

FICHE TECHNIQUE



GROUPE	CONTROL	CLASSE ÉNERGÉTIQUE
FLAT 1	CTR-S	B
	EVO(D)-PH	A
	EVO(D)-PH + sonde	A
FLAT 2	CTR-S	B
	EVO(D)-PH	A
	EVO(D)-PH + sonde	A
FLAT 1 ENT	EVO(D)-PH	B
	EVO(D)-PH + sonde	A
FLAT 2 ENT	EVO(D)-PH	B
	EVO(D)-PH + sonde	A
FLAT 3	CTR-S	A
	EVO(D)-PH	A
	EVO(D)-PH + sonde	A
FLAT 4	CTR-S	B
	EVO(D)-PH	A
	EVO(D)-PH + sonde	A
FLAT 3 ENT	CTR-S	B
	EVO(D)-PH	A
	EVO(D)-PH + sonde	A
FLAT 4 ENT	CTR-S	B
	EVO(D)-PH	B
	EVO(D)-PH + sonde	B



FLAT





FLAT

Groupe de ventilation résidentiel à double flux avec récupération de chaleur à haut rendement.

PRESTATIONS

Équipé avec un échangeur de chaleur contre-courant en aluminium (certifié Eurovent®). Les ventilateurs électroniques à pales inversées permettent d'atteindre un débit maximum d'environ 140 m³/h à 100 Pa (FLAT 1) avec une consommation de 62 Watt, 220 m³/h à 100 Pa (FLAT 2) avec une consommation de 97 Watt, 414 m³/h à 100 Pa (FLAT 3) avec une consommation de 161 Watt et 582 m³/h à 100 Pa (FLAT 4) avec une consommation de 339 Watt. Le by-pass total en série permet d'exploiter des conditions climatiques favorables externes au bâtiment pour le free cooling (ou free heating) automatique.

LA STRUCTURE

Le FLAT est réalisé avec une structure autoportante en panneaux sandwich de 22 mm d'épaisseur, isolés avec mousse polyuréthane. Aussi bien la structure que les parties internes sont réalisées en zinc magnésium, matériau qui assure une résistance élevée à la corrosion, tout en maintenant un aspect agréable. Un panneau avec ouverture à charnière facilite l'accès aux filtres Coarse 65% (G4) pour le flux d'air de renouvellement et Coarse 65% (G4) pour le flux d'air d'extraction. Le FLAT est prévu pour être installé à l'intérieur de bâtiments avec température ambiante entre 0°C et 45°C, il peut être installé au plafond ou au sol (pour les tailles 3 et 4, l'unité ne doit pas être tournée).

CONTRÔLES

Pour une installation rapide, le FLAT est doté d'un système de contrôle et connexion au réseau d'alimentation électrique : la version équipée avec contrôle simplifié CTR-S, la version équipée avec contrôle EVO-PH et la version avec contrôle EVOD-PH-IP prévue pour l'intégration complète dans des circuits de domotique (protocole Modbus avec connexion Ethernet ou, sur demande, avec l'ajout de la connexion RS485) sont disponibles. La nouvelle version de nos systèmes de contrôle permet avec une facilité extrême et rapidité le passage par un système de contrôle à un autre, même après l'installation rien qu'avec le remplacement du panneau à distance.

La commande CTR-S simplifiée vous permet de sélectionner trois niveaux de vitesse pour les ventilateurs ou de les arrêter, gère automatiquement le by-pass et empêche le givrage de l'échangeur de chaleur en gérant la vitesse des ventilateurs; avertit l'utilisateur de la nécessité de remplacer les filtres ou de la survenue d'une anomalie. Une version "entrée" est disponible sans pressostat de filtre (contrôle de l'encrassement via compteur d'heures avec étalonnage d'usine), renouvellement d'admission G4 / filtres d'admission G4 et by-pass par déséquilibre des ventilateurs (préconiser l'installation d'une grille de ventilation).

Le contrôle EVO-PH a une interface à écran tactile rétroéclairé couleur, il donne une vision intuitive de l'état de fonctionnement de la machine, il permet le réglage ponctuel de la vitesse des ventilateurs, il a un chronogramme hebdomadaire pour la gestion automatique des ventilateurs. EVO-PH peut être commandé depuis un interrupteur externe pour activer la fonction booster ; il peut régler automatiquement le débit d'air si branché à une sonde de qualité de l'air ; il peut gérer des accessoires éventuels de post-traitement air (en canal), il gère de façon automatique le by-pass et évite le dégivrage de l'échangeur de chaleur en gérant la vitesse des ventilateurs ou, si installée, une résistance de préchauffage électrique (accessoire en option à l'intérieur de la machine) ; il signale la nécessité de remplacement des filtres (l'état d'obstruction des filtres est contrôlé via compteur d'heures avec étalonnage d'usine) ou l'apparition d'une anomalie qui indique son origine. Avec l'ajout d'accessoires en option (Kit COP ou Kit CAV installés en canal), il est possible de gérer la machine de ventilation en modalité pression constante ou débit constant.

Le contrôle EVOD-PH-IP a les mêmes caractéristiques que la version EVO-PH avec l'ajout du protocole de communication Modbus qui permet un contrôle total de la machine de la part du logiciel de supervision de l'installation de domotique. Le serveur internet appliqué permet d'agir avec la machine également avec le navigateur internet d'un dispositif connecté (même à distance) au réseau domotique où la machine est introduite.

Pour une vision plus complète des caractéristiques des systèmes de contrôle, on renvoie aux manuels respectifs.



Échangeur à contre-courant aluminium produit par RECUTECH. RECUTECH participe au programme Eurovent Certification

FLAT 1 et 2 Configuration standard



Miroir de configuration FLAT 1 et 2



FLAT 3 et 4 Configuration standard



Configuration miroir FLAT 3 et 4



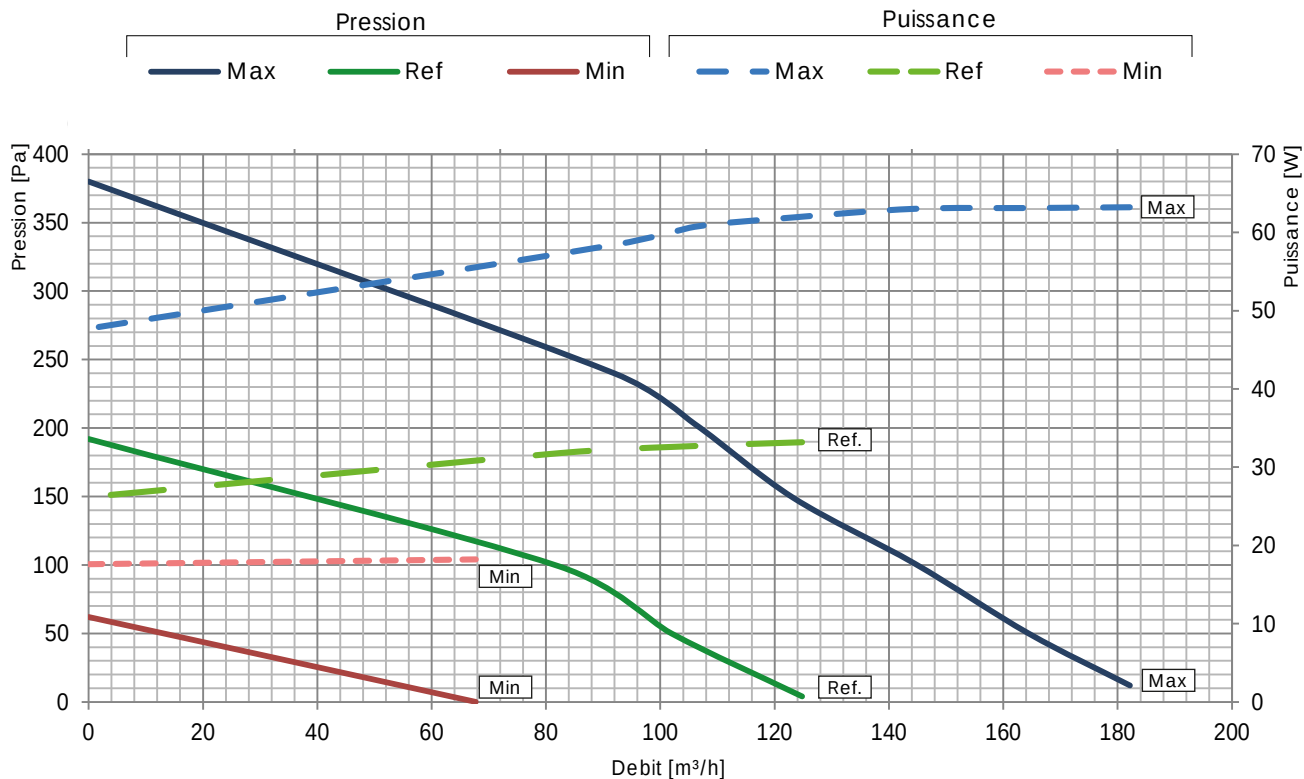


PRESTATIONS AÉRAULIQUES (UNI EN 13141-7)

