

# Guide technique MINIAIR / MINIAIR +

- Providing indoor climate comfort





## INTRODUCTION

Les unités MINIAIR ont été conçues pour toute application où l'installation d'un appareil de climatisation impose des encombrements réduits. Disponibles en 7 modèles, grâce à toute la gamme d'accessoires, ces unités peuvent assurer une série complète de traitements thermo-hygro-métriques et de filtration, dans la plupart des applications dans les bâtiments à usage d'habitation et les immeubles industriels et commerciales. Robustesse, installation simplifiée et flexibilité du produit sont les caractéristiques qui complètent la description de cette série d'unités. La série MINIAIR se décline en 7 tailles différentes, pour un débit d'air de 500 jusqu'à 7400 m<sup>3</sup>/h, avec batteries d'échange de chaleur à 2, 4, 6 rangs, pour installations à 2 ou 4 tubes

Les unités de récupération de chaleur MINIAIR+ ont été conçues et réalisées pour des applications de type résidentiel et commercial et permettent de conjuguer l'exigence de renouvellement de l'air avec une économie d'énergie certaine. En effet, là où le renouvellement forcé de l'air ambiant est requis ou prévu, l'unité pourvoit au transfert d'une partie de la chaleur entre le flux d'air neuf utilisé pour le renouvellement et le flux d'air vicié repris de la pièce et envoyé à l'expulsion, autrement perdu. Par leur nature, ce sont des unités qui ont tendance généralement à s'intégrer aux systèmes traditionnels de chauffage/climatisation, même si, équipées des accessoires opportuns, elles peuvent être employées sous forme entièrement autonome. La série MINIAIR+, aussi bien dans configuration horizontale que verticale, s'articule sur huit grandeurs, pour des débits d'air qui vont de 200 à 4600 m<sup>3</sup>/h.

## INDEX

### SECTION 1 – CARACTERISTIQUES TECHNIQUES MINIAIR

1.1	Caractéristiques générales	page 2
1.2	Encombrement	page 2
1.3	Versions disponibles	page 3
1.4	Fiches techniques et performances	page 3

### SECTION 2 – ACCESSOIRES MINIAIR

2.1	Accessoires disponibles	page 8
2.2	Pertes de charges	page 15

### SECTION 3 – REGULATION MINIAIR

3.1	Régulation tout ou rien	page 19
3.2	Régulation modulante	page 19

### SECTION 4 – IDENTIFICATION MINIAIR

page 19

### SECTION 5 – CARACTERISTIQUES TECHNIQUES MINIAIR+

5.5	Caractéristiques générales	page 20
5.6	Encombrement	page 20
5.7	Fiches techniques et performances	page 21
5.8	Orientations possibles	page 21

### SECTION 6 – ACCESSOIRES MINIAIR+

6.1	Accessoires	page 23
6.2	Batterie électrique SKE	page 23
6.3	Section chauffage SKW	page 23
6.4	Section batterie froide SAF	page 24
6.5	Registre SKR	page 24
6.6	Caisson mélange 3 voies MS3	page 25
6.7	Filtre poches FTK	page 26
6.8	Moteur à vitesse variable DDE	page 26
6.9	Sélecteur de vitesse CVU	page 26
6.10	Tableau de contrôle PCU/PCUR	page 27
6.11	Pressostat d'air PSTD	page 27
6.12	Thermostat anti gel TEG	page 27
6.13	Servo moteur tout ou rien SSE	page 27
6.14	Adaptation pour gaine circulaire BCC	page 28
6.15	Manchette souple GAT	page 28
6.16	Vannes 3 voies tout ou rien V3/S230	page 28
6.17	Toiture TPR	page 28
6.18	Régulation modulante	page 29

### SECTION 7 – PERFORMANCES AERAIQUES MINIAIR+

page 31

### SECTION 8 – IDENTIFICATION MINIAIR+

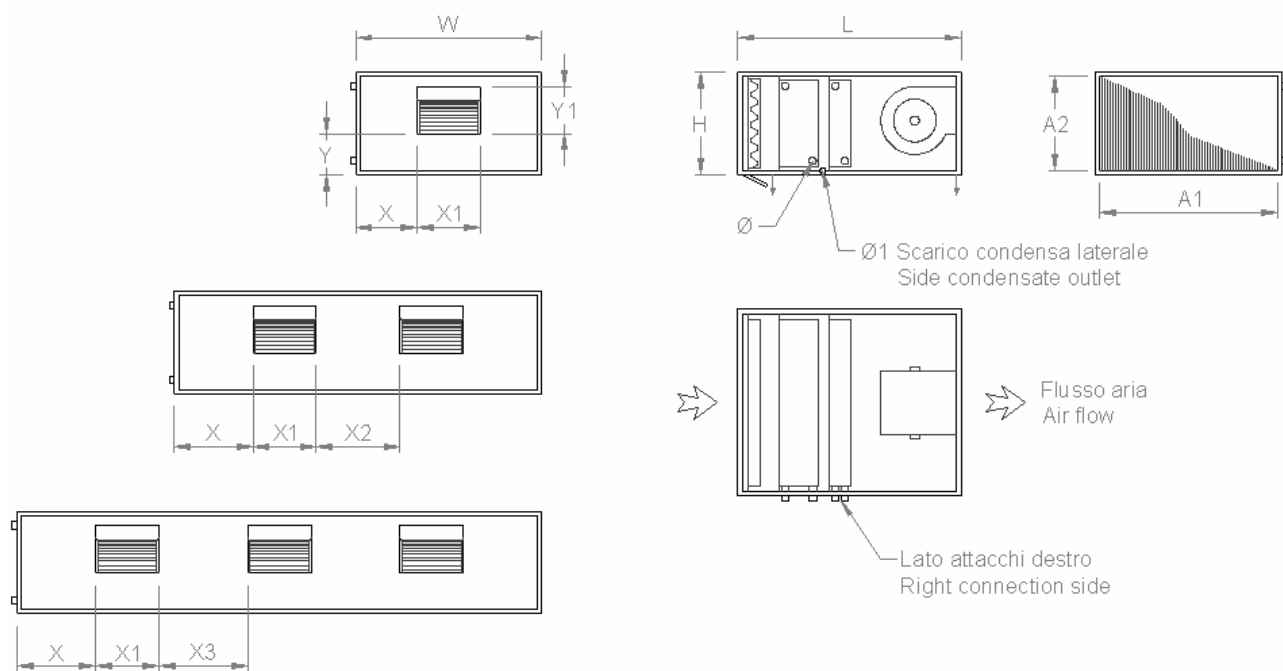
page 35

## SECTION 1 – CARACTERISTIQUES TECHNIQUES MINIAIR

### 1.1 CARACTERISTIQUES GENERALES

- Châssis en profilé en acier prélaquée RAL 9002
- Panneaux isolants à double peau, à l'intérieur en tôle zinguée et à l'extérieur en tôle prélaquée RAL 9002.
- L'unité peut être inspectée en retirant les panneaux inférieurs du côté ventilateur et batterie, ils pivotent sur charnière du côté des filtres
- Isolation thermique et acoustique réalisée en laine de roche, épaisseur de 10 mm (du modèle 10 au 40) ou de 20 mm (pour les modèles 50 et 60)
- Filtres à cellules synthétiques en classe d'efficacité G3
- Batteries d'échange thermique alimentées en eau avec tuyaux en cuivre, ailettes en alu et collecteurs en acier ou cuivre, démontables simplement
- Bac collecteur des condensats en acier inoxydable, équipé d'un système exclusif de fixation qui assure un dégagement simple; évacuation condensats latérale
- Batteries électriques dont les éléments blindés sont réalisés en acier au carbone, équipées de tableau de connexion, relais et thermostat de sécurité
- Moto-ventilateurs centrifuges double ouïes action et 3 vitesses; ils sont équilibrés statiquement et dynamiquement
- Tableau de connexion électrique complètement câblé équipé de relais pour le contrôle des moto-ventilateurs

### 1.2 ENCOMBREMENT



MODELE		10	20	25	30	40	50	60
W	mm	710	1070	1400	1400	1680	1780	2000
H	mm	390	390	390	390	390	480	480
L	mm	850	850	850	850	850	960	960
φ 2R		3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"
φ 4R		3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"
φ 6R		3/4"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
φ1	mm	20	20	20	20	20	20	20
X1	mm	240	306	240	240	306	306	306
Y1	mm	216	270	216	270	270	270	270
X2	mm	-	-	318	318	418	435	-
X3	mm	-	-	-	-	-	-	285
A1	mm	670	1030	1360	1360	1640	1720	1940
A2	mm	350	350	350	350	350	420	420
X	mm	235	382	301	301	325	366	256
Y	mm	136	82	136	82	82	160	160
Weight	kg	52÷60	60÷70	75÷88	78÷90	96÷110	101÷120	120÷140

### 1.3 VERSION DISPONIBLES

**MINIAIR2** : Une batterie 2 rangs

**MINIAIR4** : Une batterie 4 rangs

**MINIAIR6** : Une batterie 6 rangs

**MINIAIR42** : Deux batteries (4+2 rangs)

**MINIAIR62** : Deux batteries (6+2 rangs)

**MINIAIR4E** : Une batterie 4 rangs et une batterie électrique (max 2 étages)

**MINIAIR6E** : Une batterie 6 rangs et une batterie électrique (max 2 étages)

**MINIAIR4S** : Une batterie 4 rangs et un séparateur de gouttelettes

**MINIAIR6S** : Une batterie 6 rangs et un séparateur de gouttelettes

### 1.4 FICHES TECHNIQUES ET PERFORMANCES

Performances Aérauliques (*)								
MODELE		10	20	25	30	40	50	60
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	1040	2150	2740	3360	3950	5070	6450
E.S.P.	Pa	150	150	150	150	150	150	150
Niveau sonore (a 1 m)	dB(A)	51	55	55	57	58	57	59

(\*) Unité avec batterie 4 rangs en grande vitesse

Donnée électriques ventilateurs								
MODELE		10	20	25	30	40	50	60
Puissance à l'arbre	W	147	350	2 x 350	2 x 350	2 x 350	2 x 420	3 x 420
Nombre de Pôles		4	4	4	4	4	4	4
Nombre de vitesses		3	3	3	3	3	3	3
Intensité absorbée	A	1,9	3,0	2 x 3,0	2 x 3,0	2 x 3,0	2 x 3,8	3 x 3,8
Protection		min. IP31						
Isolation		B	F	F	F	F	B	B
Tension d'alimentation		230 V -1ph - 50 Hz						

Puissance batterie chaude (**)									
MODELE		10	20	25	30	40	50	60	
2R	Puissance Max	kW	9,5	18,5	24,2	27,7	33,3	34,9	41,2
	Débit d'eau	m <sup>3</sup> /h	0,84	1,63	2,13	2,44	2,93	3,07	3,63
	Perte de charge Δp	kPa	22	23	21	27	26	26	17
4R	Puissance Max	kW	13,8	27,7	35,8	42,5	50,3	58,1	71,3
	Débit d'eau	m <sup>3</sup> /h	1,21	2,44	3,15	3,74	4,43	5,12	6,28
	Perte de charge Δp	kPa	21	29	23	32	26	19	23
6R	Puissance Max	kW	14,9	30,5	39,1	47,1	55,7	67,0	83,3
	Débit d'eau	m <sup>3</sup> /h	1,31	2,68	3,44	4,14	4,90	5,89	7,33
	Perte de charge Δp	kPa	22	26	21	30	23	18	19

(\*\*) air 20°C; eau 70°/60° C; débit d'air nominal

Puissance batterie froide (***)									
MODELE		10	20	25	30	40	50	60	
4R	Puissance Max	kW	6,0	12,1	15,7	18,2	21,6	24,1	32,5
	Puissance sensible	kW	4,5	8,9	11,6	13,6	16,1	19,7	25,6
	Débit d'eau	m <sup>3</sup> /h	1,04	2,07	2,69	3,12	3,69	4,13	5,57
	Perte de charge Δp	kPa	21	29	23	32	26	19	23
6R	Puissance Max	kW	7,1	14,3	18,5	21,9	26,2	34,3	42,1
	Puissance sensible	kW	5,0	10,2	13,2	15,7	18,7	24,6	30,6
	Débit d'eau	m <sup>3</sup> /h	1,21	2,46	3,17	3,76	4,49	5,88	7,21
	Perte de charge Δp	kPa	26	29	24	33	25	23	24

(\*\*\*) air 27°C 47% RH; eau 7°/12° C; débit d'air nominal

### 1.4.1 PUISSANCE DE LA BATTERIE CHAUDE AUX CODITIONS NON NOMINALES

Pour mesurer le rendement thermique W des unités en conditions différentes de celles nominales (tant pour l'air que pour l'eau) on peut utiliser la relation suivante valable pour des échanges thermiques purement sensibles (échauffement ou rafraîchissement sans déshumidification) :

$$W = W_{sp} * (T_{wi} - T_{ai}) \text{ [Watt]}$$

où  $T_{wi}$  [°C] est la température de l'eau à l'entrée,  $T_{ai}$  [°C] est la température de l'air à l'entrée et  $W_{sp}$  [W/°C] est le rendement spécifique moyen (au débit d'air nominal) par rapport au modèle considéré.

MODELE				10	20	25	30	40	50	60
2R	Puissance specif.	moyenne	W/°C	200	390	510	585	700	735	870
4R	Puissance specif.	moyenne	W/°C	283	570	735	875	1036	1203	1480
6R	Puissance specif.	moyenne	W/°C	304	620	795	960	1135	1375	1710

### 1.4.2 PUISSANCE DE LA BATTERIE FROIDE AUX CODITIONS NON NOMINALES

Les tables ci-dessous indiquent la capacité de refroidissement en conditions de fonctionnement typiques (tant pour l'air que pour l'eau), au débit nominal

Air 32°C 50% RH – Eau 7/12°C										
MODEL				10	20	25	30	40	50	60
4R	Puissance totale		kW	9,9	19,9	25,7	30,3	35,8	42,0	55,4
	Puissance sensible			5,5	11,1	14,3	16,9	20,0	24,5	31,8
6R	Puissance totale		kW	11,0	22,5	28,9	34,6	41,1	53,9	66,9
	Puissance sensible			6,1	12,4	15,9	19,1	22,6	29,8	37,1

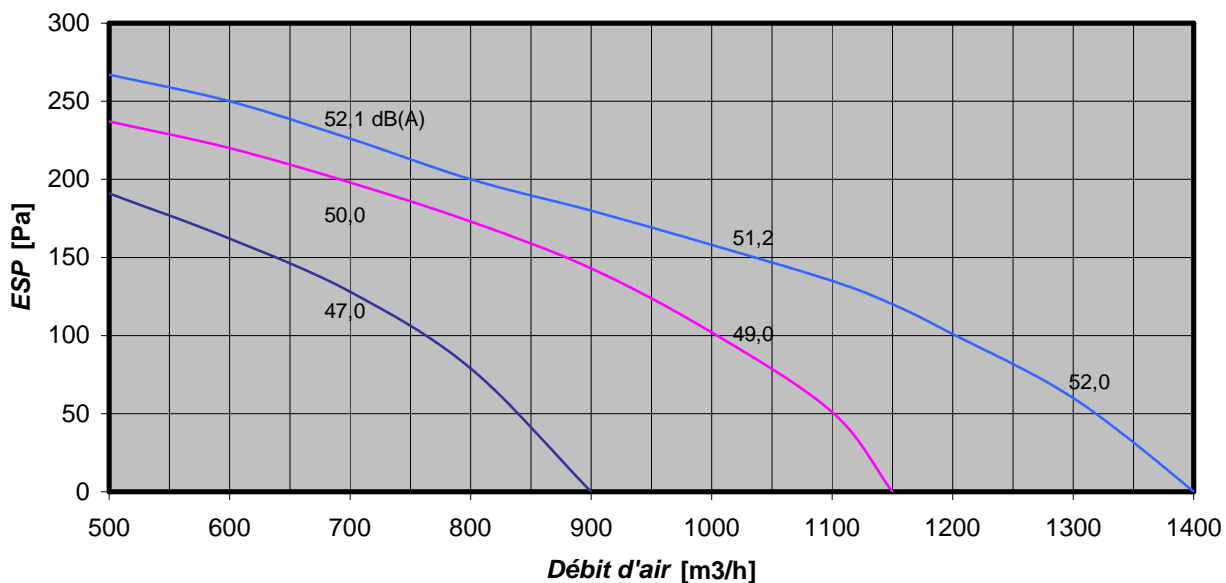
Air 32°C 50% RH – Eau 9/14°C										
MODEL				10	20	25	30	40	50	60
4R	Puissance totale		kW	8,8	17,7	23,0	27,0	31,9	36,8	48,9
	Puissance sensible			5,1	10,2	13,2	15,6	18,5	22,6	29,4
6R	Puissance totale		kW	9,9	20,2	26,0	31,1	37,0	48,5	59,9
	Puissance sensible			5,6	11,5	14,8	17,7	21,0	27,6	34,4

