V, 291V, 351V)

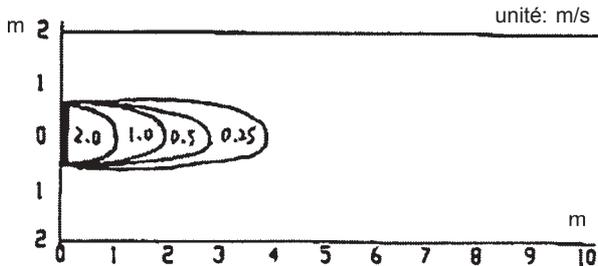




B. Distribution et vitesse du jet de l'air (Tous les modèles)

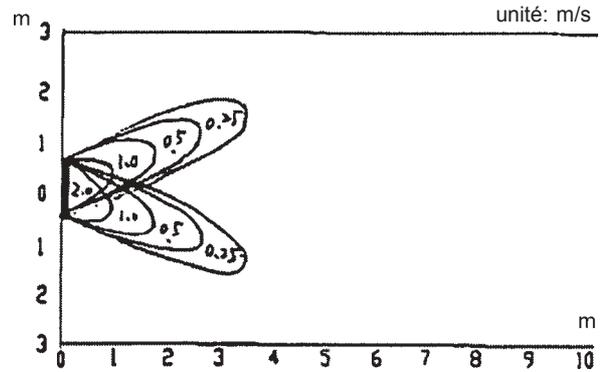
Unité vue du haut

Volets du déflecteur: Horizontaux.
Volets de flux horizontal: Centre.



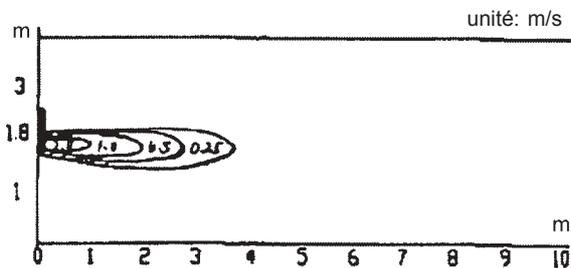
Unité vue du haut

Volets du déflecteur: Horizontaux.
Volets de flux horizontal: Gauche et Droite.



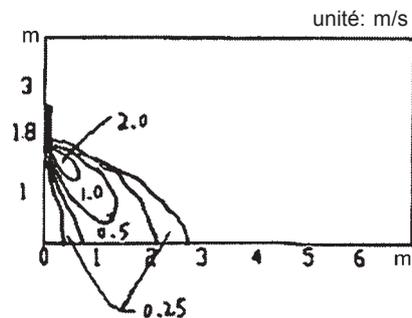
Unité vue de côté

Volets du déflecteur: Horizontaux.
Volets de flux horizontal: Centre.



Unité vue de côté

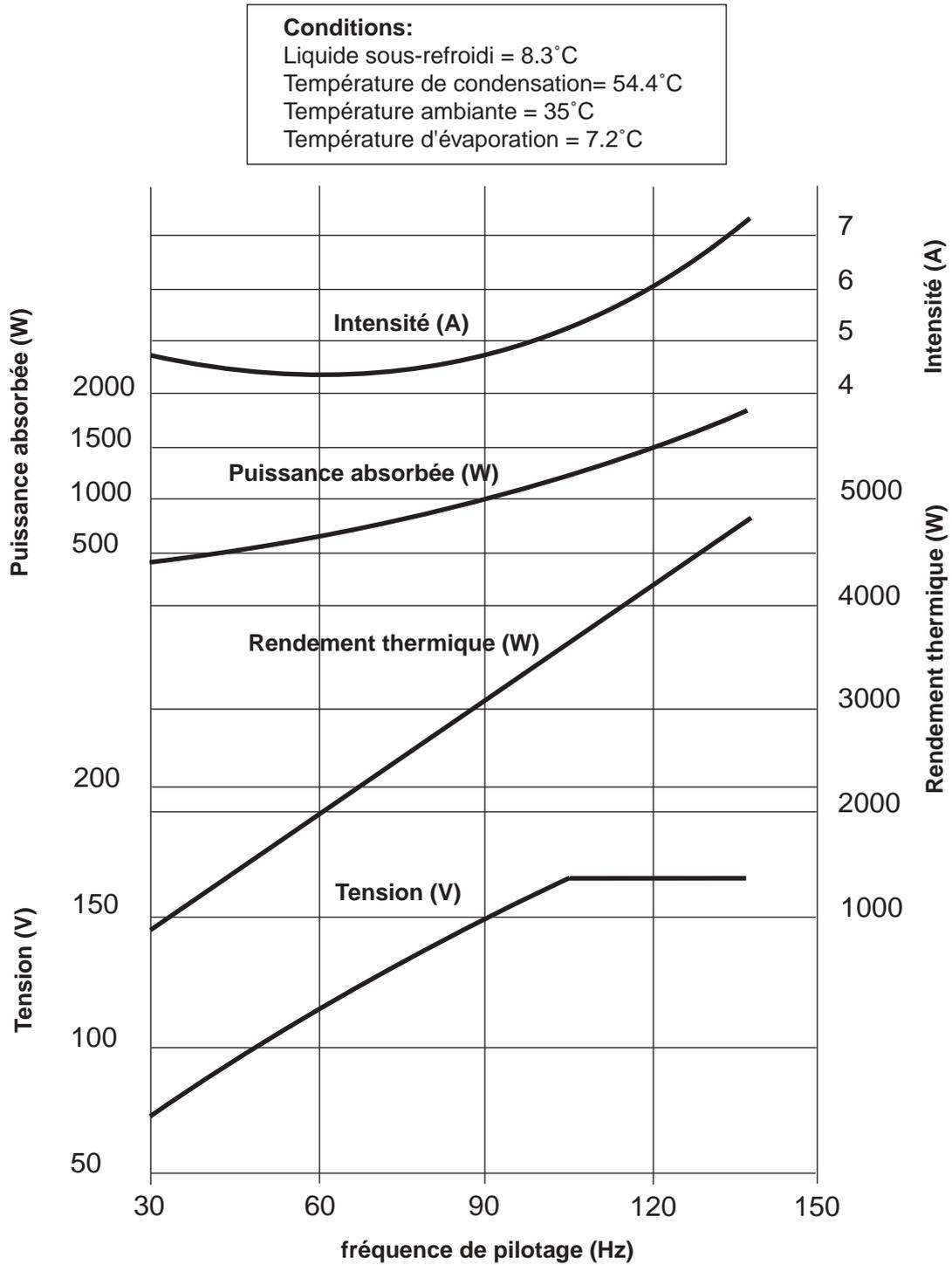
Volets du déflecteur: Penchés vers le bas.
Volets de flux horizontal: Centre.



CONDITIONS D'ESSAI:
Ventilateur: "HIGH"
Tension: 230 V
Fréquence: 50 Hz

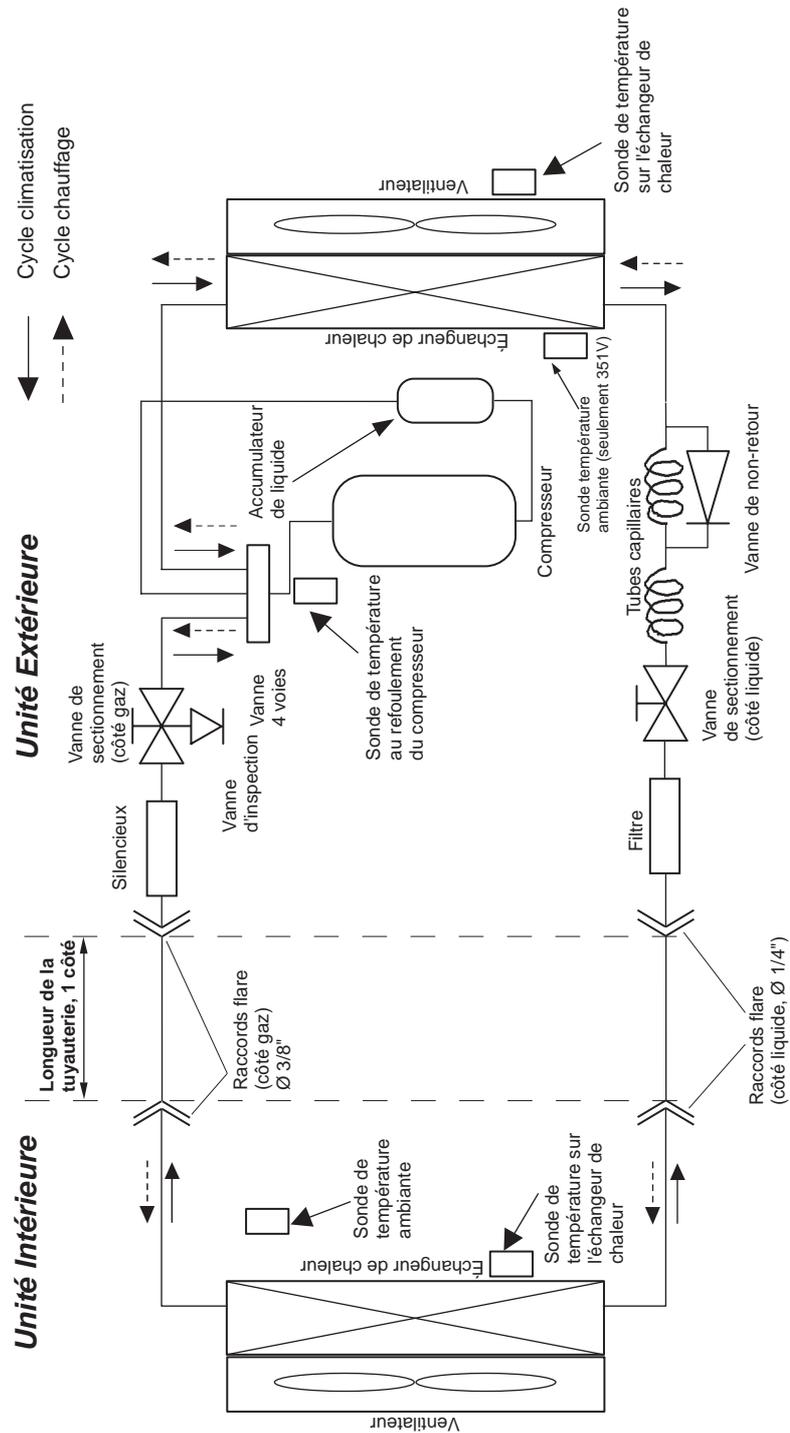
C. Courbes de performance du Compresseur

Compresseur Sanyo C-1RB107H22AB (Modèles HCNN 201V, 291V)



2.5 SCHÉMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Tous les modèles

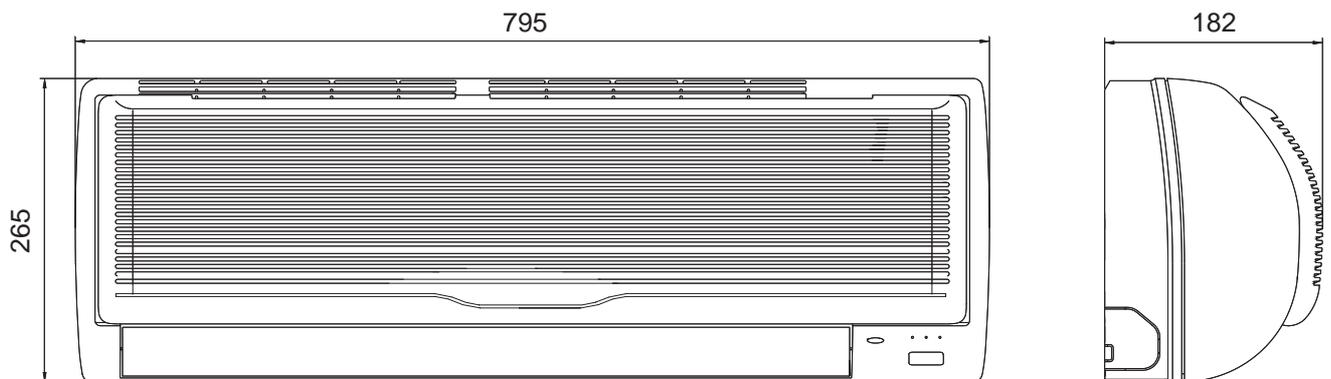


À remarquer que le capteur de température ambiante n'est présent que sur le modèle HCNN 351V.

2.6 DIMENSIONS EXTÉRIEURES ET DESSINS COTÉS

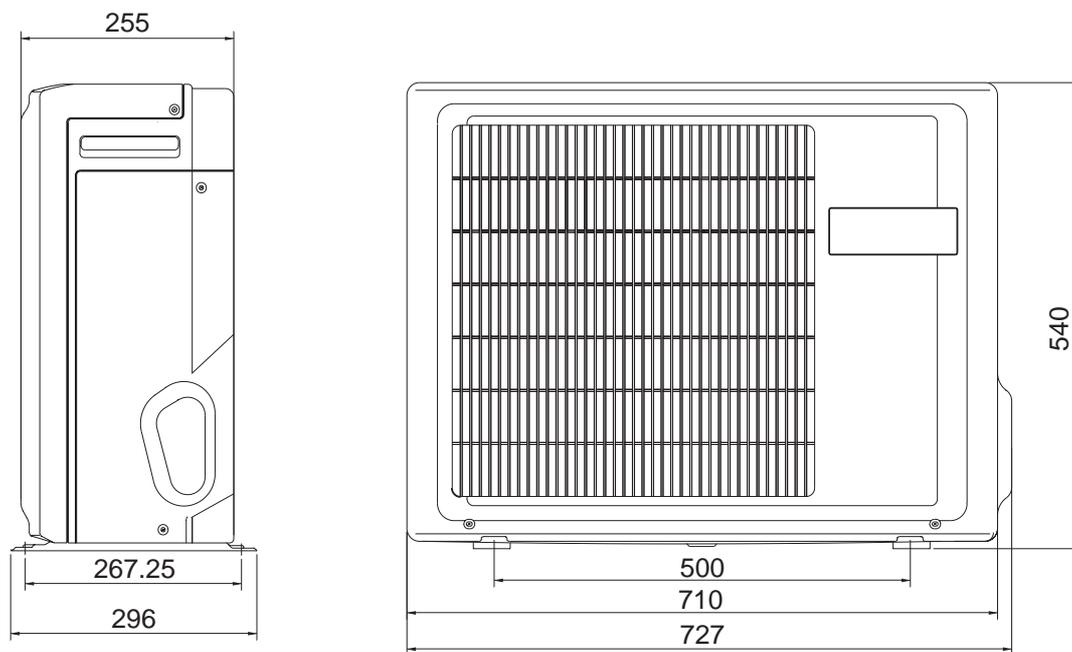
(1) Unité intérieure

Modèles: HKEN 201V, 291V, 351V.



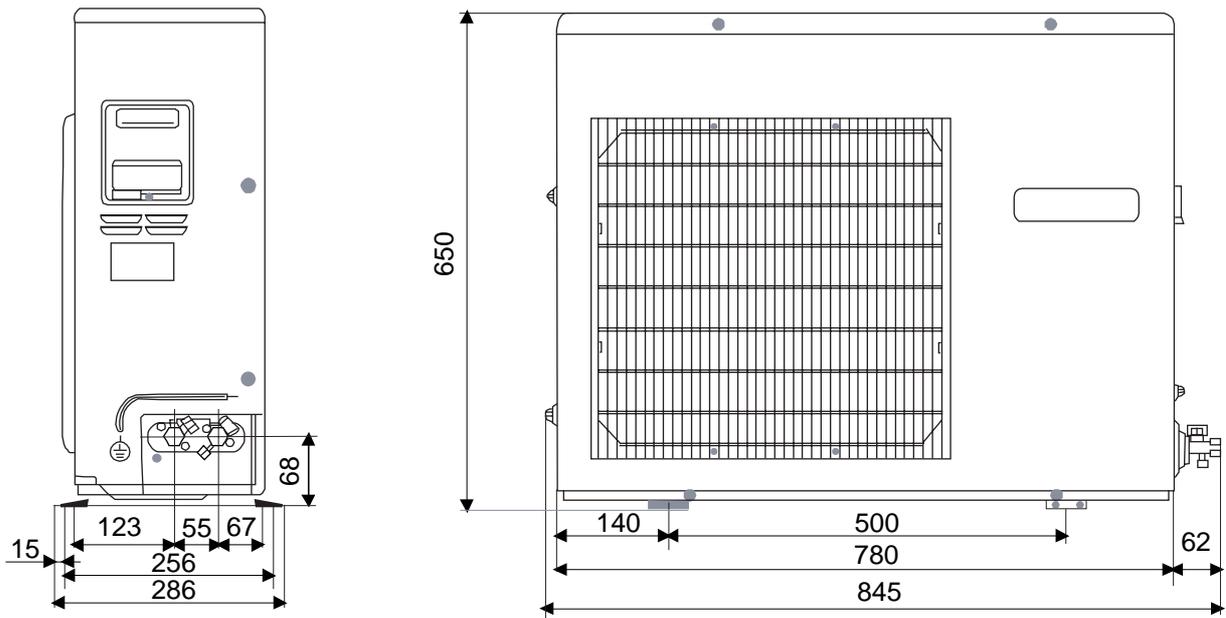
(2) Unité extérieure

Modèles: HCNN 201V, 291V.