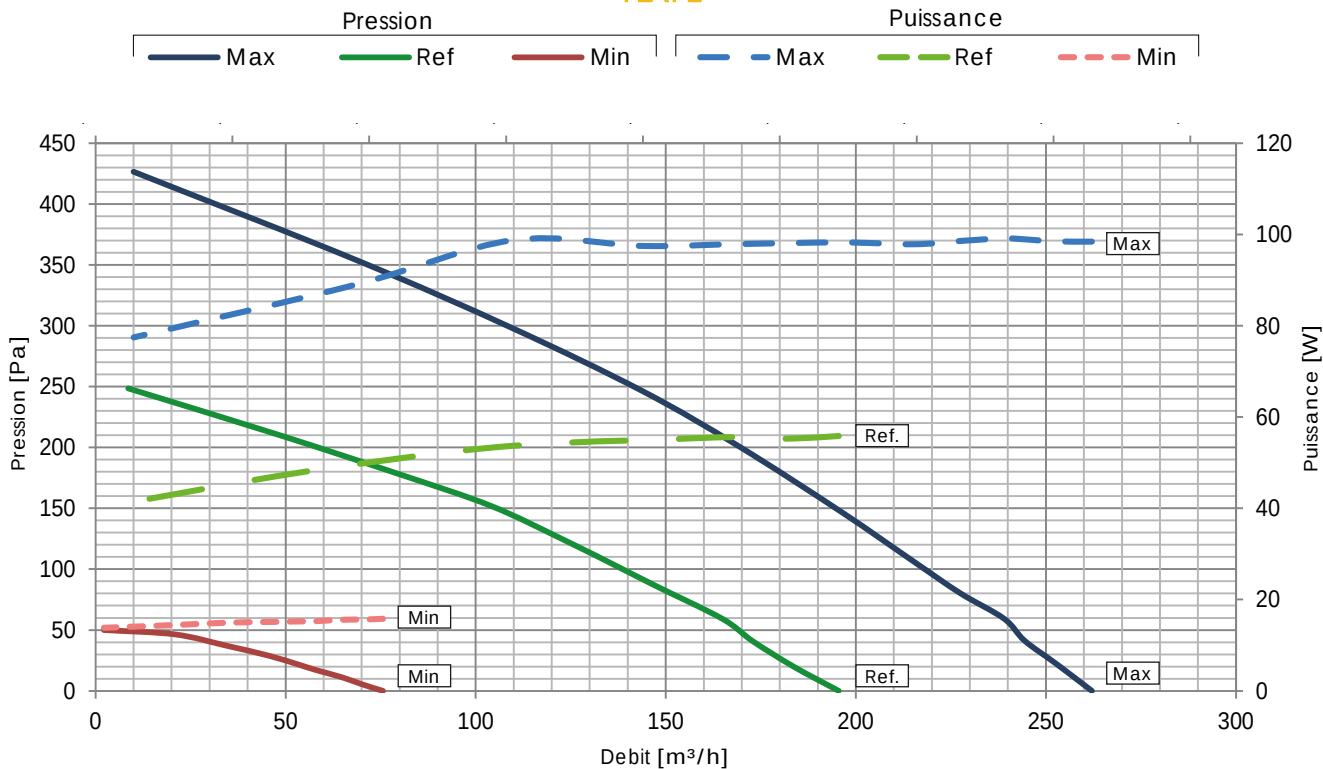
Le groupe doit être canalisé : on n'autorise son utilisation qu'à l'intérieur de la courbe représentée.

Les prestations déclarées sont avec des filtres PROPRES et garanties EXCLUSIVEMENT avec les filtres UTEK à faible perte de charge.

FLAT 1



FLAT 2



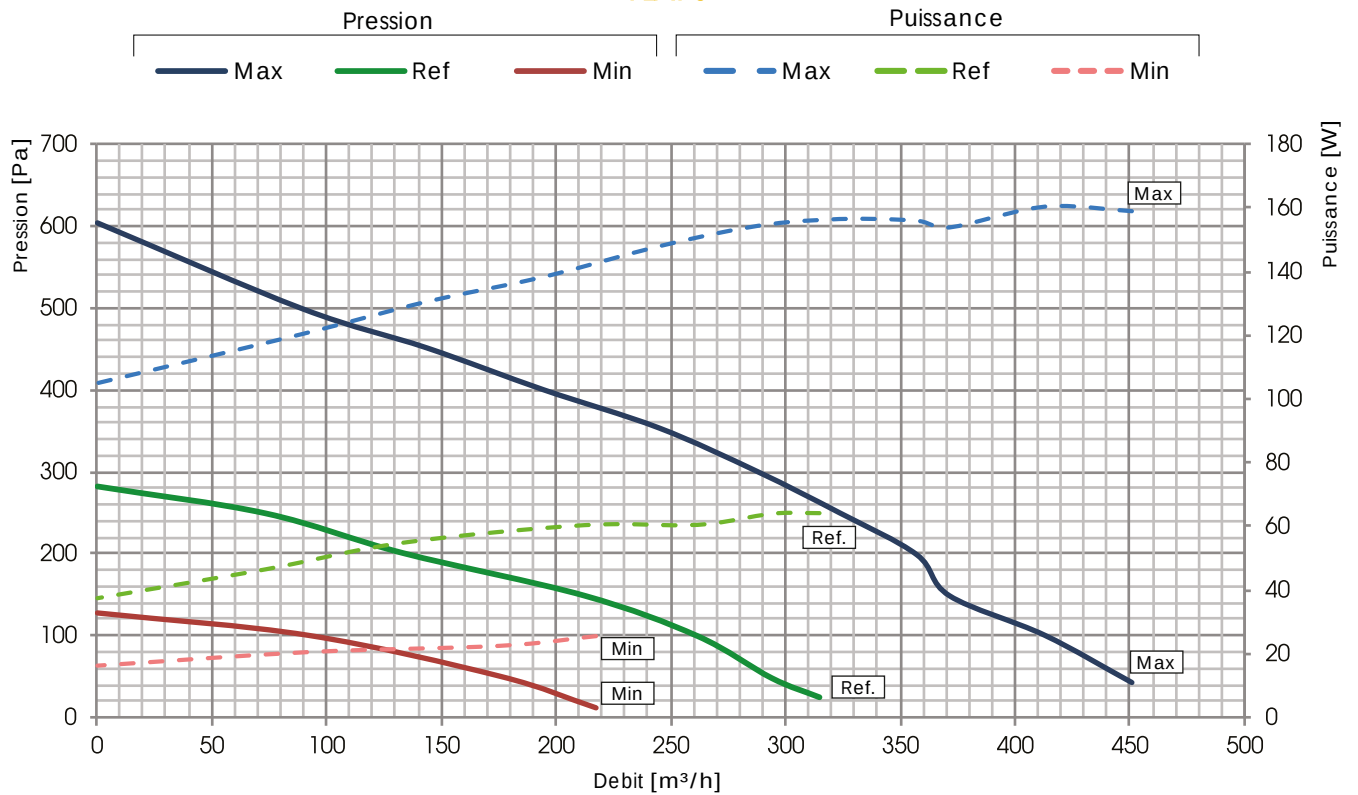


PRESTATIONS AÉRAUQUES (UNI EN 13141-7)