Air 27°C 47% RH – Water Eau 9/14°C										
MODEL				10	20	25	30	40	50	60
4R	Puissance totale		kW	4,9	9,7	12,7	14,5	17,2	18,5	25,4
	Puissance sensible			4,0	8,0	10,4	12,2	14,4	17,6	22,9
6R	Puissance totale		kW	5,9	11,8	15,3	18,0	21,6	28,2	34,4
	Puissance sensible			4,5	9,2	11,9	14,2	16,8	22,2	27,5

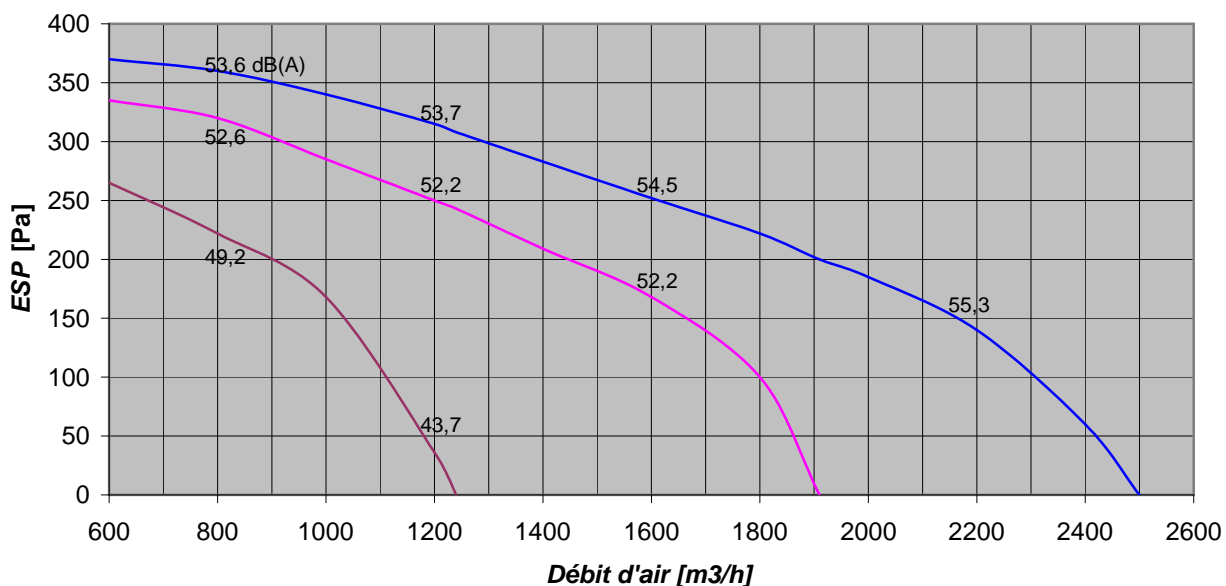
### 1.4.3 PERFORMANCES AERAILIQUES

Les diagrammes suivants indiquent les courbes des unités (version de base à 4 rangs) aux 3 étages de vitesse, indiquant aussi les niveaux de pression sonore nette à 1 m.

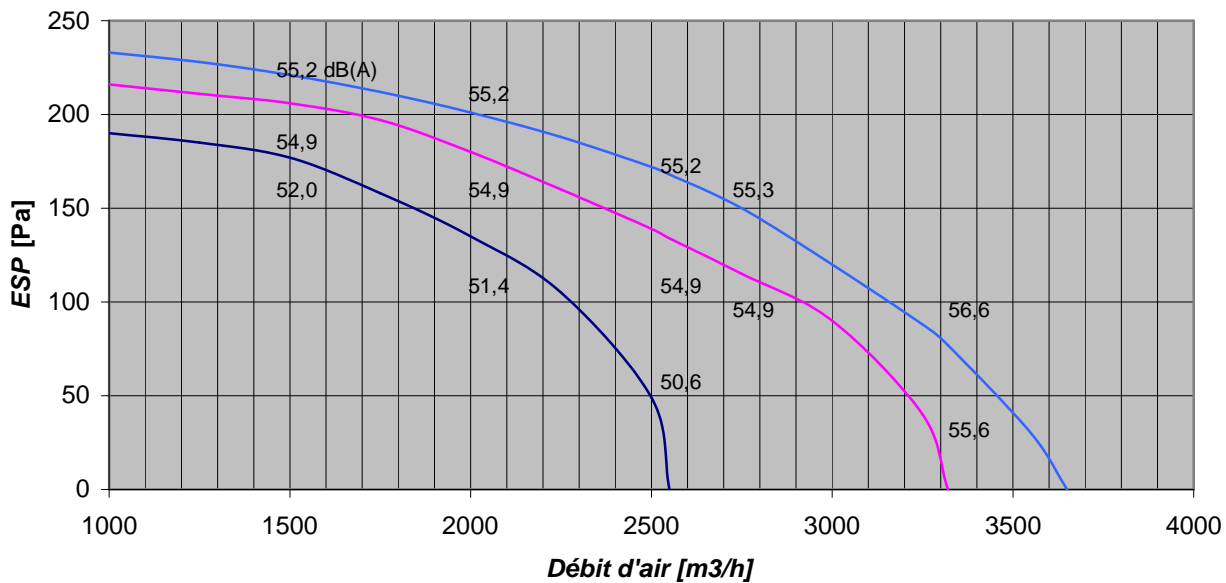
**MiniAir 10 (4R)**



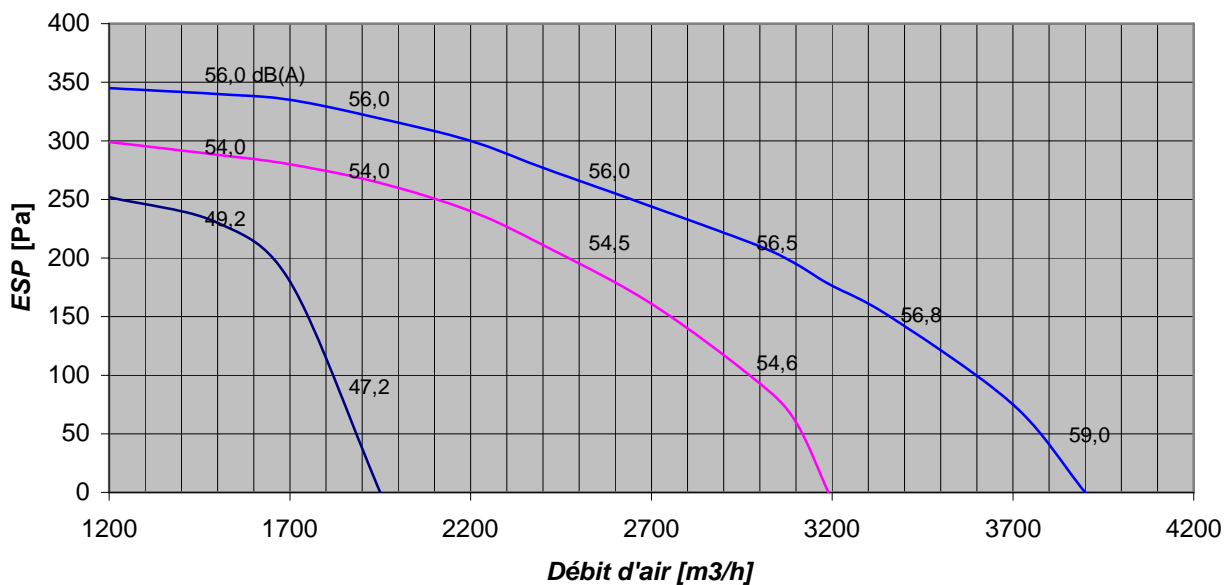
**MiniAir 20 (4R)**



### MiniAir 25 (4R)

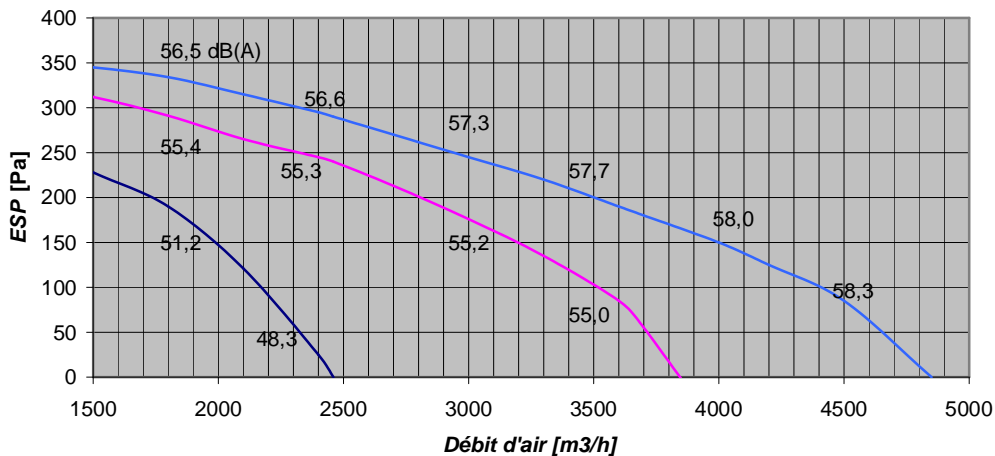


### MiniAir 30 (4R)

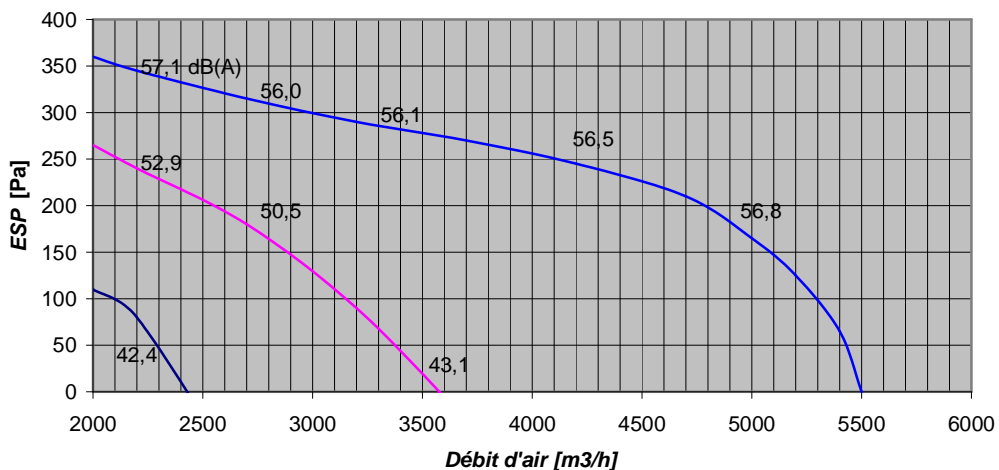




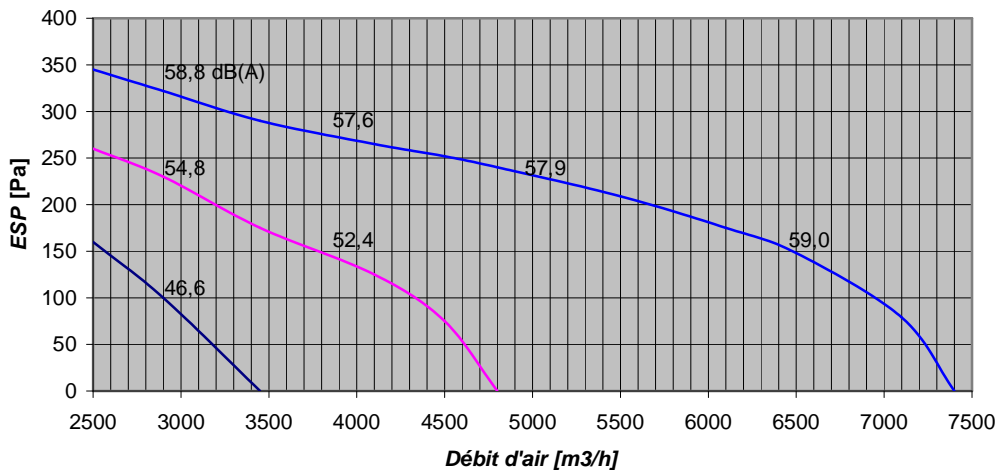
**MiniAir 40 (4R)**



**MiniAir 50 (4R)**



**MiniAir 60 (4R)**



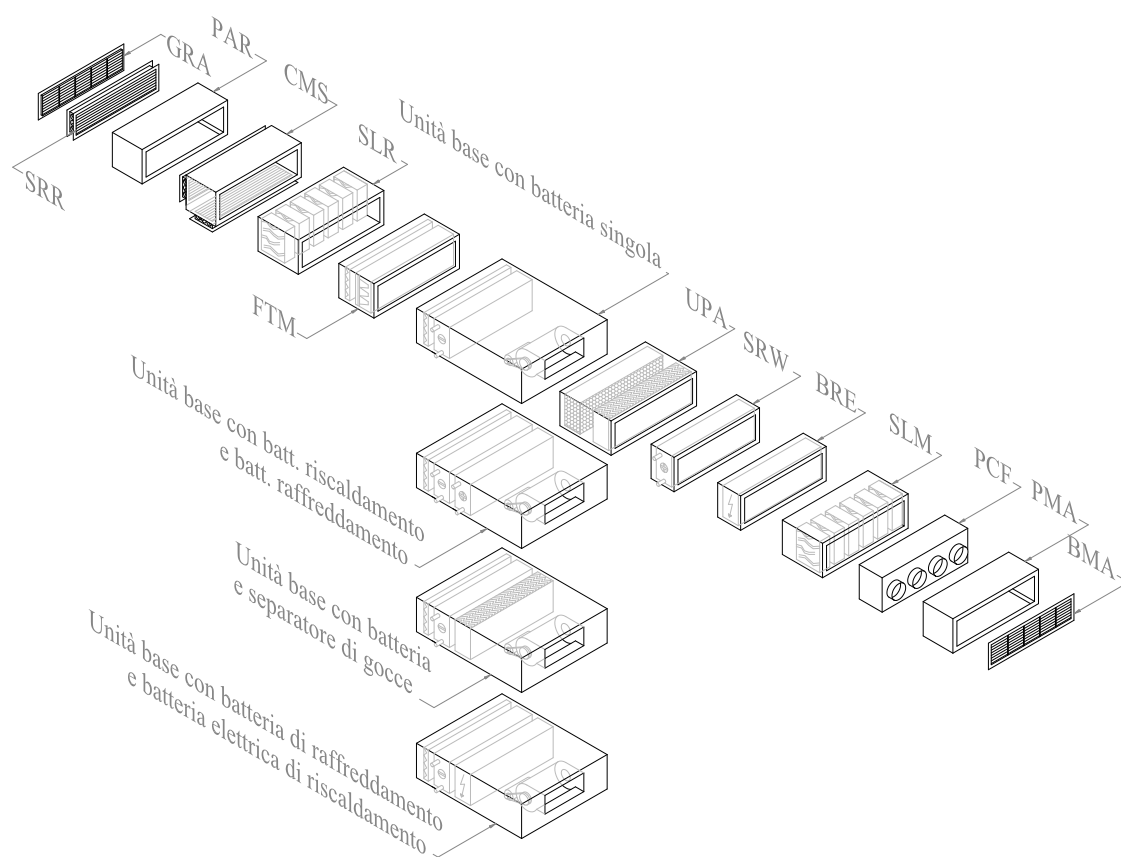
## SECTION 2 – ACCESSOIRES MINIAIR

### 2.1 ACCESSOIRES DISPONIBLES

Les unités MINIAIR sont pourvues d'une large gamme d'accessoires permettant une parfaite adaptation à la plupart des applications et des typologies d'installation.

