

Energy Efficient THE

CATÁLOGO TÉCNICO



ÍNDICE

Introducción	4
--------------	---

Energy THE

Características constructivas	5
Configuración característica de los flujos y reversibilidad	7
Datos técnicos característicos	10
Prestaciones y lógicas de funcionamiento	15

Energy THE

Prestaciones aeráulicas THE	20
-----------------------------	----

Energy THE

Reg. EU 1253-14 Anexo V	32
Accesorios	33
Ejemplo de selección	45

INTRODUCCIÓN

Las unidades de recuperación de calor de las series **Energy Efficient THE** han sido diseñadas para permitir el ahorro energético en los sistemas de ventilación de locales públicos y privados como bares, restaurantes, oficinas, tiendas, etc., recuperando el calor del aire de extracción y transfiriéndolo al aire de entrada en el ambiente.

La serie Energy Efficient THE tiene una máxima eficiencia de recuperación del calor (*) comprendida entre 90% y 95% .

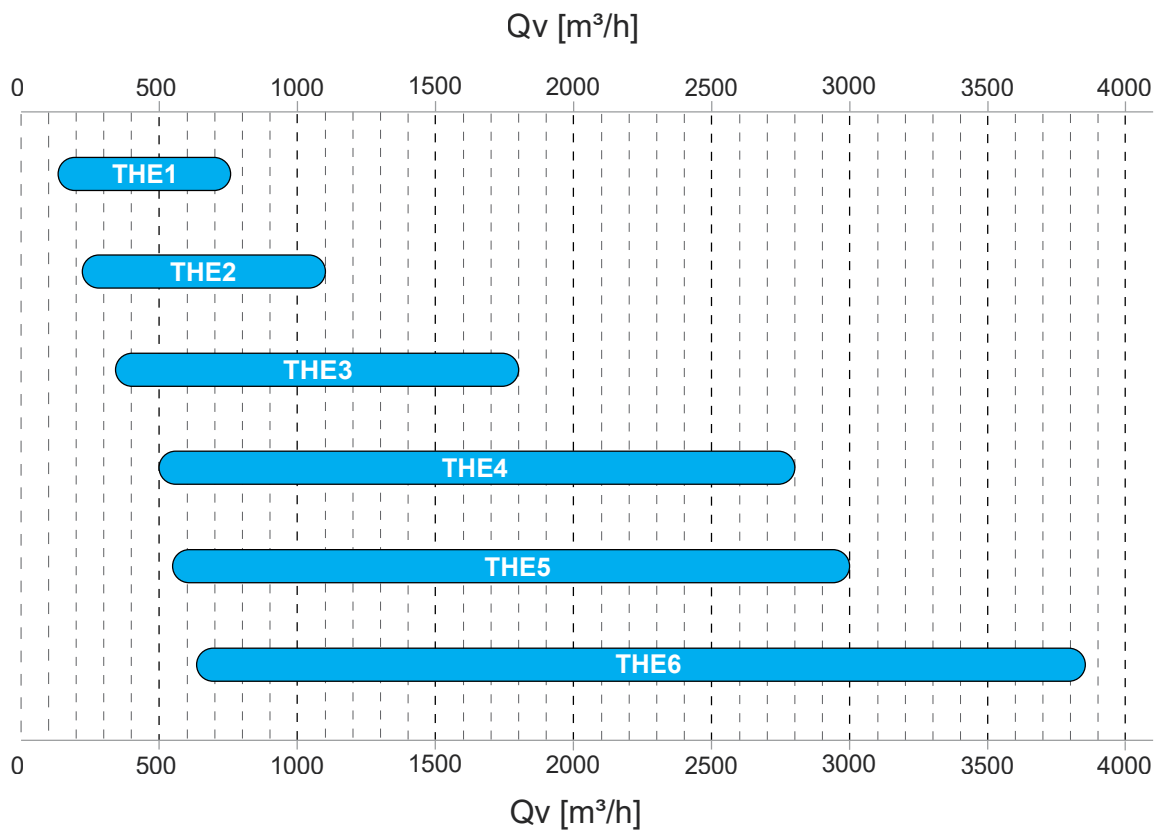
El intercambio térmico entre el aire de expulsión viciado y el aire de suministro se produce a través de un intercambiador estático de flujos en contracorriente, dimensionado para obtener una recuperación de calor de hasta el 94%.

La serie incluye 6 modelos aptos para instalación interior horizontal y cubre una gama de caudales de 150 a 3.850 m³/h.

Gracias al grosor reducido son ideales para la instalación de techo y de suelo en pies de apoyo apropiados.

Modelos para la instalación de techo y modelos para la instalación de suelo también disponibles.

Caudal de aire mínimo/máximo



Qv = Caudal de aire

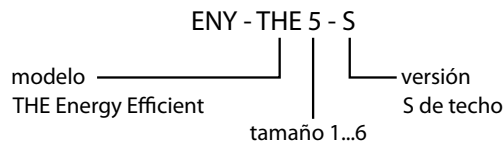
* = Condiciones del aire: TAE=-10 y ti=20 °C, Ur 50%

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Características constructivas

Las unidades **Energy Efficient THE** están disponibles en:

- techo ENY-THE tamaño de 1 a 6



y cuentan con ventiladores centrífugos de tipo plug fan con motor síncrono de imanes permanentes controlado electrónicamente (EC) que permiten el control del caudal variable, para reducir los consumos eléctricos al mínimo necesario.

Las unidades **Energy Efficient THE** cumplen los requisitos obligatorios de la Directiva Europea de Ecodiseño (Reglamento UE 1253/14).

La conformidad cubre tanto el rendimiento energético de recuperación térmica como el parámetro de consumo energético intrínseco SFPint en las condiciones nominales declaradas por el fabricante.

Sistema de control y regulación

Las unidades están totalmente equipadas con la electrónica y los sensores necesarios para su funcionamiento:

- tarjeta electrónica equipada con puerto RS-485 para comunicación Modbus a un supervisor externo. La tarjeta electrónica, junto con un tablero de bornes para la conexión a la alimentación y un fusible de línea, se encuentra dentro del cuadro eléctrico situado en el lateral de la máquina y de fácil acceso
- mando de pared para la gestión de la unidad y la señalización de alarmas
- 4 sondas de temperatura, para cada punto de interfaz de los flujos de aire con la unidad
- 2 presostatos diferenciales para la indicación de la sustitución de filtros
- 1 actuador para la regulación de la válvula de By-pass, controlada por la lógica automatizada de free cooling y free heating en función de las temperaturas detectadas
- posibles integraciones con:
 - sensores de humedad y CO₂ para la regulación automática del caudal
 - transductor de presión para el control de caudal constante
 - tratamientos post y pre hidrónicos y eléctricos

Paneles externos

Paneles exteriores de chapa sándwich doble de 24 mm, preaislados con espuma de poliuretano de 45 kg/m³ de densidad. La espuma de poliuretano utiliza un agente de expansión con base de agua (GWP-0).

Las chapas están fabricadas con Magnelis®, un material que ofrece una excelente resistencia a la corrosión incluso en entornos hostiles y ofrece una protección completa de los bordes gracias a sus propiedades de autoprotección.

Recuperador de calor

Los recuperadores son intercambiadores estáticos de alta eficiencia en placas de aluminio con intercambio en contracorriente.

Los recuperadores estáticos no presentan partes en movimiento y garantizan una fiabilidad y seguridad muy altas en el funcionamiento.

Las prestaciones del intercambiador de calor están certificadas por EUROVENT



Ventiladores centrífugos plug fan EC

Ventiladores centrífugos de impulsión y recuperación de tipo plug fan con motor síncrono de imanes permanentes controlado electrónicamente (EC).

Los rotores están diseñados para garantizar un flujo de aire óptimo a través de los componentes internos con el mínimo ruido.

Filtros aire

Filtros de aire de tipo con celdas microplisadas con espesor de 48 mm, eficiencia de filtración fina ePM₁ 55% (F7) tanto en impulsión como en extracción, dimensionados para contener al máximo las caídas de presión internas.

Es posible añadir una segunda etapa de filtración en impulsión ePM₁ 70% F8 (IDA2) y ePM₁ 85% F9 (IDA1) de conformidad con el RITE (accesorios opcionales no incluidos suministrados aparte).

Compuerta de By-pass

Compuerta de By-pass con mando asistido.

Todas las unidades cuentan con un sistema de By-pass automático que permite desactivar el intercambiador de calor para permitir el free-cooling (o el free-heating).

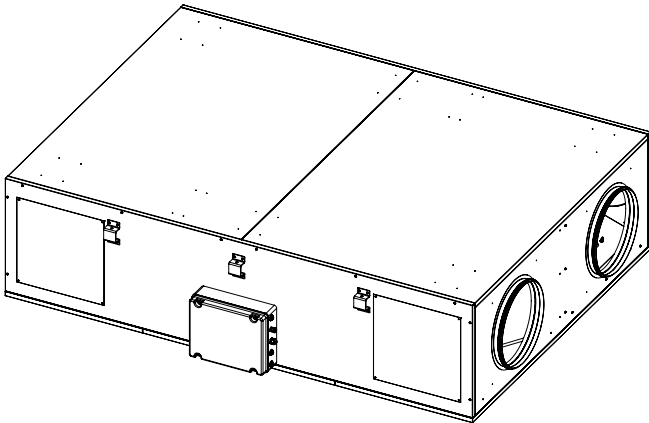
Energy THE | CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

El sistema está controlado por una lógica basada en la lectura de las sondas de temperatura integradas.

Sistemas de soporte y enganche

El modelo para instalación en el techo está equipado con soportes para colgar.

Modelo para instalación de techo



Mantenimiento

Mantenimiento muy simplificado gracias a la rápida extracción de los paneles (superiores o inferiores según la versión) de acceso a las secciones de ventilación e intercambio térmico para el mantenimiento.

Predisposición para el control de caudal constante (accesorio)

Es posible controlar el caudal constante utilizando el transductor de presión accesorio.

El transductor de presión puede instalarse en el interior de la unidad y conectarse a la tarjeta de control: los ventiladores alcanzan el caudal fijado en el control T-EP.

Predisposición para conexión a sensores de calidad del aire (no suministrados)

Posibilidad de control con caudal variable según los datos detectados de la concentración de CO₂ y humedad relativa (rH).

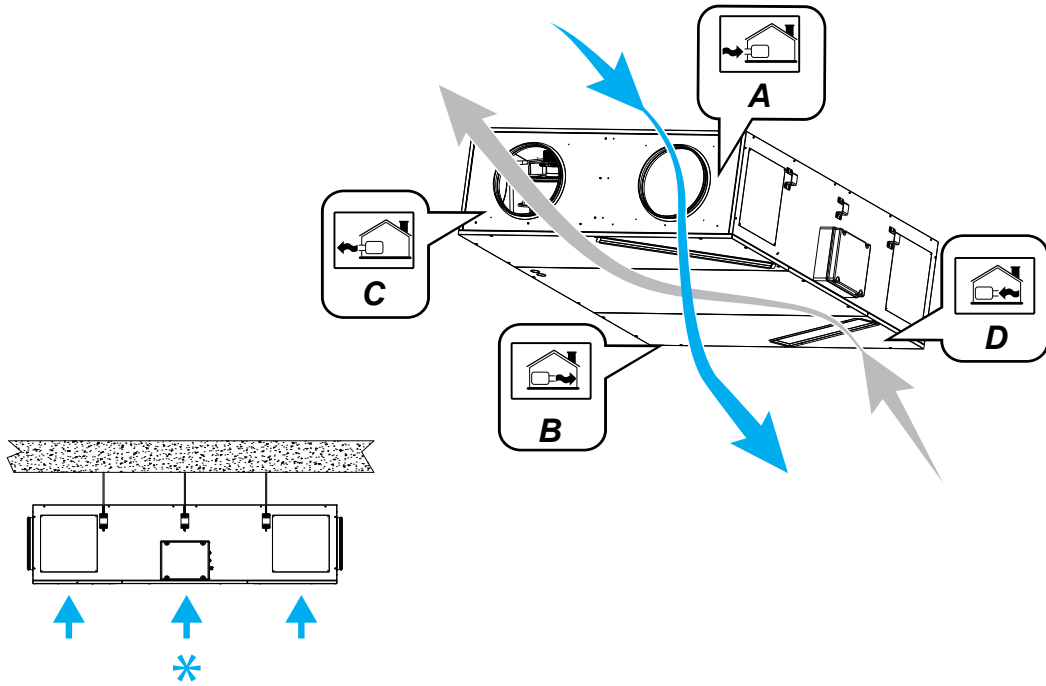
El control del caudal también funciona con los dos sensores conectados al mismo tiempo.

El cuadro eléctrico de la unidad dispone de un alimentador de 24 V CC para alimentar los sensores IAQ.

El alimentador se suministra de serie para las unidades ENY-THE.

CONFIGURACIÓN CARACTERÍSTICA DE LOS FLUJOS Y REVERSIBILIDAD

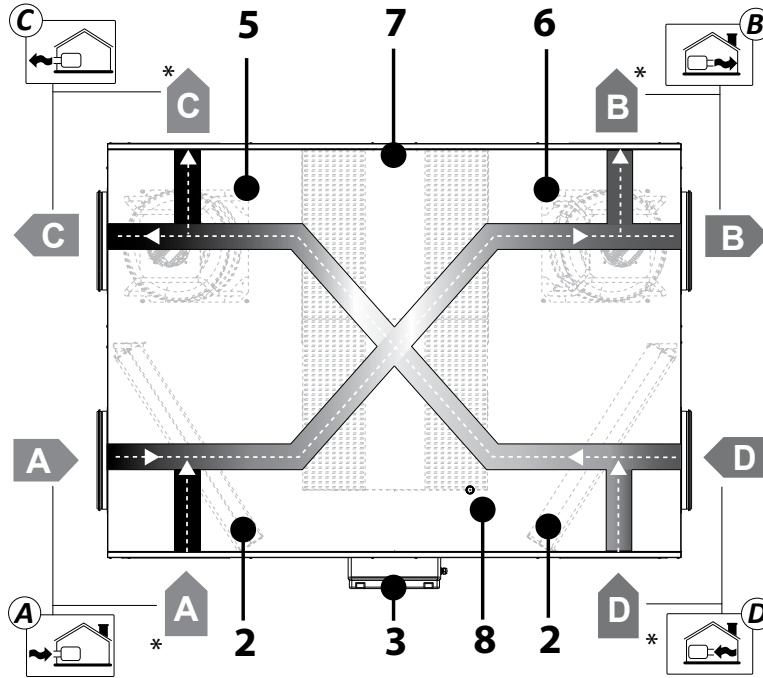
Unidades de techo



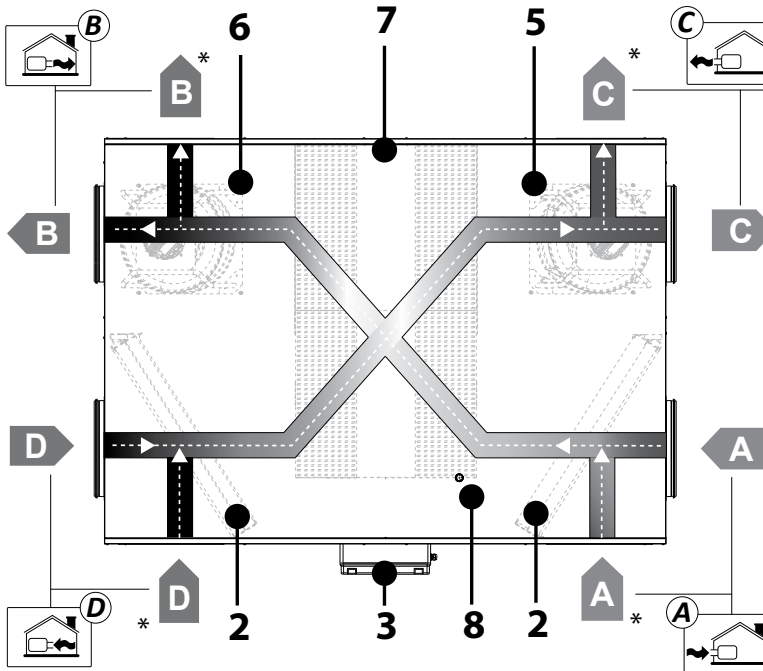
- A = aire exterior
- B = aire de suministro
- C = aire de expulsión agotado
- D = aire ambiente de extracción
- * = lado de inspección

Identificación flujos

Flujos estándar según ajustes de fábrica



Flujos invertidos



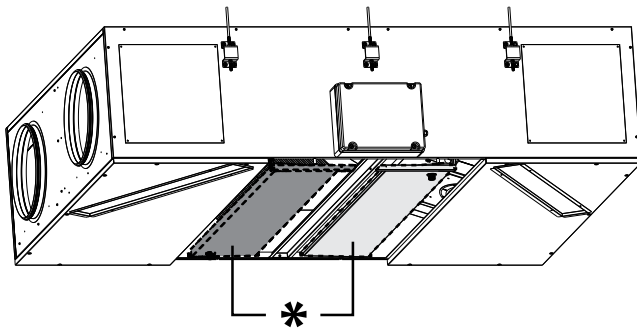
- A = aire exterior
- B = aire de suministro
- C = aire de expulsión agotado
- D = aire ambiente de extracción
- 2 = filtros
- 3 = cuadro de control
- 5 = ventilador del aire (expulsión)
- 6 = ventilador de aire (entrada)
- 7 = recuperador de calor
- 8 = bandeja de drenaje
- * = flujos de conexiones laterales opcionales

Reversibilidad de flujos

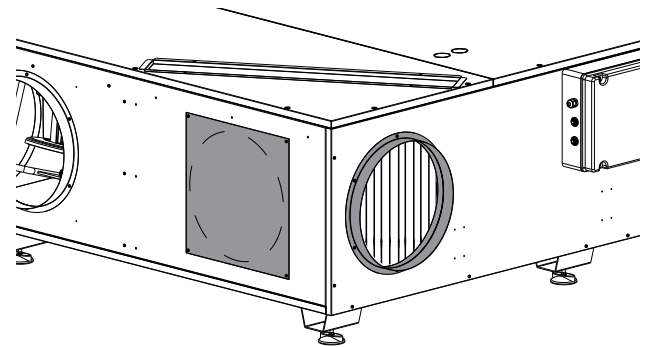
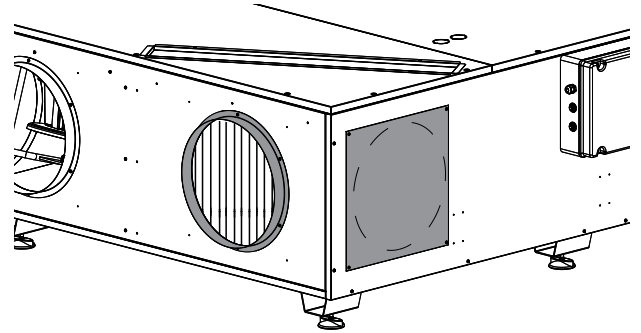
Las unidades **Energy Efficient THE** tienen una configuración perfectamente simétrica que permite invertir la función de los circuitos aeráulicos con unos pocos trucos, actuando indistintamente como flujos de recuperación/suministro de aire exterior o como flujos de recuperación de aire interior/expulsión:

- Las lógicas de funcionamiento y control automático pueden reconfigurarse fácilmente activando el DIP de la tarjeta electrónica dedicado a invertir la función de los flujos.
- Gracias a su perfecta simetría geométrica, los filtros opcionales F8 y F9 pueden montarse en cualquiera de los dos compartimentos.
- En caso de inversión de los flujos, para las máquinas montadas en el techo, la bandeja de recogida de condensados debe retirarse de su posición estándar y colocarse en el lado opuesto del intercambiador.

Reversibilidad de flujos para el modelo de techo



* = bandeja de recogida de condensados montable en ambos lados



Para el tamaño 6, debe utilizarse el accesorio opcional (código 9022024) para desplazar las conexiones hacia un lado.

Conexiones

Las unidades Energy Efficient THE se suministran de serie con las conexiones aeráulicas en la parte frontal, con la posibilidad de reubicar posteriormente cada conexión en el lateral.

DATOS TÉCNICOS CARACTERÍSTICOS

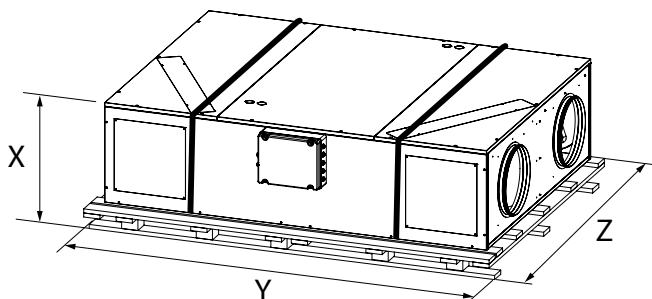
Datos técnicos característicos

		Versión THE de alta eficiencia					
		THE 1	THE 2	THE 3	THE 4	THE 5	THE 6
Caudal de aire nominal de impulsión y recuperación	m ³ /h	720	1100	1800	2800	3000	3850
	m ³ /s	0,200	0,306	0,500	0,778	0,83	1,07
Carga hidrostática útil nominal	Pa	140	150	180	150	140	150
Caudal de aire mínimo	m ³ /h	150	300	400	500	500	600
Máxima eficiencia de recuperación ⁽¹⁾	%	90	90	90	90	90	90
Calefacción total recuperada ⁽¹⁾	kW	6,5	9,9	16,3	25,3	27,1	34,8
Eficiencia de recuperación ⁽²⁾	%	87	88	87	88	87	88
Calefacción total recuperada ⁽²⁾	kW	5,2	8,1	13,1	20,6	21,8	28,3
Eficiencia de recuperación ⁽³⁾ según EN 308	%	82	83	81	84	83	84
Calefacción total recuperada ⁽³⁾	kW	4,0	6,2	10,0	16,1	17,0	22,1
Nivel de Potencia sonora de la unidad	dB(A)	56	63	62	62	65	68
Potencia eléctrica nominal absorbida	kW	0,3	0,77	1,3	1,7	1,8	1,8
Máx. corriente total absorbida	A	1,2	3,6	5,6	7	2,9	2,8
	V	230	230	230	230	400	400
Alimentación unidad	Ph	1Ph+N	1Ph+N	1Ph+N	1Ph+N	3Ph+N	3Ph+N
	-	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Nivel de protección	-	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Peso unidad	kg	110	150	180	290	290	310

(1) Condiciones del aire: TAE = -10 y ti = 20 °C, Ur 50%.

(2) Condiciones del aire: TAE = -5 y ti = 20 °C, Ur 50%.

(3) Condiciones del aire: TAE = 5 y ti = 25 °C, Ur 28%. Eficiencias en condiciones secas según Reg. EU 1253-14.



