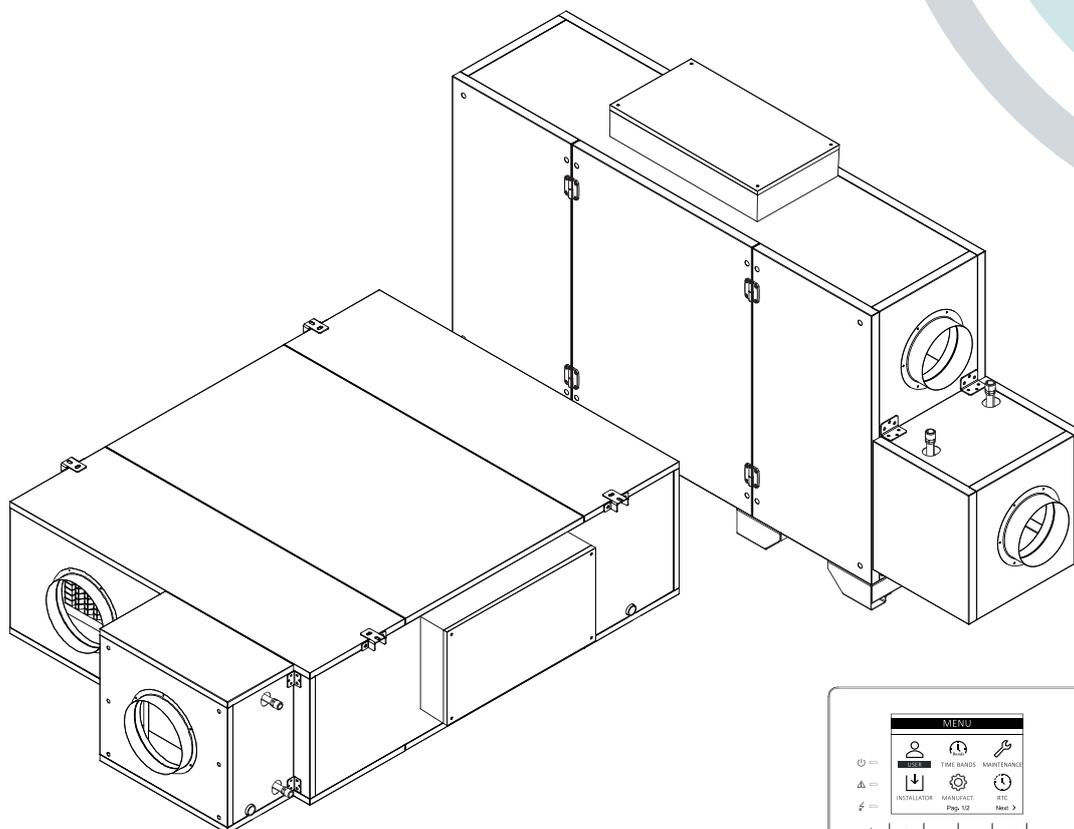


OREQA EEC

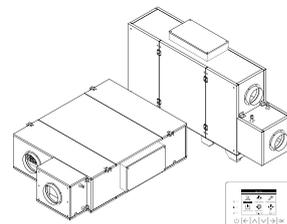
Manual para recuperador de calor de falso techo



Manual de instalación y mantenimiento de recuperador de calor para falso techo OREQA EEC



English version



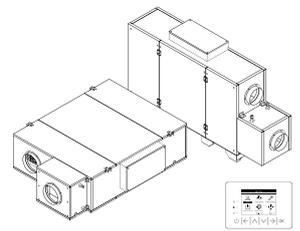
*Estimado cliente,
Le agradecemos la compra de un producto Casals Ventilación,
fabricados con materiales de primera elección y tecnologías avanzadas.
El nivel de calidad está bajo control constante, y los productos de Casals Ventilación
son por lo tanto sinónimo de Seguridad, Calidad y Fiabilidad.*

Casals Ventilación Air Industrial SL



Lea y comprenda las instrucciones antes de realizar cualquier trabajo en la unidad

La Empresa se reserva el derecho de introducir en cualquier momento cuantas modificaciones sean necesarias para la mejora del producto.



Queda prohibida la reproducción, el almacenamiento de datos y la transmisión, incluso parcial, de esta publicación, en cualquier forma, sin la previa autorización por escrito de Casals Ventilación. Casals Ventilación puede ser contactada para todas las consultas relacionadas con el uso de sus productos.

Casals Ventilación sigue una política de desarrollo y mejora continua de sus productos y se reserva el derecho de modificar las especificaciones, los equipos y las instrucciones de uso y mantenimiento en cualquier momento, sin previo aviso.

Declaración de conformidad (FAC-SIMILE)

Declaramos bajo nuestra propia responsabilidad que las unidades y los equipos cumplen en todas sus partes con las directivas CEE y EN. La declaración CE de conformidad se adjunta al programa técnico adjunto con la unidad.

Esta unidad ha sido diseñada de acuerdo con las siguientes directivas de la UE:

- **Directiva 2006/42/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 sobre máquinas;
- **Directiva 2014/35/CE** Baja Tensión por cumplimiento de las siguientes normas técnicas: EN 60335-2-40:2003 + A11:2004 + A12:2005 + A1:2006 + CE:2006 + A2:2009 + A13:2012 + A13/CE:2013, EN 60335-1:200 + A11:2004 + A1:2004 + A12:2006 + A2:2006 + A1/EC:2007 + A13:2008 + EC:2009 + EC:2010 + A14:2010 + A15:2011;
- **Directiva EMC 2014/30/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las leyes de los Estados miembros relativas a la compatibilidad electromagnética (refundición), mediante el logro de los siguientes normas técnicas: EN 60335-1:2012, EN 55014-1:2006 + A1:2009 + A2:2011, EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009, EN 61000-3-3:2013, EN 55014-2:1997 + A1:2001 + A2:2008;
- **Directiva RoHS 2011/65/UE;**
- **Directiva 2010/30/UE** relativa al etiquetado energético;
- **Directiva 2009/125/UE** con reglamento de desarrollo D. Lgs. norte. 15 de 16 de febrero de 2011 y la siguiente armonizada norma: EN 60204-1:2018



La unidad está equipada con una serie de dispositivos de prevención y seguridad que se describen detalladamente en la documentación adjunta. El instalador debe conectar y activar todos estos componentes montados, comprobando su funcionamiento.



El sistema o la máquina a la que se incorpore esta unidad también debe cumplir con las Directivas mencionadas. El usuario, o quien posteriormente opere el sistema, debe comprobar periódicamente el funcionamiento y la eficacia de los dispositivos de seguridad.



La no activación, retirada o inhibición de los sistemas de seguridad activa, así como la retirada de los sistemas de seguridad pasiva, eximen a Casals Ventilación de cualquier responsabilidad sobre cualquier accidente o daño, directo o indirecto, a personas y/o cosas, imputable a la máquina.



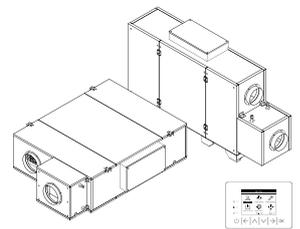
El manual suministrado con la unidad se completa con una FICHA TÉCNICA, con los datos constructivos y funcionales fundamentales, y con los DIBUJOS relativos.



El transporte, la manipulación, la instalación y el posterior funcionamiento deben realizarse respetando plenamente las prescripciones anteriores, en las indicaciones posteriores del manual y en la documentación adjunta.

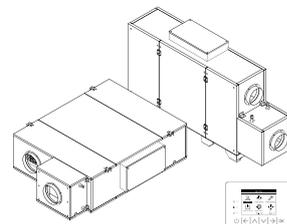
.....
David Samper Falgás
Empowered person
CE marking

Servicio prestado por Casals Ventilación
e-mail: tecnic@casals.com

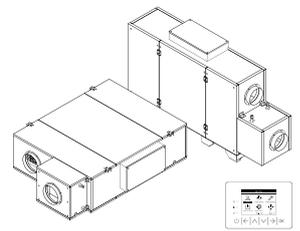


ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1 Información general	6
1.2 Objetivo y contenido de las instrucciones	6
1.3 Almacenamiento de las instrucciones	6
1.4 Actualización de las instrucciones	6
1.5 Cómo utilizar estas instrucciones	6
1.6 Riesgos residuales	7
1.7 Símbolos generales de seguridad	9
1.8 Símbolos de seguridad	10
1.9 Límites de uso y usos prohibidos	11
1.10 Identificación de la unidad	11
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	12
2.1 Introducción	12
2.2 Estructura	12
2.3 Recuperación de calor	12
2.4 Filtros de aire	12
2.5 Ventiladores	12
2.6 Prueba	12
2.7 Embalaje	13
3. VERSIONES	13
3.1 Versión CONTROL BÁSICO	13
3.2 Versión CONTROL COP	13
3.3 Versión CONTROL CAV	13
4. CONFIGURACIONES	14
4.1 Configuraciones horizontales "H"	14
4.2 Configuraciones verticales "V"	14
5. PRINCIPALES COMPONENTES DE LA UNIDAD	15
6. ACCESORIOS DISPONIBLES	16
7. MODO DE FUNCIONAMIENTO	18
7.1 Modo de funcionamiento en invierno	18
7.2 Modo de funcionamiento en verano	18
7.3 Modo de funcionamiento de refrigeración libre	18
8. DATOS TÉCNICOS	19
9. LÍMITES OPERATIVOS	20
10. DATOS SONOROS	21
10.1 Niveles de ruido	21
10.2 Reducción de los atenuadores acústicos	21
11. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y CONTROL	22
12. INSTALACIÓN	23
12.1 Recepción e inspección	24
12.2 Almacenamiento	24
12.3 Desembalaje	24
12.4 Elevación y manipulación	25
12.5 Colocación y espacios técnicos mínimos	25
12.6 Conexión de secciones adicionales: Baterías de agua	27
12.7 Conexión de secciones adicionales: Atenuadores de sonido	27
12.8 Drenaje de condensados	28
12.8.1 Conexión de drenaje de condensados (sólo configuraciones H)	28
12.8.2 Conexión de drenaje de condensados (sólo configuraciones V)	28
12.9 Conexión hidráulica a la batería de agua	29
12.10 Cómo purgar la unidad	29
12.11 Conexión de la unidad a los conductos de aire	30
12.12 Extracción de filtros y célula intercambiadora	31



13. TARJETA DE INTERFAZ SERIE RS485	32
14. Sonda de CO ₂	32
15. CONEXIONES ELÉCTRICAS	33
15.1 Datos eléctricos	34
15.2 Conexión de la fuente de alimentación	34
15.3 Conexiones del bloque de terminales	35
15.4 Detalle del cuadro eléctrico	37
16. PUESTA EN MARCHA	37
16.1 Comprobaciones previas	37
16.2 Descripción del control	38
17. UTILIZACIÓN DE LA UNIDAD	39
17.1 Encender la unidad y ajustar los parámetros	39
17.2 Ajuste del "Reloj en tiempo real" (RTC)	40
17.3 Establecer funcionamiento por franjas horarias	41
17.4 Visualización y reinicio de las alarmas	42
17.5 Habilitación del modo reversible de la batería de refrigeración	43
17.6 Visualización y reinicio de alarmas	44
18. DIAGNÓSTICO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	45
18.1 Resolución de problemas	45
19. PLANOS DE DIMENSIONES	46
20. MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD	50
20.1 Advertencias generales	50
20.2 Acceso a la unidad	50
20.3 Comprobaciones periódicas	50
21. PUESTA FUERA DE SERVICIO	51
21.1 Desconexión de la unidad	51
21.2 Desmantelamiento, eliminación y reciclaje	51
21.3 Directiva RAEE (sólo UE)	51



1. INTRODUCCIÓN

Las unidades deben ser instaladas y operadas de acuerdo con las instrucciones de este manual. El cumplimiento estricto de estas sencillas instrucciones es un requisito previo para:

- eliminar o reducir el tiempo de parada debido a fallos inesperados;
- mejorar el rendimiento de los componentes, con el consiguiente ahorro de energía
- aumentar la vida útil de los componentes y de toda la unidad
- reducir los costes de mantenimiento.

1.1 Información general

Este manual ha sido elaborado para permitir la correcta instalación, puesta en marcha y mantenimiento de la unidad. Queda excluida cualquier responsabilidad contractual o extracontractual de la Empresa por daños causados a personas, animales o cosas, debido a errores de instalación, ajuste y mantenimiento o a un uso inadecuado. Cualquier uso distinto al especificado no implica para el fabricante ningún compromiso u obligación de ningún tipo.

Esta documentación es un soporte informativo y no puede ser considerada como un contrato hacia terceros.

La empresa aplica una política de mejora y desarrollo constante de sus productos. Por lo tanto, se reserva el derecho de realizar cambios en las especificaciones, los accesorios y la documentación en cualquier momento, sin previo aviso y sin ninguna obligación de actualizar lo que ya se ha entregado.

1.2 Objetivo y contenido de las instrucciones

Estas instrucciones proporcionan información esencial para la instalación, el funcionamiento, las pruebas y el mantenimiento de la máquina. Han sido elaboradas de acuerdo con las disposiciones legales emitidas por la Unión Europea y las normas técnicas vigentes en el momento de la emisión de las instrucciones.

Deben respetarse las normas locales de seguridad vigentes en el momento de la instalación.

Las instrucciones contienen indicaciones para evitar un uso indebido razonablemente previsible.

1.3 Almacenamiento de las instrucciones

Este manual y el eventual diagrama de cableado de la unidad deben guardarse cuidadosamente en un lugar adecuado, protegido del polvo y la humedad y fácilmente accesible para los usuarios y operadores para cualquier consulta posterior.

Las instrucciones deben seguir siempre a la unidad durante todo su ciclo de vida y, por lo tanto, deben ser transmitidas a cualquier usuario posterior.

1.4 Actualización de las instrucciones

Se recomienda comprobar que las instrucciones están actualizadas con la última revisión disponible.

Cualquier actualización que se envíe al cliente deberá conservarse como anexo a este manual.

La empresa está a disposición para proporcionar cualquier información relativa al uso de sus productos.

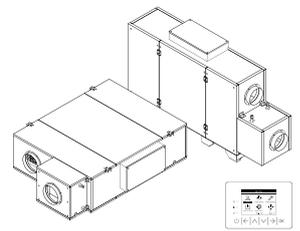
1.5 Cómo utilizar estas instrucciones



Las instrucciones son parte integrante de la unidad.

Es obligatorio que los usuarios u operadores consulten las instrucciones antes de realizar cualquier operación en la unidad y en cualquier ocasión de incertidumbre sobre el transporte, la manipulación, la instalación, el mantenimiento, el uso y el desmontaje de la unidad.

En estas instrucciones, para llamar la atención de los operarios y usuarios sobre las operaciones que deben realizarse con seguridad, se han incluido símbolos gráficos que se muestran en los párrafos siguientes.



1.6 Riesgos residuales

Un riesgo residual es cualquier peligro que no puede reducirse totalmente mediante el diseño y las técnicas de protección, o un peligro potencial que no es evidente.



ATENCIÓN

Este manual indica cualquier operación que pueda generar una situación de peligro, así como las medidas de precaución que deben observarse en cada caso.

- Todas las unidades tienen pictogramas con advertencias de peligro.
- Las unidades son máquinas seguras, siempre que no se manipulen o retiren las protecciones de seguridad.
- La preparación técnica, el cumplimiento de los procedimientos descritos en este manual y las marcas en los puntos críticos de la unidad permitirán un funcionamiento seguro.
- Durante la instalación, la puesta en marcha, el uso y el mantenimiento de las unidades deben observarse las siguientes normas de seguridad:



- No haga funcionar la unidad a menos que ésta y sus componentes eléctricos hayan sido conectados a la red de tierra;
- No haga funcionar la unidad a menos que el ventilador esté conectado a un conducto o protegido con una malla de seguridad;
- No utilice la unidad como soporte para otra maquinaria;
- No utilice la unidad como pasarela;
- No utilice la unidad como almacén de equipos;
- No abra los paneles de inspección mientras el ventilador está en funcionamiento, especialmente en las secciones de sobrepresión;
- No deje los paneles de inspección parcialmente cerrados; Asegúrese de que todas las asas o pomos estén bien cerrados;



- Utilice el equipo de protección personal antes de trabajar en la unidad;



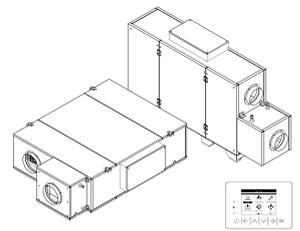
- Antes de acceder a la unidad, asegúrese de que todos los servicios eléctricos estén apagados, especialmente antes de abrir los paneles de inspección, asegúrese de que el ventilador esté apagado y no pueda volver a encenderse sin el conocimiento de la persona que trabaja en la unidad;



- Antes de poner en marcha el ventilador, vuelva a colocar siempre la cubierta de protección o el panel de cierre de la sección del ventilador;



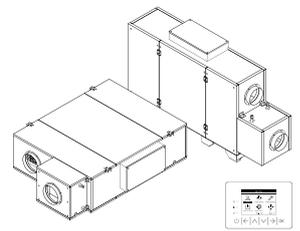
- Tenga cuidado al levantar la unidad, ya que su centro de gravedad puede estar muy desequilibrado;
- Tenga cuidado al bloquear las cuerdas/ganchos de elevación;
- Tenga cuidado con los bordes de la chapa metálica en el interior de la unidad;
- Tenga cuidado con los bordes de la chapa en el exterior de la unidad;
- Tenga cuidado con las posibles quemaduras de las bobinas de calefacción;
- Tenga cuidado con las compuertas que pueden cerrarse inesperadamente.



Aunque la unidad ha sido diseñada para minimizar cualquier riesgo que suponga para la seguridad de las personas que vayan a interactuar con ella.

No ha sido técnicamente posible eliminar por completo las causas de riesgo. Por lo tanto, es necesario remitirse a los requisitos y a la simbología que figuran a continuación.

UBICACIÓN DEL RIESGO (si está presente)	RIESGO RESIDUAL	MÉTODO DE LESIÓN	PRECAUCIONES Y PROTECCIONES
Caja de mezcla con amortiguadores y actuadores	Aplastar	Contacto	Retire la tensión antes de cualquier operación
Calor térmico intercambiadores	Pequeñas heridas de arma blanca, quemaduras	Contacto	Evitar cualquier contacto, utilice guantes de protección
Calentadores eléctricos	Electrocución, quemaduras severas	Contacto, Incendio por cortocircuito o sobrecalentamiento de los elementos calefactores	Comprobación periódica de los dispositivos de seguridad, señales adhesivas de advertencia en la máquina
Calor intercambiadores de calor	Pequeñas puñaladas, aplastamiento	Contacto	Evitar cualquier contacto, utilice guantes de protección
Ventiladores	Lesiones	Inserción de objetos a través de los ventiladores en funcionamiento	No introduzca nunca objetos a través de las secciones de los ventiladores
Externo a la unidad: caja de la unidad	Intoxicación, quemaduras graves	Incendio por cortocircuito o sobrecalentamiento del cable de alimentación externo a la unidad	Dimensionar los cables y el sistema de protección de la red de acuerdo con las normas
Componente interno: cables eléctricos y piezas metálicas	Electrocución, quemaduras graves	Defecto en el aislamiento del cable de alimentación, partes metálicas con tensión	Protección adecuada de los cables de alimentación, asegurar la correcta puesta a tierra de todas las partes metálicas



1.7 Símbolos generales de seguridad

Símbolos individuales de seguridad según la norma ISO 3864-2:



PROHIBICIÓN

Un símbolo negro insertado en un círculo rojo con una diagonal roja indica una acción que no debe realizarse.



ADVERTENCIA

Un símbolo gráfico negro dentro de un triángulo amarillo con bordes negros indica un peligro.



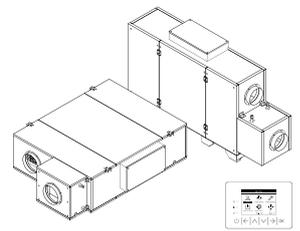
ACCIÓN OBLIGATORIA

Un símbolo blanco insertado en un círculo azul indica una acción que debe realizarse para evitar un peligro

Símbolos de seguridad combinados según la norma ISO 3864-2:



El símbolo gráfico "advertencia" se califica con información de seguridad adicional (texto u otros símbolos).



1.8 Símbolos de seguridad



PELIGRO GENERAL

Respete estrictamente todas las indicaciones colocadas junto al pictograma. La inobservancia de las indicaciones puede dar lugar a situaciones de riesgo con los posibles daños consiguientes para la salud del operador y del usuario en general.