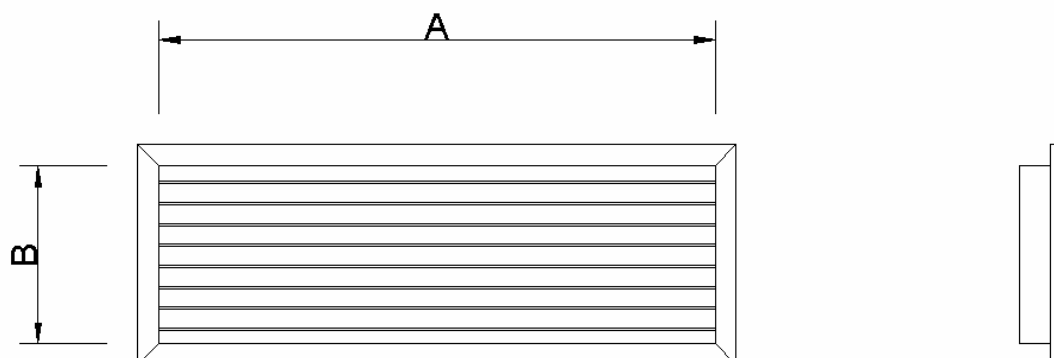
Pour chaque modèle on peut choisir parmi les accessoires suivants :

- **GRA** Grille d'aspiration à ailettes fixes
- **SRR** Registre anti gel
- **PAR** Plenum de reprise
- **CMS** Caisson de mélange à 2 registres
- **SLR** Silencieux de reprise
- **FTM** Section avec filtre à poche souple F6
- **UPA** Humidificateur à ruissellement équipé de séparateur de gouttes
- **UV** Section prédisposée pour rampe vapeur
- **SRW** Section batterie chaude
- **BRE** Section batterie électrique (maxi 3 étages)
- **SLM** Silencieux de soufflage
- **PCF** Plenum de soufflage avec connexions circulaires
- **PMA** Plenum de soufflage
- **BMA** Grille de soufflage avec ailettes orientables



## 2.1.1 GRILLE D'ASPIRATION GRA

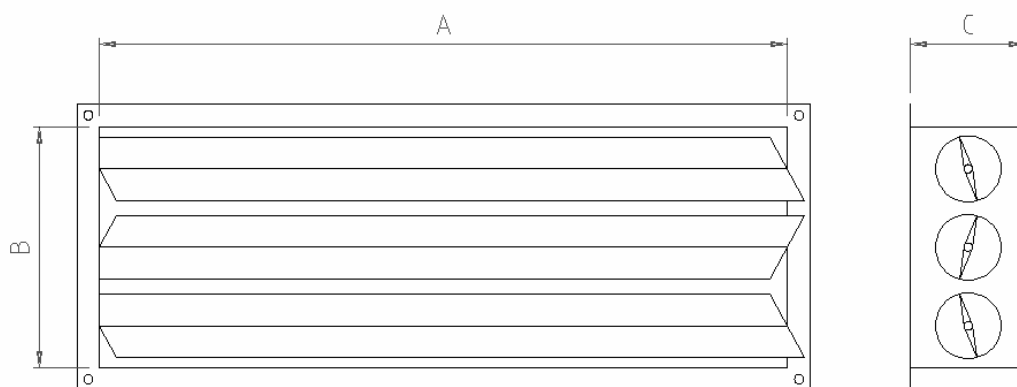
Réalisée en aluminium avec une seule rangée d'ailettes fixe inclinées, se raccorde au plenum de reprise PAR, par dessous ou à l'arrière



MODELE		10	20	25	30	40	50	60
<b>A</b>	mm	600	900	1300	1300	1500	1700	1900
<b>B</b>	mm	200	200	200	300	300	400	400

## 2.1.2 REGISTRE ANTIGEL SRR

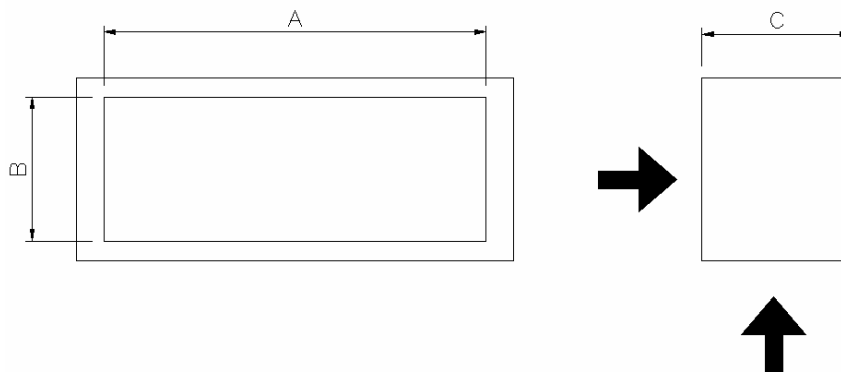
Permettant le réglage et l'interruption du débit d'air, il est réalisé complètement en aluminium. Le mouvement des ailettes est assuré par un engrenage en ABS; l'axe permet d'appliquer un levier manuel ou une servocommande électrique appropriée



MODELE		10	20	25	30	40	50	60
<b>A</b>	mm	600	900	1300	1300	1500	1600	1800
<b>B</b>	mm	210	210	210	310	310	410	410
<b>C</b>	mm	150	150	150	150	150	150	150

### 2.1.3 PLENUM DE REPRISE PAR

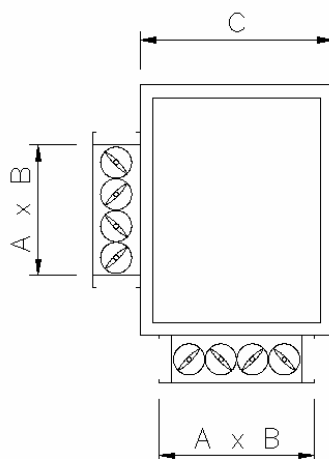
Il est muni d'ouvertures pour l'installation du registre SRR ou de la grille GRA (mais pas en même temps sur la même entrée), par dessous ou en arrière.



MODELE		10	20	25	30	40	50	60
<b>A</b>	mm	600	900	1300	1300	1500	1700	1900
<b>B</b>	mm	200	200	200	300	300	400	400
<b>C</b>	mm	460	460	460	460	460	480	480

### 2.1.4 CAISSOB DE MELANGE CMS

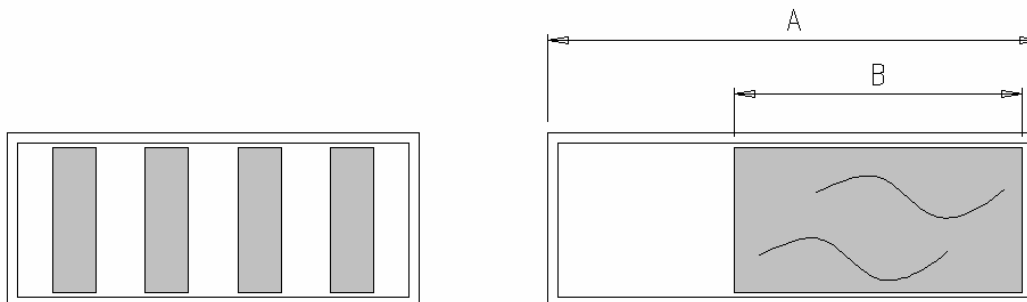
Il permet d'ajuster et mélanger la proportion d'air recyclé aspiré à l'intérieur et d'air neuf aspiré à l'extérieur.



MODELE		10	20	25	30	40	50	60
<b>A</b>	Mm	600	900	1300	1300	1500	1600	1800
<b>B</b>	Mm	210	210	210	310	310	410	410
<b>C</b>	Mm	460	460	460	460	460	480	480

### 2.1.5 SILENCIEUX SLR/SLM

L'atténuateur permet de réduire le bruit provoqué par le ventilateur de l'unité grâce aux éléments assurant l'absorption acoustique réalisés par couches de laine minérale à haute densité couverte par une pellicule anti-exfoliation. La table suivante indique l'atténuation [dB] par rapport à la fréquence [dB].

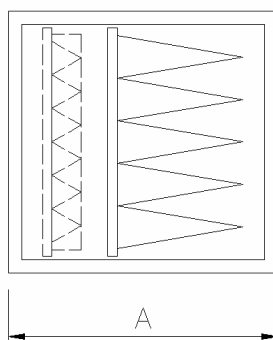


Fréquence [Hz]		63	125	250	500	1000	2000	4000
Atténuation	dB	4	8	12	18	25	22	16

MODELE		10	20	25	30	40	50	60
A	mm	850	850	850	850	850	960	960
B	mm	500	500	500	500	500	500	500

### 2.1.6 SECTION FILTRE POCHE F6 FTM

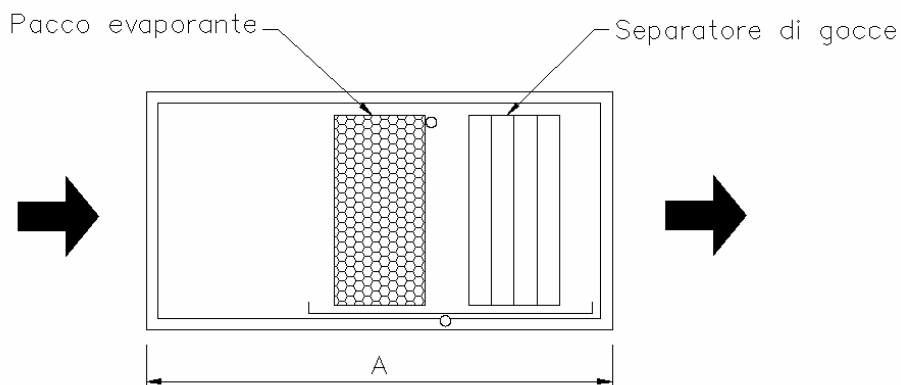
On utilise des filtres à poche souple en matériel synthétique en classe d'efficacité F6 (selon EN 779) ; si cette section est prévue, le pré-filtre standard G3 de l'unité de base passe dans cette section



MODELE		10	20	25	30	40	50	60
A	mm	460	460	460	460	460	480	480
N° cellules 356x293x320		2	3	4	4	5	5	6

### 2.1.7 HUMIFIFICATEUR A RUISSELEMENT UPA

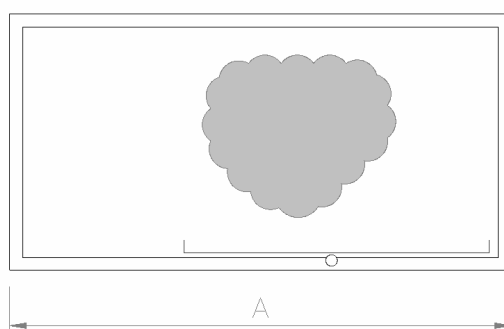
Cette section est réalisée avec un module alvéolé en cellulose imprégnée de résines résistantes à l'eau, la section est complétée par un cadre métallique et un distributeur d'eau linéaire dans la partie supérieure. L'épaisseur du module est de 100 mm et il est alimenté par eau non ré-circulée, l'efficacité nominale de saturation est de 70%. La section est aussi équipée d'un séparateur de gouttes en plastique.



MODELE		10	20	25	30	40	50	60
A	mm	850	850	850	850	850	960	960

### 2.1.8 PLENUM POUR RAMPE VAPEUR UV

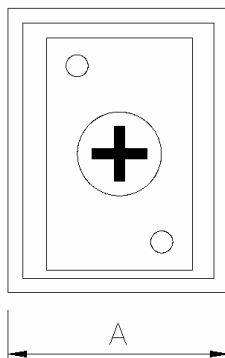
Cette section est constituée d'un plenum équipé d'un bac de récupération des condensats prédisposé pour l'installation d'un distributeur de vapeur (générateur et distributeur de vapeur non fournis).



MODELE		10	20	25	30	40	50	60
A	mm	850	850	850	850	850	960	960

### 2.1.9 SECTION BATTERIE CHAUDE **SRW**

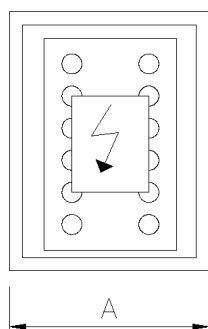
Contenant une batterie à 2 rangs, voir paragraphe 1.4.1 pour la capacité.



MODELE		10	20	25	30	40	50	60
<b>A</b>	mm	460	460	460	460	460	480	480

### 2.1.10 SECTION BATTERIE ELECTRIQUE **BRE**

Cette section utilise une série de résistances électriques blindées, groupées en 1, 2 ou 3 étages, chaque étage est équipé d'un thermostat de sécurité et de relais renfermés dans le tableau de connexion externe. L'alimentation triphasée, 400V – 50 Hz; La protection de réseau doit être assurée par l'installateur.

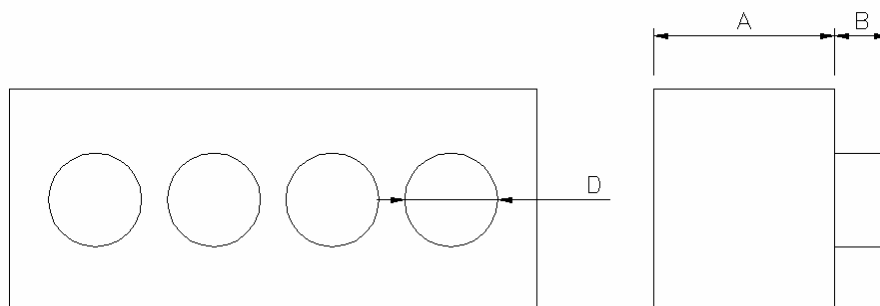


MODELE		10	20	25	30	40	50	60
<b>A</b>	mm	460	460	460	460	460	480	480

MODEL			10	20	25	30	40	50	60
<b>1 st</b>	<b>Puissance</b>	<b>kW</b>	3	4,5	6,6	7,5	8,1	8,7	10,5
<b>2 st</b>	<b>Puissance</b>	<b>kW</b>	6	9	13,2	15	16,2	17,4	21
<b>3 st</b>	<b>Puissance</b>	<b>kW</b>	9	13,5	19,8	22,5	24,3	26,1	31,5

### 2.1.11 ADAPTATION POUR GAINES CIRCULAIRES PCF

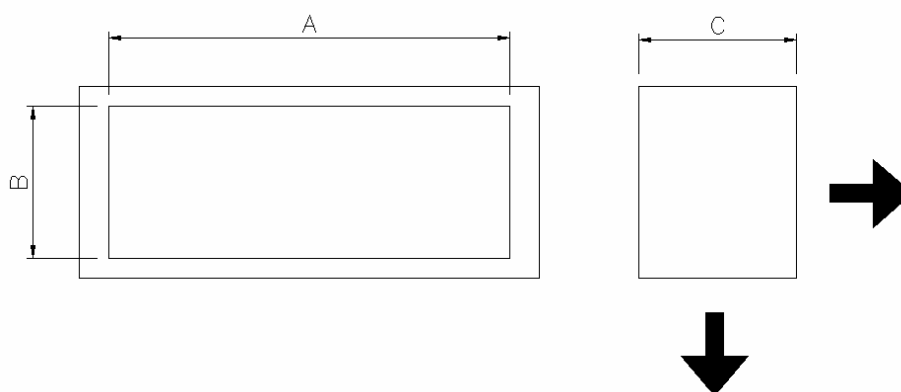
Le plenum peut être connecté par des raccords ou conduits circulaires pour distribuer l'air ; le nombre et les dimensions des connexions sont indiqués dans la table ci-dessous.