Dimensiones totales de la unidad embalada

Modelo		THE 1	THE 2	THE 3	THE 4	THE 5	THE 6
X	mm	469	510	595	735	735	880
Y	mm	1845	1895	2245	2500	2500	2500
Z	mm	1030	1330	1430	1880	1880	1880

Peso unidad embalada

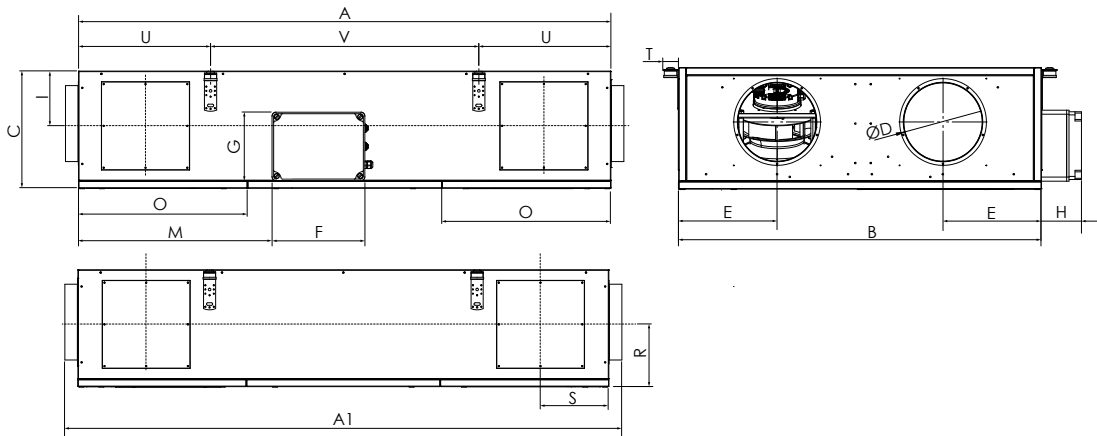
Modelo		THE 1	THE 2	THE 3	THE 4	THE 5	THE 6
Peso	kg	120	164	190	300	340	360

Peso unidad no embalada

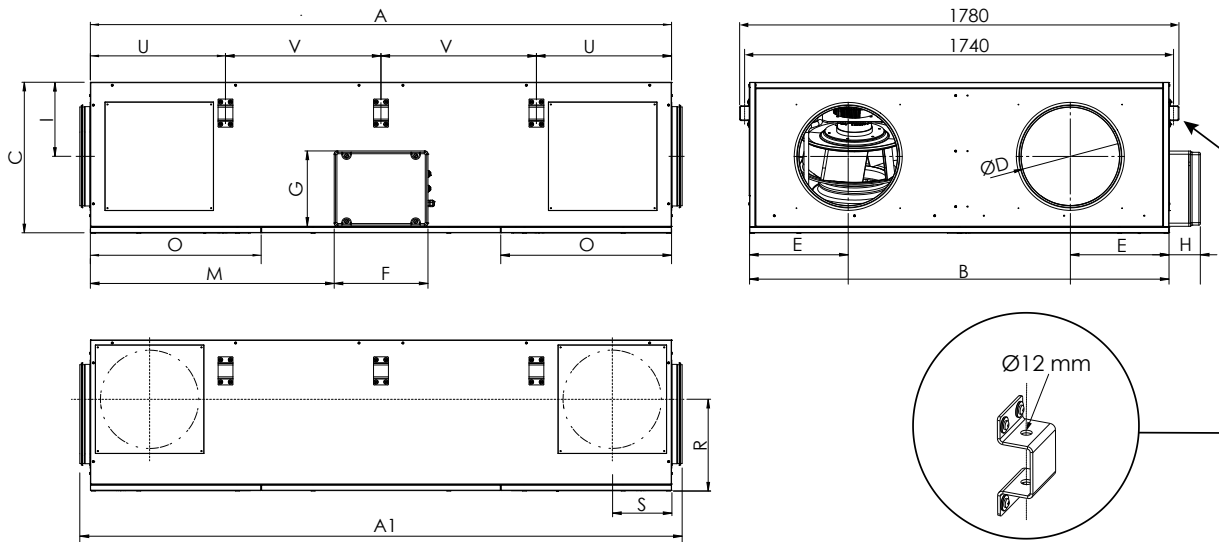
Modelo		THE 1	THE 2	THE 3	THE 4	THE 5	THE 6
Peso	kg	110	150	180	290	290	310

Dimensiones unidad de techo - Mod. THE 1÷5

THE 1÷3



THE 4-5

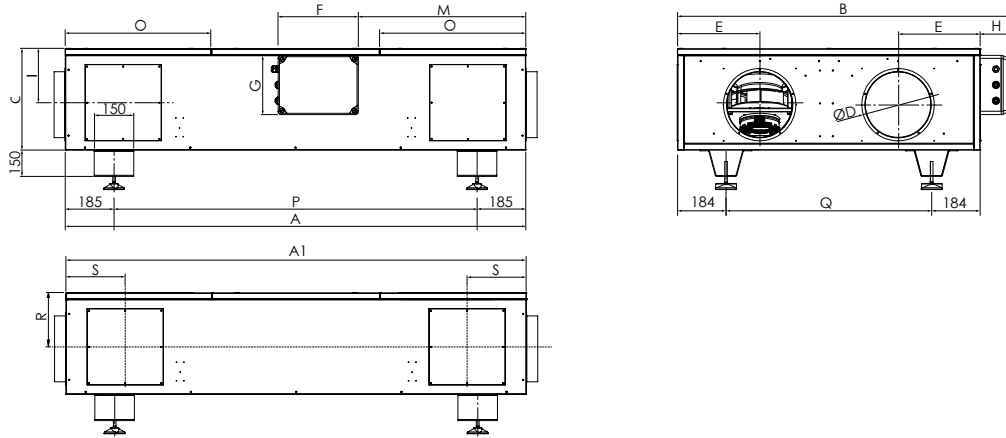


Modelo		THE 1	THE 2	THE 3	THE 4 / THE 5
A	mm	1700	1750	2100	2355
A1	mm	1786	1836	2186	2475
B	mm	850	1150	1250	1700
C	mm	344	384	470	610
ØD	mm	250	250	355	DN400
E	mm	194	312	310	400
F	mm	305	305	305	380
G	mm	225	225	225	305
H	mm	127	127	127	127
I	mm	153	180	223	310
M	mm	623	636	796	987
O	mm	530	554	630	692
R	mm	191	205	236	310
S	mm	175	220	220	279
T	mm	50	50	40	40
U	mm	434	434	460	548
V	mm	832	882	1180	630

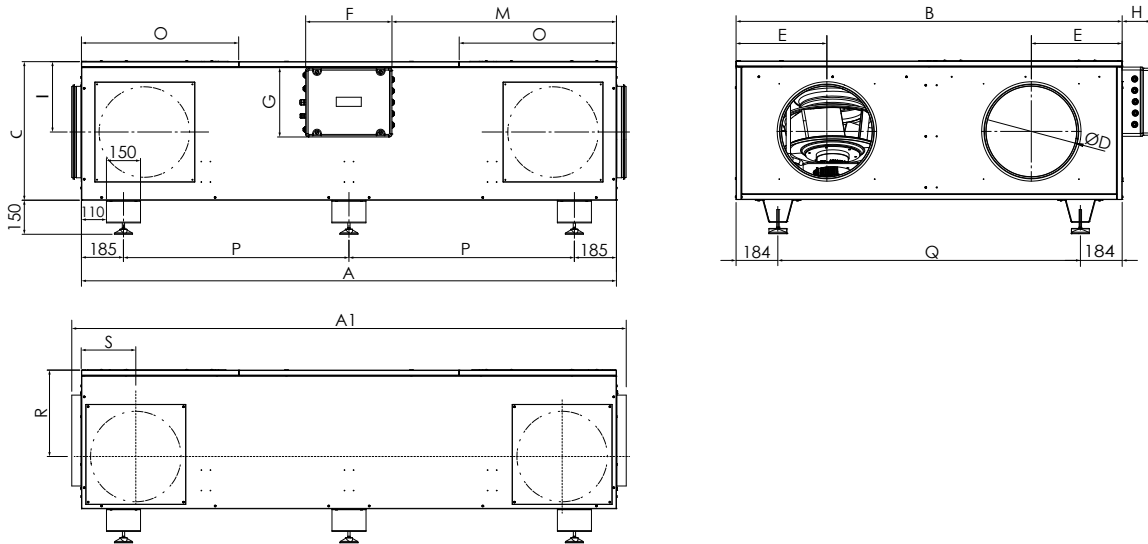
Para las dimensiones de la descarga de la condensación véase p. 14.

Dimensiones unidad de suelo - Mod. THE 1÷5

THE 1÷3

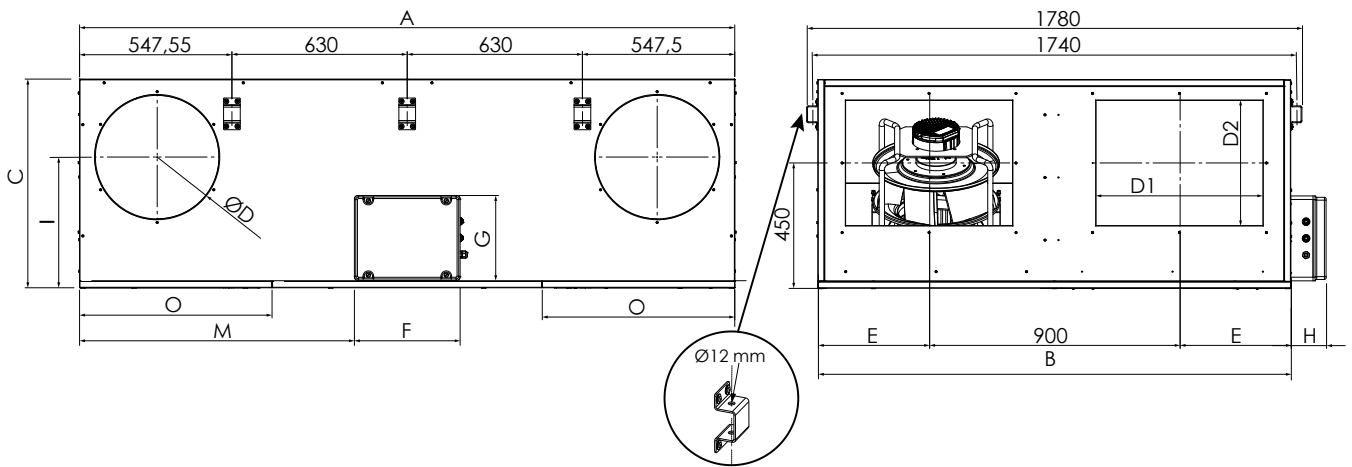
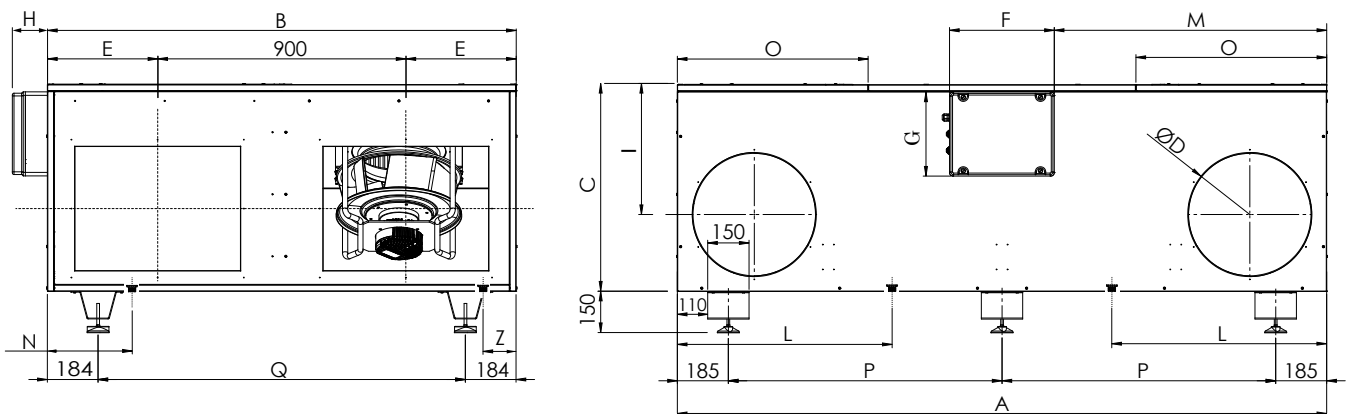


THE 4-5



Modelo		THE 1	THE 2	THE 3	THE 4 / THE 5
A	mm	1700	1750	2100	2355
A1	mm	1786	1836	2186	2475
B	mm	850	1150	1250	1700
C	mm	344	384	470	610
ØD	mm	250	250	355	400
E	mm	194	312	310	400
F	mm	305	305	305	380
G	mm	225	225	225	305
H	mm	127	127	127	127
I	mm	153	180	223	310
M	mm	623	636	796	987
O	mm	530	554	630	692
P	mm	1330	1380	1730	993
Q	mm	482	782	882	1332
R	mm	191	205	236	310
S	mm	175	220	220	279

Para las dimensiones de la descarga de la condensación véase p. 14.

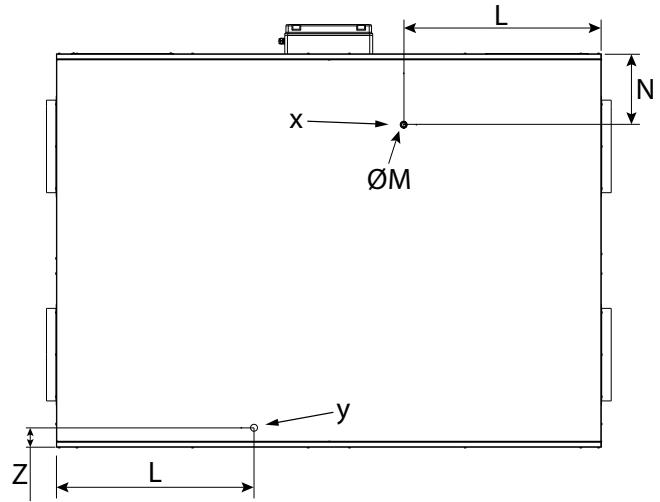
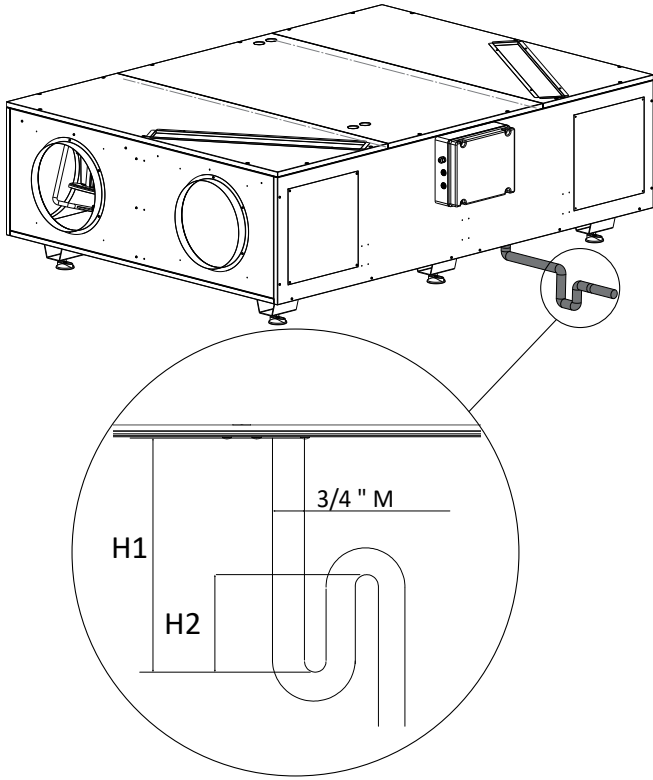
Dimensiones - Mod. THE 6
Dimensiones unidad de techo

Dimensiones unidad de suelo


Modelo		THE 6
A	mm	2355
A1	mm	2355
B	mm	1700
C	mm	750
D1-D2 / ØD	mm	conexión frontal 600x450 / conexión lateral DN450
E	mm	400
F	mm	380
G	mm	305
H	mm	127
I	mm	300
M	mm	987
O	mm	692
R	mm	471
S	mm	279

Para las dimensiones de la descarga de la condensación véase p. 14.

Descarga de condensado

Versión estándar
(no proporcionado por Sabiana)



x = descarga de la condensación flujos estándar
y = descarga de la condensación flujos invertidos

Modelo		THE 1	THE 2	THE 3	THE 4	THE 5	THE 6
Dimensiones	L mm	656	676	788	854	854	791
	ØM "	3/4" macho					
	N mm	185	185	251	306	306	
	Z mm	83	83	73	84	84	

Por tanto, el sistema está en el vacío:

$$H1 = 2P$$

$$H2 = H1 / 2$$

donde P = presión máxima de trabajo del recuperador expresada en mm c.a. (1 mm c.a. = 9,81 Pa).

Dimensiones ± 3 mm

PRESTACIONES Y LÓGICAS DE FUNCIONAMIENTO

Prestaciones térmicas THE

Condiciones del aire interno: $t_i = 20\text{ °C}$ - $UR_i = 50\%$

Modelo	Qv m³/h	TAE: -10°C			TAE: -5°C			TAE: 0°C			TAE: 5°C			TAE: 10°C		
		Ef %	Ph kW	mw kg/h	Ef %	Ph kW	mw kg/h	Ef %	Ph kW	mw kg/h	Ef %	Ph kW	mw kg/h	Ef %	Ph kW	mw kg/h
THE 1	100	96,8	1,0	0,4	94,8	0,8	0,3	94,6	0,6	0,2	94,6	0,5	0,1	94,4	0,3	-
	300	93,5	2,8	1,2	91,1	2,3	0,9	90,0	1,8	0,6	88,6	1,3	0,2	88,0	0,9	-
	500	91,5	4,6	2,0	88,8	3,7	1,5	87,4	2,9	0,9	85,3	2,2	0,3	84,3	1,5	-
	700	90,2	6,3	2,7	87,3	5,1	2,0	85,6	4,0	1,2	83,1	2,9	0,3	81,9	1,9	-
	900	89,1	8,0	3,4	86,3	6,5	2,5	84,2	5,1	1,5	81,4	3,7	0,4	80,3	2,4	-
	1000	88,7	8,8	3,8	85,8	7,2	2,7	83,8	5,6	1,7	80,5	4,1	0,4	79,6	2,7	-
THE 2	200	95,4	1,9	0,8	94,1	1,6	0,6	92,9	1,3	0,4	92,5	0,9	0,2	92,3	0,6	-
	400	93,3	3,7	1,6	91,7	3,1	1,2	90,3	2,4	0,8	88,9	1,8	0,3	88,3	1,2	-
	600	91,9	5,5	2,4	90,3	4,5	1,8	88,4	3,6	1,1	86,6	2,6	0,4	85,8	1,7	-
	800	91,1	7,3	3,2	89,1	6,0	2,3	87,3	4,7	1,5	85,2	3,5	0,5	84,1	2,3	-
	1000	90,3	9,0	3,9	88,4	7,4	2,9	86,3	5,8	1,8	83,9	4,3	0,5	82,9	2,8	-
	1200	89,8	10,8	4,6	87,6	8,8	3,4	85,6	6,9	2,1	83,1	5,1	0,6	81,9	3,3	-
THE 3	300	97,4	2,9	1,3	95,1	2,4	1,0	92,6	1,9	0,6	92,1	1,4	0,3	91,9	0,9	-
	500	95,5	4,7	2,0	93,0	3,9	1,5	90,3	3,0	1,0	89,2	2,3	0,4	88,7	1,5	-
	800	93,4	7,3	3,2	90,9	6,0	2,4	87,8	4,7	1,5	86,2	3,5	0,5	85,4	2,3	-
	1000	92,5	9,1	3,9	89,8	7,5	2,9	86,7	5,8	1,8	84,6	4,3	0,6	83,8	2,8	-
	1500	90,8	13,4	5,7	87,8	11,0	4,2	84,4	8,5	2,6	82,0	6,2	0,7	81,1	4,1	-
	1900	89,7	16,8	7,1	86,7	13,7	5,2	83,3	10,7	3,1	80,4	7,8	0,7	76,9	5,1	-
THE 4	600	94,5	5,7	2,5	93,5	4,7	1,9	93,0	3,8	1,3	92,5	2,8	0,5	92,5	1,9	-
	1200	92,5	11,1	4,9	91,0	9,2	3,6	90,0	7,3	2,4	88,5	5,4	0,9	88,0	3,6	-
	2000	91,5	18,2	7,8	89,0	14,9	5,8	87,5	11,8	3,7	85,5	8,7	1,2	84,5	5,7	-
	2500	90,8	22,5	9,7	88,3	18,4	7,2	86,5	14,6	4,5	84,3	10,6	1,3	83,3	7,0	-
	3000	90,0	26,8	11,5	87,5	22,0	8,5	85,5	17,3	5,2	83,0	12,6	1,4	82,0	8,3	-
	3300	89,5	29,4	12,6	87,0	24,1	9,3	85,0	18,9	5,7	82,5	13,8	1,5	81,5	9,1	-
THE 5	600	94,5	5,7	2,5	93,5	4,7	1,9	93,0	3,8	1,3	92,5	2,8	0,5	92,5	1,9	-
	1200	92,5	11,1	4,9	91,0	9,2	3,6	90,0	7,3	2,4	88,5	5,4	0,9	88,0	3,6	-
	2000	91,5	18,2	7,8	89,0	14,9	5,8	87,5	11,8	3,7	85,5	8,7	1,2	84,5	5,7	-
	2500	90,8	22,5	9,7	88,3	18,5	7,2	86,5	14,6	4,5	84,3	10,7	1,3	83,3	7,0	-
	3000	90,0	26,8	11,5	87,5	22,0	8,5	85,5	17,3	5,2	83,0	12,6	1,4	82,0	8,3	-
	3300	89,5	29,4	12,6	87,0	24,1	9,3	85,0	18,9	5,7	82,5	13,8	1,5	81,5	9,1	-
THE 6	800	95,0	7,7	3,4	94,0	6,3	2,5	93,5	5,0	1,7	93,5	3,8	0,8	93,0	2,5	-
	1600	93,0	14,9	6,5	91,5	12,3	4,9	90,5	9,8	3,2	89,5	7,3	1,2	89,0	4,8	-
	2200	91,5	20,3	8,8	90,0	16,7	6,6	89,0	13,2	4,2	87,5	9,8	1,5	86,5	6,5	-
	3000	90,5	27,3	11,7	89,0	22,4	8,7	87,5	17,7	5,5	85,5	13,0	1,8	84,5	8,6	-
	3800	90,0	34,1	14,6	88,0	28,0	10,9	86,0	22,0	6,7	83,5	16,1	2,0	82,5	10,7	-
	4300	89,5	38,4	16,5	87,0	31,5	12,1	85,0	24,7	7,5	82,5	18,0	2,0	82,0	11,9	-

t_i = Temperatura del aire interior
 HR_i = Humedad relativa interior
 TAE = Temperatura aire exterior
 Qv = Caudal de aire de suministro
 Ph = Recuperación térmica en el flujo de suministro
 Ef = Eficacia de recuperación con caudales equilibrados
 m_w = Producción de condensado

Lógicas de funcionamiento principales

Tarjeta de gestión y control

A la tarjeta electrónica de gestión y control están conectados:

- Sondas de temperatura de tipo PT1000 colocadas en los 4 puntos de tránsito de aire.
- Motor del ventilador del circuito del aire de entrada pilotado con señal 0-10 V;
- Motor del ventilador del circuito de expulsión controlado con señal 0-10 V;
- Actuador de movimiento de la válvula de by-pass;
- Contactos de los diferenciales de los filtros.