PELIGRO ELÉCTRICO

Observe todas las señales colocadas junto al pictograma. El símbolo indica los componentes de la unidad y las acciones descritas en este manual que podrían crear un peligro eléctrico.



PARTES MÓVILES

El símbolo indica las partes móviles de la unidad que pueden crear riesgo.



SUPERFICIES AFILADAS

El símbolo indica componentes o piezas que pueden causar heridas por arma blanca.



CONEXIÓN A TIERRA

El símbolo identifica los puntos de conexión a tierra en la unidad.

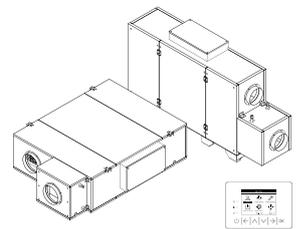


LEA Y COMPRENDA LAS INSTRUCCIONES

Lea y comprenda las instrucciones de la máquina antes de realizar cualquier operación.



RECUPERAR O RECICLAR MATERIAL



1.9 Límites de uso y usos prohibidos

La máquina ha sido diseñada y construida exclusivamente para los usos descritos en el manual técnico. Se prohíbe cualquier otro uso ya que podría generar riesgos para la salud de los operadores y usuarios.



Sin embargo, la unidad no es adecuada para funcionar en entornos

- donde haya vibraciones;
- donde haya campos electromagnéticos;
- donde haya atmósferas agresivas.



ESTA UNIDAD NO ES APTA PARA FUNCIONAR EN ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS.

1.10 Identificación de la unidad

Cada unidad tiene una etiqueta pegada en el exterior de la misma, que muestra los datos de identificación de la máquina junto con las principales características técnicas.

Para la información eléctrica no incluida en la etiqueta, consulte el esquema eléctrico. Compruebe que las características de la red eléctrica se ajustan a los datos de la placa de identificación.

A continuación se muestra un FAC-SIMILE de la placa de identificación con la correspondiente leyenda de los datos:

		Manufactured by: CASALS VENTILACIÓN AIR INDUSTRIAL S.L.U Ctra. Camprodon, s/n 17860 Sant Joan de les Abadesses (Girona) Spain - Tel. +34 972720150 www.casals.com			
NRVU UNIT MODEL MODELO DE UNIDAD UVNR	<input type="text" value="1"/>				
POWER SUPPLY FUENTE DE ALIMENTACIÓN	<input type="text" value="2"/>				
NOMINAL AIR FLOW CAUDAL NOMINAL	<input type="text" value="3"/>				
EC FAN SUPPLY SIDE LATERAL VENTILADOR EC APORTACIÓN		EC FAN EXHAUST SIDE LATERAL VENTILADOR EC EXTRACCIÓN			
POWER INPUT ENTRADA ALIMENTACIÓN	<input type="text" value="4"/>	POWER INPUT ENTRADA ALIMENTACIÓN	<input type="text" value="7"/>		
RATED CURRENT INTENSIDAD NOMINAL	<input type="text" value="5"/>	RATED CURRENT INTENSIDAD NOMINAL	<input type="text" value="8"/>		
USEFUL EXT. PRESS. PRESIÓN EXT. ÚTIL	<input type="text" value="6"/>	USEFUL EXT. PRESS. PRESIÓN EXT. ÚTIL	<input type="text" value="9"/>		
MAX. ELECTRIC CURRENT MAX. CORRIENTE ELÉCTRICA	<input type="text" value="10"/>				
MAX. CURRENT WITH ELECTRIC HEATER MAX. CORRIENTE CON CALENTADOR ELÉCTRICO	<input type="text" value="11"/>				
WEIGHT PESO	<input type="text" value="12"/>	+	<input type="text" value="13"/>		
MADE IN SPAIN					
SERIAL NUMBER NÚMERO DE SERIE	<input type="text" value="14"/>	PART CODE CÓDIGO	<input type="text" value="15"/>		
MANUFACTURED PERIOD PERÍODO DE FABRICACIÓN	<input type="text" value="16"/>				

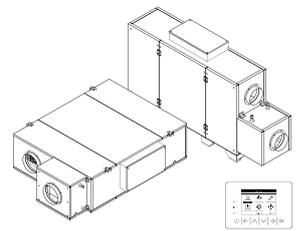
APARTADOS:

- (1) Modelo y tamaño de la unidad
- (2) Características de la fuente de alimentación
- (3) Caudal de aire nominal
- (4) Potencia eléctrica absorbida en la aportación
- (5) Corriente nominal en el lado de la aportación
- (6) Presión estática externa en el lado de aportación
- (7) Potencia eléctrica absorbida en el lado del retorno
- (8) Corriente nominal en el lado del retorno
- (9) Presión estática externa en el lado del retorno
- (10) Consumo máximo de corriente eléctrica
- (11) Consumo máximo de corriente con batería eléctrica
- (12) Peso total de la unidad principal
- (13) Peso del módulo adicional de baterías
- (14) Número de serie
- (15) Código de artículo de la unidad
- (14) Año de fabricación

Para cada solicitud de soporte a la Empresa es indispensable indicar siempre el modelo y número de serie indicados en esta placa (ref. 1 y 12).



La etiqueta de identificación nunca debe quitarse de la unidad.



2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1 Introducción

El síndrome del edificio enfermo es una enfermedad reconocida por la Organización Mundial de la Salud que presenta una serie de síntomas debidos a la presencia de elementos tóxicos en el lugar de trabajo. Las principales fuentes de contaminación proceden tanto de factores internos como externos al edificio.

Sustituir el aire, sin desperdiciar energía, es la solución. Gracias a la instalación de sistemas de Ventilación Mecánica Controlada es posible garantizar el correcto intercambio y filtrado del aire.

Los recuperadores de calor proporcionan el intercambio de aire junto con la recuperación de una parte de la energía térmica del aire extraído que se cede al aire fresco prácticamente sin coste alguno, por lo que se consigue un precalentamiento en invierno o un preenfriamiento en verano del aire introducido, además aportan otras ventajas como la filtración del aire y un menor dimensionamiento de los sistemas de calefacción y refrigeración, permitiendo un ahorro tanto en la compra como en la conducción de los mismos.

Las unidades están disponibles en 7 tamaños, con caudales de aire nominales de 400 a 4000 m³/h.

Las unidades en configuraciones H1, H2, H3, H4 han sido diseñadas para su instalación en falso techo, mientras que las de configuraciones V1, V2, V3, V4 son adecuadas para su instalación en suelo.

Todas las configuraciones están disponibles en la versión **CONTROL BASIC**, **COP** y **CAV**.

2.2 Estructura

Estructura autoportante de paneles sándwich con aislamiento interno de espuma de poliuretano de alta densidad (40 kg/m³). Los paneles tienen un grosor de 25 mm y están fabricados con chapas de acero de 6/10" de grosor, la cara externa está prepintada RAL 9010, la cara interna está galvanizada en caliente Z140. La estructura está realizada según la norma EN1886, clase D1 de resistencia mecánica. Una junta de neopreno especialmente adaptable y resistente garantiza la estanqueidad. Los tornillos que aseguran una presión adecuada y constante sobre las juntas fijan los paneles de apertura. En todas las zonas sujetas a condensación está presente una bandeja de goteo de condensados, inclinada internamente y conforme a la norma EN 1.4301. Todos los componentes internos son accesibles desde abajo (configuraciones H) o lateralmente (configuraciones V) mediante paneles desmontables para garantizar el correcto mantenimiento ordinario y extraordinario.

2.3 Recuperación de calor

Las unidades están equipadas con un intercambiador de calor de aluminio de contracorriente que se utiliza para transferir el calor del aire de salida al aire fresco. La distancia entre las aletas está optimizada para reducir la caída de presión en el lado del aire y el consumo de energía del ventilador.

El recuperador de calor también está equipado con una compuerta de by-pass adicional para la gestión del modo de enfriamiento y calentamiento libre según la normativa ERP. Compuerta de by-pass 100% del caudal de aire.

2.4 Filtros de aire

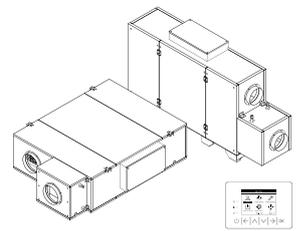
Filtros ePM1≥50% (F7) en el aire de retorno y filtros ePM1≥50% (F7) en el aire fresco. Ambos tipos de filtros están montados sobre guías equipadas con juntas para garantizar una estanqueidad eficaz. Su posición, aguas arriba de los componentes internos, también garantiza su protección. Además, se puede pedir un filtro ePM1≥80% (F9) en descarga.

2.5 Ventiladores

Controlables de forma independiente, están formados por impulsores centrífugos de palas hacia delante, equilibrados estática y dinámicamente, con perfil aerodinámico, fabricados en acero galvanizado. Los impulsores están directamente acoplados a motores EC sin escobillas, con rotor interno, que funcionan a través de una señal de 0-10V.

2.6 Prueba

Las unidades se ensamblan y cablean completamente en la fábrica y se someten a una prueba de funcionamiento completa antes de su envío. Se fabrican de acuerdo con la norma de seguridad de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE, la Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE y la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CE, por lo que cumplen los "Requisitos de salud y seguridad" prescritos. Las unidades se suministran con el marcado CE, el certificado de conformidad y el manual de uso y mantenimiento.



2.7 Embalaje

Las unidades se suministran en palés de madera gruesa y envueltas en película de plástico para protegerlas de los impactos durante el transporte y la manipulación en la obra.

3. VERSIONES

3.1 Versión CONTROL BÁSICO

BÁSICO: completo con sensores de temperatura del aire instalados en la entrada de aire fresco y en el retorno de la habitación. El control permite seleccionar, en modo continuo, las velocidades del ventilador de impulsión y de retorno y gestiona automáticamente la compuerta de by-pass de recuperación de calor mediante el control motorizado de encendido/apagado, el cambio estacional de verano/invierno y la programación de las zonas horarias diarias. También se puede gestionar una batería opcional de agua caliente o fría, controlada por una válvula modulante de 3 vías a través del sensor de aire de retorno de la habitación.

La batería eléctrica opcional de post-calentamiento también se gestiona en modo modulante (siempre a través del sensor de aire de retorno de la habitación). El control avisa al usuario cuando hay que sustituir los filtros (el estado de obstrucción de los filtros se controla mediante un par de presostatos diferenciales suministrados de serie) o la aparición de cualquier alarma; también puede integrarse en los modernos sistemas de domótica a través del puerto serie RS485 con protocolo Modbus.

3.2 Versión CONTROL COP

COP: esta opción de control está configurada para funcionar a presión constante, se suministra completa con transductor de presión y sensores de temperatura del aire instalados en la entrada de aire fresco y en el retorno del local.

El sistema de control permite seleccionar, en modo continuo, las velocidades del ventilador de impulsión y de retorno y gestiona automáticamente la compuerta de by-pass de recuperación de calor a través del control motorizado de encendido/apagado. También gestiona el cambio estacional verano/invierno y la programación de las zonas horarias diarias.

El control también puede gestionar un serpentín opcional de agua caliente o agua fría a través de una válvula modulante de 3 vías y un sensor de aire de suministro adicional para mantener una lógica de funcionamiento de punto fijo.

La misma lógica puede utilizarse también para gestionar una batería eléctrica de postcalentamiento, si está presente. El control avisa al usuario cuando hay que sustituir los filtros (el estado de obstrucción de los filtros se controla mediante un par de presostatos diferenciales suministrados de serie) o la aparición de cualquier alarma; también puede integrarse en los modernos sistemas de domótica a través del puerto serie RS485 con protocolo Modbus.

3.3 Versión CONTROL CAV

CAV: esta opción de control está configurada para funcionar con un caudal de aire constante, se suministra completa con transductor de presión y sensores de temperatura del aire instalados en la entrada de aire fresco y en el retorno del local.

El sistema de control permite seleccionar, en modo continuo, las velocidades del ventilador de impulsión y de retorno y gestiona automáticamente la compuerta de by-pass de recuperación de calor a través del control motorizado de encendido/apagado. También gestiona el cambio estacional verano/invierno y la programación de las zonas horarias diarias.

El control también puede gestionar un serpentín opcional de agua caliente o agua fría a través de una válvula modulante de 3 vías y un sensor de aire de suministro adicional para mantener una lógica de funcionamiento de punto fijo.

La misma lógica puede utilizarse también para gestionar una batería eléctrica de postcalentamiento, si está presente.

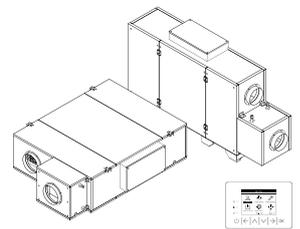
El sistema avisa al usuario cuando hay que sustituir los filtros (el estado de obstrucción de los filtros se controla mediante un par de presostatos diferenciales suministrados de serie) o la aparición de cualquier alarma y también puede integrarse en los modernos sistemas de domótica a través del puerto serie RS485 con protocolo Modbus.



PANEL DE CONTROL REMOTO

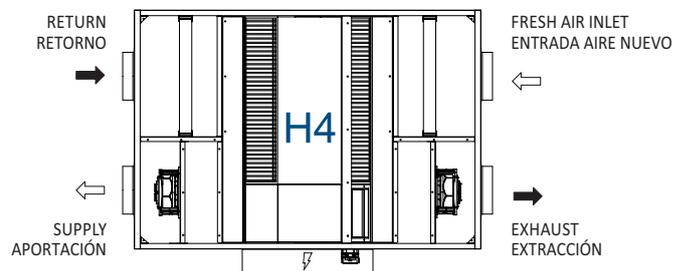
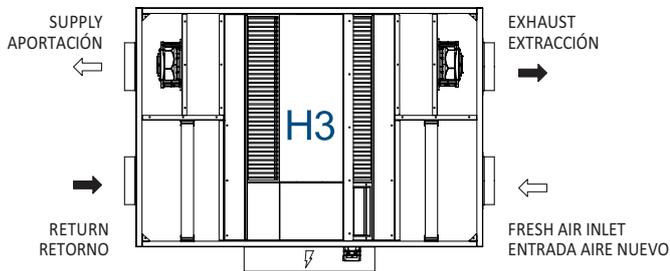
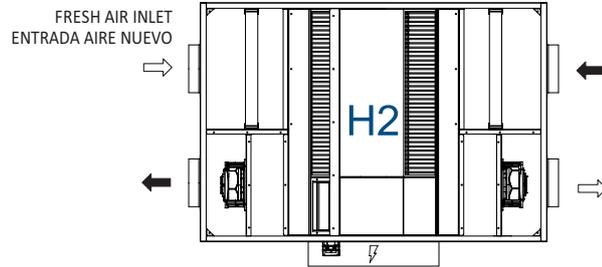
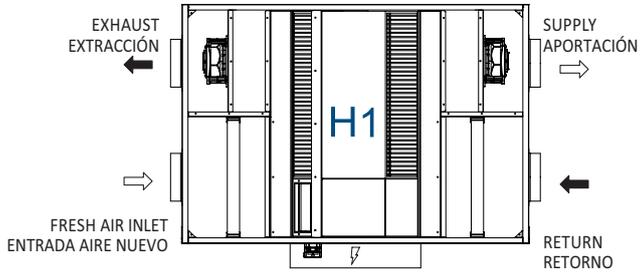
Todas las unidades se suministran con panel de control remoto con pantalla LCD.

Las líneas limpias y modernas y las opciones de instalación, en panel o pared (con alimentación propia o desde el controlador), hacen que sean fáciles de integrar en cualquier tipo de ambiente.

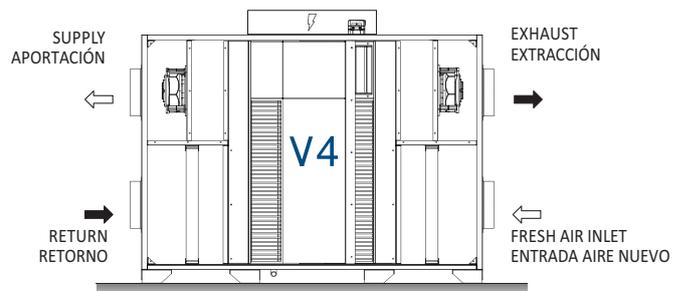
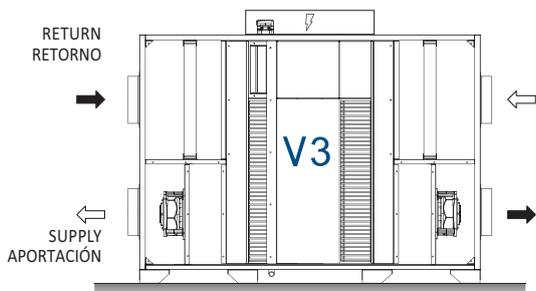
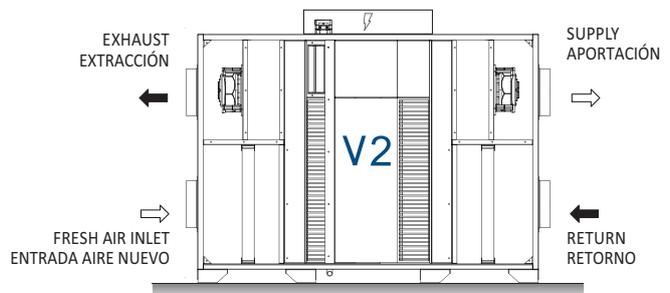
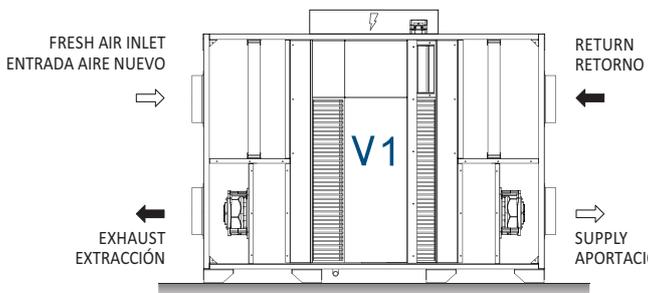


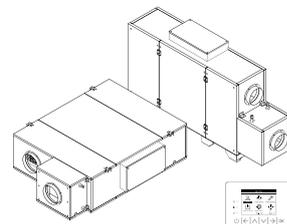
4. CONFIGURACIONES

4.1 Configuraciones horizontales "H" (vista en planta)

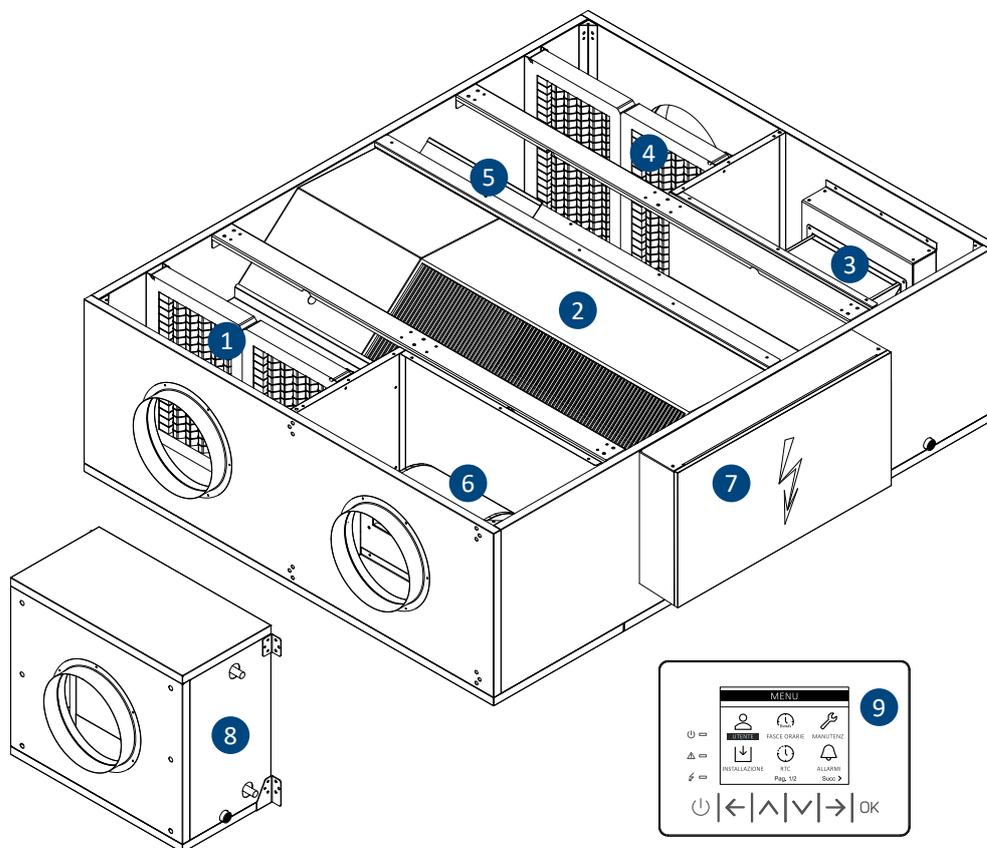


4.2 Configuraciones verticales "V" (vista frontal)



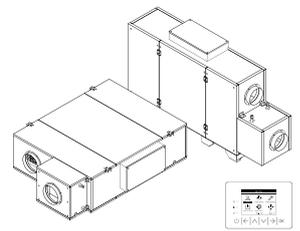


5. PRINCIPALES COMPONENTES DE LA UNIDAD



1	Filtro de aire de retorno	7	Panel eléctrico
2	Intercambiador de calor de contraflujo	8	Caja externa para baterías de agua ⁽¹⁾ (refrigeración / calefacción)
3	Ventilador centrífugo de palas hacia delante, motor EC con rotor interno (extracción lateral)	9	Pantalla gráfica remota LCD
4	Filtro de entrada de aire fresco		
5	Compuerta de by-pass en el intercambiador de calor		
6	Ventilador centrífugo de palas hacia delante, motor EC con rotor interno (aportación lateral)		

⁽¹⁾ componente suministrado a petición como accesorio



6. ACCESORIOS DISPONIBLES

Lateral de retorno ePM₁ ≥ 50% (F7) filtro de aire

Construido con un marco de chapa galvanizada y medio filtrante plisado de 48 mm de espesor, en fibra de vidrio blanca, contenido por dos redes galvanizadas soldadas. El medio filtrante tiene un grado de filtración ePM₁ ≥ 50% (F7), según la norma ISO 16890 y tiene una gran superficie filtrante que garantiza una larga vida útil y una menor frecuencia de recambios.