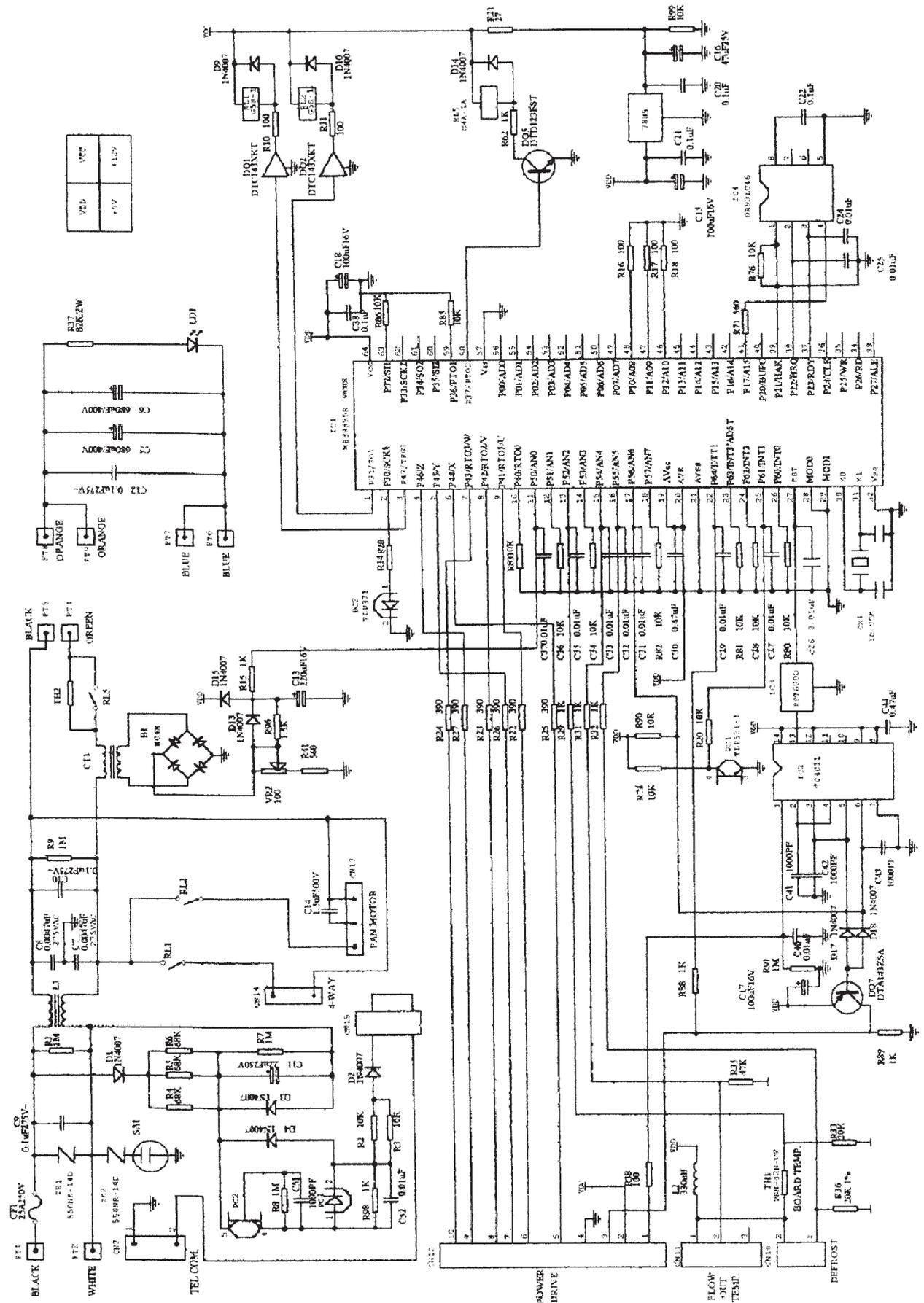
unité de mesure: mm

Modèle HCNN 351V



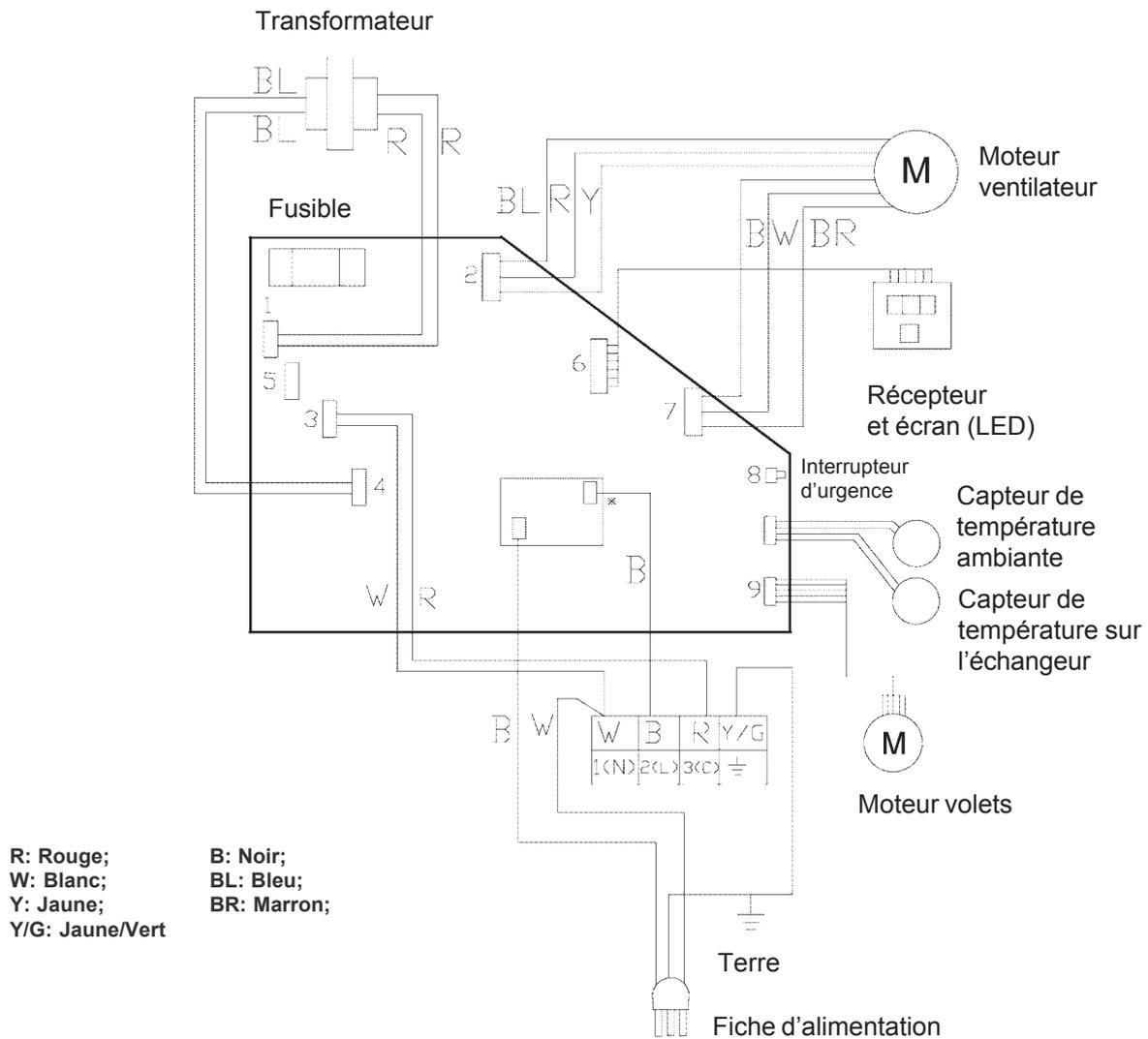
unité de mesure: mm

Platine électronique HCNN 291 V (extérieure)



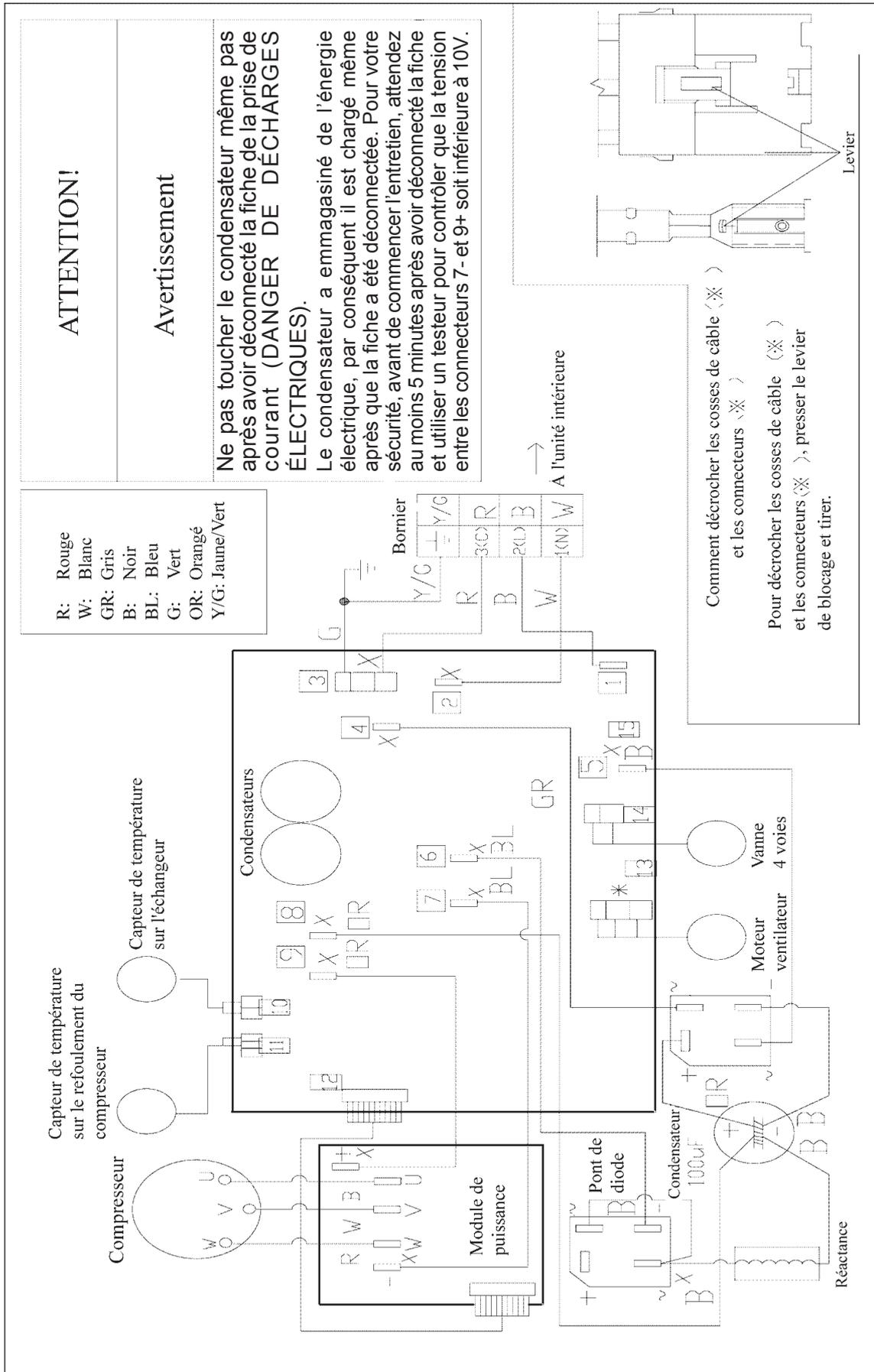
3.2 SCHÉMAS ÉLECTRIQUES

Circuit HKEN 201 V, 291 V, 351V (intérieur)

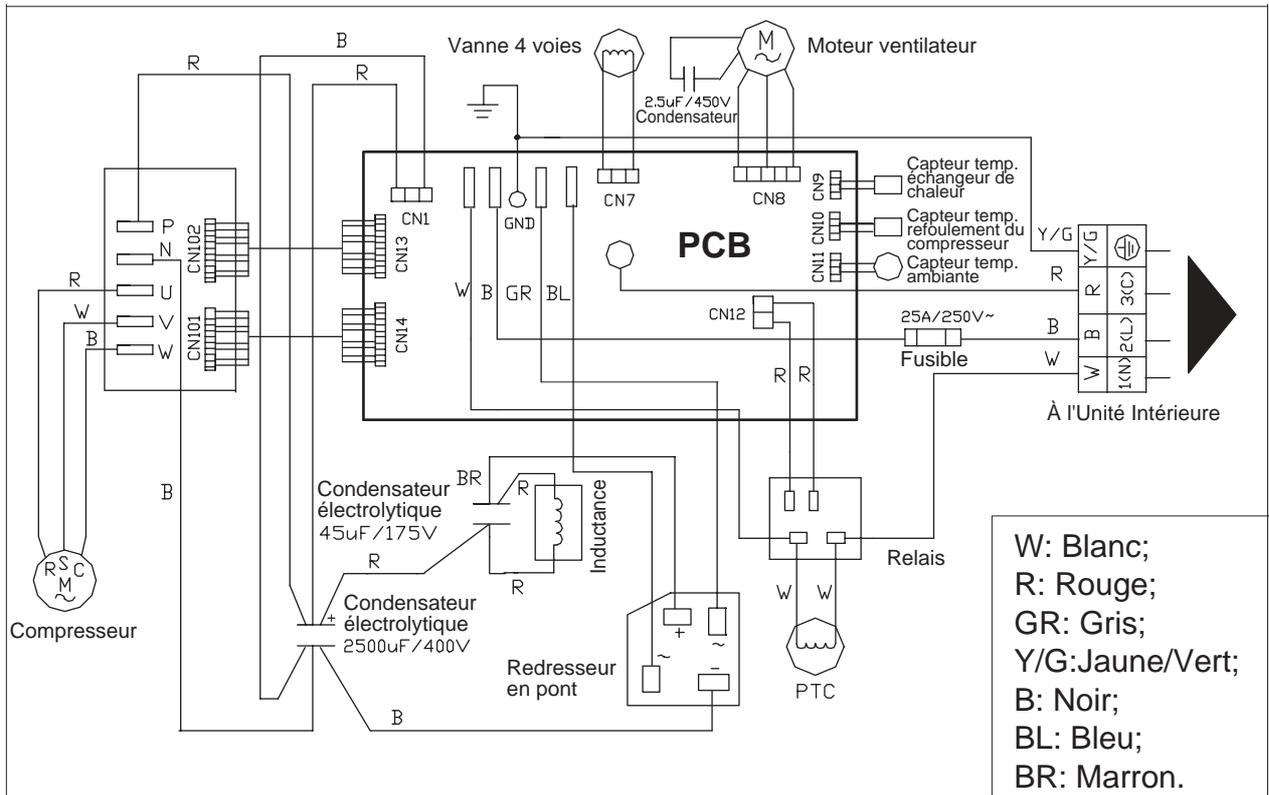


Pour enlever la cosse de câble de blocage: la cosse de câble (symbole *) se débloque en pressant le levier pour relâcher le serrage et en enlevant le câble.