En la tarjeta electrónica también se encuentran:

- Bornes de contacto limpio para el control ON/OFF de la máquina a distancia;
- Bornes para la conexión del mando a distancia T-EP.
- Bornes para el enlace RS485 con conexión con sistema exterior Modbus;
- Alimentador de 24 V CC dentro del cuadro eléctrico para alimentar los sensores IAQ.
- Bornes para la conexión de la señal 0-10 V de un sensor remoto de medición de CO₂ (rango 0-2000 ppm).
- Bornes para la conexión de la señal 0-10 V de un sensor remoto de medición de la humedad.
- Dip de configuración de ajuste de la máquina:
- Sentido de suministro/expulsión de aire.
- Presencia de batería eléctrica de precalentamiento del aire exterior con función antihielo.
- Presencia de batería eléctrica y/o agua para el tratamiento de postcalentamiento/enfriamiento.
- Presencia de filtro Crystall.
- Dip de configuración address en conexión Modbus.

La tarjeta electrónica puede también gestionar:

- Resistencia eléctrica de precalentamiento del aire exterior en la función antihielo: Señal PWM;
- Batería de agua de precalentamiento del aire exterior en la función antihielo: Señal ON/OFF;
- Batería eléctrica de postcalentamiento: Señal ON/OFF;
- Batería de agua de postcalentamiento: Señal ON/OFF;
- Batería de agua de postenfriamiento: Señal ON/OFF;
- Eventual filtro Crystall montado en la canalización de introducción del aire: Eventual filtro Crystall montado en la canalización de introducción del aire:

Lógica antihielo, resistencia eléctrica de precalefacción

En caso de instalación en climas fríos (indicativamente con temperaturas del aire inferiores a -5 °C), para evitar la formación de hielo en el interior del intercambiador de calor, es necesario instalar el accesorio de resistencia eléctrica (BEP).

Esta está gestionada de manera automática por la tarjeta de regulación, montada en la máquina, por medio de una señal

PWM que optimiza el consumo eléctrico según las necesidades efectivas.

Alternativamente, se dispone de una salida de tensión ON-OFF de 230 V que puede utilizarse como consentimiento de activación de una resistencia de precalentamiento ON-OFF o una válvula ON-OFF.

El regulador activa la resistencia por debajo de temperaturas del ambiente exterior críticas para la formación de hielo en el intercambiador y modula la potencia de la resistencia para mantener la temperatura del aire de expulsión por encima del punto de congelación.

Lógica de gestión free-cooling/free-heating con válvula de By-pass

Como premisa, se definen las siguientes temperaturas de setpoint del aire interior:

$t_{\text{calefacción}}$ normalmente 20 °C

$t_{\text{enfriamiento}}$ normalmente 26 °C

Se definen también:

t_i = temperatura del aire interior (aire de recuperación)

TAE = Temperatura aire exterior

CONDICIÓN DE FREE-COOLING

$TAE > t_{\text{heating}}$ y simultáneamente $t_i > TAE$

Ejemplo:

En condiciones estivales, puede ocurrir que $t_i = 25$ °C, en consonancia con un setpoint operativo $t_{\text{cooling}} = 26$ °C \pm 2 °C.

Esta condición puede darse durante la tarde de un día con alta radiación solar durante el cual, sin embargo, la temperatura del aire exterior es bastante fresca, TAE = 21 °C.

No es necesario calentar, ya que el setpoint de invierno es $t_{\text{heating}} = 20$ °C.

$TAE = 21$ °C $>$ 20 °C y $t_i = 25$ °C $>$ TAE: se puede utilizar aire exterior para refrescar el ambiente de manera gratuita.

CONDICIÓN DE FREE-HEATING

$TAE < t_{\text{cooling}}$ y simultáneamente $t_i < TAE$

Ejemplo:

En condiciones de invierno mediterráneo puede ocurrir que $t_i = 21$ °C, coherente con un setpoint operativo $t_{\text{heating}} = 20$ °C \pm 2 °C.

Esta situación puede producirse durante la tarde soleada de un día caracterizado por una mañana fría.

La temperatura del aire exterior se calienta y llega al valor de TAE=23 °C. No hace falta enfriar, ya que el setpoint de verano es $t_{\text{cooling}} = 26$ °C.

$TAE = 23$ °C $<$ 26 °C y $t_i = 21$ °C $<$ TAE: se puede utilizar el aire del exterior para calentar el ambiente de manera gratuita.

En todas las demás condiciones, es conveniente mantener la recuperación térmica para ahorrar energía térmica invernal y de refrigeración en verano.

Lógica de funcionamiento con elementos de post-tratamiento

Después del recuperador, en el canal de entrada del aire en el ambiente, se puede instalar una resistencia de postcalentamiento o una batería de postcalentamiento y/o enfriamiento. El regulador de la máquina puede gestionar salidas de 230 voltios para el control ON/OFF de la resistencia o la válvula de corte de suministro del agua de alimentación de la batería de postratamiento.

Es posible gestionar la función de postcalentamiento únicamente o de calefacción y/o refrigeración tanto en configuraciones de 2 como de 4 tubos.

También es posible gestionar una salida PWM para utilizar la resistencia BEP como elemento modulador de postratamiento. En este caso, la señal PWM no puede utilizarse también para la lógica de precalentamiento, que se sustituye por un control ON/OFF.

El control de los elementos de postratamiento se gestiona según la temperatura del aire de suministro o de extracción.

Para controlar la temperatura de entrada, la sonda accesoria T2 debe instalarse después de la batería.

Control con sensores IAQ

Existe un modo de flujo variable (AUTO), basado en un control pilotado por la lectura de un índice de calidad del aire ambiente (humedad o CO₂).

De este modo, el caudal mínimo de unidad necesario para alcanzar la calidad de aire requerida mejora el confort interior y el consumo de energía.

Los sensores de calidad del aire centrales pueden colocarse directamente en el local o en los conductos del aire de extracción.

Es posible controlar el caudal en función de la lectura, incluso simultánea, de:

- la humedad relativa interior, o sea, una medición de la salubridad del aire interior respecto al riesgo de proliferación de hongos. Las unidades pueden equiparse con un sensor de humedad situado en el conducto del aire de extracción.
- Concentración de anhídrido carbónico, o sea, una medición del nivel de ocupación interna. El sensor de CO₂, no suministrado, es de tipo comercial 0-10V, para instalar directamente en el interior del local ocupado o en el interior del canal de extracción.

Independientemente del tipo seleccionado, la modalidad AUTO está disponible solo si el sensor está físicamente conectado a la tarjeta de control principal.

Si el sensor de CO₂ y el sensor de humedad están conectados simultáneamente a la tarjeta electrónica principal, la modalidad AUTO regulará el caudal para satisfacer ambas demandas. Esto implica que el caudal utilizado será el mayor de los necesarios para controlar la humedad y el CO₂.

Unidad de control a caudal constante (accesorio)

Existe un accesorio de transductor de presión que permite la calibración automática del caudal y el mantenimiento de la misma gracias a la acción de transductores de presión diferencial conectados a las toberas de aspiración de los ventiladores centrífugos.

La pérdida de presión medida por este tipo de sensores está directamente asociada al caudal de los ventiladores, de manera que se pueda considerar como medición directa del caudal.

Control T-EP



Las unidades Energy Efficient THE funcionan en combinación con el panel de control T-EP.

El uso de la interfaz es muy intuitivo y gracias a los iconos representados en la pantalla y al uso de las dos teclas y del panel táctil se puede visualizar y modificar el estado de funcionamiento de la unidad, visualizar los valores leídos por los sensores de temperatura y por el sensor de calidad del aire (si lo hubiera), y visualizar posibles alarmas.

La longitud del cable no tiene que superar los 20 m.

El uso de la interfaz está facilitado por la presencia de dos submenús:

- **Menú Configuraciones usuario** donde el usuario puede seleccionar las modalidades de uso y configurar el reloj.
- **Menú Configuraciones técnico** donde el instalador puede realizar el calibrado de los caudales, modificar los parámetros de uso de la unidad y monitorizar el estado de funcionamiento.

En el **menú de configuraciones del usuario** se pueden seleccionar las siguientes modalidades de uso de la unidad:

- **Modalidad Manual:** selección personalizada en modalidad manual del caudal deseado de flujo de aire:
 - 100% - Ventilación nominal (estándar).
 - 70% - Ventilación reducida (nocturna).

- 45% - control de la humedad para ambientes con alto índice de humedad.

- 25% - control de la humedad para ambientes con bajo índice de humedad.

Cuando esta función está activa en la pantalla principal estará

activo el icono correspondiente

• Modalidad Configuración Programa Semanal

• **Modalidad automática:** gestión de la velocidad mediante un ciclo de control automático relativo a las variaciones instantáneas de humedad o CO₂ ambiente. Esta modalidad está disponible solo para la versión Pro o para las unidades con sensor de calidad del aire (humedad o CO₂).

Cuando esta función está activa en la pantalla principal estará activo el icono

Además se puede, en el menú usuario, configurar el reloj y realizar la programación semanal.

En el **menú de configuraciones técnico** se puede:

- Confirmar o modificar los parámetros operativos.
- Monitorizar las condiciones de trabajo.
- Configurar la velocidad nominal de calibración de los ventiladores.
- Teclear y seleccionar el programa de configuración semanal puesto a disposición del usuario.

Las unidades Energy Efficient THE que no están equipadas con una resistencia eléctrica antihielo, están equipadas con una función antihielo que, con una lógica preventiva, pone automáticamente el ventilador de suministro al ralentí durante 10 minutos cada hora cuando el aire exterior desciende por debajo de -5 °C.

Además, en caso de que la temperatura descienda por debajo de los -10 °C la unidad se detiene automáticamente dando un aviso de alarma «**FROST**» en la pantalla.

Con alarma activa, la unidad se apaga y retoma automáticamente con la desaparición de la condición climática crítica.

El aviso del "Frost" efectuado permanece hasta el siguiente apagado y reinicio de la máquina.

Para las unidades con resistencia eléctrica, la activación de la resistencia eléctrica se señala en el T-EP con la activación del icono

Para más información sobre la lógica de intervención de la resistencia eléctrica, consulte los capítulos dedicados.

Las unidades Energy Efficient THE están equipadas con una señal visual **que avisa de la necesidad de cambiar el filtro.**

La señal se puede ver mediante el icono presente en la pantalla principal del panel T-EP.

Cuando sea necesario cambiar los filtros, se activará el icono



La tarjeta electrónica ofrece, mediante la presencia de 3 contactos diferentes limpios, la posibilidad de gestionar:

- la función **ON/OFF a distancia** (contacto C1-C1 cerrado = unidad en OFF).
- el modo «**Fire Alarm**» (contacto C2-C2 abierto=parada ventilador).

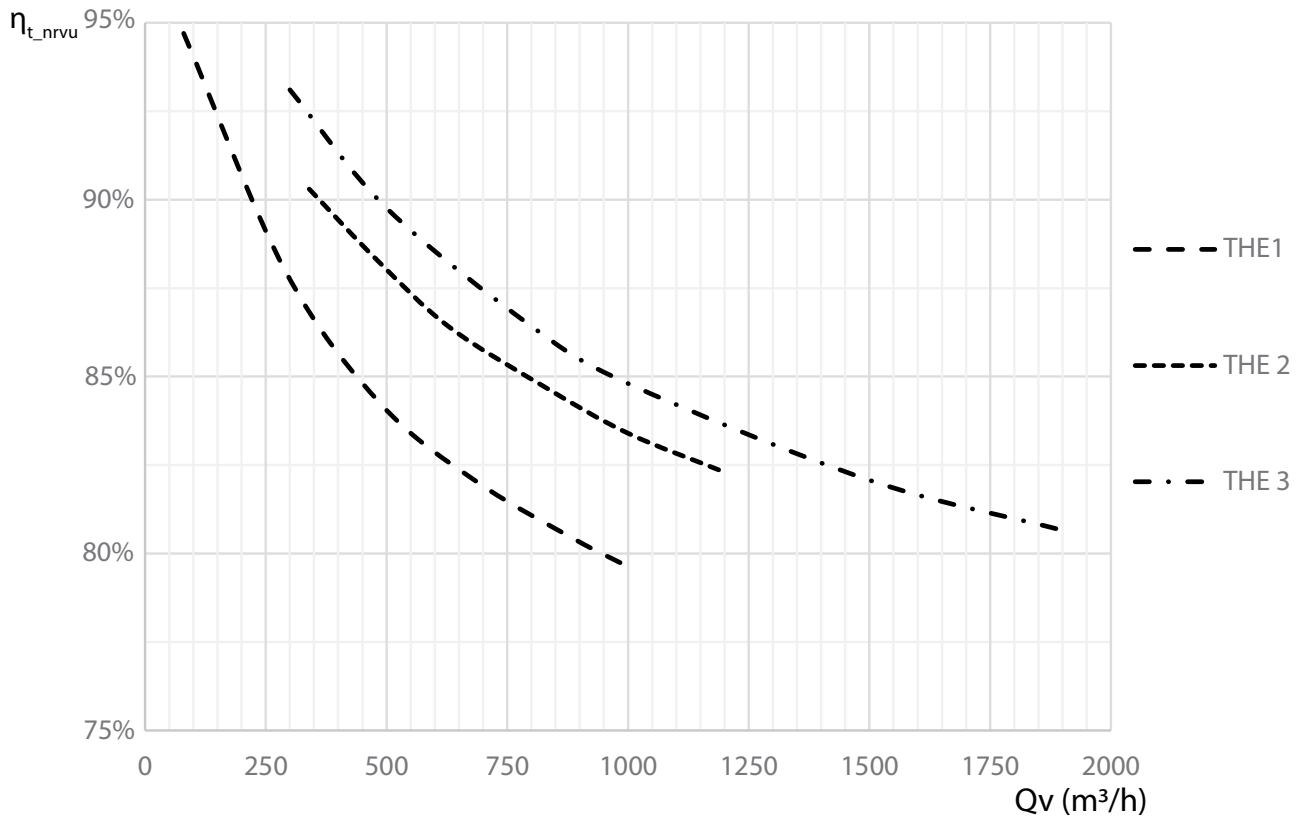
Interconexión con protocolo modbus

Las máquinas cuentan con puerto de comunicación Modbus que permite introducir las unidades dentro de una red de supervisión, consultable desde una central operativa, para su seguimiento, el control y la monitorización a distancia.

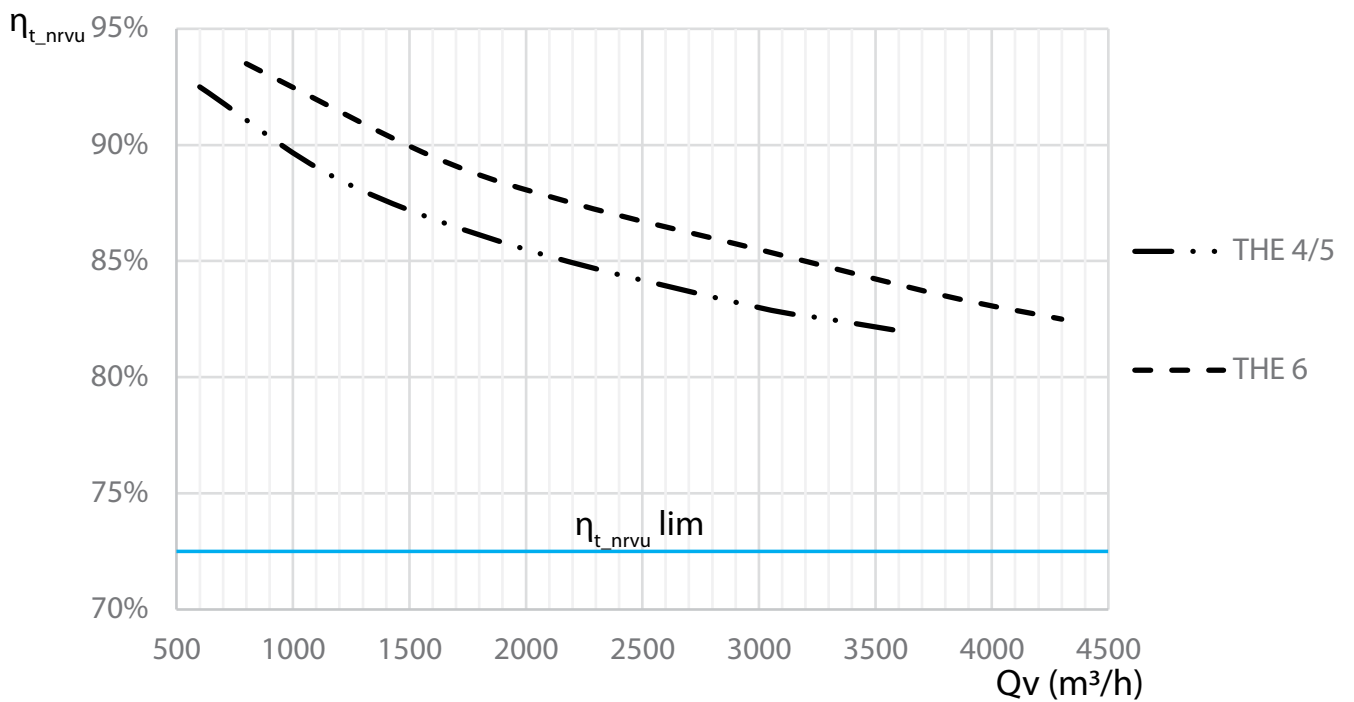
Gracias a la interconexión con protocolo Modbus, también se puede introducir la red en el contexto más complejo de un sistema global de Building Management System.

A petición se puede suministrar el Manual Técnico para la interconexión con protocolo Modbus a las unidades.

Eficiencia térmica



Q_v = caudal de aire
 η_{t_nrvu} = eficiencia térmica

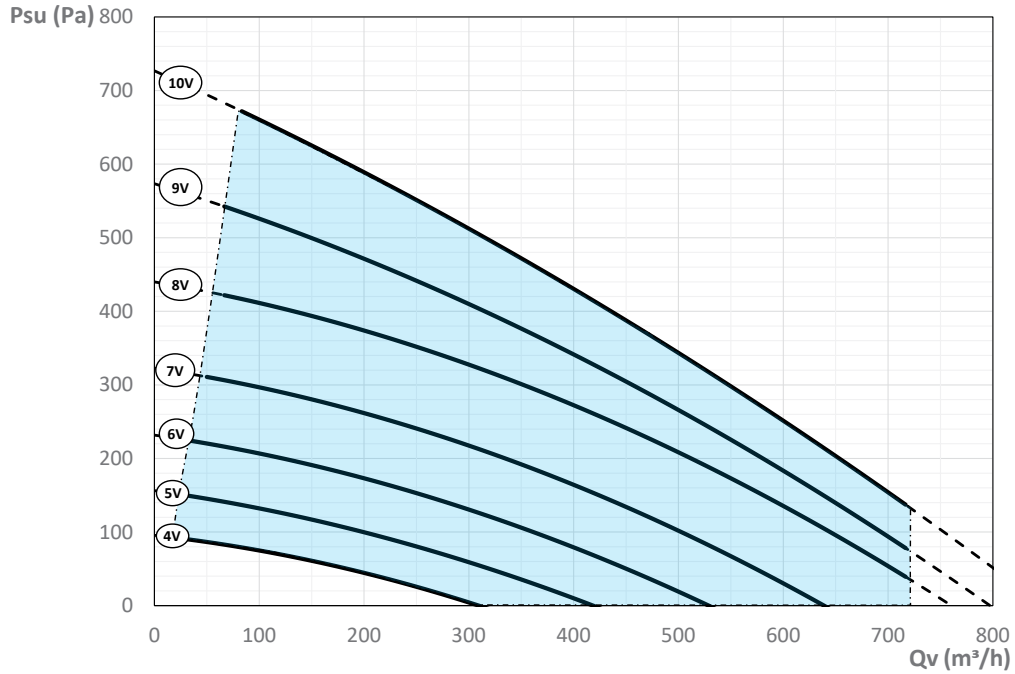


Q_v = caudal de aire
 η_{t_nrvu} = eficiencia térmica

PRESTACIONES AERÁULICAS THE

THE 1

Caudal / presión estática útil con ePM1 55% (F7) en ambos flujos

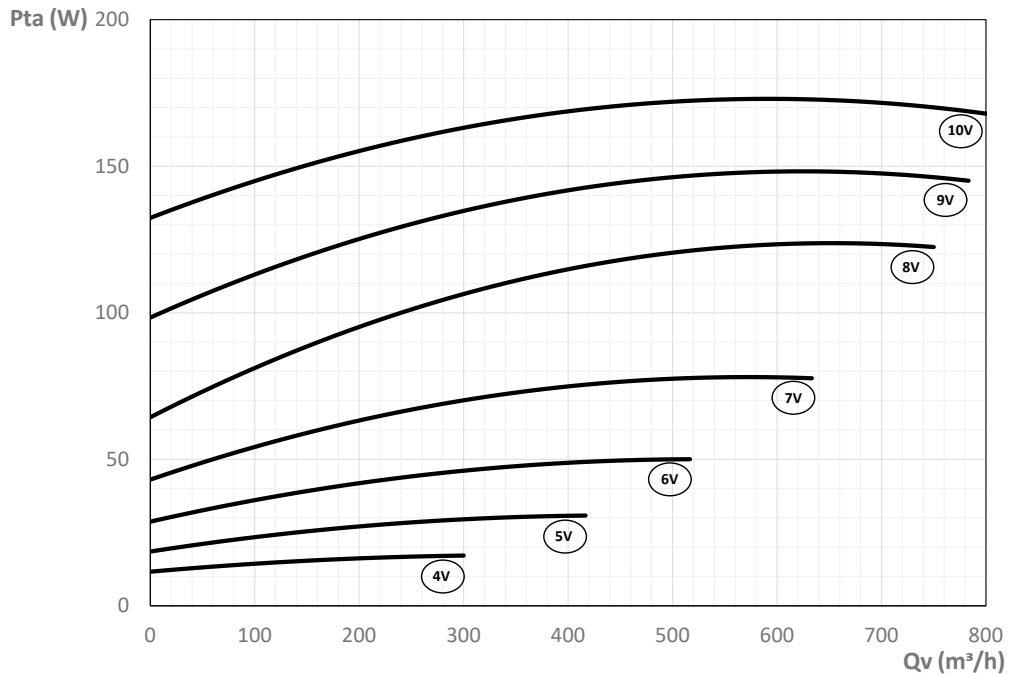


■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo ($SFP_{int} < SFP_{int,lim}$)