Lateral de alimentación ePM₁ ≥ 50% (F7) filtro de aire

Construido con estructura de chapa galvanizada y medio filtrante plisado de 48 mm de espesor, en fibra de vidrio blanca, contenido por dos redes soldadas galvanizadas. El medio filtrante tiene un grado de filtración ePM₁ ≥ 50% (F7), según ISO 16890 y tiene una gran superficie de filtración que garantiza una larga vida útil y reemplazos menos frecuentes.

Lateral de retorno ePM₁ ≥ 80% (F9) filtro de aire

Construido con estructura de chapa galvanizada y medio filtrante plisado de 48 mm de espesor, en fibra de vidrio blanca, contenido por dos redes soldadas galvanizadas. El medio filtrante tiene un grado de filtración ePM₁ ≥ 80% (F9), según ISO 16890 y tiene una gran superficie de filtración que garantiza una larga vida útil y reemplazos menos frecuentes.

Lateral de alimentación ePM₁ ≥ 80% (F9) filtro de aire

Construido con estructura de chapa galvanizada y medio filtrante plisado de 48 mm de espesor, en fibra de vidrio blanca, contenido por dos redes soldadas galvanizadas. El medio filtrante tiene un grado de filtración ePM₁ ≥ 80% (F9), según ISO 16890 y tiene una gran superficie de filtración que garantiza una larga vida útil y reemplazos menos frecuentes.

Válvula de control de agua

Se compone de un kit que incluye la válvula de 3 vías para el control del caudal de agua, para combinar con la batería de agua caliente y/o fría, y su actuador eléctrico modulante. Dispositivos de conexión y montaje no incluidos (a cargo del instalador).

Batería de agua caliente (externa)

Las baterías de agua caliente se suministran en una sección dedicada para ser instalada en la línea de flujo de aire de suministro. La carcasa tiene las mismas dimensiones y características que la unidad principal y se fija con un kit de instalación específico que se suministra con ella. La batería está fabricada con tubos de cobre de 0,4 mm de espesor y aletas de aluminio de 0,11 mm de espesor. Los tubos se expanden mecánicamente en los alábes de aluminio para aumentar la tasa de intercambio térmico. A petición, es posible instalar baterías con capacidades diferentes a las estándar, cuando se acuerde previamente con la fábrica.

Batería de agua fría (externa)

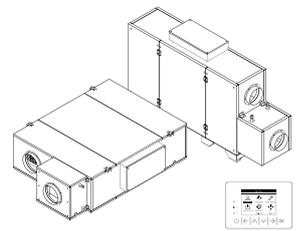
Las baterías de agua fría se suministran en una sección dedicada para ser instalada en la línea de flujo de aire de suministro. La carcasa tiene las mismas dimensiones y características de la unidad principal y se fijará con un kit de instalación específico que se suministra con ella. La batería está fabricada con tubos de cobre de 0,40 mm de espesor y aletas de aluminio de 0,11 mm de espesor. Los tubos se expanden mecánicamente en los alábes de aluminio para aumentar la tasa de intercambio térmico. Bajo pedido, es posible instalar baterías con prestaciones térmicas diferentes a las estándar, previo acuerdo con la fábrica. La sección de la batería de refrigeración se suministra completa con bandeja de drenaje de condensados con descarga de agua lateral.

Defrost system

El sistema de defrost system consiste en una bobina eléctrica autorreguladora en modo PWM de la potencia de entrada, instalada en la entrada de aire de retorno. El sistema se controla mediante una sonda de temperatura especial colocada en el aire de salida y garantiza una reducción considerable de la potencia de entrada en comparación con los sistemas tradicionales disponibles en el mercado.

Batería eléctrica de recalentamiento (interno)

Todas las unidades pueden estar equipadas con una bobina eléctrica de recalentamiento interna, formada por calentadores eléctricos de acero blindado, suministrada completa con sistema de control PWM, termostato de seguridad ya cableado e instalado a bordo.



Compuerta de aire con actuador

Se instala a bordo de la unidad y funciona para excluir la entrada de aire fresco y/o el flujo de aire de retorno de la habitación. Esta opción es especialmente útil en zonas con temperaturas invernales muy frías, donde es necesario evitar peligrosos flujos de aire frío autoinducidos por la propia instalación, durante el periodo de espera de la unidad, con el riesgo de congelación del agua contenida en las baterías de agua, si las hubiera. La compuerta se controla mediante un actuador On/Off para la apertura o el cierre, o con muelle de cierre de retorno.

Silenciador en el lateral de retorno

El silenciador consiste en una sección cilíndrica realizada en chapa de acero galvanizado, que contiene un material de insonorización de lana mineral cubierto con una chaqueta de lana de vidrio y una contención de chapa de acero galvanizado perforada. El material de insonorización es de clase M0. La construcción evita cualquier riesgo de deshilachado de la lana mineral incluso a altas velocidades del aire. La sección cilíndrica se fija a la unidad mediante tornillos.

Silenciador en el lateral de aportación

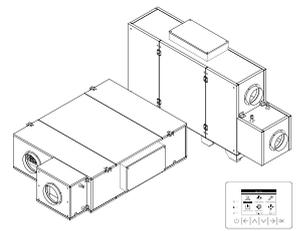
El silenciador consta de una sección cilíndrica fabricada en chapa de acero galvanizado, que contiene un material insonorizante de lana mineral revestido con camisa de lana de vidrio y contención de chapa de acero galvanizado perforada. El material de insonorización es de clase M0. La construcción evita cualquier riesgo de deshilachado de lana mineral incluso a altas velocidades del aire. La sección cilíndrica se fija a la unidad mediante tornillos.

Sonda de CO₂

Las unidades en versión BASIC pueden equiparse con sonda de CO₂ de calidad del aire. Este accesorio está instalado y cableado en la fábrica.

Si se instala en el conducto de aire de retorno permite determinar la cantidad de dióxido de carbono presente en el ambiente, aumentando la cantidad de aire exterior para diluir su contenido.

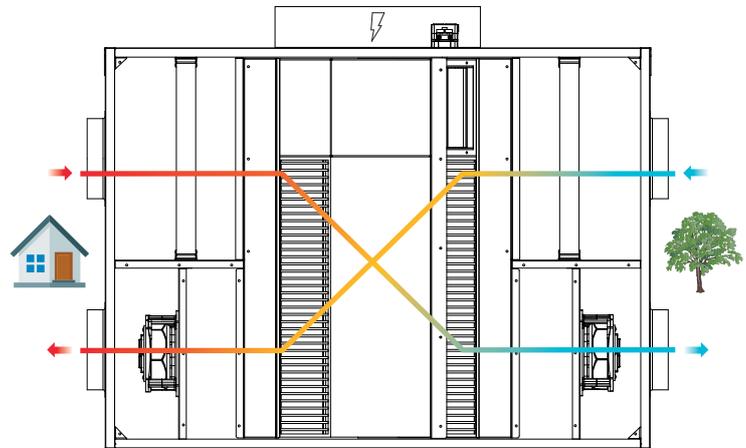
ATENCIÓN: La sonda de CO₂ no está disponible en las versiones COP y CAV.



7. MODO OPERATIVO

7.1 Modo de funcionamiento de invierno

El aire de retorno de la estancia, con mayor carga térmica que el aire fresco, atraviesa el intercambiador de placas, donde cede parte de su carga térmica y se enfría antes de ser expulsado. El aire fresco, con menor carga térmica que el de retorno de la habitación, atraviesa el intercambiador de placas en sentido contrario y se calienta antes de su introducción en la habitación. La modulación del caudal de aire, mediante la variación de la velocidad de rotación de los ventiladores EC, permitirá un control preciso de la temperatura del aire de impulsión. Durante el funcionamiento invernal, en condiciones particulares de trabajo con bajas temperaturas exteriores, el intercambiador de calor puede estar sujeto a la formación de escarcha superficial con la consiguiente pérdida de eficacia.

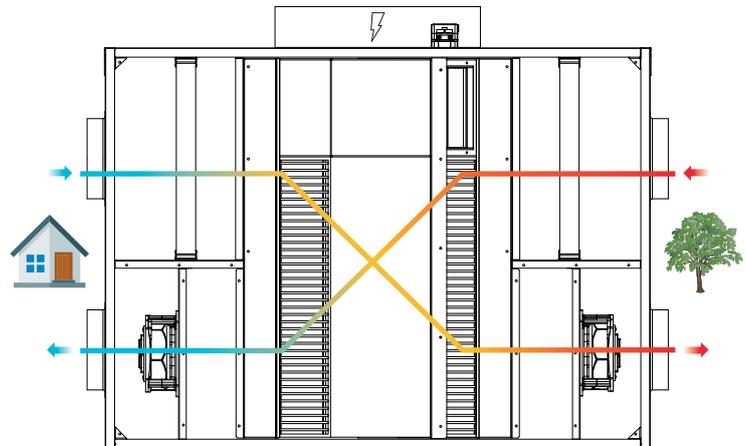


Para evitar que esto suceda, la unidad prevé la gestión controlada de un ciclo de descongelación automática, obtenido mediante una batería eléctrica autorregulada en modo PWM, instalada en la toma de aire de la habitación. El sistema aumenta la temperatura del aire de salida evitando así el riesgo de heladas en el intercambiador de calor. El sistema está controlado por una sonda de temperatura específica colocada en la salida del aire y garantiza una reducción considerable de la potencia absorbida por la unidad, en comparación con los sistemas tradicionales del mercado.

Para evitar que esto suceda, la unidad prevé la gestión controlada de un ciclo de descongelación automática, obtenido mediante una batería eléctrica autorregulada en modo PWM, instalada en la toma de aire de la habitación. El sistema aumenta la temperatura del aire de salida evitando así el riesgo de heladas en el intercambiador de calor. El sistema está controlado por una sonda de temperatura específica colocada en la salida del aire y garantiza una reducción considerable de la potencia absorbida por la unidad, en comparación con los sistemas tradicionales del mercado.

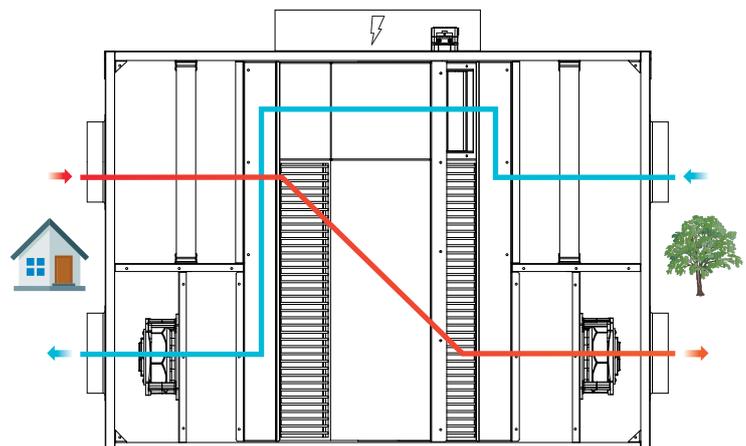
7.2 Modo de funcionamiento de verano

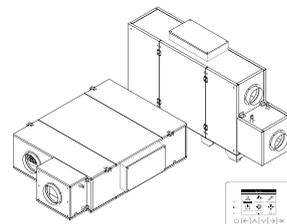
El aire de retorno del ambiente, con menor carga térmica que el aire fresco, atraviesa el intercambiador de placas, donde toma parte de su carga térmica y se calienta antes de ser expulsado. El aire fresco, con una carga térmica superior a la del aire ambiente, atraviesa el intercambiador de calor de placas en sentido contrario y se enfría antes de su introducción en la sala.



7.3 Modo de funcionamiento free-cooling

Cuando la temperatura del aire exterior es inferior a la temperatura del local a climatizar y si éste requiere refrigeración, la unidad funciona en modo Free-Cooling abriendo la compuerta By-Pass situada en el intercambiador de placas y permitiendo así la entrada de aire exterior sin recuperación de calor.





8. DATOS TÉCNICOS

MODELO		005	006	010	015	020	030	040	
Tipo de unidad de ventilación		UVNR-B (Unidad de ventilación no residencial - Bidireccional)							
Tipo de unidad instalada		Señal analógica en ventilador EC (0-10Vdc)							
Tipo de ventiladores	tipo/nº	EC/2	EC/2	EC/4	EC/2	EC/2	EC/2	EC/2	
Tipo de sistema de recuperación de calor (HRS)	tipo/nº	Contraflujo estático / 1							
Eficiencia térmica de invierno (η_{t_uvnr}) ⁽¹⁾	%	76,4	77,3	76,9	78,5	79,0	75,8	76,7	
Eficiencia térmica de invierno ⁽²⁾	%	84,4	84,9	84,7	86,0	86,2	83,9	84,5	
Caudal de aire nominal	m ³ /h	410	650	1000	1620	2150	3040	3980	
Consumo de energía eléctrica	kW	0,19	0,29	0,49	0,84	1,19	1,27	1,78	
Energía eléctrica instalada	kW	0,35	0,35	0,70	1,45	1,50	2,20	4,42	
SFP _{int}	W/(m ³ /s)	950	670	988	1066	1127	861	994	
SFP _{lim} 2018	W/(m ³ /s)	1186	1202	1176	1196	1190	1059	1045	
Velocidad delantera en el rango de diseño	m/s	2,18	1,61	2,03	2,14	1,93	2,21	2,41	
Presión nominal externa Δp_s , ext ⁽³⁾	Pa	150	150	150	150	150	150	150	
Caída de presión interna Δp_s , int Ret./Supp.	Pa	187/163	117/95	187/157	199/176	190/169	199/174	240/203	
Eficiencia estática de los ventiladores (UE) n.327/2011	%	33,2	31,9	33,7	31,5	30,1	43,2	43,2	
Máx. porcentaje de fuga externa / interna	%	max 3,5 % at -400 Pa max 5,0 % at +250 Pa							
Clasificación energética de los filtros		ePM1 \geq 50% (F7) ePM10 \geq 80% (F9)							
Presostato de filtro		presente							
Nivel de potencia de sonido ⁽⁴⁾	dB(A)	73	74	78	81	82	83	83	
Nivel de presión de sonido ⁽⁵⁾	dB(A)	59	60	63	66	67	67	67	
Fuente de alimentación	V/ph/Hz	230/1/50					400/3/50		

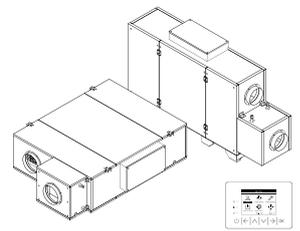
⁽¹⁾ relación entre la ganancia térmica del aire de entrada (0 °C) y la pérdida térmica del aire de salida (20 °C), ambas referidas a la temperatura exterior, medidas en seco condiciones de referencia, con caudal másico equilibrado y una diferencia térmica del aire interior/externo de 20K, excluyendo la ganancia térmica generada por los motores de los ventiladores y la fuga interna, de acuerdo con lo dispuesto en el anexo V del Reglamento UE nº 1253/2014

⁽²⁾ aire exterior: -5 °C / 80 % HR - Aire interior: 20 °C / 50 % HR

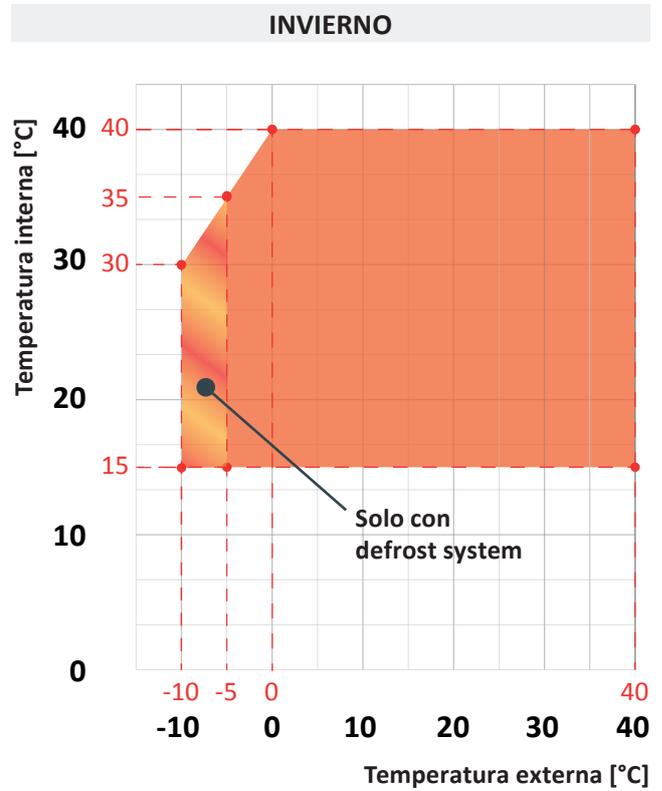
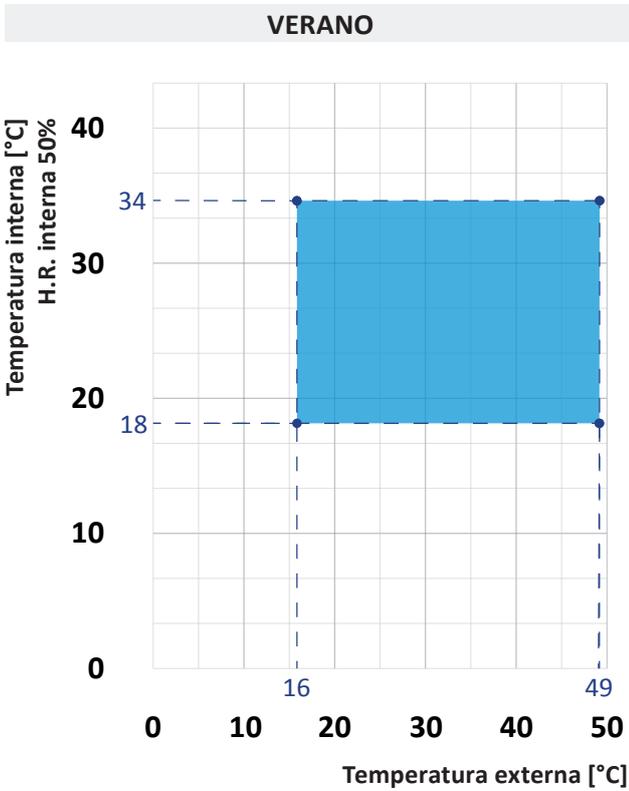
⁽³⁾ rendimiento con filtros limpios

⁽⁴⁾ nivel de potencia sonora calculado de acuerdo con EN 3744

⁽⁵⁾ nivel de presión sonora medido a 1 m de distancia en campo libre, de acuerdo con EN 3744



9. LÍMITES OPERATIVOS



Todas las unidades pueden operar, dentro de los límites dados, con una humedad relativa ambiente no superior al 65%.



