

FHE

Deshumidificadores con recuperador de calor de altísima eficiencia



Los deshumidificadores con recuperador de calor de altísima eficiencia de la serie FHE han sido diseñados para garantizar la deshumidificación y la renovación del aire en ambientes residenciales con una elevadísima eficiencia energética, en combinación con sistemas de refrescamiento radiante.

Todas las unidades se han diseñado para garantizar la deshumidificación del aire en condiciones de aire de salida térmicamente neutro, en condiciones de aire enfriado, gestionando caudales de aire muy pequeños evitando así las fastidiosas corrientes de aire típicas de los tradicionales sistemas de acondicionamiento.

Las unidades están compuestas por un circuito frigorífico de expansión directa junto a un recuperador de calor de flujo cruzado extremadamente eficiente, diseñada para garantizar la recuperación térmica y la renovación del aire ambiente en cumplimiento de las normativas nacionales.

Versiones

Todas las unidades incorporan de serie un condensador doble (el primero de aire y el segundo de agua) y un funcionamiento específico que permite trabajar en deshumidificación tanto con aire neutro como con aire enfriado.

FHE		26
Capacidad deshumidificación útil (contenido neto de la entalpía del aire exterior) ⁽¹⁾	l/24h	30,1
Potencia frigorífica total (contenido neto de la entalpía del aire exterior) ⁽¹⁾	W	1380
Potencia térmica invernal recuperada ⁽²⁾	W	950
Eficiencia nominal invernal del recuperador ⁽²⁾	%	90
Eficiencia nominal verano del recuperador ⁽¹⁾	%	70
Alimentación	V/Ph/Hz	230/1/50
Potencia nominal absorbida compresor ⁽¹⁾	W	340
Potencia absorbida ventilador impulsión (mín÷nom÷máx)	W	10 ÷ 30 ÷ 86
Potencia absorbida ventilador retorno (mín÷nom÷máx)	W	11 ÷ 22 ÷ 43
Presión útil ventilador de impulsión (nom÷máx)	Pa	50 ÷ 140
Presión útil ventilador de retorno (nom÷máx)	Pa	50 ÷ 140
Caudal agua batería (nom÷máx)	l/h	150 - 250 ÷ 400
Pérdida de carga circuito hidráulico (nom.)	kPa	15
Caudal de aire exterior	m ³ /h	80 ÷ 130
Caudal de aire de impulsión	m ³ /h	130 ÷ 260
Gas refrigerante		R134a
Potencial de calentamiento global (GWP)		1430
Carga de gas	kg	0,59
Carga en CO ₂ equivalente	t	0,84
Nivel de potencia sonora ⁽³⁾	dB(A)	47
Nivel de presión sonora ⁽⁴⁾	dB(A)	39

Las prestaciones están referidas a las siguientes condiciones:

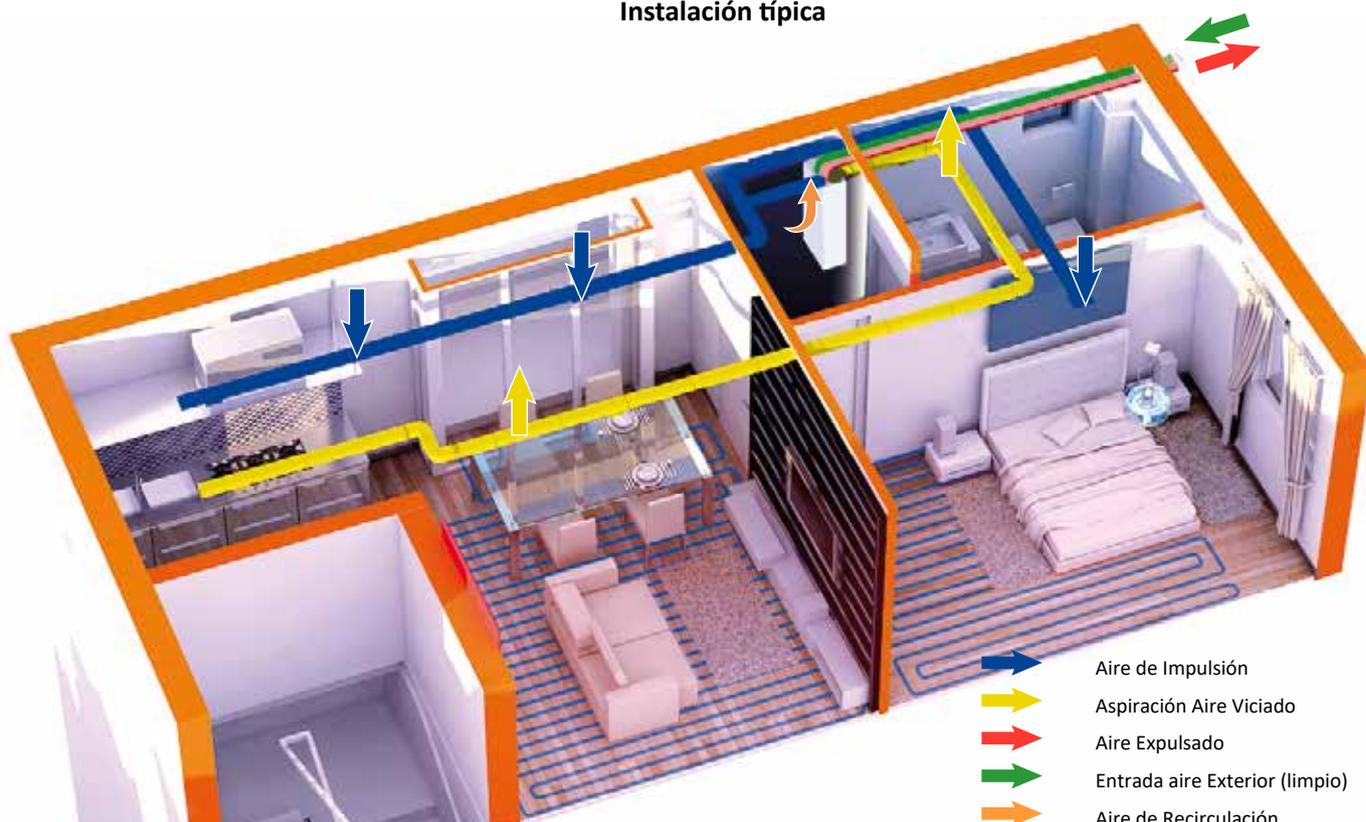
(1) Temperatura ambiente 26°C; humedad relativa 65%; aire exterior 35°C; humedad relativa 50%, caudal aire exterior 130 m³/h, temperatura entrada agua 15°C, caudal agua 250 l/h.

(2) Aire exterior -5°C; humedad relativa 80%, temperatura ambiente 20°C; humedad relativa 50%, caudal aire exterior máximo.

(3) Nivel de potencia sonora calculado según ISO 9614.

(4) Nivel de presión sonora medido en campo abierto, a 1 metro de la unidad según ISO 9614, en las condiciones nominales de funcionamiento.

Instalación típica



Carpintería

Todas las unidades de la serie FHE se realizan en chapa galvanizada y pintada con polvo de poliuretano en horno a 180°C para asegurar la mejor resistencia a los agentes atmosféricos. La carpintería es desmontable para facilitar la inspección y el mantenimiento de los componentes internos. La bandeja de condensados se suministra de serie en todas las unidades, fabricada en acero inoxidable. El color de la carpintería es RAL 9010.

Circuito frigorífico

El circuito frigorífico está realizado utilizando componentes de primeras marcas internacionales y según la normativa ISO 97/23 indicados en los procesos de soldadura. El gas refrigerante utilizado es R134a.

Compresor

El compresor es del tipo alternativo con relé térmico de protección incluido en los terminales eléctricos. El compresor está montado sobre soportes antivibratorios de goma para reducir los ruidos.

Batería de intercambio térmico

La batería de intercambio térmico se realiza en tuberías de cobre y aletas de aluminio. Los tubos de cobre tienen un diámetro de 3/8", el espesor de las aletas de aluminio es de 0,1 mm.

