

# TRIO DC Inverter QUATTRO DC Inverter

## Multisplits INVERTER

Réversible



Fluide



	Puissance calorifique (kW)	Puissance frigorifique (kW)
<b>TRIO DC INV</b>	9(0.95-11)	7.2 (1.3-9)
<b>QUATTRO DC INV</b>	9.5(0.95-11)	8(1.4-9.2)



**ELECTRA**  
GAMME INVERTER

Notice technique  
TM-TQDCI-E-0-F  
Annule et remplace : -



## LISTE DES PAGES EFFECTIVES

**Note :** Les modifications des pages sont indiquées par un “N° de révision” dans le pied de page de chaque page concernée (son absence indique qu’il n’y a pas de modification dans la page correspondante). Les pages de la liste suivante représentent les pages concernées/non concernées réparties par chapitre.

Les dates de création et de modification des pages sont :

Création ..... 0 ..... Décembre 2005

Le nombre total de pages de cette publication est de 110 réparties comme suit :

N° Page	# N° de révision		N° Page	# N° de révision		N° Page	# N° de révision
---------	------------------	--	---------	------------------	--	---------	------------------

Titre ..... 0

A ..... 0

i ..... 0

1-1 - 1-4 ..... 0

2-1 - 2-4 ..... 0

3-1 - 3-2 ..... 0

4-1 - 4-2 ..... 0

5-1 - 5-10 ..... 0

6-1 - 6-2 ..... 0

7-1 - 7-2 ..... 0

8-1 - 8-2 ..... 0

9-1 - 9-2 ..... 0

10-1 - 10-2 ..... 0

11-1 - 11-18 ..... 0

12-1 - 12-6 ..... 0

**#** Un zéro dans cette colonne indique une page non modifiée.

\* En raison d'améliorations constantes, veuillez noter que les informations de ce manuel d'entretien sont susceptibles de modification sans préavis.

\*\* Les photos ne sont pas contractuelles



## TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION .....	1-1
2. FICHE TECHNIQUE .....	2-1
3. CONDITIONS NOMINALES .....	3-1
4. COTES D'ENCOMBREMENT .....	4-1
5. PERFORMANCES .....	5-1
6. COURBES DE PRESSION .....	6-1
7. DONNEES ELECTRIQUES .....	7-1
8. SCHEMAS DE CABLAGE .....	8-1
9. DIAGRAMMES FRIGORIFIQUES .....	9-1
10. RACCORDEMENT DES TUBES .....	10-1
11. SYSTEME DE COMMANDE .....	11-1
12. DEPANNAGE .....	12-1



# 1. INTRODUCTION

## 1.1 Généralités

Le Trio/Quattro DCI Multi séries est un système multi-tubes complet avec 3 ou 4 unités intérieures connectées. Le Multi-split inverter est un produit de haute technologie destiné à des applications résidentielles et commerciale et offrant un confort, un fonctionnement silencieux et permettant de faire des économies d'énergie.

## 1.2 Principales caractéristiques

### 1.2.1 Haute Technologie

- Onde sinusoïdale dans les pilotes de l'OFAN et du compresseur
- Commande compresseur Inverter DC-BL-SL (sens le capteur).
- Commande OFAN Inverter DC-BL dans le contrôleur.
- Puissance DSP (traitement du signal numérique) - calcule grande vitesse pour un contrôle du vecteur de la forme d'onde sinusoïdale.
- Commande PFC Smart.
- Commande logique floue

### 1.2.2 Caractéristiques du Système

- R410A
- Coefficient de performance (COP) élevé (label énergétique nominal "A")
- Niveaux sonores faibles
- Fonctionnalités IAQ (Qualité d'air intérieur) (série WNG)
- Concept Lego - Ligne de produits (mural, console/plafonnier, cassette, gainé) avec des modèles d'une puissance de 2,5, 3,5 et 5,0 kW.
- Connexion réseau.
- Système pré-chargé.
- Entrées contact sec :
  - § STBY
  - § Nuit (en mode froid uniquement)
  - § Délestage
  - § Mode forcé
- Sortie contact sec - Alarme.
- Prêt pour connexion réchauffeur de base et logique.
- Fonctionnement en mode froid jusqu'à des températures extérieures de -10 °C.
- Fonctionnement en mode chaud jusqu'à des températures extérieures de -15 °C.

- Carte d'affichage IHM (Interface Home-Machine) -3 afficheurs "7 segments" permettent d'afficher les diagnostics des unités intérieures et extérieures et les paramètres de réglage.
- Logiciel de contrôle (port PC)
- EEV (Détendeur électronique) pour chaque unité intérieure.

### 1.3 Raccordements des tubes




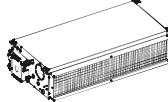
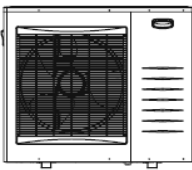
Interconnexion des tubes de type flare à réaliser sur site.

### 1.4 Documentation fournie

Chaque unité intérieure est fournie avec ses manuels d'installation et d'utilisation.


### 1.5 Table de compatibilité

#### 1.5.1 R410A

UNITES EXTERIEURES			UNITES INTERIEURES			
						
	<b>Modèle</b>	<b>Réfrigér.</b>	<b>WNG 9/12/18</b>	<b>ECF 9/12/18</b>	<b>PXD 9/12/18</b>	<b>LS 35</b>
	Trio DCI	R410A	✓	✓	✓	✓
	Quattro DCI	R410A	✓	✓	✓	✓

### 1.6 Combinaisons unités intérieures

Trio				Quattro				
Unit A	Unit B	Unit D	Code Sum	Unit A	Unit B	Unit C	Unit D	Code Sum
9	9	9	3	9	9	9	9	4
9	9	12	3.5	9	9	9	12	4.5
9	9	18	4	9	9	12	12	5
9	12	12	4	9	9	9	18	5
12	12	12	4.5	9	9	12	18	5.5
9	12	18	4.5	9	12	12	12	5.5
12	12	18	5	9	12	12	18	6
				12	12	12	12	6

 Nominal des combinaisons des unités intérieures



## 2. FICHE TECHNIQUE

### 2.1 Spécifications du TRIO DCI extérieur

Modèle		TRIO DCI R410A		
Mode de fonctionnement		Froid	Chaud	
Capacité <sup>(1), (2)</sup>	Kcal/h	6,190 (1,120~7,740)	7,740 (820~9,460)	
	Btu/h	24,570 (4,440~30,710)	30,710 (3,240~37,530)	
	W	<b>7,200 (1,300~9,000)</b>	<b>9,000 (950~11,000)</b>	
Puissance totale		W	2,240 (500~3,000)	
E.E.R (Froid) / C.O.P (Chaud)		W/W	3.21	
Courant de fonctionnement <sup>(3)</sup>		A	9.7	
Intensité de démarrage		A	10	
Courant d'appel		A	<35.0	
Tension d'alimentation électrique		V/Ph/Hz	220-240V / 1PH / 50Hz	
UNITE EXTERIEURE	Contrôle réfrigérant		Détendeur électronique	
	Type de compresseur		DC inverter à double rotor	
	Modèle		MELCO TNB220FLBM	
	Type de démarreur		---	
	Dispositif de protection		Commande SW extérieure	
	Echangeur thermique		Ailettes hydrophiles ondulées, tubes cannelés	
	Ventilateur x N°		Hélicoïde x 1	
	Débit d'air		m <sup>3</sup> /h	3,200
	Sortie moteur		W	90
	Méthode de dégivrage			Cycle inverse
	Niveau sonore <sup>(4)</sup>	Pression	dB(A)	53
		Puissance		63
	Dimensions		L*P*H	mm
	Poids			Kg
	Packaging			mm
Unité empilement		#		
TUBE	Charge réfrigérant		Kg	
	Taille tube O.D	Liquide	mm	
		Aspiration	mm	
	Méthode de connexion entre les unités intérieure et extérieure	Intérieur & extérieur		
		Dénivelé entre unités intérieures		
		Dénivelé entre unités intérieures & extérieures		
		Longueur de tube		
Charge additionnelle				

#### Note :

- 1) Conditions nominales conformes aux normes ISO 5151 et ISO 13253 (pour les unités gainables).
- 2) La capacité nominale est mesurée en combinant 4x WNG 25 DCI (Quattro) ou 3x WNG 25 DCI (Trio) avec 5 m de tubes sur chaque unité. La capacité maximum est mesurée en combinant WNG 25 DCI + 2x WNG 35 DCI + WNG 50 DCI (Quattro) ou 2x WNG 35 DCI + WNG 50 DCI (Trio) avec 5 m de tubes sur chaque unité.
- 3) La capacité minimum est mesurée avec WNG 25 DCI (Quattro/Trio) et 5 m de tubes.
- 4) Courant de fonctionnement mesuré dans des conditions nominales à 230 V.

## 2.2 Spécifications du QUATTRO DCI extérieur

Modèle		QUATTRO DCI R410A		
Mode de fonctionnement		Froid	Chaud	
Capacité <sup>(1), (2)</sup>	Kcal/h	6,880 (1,200~7,910)	8,170 (820~9,460)	
	Btu/h	27,300 (4,780~31,390)	32,410 (3,240~37,530)	
	W	<b>8,000 (1,400~9,200)</b>	<b>9,500 (950~11,000)</b>	
Puissance totale	W	2,490 (500~3,000)	2,380 (400~3,000)	
E.E.R (Froid) / C.O.P (Chaud)	W/W	3.21	4.00	
Courant de fonctionnement <sup>(3)</sup>	A	10.8	10.3	
Intensité de démarrage	A	10		
Courant d'appel	A	<35.0		
Tension d'alimentation électrique	V/Ph/Hz	220-240V / 1PH / 50Hz		
UNITE EXTERIEURE	Contrôle réfrigérant	Détendeur électronique		
	Type de compresseur	DC inverter à double rotor		
	Modèle	MELCO TNB220FLBM		
	Type de démarreur	---		
	Dispositif de protection	Commande SW extérieure		
	Echangeur thermique	Ailettes hydrophiles ondulées, tubes cannelés		
	Ventilateur x N°	Hélicoïde x 1		
	Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	3,200	
	Sortie moteur	W	90	
	Méthode de dégivrage	Cycle inverse		
	Niveau sonore <sup>(4)</sup>	Pression	53	54
		Puissance	63	64
	Dimensions	L*P*H	950*835*340	
	Poids	Kg	70	
	Packaging	mm	1,070X510X940	
Unité empilement	#	3		
TUBE	Charge réfrigérant	Kg	R410A - 3,400	
	Taille tube O.D	Liquide	mm	4x 6.35
		Aspiration	mm	3x 9.53 + 1x 12.7
	Méthode de connexion entre les unités intérieure et extérieure	Intérieur & extérieur	Flared	
		Dénivelé entre unités intérieures	Max.15m	
		Dénivelé entre unités intérieures & extérieures	Max.15m	
	Longueur de tube	25 m max. pour une unité et 70 m au total		
Charge additionnelle	Sans objet			

### Note :

- 1) Conditions nominales conformes aux normes ISO 5151 et ISO 13253 (pour les unités gainables).
- 2) La capacité nominale est mesurée en combinant 4x WNG 25 DCI (Quattro) ou 3x WNG 25 DCI (Trio) avec 5 m de tubes sur chaque unité. La capacité maximum est mesurée en combinant WNG 25 DCI + 2x WNG 35 DCI + WNG 50 DCI (Quattro) ou 2x WNG 35 DCI + WNG 50 DCI (Trio) avec 5 m de tubes sur chaque unité.
- 3) La capacité minimum est mesurée avec WNG 25 DCI (Quattro/Trio) et 5 m de tubes.
- 4) Courant de fonctionnement mesuré dans des conditions nominales à 230 V.

## 2.3 Données des unités intérieures

### 2.3.1 Spécifications du WNG 9 DCI

Unité intérieure / Type				WNG 9 DCI / Mural		
Méthode d'installation				FLARE		
Tension d'alimentation électrique				220-240 / 1 / 50		
INTERIEUR	Ventilateur type & quantité			Ecoulement d'air transversal *1		
	Débit d'air <sup>(2)</sup> Chaud / Froid		GV/MV/PV	m <sup>3</sup> /h	530/570 430/460 330/350	
	Niveau de puissance sonore <sup>(3)</sup> Chaud / Froid		PV - GV	dB (A)	39-50 / 39-51	
	Niveau de pression sonore <sup>(4)</sup> Chaud / Froid		PV - GV	dB (A)	26-38 / 26-39	
	Diamètre Tube condensat			mm	16	
	Dimensions			L/H/P	mm	810      285      202
	Poids			kg	11	
	Dimensions packaging			L/H/P	mm	885      360      285
	Taille d'empilement			Unités	7	
Eléments calorifiques			kW	N/A		
Déshumidification			L/h	1		

### 2.3.2 Spécifications du WNG 12 DCI

Unité intérieure / Type				WNG 12 DCI / Mural		
Méthode d'installation				FLARE		
Tension d'alimentation électrique				220-240 / 1 / 50		
INTERIEUR	Ventilateur type & quantité			Ecoulement d'air transversal *1		
	Débit d'air <sup>(2)</sup> Chaud / Froid		GV/MV/PV	m <sup>3</sup> /h	550/580 450/480 350/370	
	Niveau de puissance sonore <sup>(3)</sup> Chaud / Froid		PV - GV	dB (A)	39-52 / 39-52	
	Niveau de pression sonore <sup>(4)</sup> Chaud / Froid		PV - GV	dB (A)	26-39 / 26-40	
	Diamètre Tube condensat			mm	16	
	Dimensions			L/H/P	mm	810      285      202
	Poids			kg	11	
	Dimensions packaging			L/H/P	mm	885      360      285
	Taille d'empilement			Unités	7	
Eléments calorifiques			kW	N/A		
Déshumidification			L/h	1.5		

**Note :**

- 1) Conditions nominales conformes aux normes ISO 5151, ISO 13253 (pour les unités gainables) et EN14511.
- 2) Débit d'air dans les unités gainables à la pression statique externe nominale.
- 3) La puissance sonore dans les unités gainables est mesurée à l'évacuation d'air.
- 4) Pression sonore mesurée à 1 mètre de l'unité.

### 2.3.3 Spécifications du WNG 18 DCI

Unité intérieure / Type				WNG 18 DCI / Mural				
Méthode d'installation				FLARE				
Tension d'alimentation électrique				220-240 / 1 / 50				
INTERIEUR	Ventilateur type & quantité			Ecoulement d'air transversal *1				
	Débit d'air <sup>(2)</sup> Chaud / Froid			GV/MV/PV	m <sup>3</sup> /h	850	760	620
	Niveau de puissance sonore <sup>(3)</sup> Chaud / Froid			PV - GV	dB (A)	47-55		
	Niveau de pression sonore <sup>(4)</sup> Chaud / Froid			PV - GV	dB (A)	34-43		
	Diamètre Tube condensat				mm	16		
	Dimensions			L/H/P	mm	1060	295	210
	Poids				kg	15		
	Dimensions packaging			L/H/P	mm	1125	360	280
	Taille d'empilement				Unités	8		
	Eléments calorifiques					kW	N/A	
Déshumidification					L/h	2		

### 2.3.4 Spécifications du ECF 9 DCI

Unité intérieure / Type				ECF 9 DCI / Cassette				
Méthode d'installation				FLARE				
Tension d'alimentation électrique				220-240 / 1 / 50				
INTERIEUR	Ventilateur type & quantité			Centifugal *1				
	Débit d'air <sup>(2)</sup> Chaud / Froid			GV/MV/PV	m <sup>3</sup> /h	530/600	500/530	435
	Niveau de puissance sonore <sup>(3)</sup> Chaud / Froid			PV - GV	dB (A)	42-48 / 42-47		
	Niveau de pression sonore <sup>(4)</sup> Chaud / Froid			PV - GV	dB (A)	32-38 / 32-37		
	Diamètre Tube condensat				mm	16		
	Dimensions			L/H/P	mm	571	287	571
	Poids				kg	22.7		
	Dimensions packaging			L/H/P	mm	685	415	685
	Taille d'empilement				Unités	5		
	Eléments calorifiques					kW	N/A	
Déshumidification					L/h	1		

**Note :**

- 1) Conditions nominales conformes aux normes ISO 5151, ISO 13253 (pour les unités gainables) et EN14511.
- 2) Débit d'air dans les unités gainables à la pression statique externe nominale.
- 3) La puissance sonore dans les unités gainables est mesurée à l'évacuation d'air.
- 4) Pression sonore mesurée à 1 mètre de l'unité.

### 2.3.5 Spécifications du ECF 12 DCI

Unité intérieure / Type				ECF 12 DCI / Cassette				
Méthode d'installation				FLARE				
Tension d'alimentation électrique				220-240 / 1 / 50				
INTERIEUR	Ventilateur type & quantité			Centrifugal *1				
	Débit d'air <sup>(2)</sup> Chaud / Froid			GV/MV/PV	m <sup>3</sup> /h	580/620	510/560	435/450
	Niveau de puissance sonore <sup>(3)</sup> Chaud / Froid			PV - GV	dB (A)	42-49 / 42-48		
	Niveau de pression sonore <sup>(4)</sup> Chaud / Froid			PV - GV	dB (A)	32-38 / 32-38		
	Diamètre Tube condensat				mm	16		
	Dimensions			L/H/P	mm	571	287	571
	Poids				kg	24.4		
	Dimensions packaging			L/H/P	mm	685	415	685
	Taille d'empilement				Unités	5		
	Eléments calorifiques					kW	N/A	
Déshumidification					L/h	1.5		

### 2.3.6 Spécifications du ECF 18 DCI

Unité intérieure / Type				ECF 18 DCI / Cassette				
Méthode d'installation				FLARE				
Tension d'alimentation électrique				220-240 / 1 / 50				
INTERIEUR	Ventilateur type & quantité			Centrifugal *1				
	Débit d'air <sup>(2)</sup> Chaud / Froid			GV/MV/PV	m <sup>3</sup> /h	730	630	510
	Niveau de puissance sonore <sup>(3)</sup> Chaud / Froid			PV - GV	dB (A)	46-59		
	Niveau de pression sonore <sup>(4)</sup> Chaud / Froid			PV - GV	dB (A)	36-48.5		
	Diamètre Tube condensat				mm	16		
	Dimensions			L/H/P	mm	571	287	571
	Poids				kg	28		
	Dimensions packaging			L/H/P	mm	685	415	685
	Taille d'empilement				Unités	5		
	Eléments calorifiques					kW	N/A	
Déshumidification					L/h	2		

**Note :**

- 1) Conditions nominales conformes aux normes ISO 5151, ISO 13253 (pour les unités gainables) et EN14511.
- 2) Débit d'air dans les unités gainables à la pression statique externe nominale.
- 3) La puissance sonore dans les unités gainables est mesurée à l'évacuation d'air.
- 4) Pression sonore mesurée à 1 mètre de l'unité.

### 2.3.7 Spécifications du PXD 9 DCI

Unité intérieure / Type				PXD 9 DCI / Console / Plafonnier		
Méthode d'installation				FLARE		
Tension d'alimentation électrique				220-240 / 1 / 50		
INTERIEUR	Ventilateur type & quantité			Centrifugal *2		
	Débit d'air <sup>(2)</sup> Chaud / Froid	GV/MV/PV	m <sup>3</sup> /h	400	350	300
	Niveau de puissance sonore <sup>(3)</sup> Chaud / Froid	PV - GV	dB (A)	47-50		
	Niveau de pression sonore <sup>(4)</sup> Chaud / Froid	PV - GV	dB (A)	39-35		
	Diamètre Tube condensat		mm	16		
	Dimensions	L/H/P	mm	820	630	190
	Poids		kg	21		
	Dimensions packaging	L/H/P	mm	890	710	280
	Taille d'empilement		Unités	7		
Eléments calorifiques			kW			N/A
Déshumidification			L/h			1

### 2.3.8 Spécifications du PXD 12 DCI

Unité intérieure / Type				PXD 12 DCI / Console / Plafonnier		
Méthode d'installation				FLARE		
Tension d'alimentation électrique				220-240 / 1 / 50		
INTERIEUR	Ventilateur type & quantité			Centrifugal *2		
	Débit d'air <sup>(2)</sup> Chaud / Froid	GV/MV/PV	m <sup>3</sup> /h	450	400	300
	Niveau de puissance sonore <sup>(3)</sup> Chaud / Froid	PV - GV	dB (A)	51-56		
	Niveau de pression sonore <sup>(4)</sup> Chaud / Froid	PV - GV	dB (A)	45-38		
	Diamètre Tube condensat		mm	16		
	Dimensions	L/H/P	mm	820	630	190
	Poids		kg	22		
	Dimensions packaging	L/H/P	mm	890	710	280
	Taille d'empilement		Unités	7		
Eléments calorifiques			kW			N/A
Déshumidification			L/h			1.5

**Note :**

- 1) Conditions nominales conformes aux normes ISO 5151, ISO 13253 (pour les unités gainables) et EN14511.
- 2) Débit d'air dans les unités gainables à la pression statique externe nominale.
- 3) La puissance sonore dans les unités gainables est mesurée à l'évacuation d'air.
- 4) Pression sonore mesurée à 1 mètre de l'unité.

### 2.3.9 Spécifications du PXD 18 DCI

Unité intérieure / Type				PXD 18 DCI / Console / Plafonnier				
Méthode d'installation				FLARE				
Tension d'alimentation électrique				220-240 / 1 / 50				
INTERIEUR	Ventilateur type & quantité			Centrifugal *2				
	Débit d'air <sup>(2)</sup> Chaud / Froid		GV/MV/PV	m <sup>3</sup> /h	870	750	600	
	Niveau de puissance sonore <sup>(3)</sup> Chaud / Froid		PV - GV	dB (A)	56-65			
	Niveau de pression sonore <sup>(4)</sup> Chaud / Froid		PV - GV	dB (A)	45-61			
	Diamètre Tube condensat			16				
	Dimensions			L/H/P	mm	1200	630	190
	Poids			kg			30	
	Dimensions packaging			L/H/P	mm	1270	710	280
	Taille d'empilement			Unités			7	
Eléments calorifiques			kW			N/A		
Déshumidification			L/h			2		

### 2.3.10 Spécifications du LS 35 DCI

Unité intérieure / Type				LS 35 DCI / Gainable				
Méthode d'installation				FLARE				
Tension d'alimentation électrique				220-240 / 1 / 50				
INTERIEUR	Ventilateur type & quantité			Centrifugal *2				
	Débit d'air <sup>(2)</sup> Chaud / Froid		GV/MV/PV	m <sup>3</sup> /h	590	50	400	
	Niveau de puissance sonore <sup>(3)</sup> Chaud / Froid		PV - GV	dB (A)	52-59			
	Niveau de pression sonore <sup>(4)</sup> Chaud / Froid		PV - GV	dB (A)	35-42			
	Diamètre Tube condensat			16				
	Dimensions			L/H/P	mm	860	245	680
	Poids			kg			30	
	Dimensions packaging			L/H/P	mm	1055	305	728
	Taille d'empilement			Unités			6	
Eléments calorifiques			kW			N/A		
Déshumidification			L/h			1.3		

**Note :**

- 1) Conditions nominales conformes aux normes ISO 5151, ISO 13253 (pour les unités gainables) et EN14511.
- 2) Débit d'air dans les unités gainables à la pression statique externe nominale.
- 3) La puissance sonore dans les unités gainables est mesurée à l'évacuation d'air.
- 4) Pression sonore mesurée à 1 mètre de l'unité.





### 3. CONDITIONS NOMINALES

Conditions standard conformes aux normes ISO 5151, ISO 13253 (pour les unités gainables) et EN 14511.

**Froid :**

Intérieure : 27 °C DB 19 °C WB

Extérieure : 35 °C DB

**Chaud :**

Intérieure : 20 °C DB

Extérieure : 7 °C DB 6 °C WB

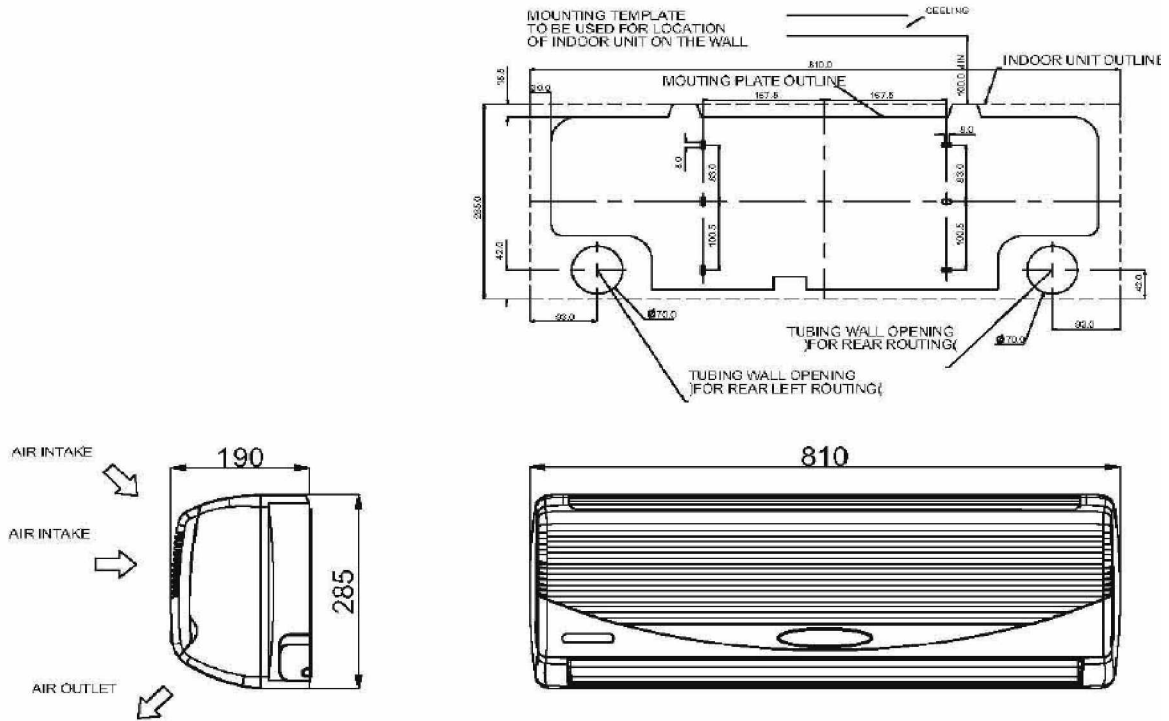
#### 3.1 Limites de fonctionnement

		Intérieure	Extérieure
Froid	Limite supérieure	32 °C DB 23 °C WB	46 °C DB
	Limite inférieure	21 °C DB 15 °C WB	-10 °C DB
Chaud	Limite supérieure	27 °C DB	24 °C DB 18 °C WB
	Limite inférieure	10 °C DB	-15 °C DB -16 °C WB
Tension	1PH	198 - 264 V	
	3PH	N/A	