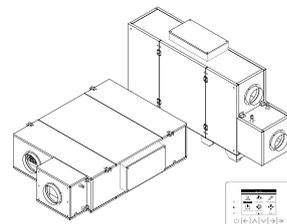
Es obligatorio utilizar las unidades dentro de los límites de funcionamiento que se muestran en los diagramas anteriores. La garantía caducará inmediatamente si la unidad se utiliza en condiciones de trabajo fuera de los límites anteriores. Si es necesario operar en condiciones fuera del rango de operación de la unidad, por favor contacte a nuestro departamento técnico.



Las unidades están diseñadas y construidas para funcionar con temperaturas de agua de suministro que oscilan entre 7 °C y 80 °C.



Las unidades están diseñadas y construidas para operar dentro de falsos techos y/o salas técnicas. Las unidades NO son adecuadas para su instalación en el exterior ya que se puede formar condensación en los paneles de la unidad y dentro del panel eléctrico con el consiguiente daño a la unidad.



10. DATOS DE SONIDO

El nivel de ruido de las unidades se debe básicamente a la velocidad de rotación del ventilador.

Obviamente, con el mismo caudal de aire, la velocidad del ventilador será menor si la presión estática requerida es baja, mientras que será mayor (y por lo tanto más ruidosa) si la presión estática requerida es mayor.

10.1 Niveles de ruido

La siguiente tabla muestra los niveles sonoros de las unidades en las condiciones nominales de trabajo:

MOD.	Caudal nominal m ³ /h	E.s.p. Pa	Banda octava (Hz)								Lw	Lp
			63 dB	125 dB	250 dB	500 dB	1K dB	2K dB	4K dB	8K dB	dB(A)	dB(A)
005	410	150	68	66	64	64	59	56	54	51	73	59
006	650	150	70	68	66	66	61	58	56	53	74	60
010	1000	150	73	72	69	70	64	61	59	56	78	63
015	1620	150	73	74	74	73	70	70	70	67	81	66
020	2150	150	60	70	74	73	78	75	58	52	82	67
030	3040	150	44	63	71	71	81	71	52	45	83	67
040	3980	150	51	68	73	74	81	73	54	46	83	67

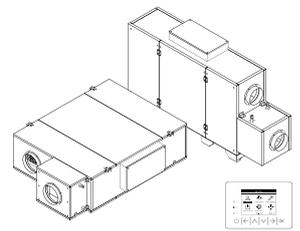
Lw: nivel de potencia sonora calculado según la norma EN 3744

Lp: nivel de presión sonora medido en campo libre a 1 m de la unidad, factor de direccionalidad Q=2, según EN 3744 con unidad canalizada.

10.2 Reducción de los silenciadores

Los silenciadores son del tipo de absorción circular sin deflector. Son adecuados para reducir el ruido que se propaga a través de los sistemas de ventilación en los conductos de aerólicos.

MOD.	Caudal nominal m ³ /h	E.s.p. Pa	Banda octava (Hz)							
			63 dB	125 dB	250 dB	500 dB	1K dB	2K dB	4K dB	8K dB
005	410	150	1	3	5	9	14	10	7	8
006	650	150	1	3	5	9	14	10	7	8
010	1000	150	2	4	6	10	14	10	7	8
015	1620	150	2	4	6	10	14	10	7	8
020	2150	150	2	4	6	10	14	10	7	8
030	3040	150	2	4	6	10	14	10	7	8
040	3980	150	2	4	6	10	14	10	7	8



11. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y CONTROL

- **Sonda de temperatura de aportación de aire**

Sonda pasiva tipo NTC 10kΩ. Situado en el lado del aire de impulsión, aguas abajo de las unidades de calefacción/refrigeración, se utiliza para controlar la temperatura del aire suministrado a la habitación. Se instala en combinación con los accesorios de control de temperatura (baterías de agua o resistencia eléctrica de postcalentamiento). A través de esta sonda también es posible controlar eventuales temperaturas de impulsión del aire en el ambiente demasiado frío en verano o demasiado caliente en invierno.

- **Sonda de temperatura de retorno de aire**

Sonda pasiva tipo NTC 10kΩ. Colocada en la entrada de aire del local y antes de la sección de filtrado, su finalidad es controlar la temperatura del aire extraído del local a tratar. Siempre presente en todas las unidades, se utiliza como sonda de control de la temperatura ambiente ajustada y para la gestión de la función de free-cooling de verano.

- **Sonda de temperatura de aire exterior (aire nuevo)**

Sonda pasiva tipo NTC 10kΩ. Situada en la entrada de aire fresco y antes de la sección de filtrado, se utiliza para controlar la temperatura del aire fresco que entra en la unidad de recuperación de calor. Siempre presente en todas las unidades, se utiliza en combinación con la sonda de temperatura de entrada de aire ambiente para gestionar la función de free-cooling de verano.

- **Sonda de temperatura de aire extraído**

Sonda pasiva tipo NTC 10kΩ. Situado en la salida del aire y a continuación del intercambiador de placas, controla la temperatura del aire expulsado de la unidad. Se instala en combinación con el kit de desescarche con la función de controlar la temperatura de salida del intercambiador de placas para evitar la congelación del mismo durante el funcionamiento invernal de la unidad.

- **Kit defrost o antiescarcha**

El sistema defrost consta de una sonda de temperatura del aire de salida y de un calentador eléctrico colocado en el interior de la unidad, en el lado del aire de retorno de la habitación, después de la sección de filtrado y antes del intercambiador de calor de placas. En caso de que la temperatura aguas abajo del intercambiador de placas descienda peligrosamente por debajo del punto de consigna y evitar así el peligro de congelación, se activa el calefactor eléctrico que, mediante un control de modulación de potencia (con señal PWM), calienta el aire extraído del local y, en consecuencia, aumenta la temperatura de salida. De este modo, se evita la formación de hielo en las placas del intercambiador. El control de modulación de potencia permite un considerable ahorro de energía gracias a que la energía eléctrica absorbida por el calentador eléctrico es sólo la estrictamente necesaria para que la unidad vuelva a estar en condiciones óptimas de funcionamiento.

- **Sistema de antiescarcha con flujos de aire desequilibrados**

El sistema de antiescarcha (opcional) consta de un dispositivo y un software específicos que evitan un descenso excesivo de la temperatura del aire expulsado, ralentizando el caudal del aire de entrada y retorno y, si es necesario, la apertura de la compuerta de by-pass. Este sistema normalmente se suministra en combinación con la batería de agua caliente (opcional).

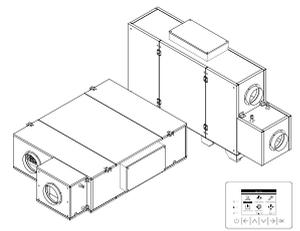
- **Presostato diferencial**

Este componente se utiliza para controlar el estado de obstrucción de los filtros de aire. Hay dos presostatos para cada unidad, uno instalado en la sección del filtro de aire nuevo y otro situado en la sección del filtro de aire de retorno de la habitación. Si uno de los filtros tiene una diferencia de presión superior al límite recomendado, se muestra una alarma en la interfaz de usuario.

- **Transductor de presión diferencial**

Transductor de tipo activo con señal de salida de corriente de 4-20mA. Se instala sólo en las versiones CAV y COP y se coloca en el cuadro eléctrico. En las versiones CAV se conecta con la toma de presión disponible en el ventilador de impulsión, la finalidad es mantener el caudal constante fijado por el usuario.

En las versiones COP, una toma de presión mide la presión estática en la salida de alimentación, la otra mide la presión atmosférica. El objetivo es mantener constante la presión estática de suministro. Este tipo de regulación da lugar a un sistema VAV (volumen de aire variable) que puede utilizarse en aquellas aplicaciones en las que una unidad de recuperación de calor da servicio a varias habitaciones.



12. INSTALACIÓN

Advertencias generales y uso de símbolos



Antes de realizar cualquier tipo de operación, cada operador debe estar perfectamente familiarizado con el funcionamiento de la máquina y sus controles y debe haber leído y comprendido toda la información contenida en este manual.



Todas las operaciones que se realicen en la máquina deben ser llevadas a cabo por personal cualificado de acuerdo con la legislación nacional vigente en el país de destino.



La instalación y el mantenimiento de la máquina deben realizarse de acuerdo con la legislación nacional o local vigente.



No se acerque ni introduzca ningún objeto en las partes móviles.

Salud y seguridad de los trabajadores



El puesto de trabajo del operario debe mantenerse limpio, ordenado y libre de objetos que puedan restringir la libre circulación. El lugar de trabajo debe estar adecuadamente iluminado para las operaciones previstas. Una iluminación insuficiente o excesiva puede suponer un peligro.



Garantizar que la ventilación de las zonas de trabajo sea siempre óptima y que los sistemas de extracción sean siempre funcionales, estén en buen estado y cumplan los requisitos legales.

Dispositivos de protección personal



Los operarios que realicen la instalación y el mantenimiento de la máquina deben llevar el equipo de protección individual legalmente exigido que se indica a continuación.



Calzado de seguridad.



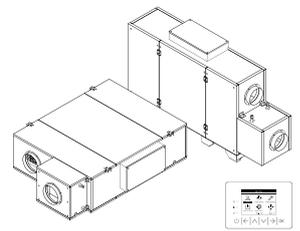
Protección de los ojos.



Guantes de protección.



Protección auditiva.



12.1 Recepción e inspección

Al instalar o trabajar en la unidad, es necesario seguir escrupulosamente las instrucciones dadas en este manual, observar las indicaciones a bordo de la unidad y, en cualquier caso, aplicar todas las precauciones necesarias. El incumplimiento de estas instrucciones puede dar lugar a situaciones de peligro.

Al recibir la unidad, compruebe su integridad: la máquina ha salido de fábrica en perfecto estado; cualquier daño debe ser comunicado inmediatamente al transportista y anotado en el albarán de entrega antes de firmarlo.

La Compañía debe ser informada, en un plazo de 8 días, sobre el alcance de los daños. El Cliente debe rellenar un informe escrito en caso de daños importantes.

Antes de aceptar la entrega compruebe

- que la unidad no ha sufrido daños durante el transporte;
- que el material entregado corresponde a lo indicado en el documento de transporte.

En caso de daños o anomalías

- anotar inmediatamente los daños en el albarán de entrega;
- informar al proveedor, en un plazo de 8 días a partir de la recepción, del alcance de los daños. Las denuncias realizadas después de este plazo no son válidas;
- en caso de daños importantes, presentar un informe escrito.

12.2 Almacenamiento

Si es necesario almacenar la unidad, déjela embalada en un lugar cerrado. Si por alguna razón la máquina ya ha sido desembalada, siga las siguientes instrucciones para evitar daños, corrosión y/o deterioro:

- asegúrese de que todas las aberturas estén debidamente tapadas o selladas;
- no utilice vapor u otros productos de limpieza para limpiar la unidad, ya que pueden dañarla
- retire las llaves utilizadas para acceder al panel de control y entréguelas al encargado de la obra.

12.3 Desembalaje



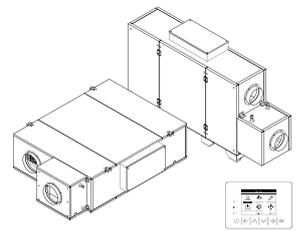
El material de embalaje (película de plástico, poliestireno expandido, etc.) debe mantenerse fuera del alcance de los niños como un peligro potencial.

Es aconsejable dejar las unidades embaladas durante su manipulación y retirar el embalaje sólo en el momento de la instalación. Retire el embalaje de la unidad con cuidado para evitar posibles daños en la máquina.

Los materiales que componen el embalaje pueden ser de distinto tipo (madera, cartón, nylon, etc.). Es aconsejable retirar la película protectora de los paneles (si la hay) después de la instalación de la unidad.



Los materiales de embalaje deben almacenarse por separado y entregarse para su eliminación o reciclaje a quien corresponda.

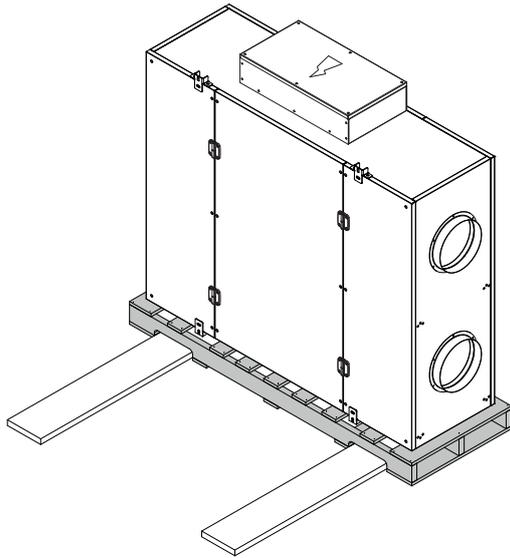


12.4 Elevación y manipulación

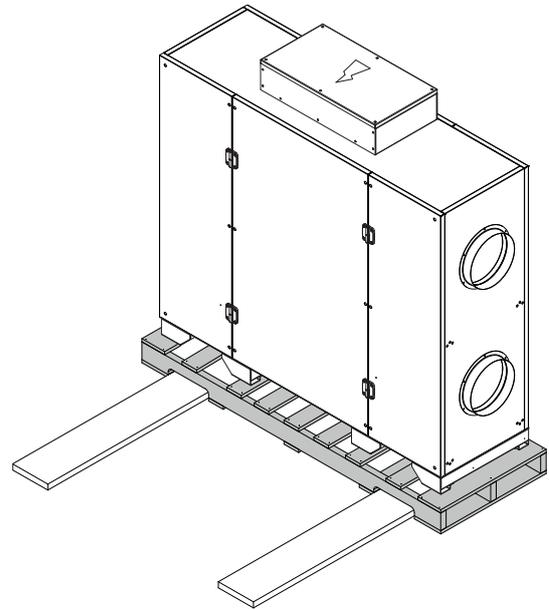
Al descargar y colocar la unidad, se debe tener cuidado de evitar maniobras bruscas o violentas para proteger los componentes internos. La elevación debe realizarse con una carretilla elevadora o, alternativamente, con correas, teniendo cuidado de no dañar los paneles laterales y superiores de la unidad.

La longitud de las horquillas debe ser adecuada a la longitud de la sección a manipular para evitar el riesgo de volcar y/o dañar la parte inferior de la unidad.

Durante la manipulación y el transporte, las secciones deben permanecer en la posición en la que fueron embaladas en la fábrica, y no debe hacerse absolutamente ningún vuelco o inclinación.



CONFIGURACIÓN H

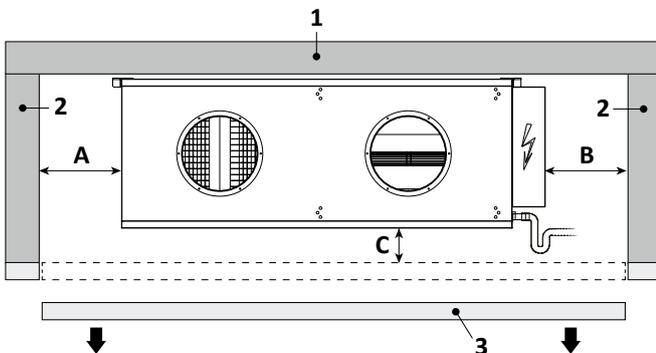


CONFIGURACIÓN V

12.5 Posicionamiento y espacios técnicos mínimos

El dibujo siguiente muestra la instalación en falso techo (configuraciones H), donde la unidad se suspende mediante soportes. Los soportes deben conectarse a los amortiguadores de vibraciones, seleccionados según el tipo de estructura a la que se fijan. En las unidades con configuración H, el sifón no se instala (en fábrica), sino que debe ser instalado en el lugar por el cliente. Es necesario prever una o varias aberturas en el falso techo para la retirada y posterior limpieza de los filtros de aire, el mantenimiento y el control del cuadro eléctrico.

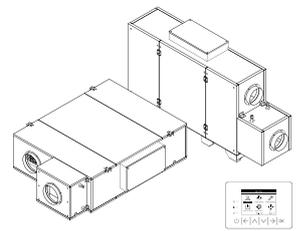
CONFIGURACIÓN H (INSTALACIÓN EN FALSO TECHO)



MOD.	A	B	C
005	500	500	120
006	500	500	120
010	500	500	120
015	500	500	120
020	500	500	120
030	500	500	120
040	500	500	120

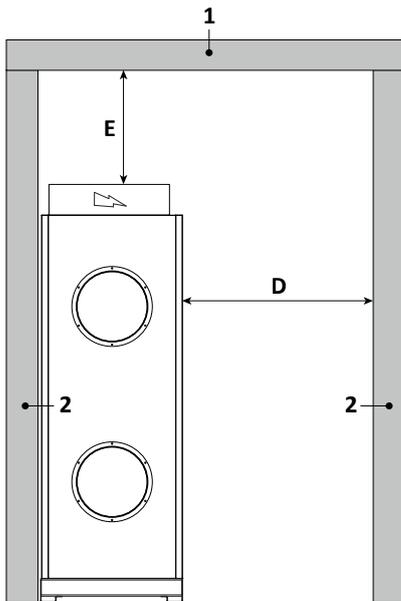
LEYENDA:

1. Techo | 2. Paredes laterales | 3. Falso techo desmontable



El dibujo siguiente muestra la instalación con montaje en el suelo (configuración en V), en la que la unidad se coloca en el suelo sobre su propio bastidor, en el que ya se ha instalado el sifón correspondiente (en fábrica). Para garantizar la extracción y posterior limpieza de los filtros de aire, el mantenimiento y el control del cuadro eléctrico, deben observarse las siguientes medidas mínimas

CONFIGURACIÓN V (INSTALACIÓN EN SUELOS)



MOD.	D	E
005	600	500
006	600	500
010	600	500
015	600	500
020	600	500
030	--	--
040	--	--

LEYENDA:

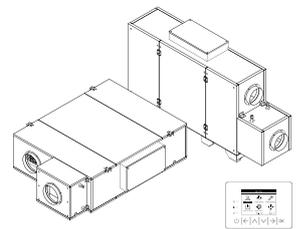
1. Techo | 2. Paredes laterales



Instalar la unidad para permitir el mantenimiento ordinario y extraordinario. La garantía no cubre los gastos relacionados con las plataformas o los equipos de manipulación necesarios para cualquier intervención.



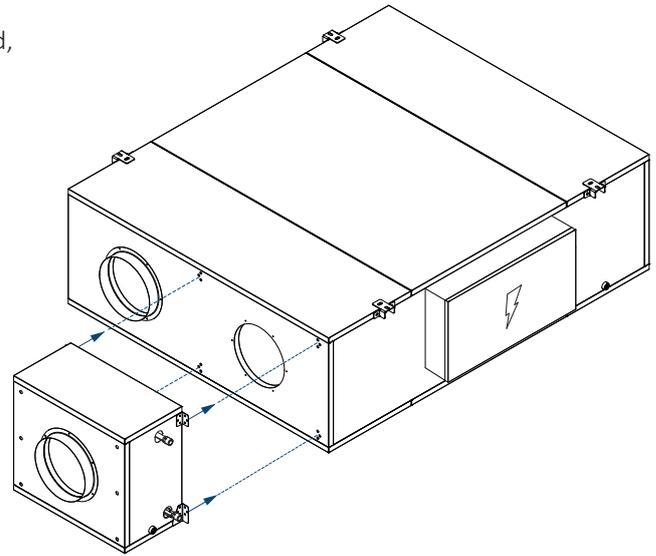
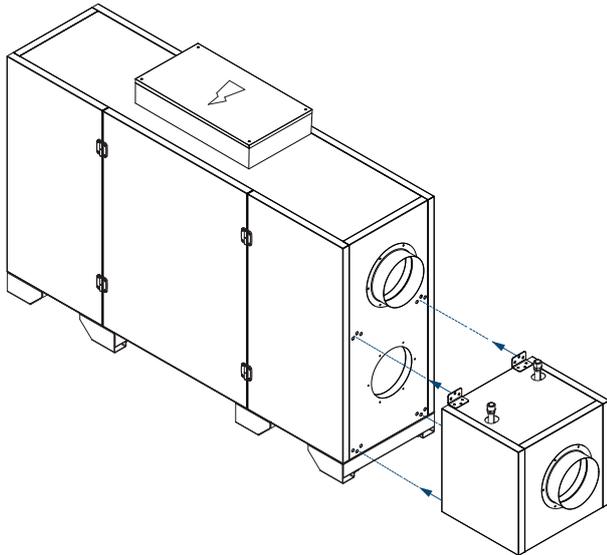
Elija el lugar de instalación de acuerdo con las normas EN 378-1 y 378-3.



12.6 Conexión de secciones adicionales: Baterías de agua

Para conectar secciones adicionales que contengan baterías de agua, proceda de la siguiente manera:

- localice la abertura de la unidad en la que fijar la sección;
- aplique la junta de estanqueidad suministrada con la unidad, en el perímetro de contacto entre la unidad base y la caja adicional;
- acerque la caja adicional a la unidad base centrándola en la boca del ventilador;



- utilizando los soportes, si los hay, apoye la caja para que su peso no pese sobre la unidad;
- fijar el módulo con los tornillos suministrados.