Psu = Carga hidrostática útil

Qv = caudal de aire

Caudal / potencia eléctrica de consumo con ePM1 55% (F7) en ambos flujos

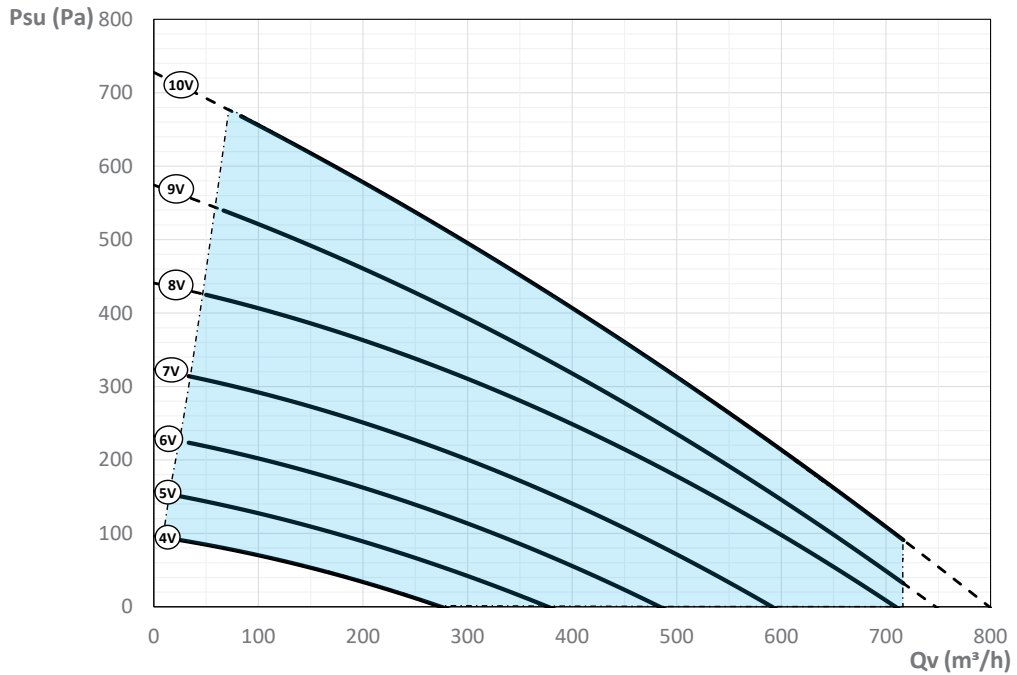


Pta = potencia eléctrica absorbida

Qv = caudal de aire

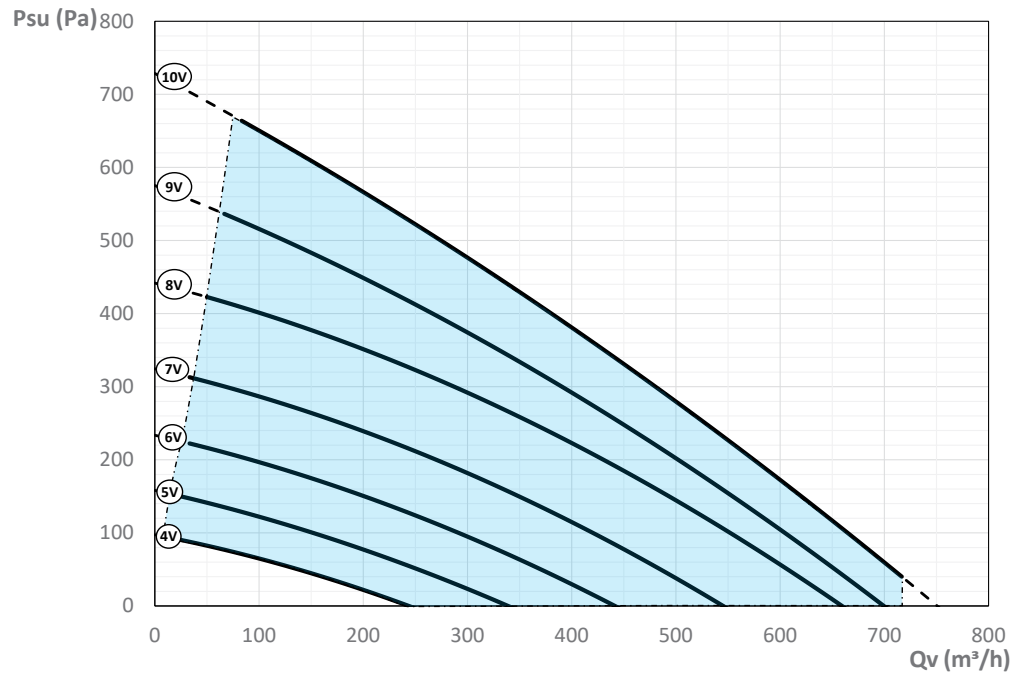
THE 1

Caudal / presión estática útil con filtro ePM1 55% (F7) + ePM1 70% (F8; opcional) lado aire exterior



■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo ($SFP_{int} < SFP_{int,lim}$)
 Psu = Carga hidrostática útil
 Qv = caudal de aire

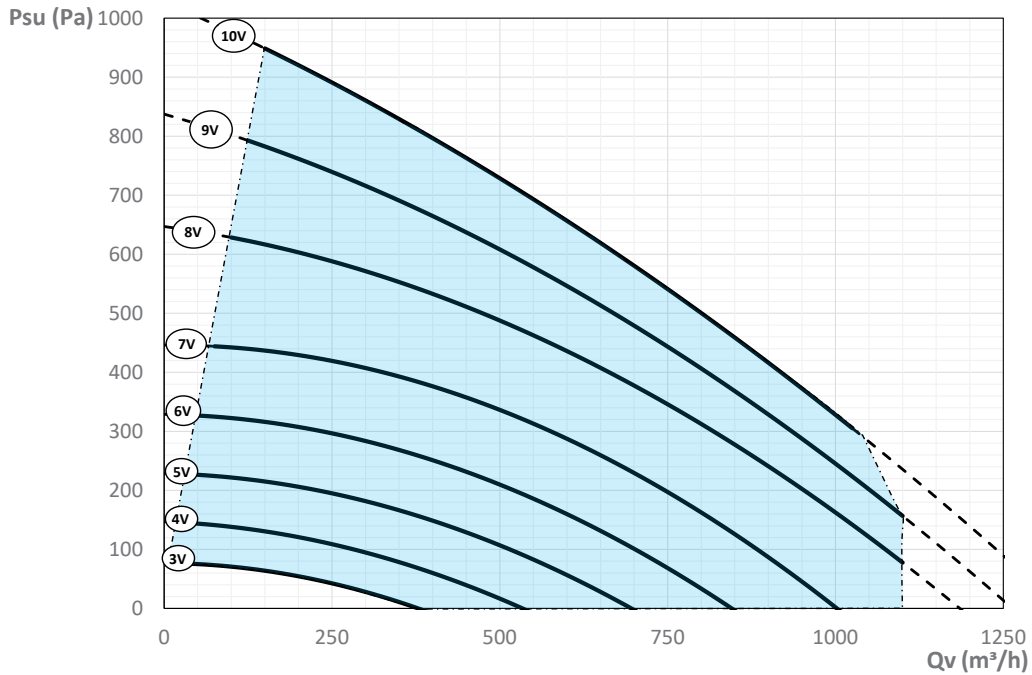
Caudal / presión estática útil con filtro ePM1 55% (F7) + ePM1 85% (F9; opcional) lado aire exterior



■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo ($SFP_{int} < SFP_{int,lim}$)
 Psu = Carga hidrostática útil
 Qv = caudal de aire

THE 2

Caudal / presión estática útil con ePM1 55% (F7) en ambos flujos

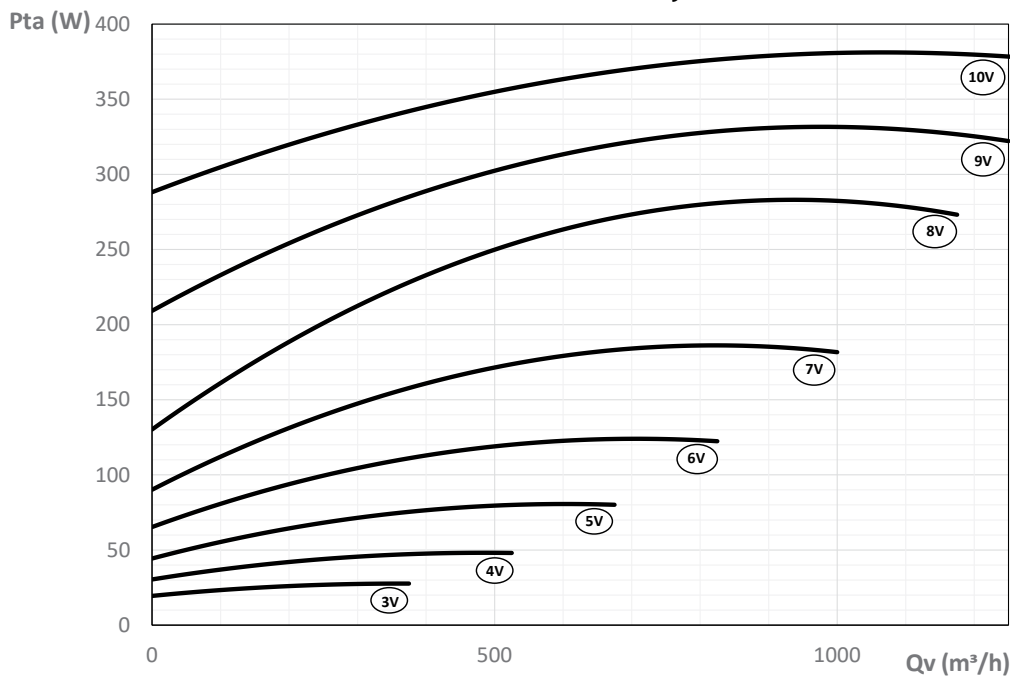


■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo ($SFP_{int} < SFP_{int,lim}$)

Psu = Carga hidrostática útil

Qv = caudal de aire

Caudal / potencia eléctrica de consumo con ePM1 55% (F7) en ambos flujos

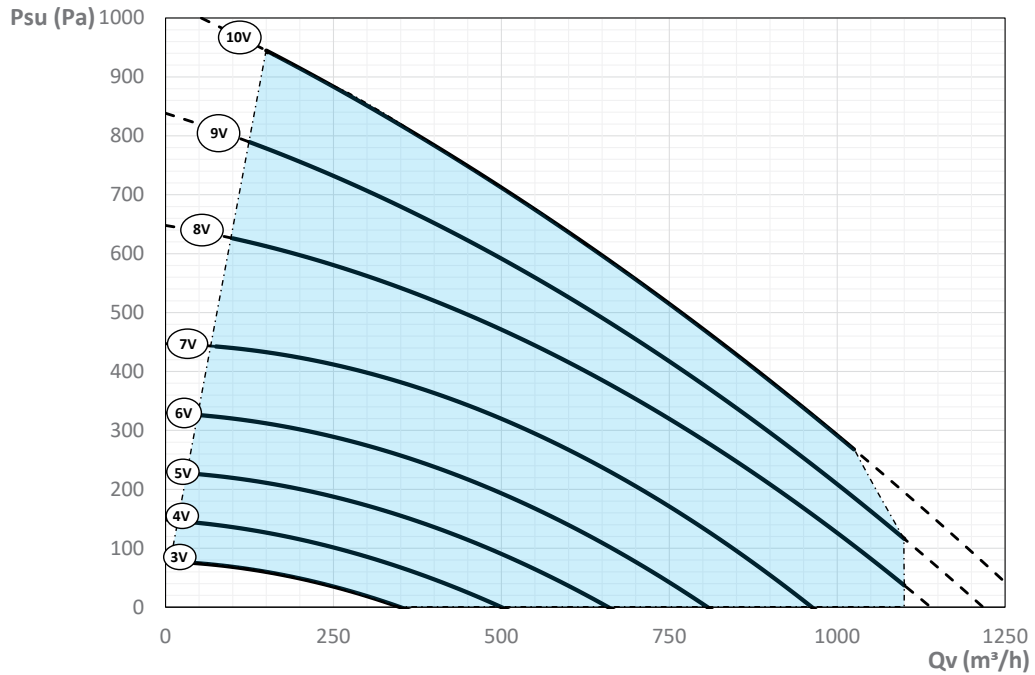


Pta = potencia eléctrica absorbida

Qv = caudal de aire

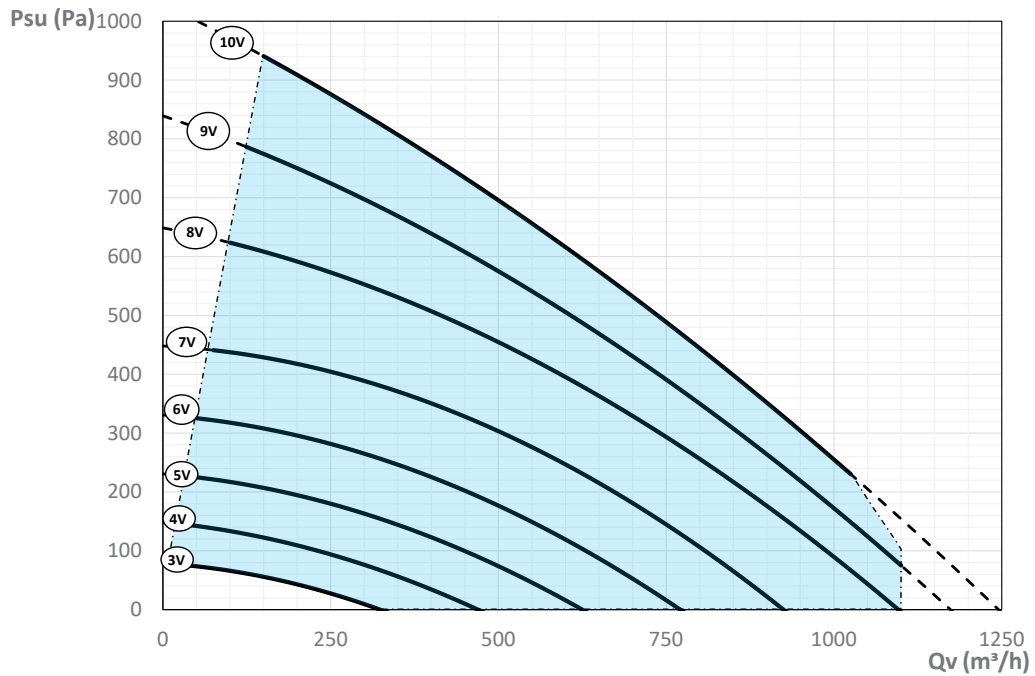
THE 2

Caudal / presión estática útil con filtro ePM1 55% (F7) + ePM1 70% (F8; opcional) lado aire exterior



■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo ($SFP_{int} < SFP_{int,lim}$)
 Psu = Carga hidrostática útil
 Qv = caudal de aire

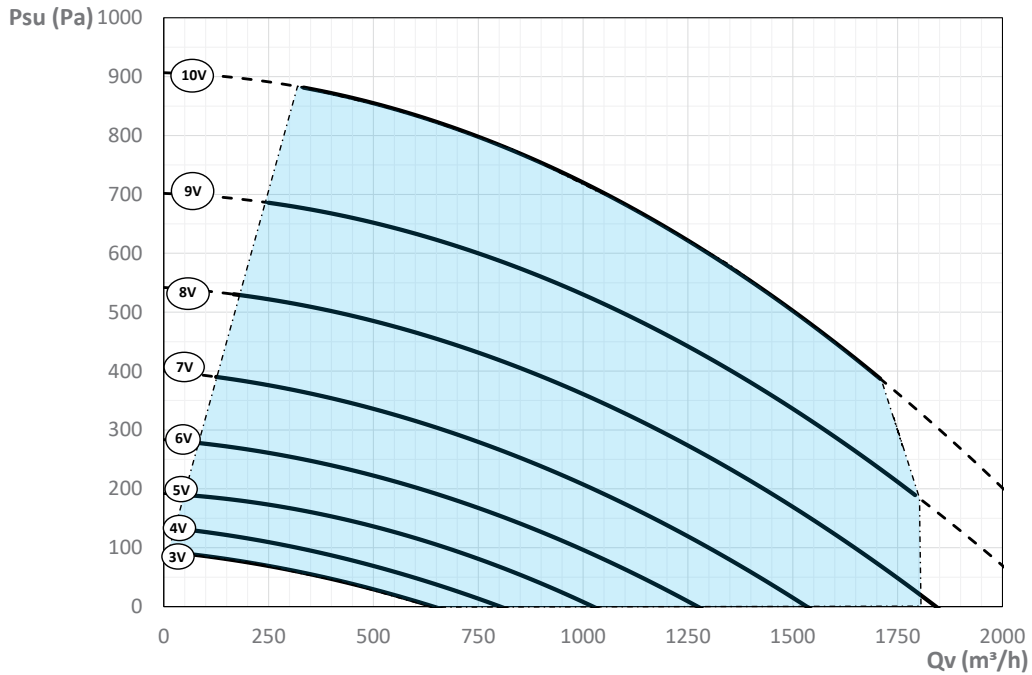
Caudal / presión estática útil con filtro ePM1 55% (F7) + ePM1 85% (F9; opcional) lado aire exterior



■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo ($SFP_{int} < SFP_{int,lim}$)
 Psu = Carga hidrostática útil
 Qv = caudal de aire

THE 3

Caudal / presión estática útil con ePM1 55% (F7) en ambos flujos

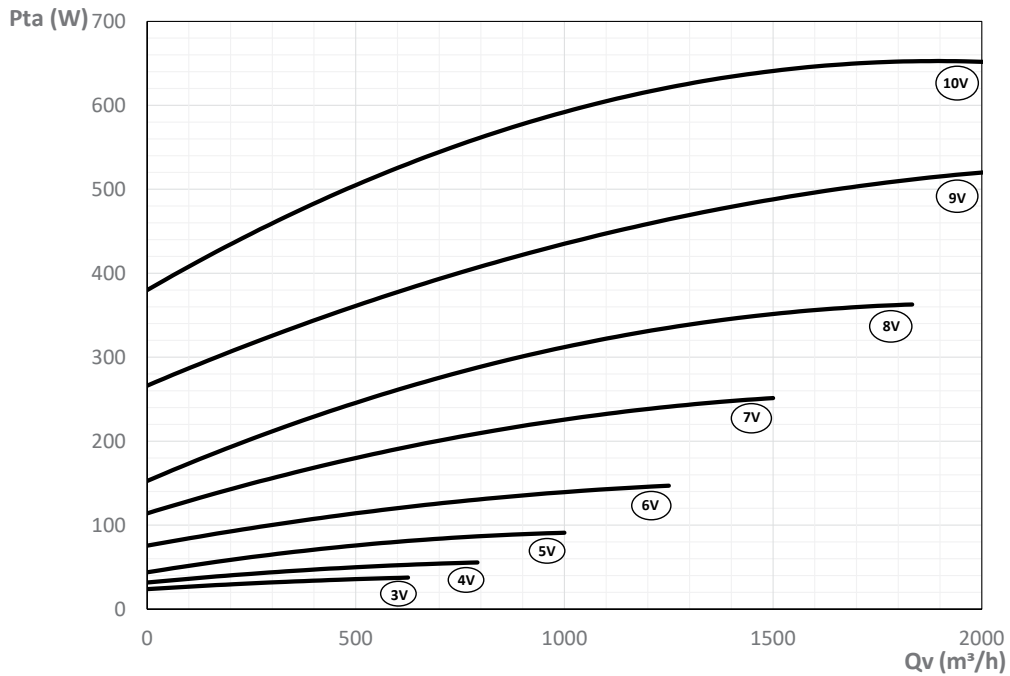


■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo (SFP_{int} < SFP_{int,lim})

Psu = Carga hidrostática útil

Qv = caudal de aire

Caudal / potencia eléctrica de consumo con ePM1 55% (F7) en ambos flujos

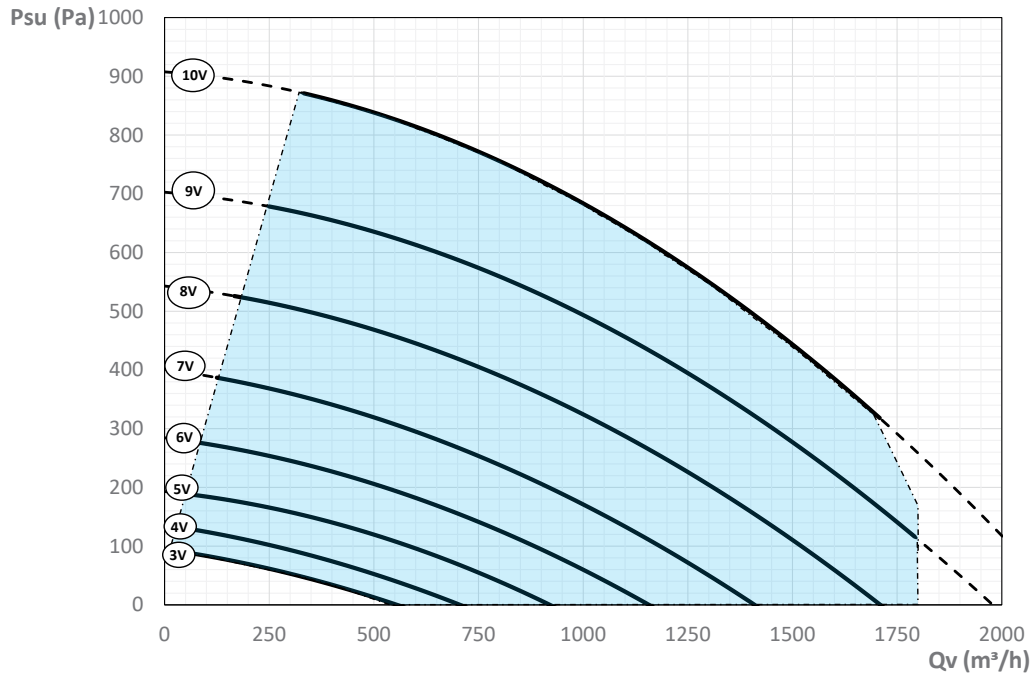


Pta = potencia eléctrica absorbida

Qv = caudal de aire

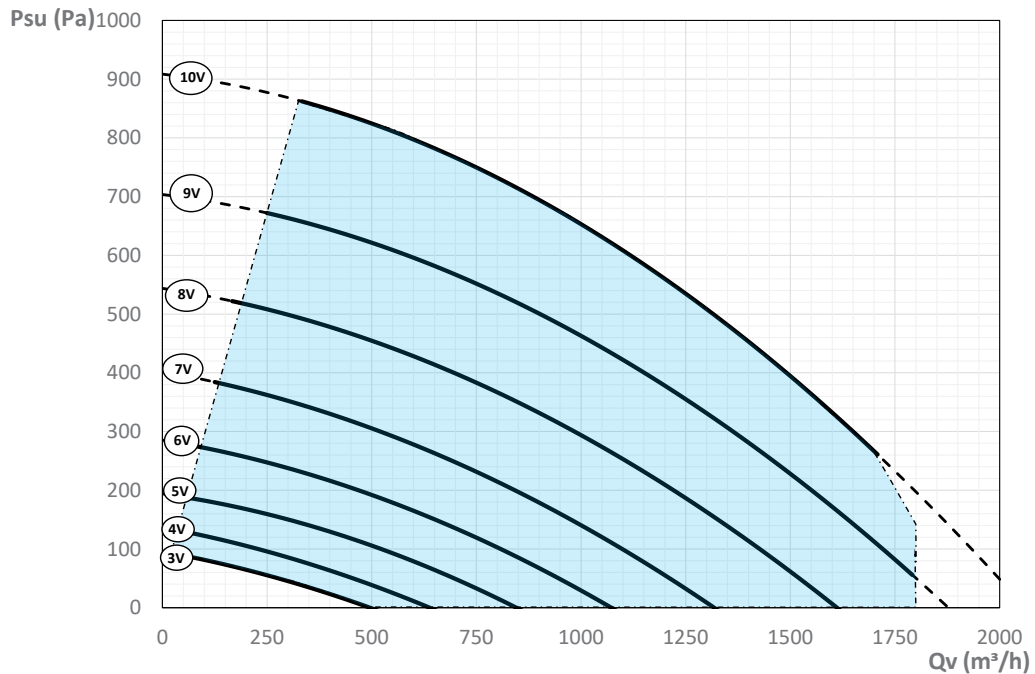
THE 3

Caudal / presión estática útil con filtro ePM1 55% (F7) + ePM1 70% (F8; opcional) lado aire exterior



■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo ($SFP_{int} < SFP_{int,lim}$)
 Psu = Carga hidrostática útil
 Qv = caudal de aire