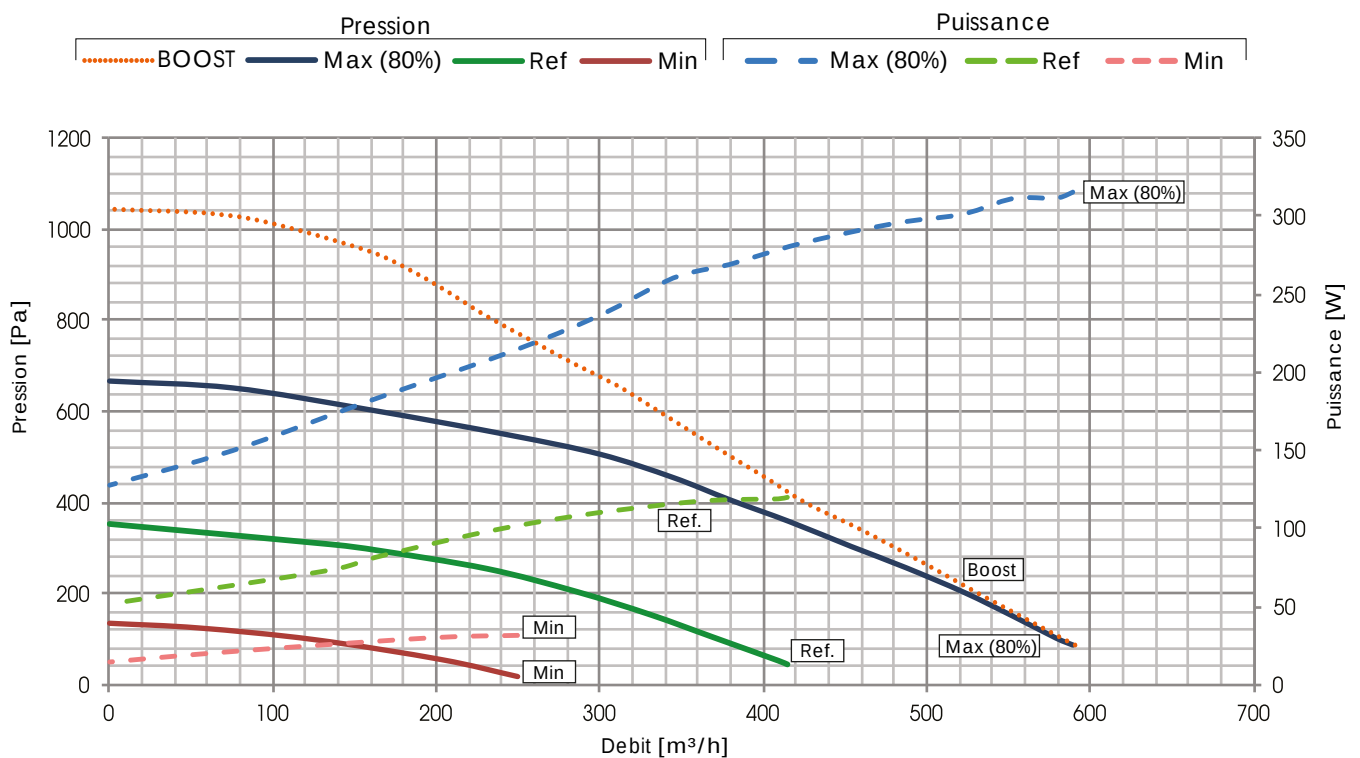
Le groupe doit être canalisé : on n'autorise son utilisation qu'à l'intérieur de la courbe représentée.

Les prestations déclarées sont avec des filtres PROPRES et garanties EXCLUSIVEMENT avec les filtres UTEK à faible perte de charge.

FLAT 3



FLAT 4



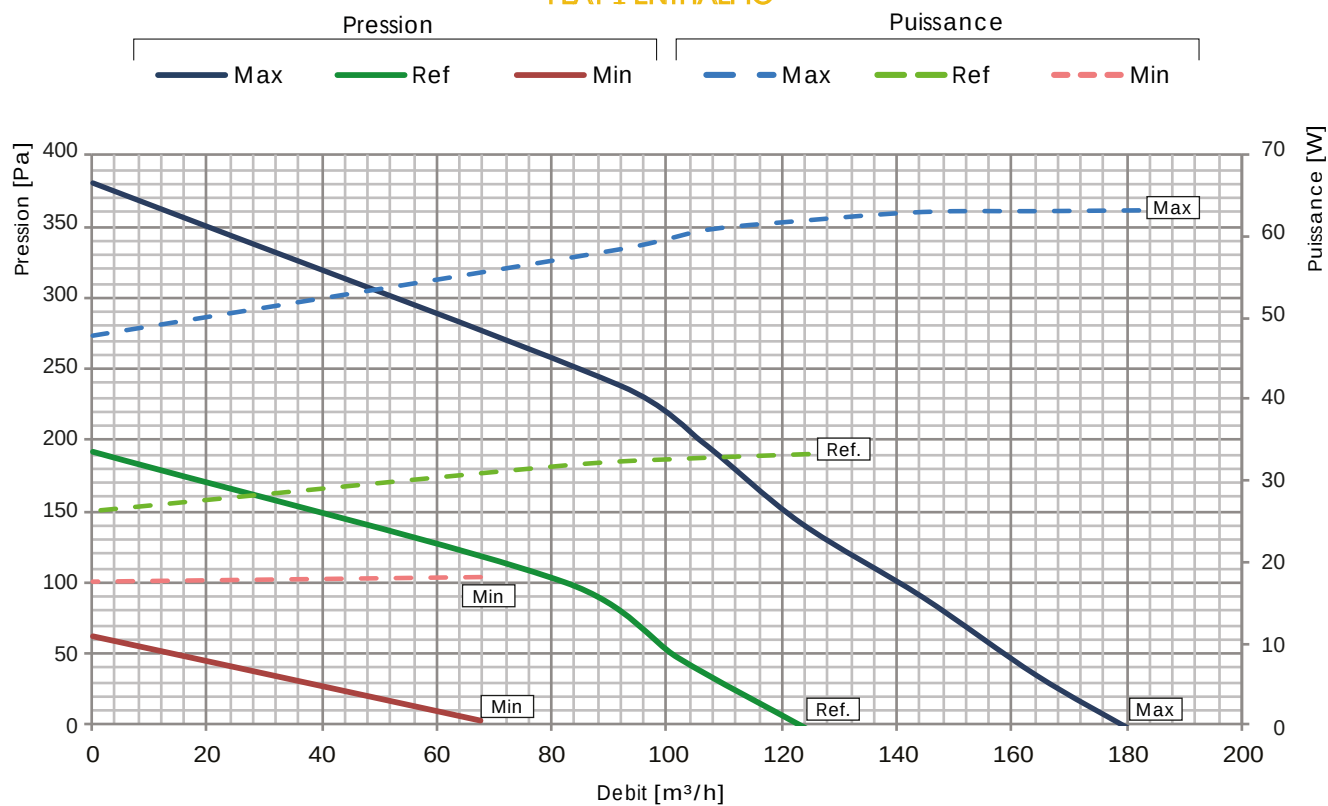


PRESTATIONS AÉRAULIQUES (UNI EN 13141-7)