Circuit HCNN 201 V, 291 V (extérieur)

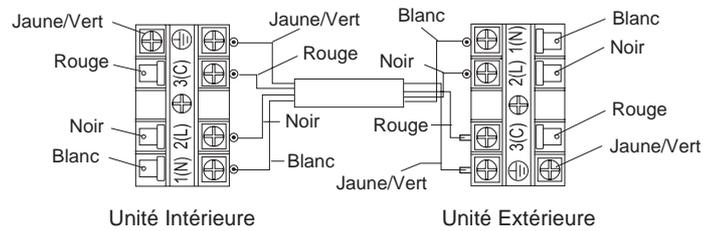


Circuit HCNN 351 V (extérieur)



3.3 DONNÉES SUPPLÉMENTAIRES

(1) Liaisons électriques



Câble Rouge = signal de communication

(2) Miscellanées

- Le TIMER n'est pas un horloge, mais un compteur à temps programmable à échelons de 1 heure jusqu'à un maximum de 12 heures.
- Il n'existe pas de contrôle sur les dysfonctionnements du ventilateur intérieur, même si la vitesse de rotation est vérifiée par la platine électronique. Par conséquent, si le moteur du ventilateur est arrêté ou bien l'on ne reçoit pas de signal, le compresseur continue de fonctionner.
- En mode Climatisation, la vanne 4 voies est électrifée.
- Il y a un code d'erreur pour chaque capteur intérieur ou extérieur. Dans le cas de court-circuit ou de circuit ouvert, le système est arrêté.
- Vitesse des ventilateurs: 3 vitesses pour le ventilateur intérieur; 1 vitesse pour le ventilateur extérieur.

MIN. intérieure = 1150 tours par minute;

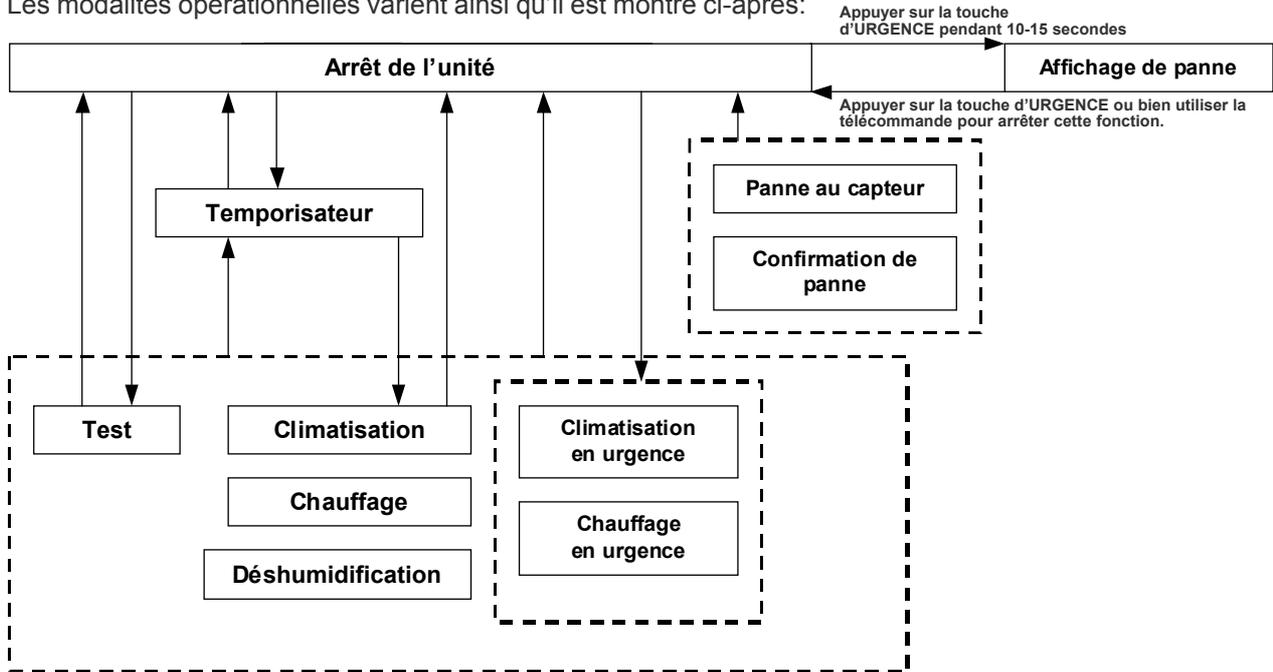
MIN. extérieure = 680 tours par minute.

ATTENTION! En mode Chauffage, pendant une pause thermostatique il existe une 4ème vitesse, ultra-petite.

4. FONCTIONS CONTRÔLÉES PAR MICROPROCESSEUR

4.1 INTRODUCTION

Les modalités opérationnelles varient ainsi qu'il est montré ci-après:

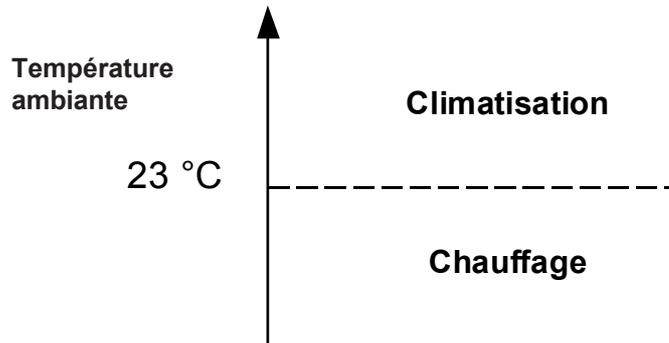


4.2 FONCTIONS DE MARCHÉ NORMALE

• Modalité Auto

La modalité de fonctionnement automatique n'est possible que moyennant la touche d'urgence sur l'unité intérieure. Pour activer cette modalité, appuyer sur la touche d'urgence pendant 0 ÷ 5 secondes.

Le mode opérationnel (Climatisation ou Chauffage) est choisi sur la base du critère suivant:



Dorénavant, ΔT indique la différence entre la température ambiante et la température sélectionnée.

$$\Delta T = \text{Température ambiante} - \text{Température sélectionnée (°C)}$$

Pendant le fonctionnement en mode AUTO, l'unité intérieure peut recevoir les signaux de la télécommande et changer d'état.

- La vitesse du ventilateur intérieur est contrôlée automatiquement selon la différence de température ΔT :

Différence de Temp. (°C)	$\Delta T > 4,3^\circ\text{C}$	$4,3 \geq \Delta T \geq 0,3$	$\Delta T < 0,3$
Vitesse du ventilateur	HI	MED	LO

- En ce qui concerne la fréquence du moteur du compresseur, voir les paragraphes relatifs aux modalités Chauffage et Climatisation.

• Modalité Climatisation

Contrôle de la vitesse du ventilateur (écart de température $-0,33^{\circ}\text{C}$)*:

Si l'on sélectionne le contrôle manuel, la vitesse du ventilateur pendant le fonctionnement du compresseur sera celle sélectionnée et, lorsque le compresseur s'arrête, elle sera celle sélectionnée -60 tours par minute.

Si l'on sélectionne le mode AUTO, la vitesse du ventilateur dépend de la différence de température ΔT , où ΔT est: (Temp. ambiante - écart - Temp. sélectionnée) selon le tableau suivant:

Différence de Temp. ($^{\circ}\text{C}$)	$\Delta T > 4,3^{\circ}\text{C}$	$4,3 \geq \Delta T \geq 0,3$	$\Delta T < 0,3$
Vitesse du ventilateur	HI	MED	LO

Contrôle du compresseur:

Différence de Temp.	$\Delta T > 4,3$	$4,3 \geq \Delta T \geq 1,3$	$1,3 \geq \Delta T \geq -1$	$\Delta T < -1$
Fréquence Max. (Hz)	HI	MED	LO	Le compresseur s'arrête

La vitesse du ventilateur influence, en la réduisant, la fréquence de fonctionnement du compresseur de la manière suivante:

Vitesse ventilateur sélectionnée	Fréquence max. (Hz)
MED	90
LO	52

Même la température extérieure influence la fréquence et la réduit selon le tableau suivant (seulement pour les modèles avec capteur de la température extérieure; le modèle HCNN 201V en est dépourvu):

Température extérieure ($^{\circ}\text{C}$)	Fréquence max. (Hz)
$\Delta T \geq 26$	Non réduite
$\Delta T < 26$	60

* L'écart de température ou *offset* de $-0,33^{\circ}\text{C}$ en mode Climatisation signifie que le contrôle de température et la température sélectionnée seront effectués sur la température sélectionnée par l'utilisateur $-0,33^{\circ}\text{C}$. De cette façon, près du capteur (placé sur l'unité intérieure) la température sera légèrement inférieure par rapport à celle ambiante et par conséquent la température loin du capteur sera plus semblable à celle sélectionnée.

Pendant le fonctionnement en mode Climatisation, la vanne 4 voies est électriée.

En mode Climatisation, les conditions de coupure thermostatique ont lieu lorsque:

- **Thermostat OFF:** lorsque la température ambiante est inférieure d'environ 1°C par rapport à celle sélectionnée.
- **Thermostat ON:** lorsque la température ambiante coïncide avec celle sélectionnée ou bien elle est plus élevée.

• Modalité Déshumidification

Contrôle de la vitesse du ventilateur (écart de température: -0.33°C)*:

Pendant les opérations initiales, lorsque le compresseur est arrêté, le ventilateur fonctionne à la vitesse LO (petite); dans les autres cas, lorsque le compresseur s'arrête, même le ventilateur s'arrête. En cas de sélection manuelle, la vitesse du ventilateur sera ainsi qu'il est décrit dans le tableau suivant:

Différence de Temp. ($^{\circ}\text{C}$)	$\Delta T \geq 0,3$	$\Delta T < 0,3$
Vitesse ventilateur	Sélectionnée	LO

Au cas où l'on sélectionne la modalité AUTO du ventilateur, la vitesse dépend de la différence de température ΔT entre la température sélectionnée et la température ambiante, selon le tableau suivant:

Différence de Temp. ($^{\circ}\text{C}$)	$\Delta T > 4,3^{\circ}\text{C}$	$4,3 \geq \Delta T \geq 0,3$	$\Delta T < 0,3$
Vitesse du ventilateur	HI	MED	LO

Contrôle du compresseur:

Pendant l'opération de déshumidification, la fréquence du moteur du compresseur est contrôlée selon le tableau suivant:

Différence de Temp.	$\Delta T > 4,3$	$4,3 \geq \Delta T \geq 1,3$	$1,3 \geq \Delta T \geq -1$	$\Delta T < -1$
Fréquence Max. (Hz)	HI	MED	LO	Le compresseur s'arrête

Les réglages de la vitesse du ventilateur influencent la fréquence du moteur du compresseur en la réduisant, selon la manière suivante:

Vitesse ventilateur sélectionnée	Fréquence max. (Hz)
MED	90
LO	52

Même la température extérieure influence la fréquence et la réduit selon le tableau suivant (seulement pour les modèles avec capteur de la température extérieure; le modèle HCNN 201V en est dépourvu):

Température extérieure ($^{\circ}\text{C}$)	Fréquence max. (Hz)
$\Delta T \geq 26$	Non réduite
$\Delta T < 26$	60

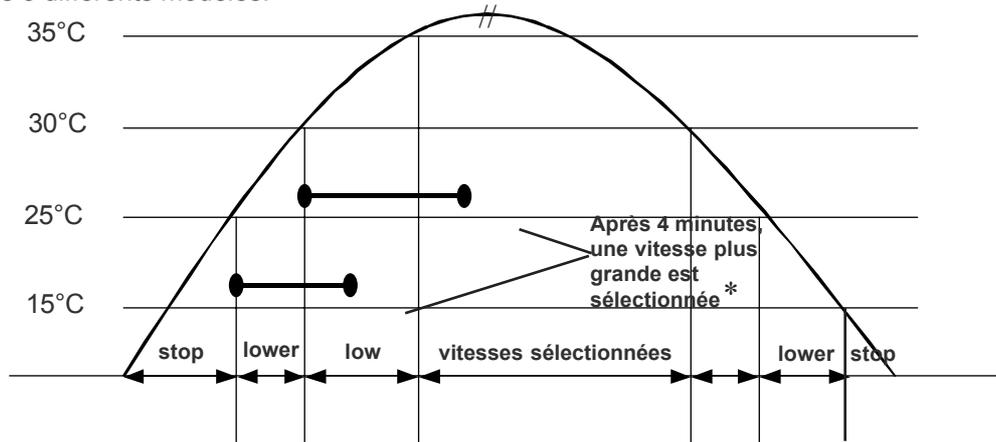
* L'écart de température ou *offset* de -0.33°C en mode Climatisation signifie que le contrôle de la température et la température établie seront effectués sur la température sélectionnée par l'utilisateur -0.33°C ; de cette façon, près du capteur (placé sur l'unité intérieure) la température sera légèrement inférieure par rapport à la température ambiante et par conséquent la température loin du capteur sera plus semblable à celle sélectionnée.

• **Modalité Chauffage**

Dans la modalité opérationnelle, l'écart ou *offset* est de 4°C. Donc la condition de coupure thermostatique aura lieu lorsque la température ambiante est 4°C au-dessus de la température établie.

Contrôle du volume du débit d'air:

Au démarrage de la modalité opérationnelle de Chauffage, le dégivrage s'arrête. Lors du redémarrage du compresseur après un dégivrage ou une condition d'arrêt, l'électronique du système contrôle la vitesse du ventilateur intérieur afin de prévenir les courants froids. La figure ci-après explique la logique de ce contrôle; les valeurs des températures indiquées ne sont que des exemples, car les températures sont différentes selon les 3 différents modèles.



La courbe de la figure ci-dessus se réfère à la température sur l'échangeur intérieur. Le ventilateur intérieur est arrêté jusqu'à ce que l'échangeur n'est suffisamment chaud à assurer une adéquate cession de chaleur à la pièce. Après, la vitesse change de ultra-petite en petite jusqu'à éventuellement se conformer à la température sélectionnée par l'utilisateur.

* Indique que si l'unité garde cette vitesse pendant plus de 4 minutes, une vitesse plus grande est sélectionnée.

Lorsque l'on sélectionne le contrôle automatique de la vitesse du ventilateur, la vitesse se base sur la différence de température ΔT (écart ou *offset* compris) comme l'on peut remarquer dans le tableau suivant:

Différence de Temp. (°C)	$\Delta T > 4,3^{\circ}\text{C}$	$4,3 \geq \Delta T \geq 0,3$	$\Delta T < 0,3$
Vitesse du ventilateur	HI	MED	LO

Contrôle du compresseur:

Pendant le fonctionnement normal en mode Chauffage, la fréquence varie de la façon suivante:

Différence de Temp.	$\Delta T > 4,3$	$4,3 \geq \Delta T \geq 1,3$	$1,3 \geq \Delta T \geq -1$	$\Delta T < -1$
Fréquence Max. (Hz)	HI	MED	LO	Le compresseur s'arrête

Pendant le fonctionnement en mode Chauffage, la température extérieure influence la température de la façon suivante, et éventuellement la réduit (applicable seulement aux climatiseurs avec capteur de la température extérieure):

Température extérieure (°C)	Fréquence max. (Hz)
$\Delta T \geq 15$	60
$\Delta T < 15$	Non réduite

En mode Chauffage, les conditions de coupure thermostatique ont lieu lorsque:

- **Thermostat OFF:** lorsque la température ambiante est supérieure d'environ 4°C par rapport à celle établie.
- **Thermostat ON:** lorsque la température ambiante n'est pas supérieure à 3°C par rapport à celle établie.

En mode Chauffage, pendant les coupures thermostatiques (compresseur arrêté), le ventilateur intérieur continue de fonctionner à la vitesse ULTRA-LOW. Donc le ventilateur ne s'arrête pas complètement, cela même lorsque la température sur l'échangeur de chaleur est très basse. Cela peut causer une sensation de courants froids à l'utilisateur lorsqu'il se trouve près ou au-dessous de l'unité.

• Dégivrage

L'opération de dégivrage commence lorsque la température sur l'échangeur extérieur est restée continuellement pendant 2 minutes au-dessous de -4°C (fig.A). Cela indépendamment de la présence effective de givre sur l'échangeur.