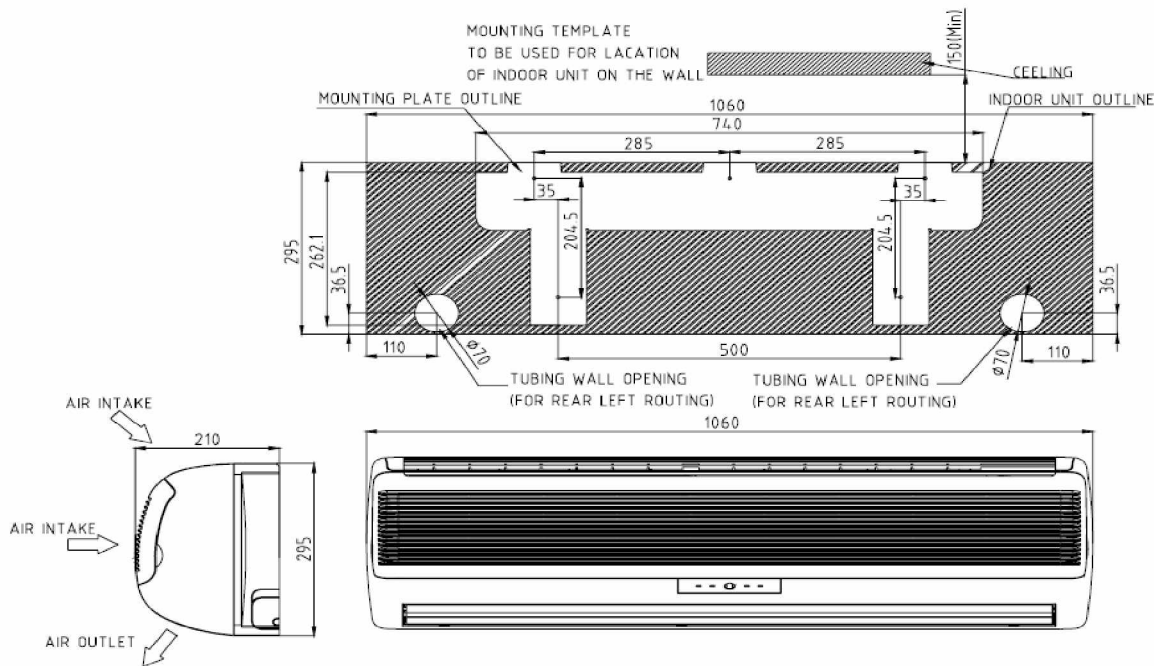


## 4. COTES D'ENCOMBREMENT

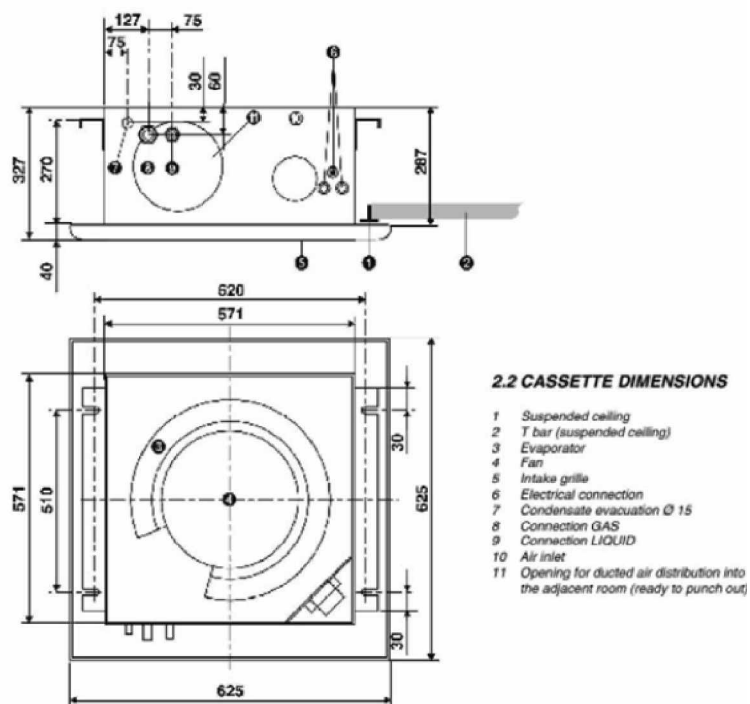
### 4.1 Unité intérieure : WNG 9/12 DCI



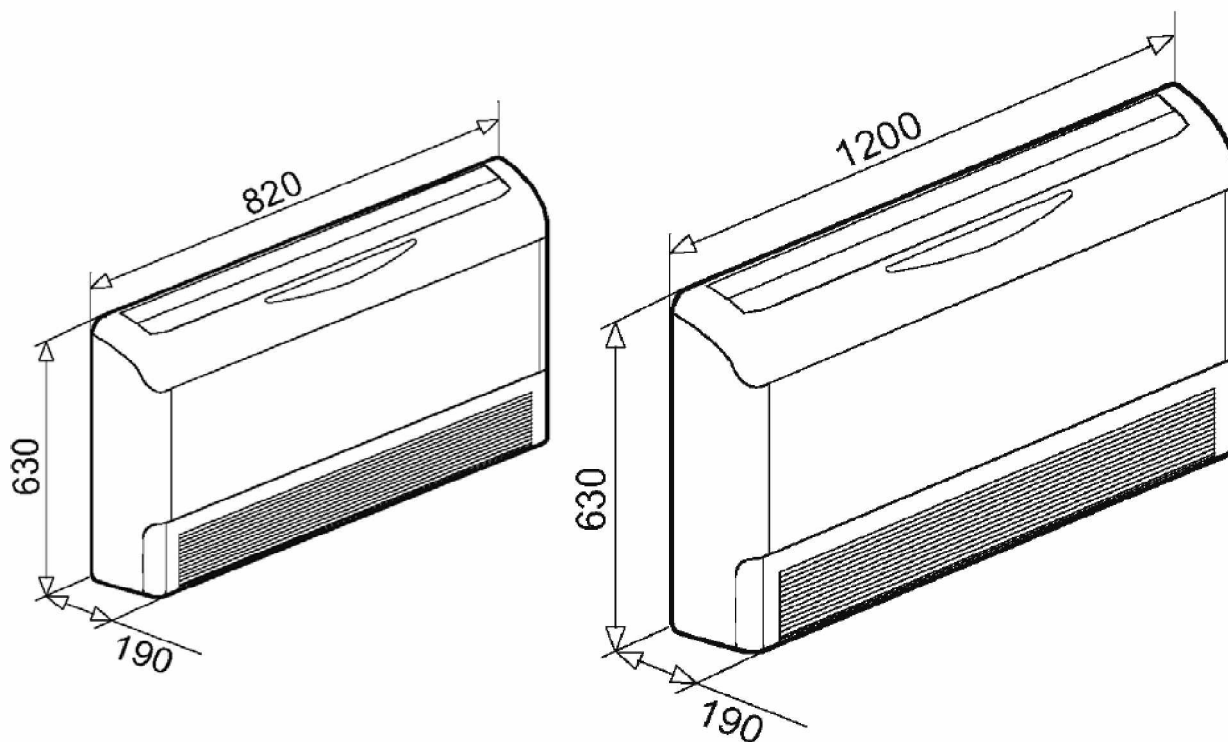
### 4.2 Unité intérieure : WNG 18 DCI



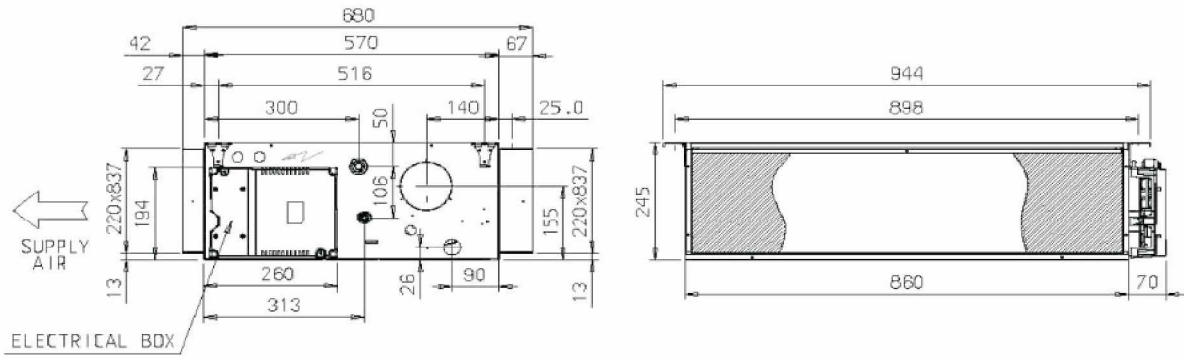
### 4.3 Unité extérieure : ECF 9, 12, 18 DCI



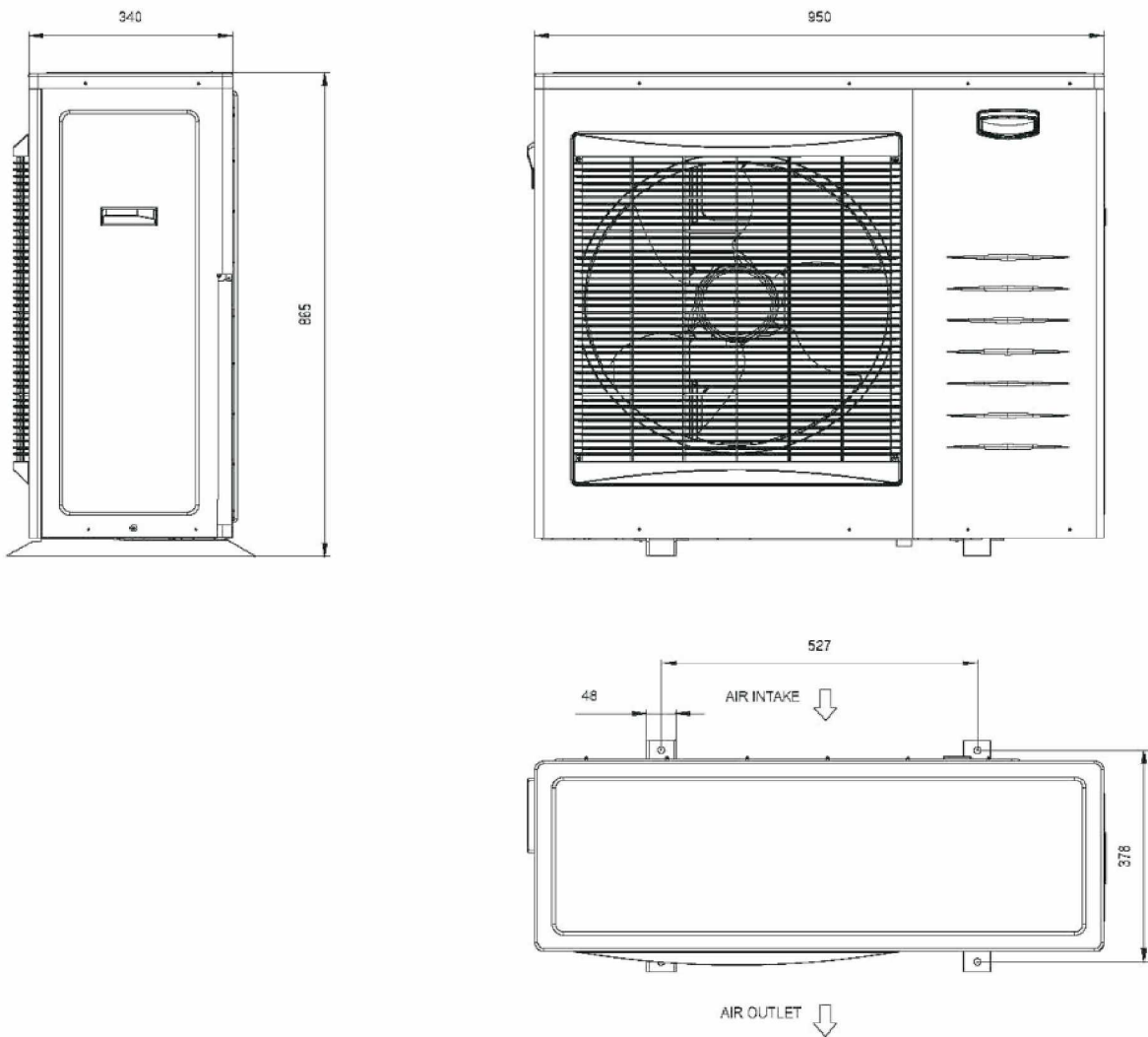
### 4.4 Unité extérieure : PXD 9, 1, 18 DCI



**4.5 Unité extérieure : LS 35 DCI**



**4.6 Unité extérieure : TRIO, QUATTRO DCI**





## 5. PERFORMANCES

### 5.1 Combinaisons unités extérieures Trio DCI (basé sur WNG)

#### 5.1.1 Froid

Modèle	Capacité de refroidissement [kW]						Consommation [W]			COP Nom.	Label énergétique
	A	B	C	Nom.	Min.	Max.	Nom.	Min.	Max.		
9	-	-	2.50	2.50	1.30	3.70	685	500	1,025	3.65	A
12	-	-	3.50	3.50	1.30	4.40	968	500	1,223	3.62	A
18	-	-	5.00	5.00	1.49	5.93	1,393	566	1,656	3.59	A
9+9	-	2.54	2.54	5.08	1.86	6.56	1,498	683	1,856	3.39	A
9+12	-	2.57	3.42	5.99	1.86	7.73	1,783	683	2,541	3.36	A
9+18	-	2.44	4.88	7.32	1.86	9.00	2,203	659	3,046	3.32	A
12+12	-	3.46	3.46	6.92	1.86	9.00	2,075	683	2,246	3.33	A
12+18	-	2.93	4.39	7.32	1.86	9.00	2,203	659	3,055	3.32	A
<b>9+9+9</b>	<b>2.40</b>	<b>2.40</b>	<b>2.40</b>	<b>7.20</b>	<b>2.69</b>	<b>8.98</b>	<b>2,240</b>	<b>949</b>	<b>3,049</b>	<b>3.21</b>	<b>A</b>
9+9+12	2.20	2.20	2.93	7.33	2.69	9.00	2,281	949	3,157	3.21	A
9+9+18	1.83	1.83	3.66	7.32	2.69	9.00	2,278	962	3,097	3.21	A
9+12+12	1.99	2.66	2.66	7.31	2.69	9.00	2,275	949	3,097	3.21	A
9+12+18	1.69	2.25	3.37	7.31	2.69	9.00	2,275	962	3,061	3.21	A
12+12+12	2.44	2.44	2.44	7.32	2.69	9.00	2,278	990	3,085	3.21	A
12+12+18	2.09	2.09	3.13	7.30	2.69	9.00	2,272	962	3,086	3.21	A

Combinaison unités intérieures nominale

#### 5.1.2 Chaud


Modèle	Capacité de refroidissement [kW]						Consommation [W]			COP Nom.	Label énergétique
	A	B	C	Nom.	Min.	Max.	Nom.	Min.	Max.		
9	-	-	3.40	3.40	0.95	4.00	685	500	897	4.96	A
12	-	-	4.30	4.30	0.95	5.20	1,003	485	1,320	4.29	A
18	-	-	6.20	6.20	1.11	7.50	1,673	549	2,131	3.71	A
9+9	-	3.60	3.60	7.20	1.43	9.10	1,883	649	2,636	3.82	A
9+12	-	3.26	4.34	7.60	1.43	9.50	2,009	649	2,711	3.78	A
9+18	-	3.00	6.00	9.00	1.43	10.10	2,451	622	2,737	3.67	A
12+12	-	4.00	4.00	8.00	1.43	9.80	2,135	649	2,711	3.75	A
12+18	-	3.60	5.40	9.00	1.43	10.50	2,451	622	2,871	3.67	A
<b>9+9+9</b>	<b>3.00</b>	<b>3.00</b>	<b>3.00</b>	<b>9.00</b>	<b>2.06</b>	<b>10.99</b>	<b>2,370</b>	<b>804</b>	<b>3,013</b>	<b>3.80</b>	<b>A</b>
9+9+12	2.70	2.70	3.60	9.00	2.06	11.00	2,370	804	2,966	3.80	A
9+9+18	2.25	2.25	4.50	9.00	2.06	11.00	2,370	773	2,826	3.80	A
9+12+12	2.45	3.27	3.27	8.99	2.06	11.00	2,367	804	2,938	3.80	A
9+12+18	2.07	2.76	4.14	8.98	2.14	11.00	2,365	773	2,752	3.80	A
12+12+12	3.00	3.00	3.00	9.00	2.06	11.00	2,370	804	2,845	3.80	A
12+12+18	2.57	2.57	3.85	8.99	2.14	11.00	2,367	773	2,696	3.80	A

Combinaison unités intérieures nominale

## 5.2 Combinaisons unités extérieures Quattro Trio DCI (basé sur WNG)

### 5.2.1 Froid


Modèle	Capacité de refroidissement [kW]						Consommation [W]			COP Nom.	Label énergétique	
	A	B	C	D	Nom.	Min.	Max.	Nom.	Min.			Max.
9	-	-	-	2.50	2.50	1.40	3.70	685	500	1,025	3.65	A
12	-	-	-	3.50	3.50	1.40	4.40	968	500	1,223	3.62	A
18	-	-	-	5.00	5.00	1.60	5.60	1,393	570	1,563	3.59	A
9+9	-	-	2.54	2.54	5.08	2.00	6.20	1,453	689	1,742	3.49	A
9+12	-	-	2.56	3.42	5.98	2.00	7.30	1,722	689	2,385	3.47	A
9+18	-	-	2.54	5.08	7.61	2.00	8.50	2,210	665	2,858	3.45	A
12+12	-	-	3.45	3.45	6.90	2.10	8.80	1,998	689	2,921	3.46	A
12+18	-	-	3.15	4.72	7.87	2.10	8.80	2,285	665	2,876	3.44	A
9+9+9	-	2.40	2.40	2.40	7.19	2.90	9.00	2,112	915	2,938	3.40	A
9+9+12	-	2.36	2.36	3.15	7.87	2.90	9.00	2,445	915	2,899	3.22	A
9+9+18	-	2.00	2.00	4.01	8.01	2.90	9.00	2,466	928	2,851	3.25	A
9+12+12	-	2.17	2.90	2.90	7.97	2.90	9.00	2,445	915	2,851	3.26	A
9+12+18	-	1.87	2.50	3.74	8.11	2.90	9.00	2,476	928	2,821	3.28	A
12+12+12	-	2.69	2.69	2.69	8.07	2.90	9.00	2,372	955	2,841	3.40	A
12+12+18	-	2.31	2.31	3.47	8.10	2.90	9.00	2,372	928	2,802	3.42	A
<b>9+9+9+9</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>8.00</b>	<b>3.70</b>	<b>9.17</b>	<b>2,490</b>	<b>1,091</b>	<b>2,937</b>	<b>3.21</b>	<b>A</b>
9+9+9+12	1.87	1.87	1.87	2.49	8.10	3.70	9.20	2,524	1,091	2,915	3.21	A
9+9+9+18	1.62	1.62	1.62	3.25	8.12	3.70	9.20	2,445	1,064	2,882	3.32	A
9+9+12+12	1.74	2.03	2.03	2.03	8.12	3.70	9.20	2,513	1,091	2,882	3.23	A
9+9+12+18	1.52	2.03	2.03	2.03	8.12	3.70	9.20	2,410	1,064	2,849	3.37	A
9+12+12+12	1.62	2.03	2.03	2.03	8.12	3.70	9.20	2,501	1,091	2,871	3.24	A
9+12+12+18	1.43	2.03	2.03	2.03	8.12	3.70	9.20	2,410	1,064	2,890	3.37	A
12+12+12+12	2.03	2.03	2.03	2.03	8.12	3.70	9.20	2,490	1,091	2,838	3.26	A

 Combinaison unités intérieures nominale



## 5.2.2 Chaud

Modèle	Capacité de refroidissement [kW]							Consommation [W]			COP Nom.	Label énergétique
	A	B	C	D	Nom.	Min.	Max.	Nom.	Min.	Max.		
9	-	-	-	3.40	3.40	0.95	4.00	685	400	859	4.96	A
12	-	-	-	4.30	4.30	0.95	5.20	946	388	1,207	4.54	A
18	-	-	-	6.20	6.20	1.11	7.50	1,497	455	1,875	4.14	A
9+9	-	-	3.64	3.64	7.28	1.43	8.63	1,707	539	2,172	4.26	A
9+12	-	-	3.29	4.39	7.68	1.43	9.01	1,838	539	2,235	4.18	A
9+18	-	-	3.03	6.06	9.10	1.43	9.58	2,261	516	2,255	4.02	A
12+12	-	-	4.04	4.04	8.09	1.43	9.29	1,920	539	2,235	4.21	A
12+18	-	-	3.80	5.70	9.50	1.43	9.96	2,317	516	2,366	4.10	A
9+9+9	-	3.03	3.03	3.03	9.10	2.06	11.00	2,151	671	2,621	4.23	A
9+9+12	-	2.85	2.85	3.80	9.50	2.06	11.00	2,231	671	2,891	4.26	A
9+9+18	-	2.38	2.38	4.75	9.50	2.06	11.00	2,072	646	2,883	4.59	A
9+12+12	-	2.59	3.45	3.45	9.48	2.06	11.00	2,171	671	2,874	4.37	A
9+12+18	-	2.19	2.92	4.38	9.48	2.14	11.00	2,012	646	2,731	4.71	A
12+12+12	-	3.16	3.16	3.16	9.49	2.06	11.00	2,151	671	2,857	4.41	A
12+12+18	-	2.71	2.71	4.06	9.48	2.14	11.00	1,993	646	2,671	4.76	A
<b>9+9+9+9</b>	<b>2.38</b>	<b>2.38</b>	<b>2.38</b>	<b>2.38</b>	<b>9.50</b>	<b>2.69</b>	<b>10.97</b>	<b>2,380</b>	<b>657</b>	<b>2,935</b>	<b>3.99</b>	<b>A</b>
9+9+9+12	2.19	2.19	2.19	2.91	9.47	2.69	11.00	2,355	657	2,900	4.02	A
9+9+9+18	1.90	1.90	1.90	3.80	9.50	2.77	11.00	2,294	646	2,779	4.14	A
9+9+12+12	2.03	2.03	2.71	2.71	9.49	2.69	11.00	2,306	657	2,857	4.12	A
9+9+12+18	1.78	1.78	2.37	3.56	9.49	2.77	11.00	2,195	646	2,762	4.32	A
9+12+12+12	1.90	2.53	2.53	2.53	9.48	2.69	11.00	2,269	657	2,822	4.18	A
9+12+12+18	1.67	2.23	2.23	3.35	9.48	2.77	11.00	2,195	646	2,903	4.32	A
12+12+12+12	2.38	2.38	2.38	2.38	9.50	2.69	11.00	2,380	646	2,796	3.99	A

 Combinaison unités intérieures nominale

## 5.3 WNG 9 DCI

### 5.3.1 Facteurs de Capacité de Refroidissement - Unité A, B, C ou D

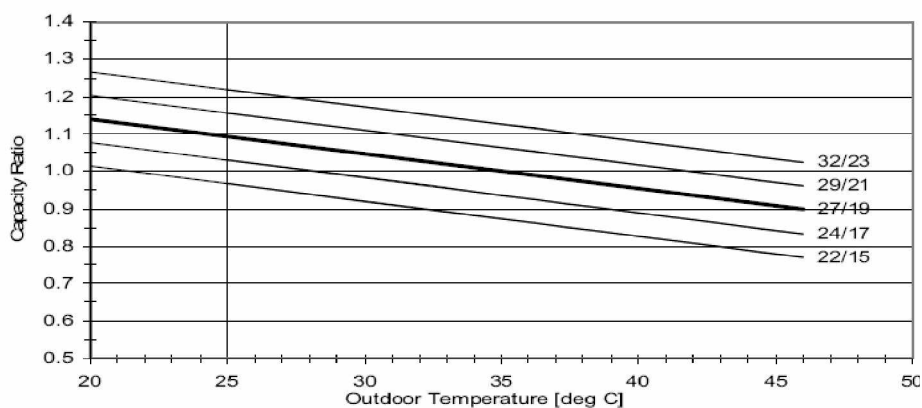
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]				
		22/15	24/17	27/19	29/21	32/23
<b>-10 - 20</b> (plage de protection)	TC	80 - 110 % de la valeur nominale				
	SC	80 - 105 % de la valeur nominale				
	PI	25 - 50 % de la valeur nominale				
<b>25</b>	TC	0.97	1.03	1.09	1.16	1.22
	SC	1.01	1.03	1.05	1.07	1.09
	PI	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85
<b>30</b>	TC	0.92	0.98	1.05	1.11	1.17
	SC	0.98	1.00	1.03	1.05	1.07
	PI	0.88	0.89	0.91	0.92	0.94
<b>35</b>	TC	0.87	0.94	<b>1.00</b>	1.06	1.13
	SC	0.96	0.98	<b>1.00</b>	1.02	1.04
	PI	0.97	0.99	<b>1.00</b>	1.02	1.03
<b>40</b>	TC	0.83	0.89	0.95	1.02	1.08
	SC	0.93	0.95	0.97	1.00	1.02
	PI	1.06	1.08	1.09	1.11	1.12
<b>46</b>	TC	0.77	0.83	0.90	0.96	1.02
	SC	0.90	0.92	0.94	0.96	0.99
	PI	1.17	1.19	1.20	1.22	1.23

#### LEGENDE

- TC - Capacité totale de refroidissement, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.3.2 Facteurs de Correction de Puissance



### 5.3.3 Facteurs de Capacité de Chauffage - Unité A, B, C ou D

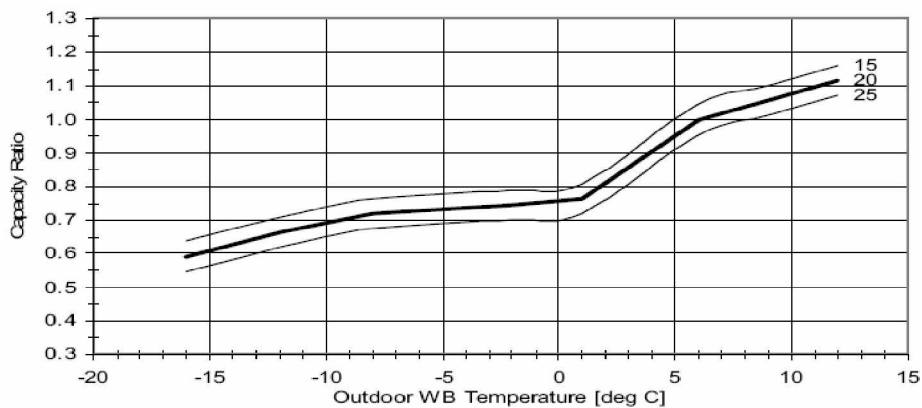
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]		
		15	20	25
-15/-16	TH	0.64	0.59	0.55
	PI	0.60	0.66	0.72
-10/-12	TH	0.71	0.66	0.62
	PI	0.72	0.78	0.85
-7/-8	TH	0.76	0.72	0.67
	PI	0.82	0.88	0.94
-1/-2	TH	0.79	0.75	0.70
	PI	0.86	0.92	0.98
2/1	TH	0.81	0.76	0.72
	PI	0.89	0.95	1.01
7/6	TH	1.04	<b>1.00</b>	0.96
	PI	0.94	<b>1.00</b>	1.06
10/9	TH	1.10	1.06	1.01
	PI	1.00	1.06	1.12
15/12	TH	1.16	1.12	1.07
	PI	1.05	1.11	1.17
15-24 (plage de protection)	TH	85 - 105 % de la valeur nominale		
	PI	80 - 120 % de la valeur nominale		

#### LEGENDE

- TH - Capacité totale de chauffage restitué, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.3.4 Facteurs de Correction de Puissance



## 5.4 WNG 12 DCI

### 5.4.1 Facteurs de Capacité de Refroidissement - Unité A, B, C ou D

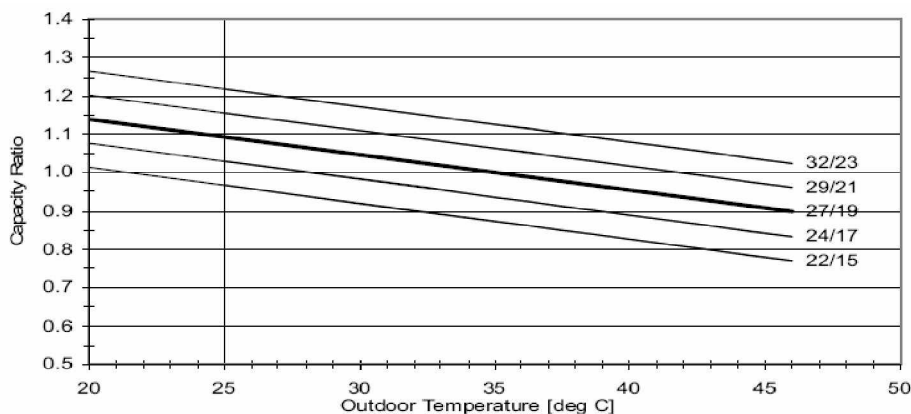
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]				
		22/15	24/17	27/19	29/21	32/23
<b>-10 - 20</b> (plage de protection)	TC	80 - 110 % de la valeur nominale				
	SC	80 - 105 % de la valeur nominale				
	PI	25 - 50 % de la valeur nominale				
<b>25</b>	TC	0.97	1.03	1.09	1.16	1.22
	SC	1.01	1.03	1.05	1.07	1.09
	PI	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85
<b>30</b>	TC	0.92	0.98	1.05	1.11	1.17
	SC	0.98	1.00	1.03	1.05	1.07
	PI	0.88	0.89	0.91	0.92	0.94
<b>35</b>	TC	0.87	0.94	<b>1.00</b>	1.06	1.13
	SC	0.96	0.98	<b>1.00</b>	1.02	1.04
	PI	0.97	0.99	<b>1.00</b>	1.02	1.03
<b>40</b>	TC	0.83	0.89	0.95	1.02	1.08
	SC	0.93	0.95	0.97	1.00	1.02
	PI	1.06	1.08	1.09	1.11	1.12
<b>46</b>	TC	0.77	0.83	0.90	0.96	1.02
	SC	0.90	0.92	0.94	0.96	0.99
	PI	1.17	1.19	1.20	1.22	1.23

#### LEGENDE

- TC - Capacité totale de refroidissement, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.4.2 Facteurs de Correction de Puissance



### 5.4.3 Facteurs de Capacité de Chauffage - Unité A, B, C ou D

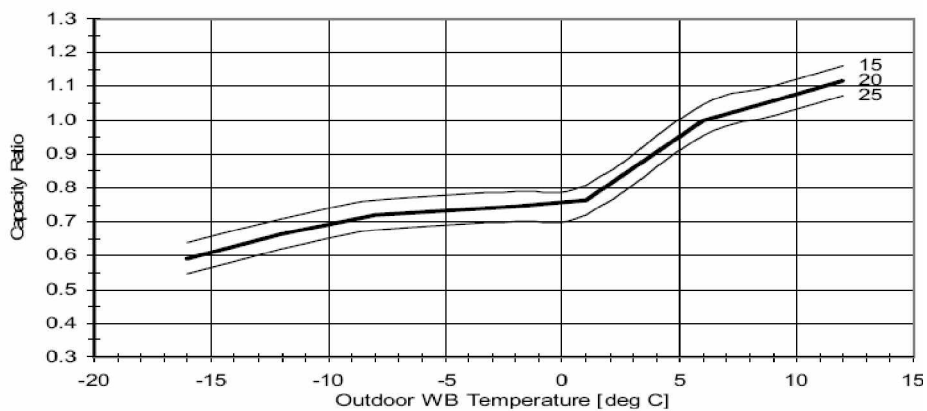
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]		
		15	20	25
-15/-16	TH	0.64	0.59	0.55
	PI	0.60	0.66	0.72
-10/-12	TH	0.71	0.66	0.62
	PI	0.72	0.78	0.85
-7/-8	TH	0.76	0.72	0.67
	PI	0.82	0.88	0.94
-1/-2	TH	0.79	0.75	0.70
	PI	0.86	0.92	0.98
2/1	TH	0.81	0.76	0.72
	PI	0.89	0.95	1.01
7/6	TH	1.04	<b>1.00</b>	0.96
	PI	0.94	<b>1.00</b>	1.06
10/9	TH	1.10	1.06	1.01
	PI	1.00	1.06	1.12
15/12	TH	1.16	1.12	1.07
	PI	1.05	1.11	1.17
15-24 (plage de protection)	TH	85 - 105 % de la valeur nominale		
	PI	80 - 120 % de la valeur nominale		

#### LEGENDE

- TH - Capacité totale de chauffage restitué, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.4.4 Facteurs de Correction de Puissance