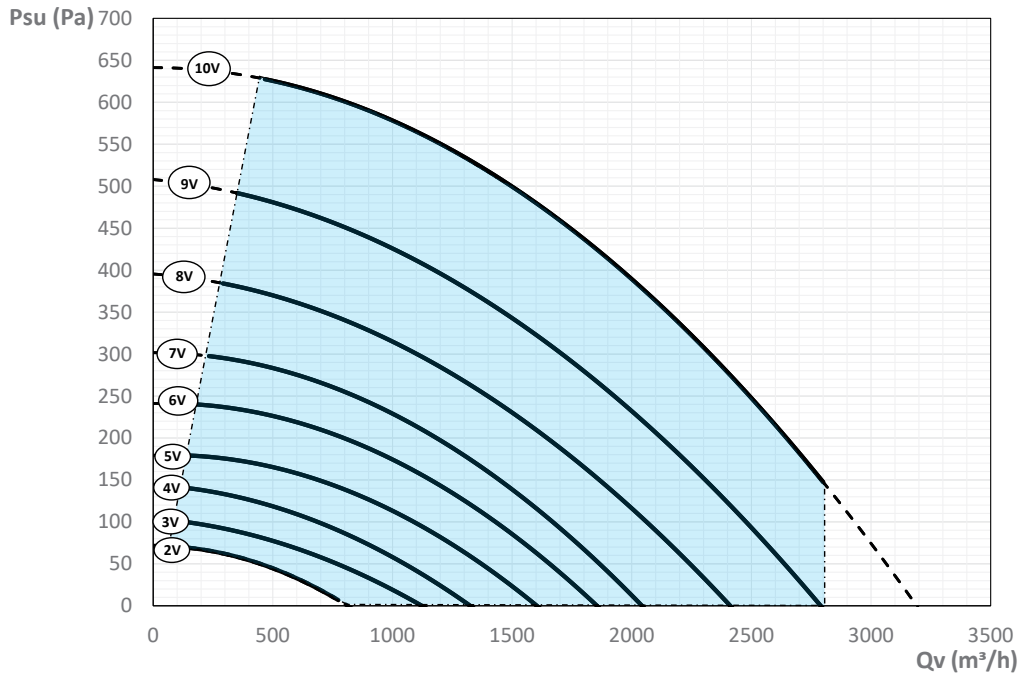
Caudal / presión estática útil con filtro ePM1 55% (F7) + ePM1 85% (F9; opcional) lado aire exterior



■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo ($SFP_{int} < SFP_{int,lim}$)
 Psu = Carga hidrostática útil
 Qv = caudal de aire

THE 4

Caudal / presión estática útil con ePM1 55% (F7) en ambos flujos

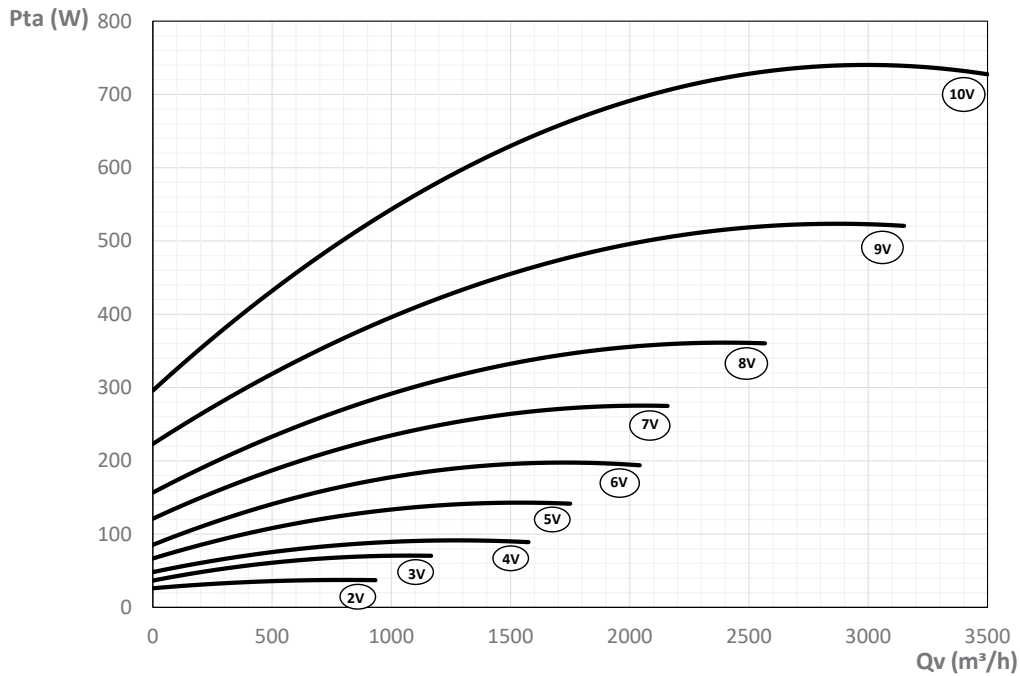


■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo ($SFP_{int} < SFP_{int,lim}$)

Psu = Carga hidrostática útil

Qv = caudal de aire

Caudal / potencia eléctrica de consumo con ePM1 55% (F7) en ambos flujos

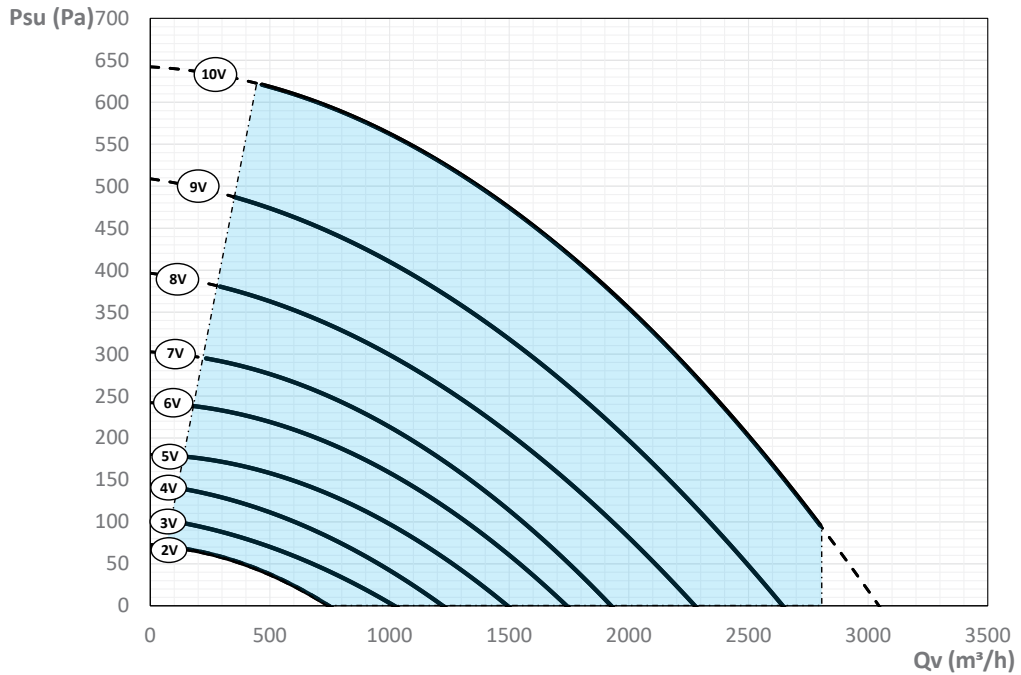


Pta = potencia eléctrica absorbida

Qv = caudal de aire

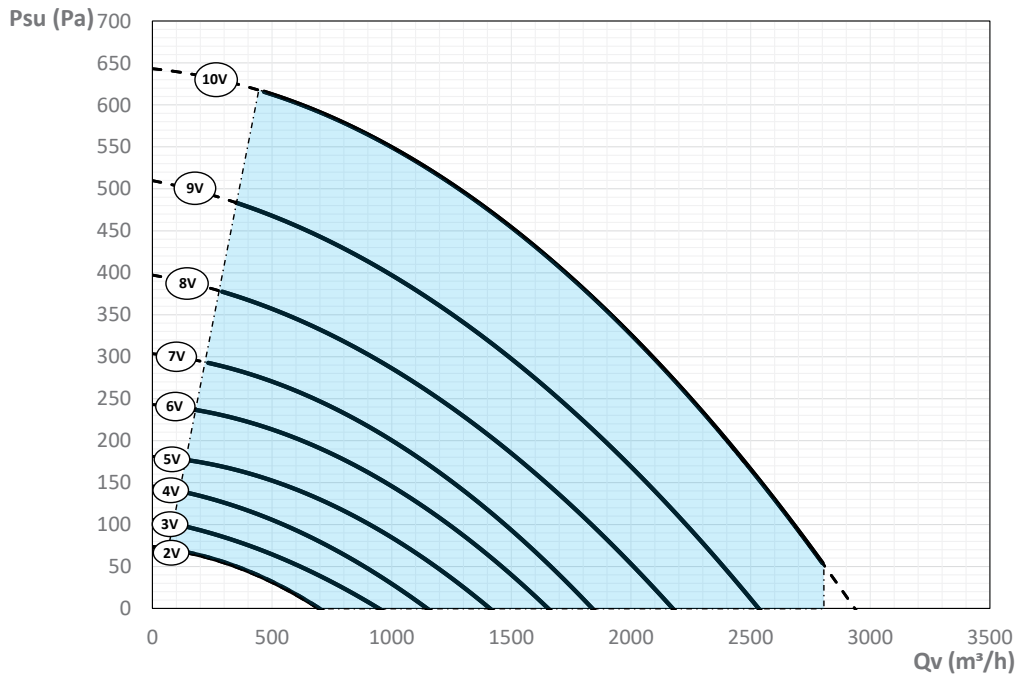
THE 4

Caudal / presión estática útil con filtro ePM1 55% (F7) + ePM1 70% (F8; opcional) lado aire exterior



■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo (SFP_{int} < SFP_{int,lim})
 P_{su} = Carga hidrostática útil
 Q_v = caudal de aire

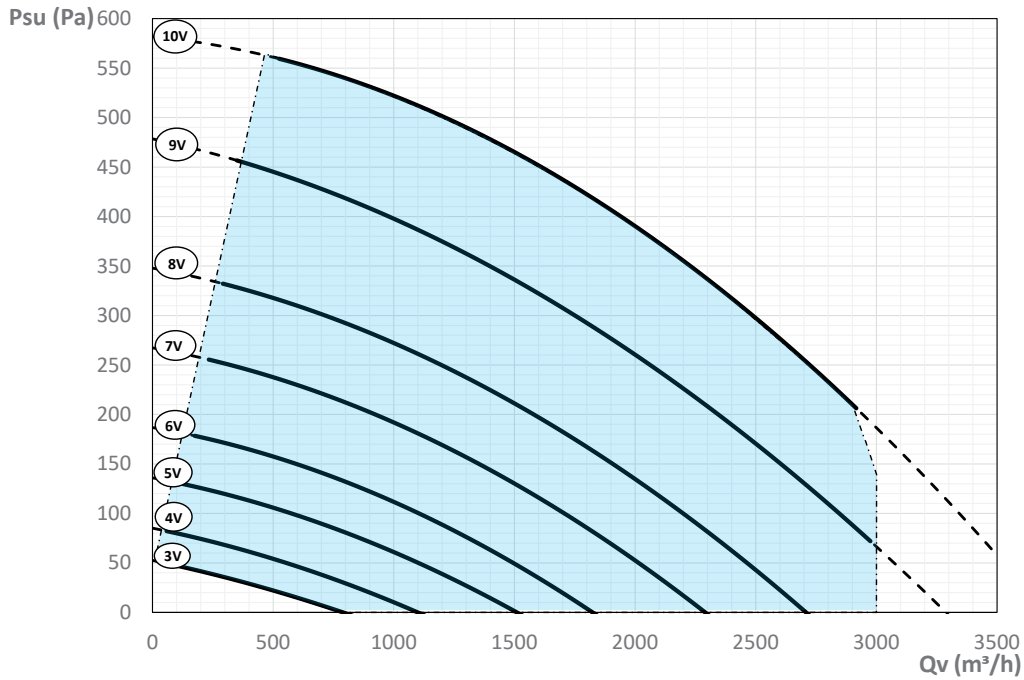
Caudal / presión estática útil con filtro ePM1 55% (F7) + ePM1 85% (F9; opcional) lado aire exterior



■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo (SFP_{int} < SFP_{int,lim})
 P_{su} = Carga hidrostática útil
 Q_v = caudal de aire

THE 5

Caudal / presión estática útil con ePM1 55% (F7) en ambos flujos

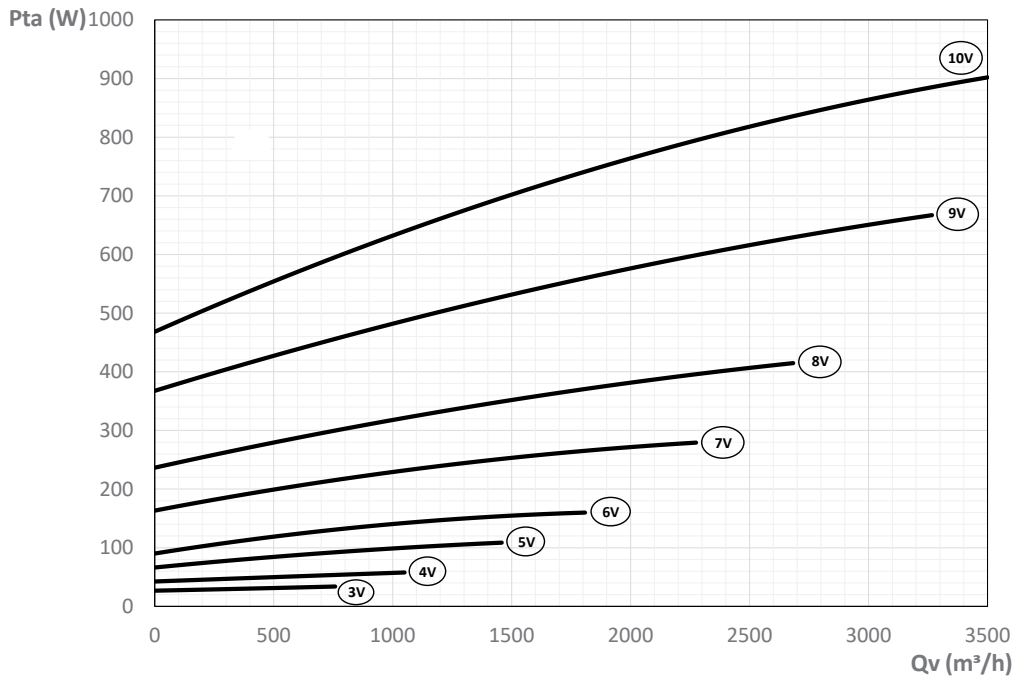


■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo ($SFP_{int} < SFP_{int,lim}$)

Psu = Carga hidrostática útil

Qv = caudal de aire

Caudal / potencia eléctrica de consumo con ePM1 55% (F7) en ambos flujos

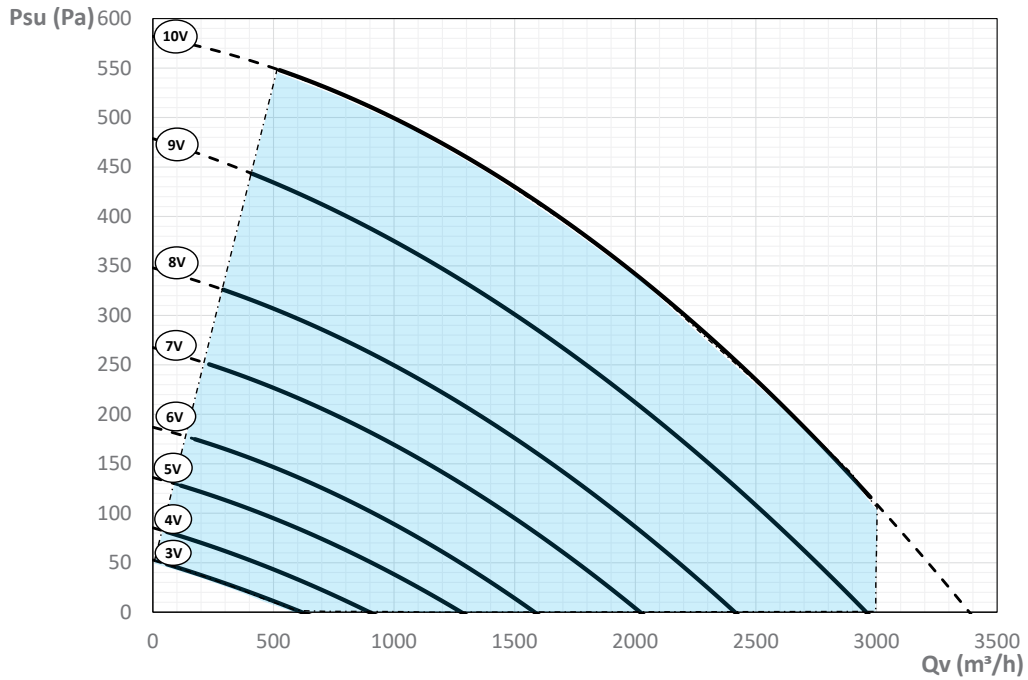


Pta = potencia eléctrica absorbida

Qv = caudal de aire

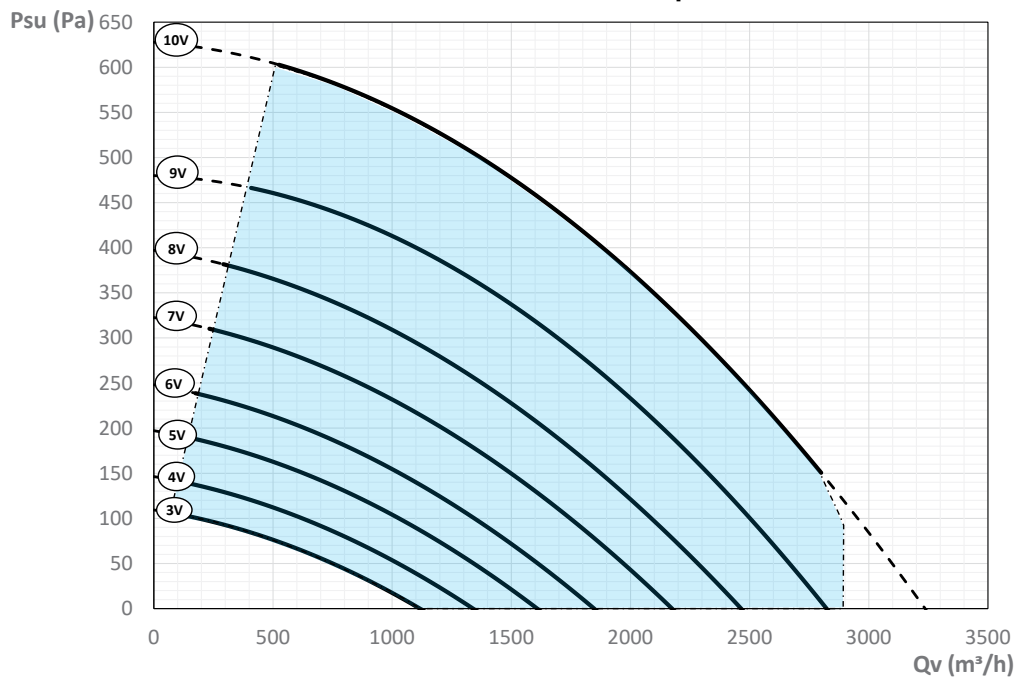
THE 5

Caudal / presión estática útil con filtro ePM1 55% (F7) + ePM1 70% (F8; opcional) lado aire exterior



■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo (SFP_{int} < SFP_{int,lim})
 P_{su} = Carga hidrostática útil
 Q_v = caudal de aire

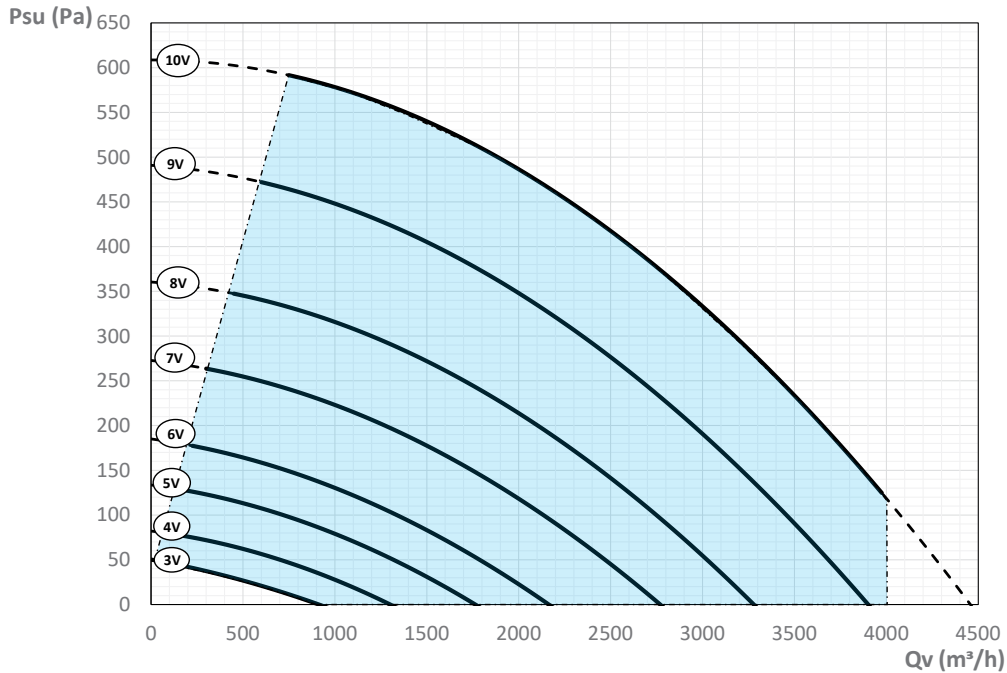
Caudal / presión estática útil con filtro ePM1 55% (F7) + ePM1 85% (F9; opcional) lado aire exterior



■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo (SFP_{int} < SFP_{int,lim})
 P_{su} = Carga hidrostática útil
 Q_v = caudal de aire

THE 6

Caudal / presión estática útil con ePM1 55% (F7) en ambos flujos

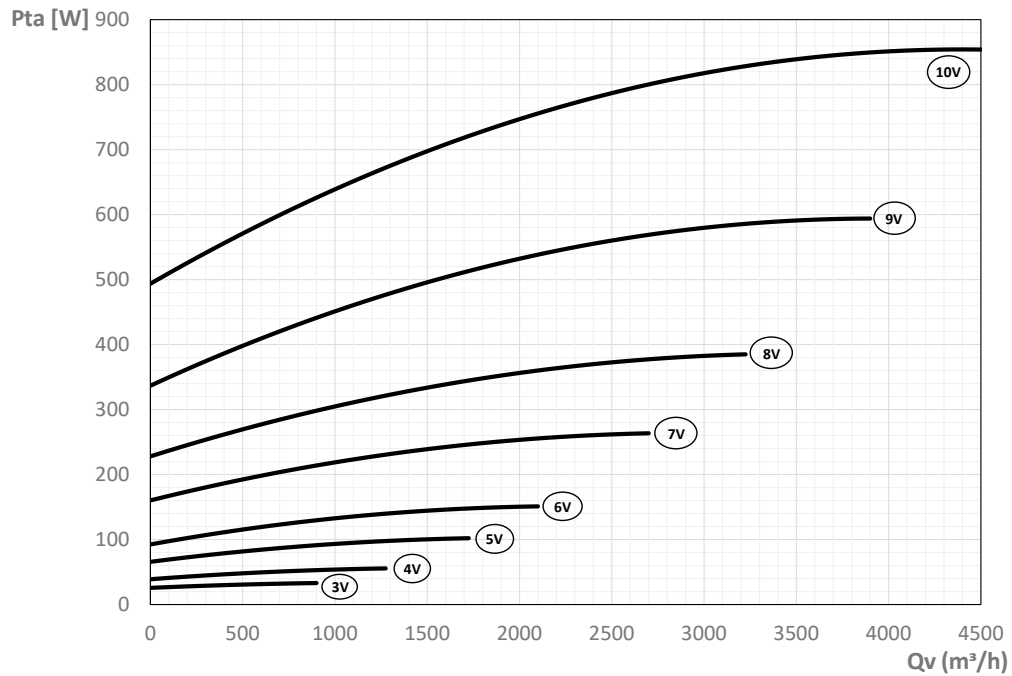


■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo ($SFP_{int} < SFP_{int,lim}$)