(1) Conditions de démarrage du cycle de dégivrage:

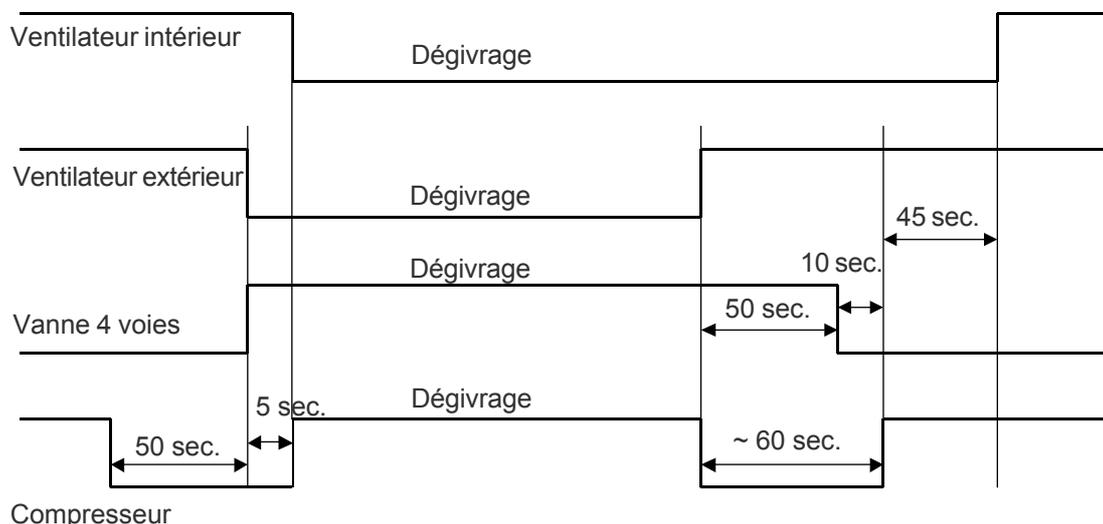
- La modalité opérationnelle sélectionnée est le Chauffage.
- Plus de 47 minutes se sont écoulées depuis le premier démarrage du système ou depuis le dernier cycle de dégivrage.
- La condition décrite au début a lieu.

Pendant le dégivrage, le compresseur ne s'arrête pas et la fréquence du moteur n'est pas déterminée par la différence de température, mais le compresseur fonctionne à la fréquence maximum.

La succession des opérations du cycle de dégivrage est la suivante:

- 1- Pendant 20 secondes, le ventilateur intérieur fonctionne à la vitesse LO (petite), puis il s'arrête.
- 2- Le compresseur s'arrête pour le cycle de dégivrage.
- 3- Après 50 secondes, la vanne 4 voies est excitée et se déplace à la position de Climatisation.
- 4- Après environ 5 secondes, le compresseur démarre et atteint la fréquence maximum.
- Le ventilateur intérieur est arrêté.
- Les volets intérieurs restent dans la même position.
- 5- La durée de l'opération de dégivrage est fonction de la température sur l'échangeur de chaleur extérieur.
- 6- Arrêt du compresseur.
- 7- Après environ 50 secondes, la vanne 4 voies revient à la position de Chauffage.
- 8- Après 10 secondes, le compresseur redémarre.
- 9- Après 45 secondes, le ventilateur intérieur commence à fonctionner (il ne démarre pas immédiatement car l'échangeur de chaleur intérieur doit avoir atteint une certaine température pour pouvoir céder de la chaleur à l'air ambiant).

Diagramme de Dégivrage



4.3 FONCTIONS SPÉCIALES

• Mode Test

La touche pour activer cette fonction est la même du fonctionnement d'urgence, à la différence qu'il faut la maintenir pressée plus longtemps, pendant $5 \div 10$ secondes environ, jusqu'à ce que l'on entend un double son "Pi". Après quoi, le mode Test démarre.

Utiliser cette modalité de test lorsque la température est supérieure à 16°C . Ne jamais employer cette modalité pour le fonctionnement normal.

Pendant ce fonctionnement, le compresseur fonctionne à la fréquence maximum, la modalité opérationnelle est Climatisation, le test se prolonge pendant 30 minutes et ne subira pas de réductions dues à la protection pour "Charge Basse" (voir les fonctions de protection). Après 30 minutes, le test se termine automatiquement et le système commence à fonctionner en modalité automatique d'urgence. Le test peut être interrompu par la réception d'un signal envoyé par la télécommande ou par la touche d'urgence.

• Diagnostic des Anomalies

Afin de montrer les précédentes indications d'anomalie sont employés les voyants placés sur l'unité intérieure. Au cas où il n'y a pas de précédentes anomalies en mémoire, aucun affichage n'est montré. L'affichage relatif à l'anomalie disparaît automatiquement après 30 secondes.

Cette fonction, qui enregistre et montre les anomalies qui se sont vérifiées précédemment, se terminera par la réception d'un signal envoyé par la télécommande ou par la touche d'urgence.

Pour activer la fonction: maintenir pressée la touche d'urgence pendant environ $10 \div 15$ secondes jusqu'à ce que l'on entend un triple son. La fonction s'active et l'anomalie précédente (si elle est présente en mémoire) est montrée à travers le code d'erreur (voir le tableau relatif au diagnostic des pannes dans la section DM de ce Manuel Technique).

4.4 FONCTIONS DE PROTECTION

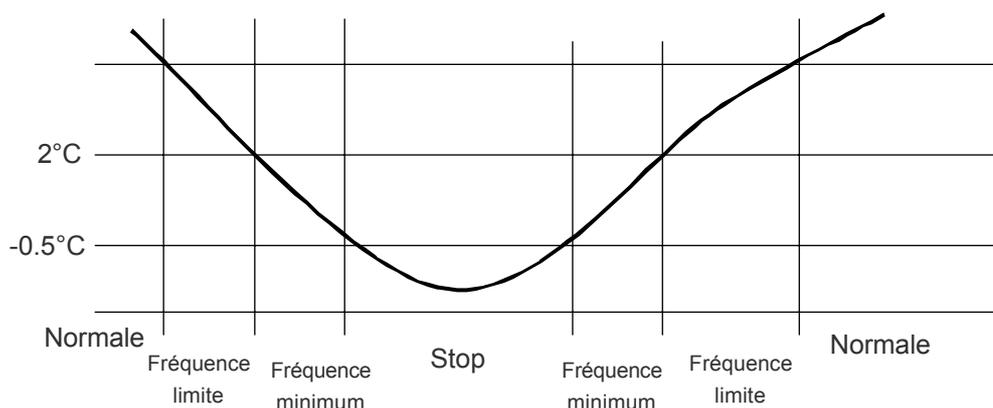
La logique interne du microprocesseur contrôle 5 fonctions de protection.

• Protection contre la Charge Basse

Pendant le fonctionnement dans les modes Climatisation et Déshumidification, une température trop basse des serpentins de l'échangeur de chaleur intérieur ne permet pas d'évaporation adéquate du réfrigérant en sortie de l'échangeur. Cela signifie qu'il est possible qu'il y ait du réfrigérant en phase liquide en sortie de l'évaporateur.

Cela a pour conséquence la possibilité que le compresseur, en aspirant du liquide, se détériore irrémédiablement.

Donc la fonction de "Charge Basse" est activée pour éviter cet inconvénient. Le graphique ci-après montre la situation:



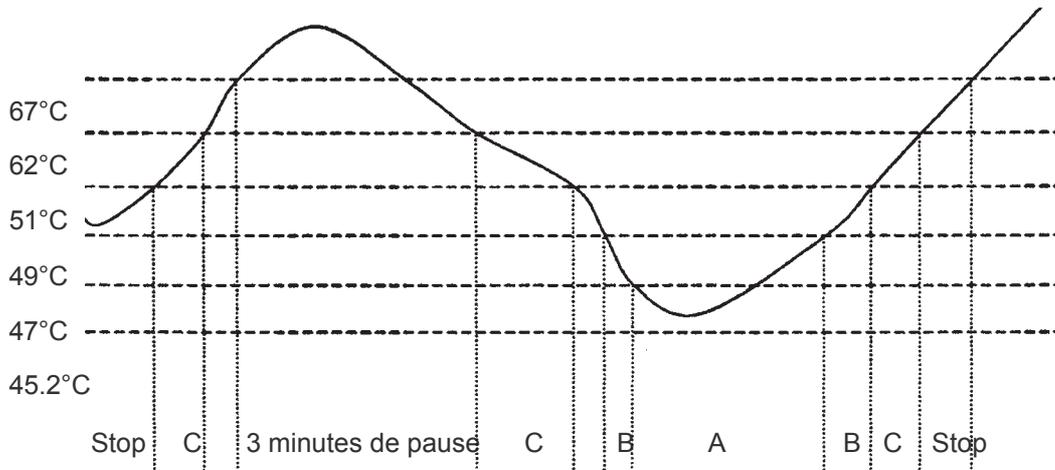
Le thermistor sur l'échangeur de chaleur intérieur a une résistance de $10\text{k}\Omega$ à 25°C . La fonction de protection est effectuée sur la base de la température sur l'échangeur.

Lorsque la température est inférieure à -0.5°C il y a 3 minutes de stand-by où le compresseur est arrêté. Le compresseur redémarre lorsque la température relevée sur l'échangeur est d'au moins 2.1°C .

Attention que pendant le mode TEST cette protection n'est pas active!!!

• **Protection contre la Surchauffe**

Pendant le fonctionnement en mode Chauffage, si la température sur l'échangeur de chaleur intérieur est trop élevée, le compresseur doit être arrêté afin de prévenir une surchauffe due à une aspiration de gaz à une température élevée. Le graphique qui suit illustre la situation:



Lorsque la température sur l'échangeur est inférieure à 45°C, le système recommence à fonctionner normalement.

La fréquence déterminée par cette fonction de protection a la priorité sur les autres fréquences autrement déterminées.

Si dans 30 minutes l'échangeur de chaleur intérieur atteint ou dépasse pour deux fois la température d'environ 67°C, il se vérifie un arrêt du système pour dysfonctionnement.

Fréquence A	80Hz
Fréquence B	72Hz
Fréquence C	50Hz
Fréquence D	30Hz

Pendant un arrêt du système pour dysfonctionnement, les 3 voyants sur l'unité intérieure clignotent.

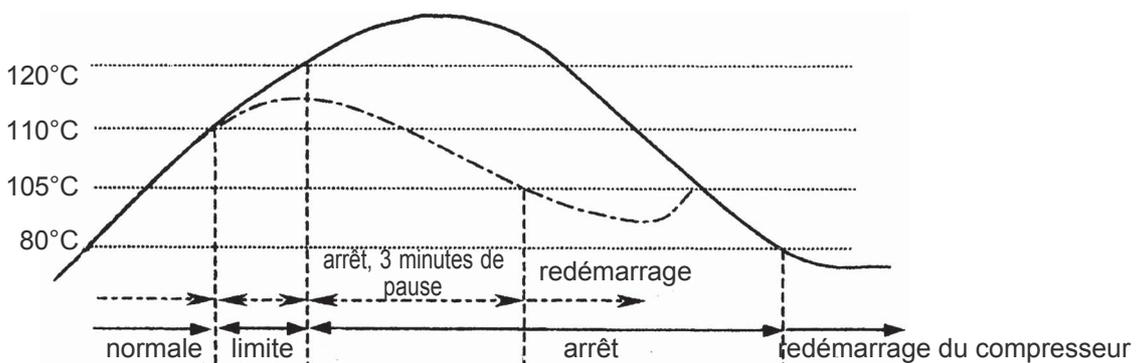
Avant d'atteindre 67°C, la fréquence du moteur du compresseur baisse progressivement sur la base de la température de l'échangeur.

La fréquence minimum qui est atteinte avant de l'arrêt du compresseur est plus basse que celle qui est établie sur la base de ΔT, donc selon la température ambiante (voir section FU, page 4).

• **Protection sur le Refoulement du Compresseur**

Une surchauffe du compresseur pourrait se vérifier même si les conditions du réfrigérant en aspiration sont correctes. Donc un contrôle ultérieur et la relative protection sont effectués sur la tuyauterie d'évacuation du compresseur.

Pendant les 10 premières minutes de fonctionnement, un contrôle de la température sur la tuyauterie d'évacuation du compresseur n'est pas nécessaire. Après cette période, le contrôle commence. Si la température relevée résulte trop élevée, le compresseur devra être protégé de dommages éventuels moyennant une réduction progressive de la fréquence de fonctionnement jusqu'à un arrêt éventuel. Le graphique suivant illustre la situation:



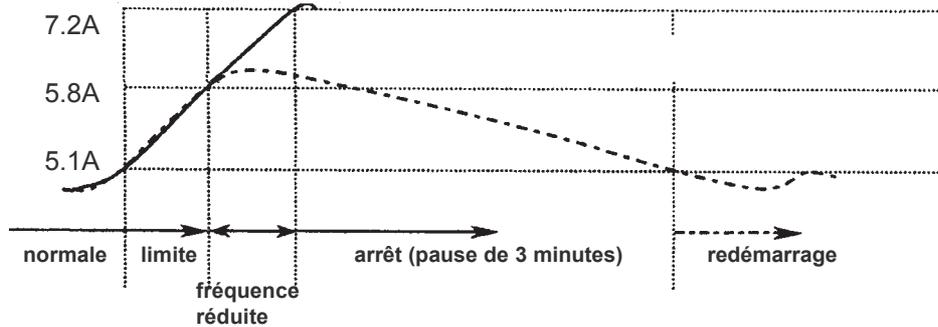
Lorsque dans 30 minutes le compresseur s'arrête pour 2 fois à cause de l'intervention de la fonction de protection, il se vérifie un arrêt du système pour dysfonctionnement.

Pendant un arrêt du système pour ce type de dysfonctionnement, le voyant TIMER clignote et les voyants d'ALIMENTATION et de FONCTIONNEMENT sont éteints.

La ligne hachurée dans la figure précédente indique la courbe décroissante de la température de refoulement après la limite de fréquence. La ligne continue indique la courbe de croissance continue de la température de refoulement après la limite de fréquence.

• **Protection contre la Surintensité**

En cas d'emploi sous une charge importante, le compresseur peut être sujet à des surintensités. Pour protéger le compresseur, il est nécessaire de diminuer sa fréquence de fonctionnement ou bien l'arrêter complètement selon le critère illustré dans la figure suivante:



Si dans 30 minutes le compresseur s'arrête pour 2 fois à cause de l'intervention de la fonction de protection, il se vérifie un arrêt du système pour dysfonctionnement.

• **Protection contre la Surintensité au Module de Puissance**

Pendant le fonctionnement du compresseur, en cas de "difficulté de rotation" ou si la pression du système est trop élevée, le module de puissance envoie un signal de "surintensité au module de puissance" à la platine électronique de l'unité extérieure, de manière à prévenir des dommages. Le système s'arrête et l'alarme pour dysfonctionnement est donnée.

Points critiques des principaux composants et mesures de protection

N°	Composant	Paramètre de protection	Actions de protection
1	Transformateur intérieur	2 A -145°C	Une fois atteinte la température, il se brûle. Irrécupérable
2	Moteur ventilateur intérieur	AC250V, 135 ± 5°C	Arrêt du moteur lorsque la valeur est atteinte, redémarrage lorsque la valeur du paramètre est rétablie
3	Moteur ventilateur extérieur	AC250V, 130°C	Arrêt du moteur lorsque la valeur est atteinte, redémarrage lorsque la valeur du paramètre est rétablie

4.5 APPENDICE

• **Anomalie de Transmission**

La logique de communication entre les unités est telle que l'on considère une anomalie la non-réception, dans 20 secondes, du signal envoyé par l'unité intérieure à l'unité extérieure, excepté les 2 premières minutes après la mise en route du système.

L'anomalie de transmission a pour conséquence l'arrêt du système.

• **EEPROM**

Lorsque le système est allumé, la EEPROM a une anomalie si les paramètres de contrôle et tous les contrôles ne coïncident pas.

L'on considère une anomalie de la EEPROM lorsque l'unité extérieure reçoit le signal d'anomalie de la EEPROM.

- En même temps, le fonctionnement d'urgence et les opérations par la télécommande ne sont pas acceptés.

• Critère de Détermination des Anomalies

(1) Anomalie du capteur de température ambiante intérieur

Pendant le fonctionnement, le relevé d'une température supérieure à 126°C ou inférieure à -31°C est considéré anormal. Dans ce cas, le système s'arrête et les opérations recommencent automatiquement lorsque la température relevée revient à l'intervalle normal.

(2) Anomalie du capteur de température sur l'échangeur de chaleur intérieur

Pendant le fonctionnement, le relevé d'une température supérieure à 196°C ou inférieure à -53°C est considéré anormal. Le système s'arrête et les opérations recommencent automatiquement lorsque la température revient à l'intervalle normal. Dans ce cas, la protection pour la Charge Basse sera activée.

(3) Protection contre la Surchauffe

Si après une première activation de la protection contre la Surchauffe une autre protection est activée dans 30 minutes, l'alarme contre la Surchauffe est activée.