## 5.5 WNG 18 DCI

### 5.5.1 Facteurs de Capacité de Refroidissement - Unité D

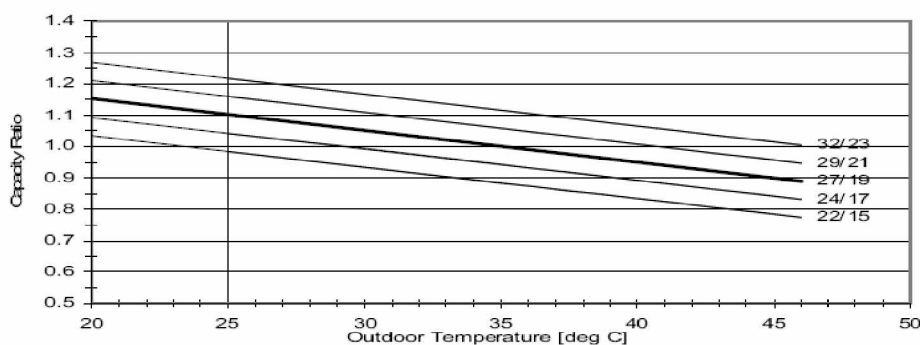
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]				
		22/15	24/17	27/19	29/21	32/23
<b>-10 - 20</b> (plage de protection)	TC	80 - 110 % de la valeur nominale				
	SC	80 - 105 % de la valeur nominale				
	PI	25 - 50 % de la valeur nominale				
<b>25</b>	TC	0.99	1.04	1.10	1.16	1.22
	SC	1.05	1.07	1.08	1.10	1.11
	PI	0.76	0.77	0.79	0.81	0.82
<b>30</b>	TC	0.93	0.99	1.05	1.11	1.17
	SC	1.01	1.03	1.04	1.06	1.07
	PI	0.86	0.88	0.90	0.91	0.93
<b>35</b>	TC	0.88	0.94	<b>1.00</b>	1.06	1.12
	SC	0.97	0.98	<b>1.00</b>	1.02	1.03
	PI	0.97	0.98	<b>1.00</b>	1.02	1.03
<b>40</b>	TC	0.83	0.89	0.95	1.01	1.07
	SC	0.93	0.94	0.96	0.97	0.99
	PI	1.07	1.09	1.11	1.12	1.14
<b>46</b>	TC	0.77	0.83	0.89	0.95	1.00
	SC	0.88	0.89	0.91	0.93	0.94
	PI	1.20	1.21	1.23	1.25	1.27

#### LEGENDE

- TC - Capacité totale de refroidissement, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.5.2 Facteurs de Correction de Puissance



### 5.5.3 Facteurs de Capacité de Chauffage - Unité D

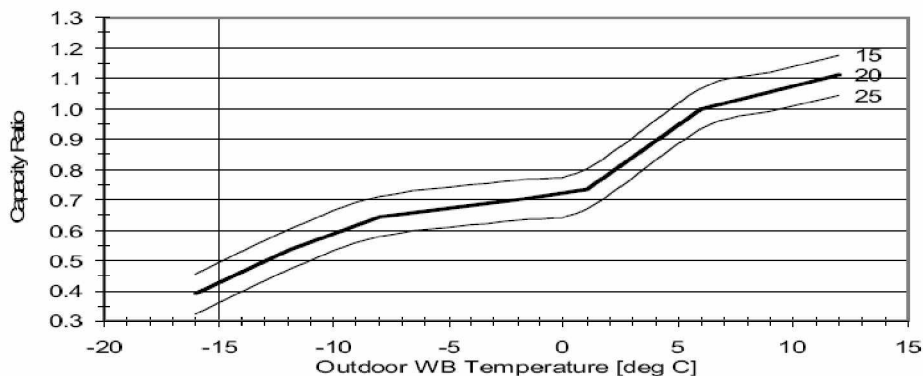
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]		
		15	20	25
-15/-16	TH	0.46	0.39	0.32
	PI	0.70	0.75	0.80
-10/-12	TH	0.60	0.54	0.47
	PI	0.79	0.84	0.89
-7/-8	TH	0.71	0.64	0.58
	PI	0.86	0.91	0.96
-1/-2	TH	0.76	0.70	0.63
	PI	0.89	0.94	0.99
2/1	TH	0.80	0.74	0.67
	PI	0.92	0.97	1.02
7/6	TH	1.07	<b>1.00</b>	0.93
	PI	0.95	<b>1.00</b>	1.05
10/9	TH	1.12	1.06	0.99
	PI	0.97	1.02	1.07
15/12	TH	1.18	1.11	1.04
	PI	0.99	1.04	1.09
15-24 (plage de protection)	TH	85 - 105 % de la valeur nominale		
	PI	80 - 120 % de la valeur nominale		

#### LEGENDE

- TH - Capacité totale de chauffage restitué, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.5.4 Facteurs de Correction de Puissance



## 5.6 ECF 9 DCI

### 5.6.1 Facteurs de Capacité de Refroidissement - Unité A, B, C ou D

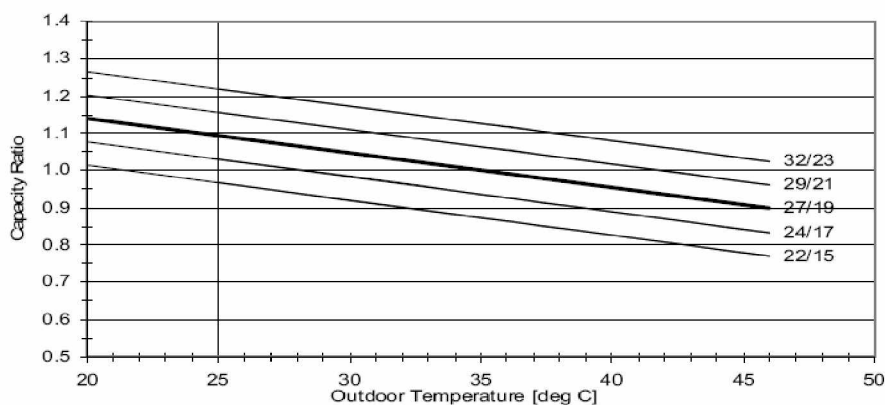
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]				
		22/15	24/17	27/19	29/21	32/23
<b>-10 - 20</b> (plage de protection)	TC	80 - 110 % de la valeur nominale				
	SC	80 - 105 % de la valeur nominale				
	PI	25 - 50 % de la valeur nominale				
<b>25</b>	TC	0.97	1.03	1.09	1.16	1.22
	SC	1.01	1.03	1.05	1.07	1.09
	PI	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85
<b>30</b>	TC	0.92	0.98	1.05	1.11	1.17
	SC	0.98	1.00	1.03	1.05	1.07
	PI	0.88	0.89	0.91	0.92	0.94
<b>35</b>	TC	0.87	0.94	<b>1.00</b>	1.06	1.13
	SC	0.96	0.98	<b>1.00</b>	1.02	1.04
	PI	0.97	0.99	<b>1.00</b>	1.02	1.03
<b>40</b>	TC	0.83	0.89	0.95	1.02	1.08
	SC	0.93	0.95	0.97	1.00	1.02
	PI	1.06	1.08	1.09	1.11	1.12
<b>46</b>	TC	0.77	0.83	0.90	0.96	1.02
	SC	0.90	0.92	0.94	0.96	0.99
	PI	1.17	1.19	1.20	1.22	1.23

#### LEGENDE

- TC - Capacité totale de refroidissement, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.6.2 Facteurs de Correction de Puissance





### 5.6.3 Facteurs de Capacité de Chauffage - Unité A, B, C ou D

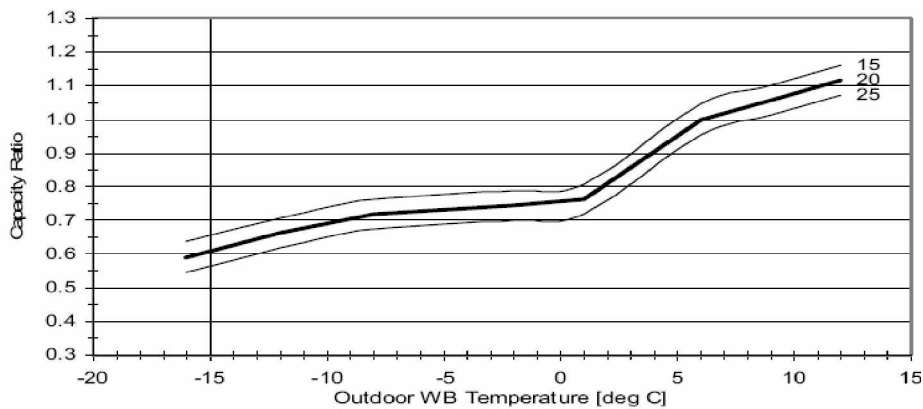
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]		
		15	20	25
-15/-16	TH	0.64	0.59	0.55
	PI	0.60	0.66	0.72
-10/-12	TH	0.71	0.66	0.62
	PI	0.72	0.78	0.85
-7/-8	TH	0.76	0.72	0.67
	PI	0.82	0.88	0.94
-1/-2	TH	0.79	0.75	0.70
	PI	0.86	0.92	0.98
2/1	TH	0.81	0.76	0.72
	PI	0.89	0.95	1.01
7/6	TH	1.04	<b>1.00</b>	0.96
	PI	0.94	<b>1.00</b>	1.06
10/9	TH	1.10	1.06	1.01
	PI	1.00	1.06	1.12
15/12	TH	1.16	1.12	1.07
	PI	1.05	1.11	1.17
15-24 (plage de protection)	TH	85 - 105 % de la valeur nominale		
	PI	80 - 120 % de la valeur nominale		

#### LEGENDE

- TH - Capacité totale de chauffage restitué, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.6.4 Facteurs de Correction de Puissance



## 5.7 ECF 12 DCI

### 5.7.1 Facteurs de Capacité de Refroidissement - Mode Run - Unité A, B, C ou D

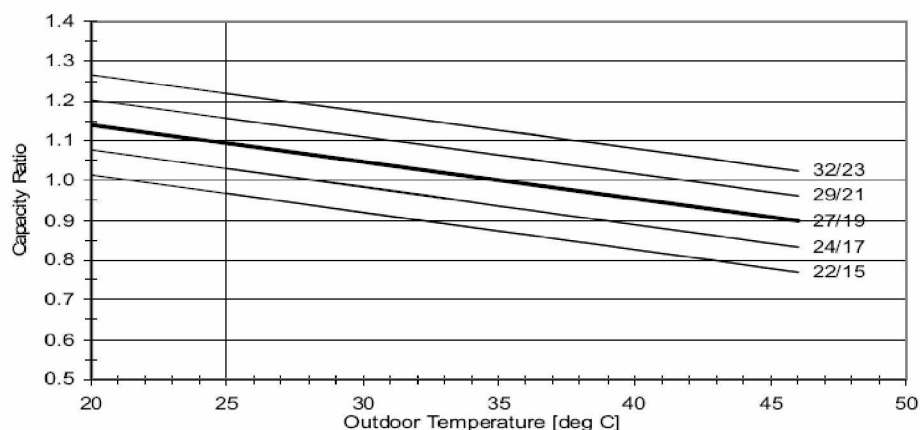
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]				
		22/15	24/17	27/19	29/21	32/23
<b>-10 - 20</b> (plage de protection)	TC	80 - 110 % de la valeur nominale				
	SC	80 - 105 % de la valeur nominale				
	PI	25 - 50 % de la valeur nominale				
<b>25</b>	TC	0.97	1.03	1.09	1.16	1.22
	SC	1.01	1.03	1.05	1.07	1.09
	PI	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85
<b>30</b>	TC	0.92	0.98	1.05	1.11	1.17
	SC	0.98	1.00	1.03	1.05	1.07
	PI	0.88	0.89	0.91	0.92	0.94
<b>35</b>	TC	0.87	0.94	<b>1.00</b>	1.06	1.13
	SC	0.96	0.98	<b>1.00</b>	1.02	1.04
	PI	0.97	0.99	<b>1.00</b>	1.02	1.03
<b>40</b>	TC	0.83	0.89	0.95	1.02	1.08
	SC	0.93	0.95	0.97	1.00	1.02
	PI	1.06	1.08	1.09	1.11	1.12
<b>46</b>	TC	0.77	0.83	0.90	0.96	1.02
	SC	0.90	0.92	0.94	0.96	0.99
	PI	1.17	1.19	1.20	1.22	1.23

#### LEGENDE

- TC - Capacité totale de refroidissement, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.7.2 Facteurs de Correction de Puissance



### 5.7.3 Facteurs de Capacité de Chauffage - Unité A, B, C ou D

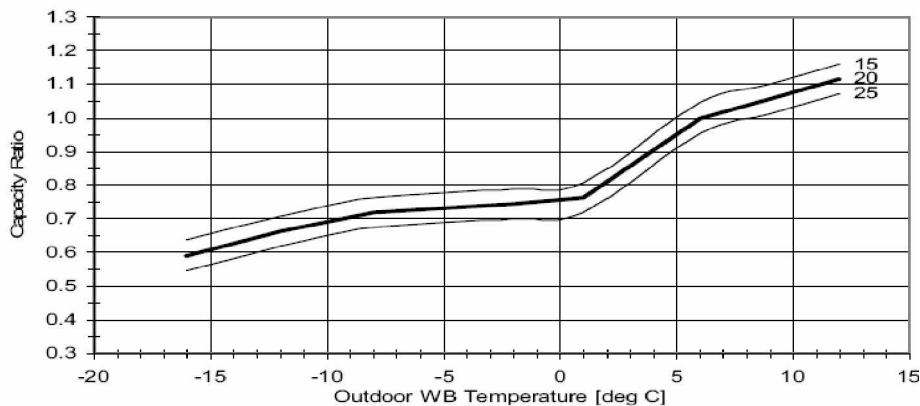
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]		
		15	20	25
-15/-16	TH	0.64	0.59	0.55
	PI	0.60	0.66	0.72
-10/-12	TH	0.71	0.66	0.62
	PI	0.72	0.78	0.85
-7/-8	TH	0.76	0.72	0.67
	PI	0.82	0.88	0.94
-1/-2	TH	0.79	0.75	0.70
	PI	0.86	0.92	0.98
2/1	TH	0.81	0.76	0.72
	PI	0.89	0.95	1.01
7/6	TH	1.04	<b>1.00</b>	0.96
	PI	0.94	<b>1.00</b>	1.06
10/9	TH	1.10	1.06	1.01
	PI	1.00	1.06	1.12
15/12	TH	1.16	1.12	1.07
	PI	1.05	1.11	1.17
15-24 (plage de protection)	TH	85 - 105 % de la valeur nominale		
	PI	80 - 120 % de la valeur nominale		

#### LEGENDE

- TH - Capacité totale de chauffage restitué, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.7.4 Facteurs de Correction de Puissance



## 5.8 ECF 18 DCI

### 5.8.1 Facteurs de Capacité de Refroidissement - Unité D

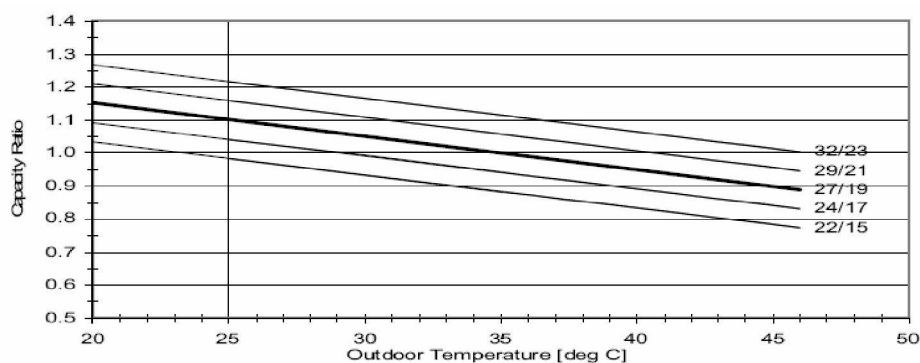
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]				
		22/15	24/17	27/19	29/21	32/23
<b>-10 - 20</b> (plage de protection)	TC	80 - 110 % de la valeur nominale				
	SC	80 - 105 % de la valeur nominale				
	PI	25 - 50 % de la valeur nominale				
<b>25</b>	TC	0.99	1.04	1.10	1.16	1.22
	SC	1.05	1.07	1.08	1.10	1.11
	PI	0.76	0.77	0.79	0.81	0.82
<b>30</b>	TC	0.93	0.99	1.05	1.11	1.17
	SC	1.01	1.03	1.04	1.06	1.07
	PI	0.86	0.88	0.90	0.91	0.93
<b>35</b>	TC	0.88	0.94	<b>1.00</b>	1.06	1.12
	SC	0.97	0.98	<b>1.00</b>	1.02	1.03
	PI	0.97	0.98	<b>1.00</b>	1.02	1.03
<b>40</b>	TC	0.83	0.89	0.95	1.01	1.07
	SC	0.93	0.94	0.96	0.97	0.99
	PI	1.07	1.09	1.11	1.12	1.14
<b>46</b>	TC	0.77	0.83	0.89	0.95	1.00
	SC	0.88	0.89	0.91	0.93	0.94
	PI	1.20	1.21	1.23	1.25	1.27

#### LEGENDE

- TC - Capacité totale de refroidissement, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.8.2 Facteurs de Correction de Puissance



### 5.8.3 Facteurs de Capacité de Chauffage - Unité D

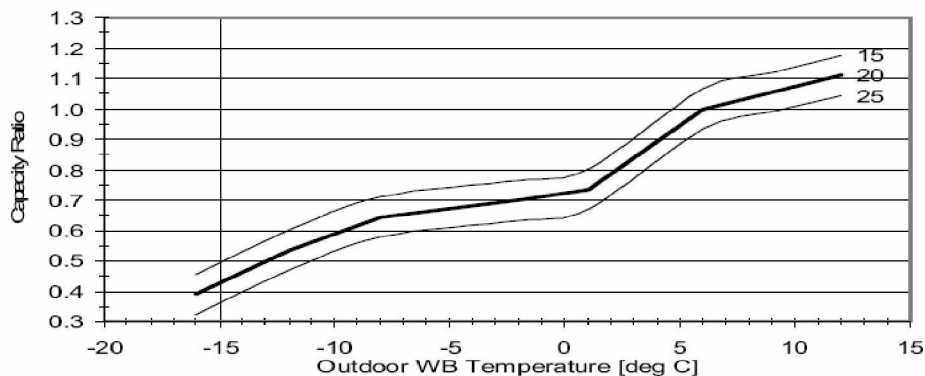
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]		
		15	20	25
-15/-16	TH	0.46	0.39	0.32
	PI	0.70	0.75	0.80
-10/-12	TH	0.60	0.54	0.47
	PI	0.79	0.84	0.89
-7/-8	TC	0.71	0.64	0.58
	PI	0.86	0.91	0.96
-1/-2	TH	0.76	0.70	0.63
	PI	0.89	0.94	0.99
2/1	TH	0.80	0.74	0.67
	PI	0.92	0.97	1.02
7/6	TH	1.07	<b>1.00</b>	0.93
	PI	0.95	<b>1.00</b>	1.05
10/9	TH	1.12	1.06	0.99
	PI	0.97	1.02	1.07
15/12	TH	1.18	1.11	1.04
	PI	0.99	1.04	1.09
15-24 (plage de protection)	TH	85 - 105 % de la valeur nominale		
	PI	80 - 120 % de la valeur nominale		

#### LEGENDE

- TH - Capacité totale de chauffage restitué, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.8.4 Facteurs de Correction de Puissance



## 5.9 PXD 9 DCI

### 5.9.1 Facteurs de Capacité de Refroidissement - Unité A, B, C ou D

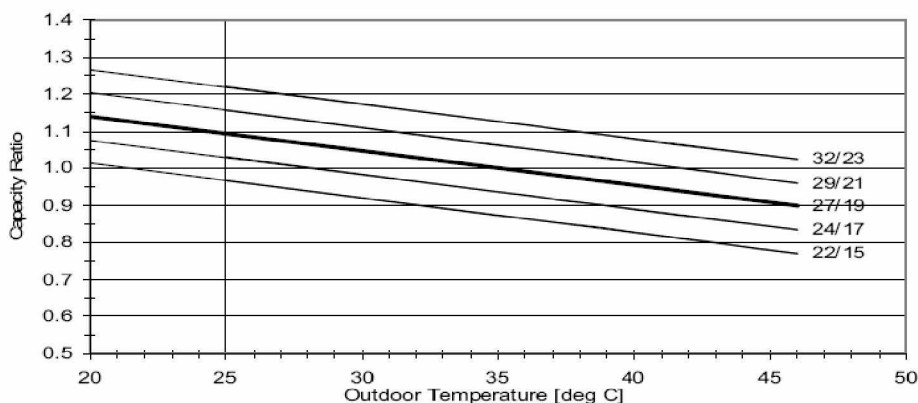
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]				
		22/15	24/17	27/19	29/21	32/23
<b>-10 - 20</b> (plage de protection)	TC	80 - 110 % de la valeur nominale				
	SC	80 - 105 % de la valeur nominale				
	PI	25 - 50 % de la valeur nominale				
<b>25</b>	TC	0.97	1.03	1.09	1.16	1.22
	SC	1.01	1.03	1.05	1.07	1.09
	PI	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85
<b>30</b>	TC	0.92	0.98	1.05	1.11	1.17
	SC	0.98	1.00	1.03	1.05	1.07
	PI	0.88	0.89	0.91	0.92	0.94
<b>35</b>	TC	0.87	0.94	<b>1.00</b>	1.06	1.13
	SC	0.96	0.98	<b>1.00</b>	1.02	1.04
	PI	0.97	0.99	<b>1.00</b>	1.02	1.03
<b>40</b>	TC	0.83	0.89	0.95	1.02	1.08
	SC	0.93	0.95	0.97	1.00	1.02
	PI	1.06	1.08	1.09	1.11	1.12
<b>46</b>	TC	0.77	0.83	0.90	0.96	1.02
	SC	0.90	0.92	0.94	0.96	0.99
	PI	1.17	1.19	1.20	1.22	1.23

#### LEGENDE

- TC - Capacité totale de refroidissement, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.9.2 Facteurs de Correction de Puissance



### 5.9.3 Facteurs de Capacité de Chauffage - Unité A, B, C ou D

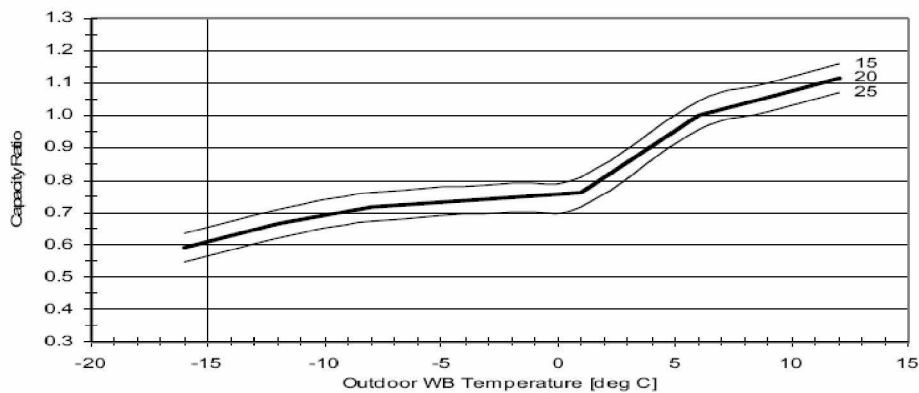
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]		
		15	20	25
-15/-16	TH	0.64	0.59	0.55
	PI	0.60	0.66	0.72
-10/-12	TH	0.71	0.66	0.62
	PI	0.72	0.78	0.85
-7/-8	TH	0.76	0.72	0.67
	PI	0.82	0.88	0.94
-1/-2	TH	0.79	0.75	0.70
	PI	0.86	0.92	0.98
2/1	TH	0.81	0.76	0.72
	PI	0.89	0.95	1.01
7/6	TH	1.04	<b>1.00</b>	0.96
	PI	0.94	<b>1.00</b>	1.06
10/9	TH	1.10	1.06	1.01
	PI	1.00	1.06	1.12
15/12	TH	1.16	1.12	1.07
	PI	1.05	1.11	1.17
15-24 (plage de protection)	TH	85 - 105 % de la valeur nominale		
	PI	80 - 120 % de la valeur nominale		

#### LEGENDE

- TH - Capacité totale de refroidissement, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.9.4 Facteurs de Correction de Puissance



## 5.10 PXD 12 DCI

### 5.10.1 Facteurs de Capacité de Refroidissement - Mode Run - Unité A, B, C ou D

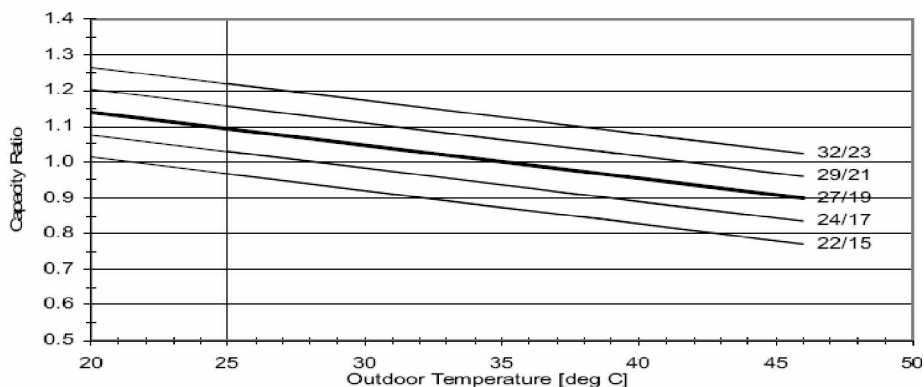
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]				
		22/15	24/17	27/19	29/21	32/23
<b>-10 - 20</b> (plage de protection)	TC	80 - 110 % de la valeur nominale				
	SC	80 - 105 % de la valeur nominale				
	PI	25 - 50 % de la valeur nominale				
<b>25</b>	TC	0.97	1.03	1.09	1.16	1.22
	SC	1.01	1.03	1.05	1.07	1.09
	PI	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85
<b>30</b>	TC	0.92	0.98	1.05	1.11	1.17
	SC	0.98	1.00	1.03	1.05	1.07
	PI	0.88	0.89	0.91	0.92	0.94
<b>35</b>	TC	0.87	0.94	<b>1.00</b>	1.06	1.13
	SC	0.96	0.98	<b>1.00</b>	1.02	1.04
	PI	0.97	0.99	<b>1.00</b>	1.02	1.03
<b>40</b>	TC	0.83	0.89	0.95	1.02	1.08
	SC	0.93	0.95	0.97	1.00	1.02
	PI	1.06	1.08	1.09	1.11	1.12
<b>46</b>	TC	0.77	0.83	0.90	0.96	1.02
	SC	0.90	0.92	0.94	0.96	0.99
	PI	1.17	1.19	1.20	1.22	1.23

#### LEGENDE

- TC - Capacité totale de refroidissement, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.10.2 Facteurs de Correction de Puissance





### 5.10.3 Facteurs de Capacité de Chauffage - Unité A, B, C ou D

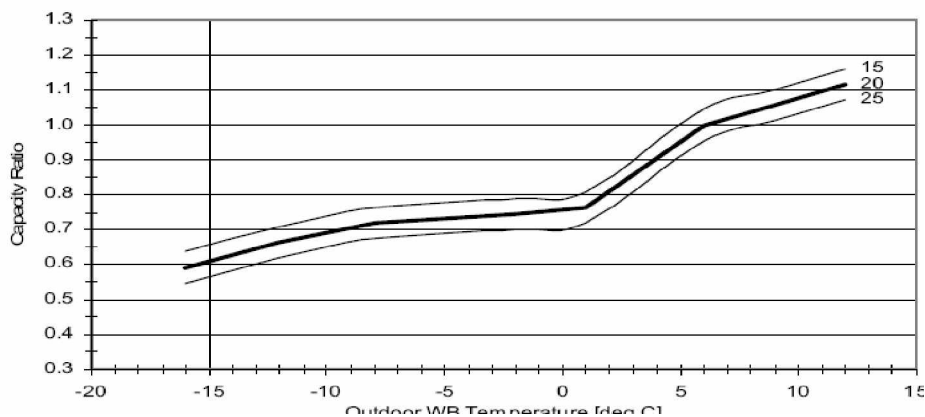
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]		
		15	20	25
-15/-16	TH	0.64	0.59	0.55
	PI	0.60	0.66	0.72
-10/-12	TH	0.71	0.66	0.62
	PI	0.72	0.78	0.85
-7/-8	TH	0.76	0.72	0.67
	PI	0.82	0.88	0.94
-1/-2	TH	0.79	0.75	0.70
	PI	0.86	0.92	0.98
2/1	TH	0.81	0.76	0.72
	PI	0.89	0.95	1.01
7/6	TH	1.04	<b>1.00</b>	0.96
	PI	0.94	<b>1.00</b>	1.06
10/9	TH	1.10	1.06	1.01
	PI	1.00	1.06	1.12
15/12	TH	1.16	1.12	1.07
	PI	1.05	1.11	1.17
15-24 (plage de protection)	TH	85 - 105 % de la valeur nominale		
	PI	80 - 120 % de la valeur nominale		

#### LEGENDE

- TH - Capacité totale de chauffage, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.10.4 Facteurs de Correction de Puissance