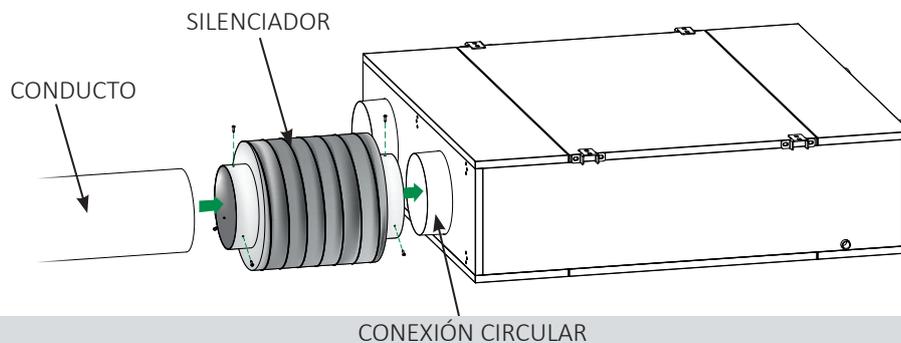
PRECAUCIÓN: No retire ningún otro tornillo / panel durante esta operación.



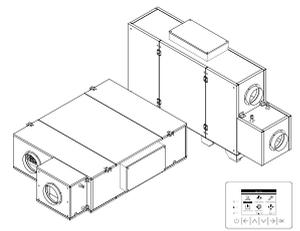
En el caso de las cajas equipadas con soportes de montaje en el techo, no levante la unidad con la caja montada. La caja debe apoyarse en los soportes suministrados.

12.7 Conexión de secciones adicionales: Silenciadores

Los silenciadores de sonido se fijan con los tornillos suministrados entre el borde del extremo del silenciador de sonido y la conexión circular de la unidad. El otro extremo se fijará, también con los tornillos suministrados, al conducto circular.



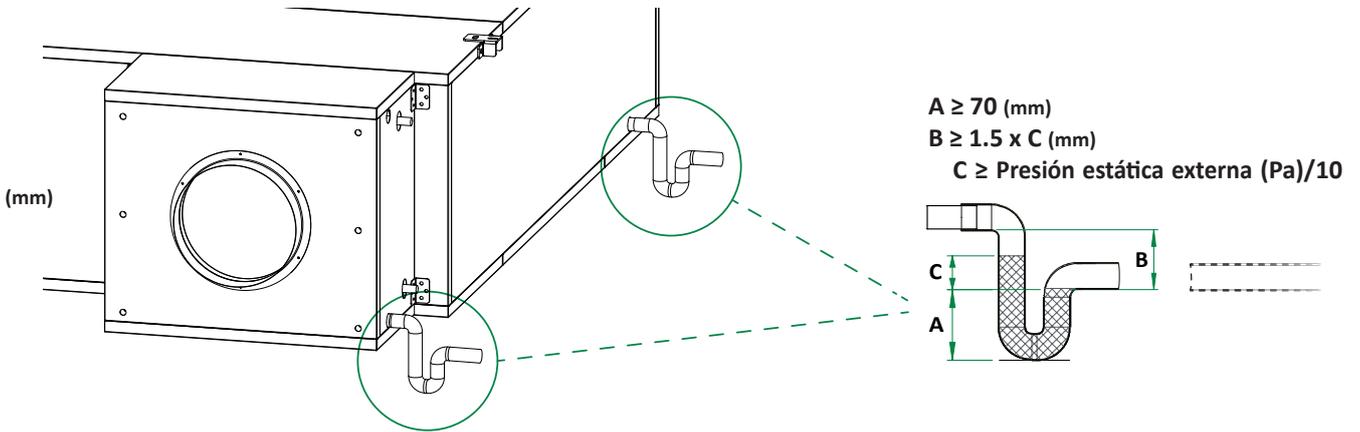
Prevea soportes para sujetar el atenuador de sonido y los conductos, a fin de evitar que su peso recaiga sobre la unidad.



12.8 Drenaje de condensados

12.8.1 Conexión de drenaje de condensados (sólo configuraciones H)

La conexión al desagüe de condensados, para las unidades con configuración horizontal (H), debe ser realizada in situ por el cliente, a través de un tubo rígido unido al racor de 1/2" F de diámetro exterior situado en el panel lateral de la unidad. En la tubería de drenaje de condensados debe instalarse un sifón dimensionado para el vacío máximo en el interior de la unidad.



Ejemplo:

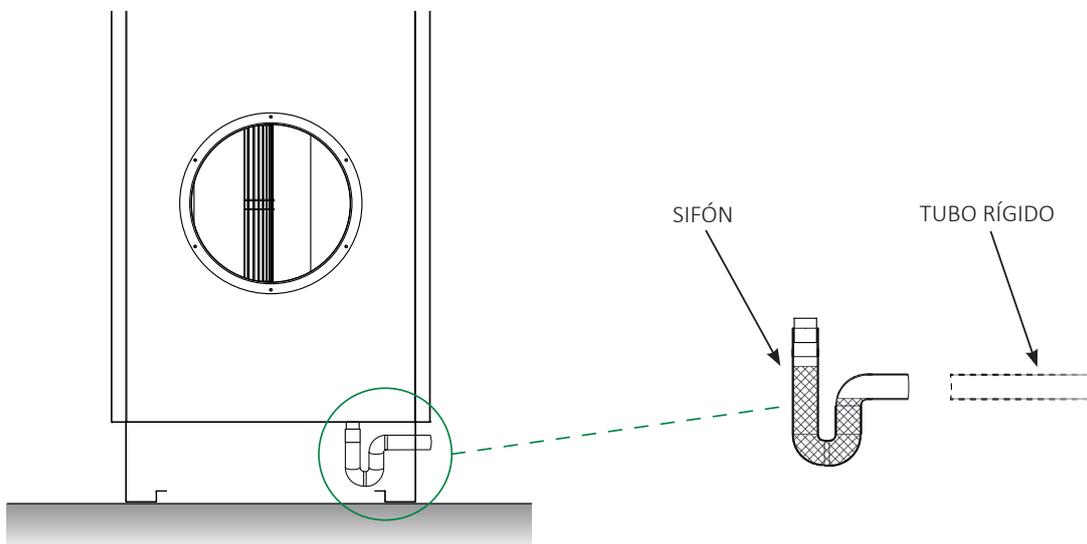
Si la unidad tiene 220 Pa de presión estática útiles, la altura total (A+B) del sifón (Hsf) en mm es de:
 $H_{sf} = A + B = 70 + (1.5 \times (220/10)) = 103 \text{ mm}$
 Siendo B = 1.5 x C donde C = 22 mm

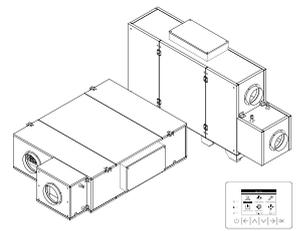


La falta de un sifón puede afectar al buen funcionamiento de la unidad.

12.8.2 Conexión de drenaje de condensados (sólo configuraciones V)

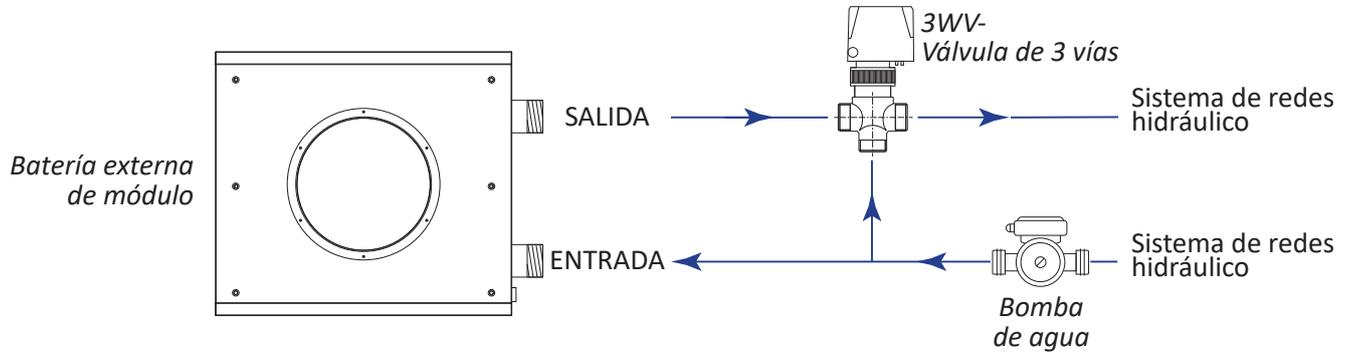
El drenaje de condensados, para las unidades con configuración vertical (V), se coloca en la parte inferior de la unidad con el sifón correspondiente ya instalado de fábrica. La conexión al sifón debe ser realizada in situ por el cliente, a través de un tubo rígido unido al racor de diámetro exterior de 1/2" F situado en el lateral del bastidor integrado de la unidad.





12.9 Conexión hidráulica a la batería de agua

Para una correcta conexión hidráulica a la batería de agua y a la correspondiente válvula modulante de 3 vías, proceda como se indica en el siguiente esquema:



REGLAS GENERALES

- Respetar las referencias adhesivas IN/OUT en el lateral del equipo;
- El recorrido de las tuberías debe evaluarse de forma que no cree obstáculos particulares en caso de desmontaje de la bobina;
- Las tuberías deben estar soportadas por soportes específicos para evitar que su peso descansa sobre la unidad;
- Se recomienda encarecidamente la interposición de juntas flexibles para evitar la transmisión de vibraciones y ruidos;
- Durante la instalación, las conexiones hidráulicas de la batería deben protegerse contra torsión mediante bloqueo;
- Para el correcto funcionamiento del equipo, se recomienda alimentar la unidad con una bomba dedicada y ventilar el circuito utilizando las válvulas de venteo adecuadas en el colector de batería.

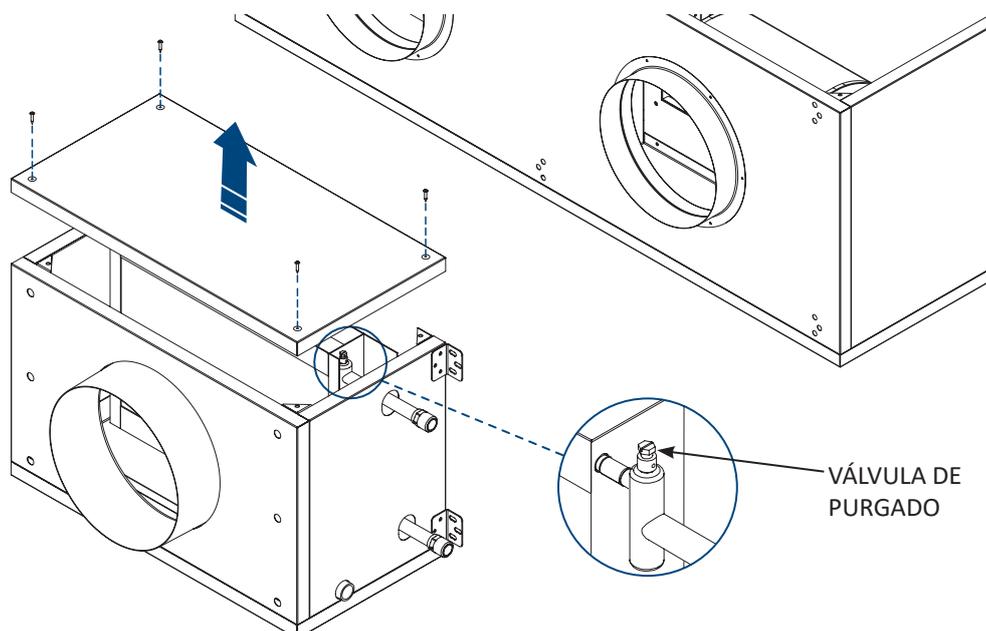
12.10 Cómo purgar la unidad

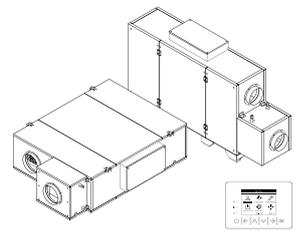
Para un correcto funcionamiento del sistema, es imprescindible eliminar el aire del circuito hidráulico.

Para purgar la batería, proceda de la siguiente manera:

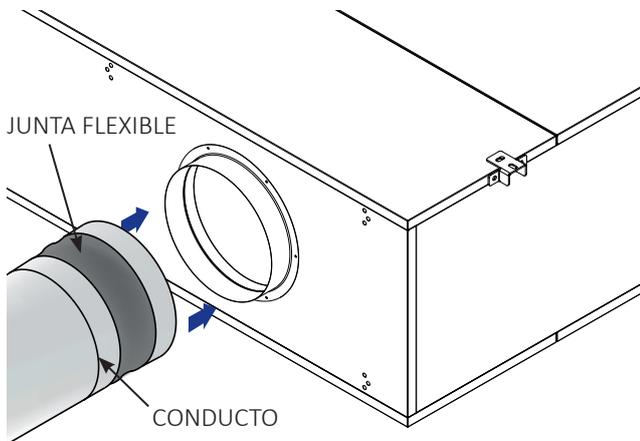
- desenroscar los tornillos de fijación del panel dedicado de la caja externa;
- quitar el panel;
- utilice la válvula de purgado ubicada en el colector interno del serpentín.

Después de purgar la unidad, cierre el panel con los tornillos.

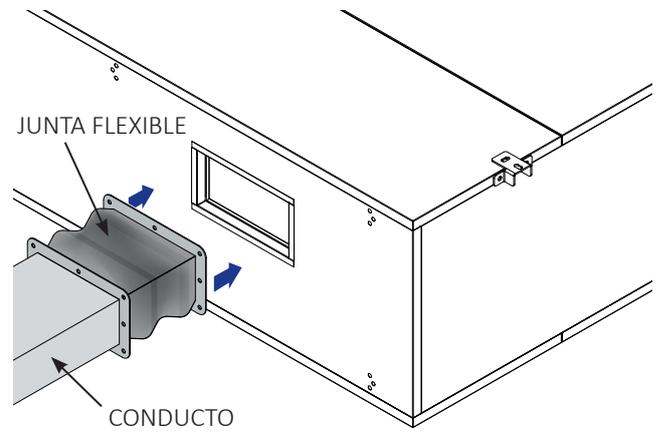




12.11 Conexión de la unidad a los conductos de aire



Fijación de conductos de aire en conexiones CIRCULARES en aportación y retorno de aire

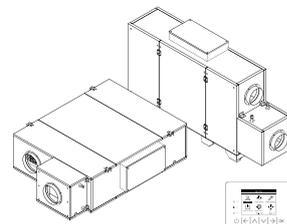


Fijación de conductos de aire en conexiones RECTANGULARES en aportación y retorno de aire

REGLAS GENERALES

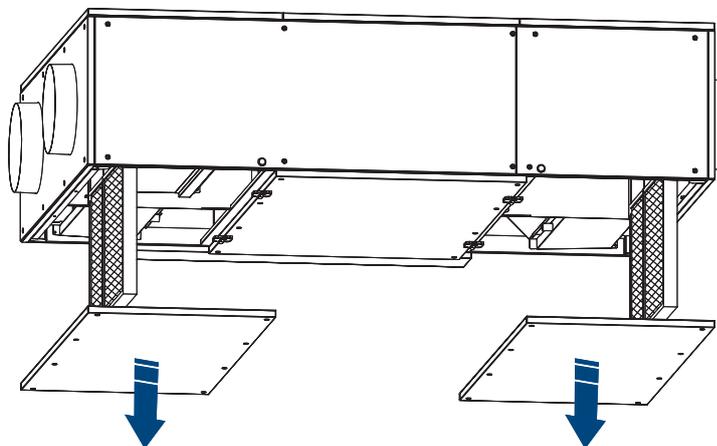
Para una correcta instalación de la canalización se recomienda:

- diseñar el conducto de modo que la velocidad del aire nunca supere los 4-5 m/s, con el fin de contener el ruido;
- proporcionar soportes adecuados para soportar los conductos para evitar que su peso descansa sobre la unidad;
- utilice siempre una junta flexible entre la unidad y la red de conductos;
- proporcionar un cable eléctrico de tierra para puentear la junta flexible, para garantizar que el conducto y la unidad sean eléctricamente equipotenciales;
- antes de curvas y bifurcaciones, proporcione un conducto recto con una longitud de al menos 2,5 veces el lado más corto (o el diámetro) del conducto para evitar caídas en el rendimiento del ventilador.

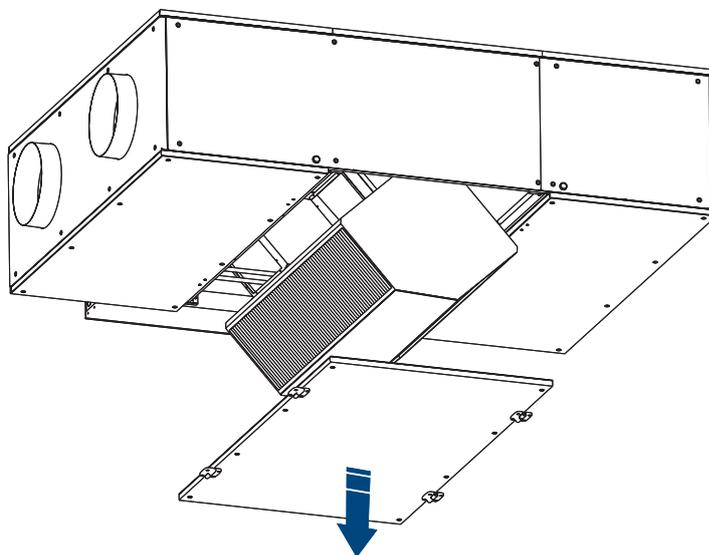


12.12 Extracción de los filtros y célula intercambiadora

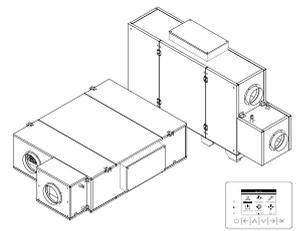
Para quitar los filtros, es necesario desatornillar los paneles correspondientes como se muestra en la imagen a continuación.



Para quitar la célula intercambiadora, es necesario desatornillar los paneles correspondientes como se muestra en la imagen a continuación.



No use agua para limpiar la placa del recuperador de calor. Puede aspirar la parte trasera de la célula intercambiadora después de extraerla, tal y como se muestra en la imagen.



13. TARJETA DE INTERFAZ SERIE RS485

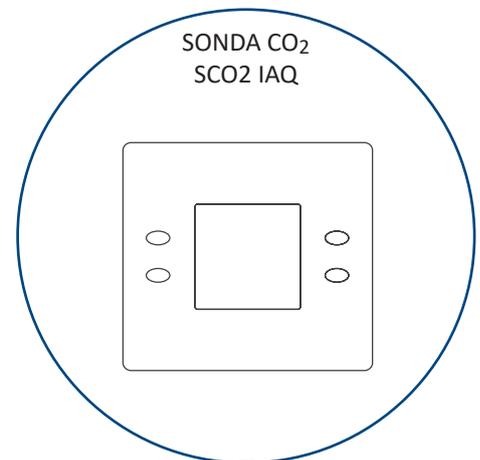
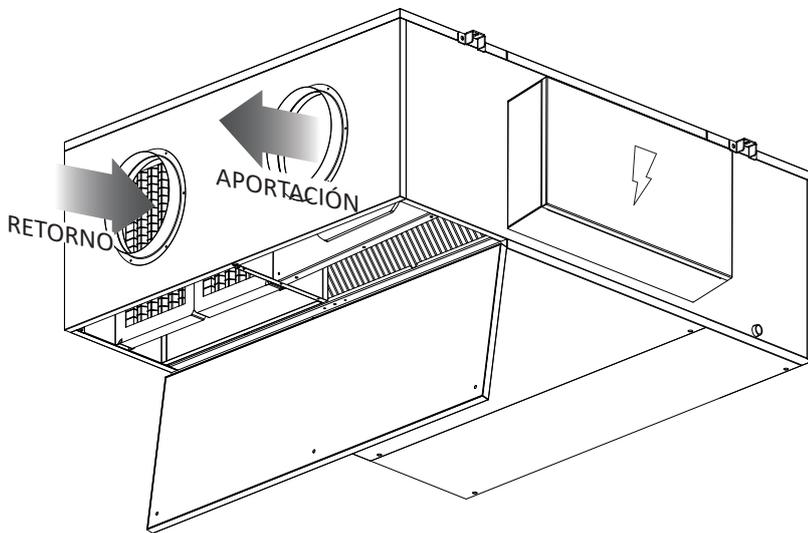
Tarjeta de interfaz de línea serial al sistema de supervisión (disponible solo MODBUS-RS485). La instalación de la tarjeta permitirá conectar el equipo a un sistema con protocolo MODBUS-RS485.