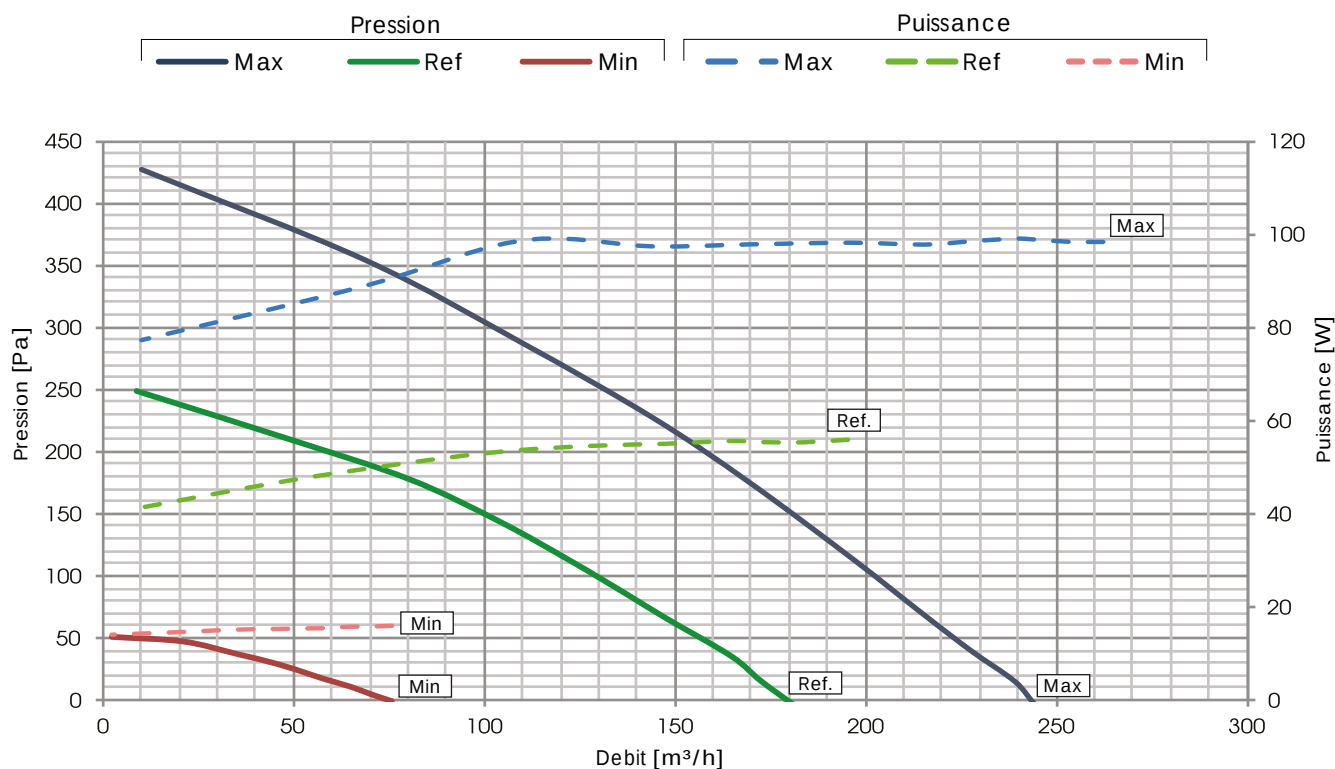
Le groupe doit être canalisé : on n'autorise son utilisation qu'à l'intérieur de la courbe représentée.

Les prestations déclarées sont avec des filtres PROPRES et garanties EXCLUSIVEMENT avec les filtres UTEK à faible perte de charge.

FLAT 1 ENTHALPIC



FLAT 2 ENTHALPIC



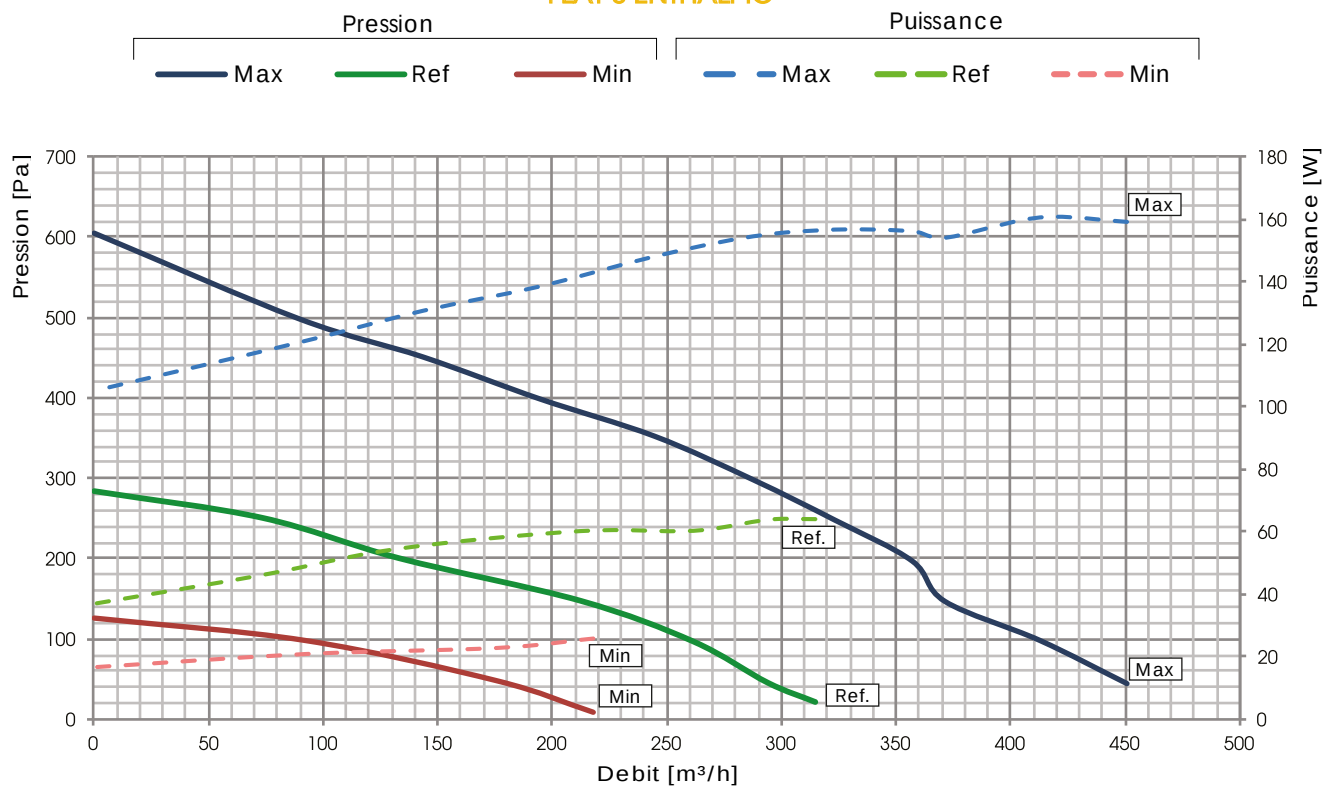


PRESTATIONS AÉRAULIQUES (UNI EN 13141-7)