## 5.11 PXD 18 DCI

### 5.11.1 Facteurs de Capacité de Refroidissement - Unité D

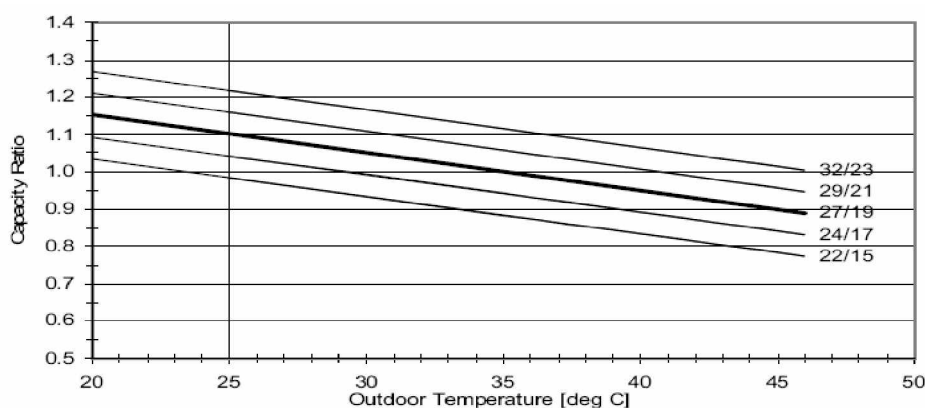
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]				
		22/15	24/17	27/19	29/21	32/23
<b>-10 - 20</b> (plage de protection)	TC	80 - 110 % de la valeur nominale				
	SC	80 - 105 % de la valeur nominale				
	PI	25 - 50 % de la valeur nominale				
<b>25</b>	TC	0.99	1.04	1.10	1.16	1.22
	SC	1.05	1.07	1.08	1.10	1.11
	PI	0.76	0.77	0.79	0.81	0.82
<b>30</b>	TC	0.93	0.99	1.05	1.11	1.17
	SC	1.01	1.03	1.04	1.06	1.07
	PI	0.86	0.88	0.90	0.91	0.93
<b>35</b>	TC	0.88	0.94	<b>1.00</b>	1.06	1.12
	SC	0.97	0.98	<b>1.00</b>	1.02	1.03
	PI	0.97	0.98	<b>1.00</b>	1.02	1.03
<b>40</b>	TC	0.83	0.89	0.95	1.01	1.07
	SC	0.93	0.94	0.96	0.97	0.99
	PI	1.07	1.09	1.11	1.12	1.14
<b>46</b>	TC	0.77	0.83	0.89	0.95	1.00
	SC	0.88	0.89	0.91	0.93	0.94
	PI	1.20	1.21	1.23	1.25	1.27

#### LEGENDE

- TC - Capacité totale de refroidissement, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.11.2 Facteurs de Correction de Puissance



### 5.11.3 Facteurs de Capacité de Chauffage - Unité D

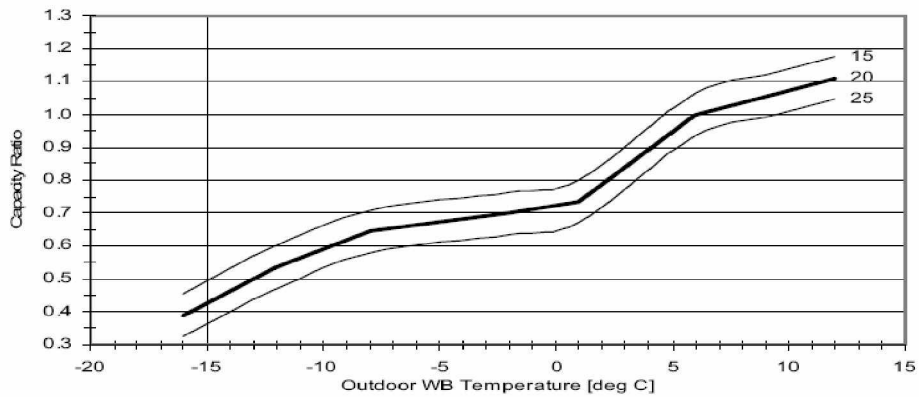
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]		
		15	20	25
-15/-16	TH	0.46	0.39	0.32
	PI	0.70	0.75	0.80
-10/-12	TH	0.60	0.54	0.47
	PI	0.79	0.84	0.89
-7/-8	TH	0.71	0.64	0.58
	PI	0.86	0.91	0.96
-1/-2	TH	0.76	0.70	0.63
	PI	0.89	0.94	0.99
2/1	TH	0.80	0.74	0.67
	PI	0.92	0.97	1.02
7/6	TH	1.07	<b>1.00</b>	0.93
	PI	0.95	<b>1.00</b>	1.05
10/9	TH	1.12	1.06	0.99
	PI	0.97	1.02	1.07
15/12	TH	1.18	1.11	1.04
	PI	0.99	1.04	1.09
15-24 (plage de protection)	TH	85 - 105 % de la valeur nominale		
	PI	80 - 120 % de la valeur nominale		

**LEGENDE**

- TH - Capacité totale de chauffage, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.11.4 Facteurs de Correction de Puissance



## 5.12 LS 35 DCI

### 5.12.1 Facteurs de Capacité de Refroidissement - Mode Run - Unité A, B, C ou D

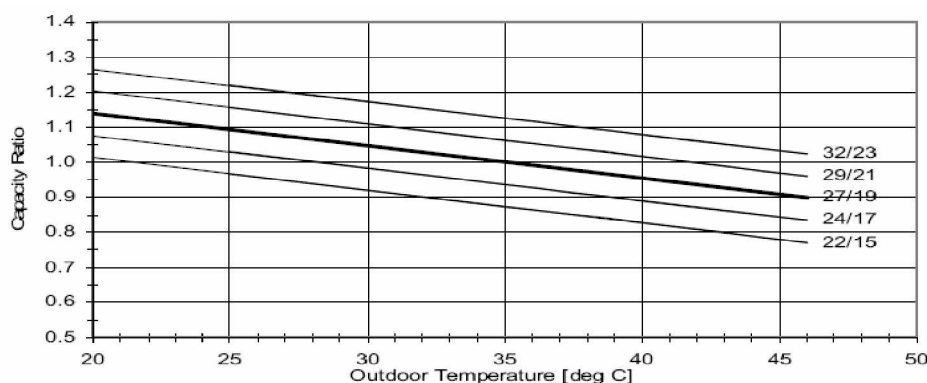
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]				
		22/15	24/17	27/19	29/21	32/23
<b>-10 - 20</b> (plage de protection)	TC	80 - 110 % de la valeur nominale				
	SC	80 - 105 % de la valeur nominale				
	PI	25 - 50 % de la valeur nominale				
<b>25</b>	TC	0.97	1.03	1.09	1.16	1.22
	SC	1.01	1.03	1.05	1.07	1.09
	PI	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85
<b>30</b>	TC	0.92	0.98	1.05	1.11	1.17
	SC	0.98	1.00	1.03	1.05	1.07
	PI	0.88	0.89	0.91	0.92	0.94
<b>35</b>	TC	0.87	0.94	<b>1.00</b>	1.06	1.13
	SC	0.96	0.98	<b>1.00</b>	1.02	1.04
	PI	0.97	0.99	<b>1.00</b>	1.02	1.03
<b>40</b>	TC	0.83	0.89	0.95	1.02	1.08
	SC	0.93	0.95	0.97	1.00	1.02
	PI	1.06	1.08	1.09	1.11	1.12
<b>46</b>	TC	0.77	0.83	0.90	0.96	1.02
	SC	0.90	0.92	0.94	0.96	0.99
	PI	1.17	1.19	1.20	1.22	1.23

#### LEGENDE

- TC - Capacité totale de refroidissement, kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.12.2 Facteurs de Correction de Puissance



### 5.12.3 Facteurs de Capacité de Chauffage - Unité A, B, C ou D

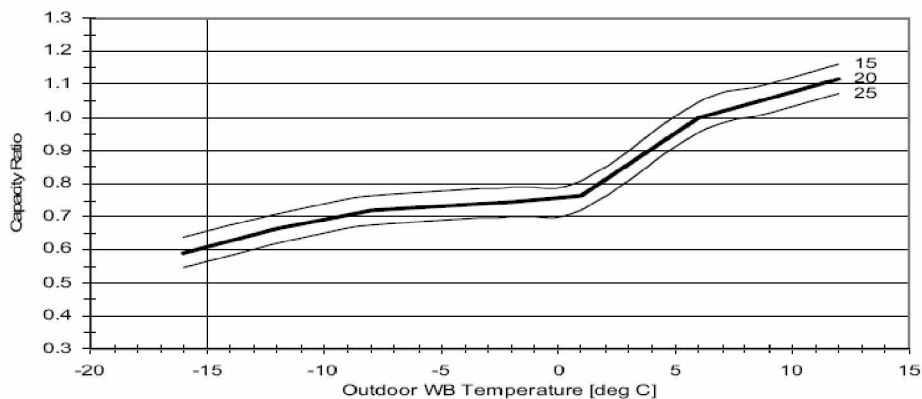
230[V] : Ventilateur intérieur à grande vitesse

Température air entrant unité extérieure [°C]	Données	Température air entrant unité intérieure [°C]		
		15	20	25
-15/-16	TH	0.64	0.59	0.55
	PI	0.60	0.66	0.72
-10/-12	TH	0.71	0.66	0.62
	PI	0.72	0.78	0.85
-7/-8	TH	0.76	0.72	0.67
	PI	0.82	0.88	0.94
-1/-2	TH	0.79	0.75	0.70
	PI	0.86	0.92	0.98
2/1	TH	0.81	0.76	0.72
	PI	0.89	0.95	1.01
7/6	TH	1.04	1.00	0.96
	PI	0.94	1.00	1.06
10/9	TH	1.10	1.06	1.01
	PI	1.00	1.06	1.12
15/12	TH	1.16	1.12	1.07
	PI	1.05	1.11	1.17
15-24 (plage de protection)	TH	85 - 105 % de la valeur nominale		
	PI	80 - 120 % de la valeur nominale		

#### LEGENDE

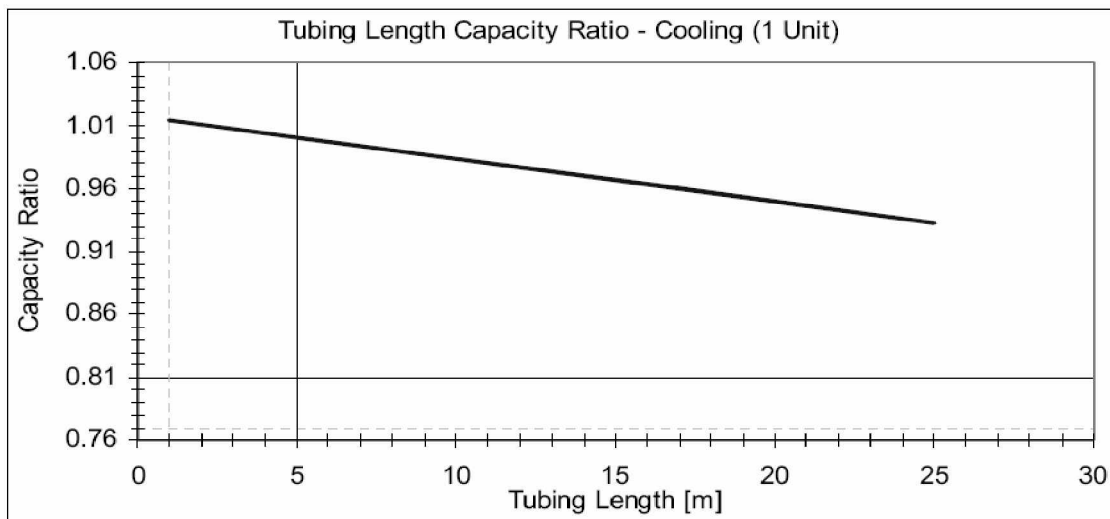
- TH - Capacité totale de chauffage restitué kW
- SC - Capacité sensible, kW
- PI - Puissance absorbée, kW
- WB - Température de bulbe humide, (°C)
- DB - Température de bulbe sec, (°C)
- ID - Intérieure
- OD - Extérieure

### 5.12.4 Facteurs de Correction de Puissance

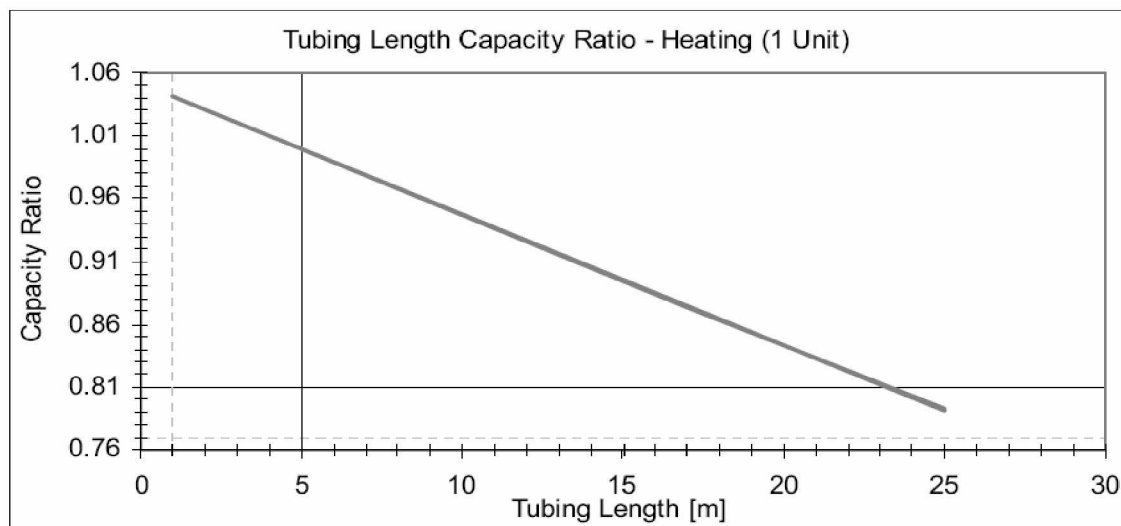


## 5.13 Facteur de correction de la puissance en fonction de la longueur du tube (unidirectionnelle)

### 5.13.1 Froid



### 5.13.2 Chaud



## 5.14 Facteurs de correction de modèle ( $F_M$ )

Modèle	Capacité		Puissance	
	Froid	Chaud	Froid	Chaud
WNG DCI	1.00	1.00	1.00	1.00
ECF DCI	1.03	1.07	1.01	1.10
PXD DCI	ADU	ADU	ADU	ADU
LS DCI	ADU	ADU	ADU	ADU

## 5.15 Exemple de calcul

Unité extérieure	Quattro DCI
Combinaison intérieure	WNG9 + WNG12 + ECF12 + WNG18
Mode de fonctionnement	Mode Froid
Conditions intérieures	22 °CDB/15 °WB
Conditions extérieures	30 °CDB
Longueur de tube	20m+10m+5m+25m

### Calcul de la capacité de refroidissement

$$C_{A-D} \text{ [KW]} = \text{Valeur nominale} \times F_M \times F_C \times F_T$$

$$\text{Capacité totale du système [KW]} (TC) = C_A + C_B + C_C + C_D$$

Unité intérieure	Capacité de refroidissement Nom (kW)	Facteur de modèle ( $F_M$ )	Facteur de condition ( $F_C$ )	Facteur de longueur de tube ( $F_T$ )	Capacité corrigée [KW], ( $C_{A-D}$ )
Pièce A - WNG9	1.43	1.00	0.92	0.95	$C_A = 1.43 \times 1.00 \times 0.92 \times 0.95 = 1.25$
Pièce B - WNG12	1.91	1.00	0.92	0.985	$C_B = 1.91 \times 1.00 \times 0.92 \times 0.985 = 1.73$
Pièce C - ECF12	1.91	1.03	0.92	1.00	$C_C = 1.91 \times 1.03 \times 0.92 \times 1.00 = 1.81$
Pièce D - WNG18	2.87	1.00	0.93	0.93	$C_D = 2.87 \times 1.00 \times 0.93 \times 0.93 = 2.48$
				<b>Total</b>	<b>TC = 1.25 + 1.73 + 1.81 + 2.48 = 7.27</b>

### Calcul de la puissance de refroidissement

$$P_{A-D} \text{ [KW]} = \text{Valeur nominale} \times F_M \times F_C \times F_T$$

$$\text{Puissance totale du système [W]} (TP) = P_A + P_B + P_C + P_D$$

Unité intérieure	Capacité de refroidissement Nom [W]	Facteur de modèle ( $F_M$ )	Facteur de condition ( $F_C$ )	Puissance corrigée [W] ( $P_{A-D}$ )
Pièce A - WNG9	2,410 / 4 = 602.5	1.00	0.88	$P_A = 602.5 \times 1.00 \times 0.88 = 530$
Pièce B - WNG12		1.00	0.88	$P_B = 602.5 \times 1.00 \times 0.88 = 530$
Pièce C - ECF12		1.01	0.88	$P_C = 602.5 \times 1.01 \times 0.88 = 535$
Pièce D - WNG18		1.00	0.86	$P_D = 602.5 \times 1.00 \times 0.86 = 518$
			<b>Total</b>	<b>TP = 530 + 530 + 535 + 518 = 2,113</b>

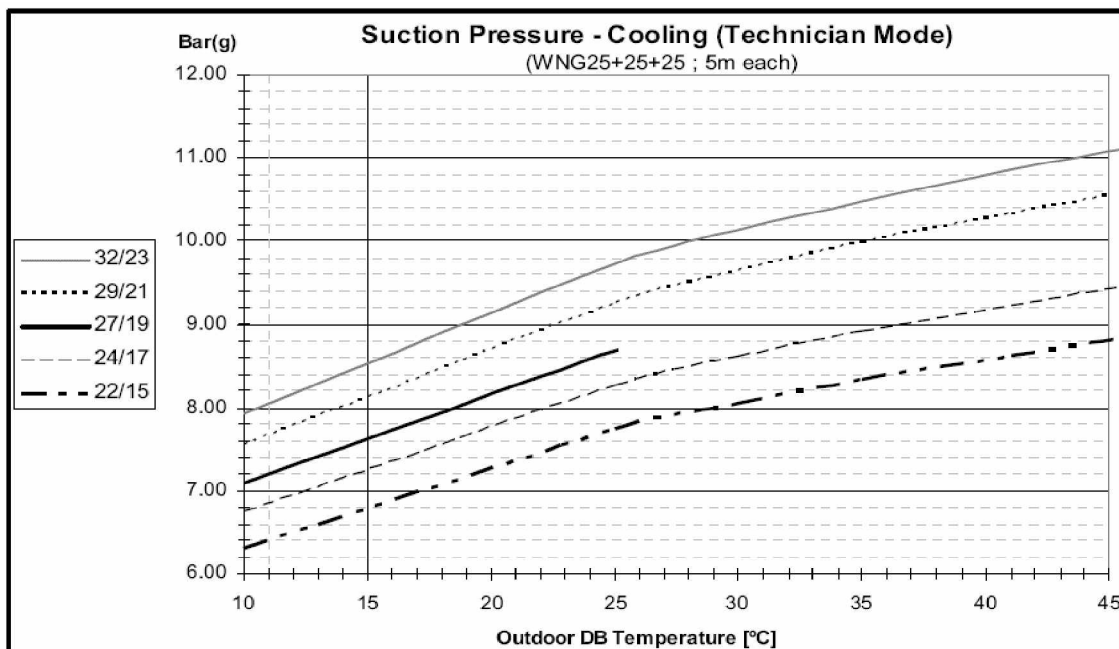
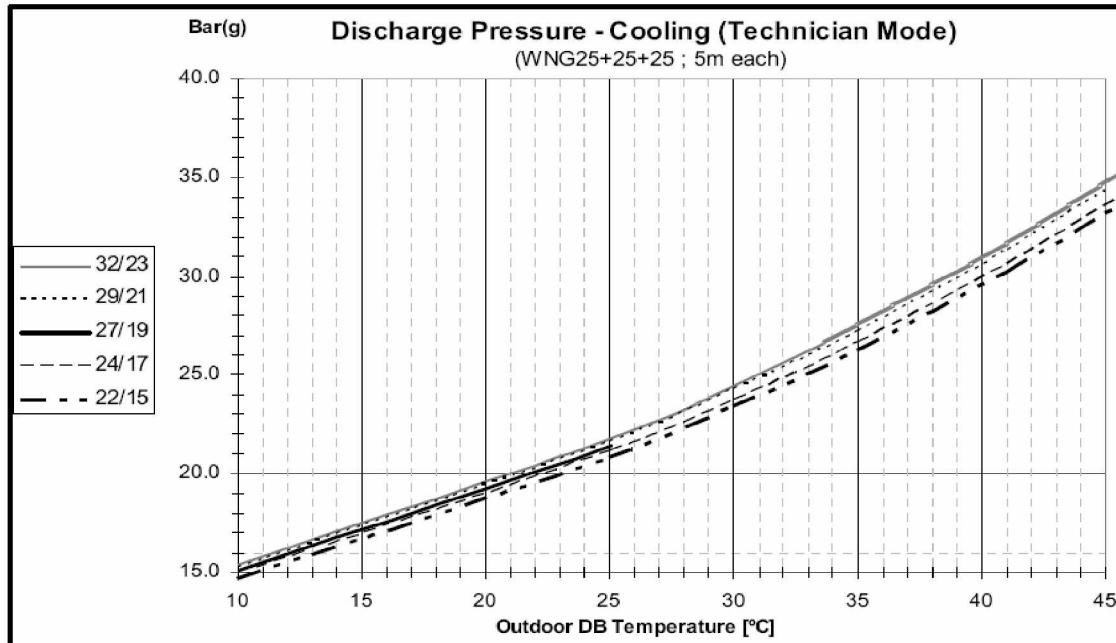




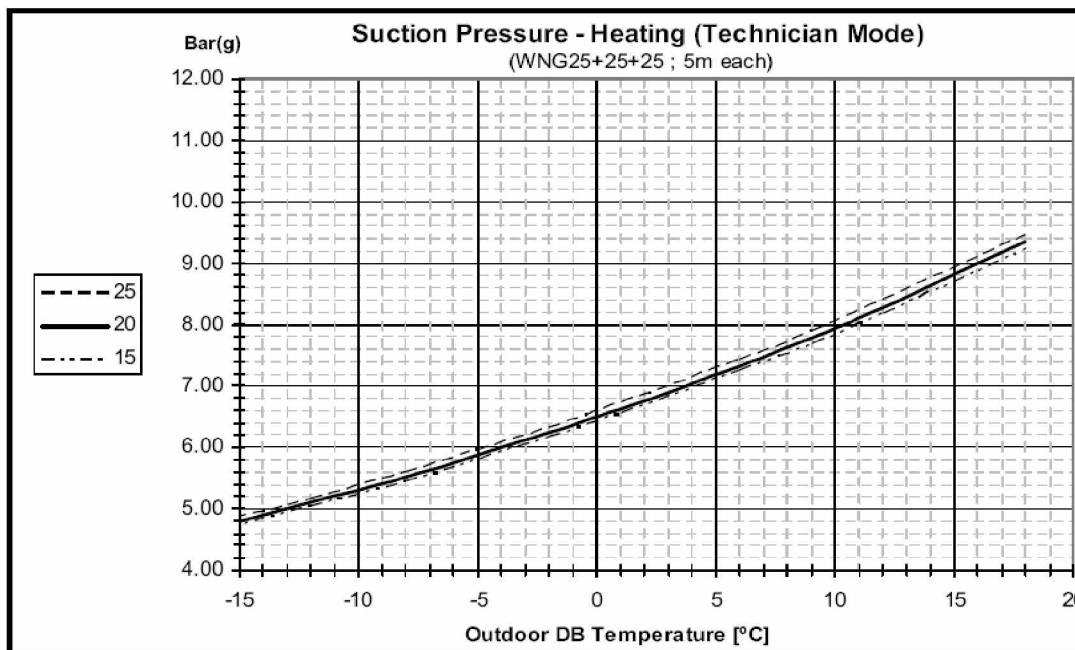
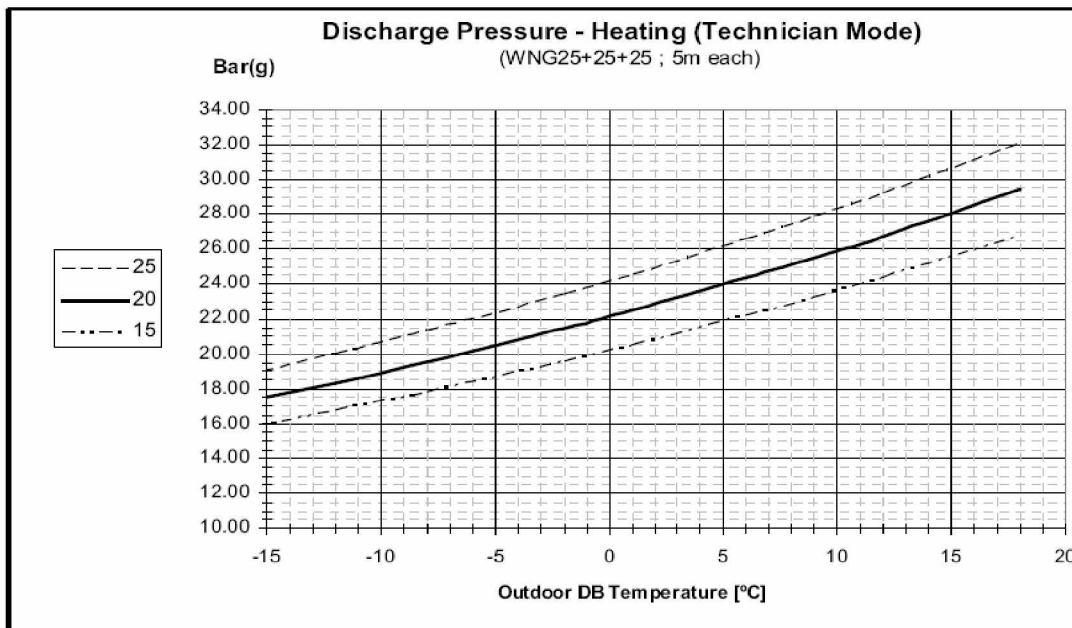
## 6. COURBES DE PRESSION

### 6.1 Modèle TRIO DCI

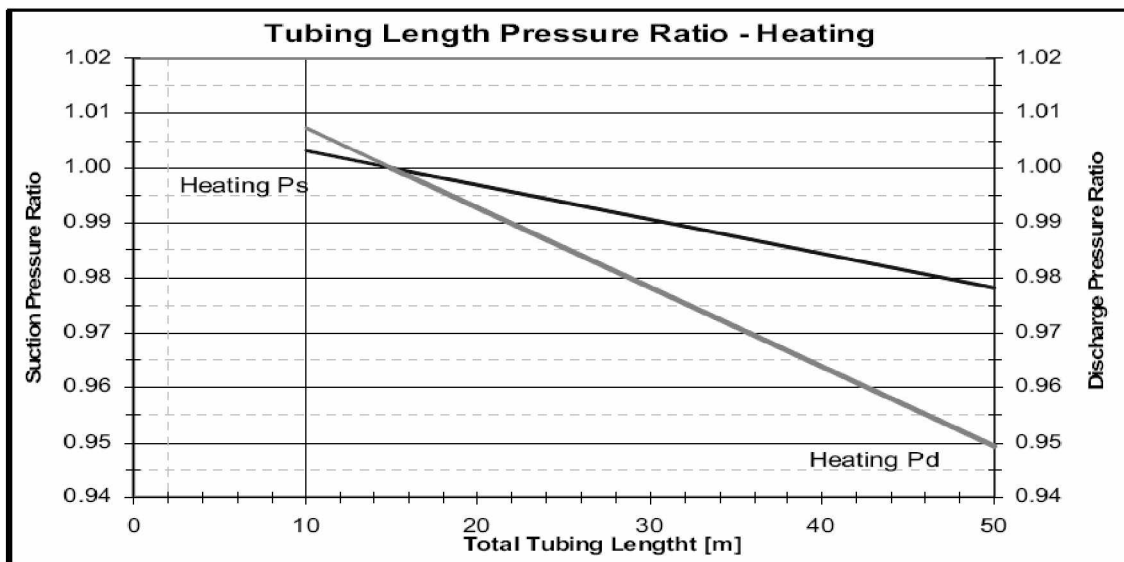
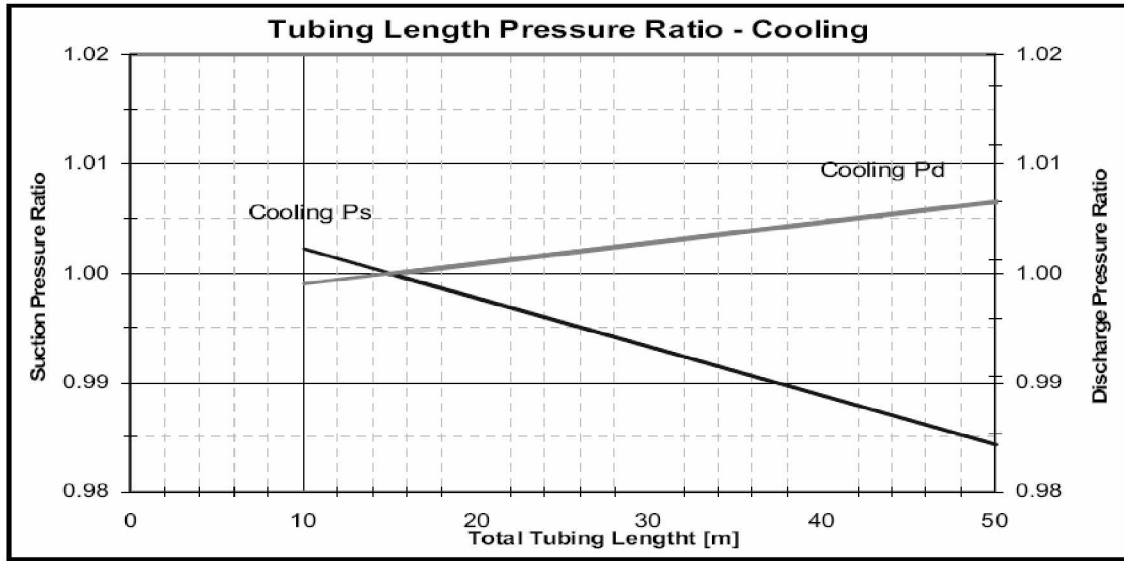
#### 6.1.1 Mode Froid - Technicien