(4) Anomalie sur le capteur de la température extérieure

L'on montre en tant qu'anomalie de ce capteur la réception à l'unité extérieure d'un signal de code d'erreur relatif au dégivrage, au refoulement du compresseur, au circuit imprimé et au capteur de température. Lorsque les conditions reviennent à la normalité ou le dysfonctionnement a été résolu, les opérations sont automatiquement rétablies.

(5) Actions de contrôle et protection de l'unité extérieure

La réception de la part de l'unité extérieure des codes d'erreur suivants détermine les conditions de dysfonctionnement:

- température excessive du tube de refoulement du compresseur,
- pointes de courant continu,
- surintensités de courant alternatif,
- protection de température pour le circuit imprimé,
- protection pour basse tension d'alimentation,
- rotation anormale du moteur,
- rupture du câble CT (capteur de courant).

• Résumé des Dysfonctionnements dans l'Alimentation

La fonction de résumé des dysfonctionnements dans l'alimentation utilise la fonction du microchip pour déterminer si l'arrêt précédent du climatiseur a été normal (arrêt par la télécommande ou par la touche d'urgence) ou anormal (dysfonctionnement soudain de l'alimentation pendant le fonctionnement du climatiseur), de manière que le fonctionnement puisse être rétabli sur la base du mode sélectionné avant le dysfonctionnement.

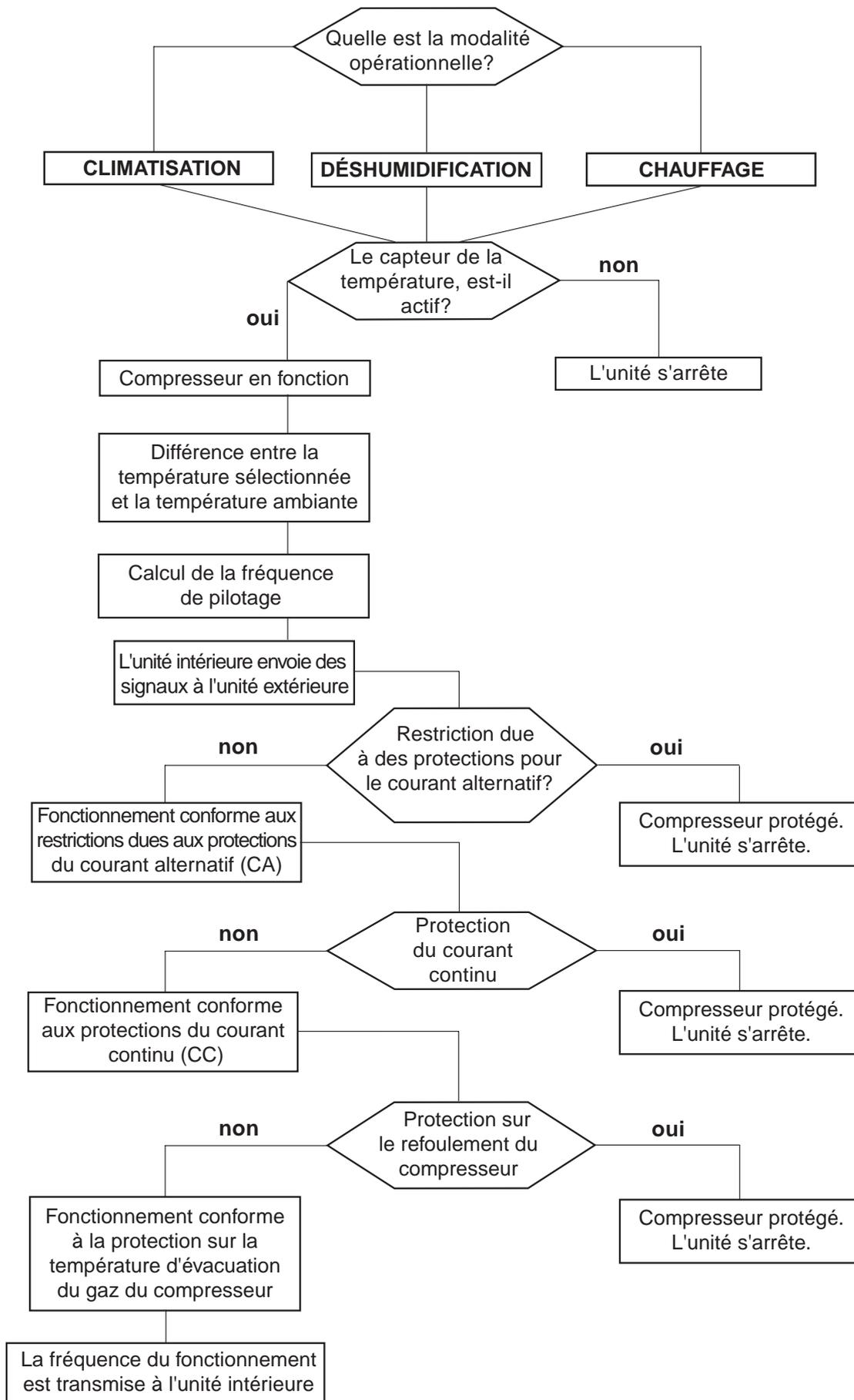
Pendant le fonctionnement normal, le microchip enregistre dans ses mémoires effaçables les changements des réglages. La mémoire du microchip enregistre les données suivantes: 1) la situation de mise en route/arrêt du climatiseur; 2) la modalité opérationnelle; 3) les réglages de température; 4) les établissements relatifs à la vitesse du ventilateur.

Timer ON/OFF et Sleep ne sont pas mémorisés.

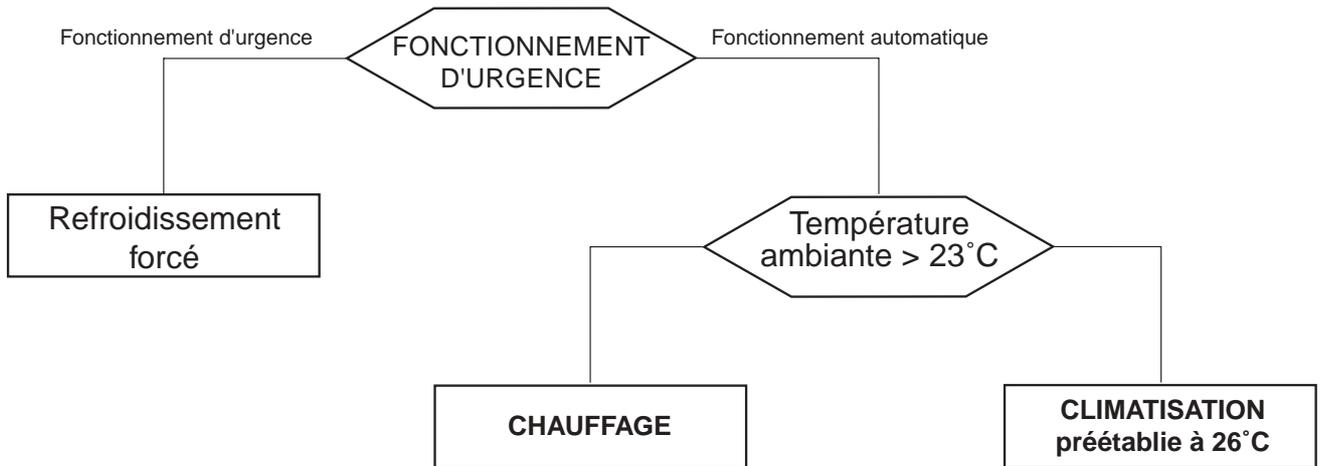
Si le dernier arrêt du climatiseur a été normal, lors du démarrage suivant de l'appareil le microchip lit la condition OFF dans les blocs mémoire consacrés à l'enregistrement de la condition ON/OFF "mise en route de l'appareil" et il ne s'active pas car l'arrêt a été correct. Si au contraire l'arrêt a été anormal, le microchip lit la condition ON dans les blocs mémoire consacrés à l'enregistrement de la condition ON/OFF "mise en route de l'appareil" et par conséquent il s'active, lit les autres blocs mémoire et l'appareil redémarre avec les établissements précédant l'arrêt anormal du climatiseur.

4.6 ORGANIGRAMMES

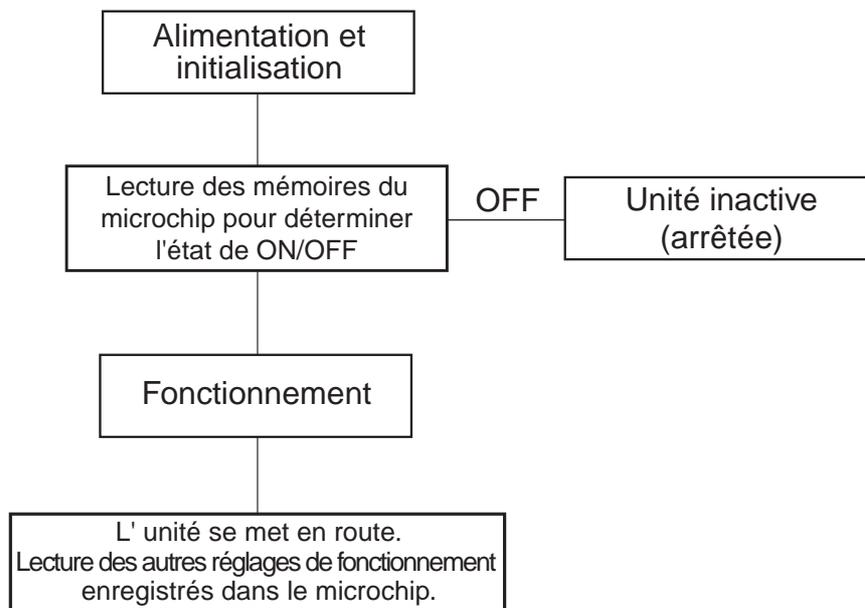
(1) Conditions de fonctionnement du compresseur



(3) Fonctionnement d'urgence



(2) Fonctionnement du “Résumé des dysfonctionnements dans l'alimentation”



5. INSTALLATION

L'installation, dans toutes ses phases, doit tenir compte des lois et normes nationales, régionales et locales en vigueur. Les instructions suivantes ne peuvent pas donner une approche exhaustive de l'ensemble des installations possibles. Pour des informations supplémentaires ou en cas de problème, veuillez vous adresser à votre distributeur local.

MESURES DE SÉCURITÉ

Lire attentivement les "MESURES DE SÉCURITÉ" suivantes avant d'effectuer l'installation.

Les mesures de sécurité sont classées en deux parties: "MISE EN GARDE" et "ATTENTION". Le non respect des indications décrites dans la partie "MISE EN GARDE" pourrait entraîner des conséquences dramatiques, la mort, de graves lésions etc... La non respect des indications décrites dans la partie "ATTENTION" pourrait causer aussi, en fonction des circonstances, de graves problèmes. Nous vous prions donc de bien respecter ces avertissements, essentiels pour votre sécurité.

Après avoir réalisé l'installation et contrôlé l'absence d'éventuelles anomalies de fonctionnement, vous devez indiquer au client le fonctionnement de l'appareil et l'entretien nécessaire à effectuer, en suivant le Manuel d'utilisation et d'entretien. Nous vous conseillons de demander au client de garder le Manuel toujours à portée de main.

MISE EN GARDE

Ces systèmes peuvent être installés dans des habitations et des bâtiments anciens. Si les installations sont effectuées dans des lieux différents que ceux indiqués, locaux industriels par exemple, l'appareil pourrait avoir des dysfonctionnements.

Confier de préférence l'installation de l'appareil à un installateur qualifié ou à une entreprise spécialisée, car une installation erronée peut entraîner des fuites d'eau, des décharges électriques ou un incendie.

Effectuer soigneusement l'installation en suivant les opérations décrites dans ce Manuel. Une installation erronée peut entraîner des fuites d'eau, des décharges électriques ou un incendie.

Si pendant l'installation de l'unité intérieure se vérifient des fuites de gaz réfrigérant, aérer immédiatement la pièce, car si le gaz entre au contact de sources de chaleur ou feu, il devient toxique.

Après les travaux d'installation, vérifier toujours qu'il n'y ait pas de fuites de gaz. Si le gaz entre en contact avec des résistances électriques de radiateurs ventilés, de réchauds ou de flammes en général, il devient toxique.

Pour l'installation, choisir un emplacement solide pouvant supporter le poids des unités. Si l'emplacement n'est pas adapté, vous risquez la chute des unités entraînant de graves conséquences.

Pour les travaux électriques, choisir un électricien qualifié qui pourra effectuer les travaux en fonction des règles de sécurité en vigueur (en utilisant le matériel adapté), et surtout conformément aux normes nationales et locales comme indiquées dans les instructions d'installation. Pour l'alimentation électrique, un circuit électrique par climatiseur devra être utilisé. Si ce circuit devait être sous-dimensionné ou défectueux dans les raccordements, ceci entraînerait des courts circuits et des incendies.

Procéder aux raccordements avec attention en utilisant le câble adéquat et s'assurer qu'aucune traction appliquée au câble ne soit transmise au bornier. Il est donc essentiel de fixer le câble par le spécial serre-câble présent sur l'unité. Un raccordement erroné peut entraîner une surchauffe et des incendies.

Insérer avec soin par le bas les câbles électriques dans le bornier correspondant (pour éviter à l'eau qui peut se loger dans le câble d'entrer dans le boîtier électrique), et installer la protection correspondante sur le panneau de l'unité. Une mauvaise installation peut occasionner une surchauffe ou un incendie.

Lors de l'installation de l'appareil ou de son déplacement, ne laisser pas d'air pénétrer dans le circuit frigorifique. Si l'air entre dans le circuit frigorifique, l'on peut se vérifier des ruptures du compresseur, des pannes et/ou des valeurs anormales de pression sur l'aspiration.

Pour l'installation, utiliser toujours des pièces ou des accessoires autorisés par le constructeur. Si vous utilisez des pièces non conformes, vous risquez d'avoir des fuites d'eau, des décharges électriques, des fuites de réfrigérant ou un incendie.



Effectuer correctement la mise à la terre. Ne pas connecter le câble de terre aux conduites du gaz ou de l'eau, ni à de plafonniers métalliques ou à une connexion de terre téléphonique. Une connexion de terre erronée peut occasionner des décharges électriques.

L'installation d'un interrupteur différentiel est nécessaire et elle dépend du lieu choisi pour l'installation. La non installation d'un interrupteur différentiel peut occasionner des décharges électriques.

Ne pas installer les unités dans des lieux où l'on peut se vérifier des fuites de gaz combustible. Dans le cas où il se vérifie une fuite de gaz qui se concentre près de l'unité, cela peut occasionner des explosions ou des incendies.

Pour la tuyauterie d'évacuation des condensats, suivre les instructions d'installation pour garantir un drainage approprié de l'eau. Il est très important d'isoler le premier bout (~1 mètre) du manchon d'évacuation des condensats sur l'unité intérieure pour éviter la formation de condensats à l'extérieur de la tuyauterie. Une tuyauterie d'évacuation erronée peut entraîner des fuites d'eau et/ou des dommages à l'intérieur du milieu d'installation.

5.1 AVERTISSEMENT RELATIF AUX SYSTÈMES AVEC RÉFRIGÉRANT R407C

PRÉCAUTIONS À ADOPTER

* **Les équipements que l'on utilise pour l'installation et les contrôles du circuit frigorifique (groupe manométrique, tubes flexibles, etc.) doivent être spécifiques et consacrés pour ce type d'appareils. L'on ne doit pas utiliser les mêmes équipements sur des appareils qui ont R22 à leur intérieur, car les appareils qui utilisent R407C ne supportent pas d'infiltrations d'huile minérale incongelable provenant de circuits avec R22. La pompe à vide fait exception, pourvu que l'on y ajoute une vanne de non-retour qui intervienne en cas d'arrêt accidentel de la pompe pendant les opérations de vidange des tuyauteries.**

* L'on ne peut pas utiliser le cylindre de charge car pendant l'emploi de cet instrument la composition de R407C peut changer.

* Toutes les opérations de recharge ou de remplissage doivent être effectuées avec R407C à l'état liquide. Pour ce type d'opération il est nécessaire une bouteille avec débit du bas et une balance électronique, de façon à prélever la quantité précise de réfrigérant à l'état liquide toujours présent dans la partie inférieure du récipient.

* La phase liquide du réfrigérant que l'on prélève du récipient pour les opérations susmentionnées doit toujours dépasser 90% (en pourcentage de poids) par rapport à la phase gazeuse.