Este sistema le permite monitorear de forma remota todos los parámetros de funcionamiento de la unidad y cambiar sus valores. La tarjeta de interfaz serial se instala y cablea exclusivamente en la fábrica.

La unidad no funciona en caso de inversión de la polaridad del cableado. La unidad está programada con dirección serial 1. La lista de variables MODBUS está disponible contactando a la empresa.

14. SONDA CO₂ (SCO2 IAQ)

La sonda de calidad del aire de CO₂ Casals (SCO2 IAQ) solo puede estar disponible para equipos de configuración BÁSICA. Debe instalarse fuera de la unidad, en la entrada de la habitación de retorno. La sonda mide la cantidad de dióxido de carbono presente en la habitación, según el valor aumentará (o disminuirá) el volumen de aire fresco para que la presencia de CO₂ se diluya.



DATOS TÉCNICOS

Sensor de temperatura:

- Tipo sensor: NTC.
- Rango de medición: 0.0°C to 50.0°C.
- Vida del sensor: >10 años.

Sensor RH:

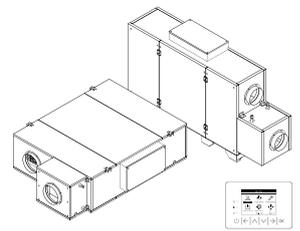
- Tipo sensor: capacitiva con circuito electrónico integrado.
- Rango de medición: 0% to 100%.
- Vida del sensor: >10 años.

Sensor CO₂ (dióxido de carbono) :

- Tipo sensor: NDIR (Detector infrarrojo no dispersivo). Doble sensor.
- Rango de medición: 0ppm to 2000ppm.
- Vida del sensor: >5 años.
- Nota: sensores calibrados de fábrica. Función de calibración de sensores de CO₂.

Funciones:

- Función de control del arranque/parada del purificador de aire/Ventilador mediante salida digital por contacto de relé libre de tensión.
- Función de regulación sobre el CO₂ de un ventilador con tecnología EC o de una compuerta con señal 0-10V.
- Programación horaria y diaria con dos franjas horarias por día disponibles.



- Mediciones ambientales de temperatura, humedad relativa y CO₂
- Salidas analógicas 0...10V para medidas ambientales.
- Rango de medición de CO₂: 0 ppm a 2000 ppm 0 ppm: 0,0 V ... 2000 ppm: 10,0 V
- Tensión de alimentación eléctrica: 100... 250V
- Canal de comunicación serie Modbus para integración en sistemas centralizados (BMS).
- Montaje en un ambiente interior. Base de montaje preparada para caja de mecanismo universal.
- Fácil conexión: Plug & Play.

15. CONEXIONES ELÉCTRICAS

Información preliminar de seguridad



La conexión eléctrica debe realizarse de acuerdo con el diagrama de conexiones que se adjunta con la unidad y en cumplimiento de las normas locales e internacionales.



Asegurarse de que el seccionador de la línea de alimentación del equipo esté aguas arriba del equipo. Asegúrese de que esté cerrado con candado o que esté presente la advertencia adecuada que indica que no debe operar.



Verifique que la fuente de alimentación corresponda a los datos nominales de la unidad (voltaje, fases, frecuencia) que se muestran en el diagrama de cableado y en la placa de identificación adjunta a la unidad.



Los cables de alimentación deben estar protegidos aguas arriba contra cortocircuitos y sobrecargas eléctricas mediante un dispositivo adecuado que cumpla con las normas y leyes vigentes.



La sección de los cables debe ser adecuada para la calibración del sistema de protección aguas arriba y debe tener en cuenta todos los factores que puedan afectarlo (temperatura, tipo de aislamiento, longitud, etc.)



La garantía quedará anulada si la fuente de alimentación no cumple con los límites anteriores.



Efectuar todas las conexiones a tierra exigidas por la normativa y legislación vigente.

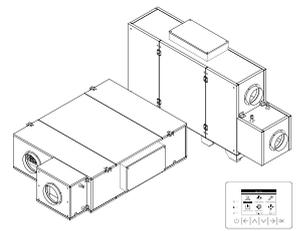


Asegúrese de desconectar la fuente de alimentación antes de comenzar cualquier operación.



PROTECCIÓN CONTRA LAS HELADAS:

cuando está abierto, el interruptor principal excluye la energía eléctrica a los elementos de calefacción y cualquier dispositivo anticongelante en la unidad. Abra el interruptor principal solo para la limpieza, el mantenimiento o la reparación de la unidad.



15.1 Datos eléctricos



Los siguientes datos eléctricos se refieren a la unidad básica sin accesorios. En todos los demás casos, consulte los datos eléctricos en el diagrama de cableado adjunto a la unidad.



La tensión de alimentación no debe variar más de $\pm 10\%$ del valor nominal y el desequilibrio entre fases debe ser inferior al 1% según EN 60204. Póngase en contacto con nuestro departamento técnico en caso de que no se respeten estas tolerancias.

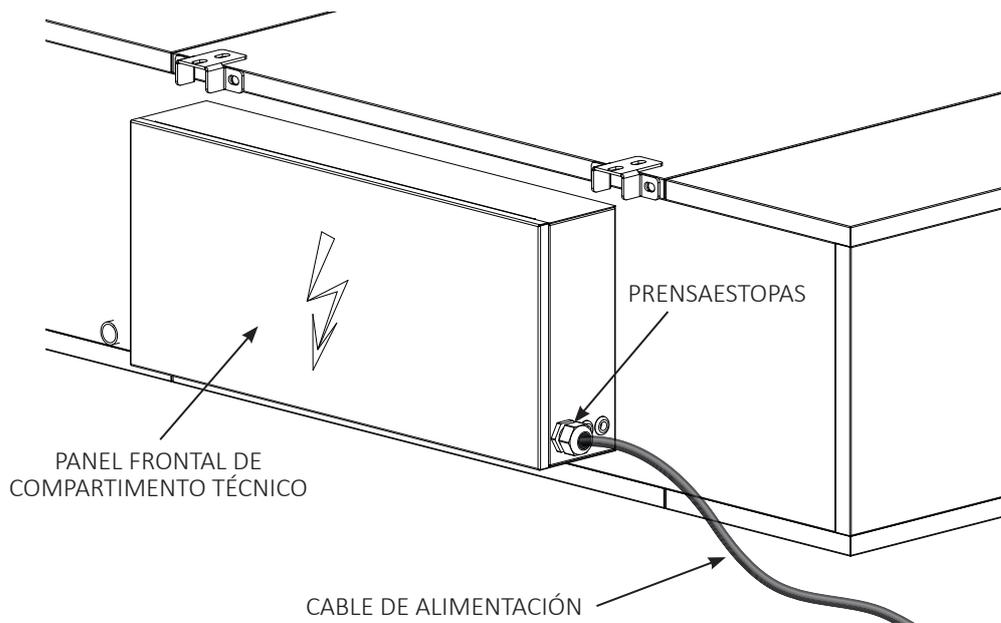
MODELO		005	006	010	015	020	030	040
Alimentación	V/Ph/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	400/3+N/50	400/3+N/50
Circuito de control		12 VDC / 24 VAC						

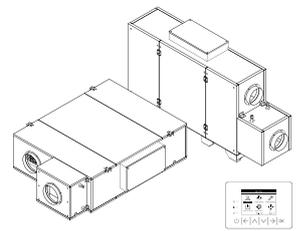


Los datos eléctricos pueden cambiar sin previo aviso. Por lo tanto, consulte SIEMPRE el diagrama de cableado suministrado con la unidad.

15.2 Conexión a la red eléctrica

Retire el panel frontal del armario eléctrico con la herramienta adecuada; utilice el prensaestopas del panel lateral del armario y conecte el cable de alimentación del interior del armario eléctrico al interruptor de desconexión con fusibles. Una vez realizada la conexión, cierre con cuidado el panel frontal del armario eléctrico.



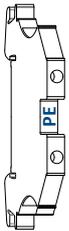


15.3 Conexiones del bloque de terminales



Los números de terminal pueden cambiar sin previo aviso. SIEMPRE consulte el diagrama de cableado suministrado con la unidad.

Todos los terminales que se muestran en las siguientes tablas se encuentran en el bloque de terminales dentro del gabinete eléctrico, todas las conexiones eléctricas que se mencionan a continuación deben ser realizadas en el campo por el instalador.

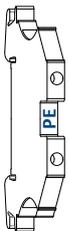


ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA

Se utiliza para alimentar la unidad con sistema monofásico (mod. 005 - 006 - 010- 015- 020).

El cable de alimentación debe conectarse directamente a los fusibles o al interruptor principal de la bobina eléctrica.

El terminal de tierra está presente (PE).



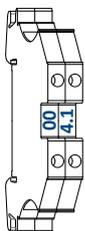
ALIMENTACIÓN TRIFÁSICA

Se utiliza para alimentar la unidad con sistema trifásico

(mod. 030 - 040).

El cable de alimentación debe conectarse directamente a los fusibles o al interruptor principal de la bobina eléctrica.

El terminal de tierra está presente (PE).



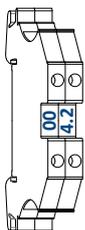
ENCENDIDO/APAGADO REMOTO

Se utiliza para encender/apagar la unidad desde un dispositivo remoto.

Las unidades se suministran de fábrica con terminales puenteados.

Contacto cerrado: la unidad está encendida;

Contacto abierto: la unidad está APAGADA.



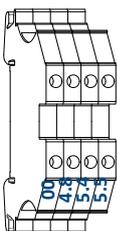
ALARMA DE FUEGO/HUMO

Se utiliza para apagar la unidad desde una unidad de control de incendios externa.

Las unidades se suministran de fábrica con terminales puenteados.

Contacto cerrado: no funciona la alarma de la unidad;

Contacto abierto: alarma de central de incendios externa. La unidad se detiene.



PANTALLA REMOTA PARA CONTROL

D2 - EPJ Graph

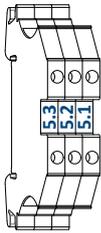
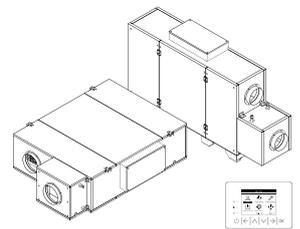
00 conectar al terminal VAC- de la pantalla;

4.8 conectar al terminal VAC+ de la pantalla;

5.4 conectar al terminal CAN+ de la pantalla;

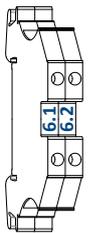
5.5 conectar al terminal CAN- de la pantalla;

La pantalla remota solo es adecuada para uso en interiores, no se puede instalar en áreas con fuertes vibraciones, agentes agresivos/corrosivos, muy sucios o con mucha humedad.



CONEXIÓN MODBUS RS-485

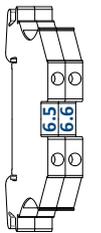
5.3 conectar el polo negativo (-) de la red ModBus;
5.2 conectar el polo positivo (+) de la red ModBus;
5.1 conectar el GND de la red ModBus;
permite la conexión a un sistema de supervisión (BMS) a través del protocolo de comunicación ModBus RTU en la línea serie RS-485



CONTROL DE BOMBA DE SERPENTÍN DE AGUA

Control por contacto libre de tensión, que envía un consentimiento a la bomba de agua externa, si está presente:

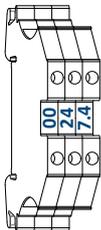
accesorio A: serpentín de refrigeración;
accesorio B: serpentín de calefacción.



ALARMA GENERAL A DISTANCIA

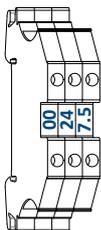
Para la señalización remota de una alarma general.
Contacto sin tensión.

Contactos 6.5 / 6.6 NA (Normalmente Abierto)



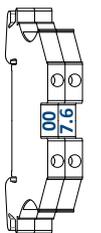
3WV- Válvula de 3 vías (BATERÍA DE CALEFACCIÓN)

00 y 24 alimentación del actuador de la válvula;
7.4 Señal de control 0-10V desde tarjeta PLC;



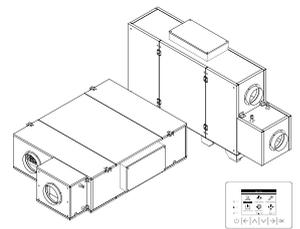
3WV- Válvula de 3 vías (BATERÍA DE REFRIGERACIÓN)

00 y 24 alimentación del actuador de la válvula;
7.5 Señal de control 0-10V desde tarjeta PLC;

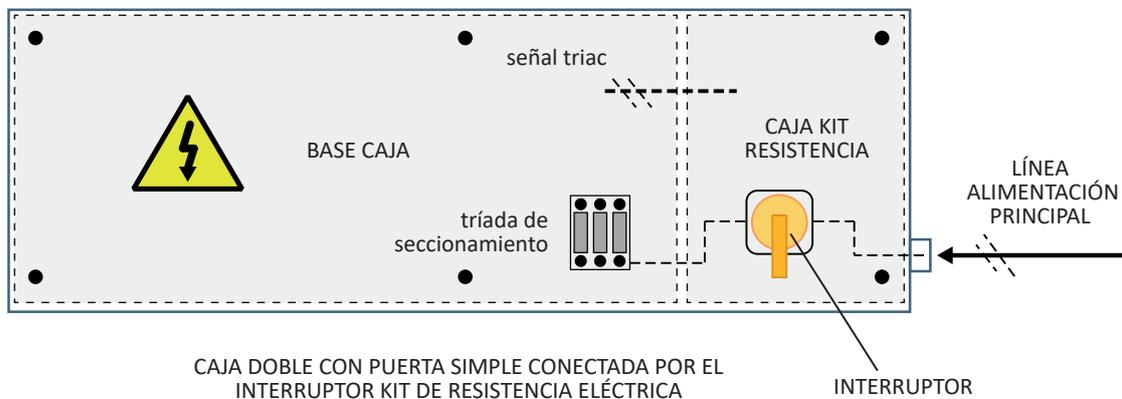


ALARMA DE CONDENSADOS

00 y 7.6 señal de alarma de la unidad condensadora externa;



15.4 Detalle del cuadro eléctrico



16. PUESTA EN MARCHA

16.1 Controles previos

Es necesario realizar las comprobaciones previas de las partes eléctricas e hidráulicas antes de poner en marcha la unidad.



Realice las operaciones de puesta en marcha de acuerdo con todos los requisitos de los párrafos anteriores.

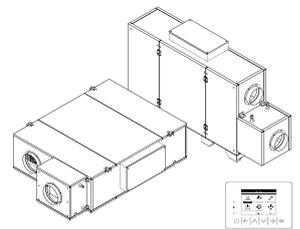


Las averías o los daños también pueden deberse a la falta de cuidado durante el transporte y la instalación. Es una buena práctica comprobar antes de la instalación o la puesta en marcha que no hay daños debidos a la manipulación, a las vibraciones durante el transporte o al maltrato sufrido en la obra.

- Compruebe que la máquina está instalada de forma moderna y de acuerdo con las instrucciones de este manual.
- Compruebe la conexión eléctrica y la correcta fijación de todos los terminales.
- Compruebe que la tensión es la indicada en la placa de características de la unidad.
- Compruebe que la unidad está conectada a la red de tierra.
- Compruebe que no hay fugas.
- Compruebe que las conexiones hidráulicas se han instalado correctamente y que se respetan todas las indicaciones de la placa de características.
- Compruebe que el sistema se ha purgado correctamente.
- Compruebe que las temperaturas de los fluidos están dentro de los límites de funcionamiento.
- Antes de encender la unidad, compruebe que todos los paneles de cierre están en su sitio y asegurados con los tornillos adecuados.

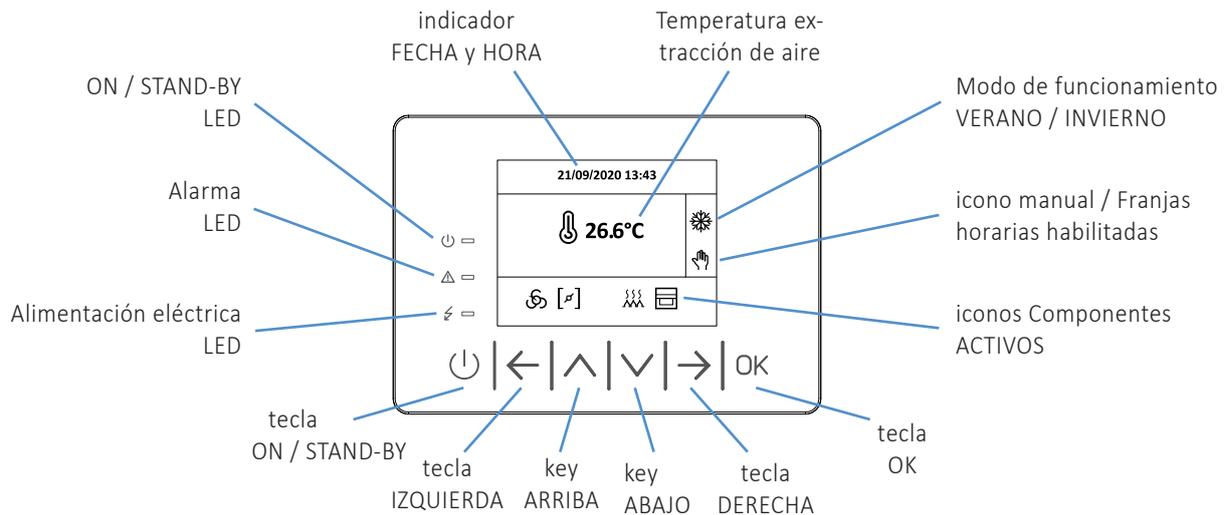


No modifique las conexiones eléctricas internas, ya que esto invalidará inmediatamente la garantía.



16.2 Descripción del control

FUNCIONES DE LAS TECLAS E ICONOS DE LA PANTALLA LCD



TECLA FUNCIÓN

- |  |

 - mantener pulsado para encender o apagar el dispositivo
 - si se mantiene pulsada, se restablecerán las alarmas con un reinicio manual
 - mientras se ajustan los parámetros, tiene la función de la tecla "Atrás"
 - una simple presión desde la pantalla principal permite el acceso a la página de alarmas
- |  |

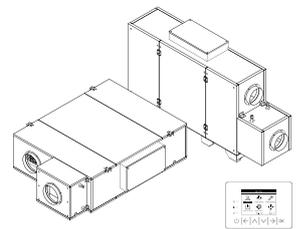
 - una simple presión permite moverse dentro de las páginas de estado
- |  |

 - una simple presión permite moverse en un menú superior durante la navegación del menú
 - una simple presión permite aumentar una unidad el valor de la variable. El modo de edición de la variable específica debe ser activado
- |  |

 - una simple presión permite desplazarse sobre un menú inferior durante la navegación del menú
 - una simple presión permite disminuir una unidad el valor de la variable. El modo de edición de la variable específica debe ser activado
- |  |

 - una simple presión permite moverse dentro de las páginas de estado
- |  |

 - mantener pulsado permite entrar y salir del menú de ajustes
 - una simple presión permite cambiar el valor del parámetro y el punto de ajuste y confirmarlo mientras está en "editar" (intermitente)
 - durante la navegación por el menú, tiene la función de tecla "Enter"



17. USO DE LA UNIDAD

17.1 Encender la unidad y ajustar los parámetros

INICIO DE LA UNIDAD

21/09/2020 13:43	
26.6°C	KEY

PRESIONE Y MANTENGA

Una vez que la unidad ha sido enchufada y el interruptor principal ha sido activado, la pantalla se encenderá y mostrará una pantalla similar a la que se muestra arriba, es decir, máquina apagada por TECLA (KEY).

Desde esta pantalla se requiere una pulsación prolongada de la tecla "ON/STAND-BY" para encender el equipo.

PANTALLA PRINCIPAL

21/09/2020 13:43	
26.6°C	KEY

PRESIONE Y MANTENGA

Cuando se pone en marcha el equipo, desde esta pantalla es posible acceder a todos los menús, que se ilustrarán a continuación, manteniendo pulsada la tecla "OK".

MENÚ USUARIO

MENU		
USER	TIME BANDS	MAINTENANCE
INSTALLATOR	MANUFACT.	RTC
Pag. 1/2		Next >

| OK |

El acceso al menú de usuario no requiere introducir una contraseña. Este menú contiene los parámetros que el usuario puede modificar libremente. Pulse la tecla "OK" para entrar.