### 6.1.2 Mode Chaud - Technicien



### 6.1.3 Facteur de correction de la longueur de tube

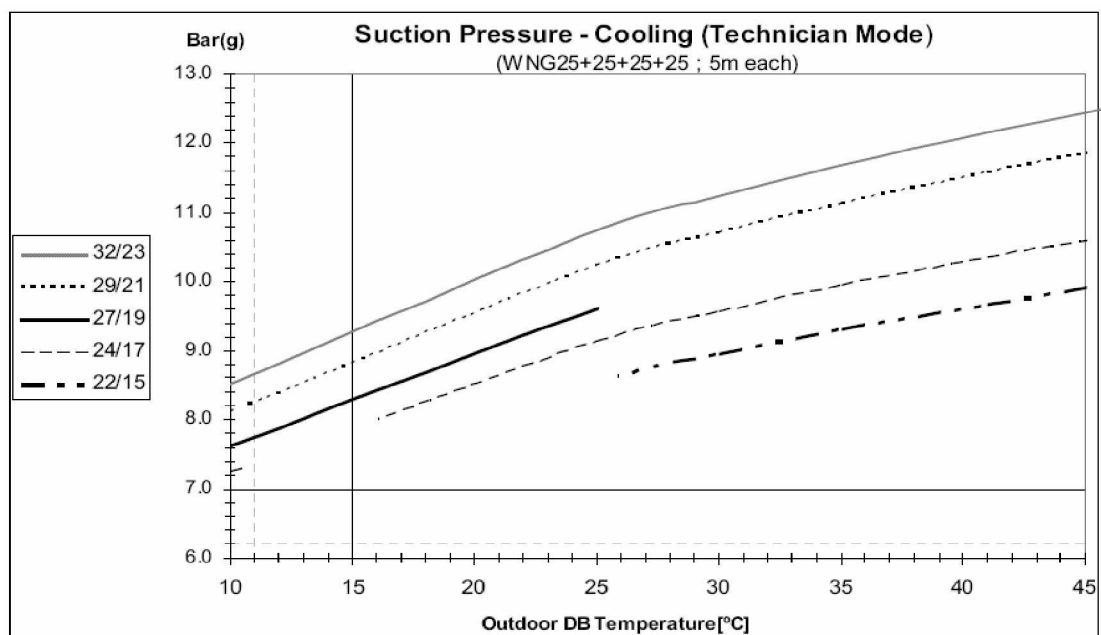
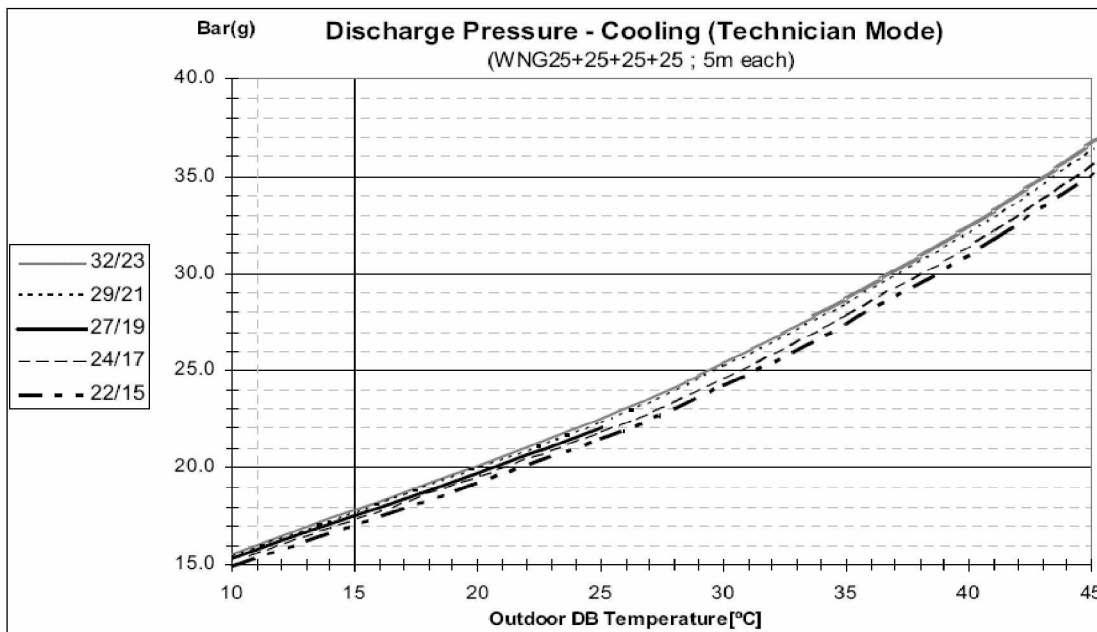


### 6.1.4 Facteur de correction du code de l'unité extérieur (F<sub>c</sub>)

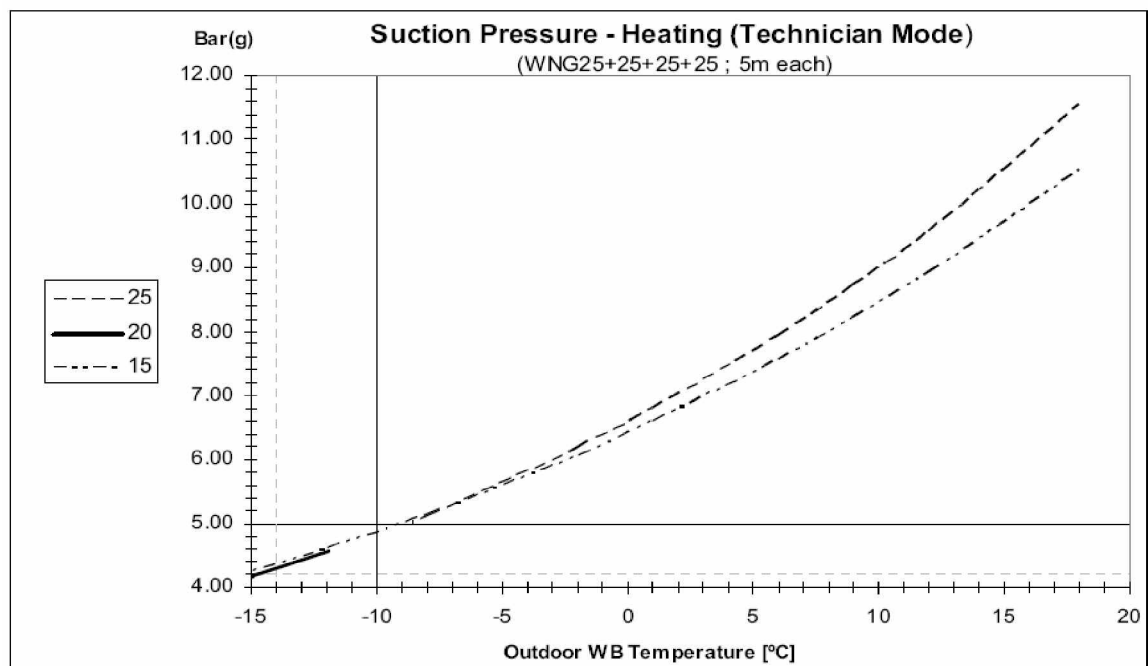
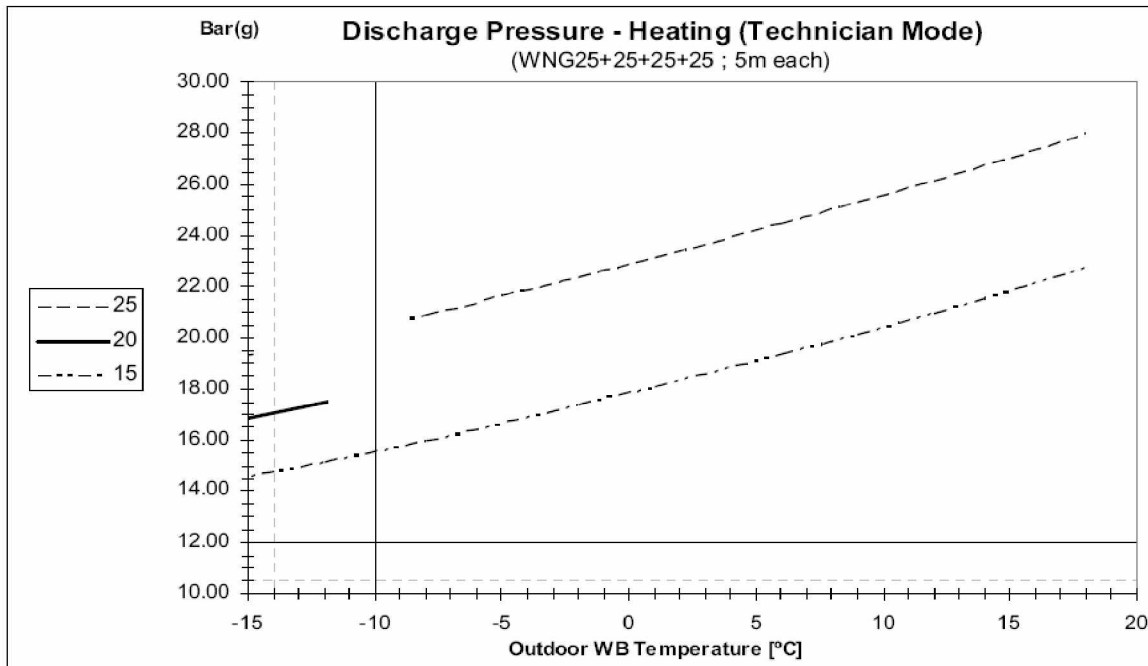
Code ODU	Froid		Chaud	
	Pression d'aspiration	Pression de refoulement	Pression d'aspiration	Pression de refoulement
3	1.00	1.00	1.00	1.00
3.5	1.02	1.00	1.00	0.98
4	1.05	1.01	0.99	0.97
4.5	1.07	1.02	0.99	0.95
5	1.09	1.02	0.98	0.93

## 6.2 Modèle QUATTRO DCI

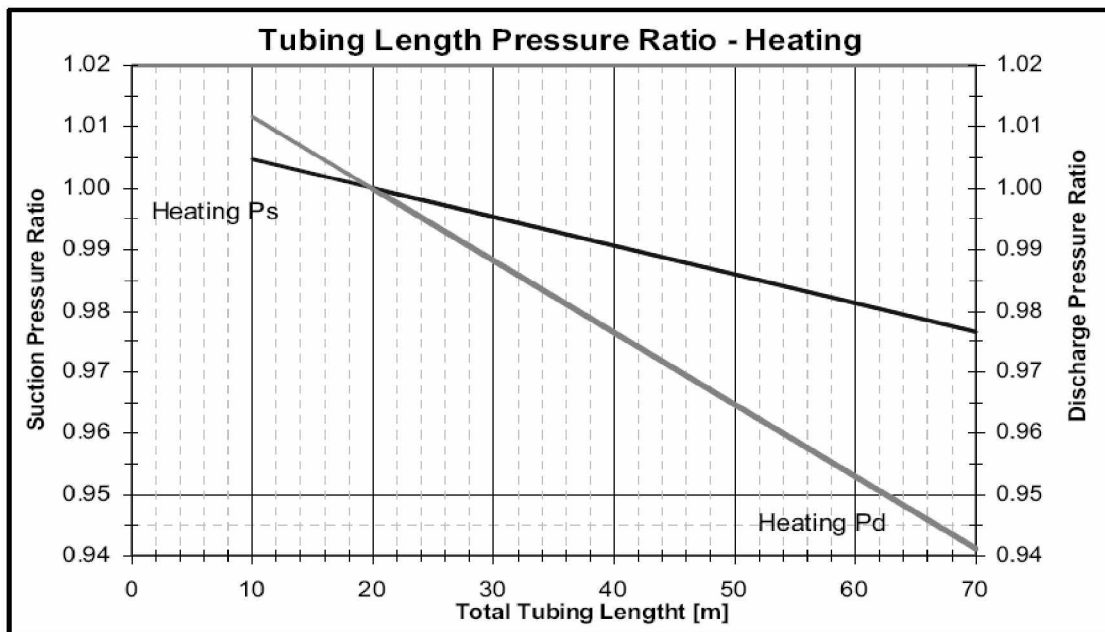
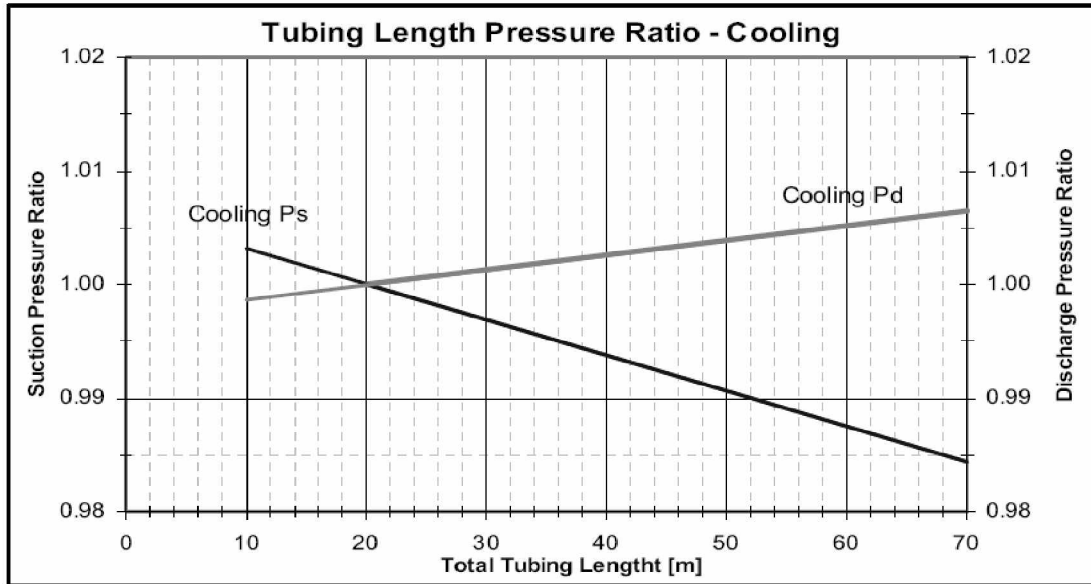
### 6.2.1 Mode Froid - Technicien



### 6.2.2 Mode Chaud - Technicien



### 6.2.3 Facteur de correction de la longueur de tube ( $F_T$ )



### 6.2.4 Facteur de correction du code de l'unité extérieure ( $F_C$ )

Code ODU	Froid		Chaud	
	Pression d'aspiration	Pression de refoulement	Pression d'aspiration	Pression de refoulement
4	1.00	1.00	1.00	1.00
4.5	1.02	1.01	1.00	0.99
5	1.04	1.01	0.99	0.98
5.5	1.05	1.02	0.99	0.97
6	1.07	1.02	0.98	0.96

### 6.3 Exemple de calcul

Unité extérieure	Quattro DCI
Combinaison intérieure	WNG9 + WNG12 + ECF12 + WNG18
Mode de fonctionnement	Mode Froid
Conditions intérieures	22 °CDB/15 °WB
Conditions extérieures	30 °CDB
Longueur de tube	20m+10m+5m+25m = 60 m

#### Calcul de pression de refroidissement

Pression [Barg] = Valeur nominale x  $F_C$  x  $F_T$

Unité	Code
Pièce A - WNG9	1.0
Pièce B - WNG12	1.5
Pièce C - ECF12	1.5
Pièce D - WNG18	2.0
<b>Code ODU (total)</b>	<b>6.0</b>

Pression nominale [Barg]		Facteur de code de l'ODU ( $F^C$ )	Facteur de longueur de tube ( $F^T$ )	Pression corrigée [Barg]
Refoulement	24.5	1.02	1.005	<b><math>P_d = 24.5 \times 1.02 \times 1.005 = 25.11</math></b>
Aspiration	9.0	1.07	0.988	<b><math>P_s = 9.0 \times 1.07 \times 0.988 = 9.51</math></b>





## 7. DONNEES ELECTRIQUES

Tension d'alimentation électrique	1 PH, 220-240 VAC, 50Hz
Connecté à	Extérieure
Courant maximum	16 A
Courant d'appel	35 A
Intensité de démarrage	11 A
Disjoncteur	20 A
Nombre de câble d'alimentation x section	3 X 2.5 mm <sup>2</sup>
Nombre de câble d'interconnexion x section	4 x 1.5 x 1.5 mm <sup>2</sup> (Pour chaque IDU)

**Note :**

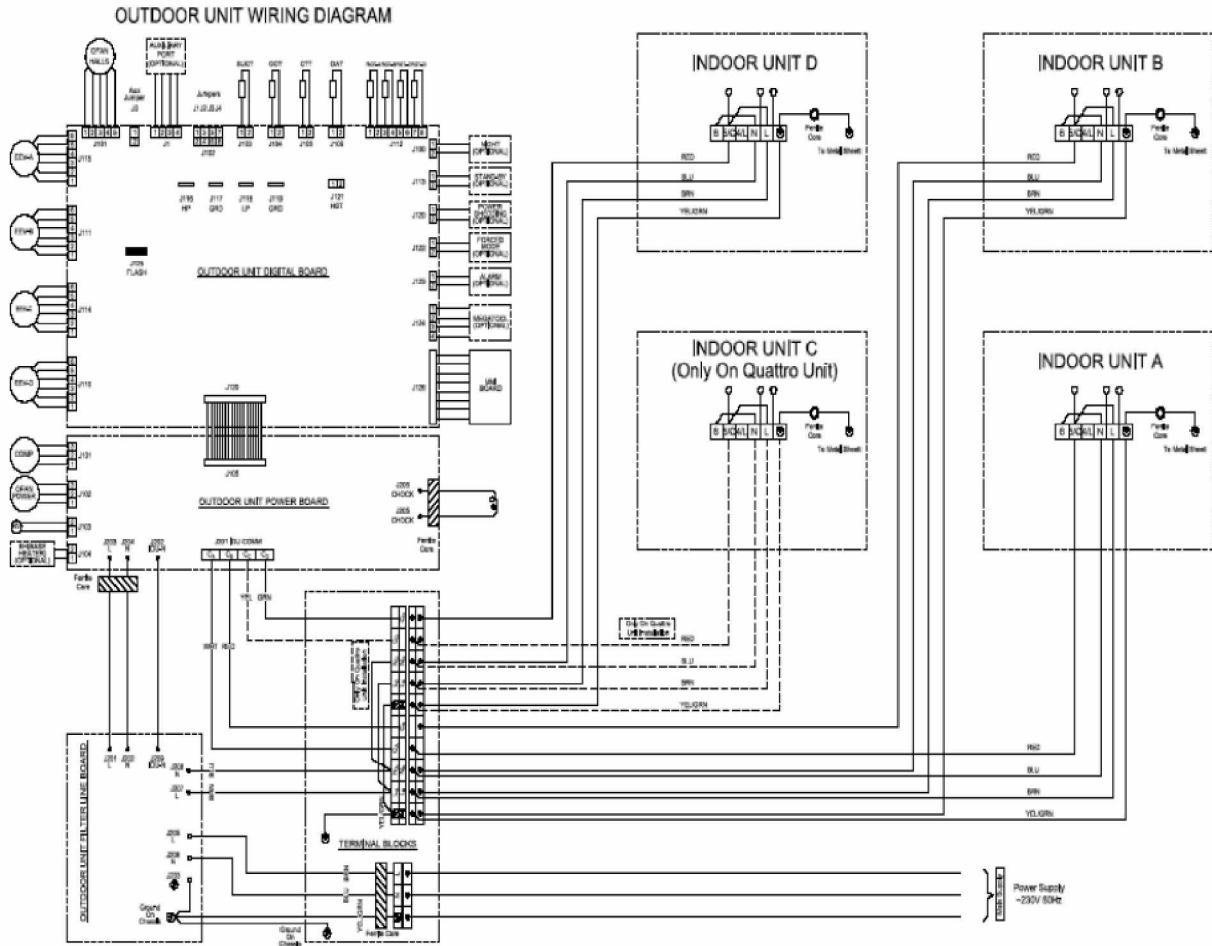
- Le courant d'appel est le courant présent quand l'appareil est mis sous tension. (charge des condensateurs CC sur le PCB extérieur).
- L'intensité de démarrage est l'intensité sur le comp. au démarrage.

**NOTE : Les câbles d'alimentation doivent être conformes aux exigences des réglementations électriques locales.**



## 8. SCHEMAS DE CABLAGE

### 8.1 Unités extérieures TRIO, QUATTRO DCI

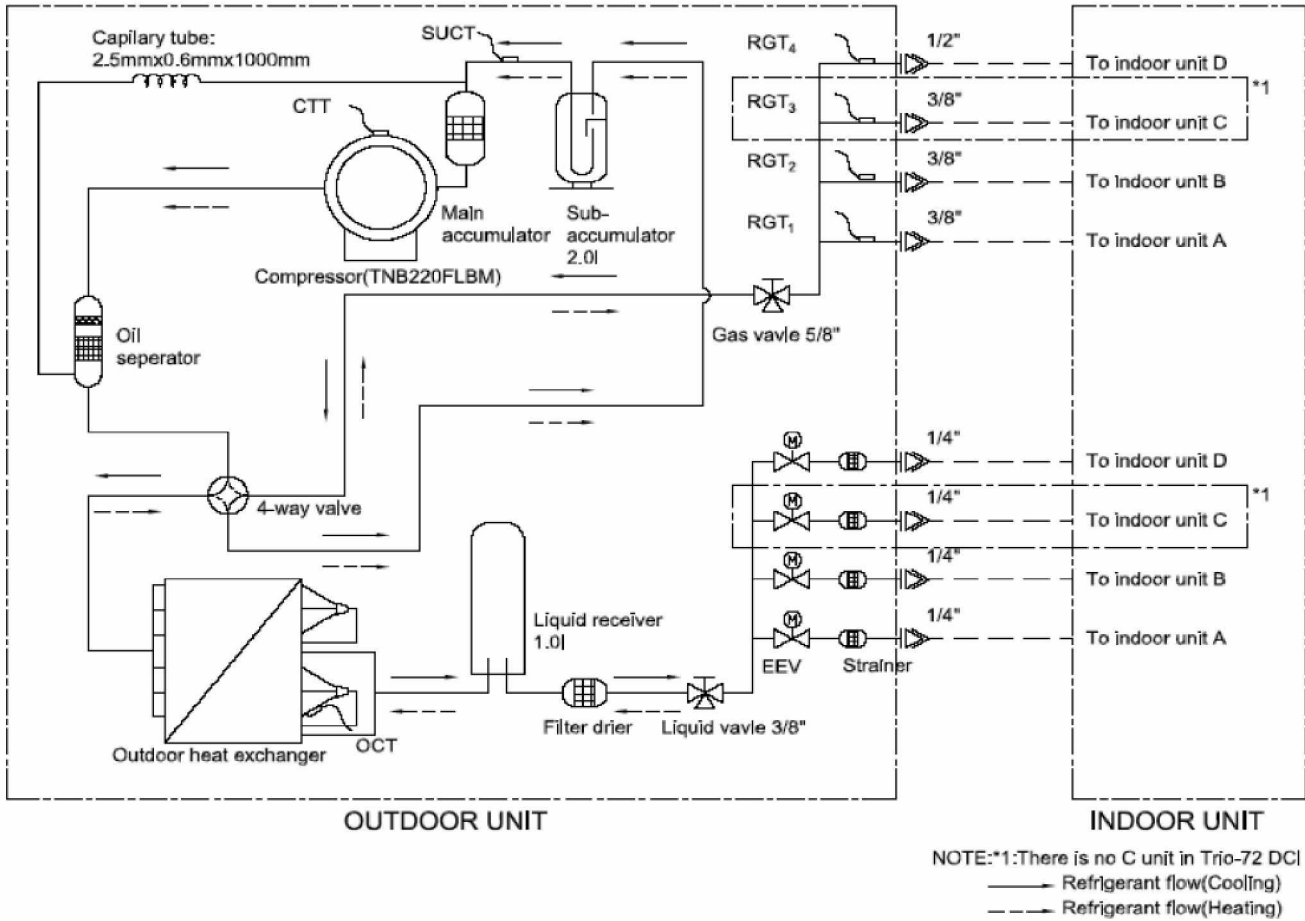




## 9. DIAGRAMMES FRIGORIFIQUES

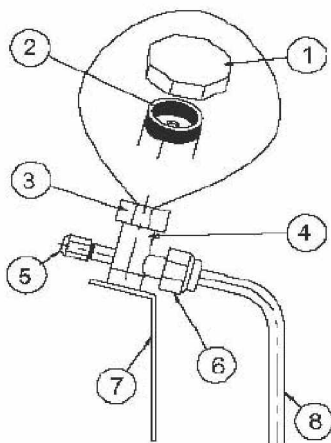
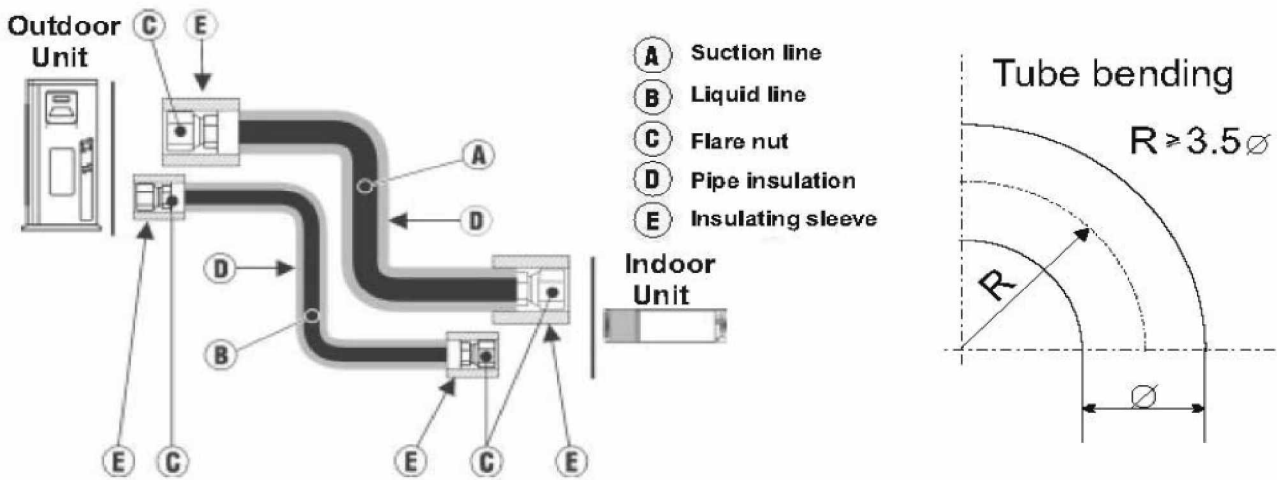
### 9.1 TRIO DCI, QUATTRO DCI

#### Diagramme de système réfrigérant de l'unité extérieure





## 10. RACCORDEMENT DES TUBES



TUBE (Pouce)	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
<b>COUPLE (Nm)</b>					
<b>Raccords coniques</b>	11-13	40-45	60-65	70-75	80-85
<b>Bouchon de vanne</b>	13-20	13-20	18-25	18-25	40-50
<b>Bouchon d'entretien</b>	11-13	11-13	11-13	11-13	11-13

1. Bouchon de protection de vanne
2. Vanne de réfrigérant (utiliser une clé Allen pour ouvrir/fermer)
3. Bouchon de protection de vanne
4. Vanne de réfrigérant
5. Bouchon d'entretien
6. Raccord conique
7. Arrière de l'unité
8. Tube de cuivre





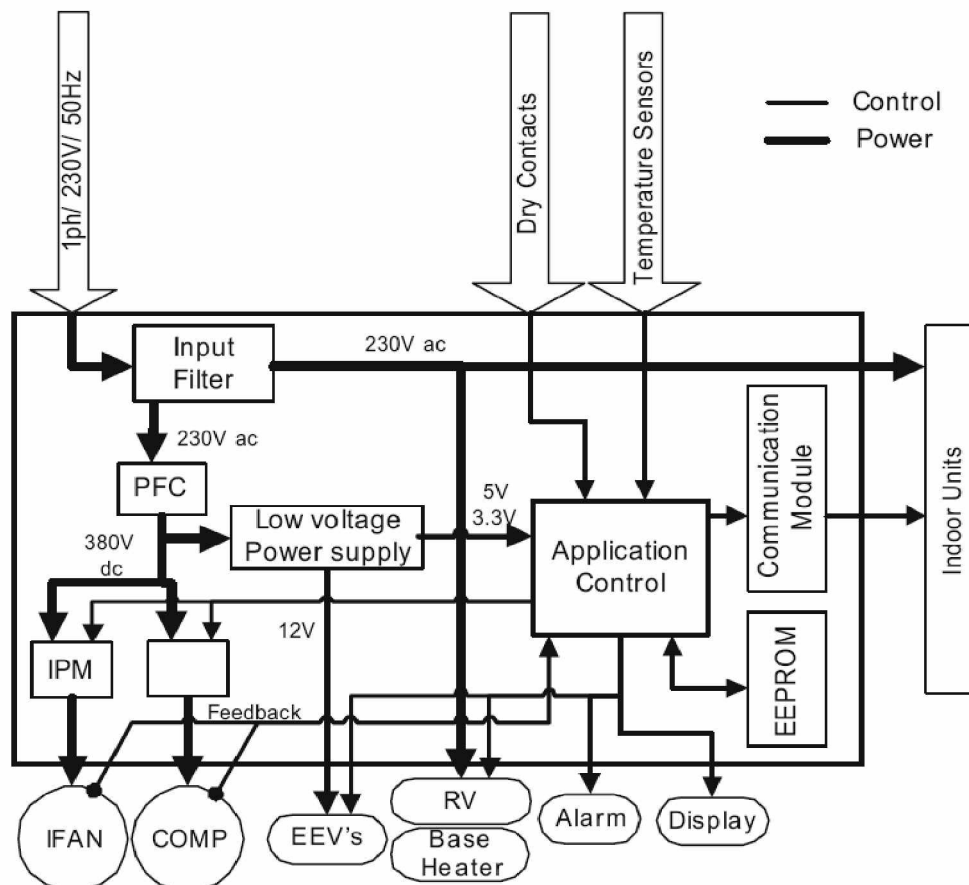
## 11. SYSTEME DE COMMANDE

### 11.1 Abréviations

Abréviation	Définition
<b>A/C</b>	Air Condition (Climatiseur)
<b>BMS</b>	Building Management System (Système de gestion des bâtiments)
<b>PWR</b>	System Power (Puissance système)
<b>CTT</b>	Compressor Suction Temperature sensor (Capteur de température d'aspiration du compresseur)
<b>DCI</b>	DC Inverter
<b>EEV</b>	Electronic Expansion Valve (Détendeur électronique)
<b>HE</b>	Heating Element (Elément calorifique)
<b>IHM</b>	Interface Homme-Machine
<b>HST</b>	Heat Sink Temperature sensor (capteur de température radiateur)
<b>Hz</b>	Hertz (1/s) - fréquence électrique
<b>ICT</b>	Capteur de température d'échangeur intérieur (RT2)
<b>IDU</b>	Unité intérieure
<b>MCU</b>	Micro Controller Unit (Unité du contrôleur micro)
<b>OAT</b>	Outdoor Air Temperature sensor (Capteur de température l'air extérieur)
<b>OCT</b>	ODU Coil Temperature sensor (Capteur de température d'unité extérieure)
<b>ODU</b>	Outdoor Unit (Unité extérieure)
<b>OFAN</b>	Outdoor Fan (Ventilateur extérieur)
<b>PFC</b>	Power Factor Corrector (Facteur de correction de puissance)
<b>RAC</b>	Residential A/C (climatiseur résidentiel)
<b>RC</b>	Reverse cyle (Cycle inverse (réversible))
<b>RGT</b>	Return Gas Temperature sensor (capteur de température du gaz de retour)
<b>RPS</b>	Rounds per second (tours par seconde (vitesse mécanique))
<b>RV</b>	Reverse Valve (Vanne d'inversion)
<b>SB, STBY</b>	Stand By (Veille)
<b>SUCT</b>	Compressor Suction Temperature sensor (Capteur de température d'aspiration du compresseur)
<b>S/W</b>	Software (logiciel)
<b>ADU</b>	A Définir Ultérieurement
<b>TMR</b>	Timer (Programmateur)

## 11.2 Présentation générale du produit

### 11.2.1 Schéma synoptique



### 11.2.2 Compresseur

Compresseur commandé par inverter DC à moteur sans balai et capteur de 2,53 CV.