Ventiladores

El ventilador de impulsión de la unidad es del tipo centrífugo, de doble aspiración de palas hacia delante, con motor EC directamente acoplado. El ventilador de retorno es del tipo plug con palas hacia detrás, con motor EC directamente acoplado.

Filtro aire

Suministrado de serie, está fabricado con materiales filtrantes sintéticos, extraíbles para facilitar su limpieza, clase ISO ePM10 50% según UNI EN ISO 16890:2017.

Recuperador de calor

Recuperador hexagonal de flujo cruzado con placas en PVC, alta eficiencia (90%).

Reguladores de caudal

Se utilizan en la fase de calibración del caudal de aire de los ventiladores en función de las pérdidas de carga de los conductos.

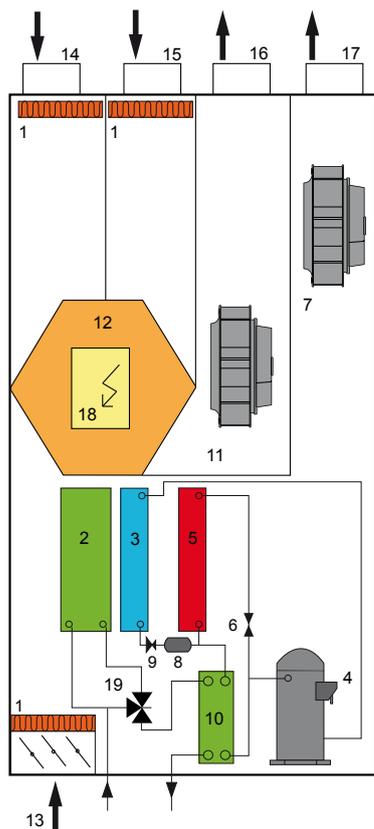
Microprocesador

La unidad FHE está equipada con Microprocesador con software avanzado para el control del ciclo frigorífico y la gestión de la parte hidráulica y aérea.

El software permite:

- La gestión del funcionamiento en función de una sonda de temperatura y humedad ambiente.
- Activación de la deshumidificación en función del set de humedad impuesto.
- Activación de la integración de la carga sensible invernal o estival en base al set de temperatura estival o invernal impuesto.
- Gestión de la temperatura del aire introducido en el ambiente a través de la sonda límite de impulsión (de serie).
- Gestión de la válvula modulante para la correcta alimentación de la batería de agua.
- Gestión de la ventilación directamente desde el programador incorporado en el microprocesador (opcional).
- Gestión de la rejilla de regulación.
- Visualización alarmas de la máquina.
- Supervisión a través del puerto serial RS 485 (opcional) y/o módulo XWEB (opcional).
- Gestión filtros sucios (opcional).
- Gestión antihielo.
- Conmutación verano/invierno.

Principales componentes



1	Filtro aire
2	Batería pre-enfriamiento
3	Evaporador
4	Compresor
5	Condensador de aire
6	Electroválvula
7	Ventilador de impulsión con motor E.C.
8	Filtro deshidratador
9	Elemento de expansión
10	Condensador de agua
11	Ventilador de expulsión con motor E.C.
12	Recuperador de flujos cruzados de alta eficiencia
13	Compuerta motorizada de recirculación
14	Aire de retorno (zonas húmedas como baños y cocina)
15	Aire externo
16	Aire expulsado
17	Aire de impulsión
18	Cuadro eléctrico
19	Válvula modulante a tres vías