Psu = Carga hidrostática útil

Qv = caudal de aire

Caudal / potencia eléctrica de consumo con ePM1 55% (F7) en ambos flujos

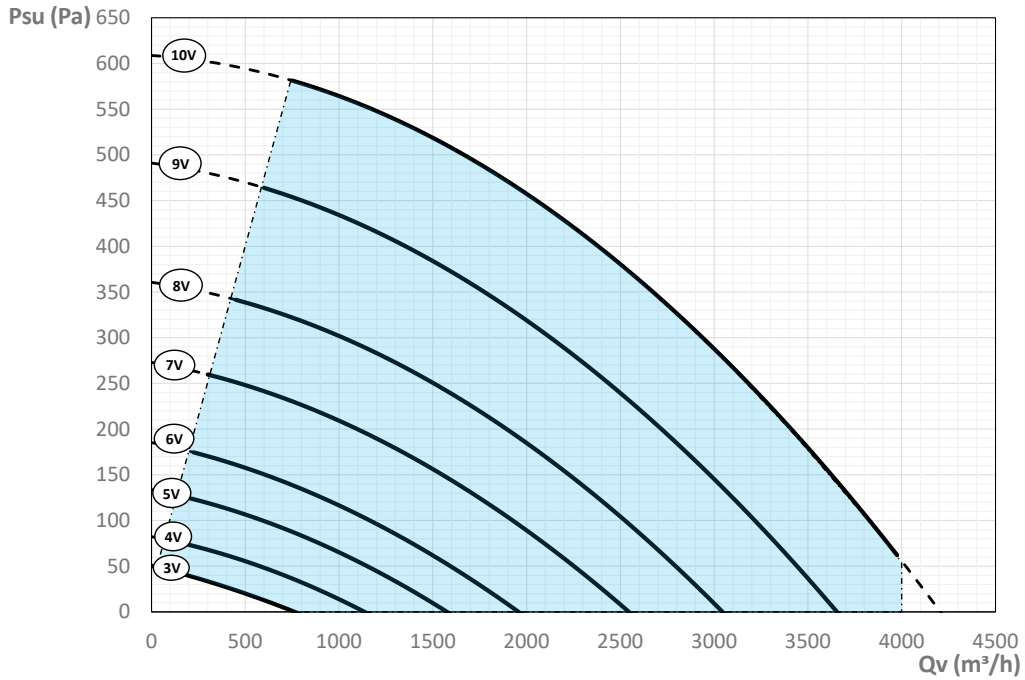


Pta = potencia eléctrica absorbida

Qv = caudal de aire

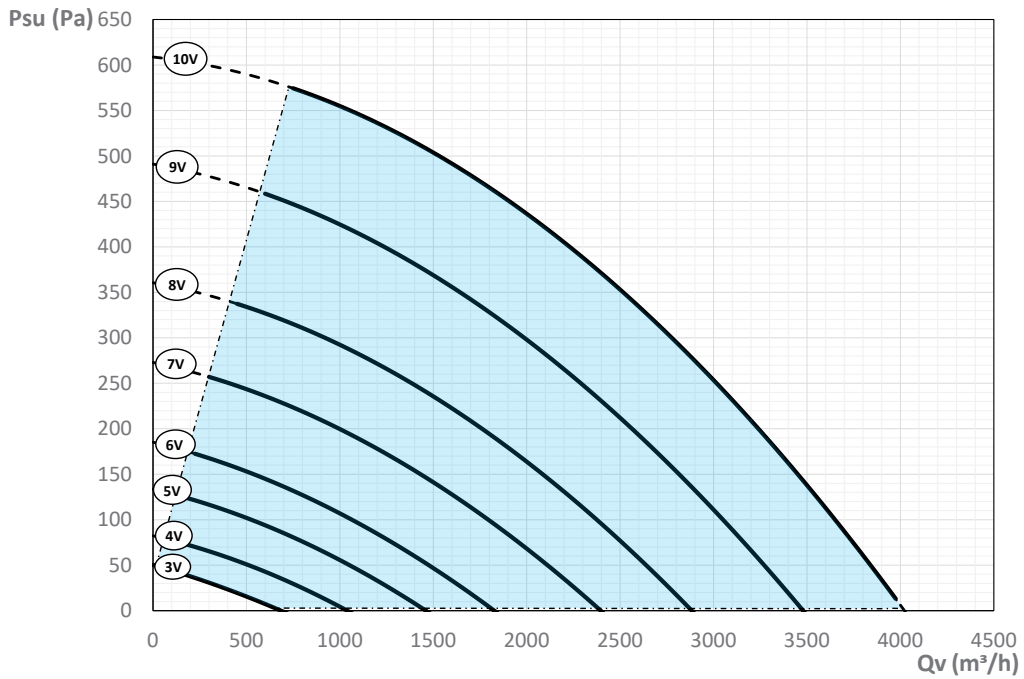
THE 6

Caudal / presión estática útil con filtro ePM1 55% (F7) + ePM1 70% (F8; opcional) lado aire exterior



■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo ($SFP_{int} < SFP_{int,lim}$)
 Psu = Carga hidrostática útil
 Qv = caudal de aire

Caudal / presión estática útil con filtro ePM1 55% (F7) + ePM1 85% (F9; opcional) lado aire exterior



■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo ($SFP_{int} < SFP_{int,lim}$)
 Psu = Carga hidrostática útil
 Qv = caudal de aire

REG. EU 1253-14 ANEXO V

Disposiciones en materia de información para las NRUV indicadas en el artículo 4, apartado 2.

Nombre comercial del fabricante Identificador del modelo del fabricante	Energy Efficient THE					
	THE 1	THE 2	THE 3	THE 4	THE 5	THE 6
Tipo de HRS	Estático Contracorriente					
Eficiencia de recuperación del calor (%)	82	83	81	84	83	84
Caudal nominal de la NRUV (m ³ /s)	0,200	0,306	0,500	0,778	0,833	1,069
Potencia eléctrica absorbida efectiva (W)	339	611	976	1479	1520	1705
SFPint (W/m ³ /s)	1233	1349	1253	1309	1301	1120
SFPint_lim 2018 (W/m ³ /s)	1321	1354	1265	1313	1305	1225
Presión exterior nominal Δps, ext (Pa)	140	150	180	150	140	150
Velocidad frontal al caudal de diseño (m/s)	1,67	1,63	1,71	1,51	1,62	1,66
Caída de presión interna de los componentes de ventilación Δps, int (Pa)	308	310	318	325	349	362
Eficacia estática de los ventiladores utilizados según el Reglamento (UE) n. 327/2011 (%)	58	51	54	51	69	69
Porcentaje máximo declarado de fuga externa (%) EN 13141-7	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5%	<1,5%
Porcentaje máximo declarado de fuga interna (%) EN 13141-7	<3	<3	<3	<3	<3%	<3%
Rendimiento energético o, preferiblemente, clasificación energética de los filtros	Filtros integrados en dotación con las unidades: ePM1 55% (F7)					
Descripción de la señal visual de advertencia de filtro para los NRUV destinados a ser utilizados con filtros	<p>Cada sección de filtración está equipada con un presostato diferencial, que abre el circuito de una línea óhmica alimentada directamente a la placa de circuitos.</p> <p>Cuando se alcanza el límite de ensuciamiento, más allá del cual es aconsejable sustituir el filtro, la señal se percibe por la tarjeta y se envía de nuevo a la pantalla de la interfaz de usuario, indicando la identificación del filtro que debe sustituirse.</p> <p>La alarma de sustitución del filtro se activa sólo a título informativo y no afecta a la funcionalidad de la unidad de ventilación, que permanece inalterada.</p>					
Nivel de potencia sonora en la caja [dB(A)]	56	63	62	62	65	68
Dirección Internet con las instrucciones de desmontaje	www.tecna.es					

ACCESORIOS

Resistencia eléctrica BEP con control PWM

Batería de calefacción eléctrica formada por elementos blindados colocados en el interior de un tramo de canal de chapa galvanizada con bridas circulares y junta de estanqueidad de goma.

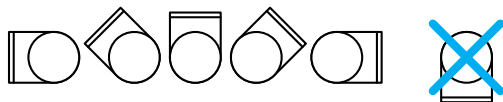
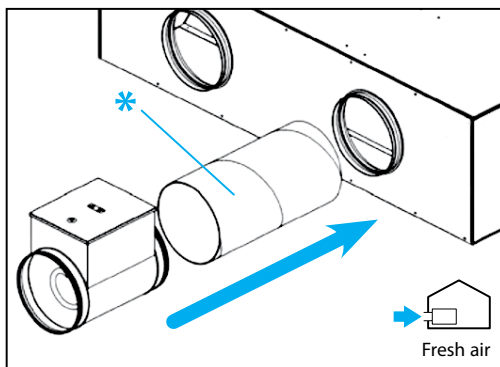
La batería eléctrica puede utilizarse en entornos con temperatura de aire comprimido entre -20 °C y +40 °C y está equipada con un doble termostato de seguridad: uno con rearme automático y otro con rearme manual.

La resistencia eléctrica puede ser utilizada como elemento de precalentamiento de la unidad con función antihielo del intercambiador de calor o como elemento modulador de post-calefacción con valor de consigna basado en la temperatura del aire de expulsión o del aire interior. En cualquiera de los casos la resistencia está controlada por la tarjeta de control de la unidad.

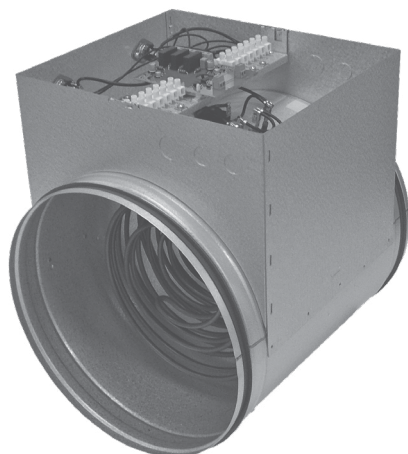
Clase de protección: IP 43.

Modelo	THE 1	THE 2	THE 3	THE 4	THE 5	THE 6
Identificación resistencia	BEP 25/2/M	BEP 25/3/M	BEP 35/6/T	BEP 40/9/T	BEP 40/9/T	BEP 64/12/T
Código	9022113	9022213	9022313	9022413	9022413	9022621
Potencia nominal (kW)	2,1	3,0	6,0	9,0	9,0	12,0
Tensión de alimentación (V/Hz/Ph)	230V 50Hz 1Ph + Pe		400V 50Hz 3Ph + Pe		400V 50Hz 3ph + N + Pe	
Amps absorbidos por la resistencia (A)	9,1	13,0	8,7	13,0	13,0	17,3
Dimensión conexión (mm)	Ø 250	Ø 250	Ø 355	Ø 400	Ø 400	600x400
Caudal de aire mínimo (m ³ /h)	270	300	600	690	690	690

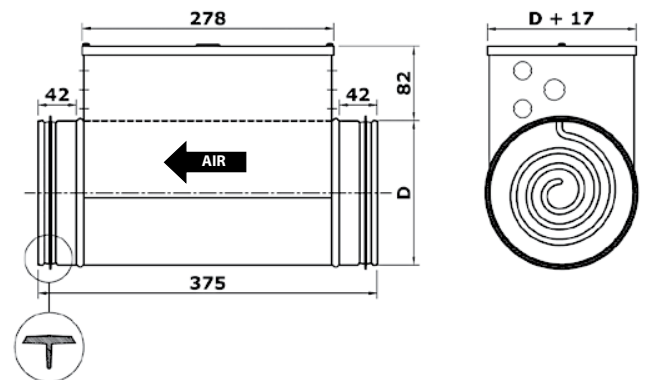
Ejemplo de instalación resistencia antihielo



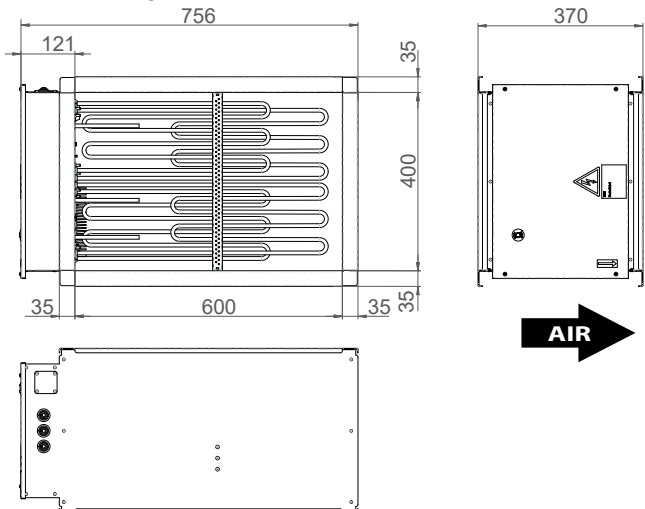
* = canal a cargo del instalador; ejemplo conexión circular



Resistencia por THE5



Resistencia por THE6



Resistencia eléctrica BER con control ON/OFF

Batería de calefacción eléctrica formada por elementos blindados colocados en el interior de un tramo de canal de chapa galvanizada con bridas circulares y junta de estanqueidad de goma.

La batería eléctrica puede utilizarse en entornos con temperatura de aire comprimido entre -20 °C y +40 °C y está equipada con un doble termostato de seguridad: uno con rearme automático y otro con rearme manual.

El funcionamiento está pilotado por el control con lógica ON/OFF en función de la temperatura de suministro, instalando la

sonda accesoria ENP PT2 aguas abajo de la resistencia, o del aire ambiente.

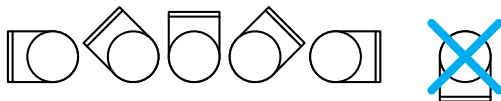
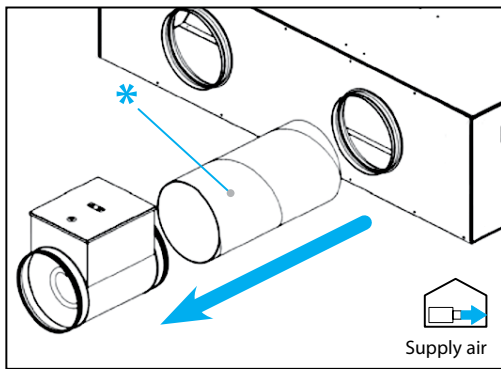
La resistencia eléctrica puede ser también utilizada como elemento de precalentamiento ON/OFF con función antihielo para el intercambiador de calor.

En la impulsión de la resistencia se coloca un termostato regulable que actúa como límite.

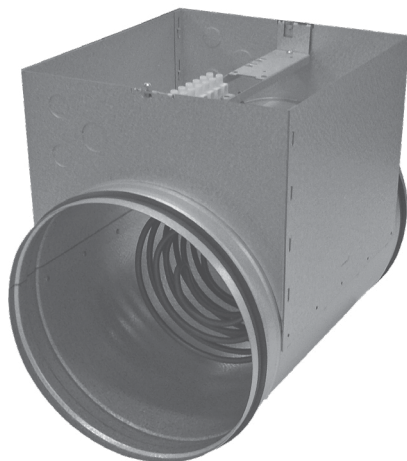
Clase de protección: IP 43.

Modelo	THE 1	THE 2	THE 3	THE 4	THE 5	THE 6
Identificación resistencia	BER 25/2/M	BER 25/3/M	BER 35/5/T	BER 40/6/T	BER 40/6/T	BER 64/9/T
Código	9022114	9022214	9022314	9022414	9022414	9022613
Potencia nominal (kW)	2,1	3,0	4,5	6,0	6,0	9,0
Tensión de alimentación (V/Hz/Ph)	230V 50Hz 1Ph + Pe		400V 50Hz 3Ph + Pe		400V 50Hz 3ph + N + Pe	
Amps absorbidos por la resistencia (A)	9,1	13,0	7,2	8,7	8,7	13,0
Dimensión conexión (mm)	Ø 250	Ø 250	Ø 355	Ø 400	Ø 400	600x400
Caudal de aire mínimo (m ³ /h)	270	300	600	690	690	690

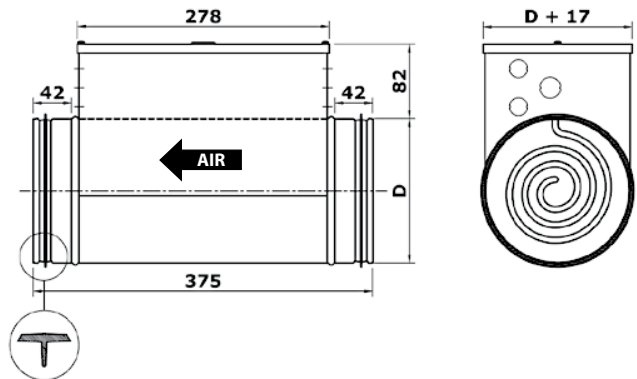
Ejemplo de instalación resistencia postcalentamiento



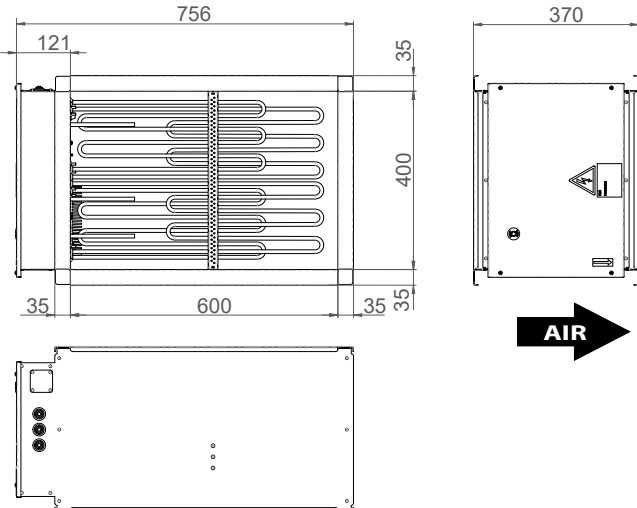
* = canal a cargo del instalador; ejemplo conexión circular



Resistencia por THE5

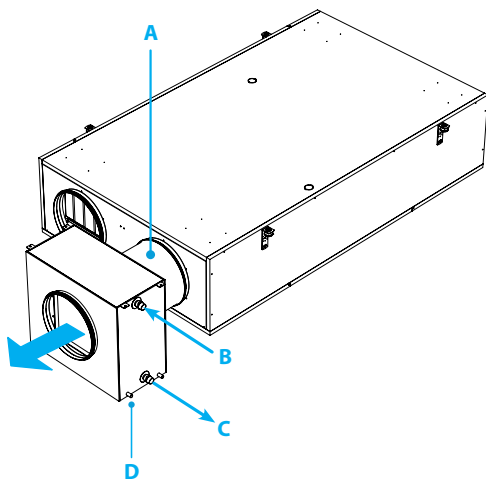
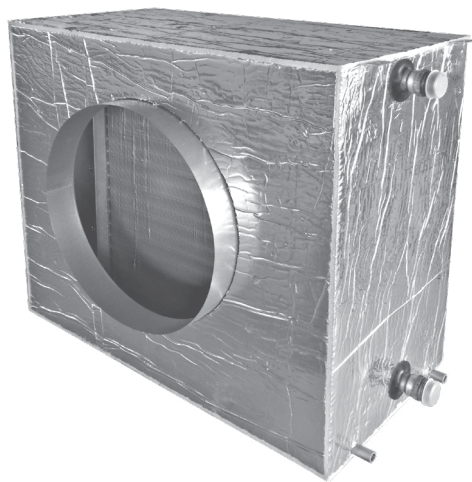


Resistencia por THE6



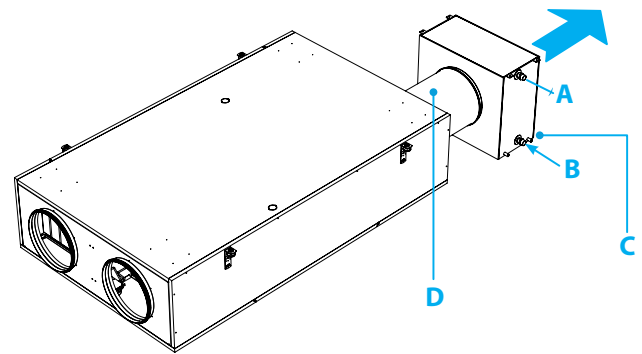
Batería de agua

Consiste en una estructura de chapa galvanizada aislada exteriormente y provista de bridas circulares que facilitan la conexión al recuperador o la aplicación en un canal circular. En el interior de la sección se monta una batería aleteada sobre un bastidor especial de soporte en chapa galvanizada, tubos de cobre con mandril de 3/8", aletas de aluminio con paso de 2,5 mm y colectores de latón que sobresalen lateralmente. Dentro de la sección se encuentra la bandeja de recogida de condensados con conexión de descarga de 16 mm. La sección de tratamiento es adecuada tanto para el postcalentamiento como para la refrigeración del aire de suministro. Para controlar la temperatura de entrada, la sonda accesoria PT 1000 debe instalarse después de la batería.