### 11.2.3 Ventilateur extérieur

Moteur DC sans balai.

### 11.2.4 RV

Vanne d'inversion placée dans le sens du flux du réfrigérant dans le système, configurant ainsi le mode de fonctionnement à froid ou à chaud. Lorsque le solénoïde est allumé, le système fonctionne en mode Chaud.

### 11.2.5 EEV

Le détendeur actionné par un moteur pas à pas qui contrôle la taille de l'orifice.

### 11.2.6 IHM

Trois afficheurs "7-segments" + quatre boutons poussoir.

### 11.2.7 Contacts secs

Les contacts secs servent à interfacier le système avec un système de gestion des bâtiments extérieur.

- Entrée **Night (Nuit)** : Fait passer le système en mode Nuit lorsqu'il est fermé. En mode Nuit, la vitesse de l'unité extérieure est réduite afin de réduire le niveau sonore du système.
- Entrée **SB (Veille)** : Le système passe en mode Veille lorsque le contact est fermé.
- Entrée **Power Shedding (Délestage)** : Limite la consommation maximum lorsqu'il est fermé.
- Entrée **Forced Mode (Mode Forcé)** : Utilisée pour forcer le mode de fonctionnement du système.
- Une sortie **Alarme** indique une panne du système : La sortie Alarme est active, lorsque les pannes/protections 1 à 6, 8 à 22, 24, 25, 27 et 28 sont présentes dans l'unité extérieure. La sortie Alarme est désactivée (OFF) lorsque la panne/ protection est acquittée.

### 11.2.8 Capteurs de température

- CTT : Compressor Top Temperature (température au sommet du compresseur)
- OAT : Outdoor Air Temperature (température de l'air extérieur)
- SUCT : Suction/Evaporating Temperature (température d'aspiration/d'évaporation)
- OCT : Outdoor Coil (échangeur extérieur) (échangeur thermique)
- Température HST : Température radiateur
- RGT1..4 : Températures de gaz de retour de l'unité intérieure 1...4

### 11.2.9 Réchauffeur de base

Élément calorifique conçu pour faire fondre la glace cumulée sur la base de l'unité

## 11.3 Règles générales de fonctionnement

### 11.3.1 Initialisation

Le processus d'initialisation est la première opération à réaliser chaque fois que l'appareil est mis sous tension. Les objectifs de l'initialisation sont les suivants :

- Adressage des IDU
- Identification des IDU
- Contrôle de compatibilité des IDU
- Guidage de l'EEV (position de réinitialisation)
- Restauration des paramètres à partir de EEPROM/Cavaliers/Commutateurs DIP.

#### 11.3.1.1 Initialisation de l'IDU

##### 11.3.1.1.1 Configuration des codes de puissance

Les groupes de puissance des IDU sont traduits en code de puissance en fonction du tableau ci-après :

Groupe de puissance	Code de puissance
0 (2.0 - 2.9kw)	1.2
1 (3.0 - 3.9kw)	1.5
2 (4.0 - 4.9kw)	Réservé
3 (5.0 à 60)	2
4 (6.1kw et plus)	3

##### 11.3.1.1.2 Contrôle de compatibilité des IDU

La procédure qui suit permet de vérifier que la puissance totale des unités intérieures connectées convient à la puissance de l'unité extérieure, et que les unités intérieures avec une grande puissance sont connectées aux voies avec l'EEV et les tubes du réfrigérant qui sont adaptés aux grandes puissances.

Comparer la famille d'IDU et le code de puissance aux valeurs mémorisées dans l'EEPROM. Si plus d'une IDU sont connectées (application multi-split) les éléments suivants doivent être vérifiés.

- $Code_A \leq 1.5$
- $Code_B \leq 1.5$
- $Code_C \leq 1.5$
- $Code_D \leq 2$
- La somme des codes IDU est inférieure ou égale à  $ODUCodeLimit$

### 11.3.1.1.3 Définition des défauts d'initialisation des IDU et réponse du système

Défaut	Action	Affichage panne	Réponse système
IDU manquante	Mettre à jour l'état de la nouvelle IDU mémorisé dans l'EEPROM	Configuration du système modifiée	
Modification dans le groupe famille/puissance de l'IDU	Le défaut sera mémorisé dans l'EEPROM comme étant une panne inactive de l'IDU spécifique	Configuration du système modifiée	
Code de l'IDU dépasse la limite	Le défaut sera mémorisé dans l'EEPROM pour l'IDU spécifique	Problème de configuration du système	Le système passe en mode Veille
Code de l'IDU dépasse la limite	Le défaut de l'ODU sera mémorisé dans l'EEPROM	Problème de configuration du système	Le système passe en mode Veille

## 11.3.2 Communication avec les unités intérieures

### 11.3.2.1 *Définition des pannes de communication*

Deux types de pannes de communication sont diagnostiqués. Les pannes de communication sont contrôlées séparément pour chaque canal de l'IDU.

#### 11.3.2.1.1 Défaut "Mauvaise Communication"

Le système conserve un équilibre de rapport de paquets de communication bonne/mauvaise pour chaque canal de communication actif. Lorsque le rapport est élevé, le système affiche un défaut "Mauvais communication".

#### 11.3.2.1.2 Défaut "Pas de Communication"

Si aucune émission légale ou message n'est reçu pendant 30 secondes, le système affiche un défaut "Pas de communication".

Lorsqu'il est en défaut "pas de communication", le système réagit de la façon suivante :

- S'il n'y a pas de communication dans tous les canaux, les actions suivantes sont réalisées :
  1. L'unité passe en mode SB.
  2. Le système balaye toutes les communications.
  3. Chaque canal identifié comme étant un canal "sans communication" sera identifié comme une unité en mode STBY.
  4. L'unité reprend son fonctionnement normal avec seulement les canaux en état de fonctionnement.

### 11.3.3 Mesures des températures

#### 11.3.3.1 Définition des pannes de thermistor

Thermistor	Thermistor déconnecté	Thermistor en court-circuit
OCT	Temp < -40 °C	Temp > 75 °C
OAT	Temp < -40 °C	Temp > 75 °C
CTT	Temp < -30 °C	Temp > 130 °C
SUCT	Temp < -40 °C	Temp > 75 °C
HST	Temp < -30 °C	Temp > 130 °C
RGT	Temp < -40 °C	Temp > 75 °C

#### 11.3.3.2 Réponses du système pour les différentes pannes du thermistor

Thermistor	Valeur par défaut	Réaction du système
OCT	6°C	
OAT	Froid 30 °C Chaud 7 °C	
CTT	43°C	Compresseur forcé en mode OFF après 20 minutes.
SUCT	6°C	
HST	43°C	
RGT	43°C	
ICT	43°C	

### 11.3.4 Programmation de la mémoire Flash

Les ports auxiliaires serviront à mettre à niveau le logiciel de l'ODU. Une application spéciale doit s'exécuter sur un PC pour le nouveau microprogramme

## 11.4 Commande de l'unité intérieure

### 11.4.1 Commande du ventilateur intérieur

10 vitesses du ventilateur intérieur sont définies pour chaque modèle. 5 vitesses pour chaque mode froid/sec/ventilateur ou chaud.

Lorsque l'utilisateur règle la vitesse du ventilateur intérieur à une valeur fixe (Petite/Moyenne/Grande), l'unité fonctionnera constamment à cette vitesse.

Lorsque le mode Auto Fan (Ventilation Automatique) est sélectionné, le contrôleur de l'unité intérieure peut fonctionner à toutes les vitesses. La vitesse effective est réglée en fonction de la charge froid/chaud.

#### 11.4.1.1 Vitesse Turbo

La vitesse Turbo est active pendant les 30 premières minutes de fonctionnement de l'unité lorsque la vitesse automatique du ventilateur est sélectionnée et dans les conditions suivantes :

La différence entre la température du point de consigne et la température ambiante effective est supérieure à 3 degrés. La température ambiante est supérieure à 22 °C en mode Froid ou inférieure à 25 °C en mode Chaud.

### 11.4.2 Mode Froid

La valeur de NLOAD est calculée en fonction de la différence entre la température ambiante effective et la température du point de consigne définie par l'utilisateur avec la commande PI.

Lorsque l'utilisateur règle la vitesse du ventilateur intérieur à Grande/Moyenne/Petite vitesse, le ventilateur fonctionnera à la vitesse réglée.

Lorsque l'utilisateur règle la vitesse du ventilateur en mode AutoFan (Ventilation automatique), elle sera réglée automatiquement en fonction de la valeur calculée de NLOAD.

### 11.4.3 Mode Chaud

La valeur de NLOAD est calculée en fonction de la différence entre la température ambiante effective et la température du point de consigne définie par l'utilisateur avec la commande PI.

Lorsque l'utilisateur règle la vitesse du ventilateur intérieur à Grande/Moyenne/Petite vitesse, le ventilateur fonctionnera à la vitesse réglée.

En mode AutoFan (Ventilation automatique), la vitesse du ventilateur sera automatiquement ajustée en fonction de la valeur calculée de NLOAD.

### 11.4.3.1 Compensation de température

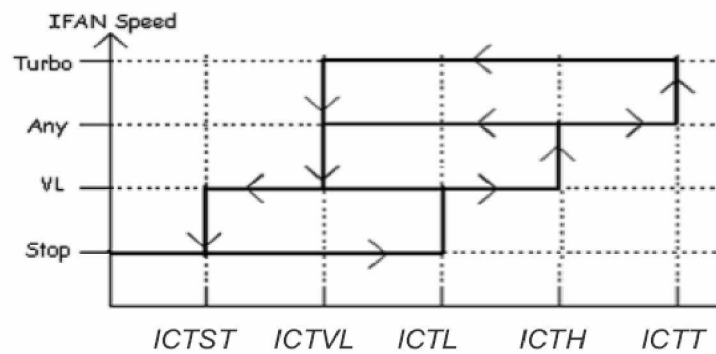
Dans les modèles muraux, gainables et à cassettes, on réduit de 3 degrés la lecture de la température ambiante (sauf en mode I-Feel), pour compenser la différence de température entre les zones haute et basse de la pièce chauffée, et pour le dégagement de chaleur au niveau du thermistor de température ambiante.

La compensation de la température peut être activée/désactivée en mettant en court-circuit J2 sur le contrôleur de l'unité intérieure.

Modèle	J2 en court-circuit	J2 en circuit ouvert
Mural	Compensation désactivée	Compensation activée
Cassette	Compensation activée	Compensation désactivée
Gainable	Compensation activée	Compensation désactivée
Console/Plafonnier	Compensation désactivée	Compensation activée

### 11.4.3.2 Commande du ventilateur intérieur en mode Chaud

La vitesse du ventilateur intérieur dépend de la température de l'échangeur intérieur.



### 11.4.4 Mode Froid/Chaud automatique

En mode Froid/Chaud automatique l'unité sélectionne automatiquement le mode Froid et Chaud en fonction de la différence entre la température ambiante effective et la température du point de consigne définie par l'opérateur ( $\Delta T$ ).

- L'unité passe du mode Froid au mode Chaud lorsque le compresseur est hors tension pendant 3 minutes et que la valeur de  $\Delta T < -3$ .
- L'unité passe du mode Chaud au mode Froid lorsque le compresseur est hors tension pendant 5 minutes et que la valeur de  $\Delta T < -3$ .

### 11.4.5 Mode Sec

Tant que la température ambiante est supérieure au point de consigne, le ventilateur intérieur fonctionnera à petite vitesse et le compresseur entre 0 et  $MaxNLOADIF1C$  Hz. Lorsque la température ambiante est inférieure au point de consigne, le compresseur sera mis hors tension et le ventilateur intérieur sera désactivé pendant 3 minutes, et activé pendant 1 minute de façon cyclique.



#### 11.4.6 Fonctionnement des unités intérieures lorsque le mode de l'unité intérieure est différent du mode de l'unité extérieure

- Ouvrir les grilles en fonction du choix de l'utilisateur.
- Le ventilateur intérieur est forcé en mode OFF.

#### 11.4.7 Commande de l'élément calorifique

L'élément calorifique peut être allumé si  $LOAD > 0,8 * MaximumNLOAD$  ET si la température de l'échangeur intérieur est inférieure à 45 °C. L'élément calorifique sera mis hors tension lorsque  $LOAD < 0,5 * MaximumNLOAD$  OU si la température de l'échangeur intérieur est supérieure à 50 °C.

#### 11.4.8 Commande Ioniseur

Famille WNG : l'ioniseur est sous tension lorsque les conditions suivantes sont remplies : l'unité et le ventilateur intérieur sont sous tension et l'interrupteur d'alimentation du ioniseur est en position ON (ioniseur allumé).

#### 11.4.9 Commande de l'ESF

Famille WNG : l'ESF est sous tension lorsque les conditions suivantes sont remplies : le commutateur de l'ESF est en position ON, l'interrupteur de sécurité est enfoncé, l'unité et le ventilateur intérieur sont sous tension.

#### 11.4.10 Contact sec de l'unité intérieure

Le contact sec de l'unité intérieure présente deux fonctions alternatives qui sont sélectionnées avec J8.

Etat	Fonction	Contact : ouvert	Contact : court-circuit
J8 = ouvert	Connexion du détecteur de présence	Pas de limite	Forcé en mode STBY
J8 = court-circuit	Délestage	Pas de limite	Limite NLOAD

#### 11.4.11 Fonctionnement de l'unité avec le bouton Mode

Le fonctionnement forcé permet de démarrer, arrêter et faire fonctionner les unités en mode Froid ou Chaud selon une température prédéfinie conformément au tableau suivant :

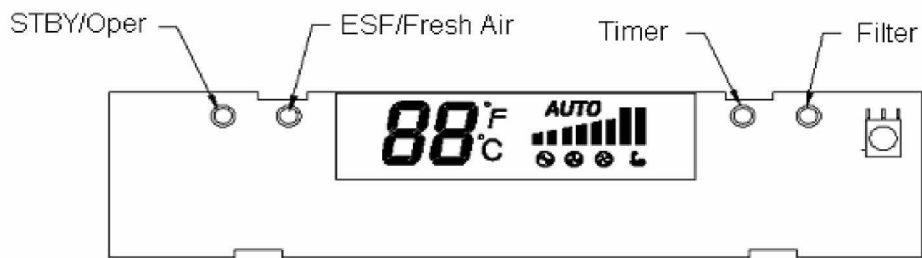
Fonctionnement en mode Forcé	Température prédéfinie
Froid	20 °C
Chaud	28 °C

## 11.4.12 Indicateurs et commandes de l'unité

### 11.4.12.1 Tous les modèles sauf pour le modèle Console/plafonnier

<b>INDICATEUR DE VEILLE</b>	S'allume lorsque le climatiseur est branché et prêt à recevoir les commandes de la R/C.
<b>INDICATEUR DE FONCTIONNEMENT</b>	S'allume lorsqu'il est en fonctionnement. Clignote pendant 300 ms pour indiquer que le signal infrarouge de la R/C a été reçu et mémorisé. Clignote en permanence pendant les protections (conformément à la section Spécification correspondante).
<b>INDICATEUR TIMER</b>	S'allume pendant le fonctionnement en mode Timer et Veille active
<b>INDICATEUR DE FILTRE</b>	S'allume lorsque le filtre à air doit être nettoyé
<b>INDICATEUR DE FROID</b>	S'allume lorsqu'on met le système en mode Froid à l'aide du mode Switch sur l'unité
<b>INDICATEUR DE CHAUD</b>	S'allume lorsqu'on met le système en mode Chaud à l'aide du mode Switch sur l'unité
<b>Mode SWITCH (commutation) (FROID/CHAUD/HORS TENSION)</b>	A chaque pression brève, le mode de fonctionnement suivant est sélectionné, dans l'ordre ci-après : SB (veille) -> Cool Mode (Mode Froid) -> Heat Mode (Mode chaud) -> SB (veille)-> ... Si on appuie pendant longtemps le système passe en mode Diagnostic.
<b>COMMUNICATEUR REINITIALISATION/ FILTRE</b>	Si on appuie brièvement : Lorsque la LED Filter est allumée - éteint l'indicateur de filtre après la réinstallation d'un filtre propre. Lorsque la LED Filter est éteinte - active/désactive le buzzer, s'il est sélectionné.

11.4.12.2 Affichage CD



	<b>Veille</b>	<b>Froid</b>	<b>Chaud</b>	<b>Auto</b>	<b>Ventilation</b>	<b>Sec</b>
<b>88</b>	OFF	SPT	SPT	SPT	SPT	SPT
<b>C</b>	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
<b>F</b>	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
(Petite)	OFF	Vitesse IFAN définie par l'utilisateur	Vitesse IFAN définie par l'utilisateur	Vitesse IFAN définie par l'utilisateur	Vitesse IFAN définie par l'utilisateur	Vitesse IFAN définie par l'utilisateur
(Moyenne)	OFF					
(Grande)	OFF					
(Turbo)	OFF					
<b>AUTO</b> (Auto)	OFF					
Rétroéclairage (rouge)	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF
Rétroéclairage (vert)	OFF	ON	ON	ON	ON	ON

### 11.4.12.3 Modèle console/plafonnier

<b>INDICATEUR DE VEILLE</b>	S'allume lorsque le climatiseur est branché et prêt à fonctionner
<b>INDICATEUR DE FONCTIONNEMENT</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S'allume lorsqu'il est en fonctionnement.</li> <li>2. Clignote pendant 300 ms pour indiquer que le signal infrarouge de la R/C a été reçu et mémorisé.</li> <li>3. Clignote en permanence pendant les protections (conformément à la section Spécifications correspondante).</li> </ol>
<b>INDICATEUR TIMER</b>	S'allume pendant le fonctionnement en mode Timer et Veille active
<b>INDICATEUR DE FILTRE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S'allume lorsque le filtre à air doit être nettoyé</li> <li>2. Clignote en situation de débordement (modèles PXD) (Voir section 7.3)</li> </ol>
<b>INDICATEUR DE FROID</b>	S'allume lorsqu'on met le système en mode Froid à l'aide du mode Switch sur l'unité
<b>INDICATEUR DE CHAUD</b>	S'allume lorsqu'on met le système en mode Chaud à l'aide du mode Switch sur l'unité
<b>INDICATEUR DU MODE VENTILATION</b>	S'allume en mode Fan (Ventilation) activé par les commutateurs locaux.
<b>INDICATEUR DE VITESSE DU VENTILATEUR</b>	<p>PV : S'allume lorsque l'IFAN est réglé à Low (Petite Vitesse)</p> <p>MV : S'allume lorsque l'IFAN est réglé à Medium (Moyenne vitesse)</p> <p>GV : S'allume lorsque l'IFAN est réglé à High (Grande Vitesse)</p> <p>A : S'allume lorsque l'IFAN est réglé à Auto (Automatique)</p>
<b>INDICATEURS DE REGLAGE DE TEMPERATURE</b>	Les 17 indicateurs signalent les SPT suivants : 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30 [oc]. Les températures ayant une valeur impaire sont indiquées avec les deux indicateurs adjacents qui s'allument.
<b>BOUTON DE VITESSE DE VENTILATEUR</b>	Appuyer sur ce bouton pour changer la vitesse de l'IFAN. Chaque pression permet de changer la vitesse dans l'ordre suivant : ... PV → MV → GV → Auto → PV → ...
<b>BOUTON D'AUGMENTATION DE LA TEMPERATURE</b>	<p>La pression sur ce bouton permet d'augmenter la température du point de consigne de 1 °C.</p> <p>Note : La température du point de consigne max. est de 30 °C.</p>
<b>BOUTON DE DIMINUTION DE LA TEMPERATURE</b>	<p>La pression sur ce bouton permet de diminuer la température du point de consigne de 1 °C.</p> <p>Note : La température du point de consigne min. est de 18 °C</p>
<b>BOUTON MODE</b>	<p>A chaque pression brève, le mode de fonctionnement suivant est sélectionné, dans l'ordre ci-après :</p> <p style="text-align: center;">SB (veille) → Cool Mode (Mode Froid) → Heat Mode (Mode chaud) → SB (veille) → ...</p> <p>Si on appuie pendant longtemps le système passe en mode Diagnostic.</p>
<b>BOUTON MARCHE/ARRET</b>	Fait basculer l'unité entre le mode OPER & STBY.
<b>BOUTON REINITIALISATION/FILTRE</b>	<p>En appuyant brièvement :</p> <p>Lorsque la LED Filter est allumée : éteint l'indicateur de filtre après la réinstallation d'un filtre propre.</p> <p>Lorsque la LED filter est éteinte : active/désactive le bruiteur, s'il est sélectionné.</p> <p>Si on appuie pendant longtemps le système passe en mode configuration (si en SB)</p>

## 11.5 Mode Run (marche)

Le mode Run (marche) est le mode de fonctionnement par défaut du système. C'est le mode de fonctionnement standard défini sur site. On peut passer du mode Run (marche) à d'autres modes de fonctionnement au moyen du clavier ou des ports série.

### 11.5.1 Réglage de Mode

Mode définit le mode de fonctionnement de l'ODU. Il existe trois modes de fonctionnement :

1. STBY : mode Veille
2. COOL : l'unité fonctionne en mode Froid
3. HEAT : l'unité fonctionne en mode réversible

L'ODU définit le mode de fonctionnement du système en fonction de trois méthodes à partir du clavier.

4. Priorité de la première demande

La première IDU qui demande un autre mode que le mode STBY définira le nouveau mode de fonctionnement. Le mode changera une fois que toutes les unités ont quitté le mode de fonctionnement courant.

5. Unité prioritaire

Si une IDU est définie comme une unité prioritaire, le mode de fonctionnement sera défini en fonction de cette demande de l'unité, sauf si l'unité est en mode STBY. Si l'unité prioritaire est en mode SB le mode sera réglé en accédant à la priorité de la première demande.

6. Fonctionnement en mode Forcé Si le mode Forcé est activé le mode de l'ODU sera forcé en fonction de l'entrée du mode Forcé.

Ouvert → FROID

Court-circuit → CHAUD

L'ODU passera en mode SB si toutes les IDU sont en mode SB ou autre.

7. Entrée SB (Veille)

L'ODU changera de mode entre CHAUD/FROID et Inactif en fonction de l'entrée de contact sec STBY comme indiqué ci-après :

Entrée STBY	Mode de l'ODU
Court-circuit	SB
Court-circuit → ouvert	Dernier mode
Ouvert	En fonction de la sélection du mode normal

## 11.5.2 Commande de vitesse du compresseur

### 11.5.2.1 Durée minimum de mise sous/hors tension du compresseur

La durée minimum de mise hors tension du compresseur est de MinOFFTime minutes sauf pendant la protection du dégivreur. La durée minimum de mise sous tension du compresseur est de MinOnTime minutes, cette période est ignorée pendant les protections et lorsque l'unité est en mode STBY.

### 11.5.2.2 Calcul de la vitesse du compresseur

En fonctionnement normal (sauf en mode de protections), la vitesse du compresseur est limitée par les vitesses minimum en fonction du nombre d'IDU actives.

Nbre d'IDU actives	Vitesse min. en mode Froid	Vitesse max. en mode Froid	Vitesse min. en mode Chaud	Vitesse max. en mode Chaud
1	15	75	15	95
2	15		20	
3	20		30	
4	30		40	

### 11.5.2.3 Calcul de NLOAD pour les unités intérieures

La configuration de NLOAD se fait avec le contrôleur de l'unité intérieure en se basant sur un schéma de commande PI.

Le NLOAD courant à envoyer au contrôleur de l'unité intérieur est basé sur le calcul du LOAD préliminaire, la vitesse du ventilateur intérieur et la fonction "Power shedding" (délestage).

Limites de NLOAD en fonction de la vitesse du ventilateur intérieur :

Vitesse ventilateur intérieur	NLOAD max. en mode froid	NLOAD max. en mode Chaud
Petite	Max NLOADIF1C	127
Moyenne	Max NLOADIF2C	127
Grande	Max NLOADIF3C	127
Turbo	Max NLOADIF4C	127
Auto	Max NLOADIF5C	127

Limites de NLOAD en fonction du délestage :

Mode	Fonction "Power Shedding" désactivée	Fonction "Power Shedding" activée
Froid	Pas de limite	Froid nominal
Chaud	Pas de limite	Chaud nominal

#### 11.5.2.4 Calcul du NLOAD de l'unité extérieure

ODU NLOAD est la moyenne pondérée des IDU NLOAD actives :

$$ODU\ NLOAD = \frac{\sum IDU\ NLOAD_i \cdot Code_i}{ODU\ Code}$$

Le code de l'ODU est défini de la façon suivante :

Type unité	Code ODU en mode Froid	Code ODU en mode Chaud
Trio	2.8	2.7
Quattro	3.0	2.7

Le code pour le mode Chaud est également lié à la température extérieure, ainsi dans des conditions de chauffage faible la vitesse du compresseur sera supérieure.

La vitesse du compresseur sera réglée entre les vitesses minimum et maximum en fonction de la valeur de NLOAD de l'ODU.

#### 11.5.2.5 Niveau de limitation de la vitesse

##### 11.5.2.5.1 Etape 1 et étape 2

La vitesse du compresseur ne peut pas être inférieure à Step1RPS ou supérieure à Step2RPs pendant 3 minutes consécutives une fois que le compresseur démarre lorsque l'ODU bascule du mode STBY.

##### 11.5.2.5.2 Limite de l'étape 3

La vitesse ne peut pas être supérieure à Step3RPS sauf si l'unité fonctionnait pendant plus d'une minute en continu entre Step3RPS - 5 et Step3RPS

### 11.5.3 Commande de l'EEV

#### 11.5.3.1 Plage de fonctionnement

La plage de fonctionnement de l'EEV est définie en fonction du mode de fonctionnement de la façon suivante :

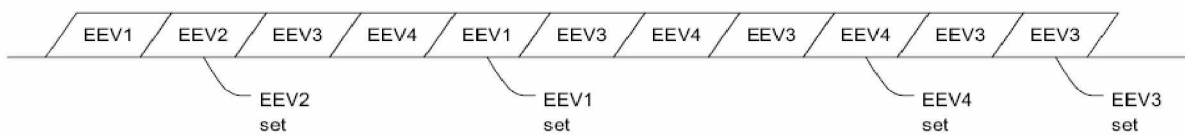
Mode de l'ODU	Fonctionnement normal	IDU inactive	Compresseur éteint
SB	200		200
FROID	80 à 350	0	
CHAUD	70 à 400	60 à 140	

#### 11.5.3.2 Règles d'obtention de valeur cible

Dans tous les cas, sauf pour la procédure d'initialisation de l'EEV, chaque EEV ne peut pas se déplacer plus de 20 étapes à la fois.

Lorsque cela est nécessaire, l'EEV se déplace 1 par 1 en séquence, jusqu'à atteindre la position cible de chaque EEV.

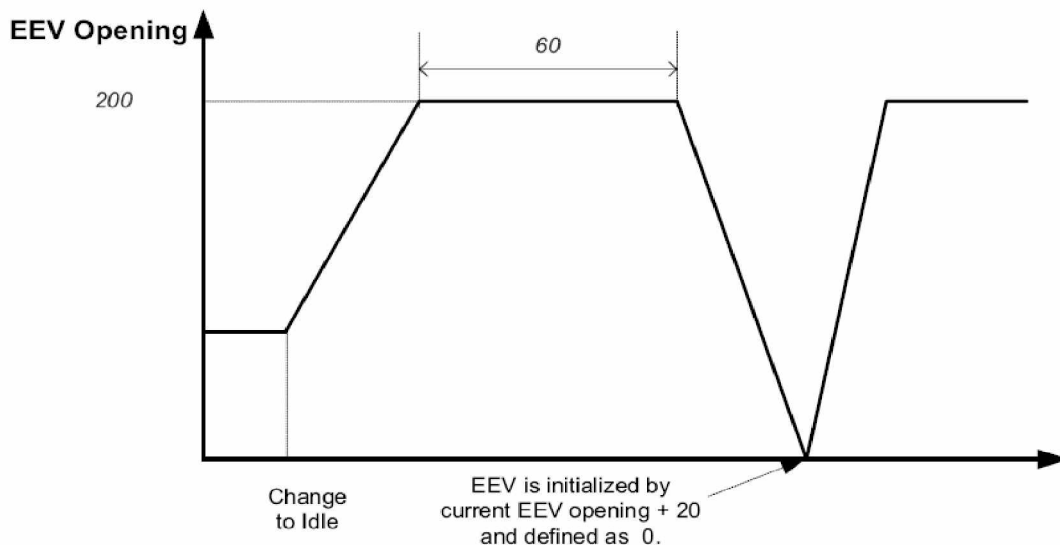
Le schéma ci-dessous décrit les étapes de l'EEV jusqu'au réglage de la position cible.