MODELE		10	20	25	30	40	50	60
<b>A</b>	mm	460	460	460	460	460	480	480
<b>B</b>	mm	100	100	100	100	100	100	100
<b>D</b>	mm	200 x 2	200 x 4	250 x 4	250 x 4	315 x 4	315 x 4	315 x 5

### 2.1.12 PLENUM DE SOUFLAGE PMA

Peut être utilisé pour atténuer l'écoulement de l'air en sortie de l'unité de base ou pour le diriger à 90°; les dimensions des bouches de sortie sont compatibles avec l'emploi éventuel de la bouche de pulsion BMA

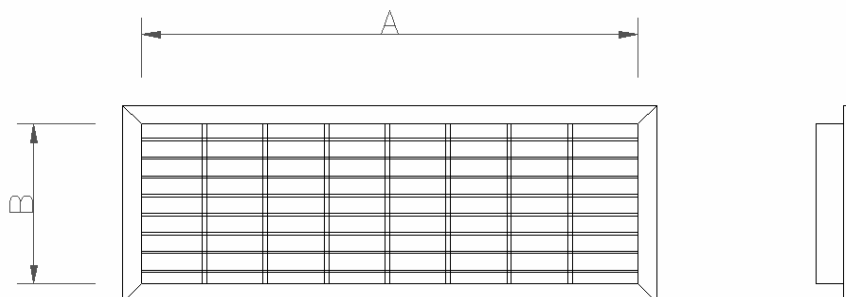


MODELE		10	20	25	30	40	50	60
<b>A</b>	mm	600	900	1300	1300	1500	1700	1900
<b>B</b>	mm	200	200	200	300	300	400	400
<b>C</b>		460	460	460	460	460	480	480



### 2.1.13 GRILLE DE SOUFLAGE BMA

Une fois que vous avez appliqué le plenum PMA, la bouche vous permet de distribuer l'air directement dans la pièce ; elle dispose de deux rangées d'ailettes orientables pour diriger opportunément le flux d'air

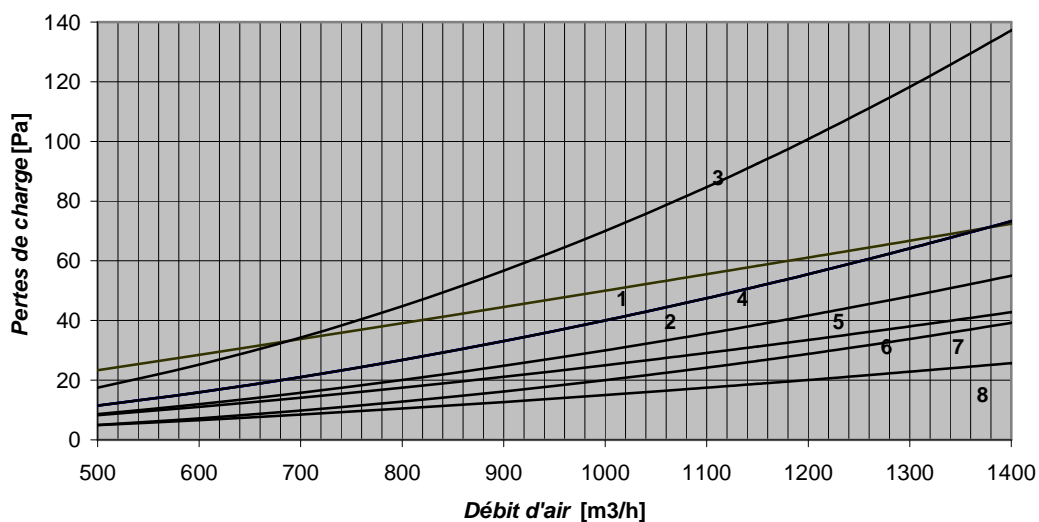


MODEL		10	20	25	30	40	50	60
A	mm	600	900	1300	1300	1500	1700	1900
B	mm	200	200	200	300	300	400	400

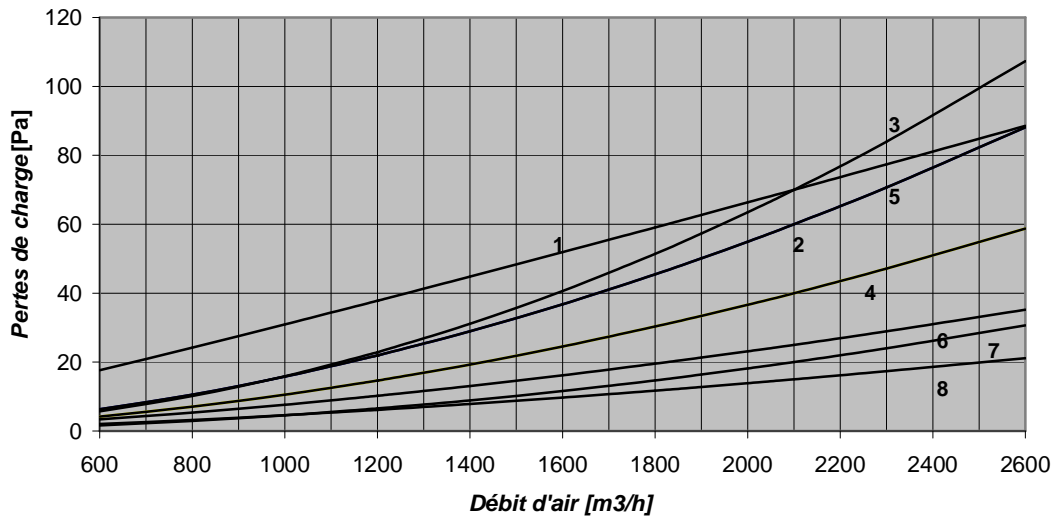
### 2.2 PERTES DE CHARGES DES ACCESSOIRES

Les diagrammes suivants indiquent, pour chaque modèle, les pertes de charges côté air des accessoires éventuellement sélectionnés ; les accessoires non mentionnés ne provoquent aucune résistance au passage de l'air.

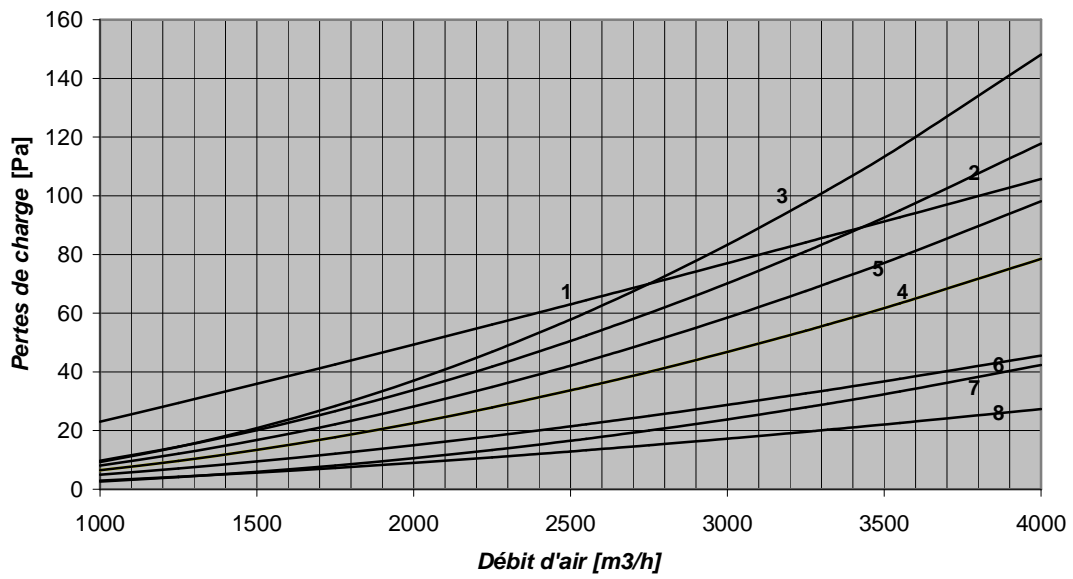
MiniAir 10



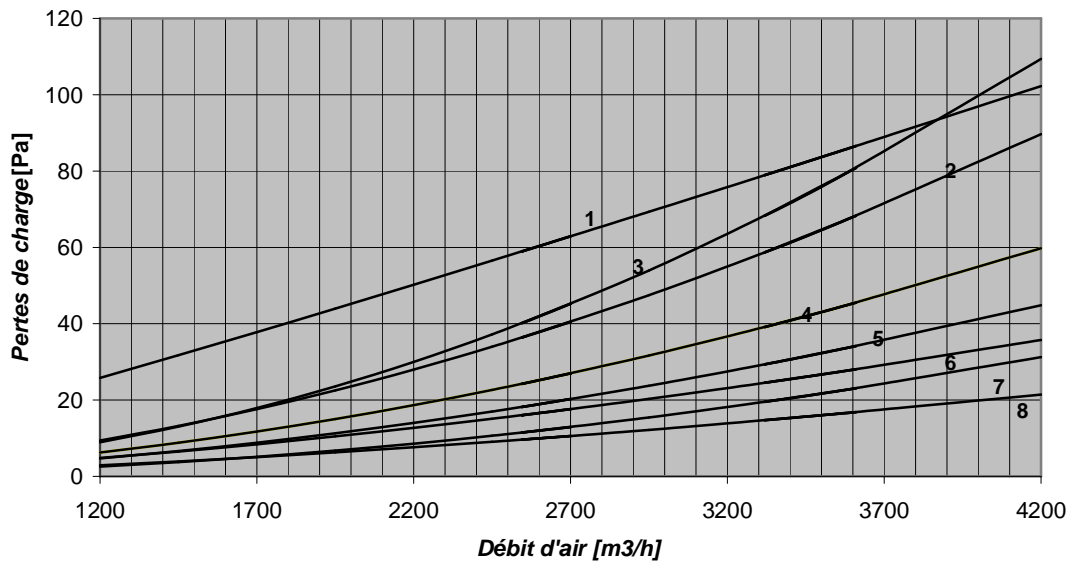
**MiniAir 20**



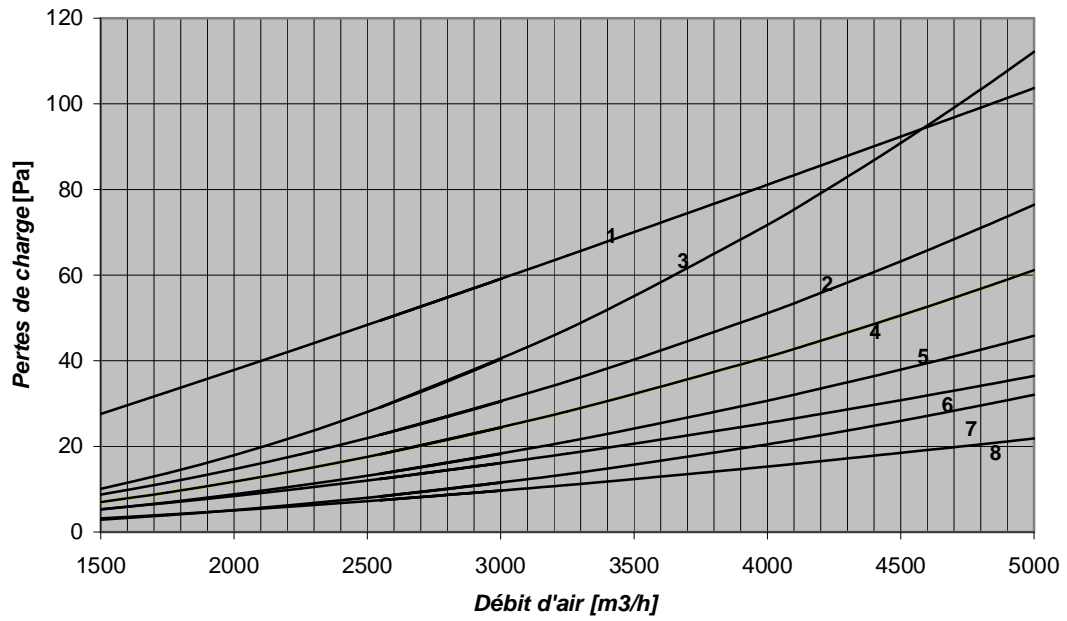
**MiniAir 25**



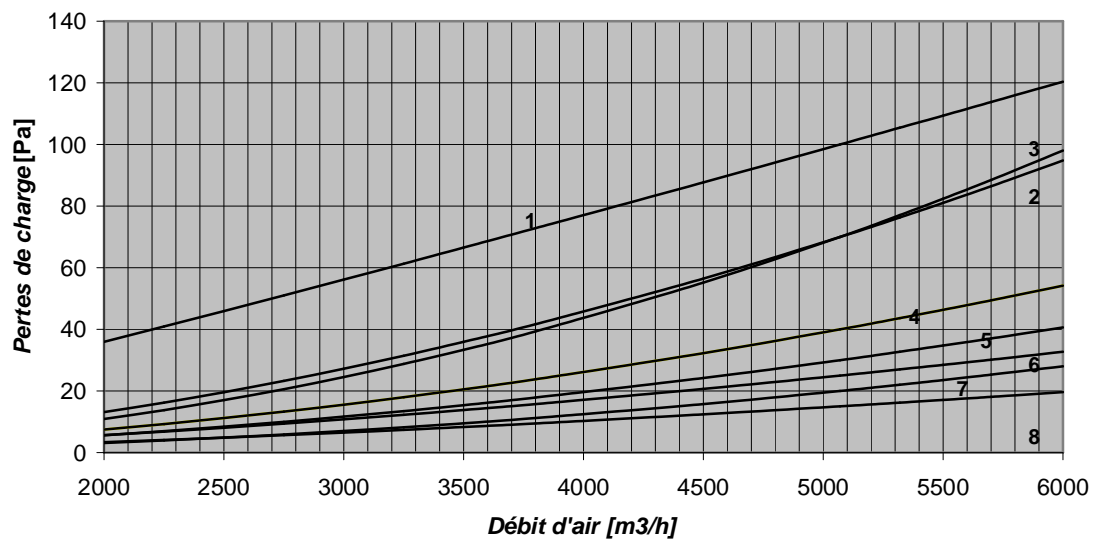
**MiniAir 30**



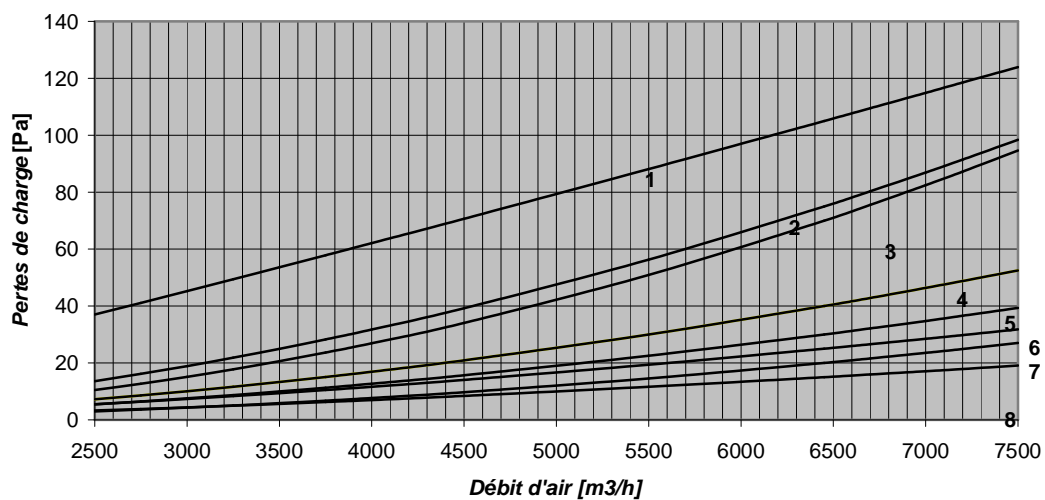
**MiniAir 40**



### MiniAir 50



### MiniAir 60



- 1 = FTM
- 2 = BMA
- 3 = UPA
- 4 = SLR/SLM/PCF
- 5 = GRA
- 6 = SRW
- 7 = PAR/PMA/CMS
- 8 = BRE (1 st.)

## SECTION 3 – REGULATION MINIAIR

### 3.1 REGULATION TOUT OU RIEN

Par ce terme on indique les dispositifs suivants dont les spécifications techniques sont fournies avec l'unité et les accessoires choisis:

- **CVU** : dispositif de réglage manuel du ventilateur à 3 vitesses (basse/moyenne/haute)
- **PCU** : panneau de commande avec réglage manuel du ventilateur à 3 vitesses, interrupteur été/hiver, thermostat ambiant (commande à distance disponible avec une sonde NTC 4,7 k $\Omega$  optionnelle), contrôle non simultané batterie/s alimentée/s en eau chaude/froide
- **PCUR** : comme PCU mais avec la commande (marche/arrêt) on/off de la batterie électrique
- **V3/S230** : Vanne 3 voies avec servomoteur électrique alimentée en 230 V et raccords hydrauliques
- **SSE** : servomoteur registre (marche/arrêt) on/off 230 V avec retour par ressort
- **HAS** : hygrostat ambiant
- **HCS** : hygrostat de gaine
- **VSA** : vanne à solénoïde en 230 V pour régler l'eau de l'humidificateur à ruissèlement
- **PSTD** : pressostat différentiel filtres

### 3.2 REGULATION MODULANTE

Les dispositifs sont composés d'un kit hydraulique et un kit électronique, ce dernier comprends aussi un tableau électrique ; les spécifications techniques des composants choisis sont fournies avec l'unité.

#### Kit hydraulique

- **V3 $\underline{x}$**  : vanne à 3 voies pour batterie à  $\underline{x}$  rangs complète de servocommande modulante (alimentation 24 V, commande 0÷10 V) et raccords hydrauliques.