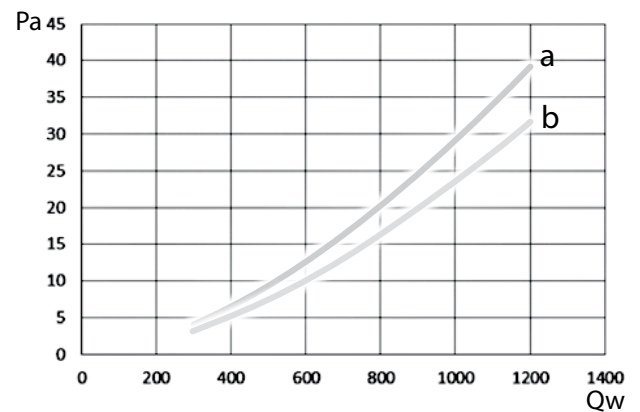
A = canal a cargo del instalador
 B = entrada de agua
 C = salida de agua
 D = descarga del condensado

Versión con flujos invertidos



A = salida de agua
 B = entrada de agua
 C = descarga del condensado
 D = canal a cargo del instalador

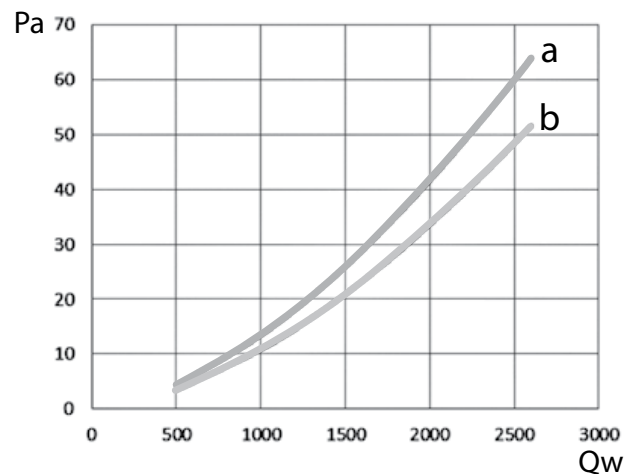
Pérdidas de carga lado aire ENY-THE1-2



a = frío

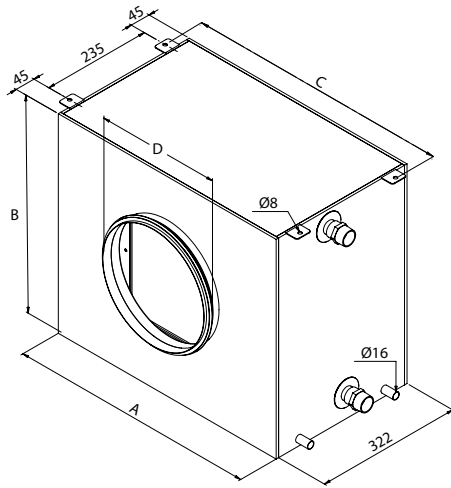
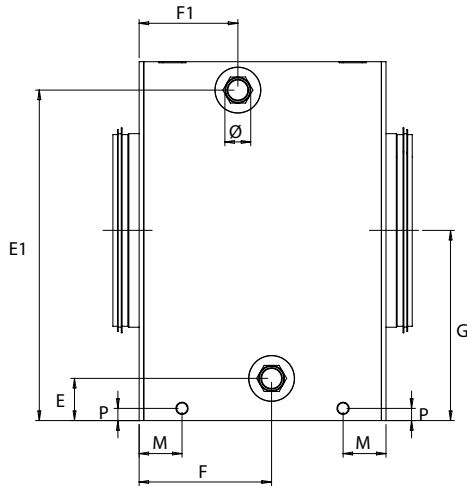
b = cálido

Pérdidas de carga lado aire ENY-THE3÷5

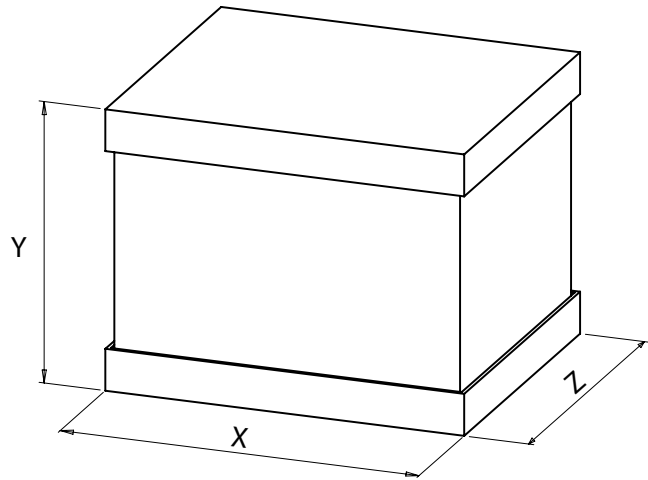


a = frío

b = cálido



Dimensiones embalaje



Modelo	ENY-TH4		
Dimensiones	X	mm	800
	Y	mm	540
	Z	mm	700

Para recuperador		ENY-THE1-2	ENY-THE3	ENY-THE4-5
Identificación batería		BAE 1-2	BAE 3	BAE 4
Código		9022012	9022013	9022014
Dimensiones	A mm	536	645	645
	B mm	468	568	568
	C mm	567	676	676
	D mm	250	355	400
	E mm	55	55	55
	F mm	180	180	180
	E1 mm	431	531	531
	F1 mm	133	133	133
Diámetro	Ø	1"	1"	1"
Descarga de la condensación	M mm	56	56	56
	P mm	16	16	16

Emisiones batería de agua BAE
Tabla de las prestaciones en calefacción de la Batería de agua - THE 1

WT °C/°C	AT °C			Qv											
				250 m³/h		300 m³/h		400 m³/h		500 m³/h		600 m³/h		700 m³/h	
80/70	11	Ph (kW)	LAT (°C)	5,07	69,6	5,91	67,9	7,48	65,0	8,94	62,5	10,29	60,5	11,54	58,6
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	436	1,1	509	1,4	644	2,2	768	3,0	885	3,8	993	4,7
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	4,70	70,0	5,48	68,4	6,94	65,7	8,28	63,4	9,53	61,5	10,70	59,7
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	404	0,9	471	1,2	596	1,9	712	2,6	820	3,3	920	4,1
70/60	11	Ph (kW)	LAT (°C)	4,27	60,3	4,97	58,8	6,28	56,3	7,49	54,2	8,61	52,4	9,66	50,8
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	367	0,8	428	1,1	540	1,6	644	2,2	740	2,9	831	3,5
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	3,91	60,8	4,55	59,4	5,75	57,0	6,85	55,1	7,87	53,3	8,83	51,9
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	336	0,7	391	0,9	494	1,4	589	1,9	677	2,4	759	3,0
60/50	11	Ph (kW)	LAT (°C)	3,46	51,0	4,03	49,7	5,07	47,6	6,03	45,8	6,93	44,3	7,76	43,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	298	0,6	346	0,8	436	1,1	519	1,6	596	2,0	667	2,5
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	3,11	51,4	3,61	50,2	4,55	48,3	5,41	46,6	6,20	45,2	6,95	44,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	268	0,5	311	0,6	391	0,9	465	1,3	533	1,6	598	2,0
45/40	11	Ph (kW)	LAT (°C)	2,47	39,5	2,87	38,6	3,63	37,2	4,33	36,0	4,98	34,9	5,58	34,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	424	1,1	494	1,5	624	2,3	744	3,1	856	4,0	960	5,0
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	2,13	39,9	2,48	39,1	3,12	37,9	3,72	36,8	4,28	35,9	4,80	35,1
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	366	0,9	426	1,1	537	1,7	640	2,4	736	3,1	825	3,8

WT = temperatura agua
AT = temperatura aire
Qv = Caudal de aire
Ph = calefacción
LAT = temperatura aire en salida
Qw = Caudal del agua
Dp(c) = pérdidas de carga lado agua

Tabla de las prestaciones en calefacción de la Batería de agua - THE 2

WT °C/°C	AT °C			Qv											
				400 m³/h		550 m³/h		700 m³/h		850 m³/h		1000 m³/h		1150 m³/h	
80/70	11	Ph (kW)	LAT (°C)	7,48	65,0	9,62	61,5	11,54	58,6	13,30	56,1	14,90	54,0	16,41	52,2
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	644	2,2	828	3,4	993	4,7	1144	6,1	1282	7,4	1412	8,9
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	6,94	65,7	8,92	62,4	10,70	59,7	12,32	57,4	13,82	55,4	15,21	53,7
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	596	1,9	767	3,0	920	4,1	1060	5,3	1189	6,5	1308	7,7
70/60	11	Ph (kW)	LAT (°C)	6,28	56,3	8,05	53,2	9,66	50,8	11,10	48,7	12,44	46,9	13,69	45,3
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	540	1,6	693	2,5	831	3,5	955	4,5	1070	5,6	1177	6,6
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	5,75	57,0	7,37	54,2	8,83	51,9	10,16	50,0	11,38	48,3	12,50	46,8
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	494	1,4	634	2,2	759	3,0	874	3,9	978	4,7	1075	5,6
60/50	11	Ph (kW)	LAT (°C)	5,07	47,6	6,49	45,0	7,76	43,0	8,91	41,2	9,97	39,8	10,95	38,5
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	436	1,1	558	1,8	667	2,5	766	3,2	857	3,9	942	4,6
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	4,55	48,3	5,81	45,9	6,95	44,0	7,98	42,5	8,92	41,1	9,80	39,9
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	391	0,9	500	1,5	598	2,0	686	2,6	767	3,2	842	3,7
45/40	11	Ph (kW)	LAT (°C)	3,63	37,2	4,66	35,4	5,58	34,0	6,43	32,8	7,19	31,8	7,92	30,9
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	624	2,3	801	3,6	960	5,0	1106	6,4	1237	7,8	1362	9,3
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	3,12	37,9	4,00	36,3	4,80	35,1	5,52	34,0	6,18	33,1	6,80	32,3
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	537	1,7	689	2,7	825	3,8	949	4,8	1063	5,9	1169	7,1

WT = temperatura agua
AT = temperatura aire
Qv = Caudal de aire
Ph = calefacción
LAT = temperatura aire en salida
Qw = Caudal del agua
Dp(c) = pérdidas de carga lado agua

Tabla de las prestaciones en calefacción de la Batería de agua - THE 3

WT °C/°C	AT °C			Qv											
				700 m³/h		900 m³/h		1100 m³/h		1300 m³/h		1500 m³/h		1700 m³/h	
80/70	11	Ph (kW)	LAT (°C)	12,97	64,4	15,79	61,6	18,40	59,2	20,80	57,2	23,02	55,3	25,14	53,7
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1115	2,5	1358	3,5	1582	4,7	1789	5,8	1980	7,0	2162	8,2
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	12,02	65,2	14,64	62,6	17,04	60,3	19,28	58,4	21,35	56,6	23,30	55,1
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1033	2,2	1259	3,1	1466	4,1	1658	5,1	1836	6,1	2003	7,1
70/60	11	Ph (kW)	LAT (°C)	10,89	55,9	13,25	53,5	15,41	51,4	17,41	49,6	19,27	48,0	21,00	46,6
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	937	1,9	1139	2,7	1326	3,5	1497	4,4	1657	5,2	1806	6,1
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	9,97	56,7	12,12	54,4	14,10	52,5	15,93	50,9	17,63	49,4	19,21	48,1
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	858	1,6	1042	2,3	1212	3,0	1370	3,7	1516	4,5	1652	5,2
60/50	11	Ph (kW)	LAT (°C)	8,81	47,3	10,69	45,3	12,43	43,6	14,02	42,1	15,49	40,8	16,86	39,6
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	758	1,3	919	1,9	1069	2,5	1206	3,0	1332	3,6	1450	4,3
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	7,91	48,0	9,60	46,2	11,14	44,6	12,57	43,3	13,88	42,1	15,12	41,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	680	1,1	826	1,5	958	2,0	1081	2,5	1194	3,0	1300	3,5
45/40	11	Ph (kW)	LAT (°C)	6,30	37,0	7,67	35,6	8,91	34,4	10,07	33,3	11,15	32,4	12,15	31,6
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1084	2,6	1319	3,7	1533	4,9	1732	6,1	1918	7,4	2090	8,6
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	5,43	37,7	6,60	36,4	7,67	35,4	8,67	34,5	9,58	33,7	10,45	33,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	933	2,0	1135	2,9	1320	3,8	1491	4,7	1649	5,6	1798	6,6

WT = temperatura agua
 AT = temperatura aire
 Qv = Caudal de aire
 Ph = calefacción
 LAT = temperatura aire en salida
 Qw = Caudal del agua
 Dp(c) = pérdidas de carga lado agua

Tabla de las prestaciones en calefacción de la Batería de agua - THE 4 / THE 5

WT °C/°C	AT °C			Qv											
				900 m³/h		1200 m³/h		1500 m³/h		1800 m³/h		2100 m³/h		2400 m³/h	
80/70	11	Ph (kW)	LAT (°C)	15,79	61,6	19,62	58,2	23,02	55,3	26,13	52,9	28,99	50,8	31,68	49,1
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1358	3,5	1688	5,2	1980	7,0	2247	8,8	2493	10,6	2724	12,4
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	14,64	62,6	18,19	59,3	21,35	56,6	24,22	54,4	26,89	52,5	29,35	50,8
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1259	3,1	1564	4,6	1836	6,1	2083	7,6	2312	9,2	2524	10,8
70/60	11	Ph (kW)	LAT (°C)	13,25	53,5	16,43	50,5	19,27	48,0	21,84	46,0	24,20	44,2	26,41	42,7
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1139	2,7	1413	3,9	1657	5,2	1878	6,5	2081	7,9	2272	9,2
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	12,12	54,4	15,03	51,6	17,63	49,4	19,98	47,5	22,13	45,8	24,15	44,4
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1042	2,3	1292	3,3	1516	4,5	1718	5,6	1903	6,7	2077	7,8
60/50	11	Ph (kW)	LAT (°C)	10,69	45,3	13,24	42,8	15,49	40,8	17,53	39,1	19,42	37,7	21,18	36,5
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	919	1,9	1138	2,8	1332	3,6	1507	4,6	1670	5,5	1822	6,4
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	9,60	46,2	11,86	43,9	13,88	42,1	15,71	40,5	17,40	39,2	18,97	38,1
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	826	1,5	1020	2,3	1194	3,0	1351	3,7	1496	4,5	1631	5,3
45/40	11	Ph (kW)	LAT (°C)	7,67	35,6	9,50	33,8	11,15	32,4	12,64	31,3	14,02	30,3	15,30	29,4
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1319	3,7	1635	5,5	1918	7,4	2174	9,2	2411	11,1	2632	13,0
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	6,60	36,4	8,18	35,0	9,58	33,7	10,87	32,7	12,05	31,8	13,15	31,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1135	2,9	1408	4,2	1649	5,6	1870	7,0	2073	8,5	2262	9,9

WT = temperatura agua
 AT = temperatura aire
 Qv = Caudal de aire
 Ph = calefacción
 LAT = temperatura aire en salida
 Qw = Caudal del agua
 Dp(c) = pérdidas de carga lado agua

Tabla de las prestaciones en enfriamiento de la Batería de agua - THE 1

WT °C/°C	AT °C			Qv											
				250 m³/h		300 m³/h		400 m³/h		500 m³/h		600 m³/h		700 m³/h	
7/12	32 40% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	2,03	1,46	2,31	1,69	2,81	2,12	3,24	2,51	3,62	2,87	3,96	3,21
		LAT (°C)	C (l/h)	14,0	0,8	14,6	0,9	15,6	1,0	16,6	1,0	17,3	1,0	17,9	1,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	349	1,5	398	1,9	484	2,7	557	3,5	622	4,3	680	5,0
	27 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	1,57	1,13	1,79	1,30	2,16	1,62	2,49	1,92	2,77	2,20	3,03	2,46
		LAT (°C)	C (l/h)	13,3	0,6	13,9	0,7	14,7	0,8	15,4	0,8	15,9	0,8	16,4	0,8
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	270	1,0	308	1,2	372	1,7	428	2,2	477	2,7	522	3,1
	25 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	1,21	1,01	1,38	1,17	1,68	1,47	1,94	1,76	2,17	2,03	2,39	2,28
		LAT (°C)	C (l/h)	12,9	0,3	13,3	0,3	13,9	0,3	14,4	0,3	14,8	0,2	15,2	0,1
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	209	0,6	238	0,8	289	1,1	334	1,4	374	1,7	410	2,0
10/15	32 40% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	1,48	1,28	1,68	1,49	2,05	1,90	2,38	2,28	2,66	2,64	2,93	2,93
		LAT (°C)	C (l/h)	16,2	0,3	16,7	0,3	17,4	0,2	18,0	0,1	18,5	0,0	18,9	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	245	0,8	290	1,1	353	1,5	409	2,0	457	2,4	503	2,9
	27 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	1,07	0,95	1,22	1,11	1,48	1,42	1,72	1,70	1,93	1,93	2,12	2,12
		LAT (°C)	C (l/h)	15,5	0,2	15,8	0,1	16,3	0,0	16,7	0,0	17,1	0,0	17,4	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	183	0,5	209	0,6	255	0,8	295	1,1	331	1,4	365	1,6
	25 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	0,79	0,79	0,91	0,91	1,12	1,12	1,31	1,31	1,48	1,48	1,64	1,64
		LAT (°C)	C (l/h)	14,7	0,0	14,9	0,0	15,3	0,0	15,6	0,0	15,9	0,0	16,1	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	137	0,3	157	0,4	193	0,5	225	0,7	254	0,8	281	1,0

WT = temperatura agua
AT = temperatura aire
Rh = humedad relativa
Qv = Caudal de aire
Pc = rendimiento refrigeración total
Ps = rendimiento refrigeración sensible
LAT = temperatura aire en salida
C = condensado
Qw = Caudal del agua
Dp(c) = pérdidas de carga lado agua

Tabla de las prestaciones en enfriamiento de la Batería de agua - THE 2

WT °C/°C	AT °C			Qv											
				400 m³/h		550 m³/h		700 m³/h		850 m³/h		1000 m³/h		1150 m³/h	
7/12	32 40% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	2,81	2,12	3,43	2,69	3,96	3,21	4,42	3,70	4,82	4,16	5,36	4,69
		LAT (°C)	C (l/h)	15,7	1,0	16,9	1,0	17,9	1,0	18,6	1,0	19,2	0,9	19,5	0,9
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	484	2,7	590	3,9	680	5,0	759	6,1	829	7,2	922	8,7
	27 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	2,16	1,62	2,63	2,06	3,03	2,46	3,38	2,82	3,76	3,21	3,97	3,50
		LAT (°C)	C (l/h)	14,7	0,8	15,6	0,8	16,4	0,8	16,9	0,8	17,3	0,8	17,8	0,7
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	372	1,7	453	2,4	522	3,1	581	3,8	647	4,6	683	5,1
	25 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	1,68	1,47	2,06	1,89	2,39	2,28	2,67	2,65	2,93	2,93	3,17	3,17
		LAT (°C)	C (l/h)	13,9	0,3	14,6	0,2	15,2	0,1	15,6	0,0	16,0	0,0	16,3	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	289	1,1	354	1,6	410	2,0	459	2,5	505	2,9	545	3,4
10/15	32 40% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	2,05	1,90	2,52	2,46	2,93	2,93	3,29	3,29	3,61	3,61	3,91	3,91
		LAT (°C)	C (l/h)	17,4	0,2	18,2	0,0	18,9	0,0	19,4	0,0	19,8	0,0	20,2	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	353	1,5	434	2,2	503	2,9	565	3,6	620	4,2	672	4,9
	27 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	1,48	1,42	1,82	1,82	2,12	2,12	2,38	2,38	2,62	2,62	2,84	2,84
		LAT (°C)	C (l/h)	16,3	0,0	16,9	0,0	17,4	0,0	17,7	0,0	18,1	0,0	18,3	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	255	0,8	314	1,2	365	1,6	410	2,0	451	2,4	488	2,7
	25 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	1,12	1,12	1,39	1,39	1,64	1,64	1,85	1,85	2,05	2,05	2,24	2,24
		LAT (°C)	C (l/h)	15,3	0,0	15,7	0,0	16,1	0,0	16,4	0,0	16,6	0,0	16,8	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	193	0,5	240	0,8	281	1,0	319	1,3	353	1,5	385	1,8

WT = temperatura agua
AT = temperatura aire
Rh = humedad relativa
Qv = Caudal de aire
Pc = rendimiento refrigeración total
Ps = rendimiento refrigeración sensible
LAT = temperatura aire en salida
C = condensado
Qw = Caudal del agua
Dp(c) = pérdidas de carga lado agua

Tabla de las prestaciones en enfriamiento de la Batería de agua - THE 3

WT °C/°C	AT °C			Qv											
				700 m³/h		900 m³/h		1100 m³/h		1300 m³/h		1500 m³/h		1700 m³/h	
7/12	32 40% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	4,99	3,69	5,83	4,45	6,57	5,15	7,23	5,80	7,81	6,42	8,34	7,00
		LAT (°C)	C (l/h)	15,7	1,8	16,8	1,9	17,6	2,0	18,3	2,0	18,8	2,0	19,3	1,9
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	858	4,8	1002	6,3	1131	7,9	1243	9,3	1344	10,7	1435	12,1
	27 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	3,86	2,84	4,50	3,42	5,06	3,95	5,56	4,45	6,12	4,97	6,60	5,45
		LAT (°C)	C (l/h)	14,7	1,4	15,5	1,5	16,1	1,6	16,6	1,6	17,0	1,6	17,3	1,6
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	664	3,0	774	4,0	871	4,9	957	5,8	1052	6,9	1135	7,9
	25 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	3,01	2,58	3,52	3,14	3,99	3,66	4,40	4,15	4,77	4,62	5,12	5,07
		LAT (°C)	C (l/h)	13,9	0,6	14,5	0,5	15,0	0,5	15,4	0,3	15,7	0,2	16,0	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	517	1,9	606	2,6	686	3,2	756	3,8	821	4,4	880	5,0
10/15	32 40% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	3,66	3,32	4,29	4,06	4,86	4,76	5,38	5,38	5,84	5,84	6,27	6,27
		LAT (°C)	C (l/h)	17,4	0,5	18,1	0,3	18,7	0,1	19,1	0,0	19,6	0,0	20,0	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	629	2,7	738	3,6	837	4,5	926	5,4	1005	6,3	1079	7,1
	27 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	2,65	2,48	3,12	3,04	3,54	3,54	3,92	3,92	4,26	4,26	4,59	4,59
		LAT (°C)	C (l/h)	16,3	0,2	16,8	0,1	17,2	0,0	17,5	0,0	17,4	0,0	18,1	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	456	1,5	537	2,0	609	2,5	674	3,1	733	3,6	789	4,1
	25 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	2,01	2,01	2,39	2,39	2,73	2,73	3,04	3,04	3,33	3,33	3,59	3,59
		LAT (°C)	C (l/h)	15,3	0,0	15,6	0,0	16,0	0,0	16,2	0,0	16,4	0,0	16,6	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	346	0,9	411	1,3	469	1,6	523	1,9	572	2,3	618	2,6

WT = temperatura agua
 AT = temperatura aire
 Rh = humedad relativa
 Qv = Caudal de aire
 Pc = rendimiento refrigeración total
 Ps = rendimiento refrigeración sensible
 LAT = temperatura aire en salida
 C = condensado
 Qw = Caudal del agua
 Dp(c) = pérdidas de carga lado agua

Tabla de las prestaciones en enfriamiento de la Batería de agua - THE 4 / THE 5

WT °C/°C	AT °C			Qv											
				900 m³/h		1200 m³/h		1500 m³/h		1800 m³/h		2100 m³/h		2400 m³/h	
7/12	32 40% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	5,83	4,45	6,91	5,48	7,81	6,42	8,61	7,29	9,30	8,11	10,40	9,17
		LAT (°C)	C (l/h)	16,8	1,9	17,9	2,0	18,8	2,0	19,5	1,8	20,1	1,7	20,2	1,7
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1002	6,3	1189	8,6	1344	10,7	1481	12,8	1600	14,7	1789	18,0
	27 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	4,50	3,42	5,32	4,20	6,12	4,97	6,64	5,59	7,15	6,19	7,71	6,83
		LAT (°C)	C (l/h)	15,5	1,5	16,4	1,6	17,0	1,6	17,6	1,5	18,1	1,3	18,4	1,2
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	774	4,0	915	5,4	1052	6,9	1143	8,0	1229	9,2	1327	10,5
	25 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	3,52	3,14	4,20	3,91	4,77	4,62	5,29	5,29	5,75	5,75	6,17	6,17
		LAT (°C)	C (l/h)	14,5	0,5	15,2	0,4	15,7	0,2	16,2	0,0	16,5	0,0	16,8	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	606	2,6	722	3,5	821	4,4	909	5,3	990	6,2	1061	7,0
10/15	32 40% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	4,29	4,06	5,13	5,10	5,84	5,84	6,48	6,48	7,06	7,06	7,58	7,58
		LAT (°C)	C (l/h)	18,1	0,3	18,9	0,0	19,6	0,0	20,1	0,0	20,5	0,0	20,8	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	738	3,6	882	5,0	1005	6,3	1115	7,6	1214	8,8	1304	10,0
	27 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	3,12	3,04	3,73	3,73	4,26	4,26	4,74	4,74	5,17	5,17	5,56	5,56
		LAT (°C)	C (l/h)	16,8	0,1	17,4	0,0	17,8	0,0	18,2	0,0	18,5	0,0	18,8	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	537	2,0	642	2,8	733	3,6	815	4,3	889	5,0	957	5,7
	25 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	2,39	2,39	2,89	2,89	3,33	3,33	3,72	3,72	4,09	4,09	4,43	4,43
		LAT (°C)	C (l/h)	15,6	0,0	16,1	0,0	16,4	0,0	16,7	0,0	17,0	0,0	17,2	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	411	1,3	496	1,8	572	2,3	641	2,8	703	3,3	761	3,8

WT = temperatura agua
 AT = temperatura aire
 Rh = humedad relativa
 Qv = Caudal de aire
 Pc = rendimiento refrigeración total
 Ps = rendimiento refrigeración sensible
 LAT = temperatura aire en salida
 C = condensado
 Qw = Caudal del agua
 Dp(c) = pérdidas de carga lado agua

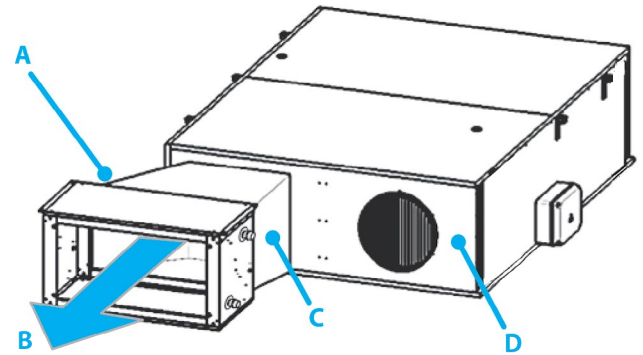
Sección de tratamiento de aire con batería de 4 tubos - Ocean ECM SBF

Es posible combinar las unidades de recuperación Energy Efficient THE con las secciones Ocean ECM SBF u Ocean ECM SFE-DP; la combinación es posible utilizando la cámara de conexión adecuada.