* S'il se vérifie une fuite consistante de réfrigérant dans le circuit frigorifique, il faut éviter d'effectuer des remplissages partiels car ce faisant l'on modifierait la composition de R407C contenu dans le circuit même. Dans ces cas, il est obligatoire d'évacuer tout le réfrigérant et d'effectuer toutes les opérations pour une recharge complète et dosée selon les indications rapportées sur l'appareil.

NOTE: Dans le cas où la fuite est très petite, il est possible d'effectuer un remplissage partiel - juste pour un fonctionnement d'urgence - qui toutefois devra être interrompu le plus tôt possible de façon à effectuer la procédure susmentionnée.

5.2 PRÉLIMINAIRES

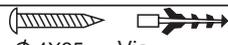
Avant de commencer l'installation, s'assurer d'avoir à disposition les outils nécessaires à effectuer le travail, vérifier la présence des accessoires inclus et se procurer tous les accessoires et pièces non inclus.

(1) Outils pour l'installation

1. Tournevis plat et cruciforme	7. Clés anglaises à écrou (14, 17, 19, 27 mm)	13. Pince d'électricien
2. Petite scie pour acier	8. Clé dynamométrique (17, 22, 24 mm)	14. Huile incongelable
3. Ébarbeur	9. Mèche de perceuse et fraise à percer 70 mm	15. Détecteur de fuites de gaz ou savon liquide
4. Clé Allen (5 mm)	10. Groupe manométrique et accessoires	16. Ficelle métrique
5. Couteau	11. Pompe à vide	
6. Coupe-tubes	12. Outil à effectuer les raccords flare	

(2) Accessoires inclus

Contrôler si les accessoires suivants ont été inclus:

N°	Composant	Q.té	N°	Composant	Q.té	N°	Composant	Q.té
①	Télécommande	1	⑥	 Vis autotaraudeuses et chevilles Φ 4X25	6	⑪	 Collier en plastique	1
②	 R-03 Batteries	2	⑦	 Pipette d'évacuation des condensats	1	⑫	 Câbles de raccordement	1
③	 Plaque de fixation	1	⑧	 Clé Allen	1	⑬	 Plaque de support des tuyauteries	1
④	 Tube d'évacuation des condensats	1	⑨	 Bouchon pour trou tuyauteries	1			
⑤	 Clous en acier à mur Φ 4X50	6	⑩	 Pieds en gomme antivibratiles	4			

(3) Composants non inclus

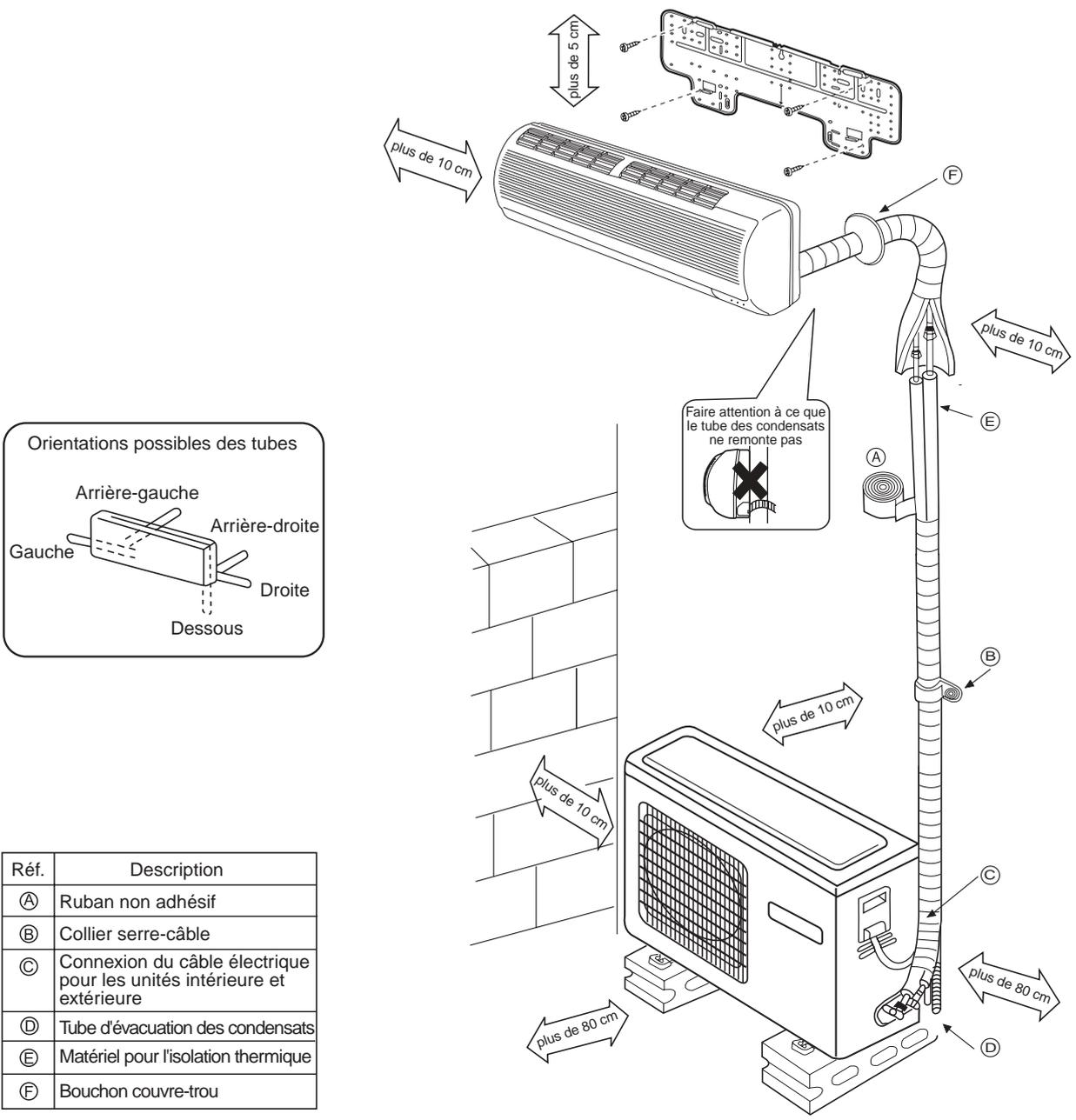
• Ruban adhésif • Ruban non adhésif • Stuc • Matériel isolant thermique

(4) Succession des opérations d'installation (indicative)

La succession des opérations est seulement indicative; la succession effective sera effectuée sur la base de la situation pratique.

1- Choix de l'emplacement d'installation de l'unité intérieure	5- Installation de l'unité extérieure	9- Contrôle de l'installation
2- Perçage dans le mur	6- Connexion de l'unité extérieure	10- Test
3- Connexion de l'unité intérieure	7- Tirage au vide et charge	11- Isolation des tuyauteries
4- Installation de l'unité intérieure	8- Contrôle évacuation des condensats	12- Finitions

(5) Dessin d'ensemble de l'installation



Note: Des modèles différents peuvent avoir un aspect différent.

5.3 CHOIX DE L'EMPLACEMENT D'INSTALLATION

Unité Intérieure

Installer l'unité dans un lieu où:

- 1- le poids de l'unité puisse être supporté;
- 2- la paroi de fixation ne provoque pas de vibrations;
- 3- il y a une ventilation suffisante, l'exposition à la lumière du soleil n'est pas directe, l'on est à l'abri de la pluie;
- 4- il n'y a d'obstacles ni sur l'aspiration ni sur le refoulement de l'air;
- 5- il y a une bonne circulation de l'air;
- 6- il n'y a pas de recirculation de l'air;
- 7- les espaces pour l'entretien sont assurés;
- 8- l'évacuation des condensats et la pose des câbles et des tuyauteries vers l'extérieur sont faciles;
- 9- il n'y a pas de sources de chaleur ni de vapeurs dans les environs;
- 10- il n'y a pas de sources de brouillages électromagnétiques (téléviseurs, radios, appareils de contrôle sans fil) ni de lampes fluorescentes dans le voisinage (1m environ);
- 11- le récepteur de la télécommande n'est pas exposé à la lumière directe du soleil;
- 12- l'air de refoulement peut atteindre tous les coins de la pièce.

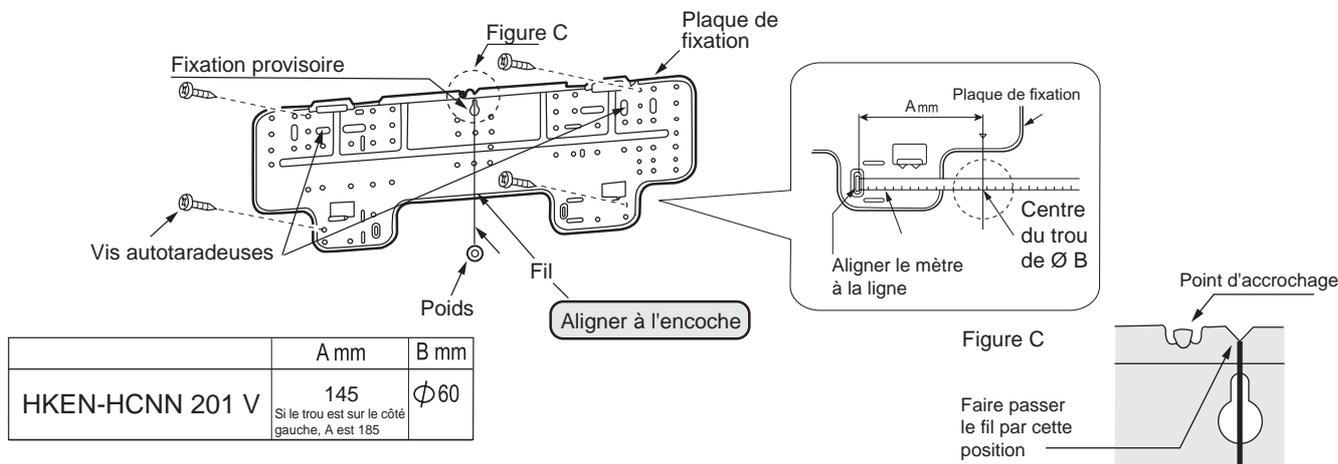
Unité Extérieure

- 1- le lieu doit supporter le poids de l'unité et ne doit produire ni de vibrations ni de bruit;
- 2- l'échappement de l'air et le bruit produit ne doivent pas déranger les voisins;
- 3- les espaces autour de l'unité doivent être respectés: voir la figure à la page 4, section IN;
- 4- l'unité ne doit pas être directement exposée à la pluie, à la neige ou à la lumière du soleil;
- 5- une correcte circulation de l'air - et non la recirculation - doit être assurée;
- 6- l'unité doit être loin d'autres sources de chaleur, comme par exemple d'autres unités;
- 7- l'unité ne doit pas être installée dans des milieux où il y a des substances volatiles corrosives ou dangereuses (SO₂, diluants, solvants, essences, huiles, vapeurs...);
- 8- les unités installées en plein air dans les rues doivent être positionnées à 2m au moins du sol;
- 9- ne pas installer l'unité sur de structures métalliques non expressément projetées à ce but.

5.4 INSTALLATION DE L'UNITÉ INTÉRIEURE

(1) Fixation sur la plaque et trou dans le mur

L'unité doit être fixée ainsi qu'il est montré dans le dessin ci-dessous.

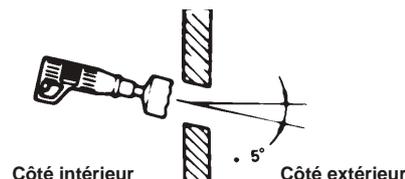


Une fois individuée la position dans le mur où installer la plaque, effectuer une fixation provisoire de la plaque avec un clou à mur et la positionner correctement en utilisant un niveau ou un poids attaché à un fil accroché à la plaque dans la position appropriée, ainsi qu'il est montré dans la figure à la page précédente. Marquer par un crayon les points du mur où l'on devra positionner les clous ou les chevilles pour la fixation définitive de la plaque.

Dans le cas d'une fixation de la plaque par des vis et par des chevilles à mur, il est nécessaire d'effectuer avec une perceuse 4 trous de 4,8 mm de diamètre.

En se servant de la ficelle métrique et des encoches sur la plaque, individuer le centre du trou pour les câbles et les tuyauteries.

- Effectuer le trou de 60 mm en se servant de la fraise à mur;
- Donner une légère inclinaison au trou percé dans le mur;
- Insérer le bouchon couvre-trou et le sceller avec du stuc.



Note: Percer avec une inclinaison de 5° ÷ 10° entre côté intérieur et côté extérieur.

(2) Disposition des tuyauteries et des câbles

A) Sortie des tuyauteries du derrière:

- Extraire les portions des tuyauteries frigorifiques et le tube d'évacuation des condensats du logement placé dans l'unité intérieure.

B) Sortie des tuyauteries à gauche ou par l'arrière-gauche.

- Si la tuyauterie est sur le côté gauche, couper la cornière prédécoupée sur le côté gauche.
- Si la tuyauterie est sur le côté arrière-gauche, couper la cornière prédécoupée sur le côté gauche et plier les tuyauteries de manière à les faire coïncider avec la position du trou dans le mur percé pour la tuyauterie de gauche, marquée sur la plaque de fixation.

C) D'autres directions pour la sortie des tuyauteries

- Couper la cornière prédécoupée opportune sur la base de la direction choisie, puis plier les tuyauteries.

! En effectuant le pliage, faire attention à ne pas briser les tuyauteries!

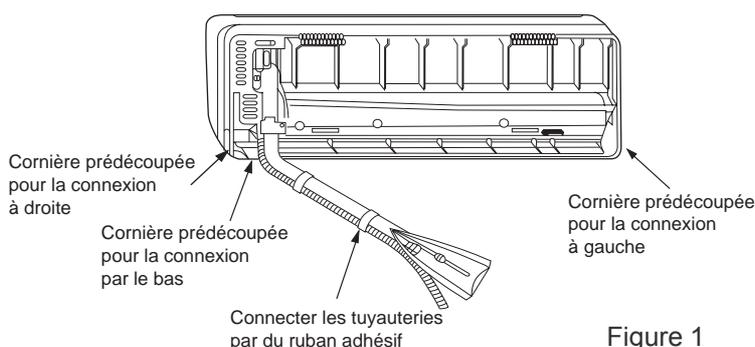


Figure 1

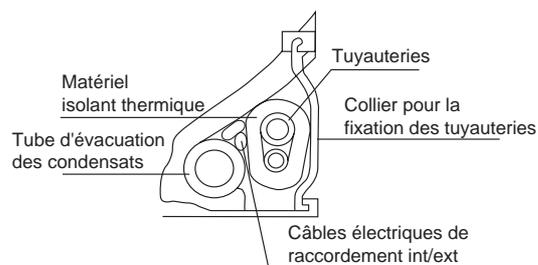


Figure 2

1- Les câbles électriques de raccordement entre les unités et le tube d'évacuation des condensats doivent être connectés aux tuyauteries par du ruban adhésif (voir figure 1).

2- La disposition relative des tubes et des câbles doit être celle indiquée dans la figure 2, ou bien le tube d'évacuation des condensats doit être positionné en bas, les câbles électriques en haut et les tuyauteries frigorifiques vers l'extérieur.

3- Si les tuyauteries sortent de gauche ou de l'arrière-gauche (cas B précédent), fixer l'ensemble de tuyauteries et des câbles à l'unité intérieure par les spéciaux colliers (voir figures 2, 3 et 4).

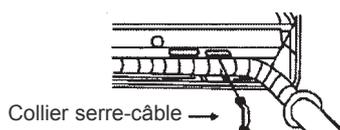


Figure 3

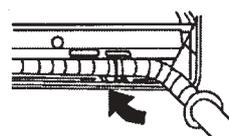
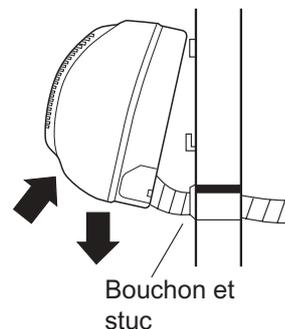


Figure 4

(3) Fixation de l'unité intérieure

Insérer le bouchon couvre-trou dans le trou percé dans le mur, insérer l'ensemble des câbles et des tuyauteries dans le trou par l'intérieur, suspendre l'unité intérieure aux accrochages supérieurs de la plaque de fixation et déplacer l'unité vers gauche et vers droite pour contrôler l'exactitude du positionnement. Finalement, en saisissant l'unité à ses deux côtés, la presser contre la plaque de fixation jusqu'à entendre un "clac".