#### 11.5.3.3 Fonctionnement de l'EEV lorsque l'ODU passe en mode SB

Lorsque l'ODU passe en SB, les actions suivantes sont réalisées immédiatement :

- Toutes les EEV sont réglées à 200.
- Elles restent sur cette position pendant 60 secondes.
- Puis, exécution de la procédure de réinitialisation (homing).





#### 11.5.3.4 Détermination de l'ouverture de l'EEV

La valeur de l'EEV cible est égale à la somme de la valeur de la boucle ouverte (OL) et un résultat des valeurs de corrections cumulatives (CV).

$$EEV_i = EEV_{OLi} + \sum EEV_{CVi}$$

EEV<sub>i</sub> correspond à l'ouverture de l'EEV pour chaque "i" IDU.

#### 11.5.3.5 Détermination de la valeur initiale de l'EEV

La valeur initiale de l'EEV (boucle ouverte) est déterminée en fonction du nombre d'unités intérieures actives, du mode et du code de puissance de l'unité.

Boucle ouverte de l'EEV de base				Correction de la boucle ouverte		
Mode	Nbre d'IDU actives				Code de puissance de l'IDU	
	1	2	3	4	1.5	2
FROID	220	200	170	150	10	25
CHAUD	210	190	150	130	20	40

#### 11.5.3.6 Temps d'équilibrage

Pendant les 6 premières minutes après SB la correction n'est pas calculée. Après la valeur de correction est mise à jour toutes les 30 secondes.

#### 11.5.3.7 Corrections de l'EEV

Les corrections en mode Froid maintiendront le compresseur à la température de fonctionnement appropriée et équilibreront les unités intérieures en contrôlant leur "super" chaleur.

#### 11.5.3.8 Enregistrement de la valeur de correction cumulative

Pour toute combinaison d'IDU actives, la valeur de correction de l'EEV cumulée (pour chaque IDU) sera enregistrée dans la mémoire. Les valeurs de correction par défaut après mise sous tension sont égales à zéro.

## 11.5.4 Commande de la vitesse du ventilateur extérieur

### 11.5.4.1 Règles générales

- L'OFAN fonctionne entre OFMinRPM et OFMaxRPM.
- Durée minimum pour modifier la vitesse de OFAN OFMinTimeReduce (60 secondes).

Quatre vitesses sont définies : High (Grande), Med (Moyenne), Low (Petite) et Very low (Très petite). Les vitesses effectives de l'OFAN sont définies selon le tableau suivant :

Vitesse	FROID	CHAUD
Grande	700	700
Moyenne	600	600
Petite	450	450
Très petite	300	250

La vitesse du ventilateur est également associée à la vitesse du compresseur, à la température extérieure et aux protections.

### 11.5.4.2 Action en cas de panne de l'OFAN

Lorsqu'un défaut de l'OFAN se produit, le compresseur doit être arrêté immédiatement, sauf pendant la procédure de protection du dégivrage, ensuite l'OFAN sera activé pour être démarré 5 fois maximum. Cette règle est appliquée chaque fois que l'ODU bascule entre les modes Chaud/Froid.

### 11.5.4.3 Action de protection

- Lorsque le niveau de protection de l'IDU total est différent du normal, l'OFAN réduit *OFSpdReducePrnC* et *OFSpdReducePrnH* RPM pour les modes Froid et Chaud respectivement.
- En mode Froid l'OFAN fonctionnera en fonction du niveau de protection de la CTT ou de la HST :

Niveau de protection	Action
SR, D1 ou D2	L'OFAN ajoutera 100 RPM à la vitesse cible
Arrêt - compresseur	Continue à fonctionner pendant 2 minutes maximum à sa dernière vitesse ou jusqu'à ce que le niveau normal soit atteint.

### 11.5.4.4 Fonctionnement de l'OFAN en mode Forcé

Si la valeur de HST est supérieure à 70 °C ou définie comme "mauvaise HST", l'OFAN restera sous tension à la dernière vitesse de fonctionnement pendant 2 minutes maximum après la mise hors tension du compresseur.

### 11.5.4.5 Mode Night (Nuit)

Lorsqu'il passe en mode Nuit, la vitesse maximum de l'OFAN sera limitée à *NightRPM* seulement en mode Froid. Il reviendra à son mode de fonctionnement normal lorsqu'il est informé que le mode est quitté.

### 11.5.5 Réglage de l'état du RV

En mode Chaud (sauf pendant le dégivrage) le RV est sous tension. En mode Froid/SB le RV est hors tension.

L'état du RV ne sera modifié que si le compresseur est hors tension pendant 3 minutes ou plus.

### 11.5.6 Réglage du réchauffeur de la base

Le réchauffeur de la base ne fonctionnera que lorsque le RV est sous tension conformément au paragraphe suivant :



Lorsque l'OAT est défectueuse le réchauffeur de base sera sous tension de façon permanente en mode CHAUD

### 11.5.7 Protections thermodynamiques

#### 11.5.7.1 Définition du niveau de protection

Cinq niveaux de protection sont définis :

- **Normal** : Aucun niveau de protection n'est activé.
- **Stop-Rise (SR) (Arrêt augmentation)** : Premier niveau de protection du système.
- **D1** : Deuxième niveau de protection du système
- **D2** : Troisième niveau de protection du système
- **Stop-Compressor (SC) (Arrêt compresseur)** : Quatrième niveau de protection du système.

#### 11.5.7.2 Niveau de protection de l'IDU

L'ODU reçoit les niveaux de protection de chaque IDU. Les niveaux de protection sont pondérés conformément au tableau suivant :

Niveau de protection	Poids
Normal	0
Arrêt augmentation	1
D1	2
D2	3
Arrêt - compresseur	0

Le niveau de protection de l'IDU calculé est pondéré suivant la formule suivante :

$$\text{Niveau de protection de l'IDU} = \text{arrondi} \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{IDU}_i \text{ poids de protection}}{n} \right)$$

Avec

N : le nombre d'IDU actives

### 11.5.7.3 Protections de l'IDU

#### 11.5.7.3.1 Protection de dégivrage de l'échangeur intérieur

ICT	Tendance ICT				
	Augmentation rapide	Augmentation	Pas de changement	Diminution	Diminution rapide
ICT < -2	SC	SC	SC	SC	SC
-2 ≤ ICT < 0	D1	D1	D2	D2	D2
0 ≤ ICT < 2	SR	SR	D1	D2	D2
2 ≤ ICT < 4	SR	SR	SR	D1	D2
4 ≤ ICT < 6	Norm	Norm	SR	SR	D1
6 ≤ ICT < 8	Norm	Norm	Norm	SR	SR
8 ≤ ICT	Normal				

#### 11.5.7.3.2 Protection de surchauffe de l'échangeur intérieur

ICT	Tendance ICT				
	Diminution rapide	Diminution	Pas de changement	Augmentation	Augmentation rapide
ICT > 55	SC	SC	SC	SC	SC
53 < ICT ≤ 55	D1	D1	D2	D2	D2
49 < ICT ≤ 53	SR	SR	D1	D2	D2
47 < ICT ≤ 49	SR	SR	SR	D1	D2
45 < ICT ≤ 47	Norm	Norm	SR	SR	D1
43 < ICT ≤ 45	Norm	Norm	Norm	SR	SR
ICT ≤ 43	Normal				

#### 11.5.7.4 Protections de l'ODU

Il existe 3 protections de l'ODU.

- Surchauffe du compresseur
- Surchauffe radiateur
- Surcharge du système

La logique de fonctionnement est la même pour toutes les protections. L'entrée commandée (CTT, HST ou PWR) est contrôlée en modifiant le niveau de protection avec l'algorithme de logique floue conformément au niveau d'entrée et le taux de changement.

Il y a deux groupes de valeurs POWER, la sélection des valeurs se fait en fonction de l'état de l'entrée du contact sec "Power-Shed"

- Entrée Power-Shed ouverte → Power1
- Entrée Power-Shed triée → Power1

Le tableau suivant résume les niveaux de base de chaque protection.

Niveau de protection	Compresseur Surchauffe - froid (CTT)	Compresseur Surchauffe - chaud (CTT)	Radiateur (HST)	Power1	Power2
Arrêt compresseur	105	105	83	3600	2900
Bas 2	100	100	81	3400	2750
Bas 1	98	95	77	3200	2600
Arrêt augmentation	95	85	75	3100	2450
Normal	90	80	73	3050	2300

#### 11.5.7.5 Définition du niveau de protection totale

Le niveau de protection totale est défini par le plus haut niveau de protection reçu.

### 11.5.8 Dégivrage

#### 11.5.8.1 Conditions de démarrage du dégivrage

L'opération de dégivrage démarre si une des conditions ci-après est remplie :

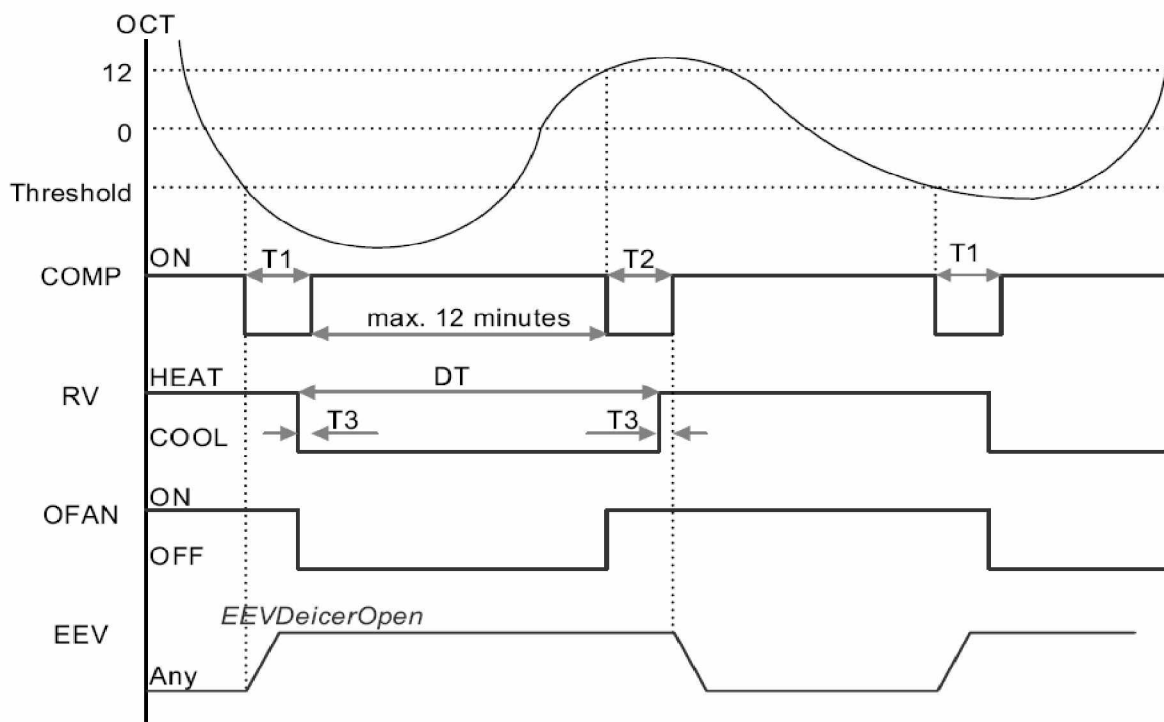
- Cas 1 : OCT < OAT - DST ET TLD > DI
- Cas 2 : OCT < OAT - 12 ET TLD > 30 minutes.
- Cas 3 : OCT est Invalide ET TLD > DI
- Cas 4 : L'unité vient de passer en mode STBY ET OCT < OAT - DST
- Cas 5 : NLOAD = 0 ET OCT < OAT - DST
- Cas 6 : OAT est invalide ET OCT < DST ET TLD > DI ET Durée d'activation du compresseur > CTMR minutes
- OCT : Outdoor Coil Temperature (Température d'échangeur extérieur)

- OAT : Outdoor Air Temperature (température de l'air à l'extérieur)
- TLD : Time from Last Deicing (Temps écoulé depuis le dernier dégivrage)
- DI : Deicing Interval (Intervalle de dégivrage) (Intervalle de temps entre deux dégivrages)
- DST : Deicing static threshold (seuil de dégivrage statique) (Température)

La durée de l'intervalle de dégivrage, lorsque le compresseur est mis pour la première en mode Chaud, est de 10 minutes si OCT < -2 et de 40 minutes dans les autres cas.

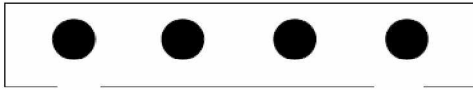
La durée de l'intervalle de dégivrage est modifiée (augmentée/diminuée par pas de 10 minutes) en fonction de la durée du dégivrage. Si la durée du dégivrage est plus courte que la précédente, la durée de l'intervalle de dégivrage augmentera. Si la durée du dégivrage est plus longue que la précédente, la durée de l'intervalle de dégivrage diminuera.

### 11.5.8.2 Procédure de protection du dégivrage



T1 = T2 = 36 secondes, T3 = 6 secondes

### 11.5.9 Protection anti-débordement des condensats



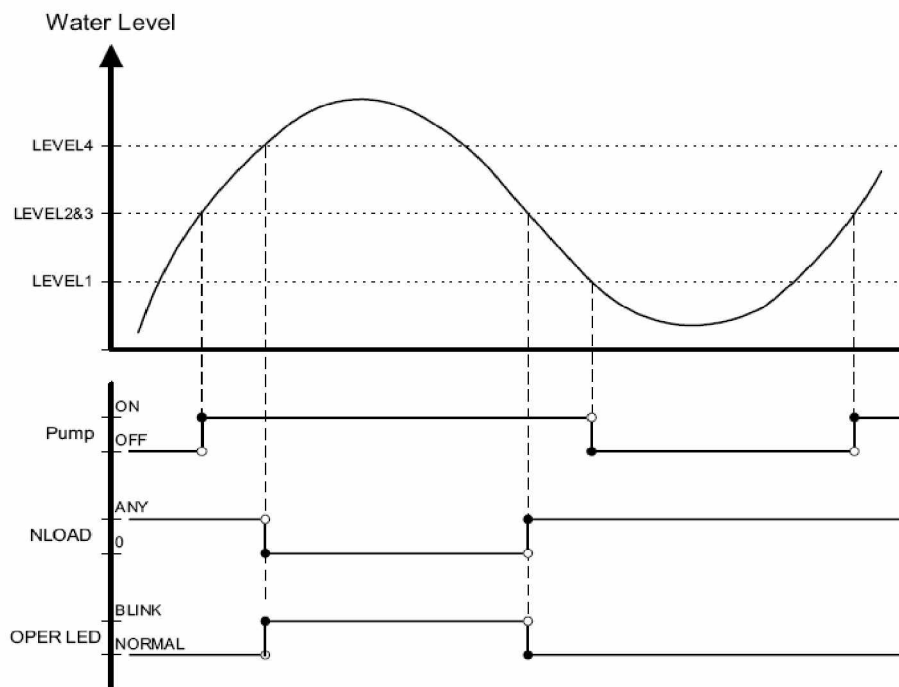
Chacune des broches P1, P2 et P3 peut avoir deux options :

1 - court-circuitées sur P4

0 - non court-circuitées sur P4

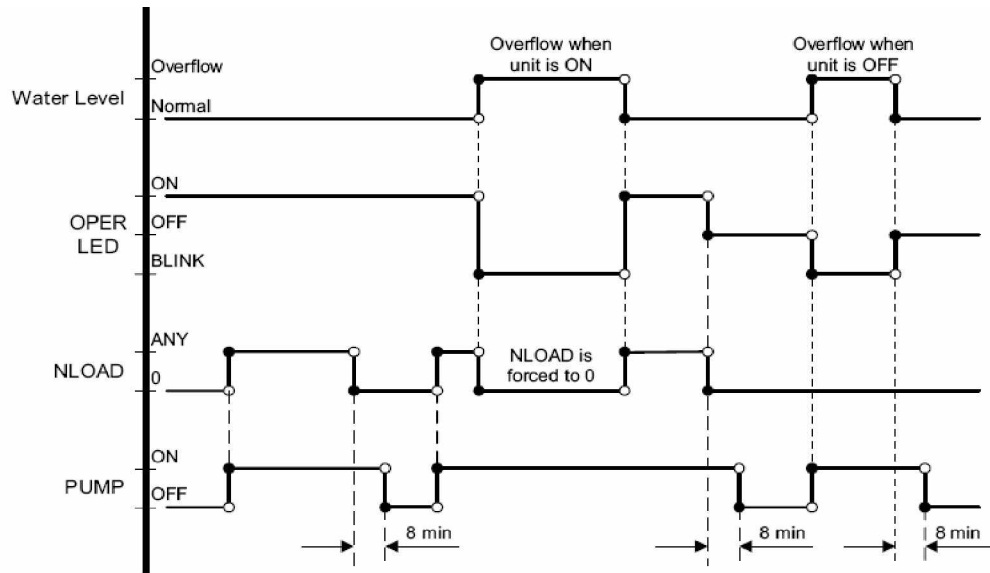
#### 11.5.9.1 Logique 3 niveaux (modèles console/plafonnier)

P2	P3	Niveau
0	0	L0
1	0	L1
1	1	L2&3
0	1	L4



11.5.9.2 Logique 1 niveau (tous les modèles sauf console/plafonnier)

P2	P3	Niveau
Indifférent	1	Normal
Indifférent	0	Débordement





## 11.6 Mode de Test à l'installation

Voir ANNEXE A.

## 11.7 Mode de Test Technicien

Ce test est destiné aux techniciens pour vérifier le système fonctionnant avec des valeurs pré-réglées de compresseur et de ventilateur extérieur alors que les détendeurs fonctionnent conformément au mode normal.

### 11.7.1 Entrer dans le mode Technicien

- On entre dans ce mode via l'unité extérieure avec l'IHM (voir la section relative à l'interface utilisateur).
- Il peut être choisi soit pour le mode Froid soit Chaud.
- Le mode de test Technicien n'est pas accessible pendant le dégivrage.

### 11.7.2 Procédure du mode Technicien

- Toutes les unités intérieures connectées passeront en mode de test Technicien lorsque la vitesse du ventilateur intérieur est grande.
- L'unité extérieure fonctionnera normalement (conformément à la logique de commande du mode Run (marche), sauf pour les modifications suivantes :
  - § Les entrées des contacts secs seront ignorées.
  - § Les protections seront fonctionnelles pour arrêter le compresseur (non mis en œuvre dans la version courante).
  - § Le compresseur et le ventilateur extérieur fonctionneront à des valeurs pré-réglées cible conformément au tableau suivant :

Test technicien			
Unité	Vitesse du compresseur		Vitesse de l'OFAN
	Froid	Chaud	
Trio	60	75	Grande vitesse
Quattro	60	75	Grande vitesse

### 11.7.3 Sortir du mode Technicien

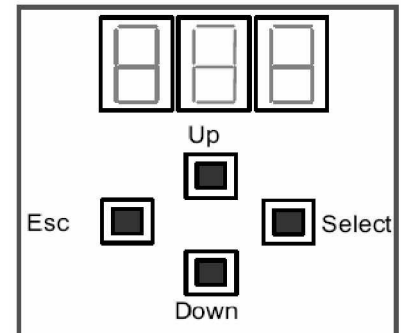
On peut sortir du mode Technicien :

- en appuyant sur ESC dans l'IHM (sortie des menus ttC ou ttH)
- 60 minutes après être entré dans le menu

## 11.8 Interface Utilisateur

### 11.8.1 Description de l'interface Utilisateur

- L'interface Utilisateur comprend trois afficheurs "7-segment" et 4 touches
- Touches, les 4 touches sont :
  - § Défilement : permet de faire défiler les options (touches Up et Down)
  - § Select : permet de sélectionner une option
  - § Esc : permet de se déplacer vers le menu supérieur
- L'interface Utilisateur se présente sous forme d'arborescence.
- Un point à droite du troisième chiffre indiquera la sélection ou état actif.

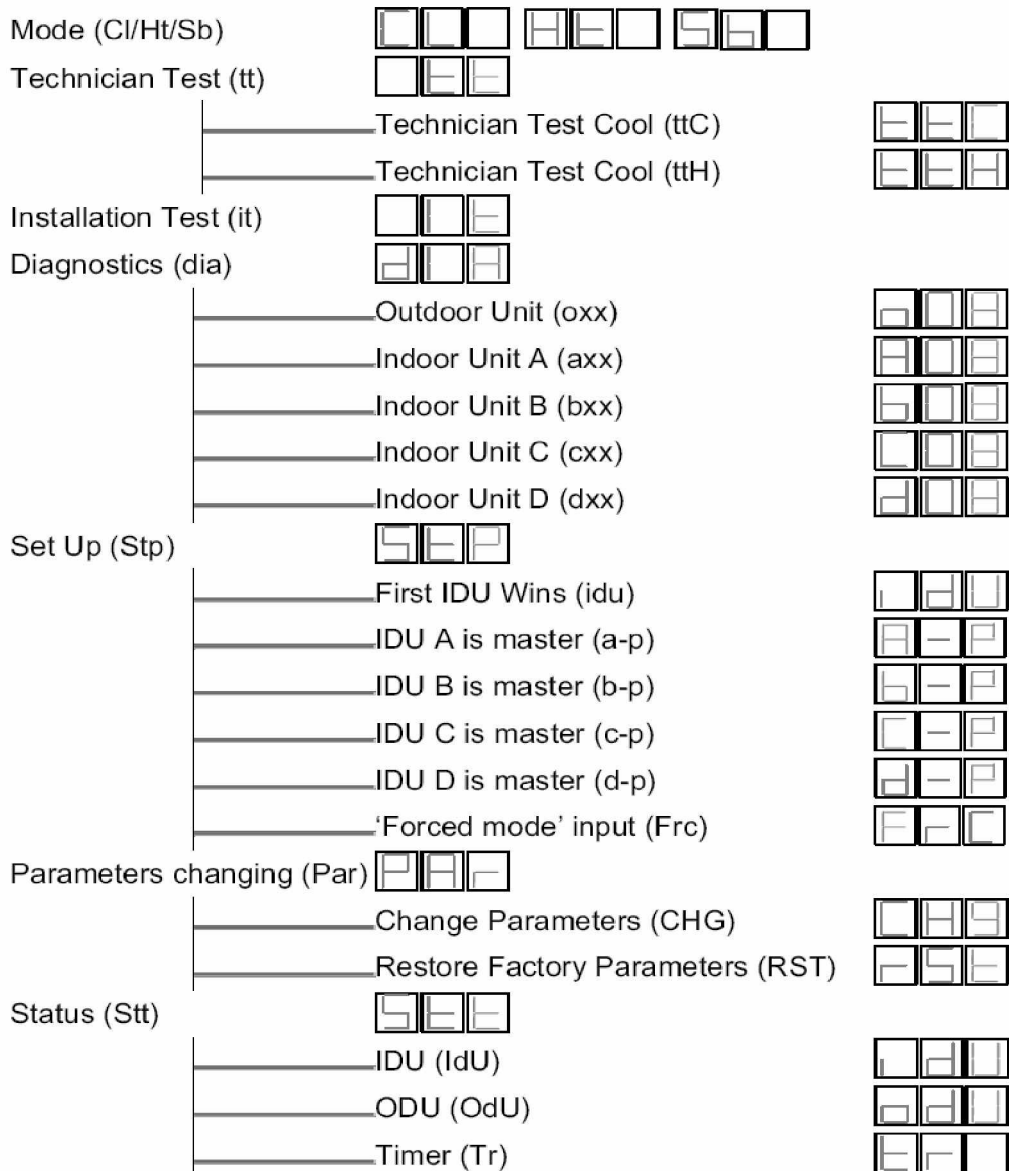


### 11.8.2 Fonctionnalité des touches

- Le défilement se fera en appuyant sur le bouton.
- Lorsqu'on fait défiler des valeurs alpha, si le bouton de défilement est maintenu enfoncé, la sélection changera au rythme de 1 pas par seconde.
- Lorsqu'on modifie/fait défiler des valeurs numériques, si le bouton de défilement est maintenu enfoncé, la sélection changera au rythme de 1 pas par seconde. Au bout de 2 secondes, si le bouton est toujours enfoncé, le rythme de changement sera incrémenté de 10 pas par seconde. L'affichage ne défilera pas pendant la sélection (par exemple stop/Ode/Dia/Stp/Par/stop).

### 11.8.3 Menus

#### 11.8.3.1 Menu principal



**Notes:**

- La présentation par défaut sera le mode de l'unité (Cl/Ht/Sb).
- Dans le menu Diagnostics, xx représente le code panne. Seul le dernier code de panne actif (opérationnel) s'affichera, s'il n'y a pas de panne active un signe "-" s'affichera (les numéros de défauts sont ceux indiqués dans la tableau "single split").
- Pour activer et naviguer dans les menus "Parameter Changing" et "Status" (Menus "Technician") il faut appuyer simultanément les touches Select et Esc pendant plus de 5 secondes dans le menu principal.
- Pour quitter les menus 'Parameters Changing' et 'Status' ainsi que leurs sous-menus et revenir au menu principal il faut appuyer sur la touche Esc pendant plus de 5 secondes ou ne pas appuyer sur aucune touche pendant 10 minutes consécutives.

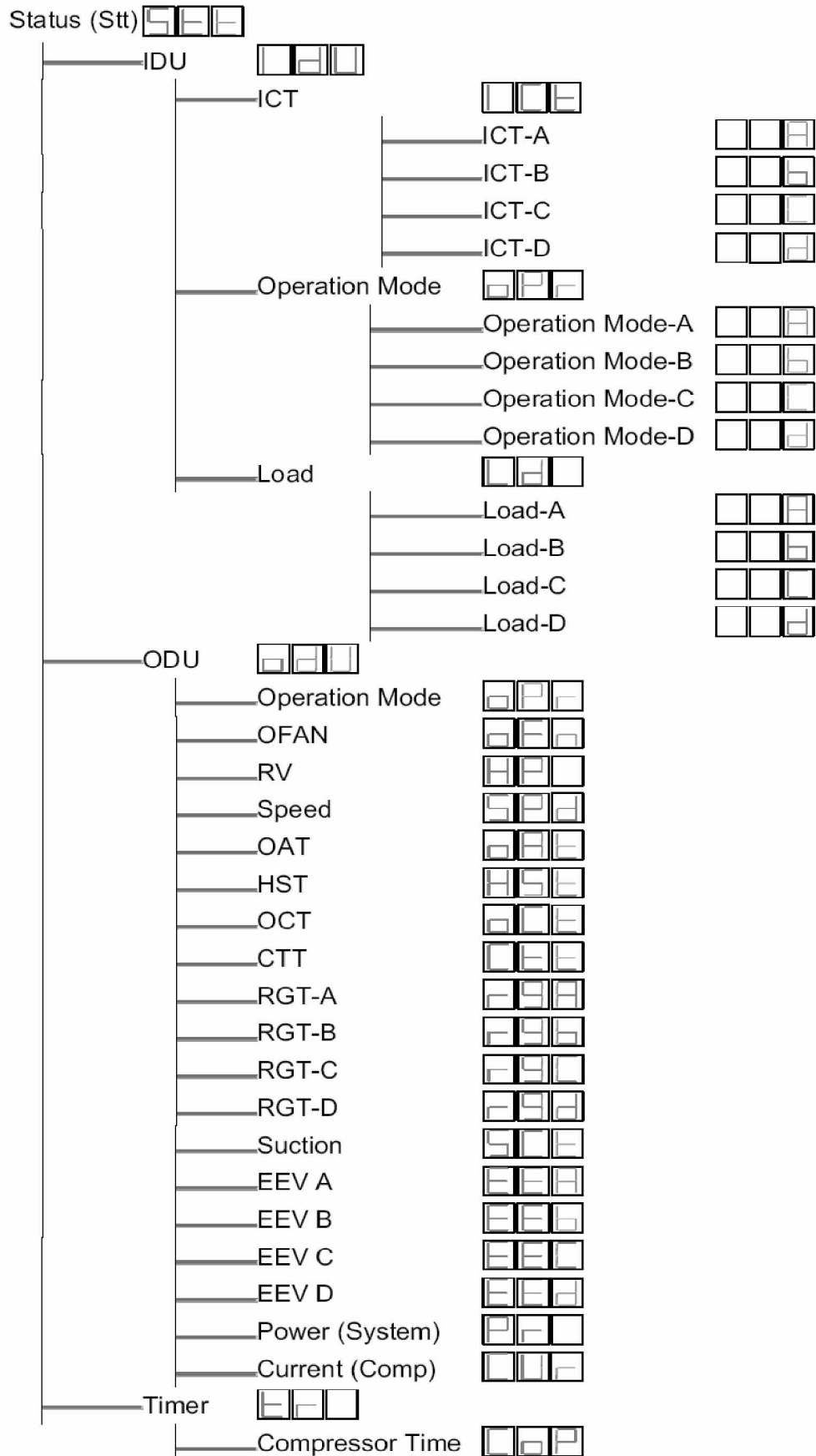
- On quitte le mode "Technician Test" 60 minutes après y avoir accédé.
- On quitte automatiquement tous les menus (sauf les menus Technician, Parameter changing, Status Technician Test et leurs sous-menus) pour revenir au menu principal si on n'appuie sur aucune touche pendant 1 minute.
- Lorsque le menu "Technician test cool" ou "Technician test heat" est sélectionné, il clignotera tant qu'on pas quitté ce menu.
- Si on appuie simultanément sur les touches Select et Esc pendant plus de 5 secondes quand on est dans le sous-menu RST, les paramètres pré-réglés en usine seront restaurés. La restauration des paramètres sera confirmée lorsque RST clignote pendant 3 secondes.