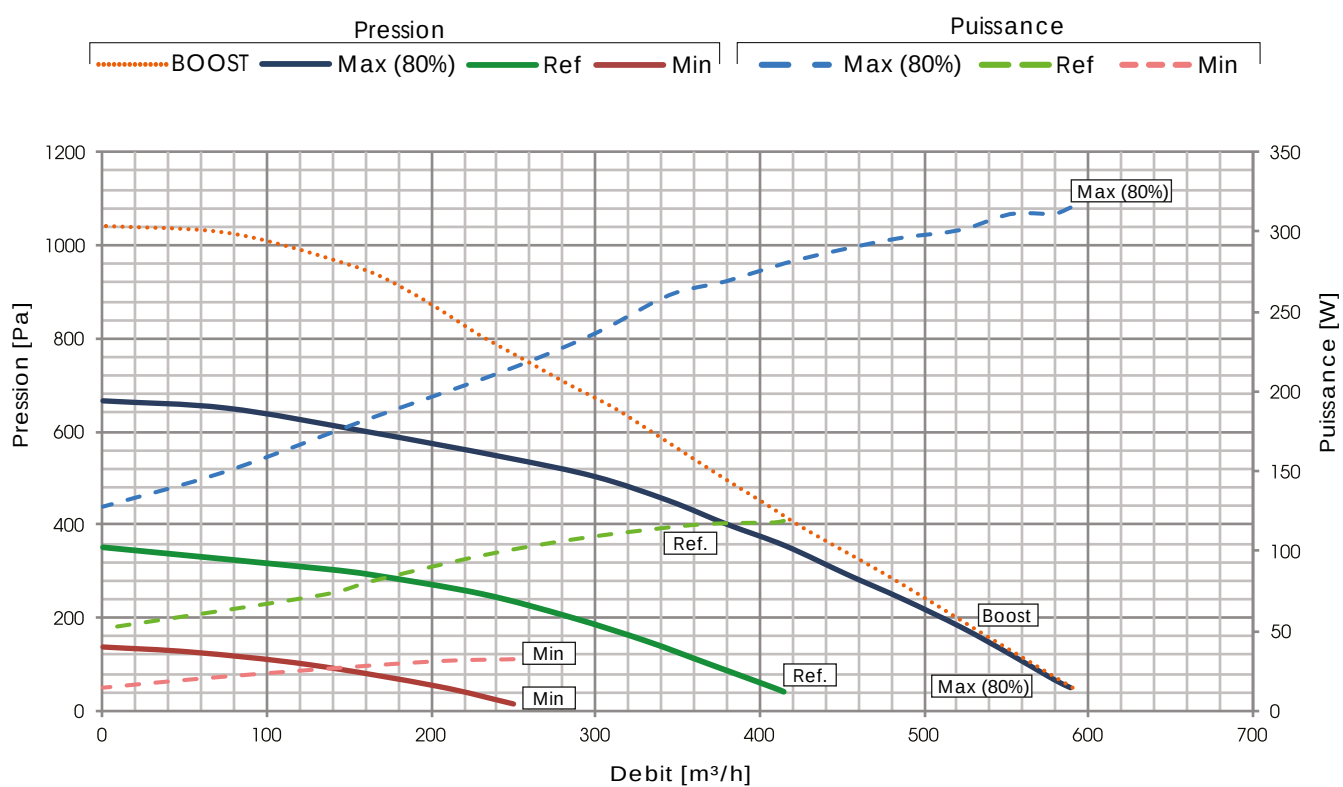
Le groupe doit être canalisé : on n'autorise son utilisation qu'à l'intérieur de la courbe représentée.

Les prestations déclarées sont avec des filtres PROPRES et garanties EXCLUSIVEMENT avec les filtres UTEK à faible perte de charge.

FLAT 3 ENTHALPIC



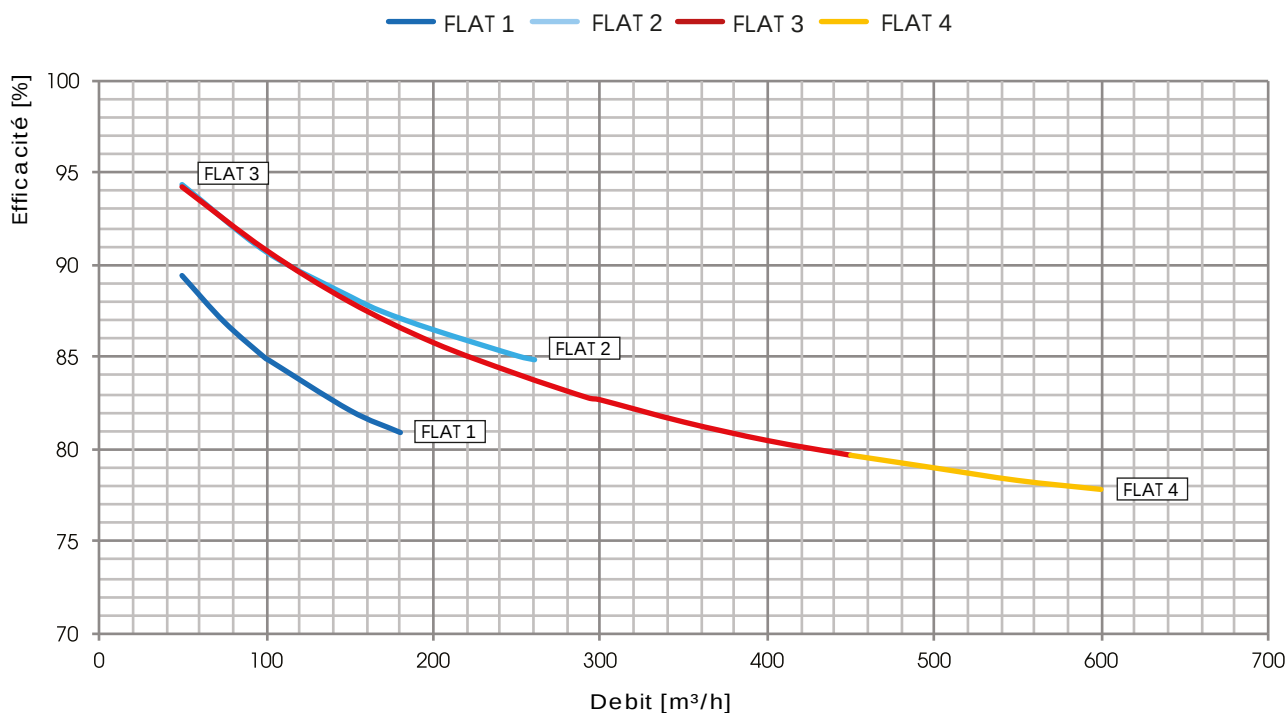
FLAT 4 ENTHALPIC





EFFICACITÉ DE RÉCUPÉRATION DE LA CHALEUR SENSIBLE

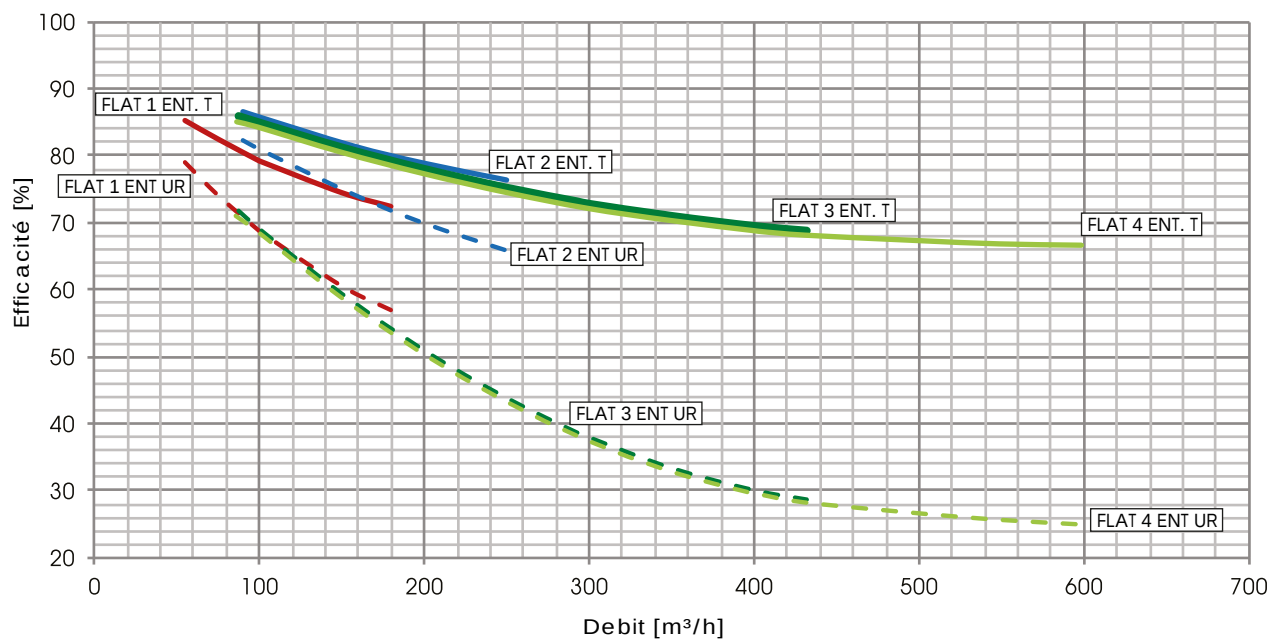
Valeurs en référence avec les conditions suivantes (UNI EN 13141-7) : T_{bs} air extérieur 7°C ; U.R. extérieur 72% ;
T_{bs} ambiant 20°C ; U.R. ambiant 38%