ESTABLECER IDIOMA DE LA INTERFAZ

USER MENU	
FSN:	40 %
DSC:	20 %
DSE:	20 %
DSN:	20 %
PF40:	35.0
PF42:	35.0
LNG:	English
PSd1:	0

| OK |
| ^ |
| v |

Con las teclas "ARRIBA" o "ABAJO", navegue hasta el parámetro LNG y seleccione el valor "English" u otro idioma. Confirme el valor introducido con la tecla "OK".

MODO DE FUNCIONAMIENTO

USER MENU	
MODE:	Summer
SETC:	24.0 °C
SETH:	20.0 °C
PU01:	55 %
SCC:	24.0 °C
SCH:	21.0 °C
OEC:	0.0 °C
OEH:	0.0 °C

| v |

Para cambiar el modo de funcionamiento, utilice las teclas ARRIBA o ABAJO y posicione sobre el parámetro MODE. Seleccione el valor deseado en función de la operación requerida. Confirme el valor con la tecla "OK".

"Sum" = ENFRIAMIENTO | "Win" = CALENTAMIENTO

CONFIGURACIÓN DE VERANO

USER MENU	
MODE:	Summer
SETC:	24.0 °C
SETH:	20.0 °C
PU01:	55 %
SCC:	24.0 °C
SCH:	21.0 °C
OEC:	0.0 °C
OEH:	0.0 °C

| v |

Para modificar el valor de consigna de verano:

- pulse la tecla "OK", el valor parpadea;
- pulse la tecla "ARRIBA" o "ABAJO" para modificar el parámetro;
- confirme con la tecla "OK".

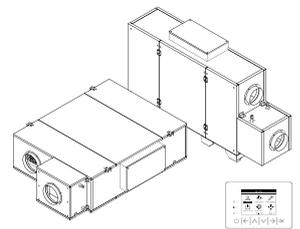
CONFIGURACIÓN DE INVIERNO

USER MENU	
Mode:	Win.
SETC:	0.0 °C
SETH:	4.0 °C
PU01:	0 %
SCC:	0.0 °C
SCH:	4.0 °C
OEC:	0.0 °C
OEH:	0.0 °C

| v |

Para modificar la consigna de invierno:

- pulse la tecla "OK", el valor parpadea;
- pulse las teclas "UP" o "DOWN" para modificar el parámetro;
- confirme con la tecla "OK".



AJUSTAR CAUDAL Y PRESIÓN CONSTANTE

USER MENU		
FSE:	70	%
FSN:	70	%
DSC:	100	%
DSE:	100	%
DSN:	100	%
PF40:	300	-
PF42:	200	-
PSd1:	0	-

| V |

[Vers. **EVO COP**] SET-POINT PRESIÓN CONSTANTE (Pa x10)
[Vers. **EVO CAV**] SET-POINT CAUDAL CONSTANTE (m³/min)

El parámetro PF40 va en función al caudal, mientras que PF42 es el parámetro relativo a la recuperación.

Para cambiar el parámetro:

- premendo il tasto "OK" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "OK".

AJUSTAR CAUDAL [VERS. ECO]

21/09/2020 13:43		
26.6°C	☀	☞
☞		

| ^ |
| v |

[Vers. **BASIC**] REGULACIÓN DEL CAUDAL

En la pantalla principal:

- pulsar las teclas "ARRIBA" o "ABAJO" para aumentar o disminuir la velocidad de rotación de los ventiladores.

CONTRASEÑA MENÚ USUARIO

USER MENU		
FSE:	70	%
FSN:	70	%
DSC:	100	%
DSE:	100	%
DSN:	100	%
PF40:	300	-
PF42:	200	-
PSd1:	0	-

| OK |
| ^ |
| v |

CONTRASEÑA MENÚ USUARIO
(0 = no se requiere contraseña para acceder)

Para cambiar el parámetro:

- pulsando la tecla "OK" el valor parpadea;
- pulsando las teclas "ARRIBA" o "ABAJO" par cambiar el parámetro;
- confirmar con la tecla "OK".

17.2 Configuración del reloj "Real Time Clock" (RTC)

AJUSTAR EL RELOJ

21/09/2020 13:43		
26.6°C	☀	☞
☞		

PRESIONE Y MANTENGA

En caso de falta de alimentación eléctrica durante un tiempo prolongado, podría ser necesario volver a poner en hora el reloj RTC de la unidad ("ALARMA 29").

Partiendo de la pantalla principal, mediante la presión prolongada de la tecla "OK" se accede al menú.

MENÚ RTC

MENU		
USER	TIME BANDS	MAINTENANCE
INSTALLATION	RTC	ALARMS
	Pag. 1/2	Next >

| OK |

Después colóquese en el icono RTC y presione la tecla "OK" para acceder.

FECHA / HORA

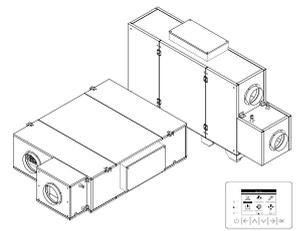
SETTING RTC		
21/09/2020 13:43		

x 2 VECES

Para cambiar la fecha y la hora:

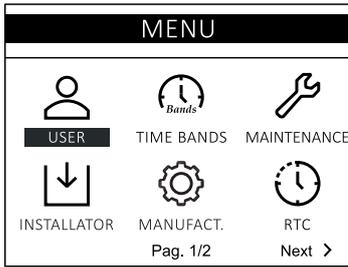
- pulsando la tecla "OK" el valor parpadea;
- pulsando las teclas "ARRIBA" o "ABAJO" para cambiar los valores;
- pulsando las teclas "DERECHA" o "IZQUIERDA" para pasar de un parámetro a otro;

Una vez completada la configuración, presione la tecla "OK" para confirmar los valores introducidos. Pulse dos veces la tecla "ON/STAND-BY" para volver a la pantalla principal.



17.3 Establecer funcionamiento por franjas horarias

MENÚ FRANJAS HORARIAS

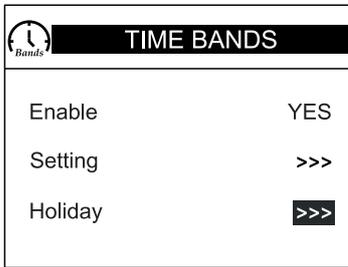


| OK |
PRESIONE Y MANTENGA

Con el equipo en marcha/apagado, manteniendo pulsada la tecla "OK", se accede a la pantalla del menú de usuario.

Después colóquese en el icono *FRANJAS HORARIAS* y presione la tecla "OK" para acceder.

HABILITAR FRANJAS



| OK |
| ^ |
| v |

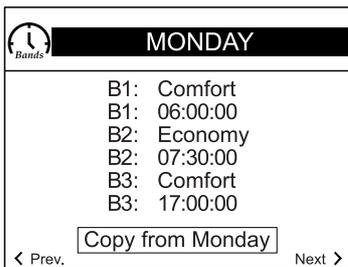
El cursor se coloca en la opción *Habilitar*:

- presionando la tecla "OK" el valor parpadea;
- pulsando la tecla "ARRIBA" se habilitan las franjas horarias.

Para configurar las franjas horarias, vaya a Configurar:

- presione la tecla "OK" para acceder al menú de configuración relativo al *LUNES*.

CONFIGURAR FRANJAS



| OK |
| ^ |
| v |

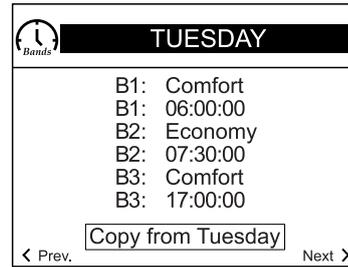
Para establecer valores en las franjas F1, F2, F3, F4:

- pulse el botón "OK" y el valor parpadea;
- pulse el botón "ARRIBA" o "ABAJO" para cambiar el parámetro. Las opciones disponibles son "Off" "Confort" "Económico" "Noche".
- confirme los parámetros con la tecla "OK".

Para cambiar las horas de inicio de las franjas F1, F2, F3, F4:

- pulse la tecla "OK" y el valor parpadea;
- pulse la tecla "ARRIBA" o "ABAJO" para cambiar el parámetro;
- pulse la tecla "IZQUIERDA" o "DERECHA" para moverse de un campo al otro del parámetro.
- confirmar los parámetros con la tecla "OK".

COPIA FRANJAS HORARIAS

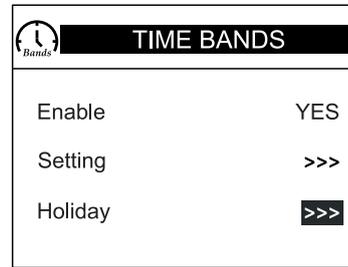


| OK |
| ← |
| → |

Para pasar a un día anterior/siguiente:

- presione las teclas "IZQUIERDA" o "DERECHA" para cambiar el día. Para configurar las franjas en todos los demás días, siga el mismo procedimiento descrito anteriormente. Para copiar las franjas horarias de un día a otro, utilice el botón "Copiar de..."

MODALIDAD "Vacaciones"

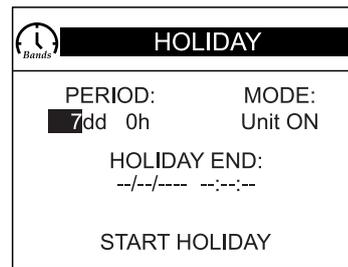


| v |
| OK |

Puede configurar el modo de *encendido/apagado* para un momento en que no esté. Este modo se activa desde el momento en que se procede con la configuración.

En el menú *FRANJAS HORARIAS*, seleccione *Vacaciones* con la tecla "ABAJO" y confirme con la tecla "OK".

CONFIGURAR MODALIDAD "Vacaciones"



| OK |
| ^ |
| v |

Para configurar el modo *Vacaciones*:

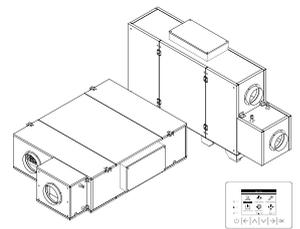
- pulse el botón "OK" y el valor de los días/horas parpadea;
- pulse los botones "ARRIBA" o "ABAJO" para cambiar de parámetro;
- confirme con la tecla "OK".

Para configurar el modo *ON/OFF*, siga el mismo procedimiento descrito anteriormente.

En el campo *FIN VACACIONES*, configure el día y la hora de finalización del periodo de vacaciones.

Seleccione el campo *INICIO VACACIONES* y pulse el botón "OK" y el modo vacaciones empezará inmediatamente.

Para desactivar este modo, establezca los valores de *DURACIÓN* a 0 y confirme con la tecla "OK" en *INICIO VACACIONES*.



17.4 Habilitar control con sensor CO2 de calidad de aire

PANTALLA PRINCIPAL

21/09/2020 13:43	
26.6°C	KEY

| OK |
PRESIONE Y MANTENGA

Si la unidad está en marcha, apáguela. Conecte el sensor CO₂ como se indica en el esquema de conexiones. Desde el menú principal, manteniendo pulsada la tecla "OK", se accede al **MENÚ**.

MENÚ FABRICANTE

MENU		
USER	TIME BANDS	MAINTENANCE
INSTALLATOR	MANUFACT.	RTC
Pag. 1/2		Next >

| OK |

Seleccione el icono de FABRICANTE y presione la tecla "OK" para acceder.

MENÚ VENTILADORES

MANUFACTURER MENU		
FANS	COILS	DIRECT EXP.
HUMIDITY	DAMPERS	HEAT REC.
Pag. 1/2		Next >

| OK |

Después seleccione el icono **VENTILADORES** y presione la tecla "OK" para acceder.

CONTRASEÑA FABRICANTE

Input Password
< Level 4 >
43

| OK |
| ^ |
| v |

CONTRASEÑA DEL MENÚ FABRICANTE = **43**

Para cambiar el parámetro:

- presione la tecla "OK", el valor parpadea;
- presione las teclas "ARRIBA" o "ABAJO" para cambiar el parámetro;
- confirmar con la tecla "OK".

CONFIGURAR PARÁMETROS

FANS	
PF01:	AQ mod.
PF03:	30.0
PF04:	100.0
PF05:	0
PF07:	45.0
PF08:	0.0
PF09:	30
PF10:	45.0

| OK |
| ^ |
| v |

Usando las teclas "ARRIBA" o "ABAJO", navegue hasta el parámetro PF01 y seleccione el valor "AQ mod.". Confirme el valor introducido con la tecla "OK".

CONFIGURAR PARÁMETROS

FANS	
PF16:	0.0
PF17:	40.0
PF18:	5.0
PF19:	500
PF20:	1100
PF24:	2
PF25:	60
PF27:	30

| OK |
| ^ |
| v |

El caudal de aire varía en función del nivel de CO₂ en la habitación. Los parámetros **PF19** y **PF20** establecen los límites mínimos/máximos de PPM. Los valores predeterminados son 500/1100 ppm, dentro de los cuales la ventilación varía desde un caudal mínimo del 30 % hasta un caudal máximo del 100 %.

MENÚ HARDWARE

MANUFACTURER MENU		
PUMPS	PROTECTION	MISC
CONFIGUR.	HARDWARE	
< Prev.		Pag. 2/2

| OK |

Desde el menú FABRICANTE, seleccione el icono **HARDWARE** y presione la tecla "OK" para acceder.

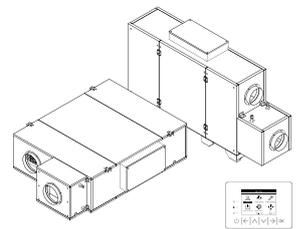
CONFIGURAR PARÁMETROS

HARDWARE AI	
HA00:	None
HA01:	-2
Pi01:	DI
HA02:	0
Pi02:	DI
HA03:	17
Pi03:	4-20mA
Pag. 1/4	
Next >	

| OK |
| ^ |
| v |

Si se solicita, entre el PASSWORD FABRICANTE = **43**

Usando las teclas "ARRIBA" o "ABAJO", vaya al parámetro-**HA03**, seleccione el valor "17" y confirme con la tecla "OK". Presione la tecla "ON/STAND-BY" varias veces para volver a la pantalla principal y poder reiniciar la unidad.



17.5 Habilitación del modo reversible de la batería de refrigeración

PANTALLA PRINCIPAL

OK

PRESIONE Y MANTENGA

Si la unidad está en marcha, apáguela. Desde la pantalla principal, mantenga presionada la tecla "OK" y accederá al MENÚ.

CONFIGURAR PARÁMETROS

OK

^

v

Usando las teclas "ARRIBA" o "ABAJO", vaya al parámetro PG04 y seleccione el valor "Mix".

Confirmar el valor introducido con la tecla "OK".

Presiona varias veces la tecla "ON/STAND-BY" para volver a la pantalla principal.



MENÚ FABRICANTE

OK

Seleccione el icono FABRICANTE y presiona la tecla "OK" para acceder.

¡ PRECAUCIÓN !

Este procedimiento es válido ÚNICAMENTE para habilitar el funcionamiento en calefacción de una batería de refrigeración y NO VICEVERSA.

La empresa no se responsabiliza si el usuario habilita la operación de enfriamiento de un serpentín de calefacción, ya que este no tiene una bandeja de drenaje de condensación, lo que provocaría la presencia de agua dentro de la unidad.

MENÚ DE CONFIGURACIÓN

OK

Después seleccione el icono CONFIGURACIÓN y presione la tecla "OK" para acceder.

CONTRASEÑA FABRICANTE

OK

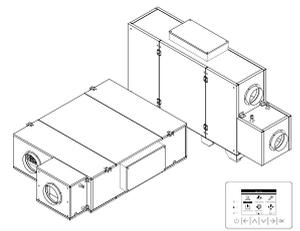
^

v

PASSWORD MENÚ FABRICANTE = **43**

Para cambiar el parámetro:

- presione la tecla "OK", el valor parpadea;
- presione las teclas "ARRIBA" o "ABAJO" para cambiar el parámetro;
- confirmar con la tecla "OK".



17.6 Visualización y reinicio de alarmas

"ALARMA"

Cuando se activa una alarma que requiere la detención inmediata de la unidad, ésta se apaga automáticamente, el icono de la campana 🔔 parpadeante aparece en la pantalla y el LED correspondiente parpadea en el controlador.

Desde la pantalla principal, pulsar la tecla **"ON/STAND-BY"** (simple presión) para acceder a la **PÁGINA DE ALARMAS**.

PÁGINA DE ALARMA

Pulsando la tecla **"OK"** aparecerán listadas las alarmas.

SIN ALARMA

Si no hay alarmas, se mostrará el mensaje en pantalla de **"NO ALARM"**.

LISTA DE ALARMAS

Si hay activadas varias alarmas, se pueden listar en secuencia pulsando los botones **"ARRIBA"** o **"ABAJO"**.

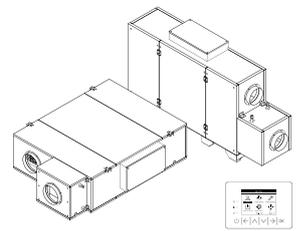
RESET DE ALARMA

Para restablecer una alarma, es suficiente con presionar la tecla **"OK"** dentro de la misma.

Una vez reseteadas las alarmas, el icono parpadeante de la campana roja desaparece y se muestra en pantalla el mensaje de **"NO ALARM"**.

Para volver a la pantalla principal pulsar el botón **"ON / STAND-BY"** (presión simple).

ATENCIÓN: el reset automático de las alarmas sucede cuando se elimina la causa de la alarma.



18. DIAGNÓSTICO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

18.1 Resolución de problemas

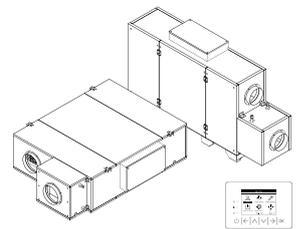
Todas las unidades son revisadas y probadas en fábrica antes de su entrega, sin embargo, es posible que se produzca alguna anomalía o fallo durante el funcionamiento.



Se recomienda restablecer una alarma de identificación sólo después de eliminar la causa que la generó; los reinicios repetidos pueden provocar daños irreversibles en la unidad.

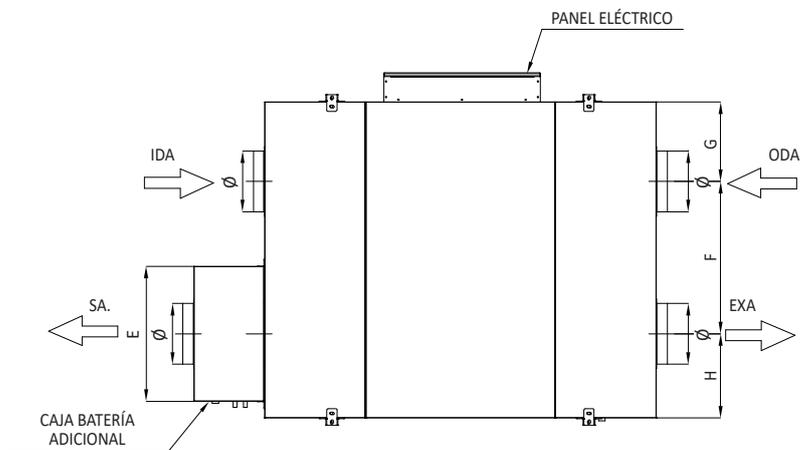
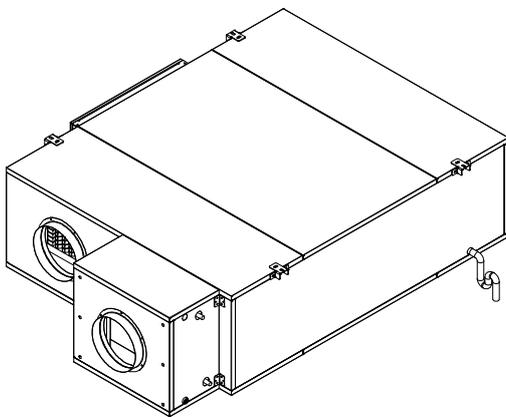
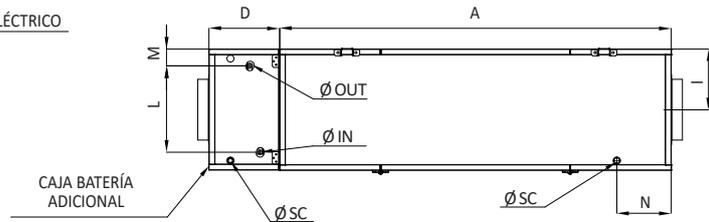
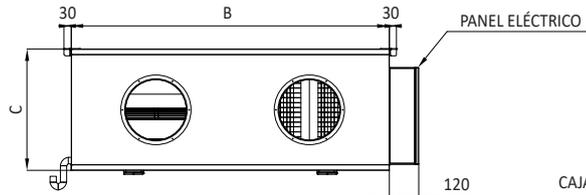
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE LA ALARMA	RESET	CONSECUENCIAS
AL07	Alarma de sobrecalentamiento del calentador	Manual	Apagar todos los calentadores y ventiladores al 100%
AL08	Presostato del filtro de aire	Manual	Sólo pantalla
AL13	Alarma de fuego/humo ⁽¹⁾	Automático	Apaga todos los dispositivos
AL18	Sensor de aire ambiente/de retorno defectuoso o desconectado	Automático	Desactiva las regulaciones que dependen de él
AL19	Sensor de aire de impulsión defectuoso o desconectado	Automático	Desactiva las regulaciones que dependen de ella
AL20	Sensor de aire exterior defectuoso o desconectado	Automático	Desactiva las regulaciones que dependen de ella
AL22	Sensor de aire de escape defectuoso o desconectado	Automático	Desactiva las normas que dependen de ella
AL23	Sensor de presión del conducto defectuoso o desconectado	Automático	Desactiva las normas que dependen de ella
AL24	Sensor de calidad del aire defectuoso o desconectado	Automático	Desactiva la normativa que depende de ella
AL28	Error de configuración de E/S	Automático	Apaga todos los dispositivos
AL29	RTC defectuoso o desconectado	Automático	Desactiva la gestión de la franja horaria

⁽¹⁾ Estas alarmas provocan el apagado de la unidad, poniéndola en estado de OFF por alarma.