Principio de funcionamiento circuito frigorífico

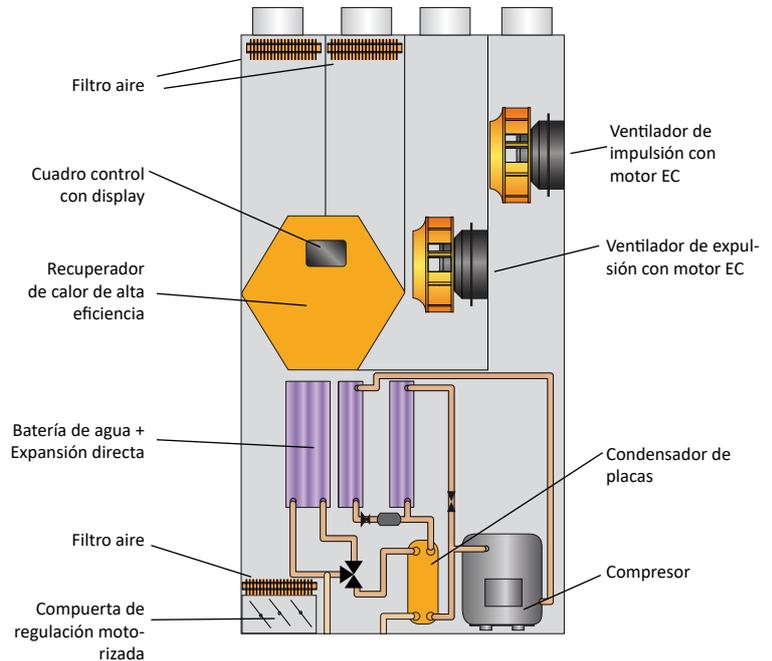
El principio de funcionamiento de los deshumidificadores de la serie FHE es el siguiente: El aire húmedo se recupera del ambiente a través del ventilador (7) y pasa a través del filtro (1) el recuperador de flujos cruzados (12) y la batería de agua de pre-enfriamiento (2) donde se enfría y se lleva hasta unas condiciones próximas a la curva de saturación, entonces atraviesa la batería evaporadora (3) donde finalmente se enfría y deshumidifica. En este punto la modalidad de funcionamiento puede ser:

Deshumidificación con aire neutro:

El circuito frigorífico trabaja condensando parcialmente en agua a través del intercambiador (10) y parcialmente en aire con intercambiador (5) que efectúa un post-calentamiento a una humedad constante y envía aire al ambiente en condiciones térmicamente neutras.

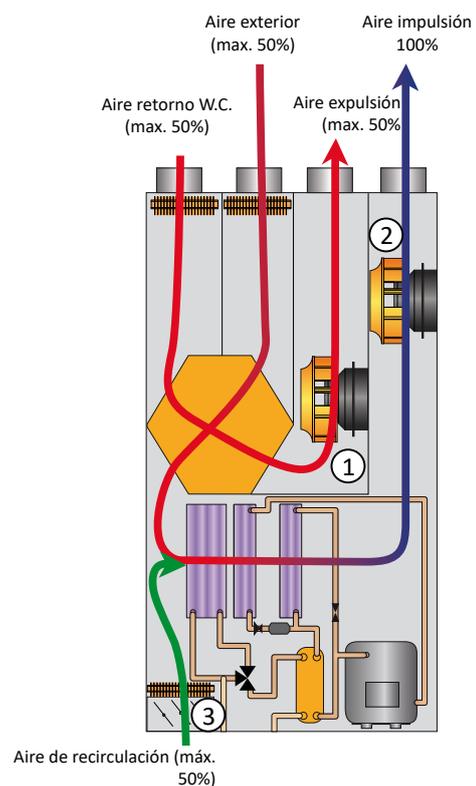
Deshumidificación con refrigeración:

El circuito frigorífico, en este caso, trabaja efectuando el 100% de la condensación en agua con el intercambiador (10); el intercambiador (5) está desactivado mediante la válvula (6) y el aire enviado al ambiente mantiene las mismas condiciones que a la salida del evaporador (3), aire frío y deshumidificado.



Principio de funcionamiento del circuito aéreo

La unidad FHE puede operar con un caudal de aire externo variable de 80 a 130 m³/h suficientes para garantizar la renovación de aire en ambiente con un volumen hasta 430 m³ (0,3 vol/h), conforme a las normativas nacionales. El caudal de aire de impulsión puede variar de 80 a 130 m³/h en la modalidad invernal mientras permanece fija a 260 m³/h en la modalidad estival. El recuperador de calor de flujos cruzados y de alta eficiencia ha sido diseñado para garantizar una recuperación nominal del 90% en condiciones de aire externo -5°C y aire ambiente 20°C. El aire viciado se extrae del ambiente a través del ventilador (1), mientras el aire exterior se aspira a través del ventilador (2). El correcto equilibrado de los flujos de aire está garantizado con la rejilla de regulación de caudal (3) que gestiona el equilibrado de los caudales de aire.