#### Kit électronique

- **RQU** : dispositif de réglage analogique de la température complet de n°3 sondes NTC et tableau électrique

#### Fonctions du dispositif de réglage

- Mode chauffage/refroidissement/free-cooling
- Commutation manuelle été/hiver (par réglage du paramètre)
- Mode antigel
- Mode on/off du réchauffeur électrique (maxi 3 étages)
- Commutateur de sélection manuelle ou automatique vitesse des ventilateurs (même sur commande sonde qualité de l'air)
- Signalisation d'encrassement du filtre (par PSTD)
- Chrono-thermostat
- Prédéposé pour signalisation débit d'air manquant
- Prédéposé pour télégestion (access. TNET)

## SECTION 4 – IDENTIFICATION MINIAIR

Pour garantir une exacte identification de l'unité et des accessoires éventuellement choisis on recommande de spécifier sur la commande :

- la version (par exemple, MINIAIR42)
- le modèle (par exemple, 30)
- les accessoires (par exemple, SLR et PMA)

Donc sur la commande complète on lira :

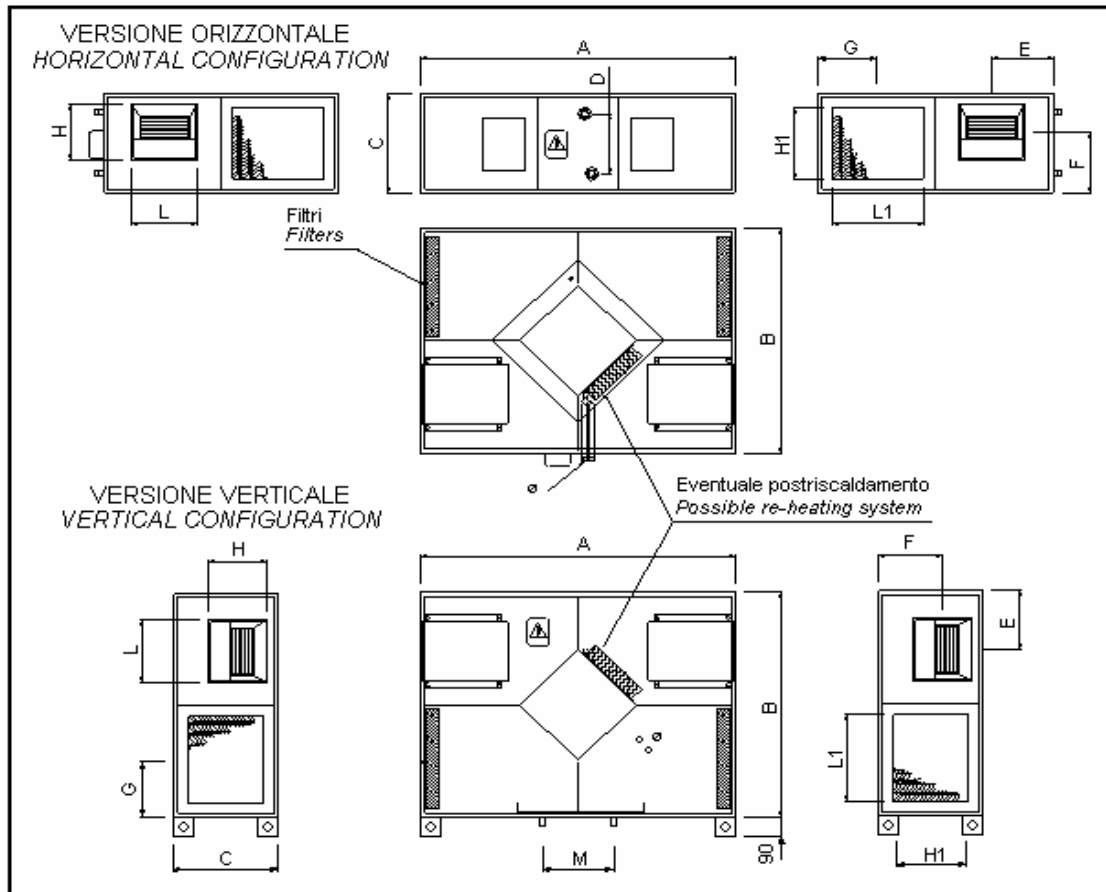
**MINIAIR42 30 SLM PMA**

## SECTION 1 – CARACTERISTIQUES TECHNIQUES MINIAIR+

### 1.1 CARACTERISTIQUES GENERALES

- Châssis portant en tôle Aluzinc
- Panneaux en tôle Aluzinc complètement amovibles
- Isolation thermique et acoustique en laine d'une épaisseur de 10 mm (jusqu'au modèle 10) et 20 mm (pour modèles supérieurs)
- Récupérateur de chaleur statique à haute efficacité du type air-air à flux croisés avec plaques d'échange en aluminium équipées; bac de condensation, étendu à toute la zone consacrée au traitement thermique, en acier inoxydable, isolé avec de petits matelas de polyuréthane autoadhésif et évacuation dirigée vers le bas ½" GAZ femelle
- Filtres à cellules synthétiques en classe d'efficacité G3 sur reprise ambiante et prise d'air externe, extractibles par le bas ou par le côté
- Moto-ventilateurs centrifuges double ouïes à action, multi-vitesses, éventuellement équipés de moteurs à variateur de vitesse incorporé; moto-ventilateurs montés sur supports antivibratoires
- Boîtier de connexion externe avec carte relais pour faciliter les branchements électriques et le contrôle des ventilateurs.

### 1.2 UNIT DIMENSIONS



MODELE		MINIAIR+ 03	MINIAIR+ 06	MINIAIR+ 10	MINIAIR+ 14	MINIAIR+ 19	MINIAIR+ 25	MINIAIR+ 30	MINIAIR+ 40
A	mm	990	990	1150	1300	1450	1700	1700	1700
B	mm	750	750	860	900	900	1230	1230	1230
C	mm	270	270	385	410	470	490	530	630
D	mm	-	-	230	230	280	305	305	405
L	mm	127	164	240	240	240	306	339	339
H	mm	108	100	218	270	270	270	297	297
L1	mm	275	275	330	337	337	502	502	502
H1	mm	153	153	267	267	327	347	387	487
E	mm	120	197	225	241	230	323	308	308
F	mm	135	171	238	224	284	304	331	431
G	mm	197	197	225	241	241	323	323	323
M	mm	100	100	100	100	145	100	100	100
φ		-	-	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4
Poids	kg	39	41	68	91	99	140	155	179

### 1.3 FICHES TECHNIQUES PERFORMANCES MINIAIR+

Performances Aérauliques(*)									
MODELE		MINIAIR+ 03	MINIAIR+ 06	MINIAIR+ 10	MINIAIR+ 14	MINIAIR+ 19	MINIAIR+ 25	MINIAIR+ 30	MINIAIR+ 40
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	290	550	1000	1400	1900	2500	3200	4000
E.S.P.	Pa	60	65	90	140	120	110	170	170
Niveau sonore	dB(A)	53	54	53	60	59	56	59	62

(\*) en grande vitesse; niveau sonore à 1 m

Donnée électriques ventilateurs									
MODELE		MINIAIR+ 03	MINIAIR+ 06	MINIAIR+ 10	MINIAIR+ 14	MINIAIR+ 19	MINIAIR+ 25	MINIAIR+ 30	MINIAIR+ 40
Puissance	W	2 x 45	2 x 65	2 x 147	2 x 350	2 x 350	2 x 350	2 x 550	2 x 750
Intensité abs.	A	1,3	1,6	3	5,8	6,2	6	11,4	6,2
Nbre de vitesses		2	2	3	3	3	3	3	2
Protection	IP	Min 20							
Isolation		Min. B							
Alimentation		230 V/1 ph/50 Hz							400/3/50

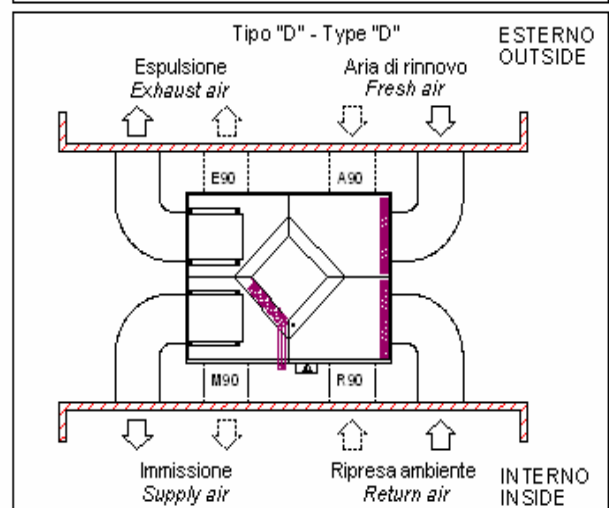
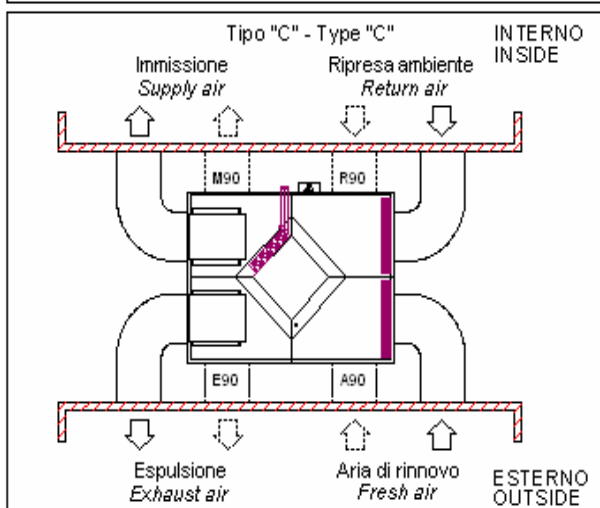
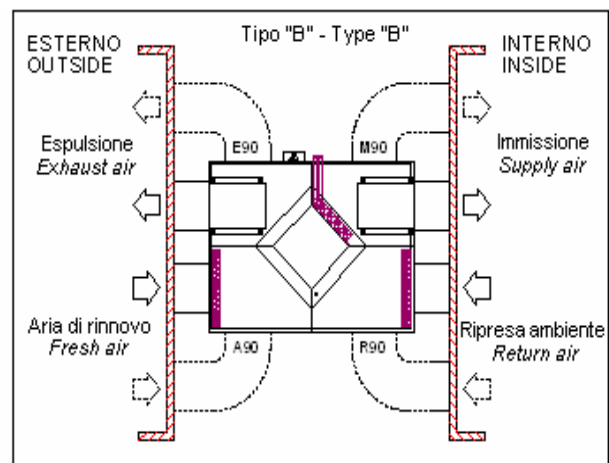
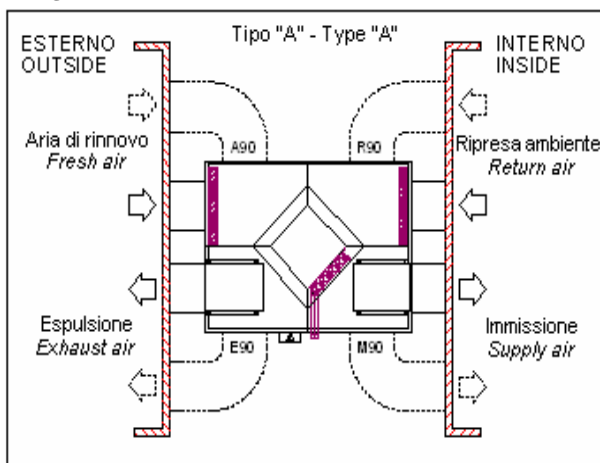
Performances Récupérateur à plaques(**)									
MODELE		MINIAIR+ 03	MINIAIR+ 06	MINIAIR+ 10	MINIAIR+ 14	MINIAIR+ 19	MINIAIR+ 25	MINIAIR+ 30	MINIAIR+ 40
Efficacité	%	52,3	54,9	53,4	52,1	51,8	57,6	56,0	55,6
Puissance	kW	1,4	2,8	4,6	6,2	8,4	12,3	15,3	19,4

(\*\*) en grande vitesse; air extérieur -5°C 80% RH, air repris 20°C 50% RH

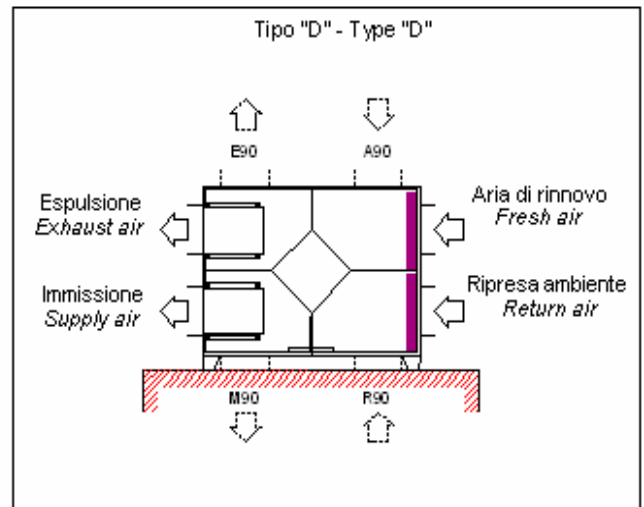
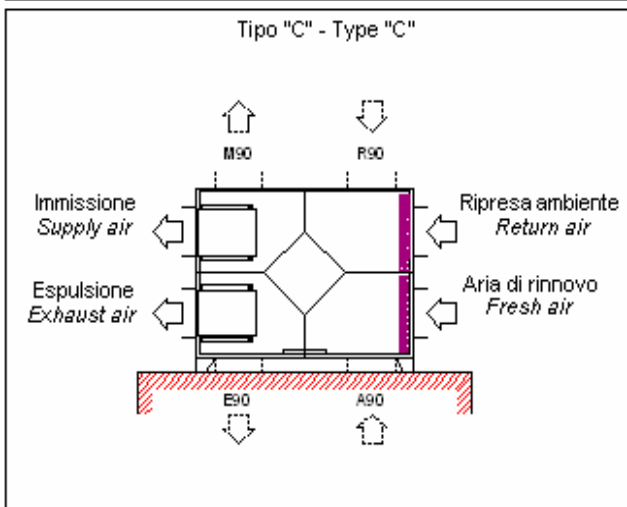
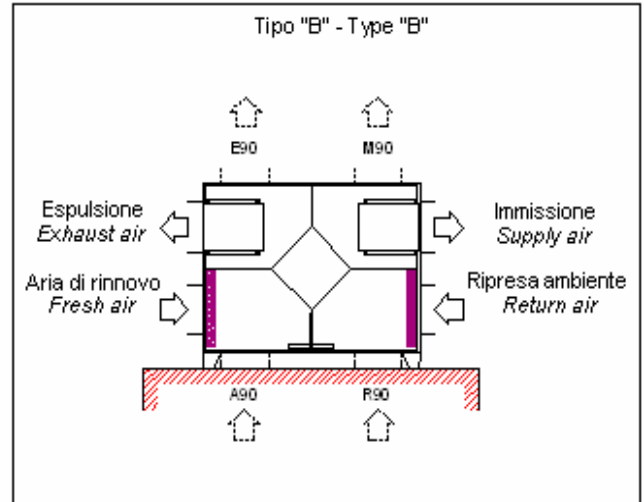
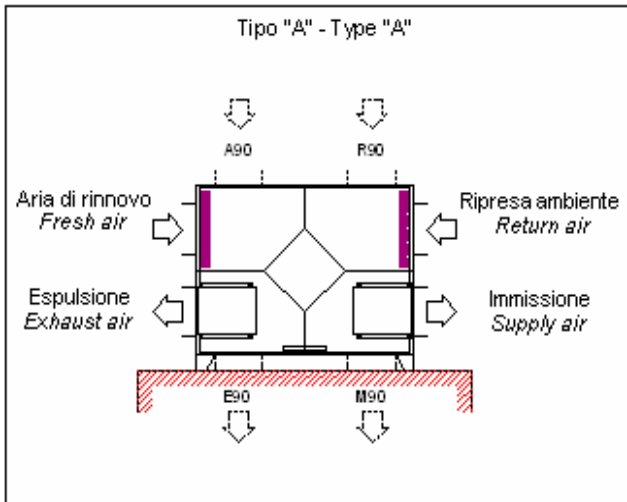
### 1.4 ORIENTATIONS POSSIBLES

Selon la disposition des gaines, il est possible d'orienter de façon opportune les prises aspiration et refoulement de l'unité MINIAIR+ jusqu'à l'obtention des combinaisons suivantes dont chacune représente une typologie à spécifier en phase de commande:

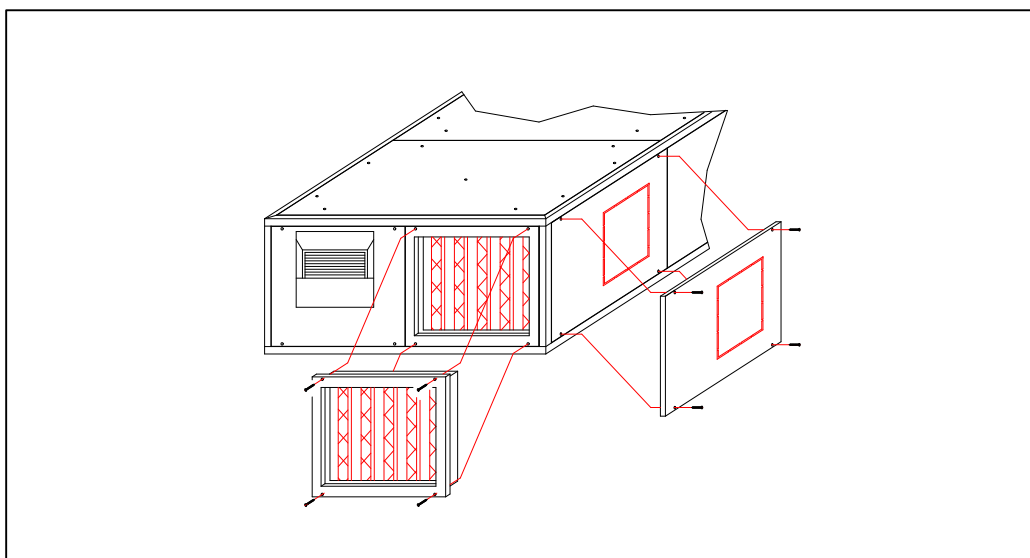
Configuration horizontal



Configuration vertical (disponible seulement avec chauffage)



Pour modifier la position des prises aspirantes, il suffit d'échanger les panneaux porte-filtres avec les panneaux correspondants fermés, comme sur la figure ci-dessous.