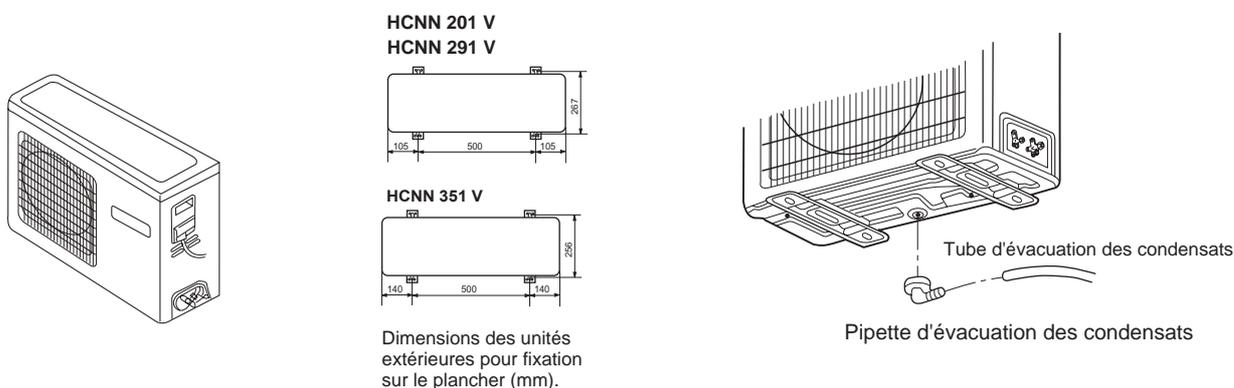
5.5 INSTALLATION DE L'UNITÉ EXTÉRIEURE

Fixer les supports de l'unité au mur par des chevilles expansibles et des vis de Ø 10mm et après positionner l'unité sur les supports, en la bloquant moyennant des écrous et des boulons.

Des pieds en gomme antivibratiles doivent toujours être utilisés.

L'unité doit être fixée de manière qu'elle puisse résister aux vents et aux tremblements de terre. Au cas où il soit nécessaire, l'on peut renforcer la fixation de l'unité par des tirants.

Au cas où le système soit réversible (fonctionnement aussi hivernal à pompe de chaleur), il est nécessaire de monter la pipette d'évacuation des condensats à la base de l'unité (voir la figure ci-dessous). En hiver, la pipette d'évacuation des condensats n'est pas utilisée lorsque le climat est particulièrement rigoureux (températures au-dessous de 0°C pendant longtemps).



5.6 TUYAUTERIES FRIGORIFIQUES

Contrôler la longueur nécessaire et l'intégrité des tuyauteries et de l'isolant. Au cas où les extrémités soient endommagées, il est nécessaire de couper la partie endommagée.

!! RESPECTER LES DISTANCES MAXIMALES PRÉVUES PAR LE CONSTRUCTEUR (section DG) !!

Tenir compte que plus la distance effective est petite, plus la performance du système est meilleure

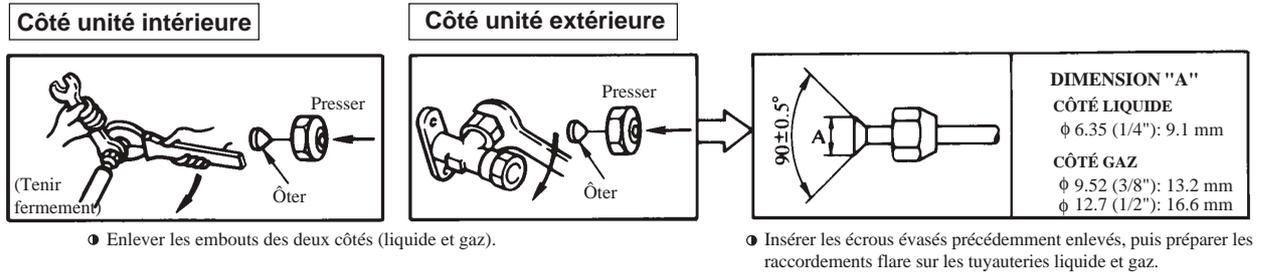
Maintenir protégées les extrémités des tuyauteries pour éviter l'entrée de poussière, de sable ou de saleté en général. Au cas où il soit nécessaire, effectuer un évent avec du gaz inerte.

- Pour couper les tuyauteries, utiliser exclusivement le spécial coupe-tube (voir la figure 1 ci-dessous);
- Enlever la bavure métallique qui s'est formée à la suite de l'opération de découpage par le spécial ébarbeur. Pendant l'ébavurage, adresser vers le bas l'embouchure du tube, de manière à éviter l'entrée de fragments de bavure (voir la figure 2 ci-dessous).

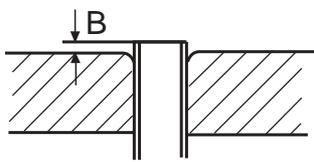


Avant d'effectuer les raccordements flare, il est nécessaire d'enlever les bouchons protecteurs des vannes de l'unité extérieure et des tuyauteries de l'unité intérieure.

Au cas où le type d'installation choisie (position des unités) prévoit le pliage dans un ou plus de points des tuyauteries de raccordement, ces pliages devront avoir un rayon de courbure le plus ample possible et devront être pliés de préférence par le spécial coupe-tube:



Effectuer le raccordement flare des tubes en tenant compte des valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous relativement à la partie du tube que l'on doit laisser libre pour l'expansion.



Matrice outil pour les raccords flare

	Diamètre du tube	Mesure "B"
Tuyauterie liquide	∅ 6.35 mm (1/4")	0.8 ÷ 1.5 mm
Tuyauterie gaz	∅ 9.52 mm (3/8")	1.0 ÷ 1.8 mm
	∅ 12.7 mm (1/2")	1.0 ÷ 1.8 mm

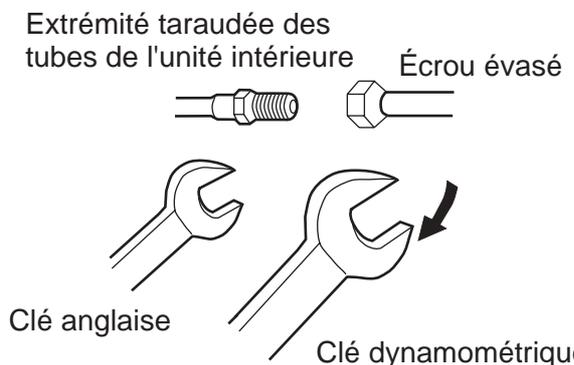
Après avoir effectué les raccords flare, l'extrémité des tubes doit résulter comme dans l'exemple rapporté ci-dessous:

Correct	Erreur				
	Penché	Rupture de l'extrémité	Fêlure	Partiel	Trop long

Après avoir effectué les raccords flare sur les tuyauteries de connexion, il ne reste qu'à effectuer les jonctions avec les unités intérieure et extérieure.

- Contrôler de nouveau qu'il n'y ait pas de corps étrangers solides à l'intérieur des tubes;
- Recouvrir le derrière des raccords flare et l'intérieur des écrous évasés par de l'huile incongelable;
- Connecter les tuyauteries et visser à main les écrous jusqu'à ce qu'il est possible;
- Serrer la jonction avec une clé anglaise et une clé dynamométrique selon le couple de serrage approprié.

Diamètre des Tubes	Couple de serrage
Tube liquide ∅ 6.35mm (1/4")	18 N•m (~ 1.9kg•m)
Tube gaz ∅ 9.52 mm (3/8")	42 N•m (~ 4.3kg•m)
Tube gaz ∅ 12.7 mm (1/2")	50 N•m (~ 5.1kg•m)



Pour le serrage de la jonction sur le côté intérieur, maintenir bloquée par une clé anglaise l'extrémité de la tuyauterie de l'unité intérieure afin d'éviter de torsions.

• Isolation des jonctions

Ce système nécessite l'isolation des tuyauteries et des relatives jonctions tant sur le côté gaz que sur le côté liquide, car tous les deux opèrent à basse température pendant le fonctionnement.

- Revêtir strictement les jonctions (l'on ne doit pas laisser d'espaces vides entre la jonction et le matériel isolant) par du matériel isolant thermique et les entourer d'un ruban adhésif.
- Si l'on néglige cette opération, des condensats se forment sur les jonctions, par conséquent des égouttements d'eau ont lieu.

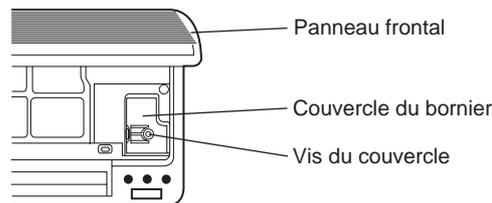
5.7 LIAISONS ÉLECTRIQUES

- La prise d'alimentation doit être dédiée exclusivement au climatiseur (**10A**), cela à cause de l'absorption élevée de courant qui pourrait causer des surchauffes excessives de la prise et des câbles au cas où d'autres appareils soient connectés à la même prise.
- En cas d'installation de l'unité intérieure dans une pièce humide, installer un interrupteur différentiel.
- Pour des installations dans d'autres lieux, utiliser un interrupteur de commande ou de marche pour la prise de courant. Utiliser une prise de courant sûre de 10A, bipolaire avec terre.
- Installer l'unité intérieure dans un lieu où l'on peut atteindre la prise d'alimentation sans employer de rallonges au câble électrique d'alimentation.

Câblage du câble de connexion entre les unités

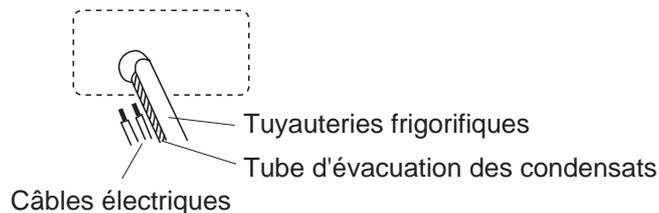
(1) Enlever le couvercle

Soulever le panneau frontal de l'unité intérieure pour accéder au bornier. Dans le coin en bas à droite il y a le couvercle du bornier. Dévisser la vis qui le soutient et l'enlever.



(2) Câblage après l'installation de l'unité

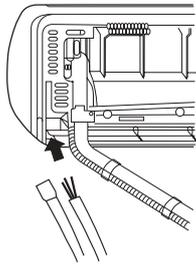
- Insérer le câble par la paroi extérieure et par la partie gauche du trou, en laissant donc les tuyauteries à droite du câble électrique.
- Sortir le câble jusqu'à la partie frontale de l'unité et effectuer le câblage en faisant faire un oeillet au câble même.



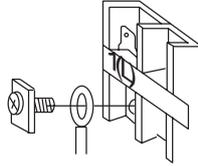
(3) Câblage avant l'installation de l'unité

Insérer le câble par la partie postérieure de l'unité et le sortir par le côté frontal. Le restant de l'installation est identique dans les deux cas.

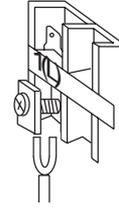
- Après avoir enlevé le couvercle de protection du bornier selon le type de cosse des fils électriques, relâcher ou enlever complètement les vis du bornier.
- Effectuer les câblages en respectant la couleur et le numérotage présent sur le bornier et sur la borne des fils. Des câblages erronés ne permettent pas le fonctionnement du système et peuvent provoquer des incendies.



Introduction des fils avant l'installation de l'unité intérieure.

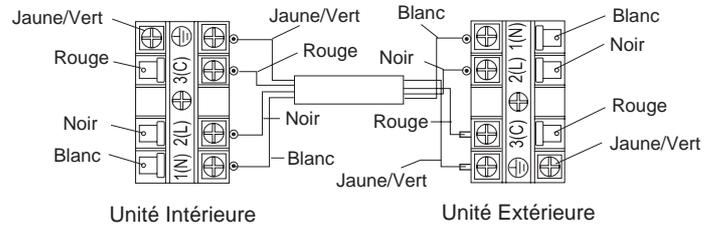
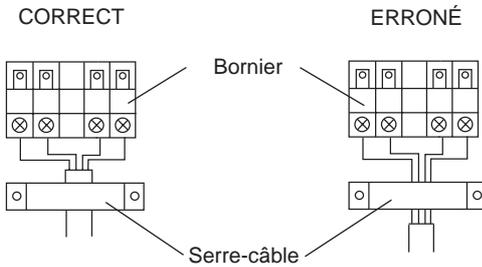


Cas de cosse à anneau; il est nécessaire d'enlever les vis.



Cas de cosse à fourchette, ou ouverts; il est suffisant de relâcher les vis.

- Visser les vis à fond et les serrer solidement. Dans le cas de cosse à fourchette ou ouverts, après avoir serré les vis, tirer le câble légèrement pour s'assurer qu'il soit bien fixé au bornier.
- Sur le bornier de l'unité extérieure il y a aussi un serre-câble à pression. Dévisser le serre-câble avant d'effectuer les câblages, et après le câblage le revisser de manière que le câble de connexion soit pressé sous le serre-câble, ainsi qu'il est montré dans la figure ci-dessous.



- Repositionner les couvercles des borniers et les serrer moyennant leurs vis.

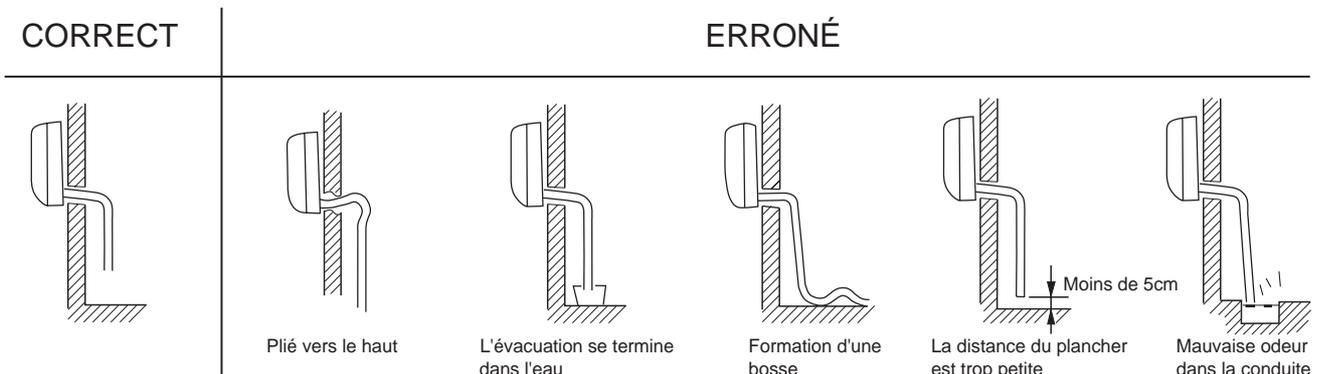
NOTES:

- 1- Au cas où le câble d'alimentation soit endommagé, il doit être remplacé par le constructeur, par l'agent de zone ou par un technicien qualifié. Le câble à employer est de type H05RN-F ou H07RN-F.
- 2- Si le fusible sur les platines électroniques est sauté, le remplacer par un de type 15A/250V.
- 3- Les câblages doivent être effectués conformément aux lois nationales en vigueur.

5.8 DRAINAGE DE L'EAU DE CONDENSATION

Dans l'ensemble des câbles et des tubes, le tube des condensats devrait être positionné tant sous les câbles de connexion que sous les tuyauteries frigorifiques. En outre, surtout le bout du tube des condensats à l'intérieur de l'appareil devrait être recouvert de matériel isolant.

Ci-dessous sont indiqués quelques exemples d'installation erronée et l'exemple correct de l'installation du tube d'évacuation des condensats.

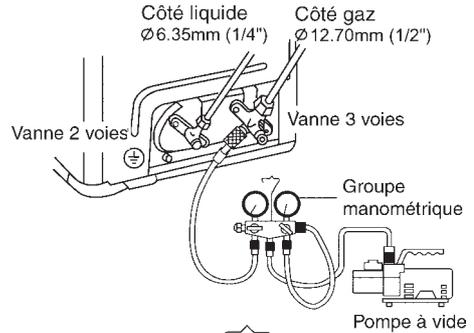


5.9 PROCÉDURE DE VIDANGE

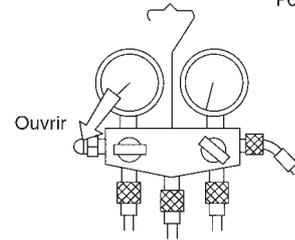
Si l'installation a été effectuée correctement, il ne doit pas y avoir de corps étrangers solides à l'intérieur des tuyauteries. Au contraire, l'air et l'humidité sont présents. Afin de les éliminer des tuyauteries, il est nécessaire d'effectuer la vidange des tuyauteries moyennant une pompe à vide.