Las secciones SBF están equipadas con batería de intercambio de 4 tubos adecuadas para el suministro de agua fría.

La tabla siguiente muestra las combinaciones recomendadas. En el momento del pedido, indique el lado con las conexiones de la sección de la batería; en la figura, el lado con las conexiones es el izquierdo.

Para controlar la temperatura de entrada, la sonda accesoria PT 1000 debe instalarse después de la batería.



- A = sección SBF Ocean ECM
- B = flujo de aire
- C = plenum de racor
- D = Energy Efficient THE

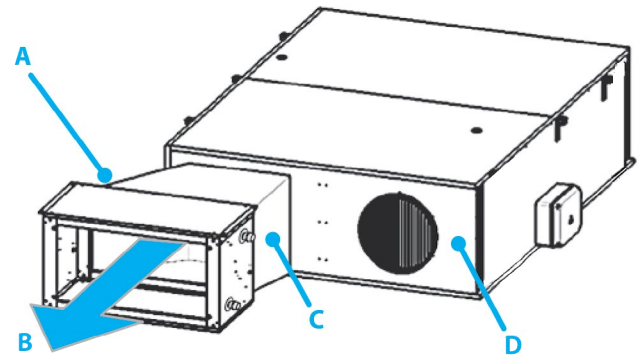
Para recuperador	Plenum de conexión			Sección de tratamiento de aire con batería Ocean ECM de 4 tubos			Brida plana para la conexión de canales*	
	ID	Código		ID	Código		ID	Código
THE 1	ENP 1-2	9035241	+	SBF 14	0035371	+	FMP/FRP 1-2	9035221
THE 2	ENP 1-2	9035241	+	SBF 14	0035371	+	FMP/FRP 1-2	9035221
THE 3	ENP 3	9035243	+	SBF 24	0035372	+	FMP/FRP 1-2	9035221
THE 4	ENP 4	9035244	+	SBF 34	0035373	+	FMP/FRP 3	9035223
THE 5	ENP 5	9035245	+	SBF 44	0035374	+	FMP/FRP 4	9035224
THE 6	ENP 6	9035246	+	SBF 54	0035375	+	FMP/FRP 5	9035225

* = Se necesitan dos bridas planas para conectar los canales, que se montarán en ambas bocas de la sección Ocean.

Sección con prefiltro y filtro electrostático Crystall - Ocean ECM SFE-DP

Las secciones SFE-DP están equipadas con un filtro electrostático Crystall adecuado para la depuración del aire.

La tabla siguiente muestra las combinaciones recomendadas.

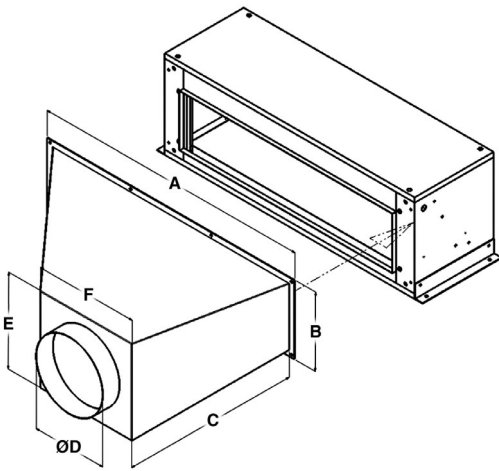


- A = sección SBF Ocean ECM
- B = flujo de aire
- C = plenum de racor
- D = Energy Efficient THE

Para recuperador	Plenum de conexión			Sección con prefiltro y filtro electrostático Crystall - Ocean ECM			Brida plana para la conexión de canales*	
	ID	Código		ID	Código		ID	Código
THE 1	ENP 1-2	9035241	+	SFE-DP 1-2	0035741	+	FMP/FRP 1-2	9035221
THE 2	ENP 1-2	9035241	+	SFE-DP 1-2	0035741	+	FMP/FRP 1-2	9035221
THE 3	ENP 3	9035243	+	SFE-DP 1-2	0035741	+	FMP/FRP 1-2	9035221
THE 4	ENP 4	9035244	+	SFE-DP 3	0035743	+	FMP/FRP 3	9035223
THE 5	ENP 5	9035245	+	SFE-DP-4	0035744	+	FMP/FRP 4	9035224
THE 6	ENP 6	9035246	+	SFE-DP-5	0035745	+	FMP/FRP 5	9035225

* Se necesitan dos bridas planas para conectar los canales, que se montarán en ambas bocas de la sección Ocean.

Plenum de conexión para Sección de tratamiento del aire con batería de 4 tubos Ocean ECM y Sección con prefiltro y filtro electrostático



Para recuperador		THE 1	THE 2	THE 3	THE 4	THE 5	THE 6
Plenum de conexión	ID	ENP 1-2	ENP 1-2	ENP 3	ENP 4	ENP 5	ENP 6
	Código	9035241	9035241	9035243	9035244	9035245	9035246
Dimensiones	A mm	1050	1050	1050	1050	1367	1367
	B mm	270	270	270	337	340	395
	C mm	600	600	600	600	600	600
	D mm	250	250	355	400	400	450
	E mm	350	350	428	473	472	522
	F mm	370	370	448	493	492	542
Modelo Ocean ECM		1	1	2	3	4	5

Sonda accesoria para postratamiento en función de la temperatura de suministro

Las unidades Energy Efficient THE ofrecen la posibilidad de ajustar el funcionamiento de los postratamientos en dos modos diferentes.

El control de la temperatura ambiente utiliza la sonda de temperatura T3, situada en el flujo de extracción del aire viciado.

No es necesario modificar la posición de las sondas de la unidad para utilizar esta lógica.

El control de la temperatura de suministro permite mantener fija la temperatura del aire que se introduce en los ambientes. Para utilizar esta lógica, es obligatorio desplazar la sonda T2 presente en el interior de la unidad, situándola a continuación de los elementos de postratamiento.

Después, será necesario pedir la sonda de temperatura accesoria.

Descripción	ID	Código
Sonda PT1000 5 m de post-tratamiento	ENP PT2	9022511

Control de caudal constante

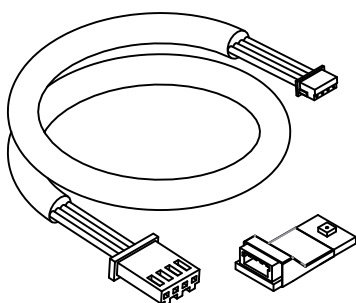
Transductor de presión para el control del caudal constante.



ID	Código
ENP-DP-S	9022021
ENP-DP-M	9022022

Sensor de humedad

Sensor montado en el interior de la unidad para medir la humedad del aire extraído del ambiente.



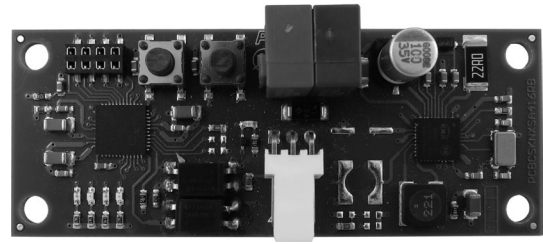
ID	Código
ENP-SU	9022020

Kit de extensión para interfaz KNX

Además de un sistema Modbus, las unidades Energy Efficient THE también pueden supervisarse y controlarse mediante un sistema de supervisión KNX.

La conexión del recuperador al estándar de automatización de edificios Konnex es posible gracias a la tarjeta de interfaz KNX, disponible como accesorio.

Esta tarjeta se suministra con el cable para conectarla a la tarjeta electrónica de la unidad Energy Efficient THE y el soporte de fijación para una instalación rápida y sencilla en el interior de la unidad de ventilación.



ID	Código
KNX-RVU	9021109

Alimentador 24 VDC para sensores IAQ

En las unidades ENY-THE, hay disponible de serie un alimentador de 24 V CC dentro del cuadro eléctrico para alimentar los sensores IAQ.



ID	Código
ENP-ALM	9022023

Adaptador para conexiones DN 450 o para el uso de las conexiones laterales ENY-THE

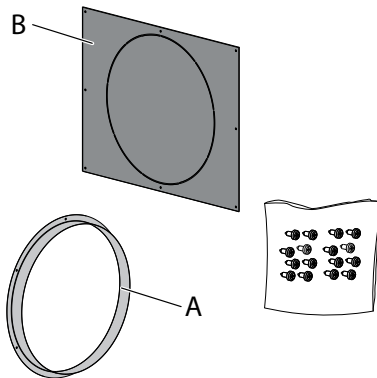
Es posible cambiar el lado de los canales de la conexión frontal a la conexión lateral.

Utilizando el kit es posible también transformar la conexión frontal de rectangular a cilíndrica.

Composición del kit

- A.** Vástago cilíndrico
- B.** panel rectangular

La tornillería accesoria está incluida en el kit.



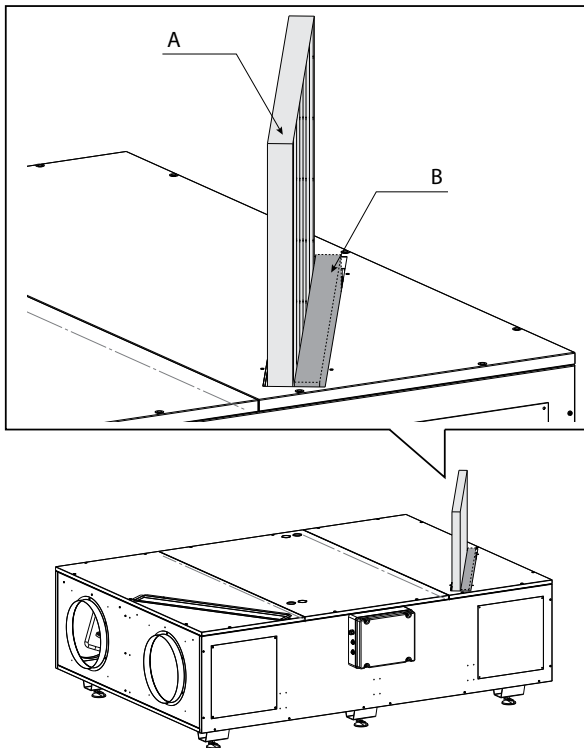
ID	Código
ENP-AD-6	9022024

Filtros opcionales ePM1 70% (F8) y ePM1 85% (F9)

Filtros lado aire de suministro opcionales disponibles en dos versiones:

- ePM₁ 70% (F8) según la ISO 16890 (clase F8 según las EN 779)
- ePM₁ 85% (F9) según la ISO 16890 (clase F9 según las EN 779)

Tablas dimensiones filtros		Clase ISO 16890	Código
THE 1	287X435X48	ePM1 70%	6022069
		ePM1 85%	6022070
THE 2	330X568X48	ePM1 70%	6022071
		ePM1 85%	6022072
THE 3	410X715X48	ePM1 70%	6022073
		ePM1 85%	6022074
THE 4 / THE 5	550x935x48 mm	ePM1 70%	6022438
		ePM1 85%	6022439
THE 6	690x935x48 mm	ePM1 70%	6022638
		ePM1 85%	6022639



A = Filtro opcional

B = filtro standard ePM₁ 55% (F7)

EJEMPLO DE SELECCIÓN

Se quiere instalar un sistema de ventilación por aire primario con prestaciones de recuperación térmica muy altas en un espacio comercial de superficie mediana (MSU).

La unidad de ventilación se acopla en el contexto de una instalación de climatización centralizada de cuatro tubos, proporcionada por la propiedad y utilizada como servicio de terminales de agua.

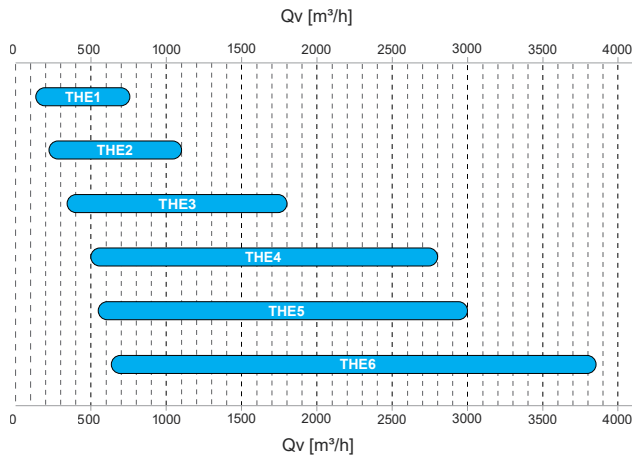
El espacio comercial está situado en una zona climática caracterizada por temperaturas invernales frías (zona climática E, temperatura de diseño -8 °C).

Se desea utilizar el aire primario como portador energético para contribuir a la climatización estival.

A continuación se resumen los datos de diseño útiles para la selección de la máquina:

- Superficie útil MSU: 400 m²
- Índice de hacinamiento: 0,25 pers/m²
- Caudal de renovación per cápita: 25 m³/h pers
- Caudal total de renovación: 2500 m³/h

El cuadro de selección rápida permite identificar inmediatamente el modelo más adecuado de Energy Efficient THE así como los accesorios necesarios:



Configuración del suministro seleccionado:

- Modelo = ENY-TH5
- Resistencia antihielo eléctrica = BEP35/6/T
- Batería de agua de enfriamiento = BAE 3

Una vez seleccionado el modelo más adecuado de **Energy Efficient THE**, es posible identificar los parámetros necesarios para el correcto calibrado de la máquina y, en consecuencia, los parámetros de rendimiento característicos.

La tensión de control a la que hay que pilotar los motores EC de los ventiladores depende de:

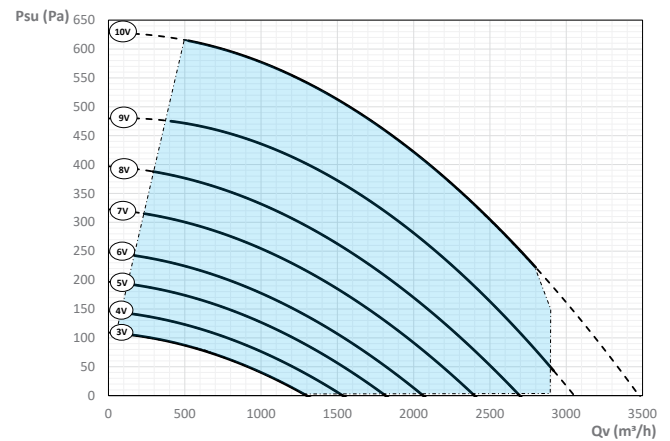
- la presión estática útil de diseño de los circuitos del aire de impulsión y recuperación exterior de la máquina a la que se añaden las pérdidas debidas a los accesorios.

- El desequilibrio de diseño previsto entre el caudal de impulsión y el de recuperación. Para el caso que nos ocupa, se ha previsto una relación del 80% entre la recuperación y la impulsión debido a la presencia de extractores en los cuartos de baño y a la voluntad de mantener la sobrepresión del espacio con respecto al exterior.

$$Q_r = 2500 \cdot 0,8 = 2000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Utilizando los diagramas de caudal/presión estática útil, es posible identificar la tensión de control de calibrado para los dos circuitos y estimar la potencia absorbida por la máquina con la resistencia desconectada.

Caudal / presión estática útil con ePM1 55% (F7) en ambos flujos

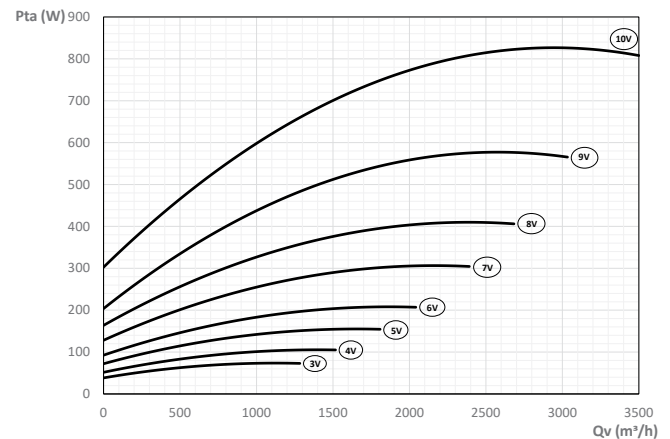


■ = EU 1253/2014 Reg. rango de trabajo ($SFP_{int} < SFP_{int,lim}$)

Psu = Carga hidrostática útil

Qv = caudal de aire

Caudal / potencia eléctrica de consumo con ePM1 55% (F7) en ambos flujos



Pta = potencia eléctrica absorbida

Qv = caudal de aire



Building trust together.

Certificate

CISQ/ICIM S.P.A. has issued an IQNET recognized certificate that the organization:

SABIANA S.P.A.
VIA PIAVE, 53 20011 CORBETTA MI IT - Italia
For Operative Units see Annex/Annexes

has implemented and maintains a/an

Quality Management System

for the following scope:

Design, production and service of heating and air conditioning equipment (unit heaters, radiant panels, fan coil units and air handling units). Design and production of chimneys.

which fulfils the requirements of the following standard:

ISO 9001:2015

Issued on: **2024-04-10**
 First issued on: **1996-06-10**
 Expires on: **2027-04-09**

Registration Number:
IT-4000 ICIM-9001-000545-10

Alex Stoichitoiu
 President of IQNET

Mario Romersi
 President of CISQ



This attestation is directly linked to the IQNET Member's original certificate and shall not be used as a stand-alone document.

IQNET Members*:
AENOR Spain **AFNOR Certification** France **APCER** Portugal **CCC** Cyprus **CISQ** Italy **CQC** China **CQM** China **CQS** Czech Republic
Cro Cert Croatia **DQS Holding GmbH** Germany **EAGLE Certification Group** USA **FCAV** Brazil **FONDONORMA** Venezuela **ICONTEC**
 Colombia **ICS** Bosnia and Herzegovina **INTECO** Costa Rica **IRAM** Argentina **JQA** Japan **KFQ** Korea **LSQA** Uruguay **MIRTEC** Greece
MSZT Hungary **Nemko AS** Norway **NSAI** Ireland **NYCE-SIGE** Mexico **PCBC** Poland **Quality Austria** Austria **SII** Israel **SIQ** Slovenia
SIRIM QAS International Malaysia **SQS** Switzerland **SRAC** Romania **TSE** Turkey **YUGS** Serbia

* The list of IQNET Members is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com



CISQ is a member of



The International Certification Network
www.iqnet-certification.com

CERTIFICATO N. **ICIM-9001-000545-10**
CERTIFICATE No. _____

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ DI
WE HEREBY CERTIFY THAT THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM OPERATED BY

SABIANA S.P.A.

SEDE CENTRALE / HEADQUARTER

VIA PIAVE, 53 20011 CORBETTA MI IT - Italia

PER LE UNITÀ OPERATIVE VEDERE L'ALLEGATO
FOR OPERATIVE UNITS SEE ATTACHMENT

È CONFORME ALLA NORMA / IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD

UNI EN ISO 9001:2015

Sistema di Gestione per la Qualità / Quality Management System

PER LE SEGUENTI ATTIVITÀ / FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES

EA: 18

Progettazione, produzione e assistenza di apparecchiature per il riscaldamento e il condizionamento dell'aria (aerotermi, termostrisce radianti, ventilconvettori e unità trattamento aria). Progettazione e produzione di canne fumarie.

Design, production and service of heating and air conditioning equipment (unit heaters, radiant panels, fan coil units and air handling units). Design and production of chimneys.

Riferirsi alla documentazione del Sistema di Gestione per la Qualità aziendale per l'applicabilità dei requisiti della norma di riferimento.
Refer to the documentation of the Quality Management System for details of application to reference standard requirements.

Il presente certificato è soggetto al rispetto del documento ICIM "Regolamento per la certificazione dei sistemi di gestione" e al relativo Schema specifico.
The use and the validity of this certificate shall satisfy the requirements of the ICIM document "Rules for the certification of company management systems" and specific Scheme.

Per informazioni puntuali e aggiornate circa eventuali variazioni intervenute nello stato della certificazione di cui al presente certificato, si prega di contattare il n° telefonico +39 02 725341 o indirizzo e-mail info@icim.it.

For timely and updated information about any changes in the certification status referred to in this certificate, please contact the number +39 02 725341 or email address info@icim.it.

DATA EMISSIONE
FIRST ISSUE
10/06/1996

EMISSIONE CORRENTE
CURRENT ISSUE
10/04/2024

DATA DI SCADENZA
EXPIRING DATE
09/04/2027

Vincenzo Delacqua
Rappresentante Direzione / Management Representative

ICIM S.p.A.

Piazza Don Enrico Magelli, 75 - 20099 Sesto San Giovanni (MI)
www.icim.it



MS N° 0004



www.cisq.com

CISQ è la Federazione Italiana di Organismi di
Certificazione dei sistemi di gestione aziendale. CISQ
is the Italian Federation of management system
Certification Bodies.



TECNA

Síguenos en



TECNA S.L.

Avda. de la Vega, 24 - 28108 Alcobendas (Madrid) ESPAÑA
Tel: +34. 916 282 056 -
comercial@tecna.es
www.tecna.es