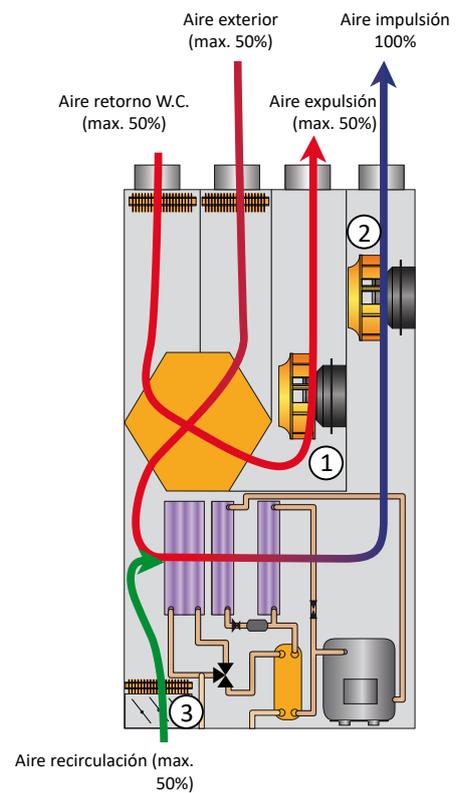
Funcionamiento de verano (Compresor activo)

Seleccionando esta modalidad de funcionamiento, la unidad renueva el aire del ambiente con el aire exterior a través del recuperador de calor de alta eficiencia, el caudal de aire se aumenta de modo que permita el funcionamiento del circuito frigorífico; Para ello se abre la rejilla de recirculación, el ventilador de impulsión se gestiona para dar el caudal máximo y así la unidad trabaja con aire exterior y parcialmente con aire de recirculación.

Las funciones posibles en esta configuración son:

- **Renovación + Deshumidificación con aire neutro:** La unidad condensa parcialmente en aire y parcialmente en agua a través del condensador de placas, obteniendo aire deshumidificado y térmicamente neutro.

- **Renovación + Deshumidificación con refrigeración:** La unidad opera con el 100% de la condensación en agua obteniendo aire deshumidificado y refrigerado.



Funcionamiento invernal y temporadas intermedias (Compresor apagado)

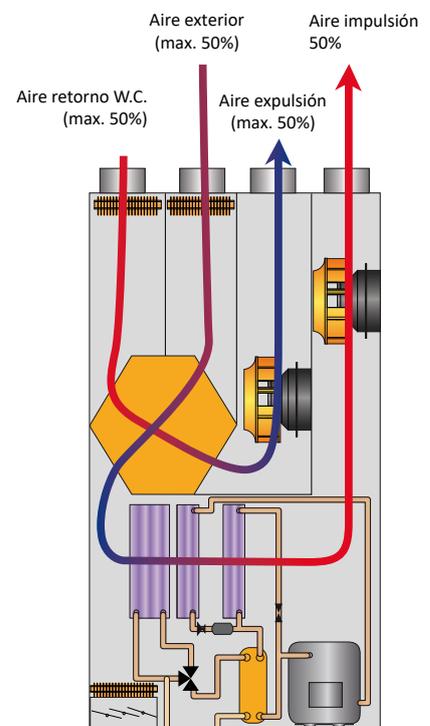
Seleccionando esta modalidad de funcionamiento, la unidad renueva el aire ambiente con el aire exterior a través del recuperador de calor de alta eficiencia.

El caudal de aire se reduce al valor requerido en la normativa ($0,3 \div 0,5 \text{ Vol/h}$); la rejilla de recirculación se cierra y la unidad trabaja con el 100% de aire exterior.