## SECTION 2 – ACCESSOIRES MINIAIR+

### 2.1 ACCESSOIRES

Les unités MINIAIR+ peuvent être équipées d'une série complète d'accessoires, étudiés pour faciliter et compléter l'installation, les traitements et la régulation ; ce sont :

- Batterie électrique **SKE**
- Batterie chaude **SKW**
- Module de refroidissement en gaine **SAF**
- Registre antigel **SKR**
- Caisson mélange 3 voies **MS3**
- Filtre à poche souple **FTK**
- Moteurs à variateur de vitesse incorporé **DDE**
- Sélecteur de vitesse **CVU**
- Tableau de contrôle **PCU/PCUR**
- Pressostat différentiel filtres à air **PSTD**
- Thermostat antigel **TEG**
- Servomoteur registre on/off **SSE**
- Raccordement circulaire (une pièce) **BCC**
- Manchette souple de raccordement(une pièce) **GAT**
- Kit vannes 3 voies tout ou rien **V3/S230**
- Toiture pour installation extérieure **TPR**
- Régulation modulante

### 2.2 Batterie électrique **SKE**

Il est placé à bord de l'unité, dans le circuit air externe - introduction avec potentielle fonction de préchauffage (ou antigel) ou post-chauffage ou les deux, dans le circuit d'air de reprise-expulsion avec potentielle fonction de dégivrage. Il est composé d'éléments de résistance en mesure de fournir les puissances du tableau 2.2.1. ; il est équipé d'un relais de commande et d'un thermostat de sécurité, tandis que la protection de la ligne doit être exécutée par l'installateur

MODELE		03	06	10	14	19	25	30	40
<b>Puissance</b>	<b>kW</b>	2	4	4,5	6	9	12	12	12
<b>Alimentation</b>		230 V/1 ph/50 Hz			400 V/3 ph/50 Hz				
<b>Intensité</b>	<b>A</b>	8,7	17,4	6,5	8,7	13,0	17,3	17,3	17,3
<b>Perte de charge</b>	<b>Pa</b>	5	5	6	6	8	6	9	13
<b>Poids</b>	<b>kg</b>	2	2	3	3	3	3	3	3

### 2.3 BATTERIE CHAUDE **SKW**

Insérée à bord de l'unité, dans le circuit d'introduction après le récupérateur, cette batterie peut exécuter le traitement nécessaire de post-chauffage pour éviter l'introduction ambiante à des températures trop basses. Elle n'est pas adaptée au traitement de rafraîchissement, pour lequel on renvoie au chapitre 2.4 ci-après.

Le tableau suivant fournit les prestations du chauffage à eau pour les débits d'air nominaux aux conditions spécifiées ; pour toutes les conditions non citées et pour des débits d'air différents, les prestations thermiques peuvent être calculées par le logiciel de sélection dédié (pour lequel nous vous prions de contacter le Bureau Commercial LENNOX)

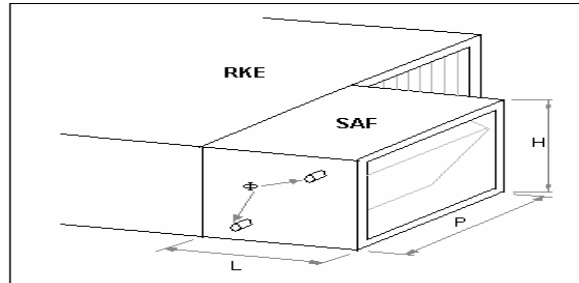
MODEL		03	06	10	14	19	25	30	40
<b>Puissance</b>	<b>KW</b>	non disponible (*)		11,3	16,3	20,4	29,7	35,1	44,3
<b>Température air soufflé</b>	<b>°C</b>			40,5	41,5	39,0	42,2	39,6	39,9
<b>Pertes de charge air</b>	<b>Pa</b>			65	64	85	62	85	92
<b>Pertes de charge eau</b>	<b>kPa</b>			13	31	18	20	27	49
<b>Poids</b>	<b>kg</b>			3	3	3	6	6	8

Air 8°C, eau 70/60°C

(\*) Eventuellement utiliser SAF gainé alimenté en eau chaude ou une batterie électrique SKE.

## 2.4 SECTION BATTERIE FROIDE SAF

Il consiste en un caisson isolé avec une batterie d'échange thermique à interposer entre l'unité et la gaine de refoulement, préposée pour le traitement de rafraîchissement, aussi adapté toutefois à l'éventuel post-chauffage; l'évacuation des condensats du bac en acier inox est en partie inférieure et de diamètre 1/2" GAZ femelle.

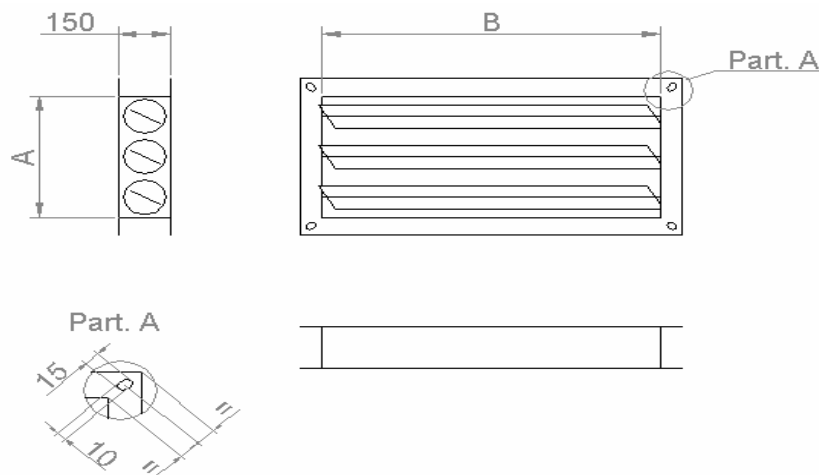


MODELE		03	06	10	14	19	25	30	40
Puissance	KW	2,5	3,8	6,5	9,6	13,1	18,1	21,2	28,1
Pertes de charge air	Pa	23	67	79	87	96	70	105	96
Pertes de charge eau	kPa	9	11	12	25	32	18	24	41
<hr/>									
Largeur P	mm	375	375	430	450	450	615	615	615
Longueur L	mm	400	400	700	700	700	700	800	800
Hauteur H	mm	270	270	385	410	470	490	630	630
Connexion $\phi$	mm	16	16	18	22	28	35	42	42
Poids	kg	9	9	17	20	21	25	30	30

air 29°C 60% RH, eau 7/12°C, debit d'air nominal

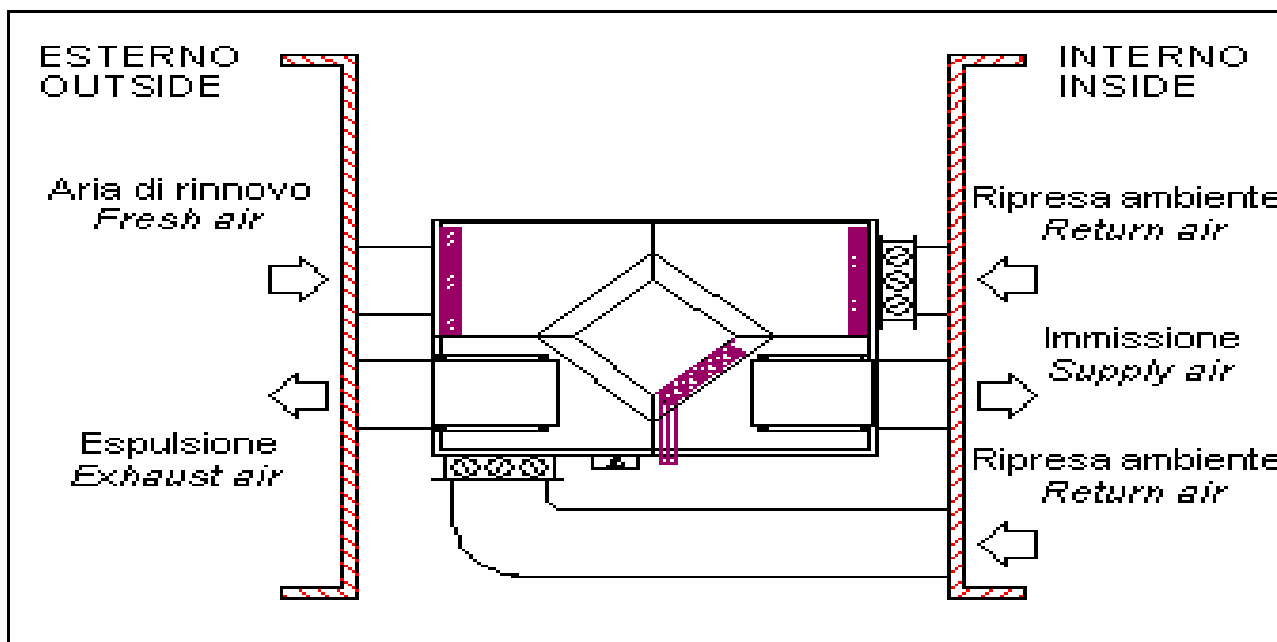
## 2.5 REGISTRE ANIGEL SKR

C'est un organe de calibrage inséré dans le circuit d'air, nécessaire quand l'installation aéraulique externe à l'unité doit s'adapter à la prssion disponible des ventilateurs de refoulement et de reprise, pour atteindre le point de fonctionnement nominal. Il est constitué d'un châssis et d'ailettes opposées en aluminium, équipées d'un axe pour accouplement et d'un éventuel système de levier manuel ou d'un servomoteur



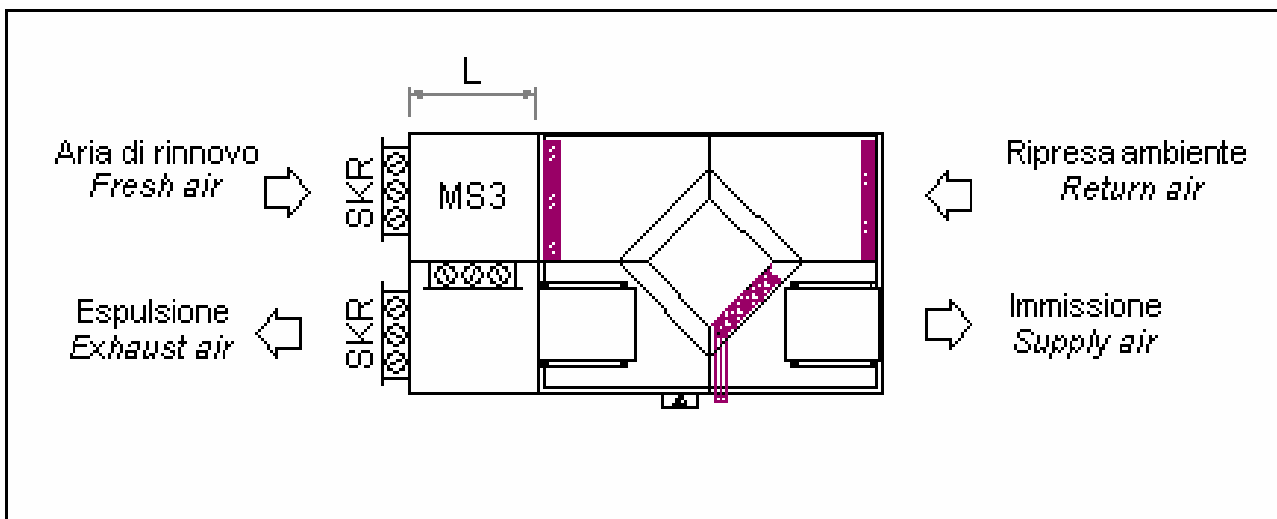
MODELE		03	06	10	14	19	25	30	40
A	mm	210	210	310	310	410	410	410	510
B	mm	280	280	330	330	330	500	500	500
Poids	kg	2,5	2,5	3,5	3,5	4	5	5	6

Utilisées, en outre, par 2 et en position opposée dans le circuit de reprise/refoulement comme sur la figure, il est possible de réaliser un by-pass externe du récupérateur, ce qui permet à l'unité d'opérer en conditions de free-cooling.



## 2.6 CAISSON MELANGE 3 VOIES MS3

Il peut être utilisé si les fonctions de remise en circulation étaient nécessaires, par exemple, pour accélérer la mise à plein régime thermique ou pour dégivrer le récupérateur. Les 3 registres peuvent être commandés chacun par son servomoteur ou par un servomoteur unique, après montage d'un levier opportun de conjugaison (accessoire LCS).



MODELE		03	06	10	14	19	25	30	40
L	mm	non disponible		400	400	500	600	600	600
Poids	kg	non disponible		47	59	66	90	99	121

## 2.7 FILTRE POCHE F6 FTK

Disponible à partir du modèle 14, il accroît la capacité filtrante de l'unité. Réalisé en matière synthétique, il est inséré à bord de la machine, dans le même châssis de maintien que le pré-filtre G3.

MODELE		03	06	10	14	19	25	30	40
Pertes de charge (*)	Pa	non disponible			140	160	160	160	180
Poids	kg	non disponible			1	1	1,5	2	2,5

(\*) au débit d'air nominal

## 2.8 MOTEURS A VITESSE VARIABLE DDE

Si l'installation asservie à l'unité demande la variation contrôlée du débit d'air ou simplement le maintien de celui-ci quand les pertes de charge des circuits d'air varient, il est possible d'utiliser des moto ventilateurs avec moteur, équipés d'un variateur de fréquence.

Le contrôle s'effectue avec signal isolé à 0÷5V ; le rapport entre la fréquence (et donc la vitesse de rotation) du moteur et le signal analogique est de type proportionnel, en fonction du champ de fréquences à sélectionner à l'aide des commutateurs et du type de signal de contrôle ; pour des fréquences inférieures à la fréquence minimale (10% de la fréquence nominale de champ) le moteur s'éteint

$$F = K * (x - x_0)$$

Signal	$X_{max}$	$X_0$	K
0 ÷ 5 [V]	5 [V]	0 [V]	0,22 $F_{nom}$ [Hz/V]

Indépendamment de la grandeur de l'unité, l'alimentation des moteurs DDE est monophasée à 230V.