EFFICACITÉ DE RÉCUPÉRATION DE LA CHALEUR SENSIBLE ET LATENT

Valeurs en référence avec les conditions suivantes (UNI EN 13141-7) : T_{bs} air extérieur 7°C ; U.R. extérieur 72% ;
T_{bs} ambiant 20°C ; U.R. ambiant 38%

- FLAT 1 ENT. T = Récupération de chaleur sensible
- - FLAT 1 ENT. HR = Récupération de chaleur latent
- FLAT 2 ENT. T = Récupération de chaleur sensible
- - FLAT 2 ENT. HR = Récupération de chaleur latent
- FLAT 3 ENT. T = Récupération de chaleur sensible
- - FLAT 3 ENT. HR = Récupération de chaleur latent
- FLAT 4 ENT. T = Récupération de chaleur sensible
- - FLAT 2 ENT. HR = Récupération de chaleur latent





TEST LEAKAGE FLAT suivant UNI EN 13141-7

LEAKAGE	CONDITIONS D'ESSAI	FLAT 1 CLASSE	FLAT 2 CLASSE	FLAT 3 CLASSE	FLAT 4 CLASSE
EXTERNE	Pression positive 250 Pa	A2	A1	A1	A1
EXTERNE	Pression négative 250 Pa	A2	A1	A1	A1
INTERNE	Différence de Pression 100 Pa	A2	A1	A2	A2

NIVEAUX DE BRUIT

Lw Niveau de puissance sonore mesuré suivant UNI EN ISO 3747 CLASSE 3 (FLAT 1, 3, 4) et UNI EN ISO 3741 CLASSE 1 (FLAT 2 - testé BRE)

	BRUIT DE LA CAISSE (dB)							
GROUPE FLAT 1/ENT	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L _w dB(A)
MAX	50,9	62,6	59,5	48,2	41,5	34,9	38,6	58,9
REF	52,4	58,5	52,1	41,2	35,9	32,3	40,3	53,2

	BRUIT DANS LE CANAL (dB)							
GROUPE FLAT 1/ENT	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L _w dB(A)
MAX	59,2	65,5	68,5	56,5	53,5	54,4	58,3	67,4
REF	54,0	65,2	61,5	47,9	43,7	43,4	44,0	61,1

	BRUIT DE LA CAISSE (dB)								
GROUPE FLAT 2/ENT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L _w dB(A)
MAX	49,4	49,1	55,9	63,6	54,4	50,6	41,7	26,4	62,0
REF	55,8	44,9	53,6	53,6	49,5	43,6	33,2	20,8	53,7

	BRUIT DANS LE CANAL (dB)								
GROUPE FLAT 2/ENT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L _w dB(A)
MAX	59,8	61,6	64,4	74,0	59,5	60,1	59,6	49,7	72,1
REF	57.9	56.0	61.5	67.8	53.4	54.1	51.5	41.2	65.2

	BRUIT DE LA CAISSE (dB)							
GROUPE FLAT 3/ENT	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L _w dB(A)
MAX	62,6	66,9	69,6	49,4	48,6	42,9	45,9	67,3
REF	55,6	63,0	56,9	47,2	41,8	35,2	41,1	57,8

	BRUIT DANS LE CANAL (dB)							
GROUPE FLAT 3/ENT	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L _w dB(A)
MAX	62,1	69,9	72,9	60,6	58,6	59,1	67,7	72,7
REF	58,9	66,0	66,6	56,6	54,8	53,3	59,4	66,6

	BRUIT DE LA CAISSE (dB)							
GROUPE FLAT 4/ENT	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L _w dB(A)
MAX	62,2	69,7	73,2	54,4	51,2	46,5	44,1	70,7
REF	56,1	69,2	62,8	49,7	44,8	40,3	42,5	63,5

	BRUIT DANS LE CANAL (dB)							
GROUPE FLAT 4/ENT	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L _w dB(A)
MAX	70,6	76,5	79,8	68,8	65,5	65,7	70,7	78,9
REF	64,8	75,5	69,9	60,2	58,6	58,0	61,8	71,4

DONNÉES ÉLECTRIQUES

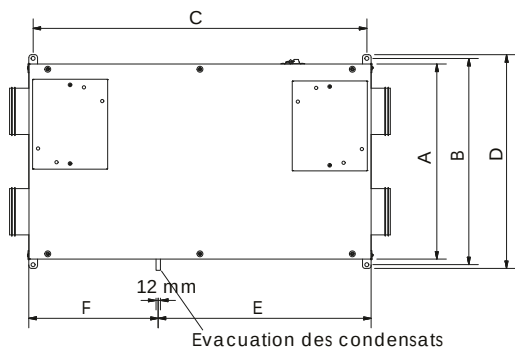
GROUPE	VENTILATEUR				GROUPE FLAT	
	Puissance*[W]	Alimentation	Courant max.[A]	Classe isolation	Alimentation	Courant max.[A]
FLAT 1/ENT	2 X 27	230 V, 50/60 Hz 1F	2 X 0,27	IP 44 classe B	230 V, 50 Hz 1F	0,6
FLAT 2/ENT	2 X 50	230 V, 50/60 Hz 1F	2 X 0,46	IP 44 classe B	230 V, 50 Hz 1F	1,1
FLAT 3/ENT	2 X 85	230 V, 50/60 Hz 1F	2 X 0,75	IP 54, classe B	230 V, 50 Hz 1F	1,6
FLAT 4/ENT	2 X 170	230 V, 50/60 Hz 1F	2 X 1,65	IP 54, classe B	230 V, 50 Hz 1F	3,5

(*) Donnée de plaque du ventilateur, se reporter au graphique pour la puissance absorbée globale de la machine dans le point de travail



FLAT 1 et 2

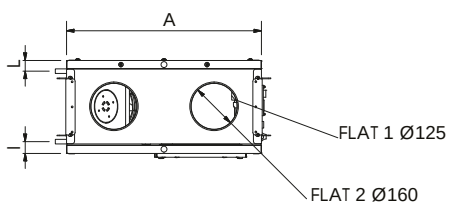
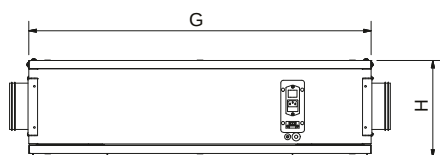
DIMENSIONS (mm) POIDS (kg)



GROUPE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
FLAT 1	520	550	890	570	568	345	913	258	32	29
FLAT 2	580	610	1211	630	858	376	1234	258	32	29

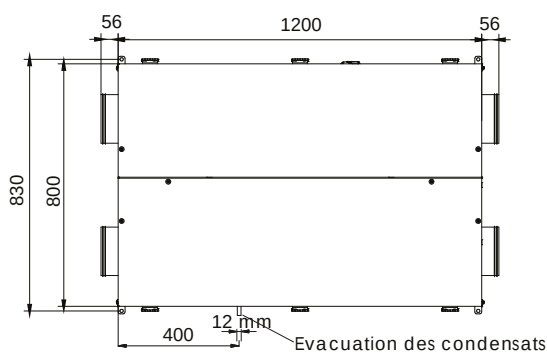
Poids FLAT 1 = 31 kg

Poids FLAT 2 = 42 kg



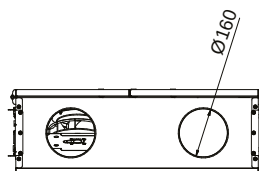
FLAT 3 et 4

DIMENSIONS (mm) POIDS (kg)