LA RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE EN VIGUEUR DÉFEND LA VIDANGE DES TUYAUTERIES MOYENNANT L'EMPLOI DES RÉFRIGÉRANTS CAR PAR CETTE PROCÉDURE L'ON INTRODUIT DANS L'ATMOSPHÈRE DE PETITES QUANTITÉS DE RÉFRIGÉRANT

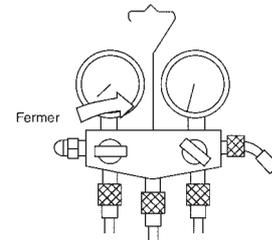
1
Enlever l'écrou aveugle de la prise de service de la vanne 3 voies et les écrous aveugles protecteurs des queues des vannes 2 et 3 voies. Connecter le tube flexible de basse pression du groupe manométrique à la prise de service sur la vanne 3 voies. Connecter le tube flexible correspondant à la prise VAC (centrale) du groupe manométrique au spécial embout de la pompe à vide.



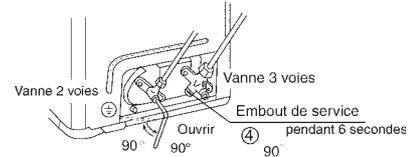
2
Ouvrir la vanne LOW du groupe manométrique et faire démarrer la pompe à vide. Si l'aiguille du manomètre de basse pression atteint tout de suite la condition de vide, fermer la vanne LOW, arrêter la pompe et répéter l'opération à partir de ①.



3
Faire poursuivre l'opération pendant plus de 15 minutes. Contrôler l'indicateur de pression sur le côté de basse pression du groupe manométrique: après le temps susmentionné, l'on devrait lire -0.1 MPa (-76 cm Hg). Fermer la vanne LOW et arrêter la pompe. L'opération de vidange est terminée. Contrôler l'indicateur de pression pendant 1-2 minutes: si pendant ce temps il remonte malgré les serrages sur les jonctions, effectuer de nouveau les raccordements flare et après répéter l'opération de vidange.



4
En employant la clé Allen, dévisser la queue de la vanne 2 voies d'1/4 de tour (mouvement contraire à celui des aiguilles d'une montre). 6 secondes après, fermer la vanne 2 voies et effectuer le contrôle des fuites de gaz.

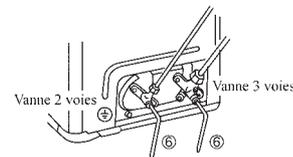


5
Il n'y a pas de fuites

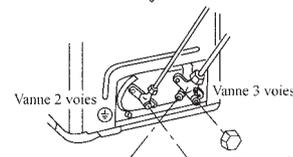
En cas de fuite, serrer mieux les composants des jonctions des tuyauteries. Si la fuite s'arrête, aller au paragraphe ⑥.

Au cas où la fuite ne s'arrête pas, évacuer tout le réfrigérant de la vanne de service. Effectuer de nouveau les raccordements flare et répéter la procédure de vidange. Après, recharger le réfrigérant du cylindre de charge.

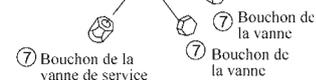
6
Détacher le tube flexible de l'embout de service de la vanne 2 voies et ouvrir complètement les vannes 2 et 3 voies en agissant sur les queues des vannes par la spéciale clé Allen.



7
Visser de nouveau les écrous aveugles des vannes et les bien serrer afin de prévenir les fuites de gaz.



8
Après avoir vissé les écrous aveugles, contrôler qu'il n'y ait pas de fuites de gaz autour des écrous.



6. DIAGNOSTIC ET ENTRETIEN

6.1 RECHERCHE DES PANNES

VOYANTS			TABLEAU POUR LE DIAGNOSTIC DES PANNES				
Alimentation	Timer	Fonctionnement	Type de panne	Intérieur	Extérieur	Rétablissement automatique	Cause de la panne
*	●	●	Capteur température air intérieur	*		*	Mauvais contact des fils, rupture des fils, platine électronique défectueuse. Contrôler la valeur de la résistance et la connexion.
*	○	○	Capteur de température échangeur intérieur	*		*	Mauvais contact des fils, rupture des fils, platine électronique défectueuse. Contrôler la valeur de la résistance et la connexion.
○	*	●	Capteur température air extérieur		*	*	Mauvais contact des fils, rupture des fils, platine électronique défectueuse. Contrôler la valeur de la résistance et la connexion.
○	○	*	Capteur de température échangeur extérieur		*	*	Mauvais contact des fils, rupture des fils, platine électronique défectueuse. Contrôler la valeur de la résistance et la connexion.
*	○	●	Capteur de température refoulement compresseur		*	*	Mauvais contact des fils, rupture des fils, platine électronique défectueuse. Contrôler la valeur de la résistance et la connexion. Pour des indications ultérieures sur le capteur de l'unité extérieure duquel il s'agit, contrôler le LED jaune sur l'unité extérieure.
○	●	*	Capteur de température platine électronique extérieure		*	*	Mauvais contact des fils, rupture des fils, platine électronique défectueuse. Contrôler la valeur de la résistance et la connexion.
○	*	○	Capteur température module électronique de puissance		*	*	Mauvais contact des fils, rupture des fils, platine électronique défectueuse. Contrôler la valeur de la résistance et la connexion.
●	●	*	Problème de communication entre les unités ou bien problème de communication entre les platines de l'unité extérieure	*	*		Brouillage dû à une source électromagnétique extérieure; problème à l'alimentation; fils de communication croisés; fils brisés ou détendus; problème de communication entre la platine extérieure et le module de puissance.
*	●	○	Fonctionnement anormal du compresseur		*		Le compresseur tourne avec peine; module de puissance endommagé.
●	*	●	Protection contre l'augmentation de température au refoulement du compresseur		*		Système surchargé ou bien sous-chargé de fluide réfrigérant, charge erronée; tension d'alimentation trop basse ou trop élevée; capteur ou platine électronique en panne; températures des milieux intérieur ou extérieur trop élevées; circulation d'air insuffisante ou court-circuit d'air sur l'unité extérieure; tubes capillaires ou vannes obstrués.
*	*	●	Protection contre les surintensités alternatives		*		Surcharge de fluide réfrigérant; tension d'alimentation trop basse; capteur CT (capteur de courant) ou platine électronique défectueux.
*	*	○	Protection contre les surintensités continues		*		Module de puissance endommagé; tension d'alimentation trop élevée ou bien trop basse (plus de 242V ou moins de 187V).
●	*	○	Protection contre une tension d'alimentation insuffisante		*		La tension d'alimentation est trop basse. La platine électronique est endommagée.
●	*	*	Protection contre la surchauffe de la platine électronique extérieure		*		Platine électronique défectueuse. Température extérieure trop élevée.
○	*	*	Protection contre l'augmentation de température sur le module de puissance		*		Le module de puissance est endommagé; la tension d'alimentation est trop élevée ou trop basse; le compresseur montre des marques d'usure à l'arbre.
*	*	*	Protection contre la surchauffe	*			Le filtre est obstrué; la température du milieu intérieur et/ou extérieur est trop élevée; la charge de réfrigérant est excessive; les composants de la platine électronique sont endommagés; la tension d'alimentation est trop élevée ou trop basse; la circulation de l'air est insuffisante; il y a une recirculation de l'air; le ventilateur intérieur ne fonctionne pas.
*	●	*	Protection contre le dysfonctionnement du capteur de courant		*		Charge insuffisante de réfrigérant; le câble du compresseur est ouvert; la vanne 4 voies ne revient à sa place.
*	○	*	Anomalie sur la EEPROM	*	*		La platine électronique est endommagée.
●	●	●	Anomalies alimentation	*			Faute d'alimentation. La télécommande est dépourvue de batteries ou bien les batteries sont déchargées et elle ne s'allume pas. Problème au récepteur. Fusible sauté. Transformateur sauté. Problème à la platine électronique.

Signification des symboles: ÉTAT des voyants LED

*	CLIGNOTEMENT
○	ALLUMÉ
●	ÉTEINT

6.2 RECHARGE-CHARGE EN RÉFRIGÉRANT

a) Évacuer complètement le réfrigérant du circuit et effectuer le tirage au vide ainsi qu'il a été déjà décrit auparavant.

Note: ajouter le réfrigérant avant d'effectuer le tirage au vide n'est pas une opération sensée. Cela se traduirait en une charge excessive ou insuffisante en réfrigérant.

b) Maintenir connecté le groupe manométrique et connecter le cylindre de charge qui contient le réfrigérant.

c) Poser le cylindre de charge sur la balance et en noter le poids. Cela sert à mesurer avec exactitude la quantité de réfrigérant qui sera introduite dans le circuit frigorifique.

d) Éliminer l'air de la tuyauterie de service A, en procédant comme suit. Déconnecter la tuyauterie A du groupe manométrique et ouvrir la vanne 3 du cylindre de charge pendant peu de secondes. Connecter de nouveau la tuyauterie A après avoir vérifié la fuite de gaz à travers la partie de tuyauterie en objet.

e) Ouvrir les vannes 1 et 3. Le réfrigérant commence à s'écouler du cylindre au circuit frigorifique. Maintenir le cylindre de charge en position parfaitement verticale.

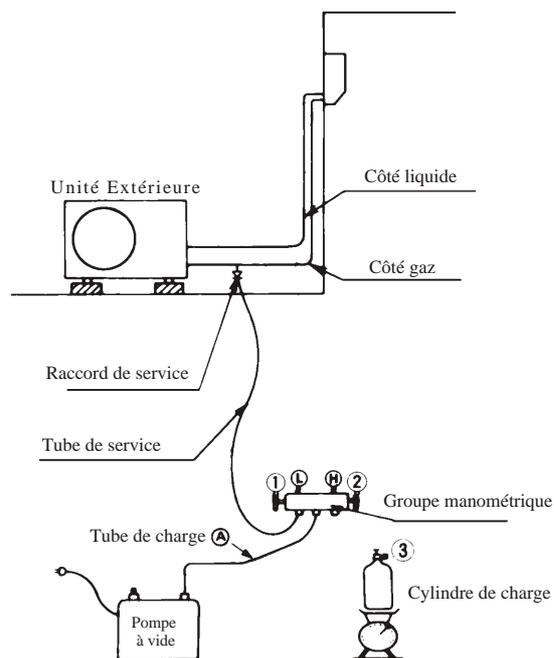
f) Lorsque l'écoulement spontané du réfrigérant à l'intérieur du circuit s'arrête, il est nécessaire de faire démarrer le compresseur en mode Climatisation, jusqu'à ce que la quantité en poids de réfrigérant introduite atteigne la quantité désirée.

g) Après avoir vérifié que la quantité est correcte, fermer la vanne 3.

h) Déconnecter la tuyauterie de charge du circuit. Protéger les entrées des vannes par les spéciaux bouchons en les serrant à fond.

i) Vérifier la présence d'éventuelles fuites de gaz en se servant d'un détecteur.

j) Mettre en route l'appareil et s'assurer qu'il fonctionne de façon correcte, en particulier en ce qui concerne les pressions de travail (côté circuit à haute pression et côté circuit à basse pression) et la différence de température entre reprise et refoulement.



6.3 NETTOYAGE DE L'UNITÉ

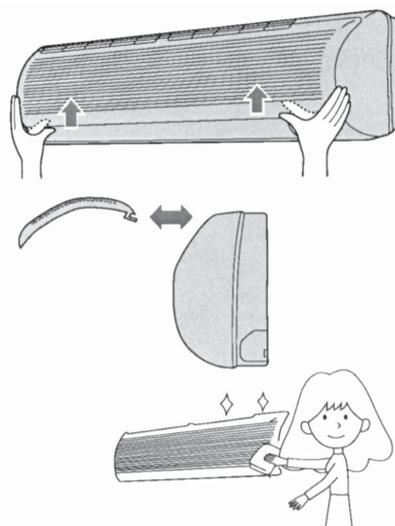
(1) NETTOYAGE DE LA GRILLE DE REPRISE

Si la grille de reprise est très sale, il est possible de la détacher du corps de l'unité et de la laver à l'eau pour enlever la saleté qui s'est accumulée dans les interstices.

ATTENTION

- Séparer la grille de reprise du corps de l'unité avant de la laver.
- Après le lavage, éliminer toute trace d'humidité de la grille et la faire sécher à l'ombre. La présence de condensats sur la grille peut provoquer des décharges électriques.
- Si la grille est ouverte ou a été enlevée, ne jamais toucher les ailettes métalliques de l'échangeur de chaleur situé au-dessous, car les ailettes sont tranchantes et il y a le risque de se blesser.
- Ne pas monter sur des supports instables pour accéder à la grille de reprise, car il y a le risque de tomber. L'emploi d'éponges abrasives ou de poudres cirantes risque d'écrocher la surface de la grille.
- Manier la grille avec soin pour éviter de l'endommager.
- N'employer que du détergent neutre, en éliminant toutes ses traces à la fin du lavage.
- Ne pas exposer la grille à la lumière directe du soleil afin d'éviter le risque de décoloration ou de déformations.

- 1** Ouvrir la grille en la saisissant des deux côtés et la poussant vers le haut avec les pouces.
- 2** Porter la grille à la position d'ouverture maximum, puis la tirer vers soi pour la séparer du corps de l'unité.
- 3** Nettoyer la grille.
- 4** Replacer la grille: en la maintenant parfaitement horizontale, l'insérer dans les 3 points d'accrochage placés sur le corps de l'unité. Finalement, la refermer.

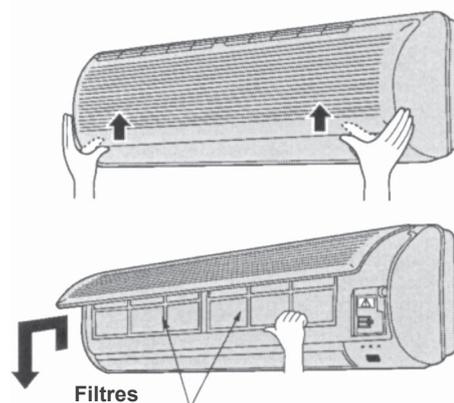


(2) NETTOYAGE DES FILTRES DE REPRISE

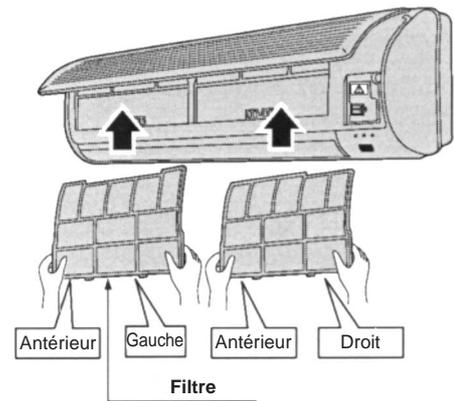
ATTENTION

- Ne pas toucher les ailettes métalliques de l'échangeur de chaleur intérieur.
- Les filtres sur l'unité intérieure sont différents selon leur position (côté droit ou gauche).

- 1** Ouvrir la grille en la saisissant des deux côtés et la poussant vers le haut avec les pouces.
- 2** Enlever les filtres en décrochant l'encoche de fixation placée à la base de chaque élément filtrant, puis tirer les filtres vers le bas.
- 3** Nettoyer les filtres. Employer un aspirateur, ou laver à l'eau. Faire sécher à l'ombre, à l'abri de sources de chaleur.



- 4 Replacer les filtres avec la partie frontale (indication "FRONT") adressée vers l'extérieur. Accrocher correctement les filtres moyennant les encoches de fixation placées à leur base. Respecter les indications relatives au côté de montage (voir la figure ci-contre).
- 5 Fermer la grille de reprise.



NOTES:

- Normalement, il n'est pas nécessaire de remplacer les filtres: il est suffisant de les nettoyer périodiquement.
- Au cas où les éléments filtrants soient endommagés, il faut les acheter comme pièces détachées: s'adresser au revendeur ou bien à un centre agréé pour l'Assistance Technique.
- **IMPORTANT:** Ne pas remplacer absolument les filtres sur l'unité intérieure au cas où ils soient endommagés.