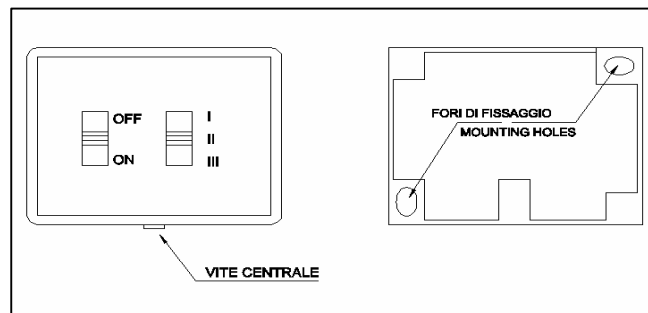
Les moto ventilateurs sont équipés de leurs propres protections contre:

- tension d'alimentation insuffisante
- surtension ou survolage
- surchauffe
- rotor bloqué

## 2.9 SELECTEUR DE VITESSES CVU

Pour une installation murale, il permet de sélectionner manuellement une des vitesses disponibles des ventilateurs. Sur le tableau on trouve :

- interrupteur on/off
- commutateur vitesse à 3 positions



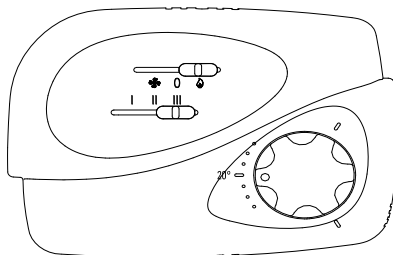
Alimentation	230 ± 10% Vac 50/60 Hz
Limites de température	-10°C ÷ 50°C
Limites hygrométrie	10 ÷ 90 % sans condensa.
Protection	IP 20

## 2.10 TABLEAU DE CONTROLE PCU/PCUR

Pour une installation murale, il permet le contrôle on/off de la température ambiante aussi bien en régime d'été qu'en régime d'hiver et la sélection des vitesses des ventilateurs; la sonde de température peut éventuellement être déportée de la pièce où est installé le tableau.

Sur ce tableau, on trouve :

- interrupteur on/off – commutateur E/1
- commutateur de vitesse à 3 positions
- manette de réglage de la température
- gestion chauffage électrique (seulement avec PCUR)



<b>Alimentation</b>	230 ± 10% Vac 50/60 Hz
<b>Gamme température</b>	6°C ÷ 30°C
<b>Sonde de température</b>	NTC 4,7 kΩ
<b>Différentiel</b>	0,5°C ± 0,1°C
<b>Limites température</b>	0°C ÷ 50°C
<b>Limites hygrométrie</b>	20 ÷ 90 % sans condensa.
<b>Protection</b>	IP 20

## 2.11 PRESSOSTAT D'AIR PSTD

Il est adapté au contrôle de l'état d'encrassement des filtres à air et intervient sur un circuit électrique quand la valeur de pression différentielle programmée est atteinte.

## 2.12 THERMOSTAT ATIGEL TEG

Il peut être utilisé dans toutes les applications où il est nécessaire de contrôler que la température à un certain point ne descend pas au-dessous d'une valeur de garde préétablie.

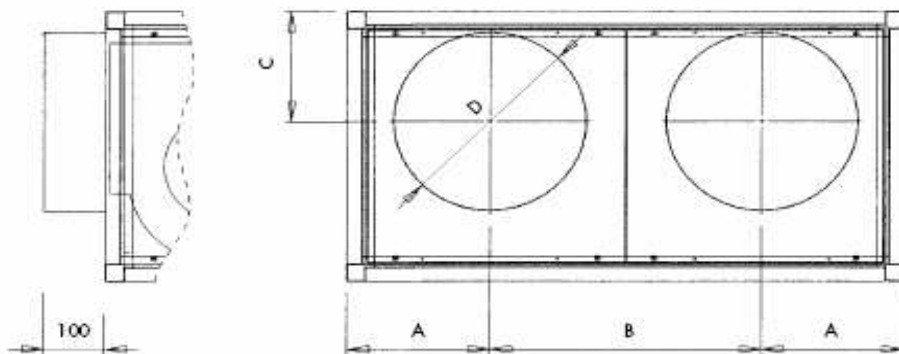
<b>Alimentation</b>	250 Vac 50/60 Hz
<b>Gamme température</b>	-10°C ÷ 12°C
<b>Longueur du capillaire</b>	1,8 m
<b>Réarmement</b>	automatique
<b>Limites température</b>	-20°C ÷ 80°C
<b>Limites hygrométrie</b>	0 ÷ 95 % sans condensa
<b>Protection</b>	IP 54

## 2.13 SERVOMOTEUR TOUT OU RIEN SSE

Il est adapté pour la commande électrique de n'importe quel clapet, est alimenté en phase unique à 230 V et est du type avec retour automatique du ressort.

## 2.14 ADAPTATION POUR GAINES CIRCULAIRES BCC

Elle permet le branchement de l'unité à des raccords ou à des gaines circulaires pour la distribution de l'air; elle peut être indifféremment employée sur les bouches de refoulement et/ou aspirantes.



MODELE		03	06	10	14	19	25	30	40
A	mm	114	197	224	241	230	323	307	307
B	mm	522	356	411	418	440	583	616	616
C	mm	135	133	194	208	208	228	250	275
D	mm	156	196	312	312	312	351	396	446

## 2.15 MANCHETTE SOUPLE GAT

Il permet la connexion flexible entre l'unité et les gines afin d'éliminer la transmission des vibrations générées par les organes mobiles de la machine. Pour les dimensions, se référer à celles des registres SKR, pour le modèle MINIAIR+ considéré.

## 2.16 VANNES 3 VOIES TOUT OU RIEN V3/S230

Associable aux tableaux de commande PCU/PCUR et adapté au réglage des accessoires SKW et SAF, le kit est composé d'une vanne à 3 voies, d'un moteur on/off alimentée à 230 V et de raccords en cuivre pour le branchement des échangeurs aux collecteurs.

MODELE	03	06	10	14	19	25	30	40
Connexions (SKW & SAF)	1/2" GAS femelle				3/4" GAS femelle			

## 2.17 TOITURE TPR

Le toit anti-intempéries, en tôle Aluzinc est nécessaire si on a prévu une installation extérieure pour l'unité MINIAIR+; il est toutefois recommandé, dans la mesure du possible, de monter l'unité dans des locaux prévus à cet effet, abrités et facilement accessibles.

## 2.18 REGULATION MODULANTE

Il est composé essentiellement d'un kit hydraulique et d'un kit électronique, ce dernier comprend aussi le tableau électrique ; les spécifications des différents composants choisis ont été données avec la machine

### **Kit hydraulique**

- **V32** : Vanne 3 voies avec moteur modulant (alimentation 24 V, commande 0÷10 V) et raccords hydrauliques (pour SKW ou SAF)

### **Kit électronique**

**RQU** : régulateur analogique de température avec 3 sondes NTC et un tableau électrique

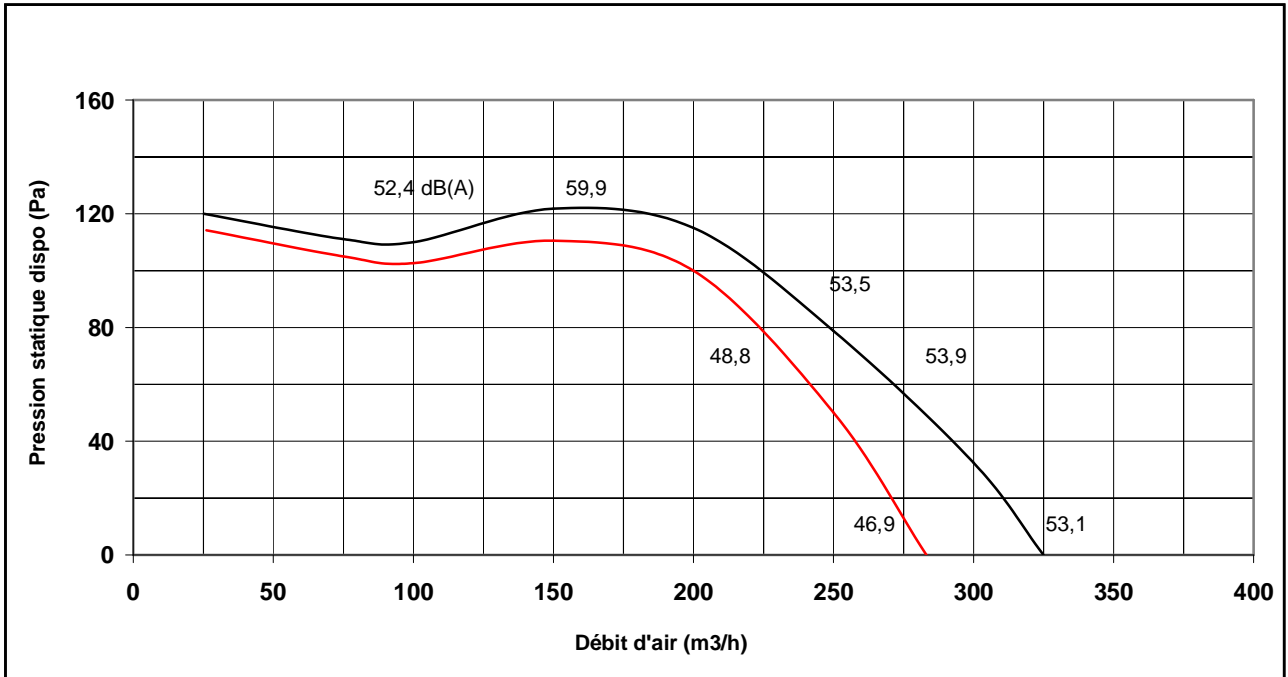
### Fonctions du régulateur

1. Gestion chauffage/rafraîchissement/free-cooling
2. Gestion antigel
3. Gestion chauffage électrique (accord on/off)
4. Mise en régime hivernal
5. Gestion dégivrage récupérateur
6. Commutation manuelle ou automatique de la vitesse ventilateurs (également sur signal de la sonde qualité de l'air)
7. Alarme filtre encrassé (de PSTD)
8. Alarme manque de ventilation (sur signal pressostat ventilateur reprise)
9. Chronothermostat
10. Prédiposition pour télégestion (accès TNET)

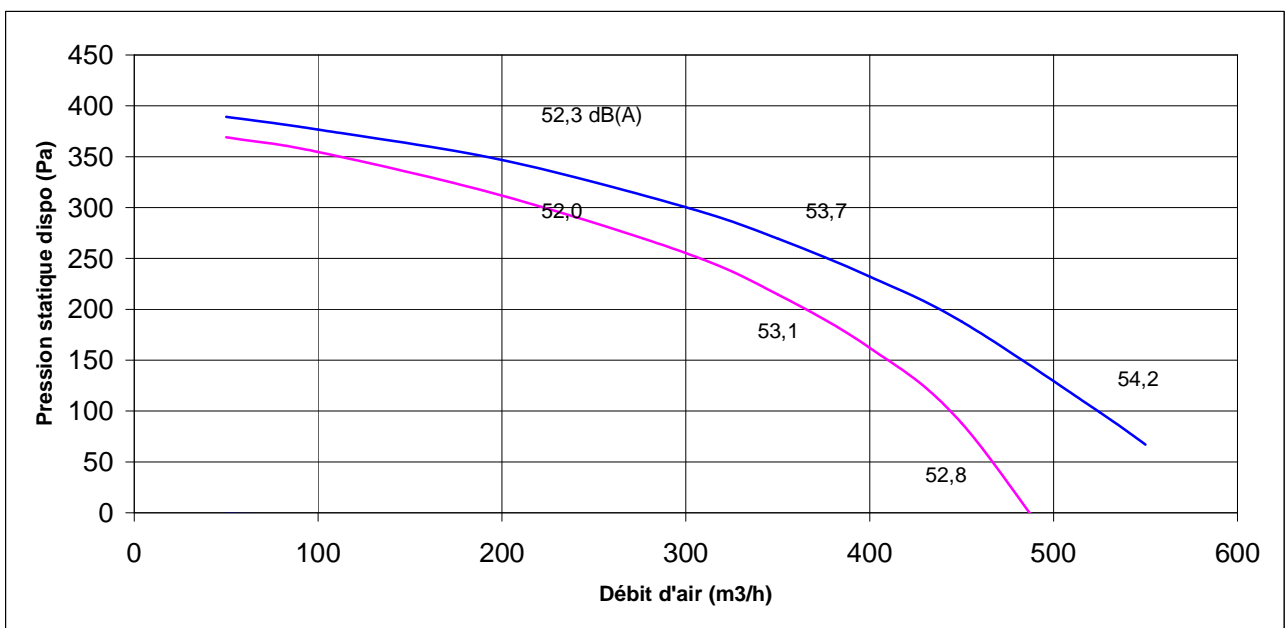
### SECTION 3 – PERFORMANCES AERAULIQUES MINIAIR+

Les courbes suivantes représentent, modèle par modèle, les pressions statiques utiles distribuables par l'unité base (filtres G3 + récupérateur de chaleur) quand le débit d'air change et pour chaque vitesse rendue disponible par le ventilateur