Poids FLAT 3 = 60 kg

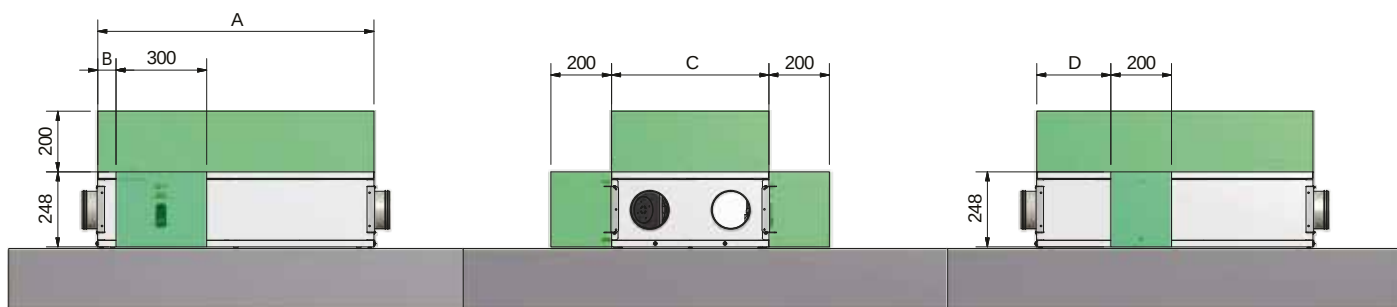
Poids FLAT 4 = 61 kg



INSTALLATION FLAT 1 et 2

INSTALLATION AU SOL

Espaces minimums d'entretien (mm)



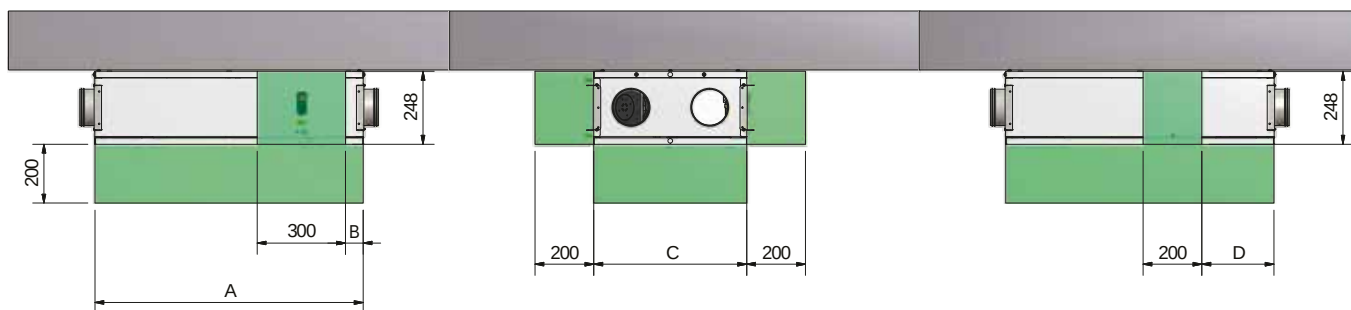
GROUPE	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
FLAT 1	912	60	520	245
FLAT 2	1234	0	580	275



INSTALLATION FLAT 1 et 2

INSTALLATION AU PLAFOND

Espaces minimums d'entretien (mm)

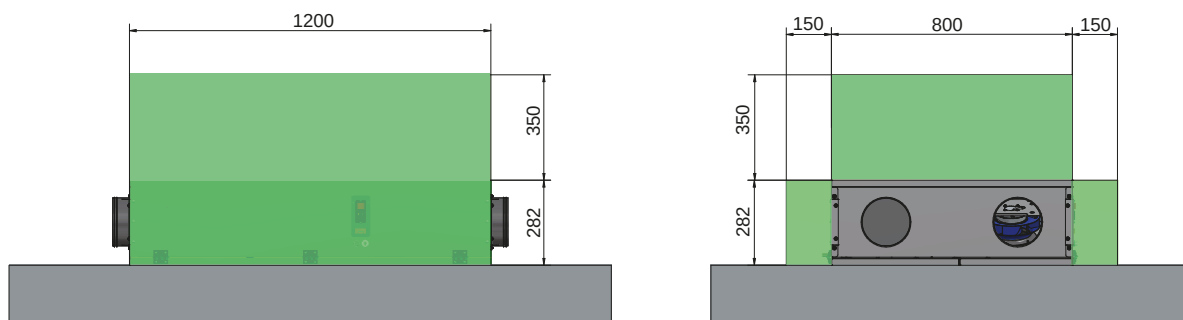


GROUPE	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
FLAT 1	912	60	520	245
FLAT 2	1234	0	580	275

INSTALLATION FLAT 3 et 4

INSTALLATION AU SOL

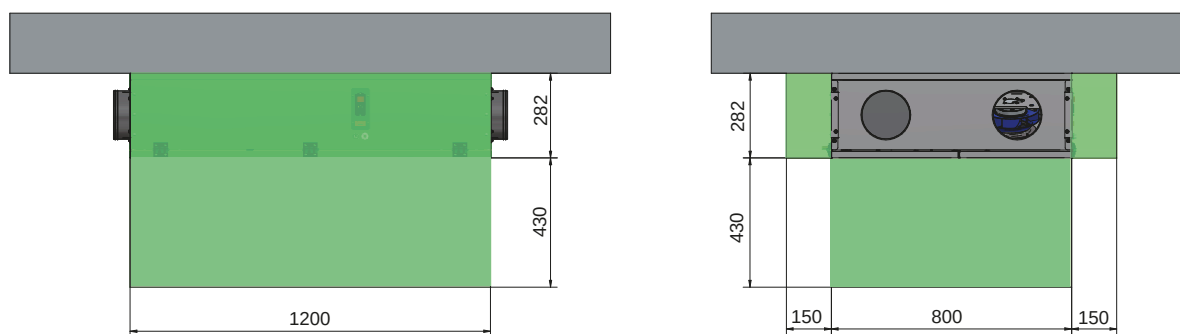
Espaces minimums d'entretien (mm)



REMARQUE: pour les tailles 3 et 4, la machine ne doit pas être tournée

INSTALLATION AU PLAFOND

Espaces minimums d'entretien (mm)



REMARQUE: pour les tailles 3 et 4, la machine ne doit pas être tournée



Résistance électrique

DONNÉES RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE DE PRÉ-CHAUFFAGE				
Modèle	Alimentation	Puissance [kW]	Courant [A]	N. stades
FLAT 1/2	230V, 50Hz,1F	0,5	2,2	1
FLAT 3/4	230V, 50Hz,1F	1,0	4,4	1

Note - pour batteries de POST traitement, voir la liste technique ACCESSOIRES

A	Manufacturer's name C.L.A. S.r.l				
B	Manufacturer's model identifier				
C	Specific energy consumption (SEC) [kWh/m².a]	COLD	FLAT 1 BP EVO-PH SH	FLAT 1 BP CTR-S SH	FLAT 2 BP EVO-PH SH
		TEMPERATE	-72,0	-70,6	-69,0
		WARM	-34,9	-33,7	-32,8
	SEC class		-11,0	-10,0	-9,4
		A	B	A	B
D	Declared typology				
E	Type of drive installed	UVR - UVB	UVR - UVB	UVR - UVB	UVR - UVB
F	Type of heat recovery system	Variable speed	Variable speed	Variable speed	Variable speed
		Recovery	Recovery	Recovery	Recovery
G	Thermal efficiency of heat recovery [%]	84,8	84,8	82,8	82,8
H	Maximum flow rate [m³/s]	0,040	0,040	0,061	0,061
I	Electrical power input at maximum flow rate [W]	63	63	98	98
I	Sound power level [Lwa][dB]	53	52	54	54
K	Reference flow rate [m³/s]	0,028	0,028	0,047	0,047
L	Reference pressure difference [Pa]	50	50	50	50
M	SPI [W/m³/h]	0,323	0,323	0,328	0,328
	Control factor CLTR	0,95	1	0,95	1
N	Control typology	Timer control (no DCV)	Manual control (no DCV)	Timer control (no DCV)	Manual control (no DCV)
O	Declared maximum internal / external leakage rates [%]	3.9 / 5.9	3.9 / 5.9	1.7 / 2.6	1.7 / 2.6
P	Mixing rate of non-ducted bidirectional ventilation units [%]	-	-	-	-
Q	Position and description of visual filter warning for RVUs intended for use with filters, including text pointing out the importance of regular filter changes for performance and energy efficiency of the unit				
	The filter alarm is signaled on the Control System display: the intermittent "Dirty Filters" message will appear. "To maintain the energy efficiency of the UVR, it is recommended to replace the filters when reported." The writing is positioned near the filter inspection.				
R	For unidirectional ventilation systems, instructions to install regulated supply/exhaust grilles in the façade for natural air supply/extraction	-			
S	Internet address for pre-/dis-assembly instructions	www.utek-air.it			
T	For non-ducted units only: the airflow sensitivity to pressure variations at + 20 Pa and – 20 Pa	-			
U	For non-ducted units only: the indoor/outdoor air tightness	-			
V	The annual electricity consumption (AEC) [kWh/a]	410	450	420	460
W	The annual heating saved (AHS) for each type of climate [kWh/a]	2010 (WARM)	2000 (WARM)	1980 (WARM)	1970 (WARM)
		8690 (COLD)	8640 (COLD)	8570 (COLD)	8510 (COLD)
		4440 (TEMPERATE)	4420 (TEMPERATE)	4380 (TEMPERATE)	4350 (TEMPERATE)