### 11.8.3.2 Sous-menu "Parameter Change"



- Les noms des paramètres seront indiqués par la séquence 001, 002,...,999.
- Lorsque le paramètre est sélectionné, la valeur enregistrée du paramètre s'affiche alignée à droite.
- Le défilement permet de modifier la valeur affichée (augmentation ou diminution), mais n'enregistre pas la valeur.
- Si on sélectionne une valeur en appuyant la touche de sélection pendant 3 secondes, la valeur sera enregistrée et mise à jour.
- Un point à droite de la valeur enregistrée indique la valeur enregistrée actuelle.

11.8.3.3 Sous-menu "Status"



- Pour l'affichage de la température, lorsque le thermistor est en court-circuit ou déconnecté FLT (FLt) s'affiche, lorsqu'il est désactivé DIS (dis) s'affiche.
- On peut afficher un numéro compris entre 999 et 99,999 en alternant entre les deux numéros (chaque numéro est affiché pendant 1 seconde). Le format des deux numéros est "xx, yyy".
- Si on appuie simultanément sur Select et Esc pendant 5 secondes le compteur est mis à 0.
- Le temps du compresseur est mesuré en heures.

## 11.9 Paramètres du cavalier

### 11.9.1 Définitions du cavalier

- 0 = ouvert (déconnecté)
- 1 = fermé (court-circuité)

### 11.9.2 Cavaliers de l'OFAN

Paramètres d'utilisation de l'OFAN	J2	J1
Panasonic- EHD80	0	0
Nidec SIC-71FW-F170-1	0	1
Shinano	1	0
EEPROM	1	1

### 11.9.3 Cavaliers du compresseur

Paramètres d'utilisation du compresseur	J3
TNB220FLBM (ROM)	0
EEPROM	

## 11.10 Paramètres du système

### 11.10.1 Paramètres généraux

Paramètres	Valeur par défaut
ODUCodeLimit	6

### 11.10.2 Paramètres de protection

Paramètres du dégivreur	
Paramètre	Valeur par défaut
DST	8
DSTF	12
DIF (min)	30
CTMR (min)	15
TimeD (min)	1
DIT (min)	10
DTmin (min)	3
Dlmin (min)	30
Dlmax (min)	120
DeicSPChRV	0
EEVDeicerOpen	180
DEICT1 (sec)	50
DEICT2 (sec)	36
DEICT3 (sec)	6
OptimDeicSP	90

### 11.10.3 Paramètres du compresseur

Paramètres du compresseur	Valeur
MinOFFTime	3
MinOnTime	3
MaxSpeedC	75
MaxSpeedH	95
Step1RPS	40
Step2RPS	60
Step3RPS	75



## 11.10.4 Paramètres de l'OFAN

Paramètres de l'EEV	Valeur
OFMinRPM	150
OFMaxRPM	1000
NightRPM	650
OFMinTimeReduce (Sec)	60
OFLowSpC	35
OFMedSpC	50
OFLowSpH	40
OFMedSpH	65

## 11.10.5 Paramètres logiciel des unités intérieures

### 11.10.5.1 Paramètres généraux pour tous les modèles

Paramètres définissant la vitesse du ventilateur intérieur en fonction de la température de l'échangeur intérieur en mode Chaud (ICT).

#### 11.10.5.1.1 Paramètres pour la protection de dégivrage

ICTST Speed	ICT pour arrêter le ventilateur intérieur	25
ICTVLSpeed	ICT pour descendre à des vitesses très petites	28
ICTLSpeed	ICT pour démarrer à des vitesses très petites	30
ICTHSpeed	ICT pour commencer à une vitesse croissante à partir d'une vitesse très petite	32
ICTTSpeed	ICT pour activer la vitesse Turbo du ventilateur	40
ICTDef1	ICT pour revenir en normal	8
ICTDef2	ICT pour 'arrêter l'augmentation' lorsque l'ICT diminue	6
ICTDef3	ICT pour 'arrêter l'augmentation' lorsque l'ICT stable	4
ICTDef4	ICT pour 'diminuer Hz lorsque l'ICT diminue	2
ICTDef5	ICT pour 'diminuer Hz lorsque l'ICT est stable	0
ICTDef6	ICT pour arrêter le compresseur	-2

#### 11.10.5.1.2 Paramètres pour la protection de surchauffe de l'échangeur intérieur

ICTOH1	ICT pour revenir en normal	45
ICTOH2	ICT pour 'arrêter l'augmentation' lorsque l'ICT diminue	48
ICTOH3	ICT pour 'arrêter l'augmentation' lorsque l'ICT stable	52
ICTOH4	ICT pour 'diminuer Hz lorsque l'ICT diminue	55
ICTOH5	ICT pour 'diminuer Hz lorsque l'ICT est stable	60
ICTOH6	ICT pour arrêter le compresseur	62

### 11.10.5.2 Paramètres en fonction du modèle

Nom du paramètre	Modèles muraux			Modèles Console/Plafonnier			Modèles à cassette			Modèles gainables	
	9	12	18	9	12	18	9	12	18	12	18
Limites NLOAD en fonction de la vitesse du ventilateur intérieur sélectionné :											
MaxNLOADIF1C	40	40	45	40	40	40	40	40	40	N/A	N/A
MaxNLOADIF2C	53	53	62	53	53	60	53	56	60	N/A	N/A
MaxNLOADIF3C	120	120	120	120	120	90	120	90	90	N/A	N/A
MaxNLOADIF4C	127	127	127	127	127	90	127	90	90	N/A	N/A
MaxNLOADIF5C	127	127	127	127	127	90	127	90	90	N/A	N/A
<b>Vitesses ventilateur intérieur</b>				<b>Fix RPM Motor</b>							
IFVLOWC	700	700	700								
IFLOWC	800	800	900								
IFMEDC	900	950	1050								
IFHIGHC	1050	1100	1200								
IFTURBOC	1150	1200	1250								
IFVLOWH	700	700	700								
IFLOWH	800	850	900								
IFMEDH	950	1000	1100								
IFHIGHH	1100	1150	1250								
IFTURBOH	1200	1250	1300								

## 12. DEPANNAGE

### AVERTISSEMENT

Lorsqu'il est branché - l'ensemble du contrôleur de l'unité intérieure,  
y compris le câblage, est sous HAUTE TENSION !!!  
Ne jamais ouvrir une unité extérieure avant de l'avoir mise hors tension !!!  
Lorsqu'il est mis hors tension, le système est toujours chargé (400 V) !!!  
Il faut environ 1 mn pour que le système soit déchargé.  
Manipuler le contrôleur avant qu'il ne soit déchargé peut provoquer un choc électrique !!!

**Pour une manipulation sûre du contrôleur se reporter à la section 12.5 ci-après**

### 12.1 Pannes système générales et actions correctives

N°	Symptôme	Cause probable	Action corrective
1.	L'indicateur d'alimentation de l'unité intérieure (LED rouge) ne s'allume pas.	Pas d'alimentation.	Vérifier l'alimentation. Si elle est fonctionnelle, vérifier l'afficheur et son câblage, s'ils sont corrects, remplacer le contrôleur.
	L'unité intérieure ne répond pas au message de la télécommande.	Le message de la télécommande n'a pas atteint l'unité intérieure	Vérifier les batteries de la télécommande, si elles fonctionnent, vérifier l'afficheur et son câblage, s'ils sont corrects, remplacer la PCB.  Si le problème persiste remplacer le contrôleur
3.	L'unité intérieure répond au message de la télécommande mais l'indicateur de fonctionnement (LED verte) ne s'allume pas.	Problème avec la PCB de l'afficheur.	Remplacer la PCB de l'afficheur. Si le problème persiste remplacer le contrôleur
4.	Le ventilateur intérieur ne démarre pas (les grilles sont ouvertes et la LED verte est allumée).	Unité en mode Chaud et l'hélice n'est toujours pas chaude.	Passer en mode Froid
		L'unité extérieure est dans le mode opposé	Change le mode Fonctionnement
		Problème avec le contrôleur ou le condensateur.	Passer à grande vitesse et vérifier que l'alimentation du moteur est supérieure à 130 VAC (pour moteur commandé par triac) ou supérieure à 220 VAC pour les moteurs à vitesse fixe, si c'est le cas remplacer le condensateur, sinon remplacer le contrôleur.
5.	Le ventilateur intérieur fonctionne lorsque l'unité est hors tension et la vitesse du ventilateur intérieur n'est pas modifiée par la télécommande.	Problème au niveau du contrôleur	Remplacer le contrôleur.
6.	Fuite d'eau de l'unité intérieure.	Le tube de vidange de l'unité intérieure est bouché.	Vérifier et ouvrir le tube de vidange.

N°	Symptôme	Cause probable	Action corrective
7.	Une ou plusieurs unité(s) intérieure(s) fonctionne(nt) en mode Froid sans puissance, et les autres unités présentent des problèmes de fuites/prise de gel	Les fils de communication des unités intérieures sont commutés	Vérifier et corriger la connexion des fils de communication
8.	Une ou plusieurs unité(s) fonctionne(nt) en mode Chaud avec une puissance limitée, et l'échangeur des autres unités est très chaud.		
9.	La carte d'affichage de l'unité extérieure et les leds sont éteintes	Pas d'alimentation.	Vérifier les connexions et le câblage du terminal principal - Réparer si nécessaire.
		Bobine PFC	Vérifier la bobine PFC (12.4.3)
		Fusible claqué	Vérifier le fusible 20 A du filtre (12.4.2)
10.	Le compresseur fonctionne mais une ou plusieurs unité(s) ne génère(nt) pas de puissance	Problème au niveau de l'EEV	Vérifier l'EEV (12.4.7)
		Fuite de réfrigérant	Vérifier le système de réfrigération (12.2).
		Bloc de l'échangeur intérieur	Nettoyer les filtres et/ou déposer le bloc
		Bloc de l'échangeur extérieur	Déposer le bloc et/ou éviter la dérivation d'air
11.	Le compresseur est en surchauffe et l'unité ne génère pas de puissance	Problème au niveau de l'EEV	Vérifier l'EEV (12.4.7)
		Fuite de réfrigérant	Vérifier le système de réfrigération (12.2).
		Bloc de l'échangeur intérieur	Nettoyer les filtres et/ou déposer le bloc
		Bloc de l'échangeur extérieur	Déposer le bloc et/ou éviter la dérivation d'air
12.	Le compresseur s'arrête en cours de fonctionnement	Commande électronique	Vérifier les diagnostics (voir 12.3 ci-après)
		Fuite de réfrigérant	Vérifier le système de réfrigération (12.2).
13.	Toutes les unités ne fonctionnent pas	Problème de communication électronique ou de protection.	Vérifier les diagnostics (voir 12.3 ci-après)
14.	Le compresseur ne démarre pas.		
15.	L'unité fonctionne mais le mode est incorrect (Froid au lieu de Chaud ou Chaud au lieu de Froid).	Problème électronique ou de RV	Vérifier le RV (12.4.6)
16.	Tous les composants fonctionnent correctement mais il n'y a ni réfrigération ni chauffage.	Fuite de réfrigérant.	Vérifier le système de réfrigération (12.2).
17.	Le moteur du compresseur fait du bruit et il n'y a pas d'aspiration	Ordre de phase incorrect à destination du compresseur	Vérifier l'ordre de phase du compresseur.
18.	Prise en gel de l'unité extérieure en mode Chaud et base de l'unité extérieure bloquée par la glace.		Connecter le réchauffeur de la base.
19.	L'unité s'arrête brusquement en cours de fonctionnement	Interférence CEM sur l'unité A/C	Vérifier les problèmes de CEM

N°	Symptôme	Cause probable	Action corrective
20.	Les LED des indicateurs des unités intérieures clignotent		(12.4.10.1)
	D'autres appareils ménagers sont défectueux car l'image du TV est bruyante ou déformée ou il y a des interférences au niveau de l'émission radio.	Interférence CEM par l'unité A/C	Vérifier les problèmes de CEM (12.4.10.2)
22.	Tous les autres	Problèmes spécifiques aux unités intérieures ou extérieures	Vérifier les diagnostics (voir 12.3 ci-après)

## 12.2 Vérification du système de réfrigération

La vérification des pressions du système et d'autres mesures thermodynamiques doit se faire lorsque le système est en mode Technicien car le système fonctionne alors avec des paramètres fixes. Les courbes de performances de ce manuel représentent les performances des unités en mode Technicien lorsque la grande vitesse du ventilateur intérieur est sélectionnée.

Pour entrer dans le mode Technicien voir paragraphe 11.7.

## 12.3 Diagnostics

### 12.3.1 Diagnostics de l'unité extérieure et actions correctives

N°	Symptôme	Cause probable	Action corrective
1	OCT bad	Thermistor déconnecté ou endommagé	Vérifier le thermistor (12.4.6)
2	CTT bad		
3	HST bad		
4	OAT bad		
5	TSUC bad		
6	RGT bad		
7	OFAN/Compressor Feedback Loss	OFAN-halls ou câble mauvais. Câble du compresseur ou IPM ou compresseur incorrect.	Vérifier le moteur de l'OFAN (12.4.4) et le compresseur (12.4.5)
8	OFAN - IPM fault	Surintensité/température excessive de l'IPM de l'OFAN	Vérifier que l'ouverture d'air du contrôleur n'est pas obstruée Vérifier le moteur de l'OFAN (12.4.4) Vérifier que le type de moteur correspond aux cavaliers du moteur dans le contrôleur
9	OFAN Lock	Le ventilateur ne tourne pas	Vérifier le moteur de l'OFAN (12.4.4)
10	OFAN- Vospd exceeded	Limite grande vitesse dépassée	Vérifier que le type de moteur correspond aux cavaliers du moteur dans le contrôleur Effectuer les arrangements nécessaires pour sur l'emplacement de l'unité pour éviter le retour d'air. Eviter les problèmes de CEM (12.4.10.1)
11	Compressor- IPM Fault	Surintensité/température excessive de l'IPM du compresseur	Vérifier que l'ouverture d'air du contrôleur n'est pas obstruée Vérifier le compresseur (12.4.5)
12	Compressor Lock	Le compresseur ne tourne pas.	Vérifier le compresseur (12.4.5)
13	Compressor- Vospd exceeded	Limite de vitesse dépassée	Réessayer et remplacer le compresseur si le problème persiste
14	Compressor- Foldback	La sur tension/courant réduit la vitesse du compresseur	Vérifier le compresseur (12.4.5)
15	DC under voltage	La tension continue est inférieure à la limite	Remplacer le contrôleur.
16	DC over voltage	La tension continue dépasse sa limite supérieure	Vérifier si la tension d'entrée est supérieure à la limite (270 VAC), si ce n'est pas le cas et que le problème persiste, remplacer le contrôleur Si la tension est élevée, couper l'alimentation et conseiller au client de réparer l'alimentation

N°	Symptôme	Cause probable	Action corrective
17	AC under voltage	La tension d'entrée continue est inférieure à la limite	Vérifier si la tension d'entrée est inférieure à la limite (170 VAC), si ce n'est pas le cas et que le problème persiste, remplacer le contrôleur. Si la tension est basse, conseiller au client de réparer l'alimentation.
18	No communication A	Pas de signal sur la ligne A	Vérifier la communication (12.4.9)
19	No communication B	Pas de signal sur la ligne B	
20	No communication C	Pas de signal sur la ligne C	
21	No communication D	Pas de signal sur la ligne D	
22	Compressor- Illegal	Limite de vitesse basse dépassée	Voir # 13
23	System Configuration	Les lignes de communication ont changé depuis	Pas de problème juste un annonce
24	System Configuration Problem	Mauvaise correspondance entre les IDU connectées au port A, B ou C, ou le code de puissance totale des IDU est supérieur au code de puissance maximum de l'ODU	Modifier la configuration si nécessaire
25	Heat sink Over Heating Fault/Protection	Le compresseur est arrêté en raison d'une protection du radiateur	Vérifier que la circulation de l'air autour de l'ODU n'est pas entravée et que le ventilateur fonctionne normalement. Vérifier le moteur de l'OFAN (12.4.4)
26	Deicing Protection	Pendant la procédure de dégivrage	Aucune action n'est nécessaire
27	Compressor Over Heating Protection	Le compresseur est arrêté en raison d'une protection de surchauffe	Vérifier s'il manque du gaz dans le système
28	System over power Protection	Le compresseur est arrêté en raison d'une protection de surpuissance	Aucune action n'est nécessaire
29	Bad EEPROM	L'EEPROM ne fonctionne pas	Réinitialiser l'alimentation (Remplacer le contrôleur au cas où vous auriez besoin d'EEPROM)
30	Not Configured	Impossible de démarrer le contrôleur	Réinitialiser l'alimentation. Sinon remplacer le contrôleur.
31	Bad Communication	Lignes de communication mauvaises	Voir # 18-21

### 12.3.2 Code de panne pour l'unité intérieure

L'enfoncement du bouton Mode pendant longtemps activera le mode Diagnostic, confirmé par 3 bips brefs et l'allumage des LED COOL et HEAT.

Lorsque le mode Diagnostic est affiché, les quatre LED (STBY, Operate, Filter, TMR) sont allumées. Entrer dans le mode Diagnostics à partir du mode STBY permet seulement de visualiser l'état (affichage panne)

En mode DIAGNOSTICS, les pannes du système seront indiquées par le clignotement des LED HEAT et COOL.

La méthode de codage est la suivante :

La LED HEAT clignote 5 fois en 5 secondes puis s'éteint pendant les 5 secondes suivantes. La LED COOL clignote pendant les 5 mêmes secondes selon le tableau suivant :

No	Problème	5	4	3	2	1
1	RT-1 is disconnected	0	0	0	0	1
2	RT-1 is shorted	0	0	0	1	0
3	RT-2 is disconnected	0	0	0	1	1
4	RT-2 is shorted	0	0	1	0	0
...	Reserved	0	0	1	0	1
7	Communication mismatch	0	0	1	1	1
8	No Communication	0	1	0	0	0
9	No Encoder	0	1	0	0	1
10	Reserved	0	1	0	1	0
11	Outdoor Unit Fault	0	1	0	1	1
...	Reserved					
17	Defrost protection	1	0	0	0	1
18	Deicing Protection	1	0	0	1	0
19	Outdoor Unit Protection	1	0	0	1	1
20	Indoor Coil HP Protection	1	0	1	0	0
21	Overflow Protection	1	0	1	0	1
...	Reserved					
24	EEPROM Not Updated	1	1	0	0	0
25	Bad EEPROM	1	1	0	0	1
26	Bad Communication	1	1	0	1	0
27	Using EEPROM data	1	1	0	1	1
28	Model A	1	1	1	0	0
29	Model B	1	1	1	0	1
30	Model C	1	1	1	1	0
31	Model D	1	1	1	1	1

1 - ON, 0 - OFF

Un seul code s'affiche L'ordre de priorité est inférieur au nombre supérieur Le mode Diagnostic est toujours activé tant que le système est sous tension.



### 12.3.3 Diagnostics de l'unité intérieure et actions correctives

N°	Symptôme	Cause probable	Action corrective
1-4	Pannes capteur	Capteur déconnecté ou endommagé	Vérifier les connexions du capteur ou le remplacer
7	Communication inadaptée	Les versions des contrôleurs intérieur et extérieur sont différentes	Remplacer le contrôleur intérieur
8	Pas de communication	Communication ou câblage de mise à la terre mauvais	Vérifier le câblage entre l'unité Intérieure et extérieure et la mise à la terre.
9	Pas de codeur	Problème au niveau de l'électronique interne ou du moteur	Vérifier le câblage du moteur, s'il est bon, remplacer le moteur, si le problème persiste remplacer le contrôleur intérieur.
11	Défaut Unité extérieure	Problème au niveau du contrôleur extérieur	Passer en mode diagnostic extérieur.
17-21	Protections	Indication	Pas d'action
24	EEPROM non mise à jour	Le système utilise des paramètres ROM et non des paramètres EEPROM	Pas d'action, sauf si des paramètres spéciaux sont nécessaires pour le fonctionnement de l'unité.
25	EEPROM mauvaise		Pas d'action, sauf si des paramètres spéciaux sont nécessaires pour le fonctionnement de l'unité.
26	Communication mauvaise	La qualité de communication est faible	Vérifier le câblage entre l'unité Intérieure et extérieure et la mise à la terre.
27	Utilisation des données EEPROM	Pas de problème	
28-31	Modèle d'IDU	Indication : DCI-25,35,50,60	

## 12.4 Procédures de vérification des principaux composants

### 12.4.1 Vérification de la tension de secteur

Confirmer que la tension secteur est entre 198 et 264 VAC. Si la tension secteur est hors de la plage, on peut s'attendre à un mauvais fonctionnement du système. Si la tension est dans la plage, vérifier le disjoncteur (de puissance) et l'absence de câblage coupé ou non connecté ou d'erreur de câblage.

### 12.4.2 Vérification du fusible principal

Vérifier le fusible 20 A sur la carte du filtre - s'il a claqué - vérifier le compresseur, le ventilateur ou tout autre périphérique qui pourrait provoquer un court-circuit. Si un périphérique pose problème, le remplacer.

Si aucun périphérique ne pose problème, vérifier la résistance de la platine DC (B+ et B- de la carte d'alimentation), si elle est inférieure à 300, remplacer le contrôleur. Sinon remplacer le fusible éclaté. Si le fusible claque souvent, remplacer le contrôleur.

### 12.4.3 Vérification de la bobine PFC

Vérifier la connexion de la bobine PFC - réparer si nécessaire.

Déconnecter la bobine des rallonges du contrôleur, vérifier si les 2 fils de la bobine sont court-circuités. Si c'est le cas (OK), vérifier entre chaque fil et le boîtier métallique. S'ils sont court-circuités, remplacer la bobine, sinon (OK) ouvrir le capot supérieur du contrôleur et vérifier si les rallonges sont connectées correctement et court-circuitées. Si non court-circuités, remplacer les fils, si court-circuités (OK) alors il peut y avoir un problème au niveau du contrôleur - le remplacer.

### 12.4.4 Vérification du moteur du ventilateur extérieur

Vérifier les connexions FAN-Power et FAN-Hall - Réparer si nécessaire.

Faire tourner lentement à la main le ventilateur. Si le ventilateur ne tourne pas facilement, vérifier que rien ne l'obstrue, ou que le ventilateur lui-même n'est en pas contact avec le boîtier extérieur, ce qui l'empêcherait de tourner. Corriger si nécessaire - sinon, les roulements du moteur sont grippés. - Remplacer le moteur.

Si le ventilateur tourne facilement, utiliser une sonde de courant ("pince") pour s'assurer qu'il y a du courant AC sur chaque phase et qu'il est inférieur à 1 A.

S'il n'y a pas de courant, vérifier la résistance entre les trois pôles. S'assurer que les résistances des trois bobines sont presque identiques.

La valeur normale devrait être comprise entre 10  $\Omega$  et 20  $\Omega$ .

Passer en mode Veille ou Alimentation coupée et redémarrer - Si la panne persiste, remplacer le contrôleur.

#### 12.4.5 Vérification du compresseur

Vérifier les connexions du compresseur - Réparer si nécessaire. Utiliser une sonde de courant ("pince") pour s'assurer qu'il y a du courant AC sur chaque phase - pas plus de 15 A. S'il n'y a pas de courant, vérifier la résistance entre les trois pôles. S'assurer que les résistances des trois bobines sont presque identiques (entre 0,8  $\Omega$  et 1,5  $\Omega$ ). Passer en mode Veille ou Alimentation coupée et redémarrer - Si la panne persiste, remplacer le contrôleur.

#### 12.4.6 Vérification de la vanne d'inversion (RV)

La RV est composée de deux parties : un solénoïde et une vanne. Solénoïde - En mode chaud, vérifier la tension entre les deux broches du connecteur de la RV, la tension normale doit être de 230 VAC. Si la RV n'est pas alimentée, vérifier le fonctionnement de la RV avec une alimentation directe de 230 VAC, si OK, remplacer le contrôleur extérieur. Vanne - si le solénoïde de la RV est OK (comme ci-dessus) mais que le fonctionnement en mode Chaud n'est toujours pas correct alors que le compresseur est sous tension remplacer la vanne.

#### 12.4.7 Vérification du détendeur électrique (EEV)

L'EEV est composée de deux parties : une commande et une vanne. Lorsque l'unité extérieure est sous tension, l'EEV doit fonctionner (clic et vibration). Pour vérifier que le problème vient des composants de l'EEV, effectuer le test d'installation (voir 11.6) et s'il échoue et qu'il n'y a aucune autre indication dans le Diagnostic, le problème est alors dû à l'EEV (un ou plus). Commande - moteur pas à pas sur la vanne. Vérifier la tension de la commande, elle devrait être de 12 VDC. Vanne - Si la commande est OK (comme indiqué ci-dessus) mais que l'unité intérieure ne fonctionne toujours pas correctement remplacer la vanne (inutile de sortir le réfrigérant, juste l'aspirer et fermer les vannes principales).

#### 12.4.8 Vérification des thermistors

Vérifier les connexions et le câblage du compresseur - Réparer si nécessaire.

Vérifier la résistance - entre 0 °C et 40 °C elle devrait être comprise entre 35 K $\Omega$  et 5 K $\Omega$ .

#### 12.4.9 Vérification de la communication

Passer en mode Veille ou Alimentation coupée et redémarrer - Si la panne persiste vérifier le câblage de communication entre l'unité intérieure et extérieur et les connexions de mise à la terre (devrait être inférieur à 2.0  $\Omega$ ) - Réparer si nécessaire. Si l'IDU est toujours en panne - remplace le contrôleur de l'IDU qui ne répond pas. Si l'ODU est en panne - remplacer l'ODU.

## 12.4.10 Vérification de l'interférence électromagnétique (problèmes de CEM)

### 12.4.10.1 Problèmes de CEM sur l'unité A/C

#### Lieux les plus fréquemment perturbés :

1. Emplacements près des stations de diffusion où les ondes électromagnétiques sont importantes.
2. Emplacements près des stations radio amateur (onde courte).
3. Emplacements près des machines à coudre électroniques et machines à souder à l'arc.

#### Problème :

Un des problèmes suivants peut survenir :

1. L'unité peut s'arrêter brusquement en cours de fonctionnements.
2. Les voyants lumineux peuvent clignoter.

#### Correction :

Le concept fondamental est de rendre le système moins sensible au bruit.

(isoler du bruit ou éloigner de la source sonore) :

1. Utiliser des fils blindés.
2. Eloigner l'unité de la source sonore.

### 12.4.10.2 Problèmes de CEM dus à la proximité d'appareils ménager

#### Lieux les plus fréquemment perturbés :

1. Un téléviseur ou une radio est situé près du climatiseur et de son câblage.
2. Le câble d'antenne d'un téléviseur ou une radio est situé près du climatiseur et de son câblage.
3. Emplacements où les signaux TV et radio sont faibles.

#### Problème :

1. L'image du TV est bruyante ou déformée.
2. Interférences au niveau de l'émission radio.

#### Correction :

1. Choisir une source d'alimentation distincte.
2. Garder le climatiseur et son câblage à au moins un mètre des équipements sans fil et des câbles d'antenne
3. Remplacer l'antenne des équipements sans fil par une antenne à grand gain.
4. Remplacer le câble d'antenne par un câble coaxial BS.
5. Utiliser un filtre antiparasite (pour l'équipement sans fil).
6. Utiliser un amplificateur de signaux.

## 12.5 Précautions, conseils et consignes à suivre

### 12.5.1 Haute tension au niveau du contrôleur de l'unité extérieure

L'ensemble du contrôleur, y compris les fils, connecté au contrôleur de l'unité extérieure peut présenter des dangers potentiels de tensions lorsqu'il est sous tension. Manipuler le contrôleur de l'unité extérieure peut provoquer un choc électrique. Conseil : Ne pas toucher les fils dénudés du cordon, ni introduire les doigts, le contrôleur ou tout autre objet lorsque le système est sous tension.

### 12.5.2 Condensateurs chargés

Trois condensateurs électrolytiques de grande puissance sont utilisés dans le contrôleur de l'unité extérieure. Par conséquent, la tension de charge (380 VDC) reste présente après la mise hors tension. La décharge prend environ une minute après la mise hors tension. Manipuler le contrôleur de l'unité extérieure avant la décharge peut provoquer un choc électrique. Au moment d'ouvrir le capot du contrôleur de l'unité extérieure ne pas toucher la broche soudée avec la main ou tout autre matériel conducteur.

**Conseil :**

- N'ouvrir le capot du contrôleur de l'unité extérieure qu'une minute après la mise hors tension.
- Mesurer la tension des condensateurs électrolytiques avant toute autre vérification sur le contrôleur.

**Conseils supplémentaires :**

- Couper l'alimentation avant de démonter le contrôleur ou le panneau avant.
- Au moment de la connexion ou déconnexion des connecteurs de la PCB, maintenir le logement, ne pas tirer le fil.
- Il y a des bords anguleux et des parties coupantes sur l'appareil. Mettre des gants pour démonter les unités du climatiseur.



**FRANCE :**

1 bis, Avenue du 8 Mai 1945 - Saint-Quentin-en-Yvelines - 78284 GUYANCOURT Cedex - Tél. 33 1 39 44 78 00 - Fax 33 1 39 44 11 55

Dans un souci de constante amélioration, nos produits sont susceptibles de modification sans préavis. Photos non contractuelles.

# ACE

1 bis, Avenue du 8 Mai 1945  
Saint-Quentin-en-Yvelines  
78284 GUYANCOURT Cedex