#### MINIAIR+ 03

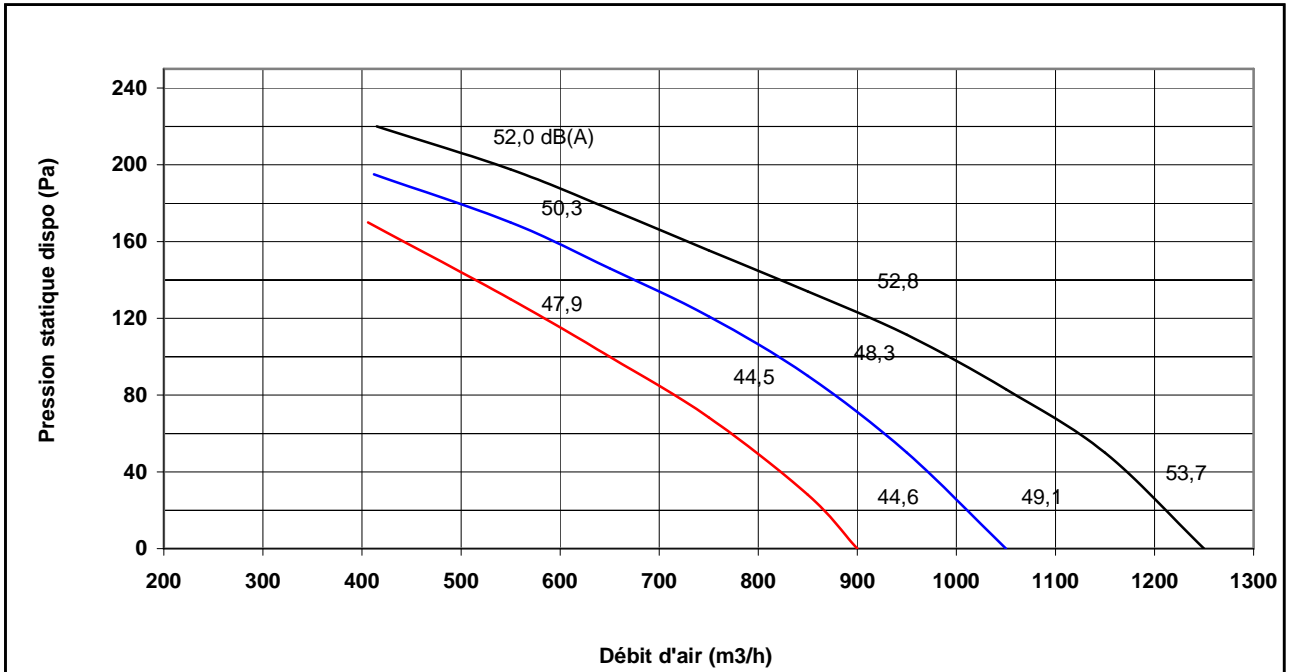


#### MINIAIR+ 06

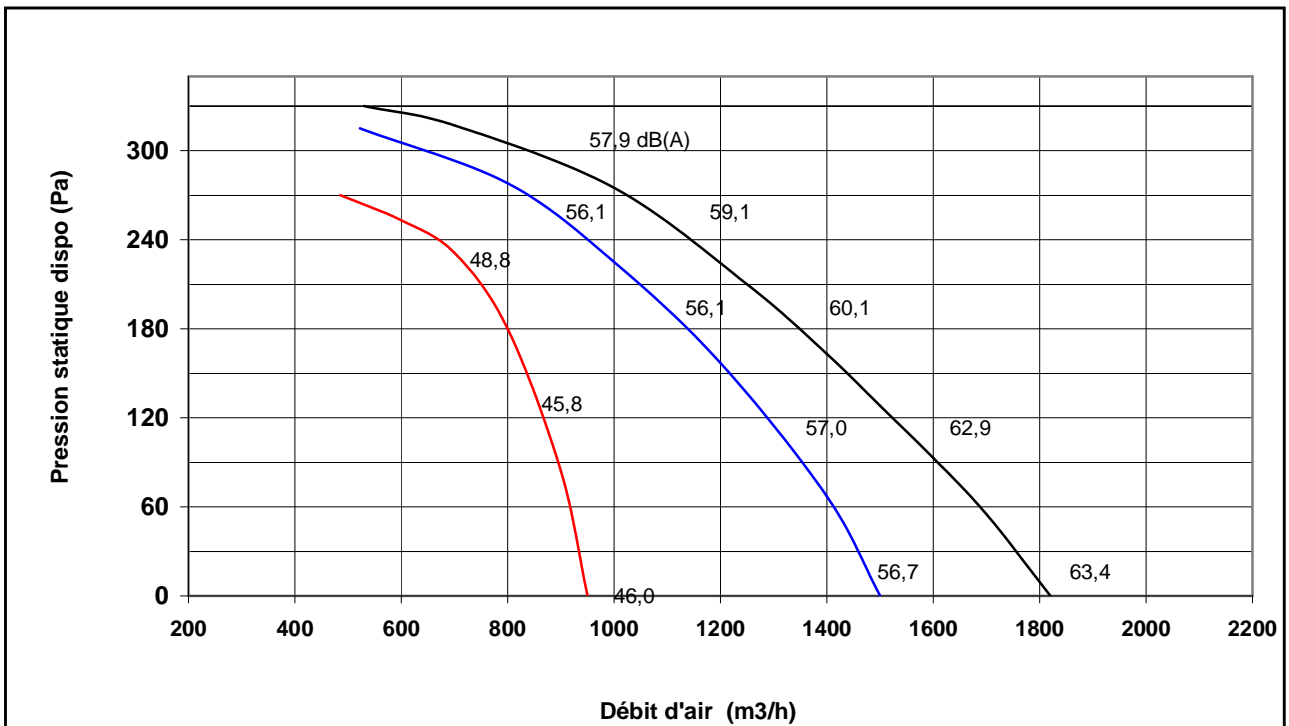




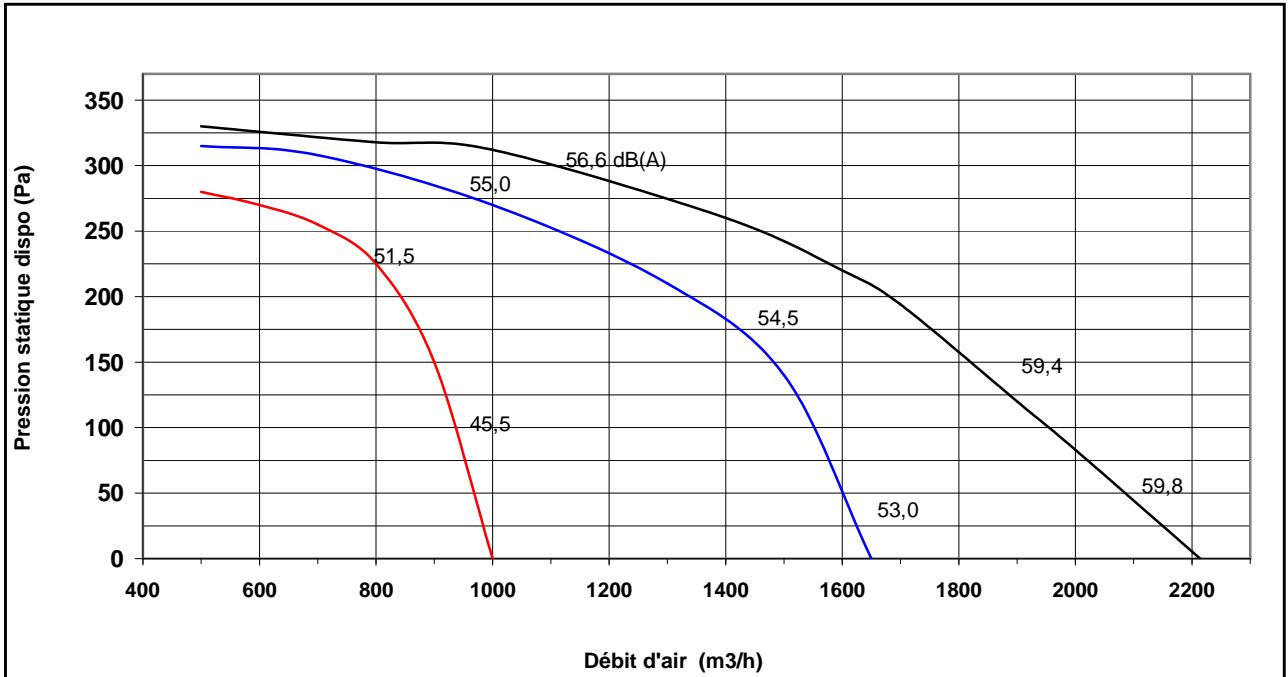
**MINIAIR+ 10**



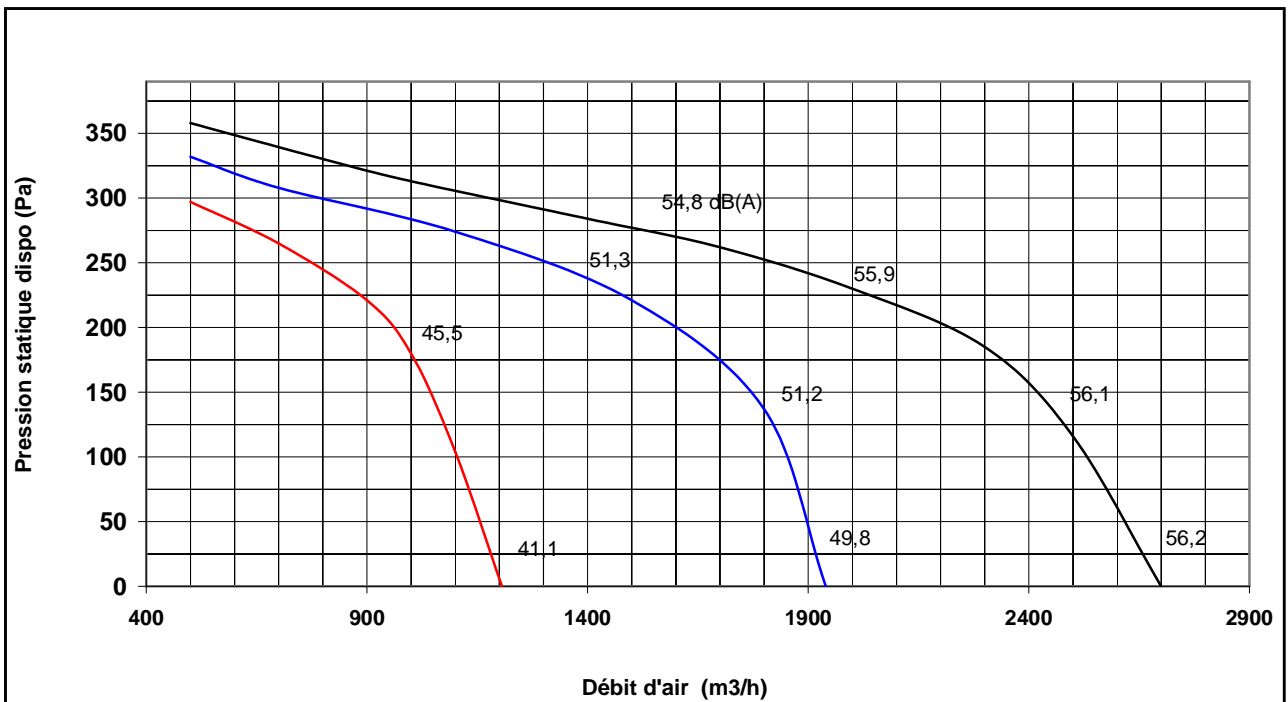
**MINIAIR+ 14**



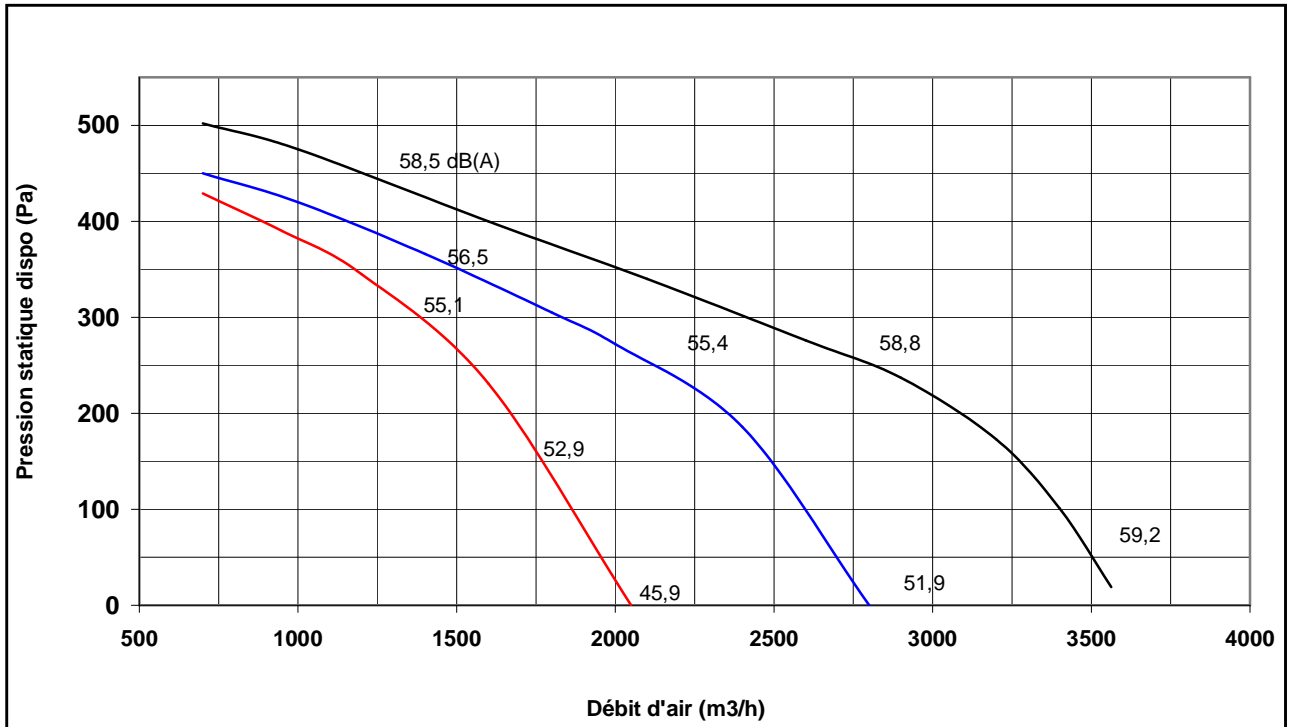
### MINIAIR+ 19



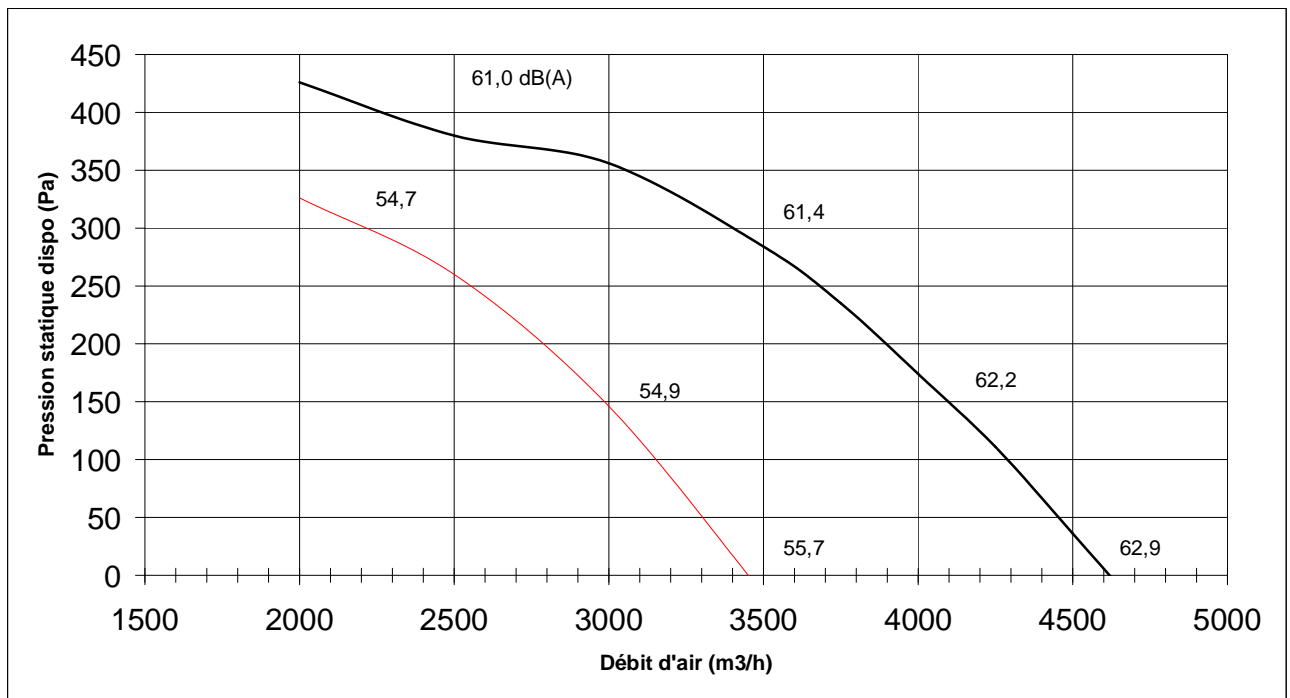
### MINIAIR+ 25



**MINIAIR+ 30**



**MINIAIR+ 40**



## **SECTION 4 – IDENTIFICATION**

Pour une identification correcte de l'unité, spécifier toutes les caractéristiques nécessaires en indiquant d'abord le modèle base (par exemple, MINIAIR+ / (par exemple V), puis la taille (par exemple, 25), l'orientation (par exemple, type A), et les accessoires s'ils sont présents (par exemple, SKR PSTD); la machine complète sera définie par le sigle:

**MINIAIR+/V 25 – Type A – SKR PSTD**

Chaque unité sera en outre caractérisée par un code propre caractéristique et par un numéro de série, reproduit sur la plaquette CE appliquée à l'extérieur.





[www.lennox europe.com](http://www.lennox europe.com)

**BELGIQUE, LUXEMBOURG**  
[www.lennoxbelgium.com](http://www.lennoxbelgium.com)

**REPUBLIQUE TCHEQUE**  
[www.lennox czech.com](http://www.lennox czech.com)

**FRANCE**  
[www.lennoxfrance.com](http://www.lennoxfrance.com)

**ALLEMAGNE**  
[www.lennox deutschland.com](http://www.lennox deutschland.com)

**PAYS BAS**  
[www.lennox nederland.com](http://www.lennox nederland.com)

**POLOGNE**  
[www.lennox polska.com](http://www.lennox polska.com)

**PORTUGAL**  
[www.lennox portugal.com](http://www.lennox portugal.com)

**RUSSIE**  
[www.lennox russia.com](http://www.lennox russia.com)

**SLOVAQUIE**  
[www.lennox distribution.com](http://www.lennox distribution.com)

**ESPAGNE**  
[www.lennox spain.com](http://www.lennox spain.com)

**UKRAINE**  
[www.lennox ukraine.com](http://www.lennox ukraine.com)

**ROYAUME-UNI ET IRLANDE**  
[www.lennox uk.com](http://www.lennox uk.com)

**AUTRES PAYS**  
[www.lennox distribution.com](http://www.lennox distribution.com)

Conformément à l'engagement permanent de Lennox en faveur de la qualité, les caractéristiques, les valeurs nominales et les dimensions sont susceptibles de modification sans préavis, ceci n'engageant pas la responsabilité de Lennox. Une installation, un réglage, une modification ou une opération de maintenance incorrecte peut endommager l'équipement et provoquer des blessures corporelles.. L'installation et la maintenance doivent être confiées à un installateur ou à un technicien de maintenance qualifié.



**MINIAIR-AGU-0507-F**