Las funciones posibles en esta configuración son:

Renovación con calefacción del aire:

El compresor está apagado, la batería se puede alimentar con agua caliente procedente del sistema radiante, (también si en virtud de la alta eficacia del recuperador de calor se puede obtener una temperatura del aire de impulsión de 17°C , sin ayuda de agua caliente, con temperatura externa de -5°C), comportándose como una unidad termoventilante con recuperador de calor.

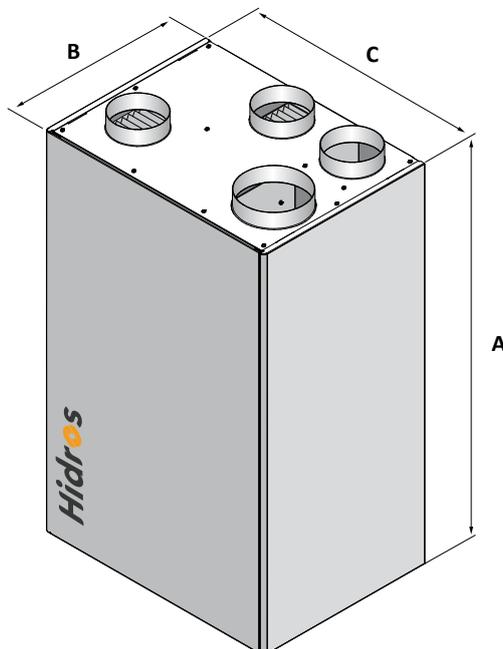
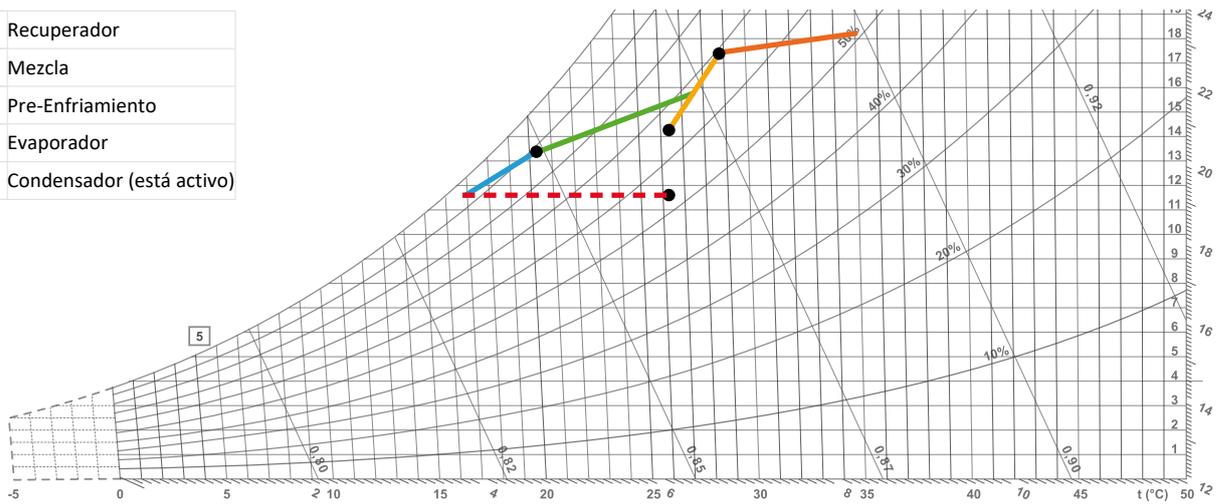


FHE		26
Control microprocesador		●
Flujostato		●
Válvula modulante de 3 vías		●
Ventiladores E.C. de impulsión y retorno		●
Filtro aire G4		●
Potenciómetros de regulación		●
Recuperador de alta eficiencia		●
Sonda electrónica de temperatura y humedad	RGDD	●
Control remoto	PCRL	○
Placa de comunicación serial RS485.	INSE	○

● Estándar , ○ Opcional, – No disponible.

Tratamiento aire verano

	Recuperador
	Mezcla
	Pre-Enfriamiento
	Evaporador
	Condensador (está activo)



Mod.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	kg
26	1125	440	600	90