A	Manufacturer's name C.L.A. S.r.l				
B	Manufacturer's model identifier				
C	Specific energy consumption (SEC) [kWh/m².a]	COLD	FLAT 1/ENT BP EVO-PH SH	FLAT 2/ENT BP EVO-PH SH	FLAT 3 BP EVO-PH SH
		TEMPERATE	-68,5	-69,2	-73,7
		WARM	-33,1	-33,0	-37,2
	SEC class		-10,2	-9,7	-13,7
			B	B	A
					A
D	Declared typology				
E	Type of drive installed		UVR - UVB	UVR - UVB	UVR - UVB
F	Type of heat recovery system		Variable speed	Variable speed	Variable speed
			Recovery	Recovery	Recovery
G	Thermal efficiency of heat recovery [%]		79,1	81,6	82,8
H	Maximum flow rate [m³/s]		0,039	0,056	0,125
I	Electrical power input at maximum flow rate [W]		63	98	170
I	Sound power level [Lwa][dB]		53	54	58
K	Reference flow rate [m³/s]		0,028	0,044	0,081
L	Reference pressure difference [Pa]		50	50	50
M	SPI [W/m³/h]		0,323	0,353	0,217
	Control factor CLTR		0,95	0,95	0,95
N	Control typology		Clock control (no DCV)	Clock control (no DCV)	Clock control (no DCV)
					Manual control (no DCV)
O	Declared maximum internal / external leakage rates [%]		4.0 / 5.9	1.8 / 2.8	7.2 / 2.4
P	Mixing rate of non-ducted bidirectional ventilation units [%]		-	-	-
Q	Position and description of visual filter warning for RVUs intended for use with filters; including text pointing out the importance of regular filter changes for performance and energy efficiency of the unit		The filter alarm is signaled on the Control System display; the intermittent "Dirty Filters" message will appear. "To maintain the energy efficiency of the UVR, it is recommended to replace the filters when reported." The writing is positioned near the filter inspection.		
R	For unidirectional ventilation systems, instructions to install regulated supply/exhaust grilles in the façade for natural air supply/extraction				
S	Internet address for pre-/dis-assembly instructions		www.utek-air.it		
T	For non-ducted units only: the airflow sensitivity to pressure variations at + 20 Pa and – 20 Pa				
U	For non-ducted units only: the indoor/outdoor air tightness				
V	The annual electricity consumption (AEC) [kWh/a]		410	440	291
W	The annual heating saved (AHS) for each type of climate [kWh/a]		1930 (WARM)	1960 (WARM)	1981 (WARM)
			8350 (COLD)	8500 (COLD)	8568 (COLD)
			4270 (TEMPERATE)	4340 (TEMPERATE)	4380 (TEMPERATE)
					317
					1968 (WARM)
					8515 (COLD)
					4353 (TEMPERATE)

A	Manufacturer's name C.L.A. S.r.l				
B	Manufacturer's model identifier	FLAT 4 BP EVO-PH SH	FLAT 4 BP CTR-S SH	FLAT 3 ENT BP EVO-PH SH	FLAT 4 ENT BP EVO-PH SH
C	Specific energy consumption (SEC) [kWh/m².a]	COLD	-68,8	-68,0	-63,6
		TEMPERATE	-33,2	-34,3	-31,0
		WARM	-10,3	-12,3	-9,7
	SEC class	A	B	A	B
D	Declared typology	UVR - UVB	UVR - UVB	UVR - UVB	UVR - UVB
E	Type of drive installed	Variable speed	Variable speed	Variable speed	Variable speed
F	Type of heat recovery system	Recovery	Recovery	Recovery	Recovery
G	Thermal efficiency of heat recovery [%]	80,4	80,4	73,2	69,3
H	Maximum flow rate [m³/s]	0,164	0,164	0,125	0,164
I	Electrical power input at maximum flow rate [W]	340	340	170	340
I	Sound power level [Lwa][dB]	63	63	58	63
K	Reference flow rate [m³/s]	0,114	0,114	0,081	0,113
L	Reference pressure difference [Pa]	50	50	50	50
M	SPI [W/m³/h]	0,29	0,29	0,218	0,291
	Control factor CLTR	0,95	1	0,95	0,95
N	Control typology	Clock control (no DCV)	Manual control (no DCV)	Clock control (no DCV)	Clock control (no DCV)
O	Declared maximum internal / external leakage rates [%]	5.1 / 1.7	5.1 / 1.7	7.2 / 2.4	5.1 / 1.7
P	Mixing rate of non-ducted bidirectional ventilation units [%]	-	-	-	-
Q	Position and description of visual filter warning for RVUs intended for use with filters, including text pointing out the importance of regular filter changes for performance and energy efficiency of the unit The filter alarm is signaled on the Control System display: the intermittent "Dirty Filters" message will appear. To maintain the energy efficiency of the UVR, it is recommended to replace the filters when reported." The writing is positioned near the filter inspection.				
R	For unidirectional ventilation systems, instructions to install regulated supply/exhaust grilles in the façade for natural air supply/extraction				
S	Internet address for pre-/dis-assembly instructions				
T	For non-ducted units only: the airflow sensitivity to pressure variations at + 20 Pa and - 20 Pa				
U	For non-ducted units only: the indoor/outdoor air tightness				
V	The annual electricity consumption (AEC) [kWh/a]	373	408	291	374
W	The annual heating saved (AHS) for each type of climate [kWh/a]	1948 (WARM)	1934 (WARM)	1849 (WARM)	1796 (WARM)
		8426 (COLD)	8365 (COLD)	8000 (COLD)	7769 (COLD)
		4307 (TEMPERATE)	4276 (TEMPERATE)	4090 (TEMPERATE)	3971 (TEMPERATE)

Cher Client,

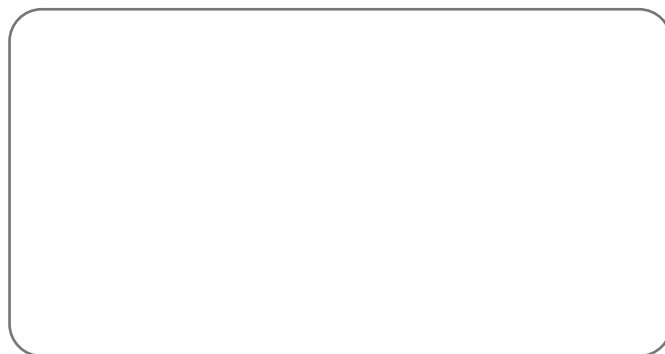
Merci pour l'attention prêtée au produit UTEK,
conçu et réalisé pour garantir des valeurs réelles à l'Utilisateur :
Qualité, Sécurité et Economie sur les consommations.



Made in Italy

**AZIENDA CON SISTEMA
DI GESTIONE QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV GL**
ISO 9001

**AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
AMBIENTALE CERTIFICATO
DA DNV**
ISO 14001



le Concessionnaire

FLAT_2020_3_FR



GROUPE DE VENTILATION AVEC RÉCUPÉRATION DE CHALEUR POUR BÂTIMENTS RÉSIDENTIELS