19. PLANOS DE DIMENSIONES

CONFIGURACIÓN H (mod. 005-006-010-015-020)

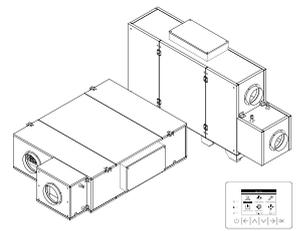


Debido a la gran cantidad de configuraciones disponibles, solo se muestran dibujos de dimensiones generales, que se consideran puramente indicativos y pueden cambiar sin previo aviso. El dibujo específico de la unidad pedida está presente en los documentos suministrados con la propia unidad.

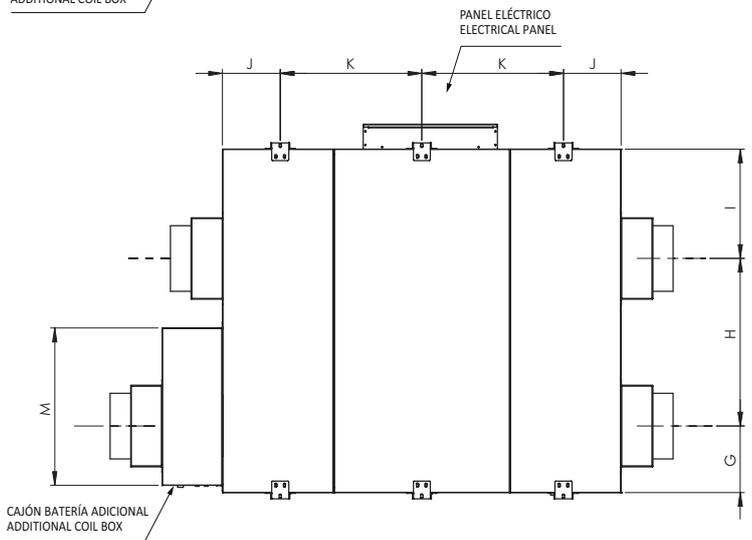
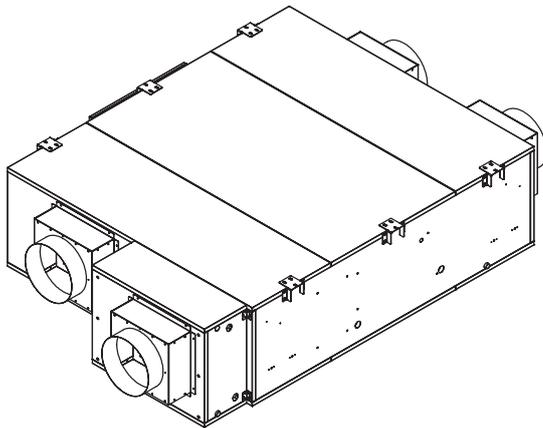
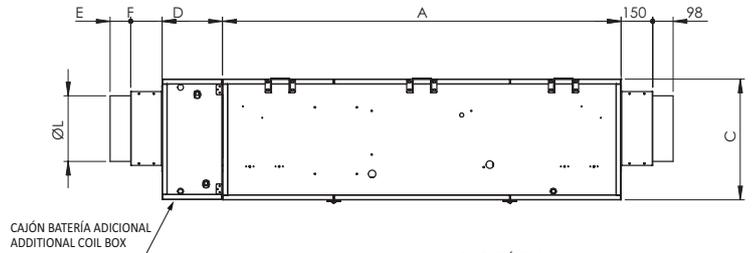
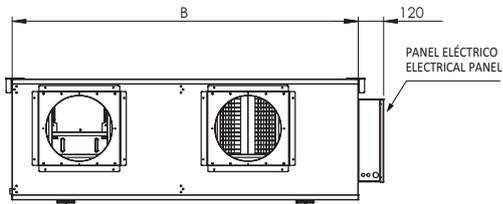
DIMENSIONES GENERALES

MOD.	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	Ø [mm]	Ø IN [inch]	Ø OUT [inch]	Ø SC [inch]	PESO* [kg]
005	1250	700	340	288	335	316	176	208	159	180	76	173	150	1/2" M	1/2" M	1/2" F	89
006	1350	1000	380	288	455	478	276	246	184	230	71	173	200	1/2" M	1/2" M	1/2" F	108
010	1350	1300	380	288	535	629	283	388	198	230	71	203	250	3/4" M	3/4" M	1/2" F	138
015	1600	1300	500	288	555	629	326	345	250	355	70	223	250	3/4" M	3/4" M	1/2" F	172
020	1600	1550	500	288	675	733	346	471	250	355	70	223	250	3/4" M	3/4" M	1/2" F	212

* El peso se refiere solo a la unidad de recuperación (sin accesorios)



CONFIGURACIÓN H
(mod. 030)

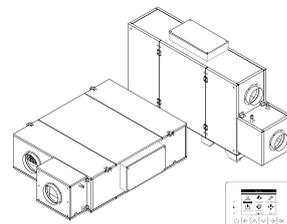


Debido a la gran cantidad de configuraciones disponibles, sólo se muestran dibujos de dimensiones generales, que deben considerarse puramente indicativos y pueden cambiar sin previo aviso. El dibujo específico de la unidad solicitada está presente en los documentos suministrados con la propia unidad.

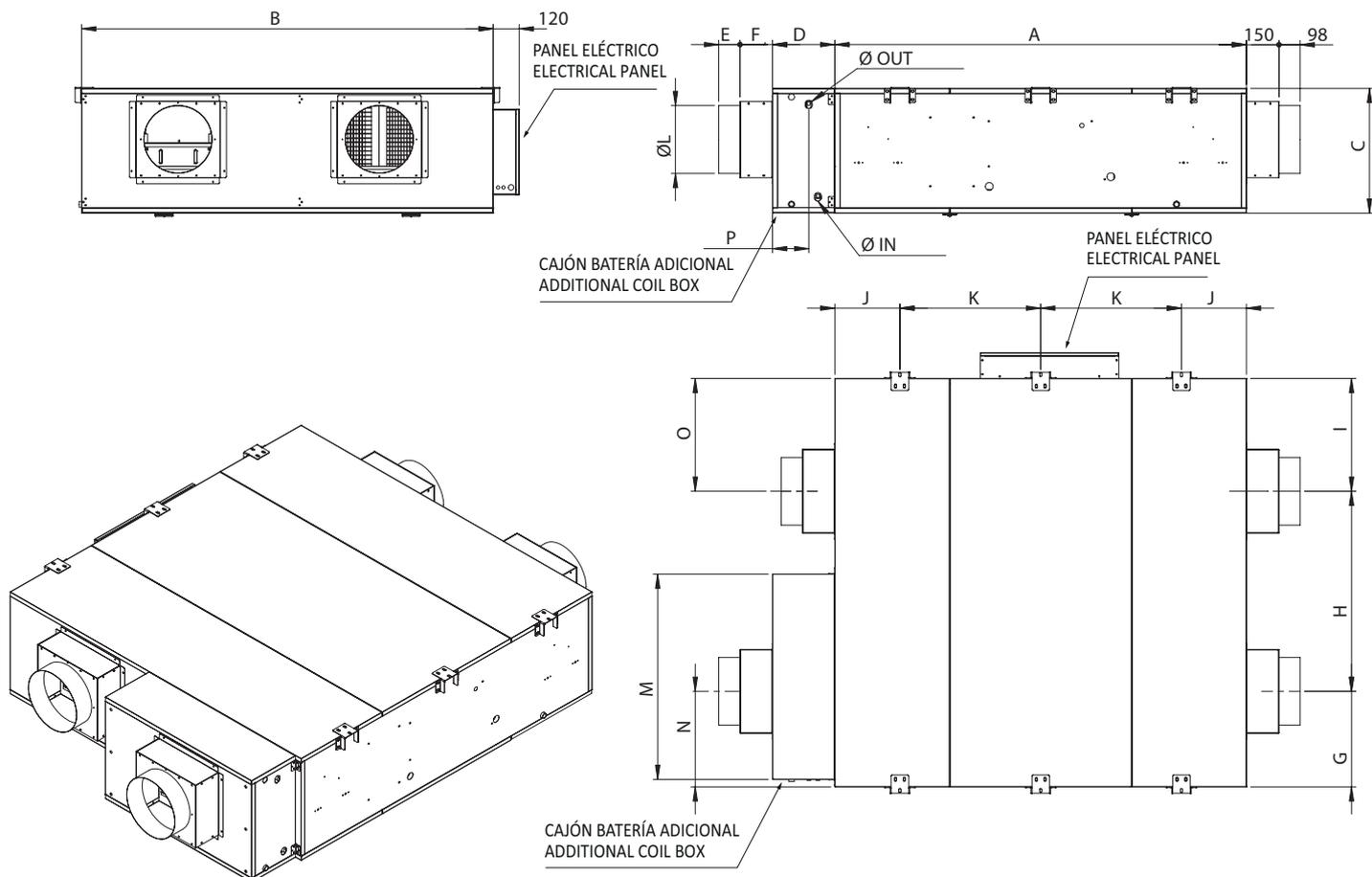
DIMENSIONES GENERALES

MOD.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	P x Q	Ø IN	Ø OUT	Ø SC	Peso*
	[mm]	[inch]	[inch]	[inch]	[kg]												
030	1900	1650	580	288	735	540	190	396	79	430	70	323	262 x 282	3/4" M	3/4" M	1/2" F	284
040	1900	1900	580	288	935	600	282	362	78	430	70	323	262 x 282	3/4" M	3/4" M	1/2" F	354

* El peso se refiere solo a la unidad de recuperación (sin accesorios)



CONFIGURACIÓN H
(mod. 040)

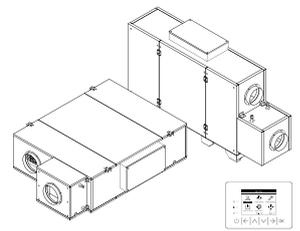


Debido a la gran cantidad de configuraciones disponibles, sólo se muestran dibujos de dimensiones generales, que deben considerarse puramente indicativos y pueden cambiar sin previo aviso. El dibujo específico de la unidad solicitada está presente en los documentos suministrados con la propia unidad.

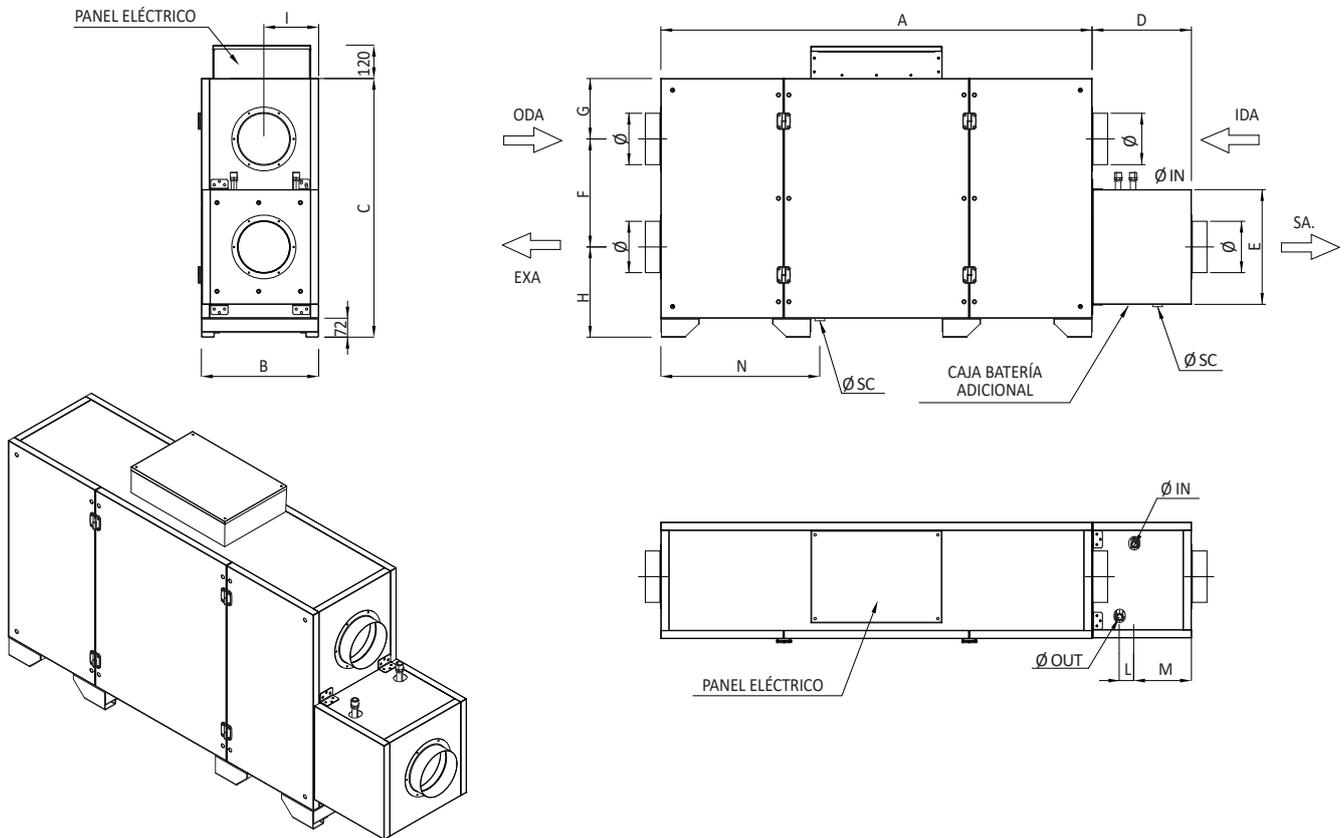
DIMENSIONES GENERALES

MOD.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	ØL	M	N	O	P	Ø IN	Ø OUT	Peso*
	[mm]	[inches]	[inches]	[Kg]													
040	1900	1900	580	288	98	150	445	930	525	315	955	445	525	167.5	3/4" M	3/4" M	354

* El peso se refiere solo a la unidad de recuperación (sin accesorios)



CONFIGURACIÓN V
(mod. 005-006-010-015-020)

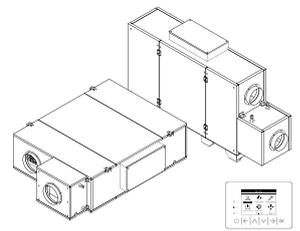


Debido a la gran cantidad de configuraciones disponibles, solo se muestran dibujos de dimensiones generales, que se consideran puramente indicativos y pueden cambiar sin previo aviso. El dibujo específico de la unidad pedida está presente en los documentos suministrados con la propia unidad.

DIMENSIONES GENERALES

MOD.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	Ø	Ø IN	Ø OUT	Ø SC	PESO*
	[mm]	[inch]	[inch]	[inch]	[kg]												
005	1250	340	772	288	335	316	176	280	159	42	167	444	150	1/2" M	1/2" M	1/2" F	92
006	1350	380	1072	288	455	478	276	318	184	42	167	472	200	1/2" M	1/2" M	1/2" F	112
010	1350	380	1372	288	535	629	283	460	198	42	167	459	250	3/4" M	3/4" M	1/2" F	142
015	1600	500	1372	288	555	629	326	417	250	42	167	562	250	3/4" M	3/4" M	1/2" F	178
020	1600	500	1622	288	675	733	346	543	250	42	167	562	250	3/4" M	3/4" M	1/2" F	218

* El peso se refiere solo a la unidad de recuperación (sin accesorios)



20. MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD

20.1 Advertencias generales

El mantenimiento le permite:

- Mantener la unidad eficiente.
- Prevenir posibles averías.
- Reducir la tasa de deterioro de la unidad.



Es recomendable proporcionar un folleto de la unidad con el fin de llevar un registro de las intervenciones realizadas en la unidad, facilitando la búsqueda potencial de fallas.



Las operaciones de mantenimiento deben realizarse respetando todas las prescripciones de los apartados anteriores.



Utilizar los equipos de protección individual exigidos por la normativa vigente.

20.2 Acceso a la unidad

El acceso a la unidad, una vez instalada, sólo debe permitirse a los operadores y técnicos autorizados.

El propietario de la máquina es el representante legal de la empresa, organismo o persona física propietaria de la planta donde está instalada la máquina.

Es responsable de respetar todas las normas de seguridad indicadas en este manual y en la normativa vigente.

20.3 Controles periódicos



Las operaciones de puesta en marcha deben realizarse de acuerdo con todos los requisitos de los párrafos anteriores.

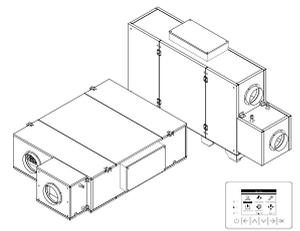


Todas las operaciones que se realicen en la unidad deben ser llevadas a cabo por personal cualificado, de acuerdo con la legislación nacional vigente en el país de destino.

Cada 6 meses

Es una buena práctica realizar comprobaciones periódicas para asegurarse de que la unidad, el control y los dispositivos de seguridad funcionan correctamente.

- Compruebe que los bornes eléctricos del interior del armario eléctrico son seguros.
- Limpie periódicamente los contactos móviles y fijos de los contactores.
- Comprobar que no hay fugas de agua en el circuito hidráulico..
- Compruebe el estado de las bobinas con aletas, si es necesario límpielas con aire comprimido en sentido contrario al flujo de aire.
- Si la bobina está completamente obstruida, límpiela con un limpiador de baja presión, teniendo cuidado de no dañar los alábes de aluminio.
- Compruebe la fijación y el equilibrio de los ventiladores.



Apagado de unidad

En caso de parada de larga duración, el circuito hidráulico debe vaciarse para que no haya más agua en las tuberías y el intercambiador. Esta operación es obligatoria si, durante el periodo de parada, la temperatura ambiente puede descender por debajo del punto de congelación de la mezcla utilizada (funcionamiento estacional típico).

21. DESECHADO DEL PRODUCTO

21.1 Desconectar la unidad



Todas las operaciones del desecho del producto deben ser realizadas por personal autorizado de acuerdo con la legislación nacional vigente en el país de destino.

- Evite derrames o fugas al medio ambiente.
- Antes de desconectar la unidad, recupere las mezclas de salmuera del circuito hidráulico;

A la espera del desmantelamiento y la eliminación, la máquina también puede almacenarse al aire libre, siempre que la unidad tenga los circuitos eléctricos e hidráulicos intactos y cerrados.

21.2 Desechado, eliminación y reciclaje

La estructura y los distintos componentes, si son inutilizables, deben desmontarse y clasificarse según su naturaleza. Todos los materiales deben recuperarse o eliminarse de acuerdo con la normativa nacional pertinente.

21.3 Directiva RAEE (sólo UE)



La Directiva RAEE exige que la eliminación y el reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos se gestionen a través de una recogida específica, en centros adecuados, separada de los residuos urbanos mixtos.

- El usuario se obliga a no desechar el equipo, al final de su vida útil, como residuo urbano, sino a cumplir con Directiva 2012/19/UE a nivel europeo y con el Decreto Legislativo 49/2014 a nivel nacional.
- Las unidades cubiertas por la Directiva RAEE se identifican con el símbolo que se muestra arriba.
- El fabricante puede proporcionar información adicional a pedido, en particular indicará el organismo de certificación de referencia según la RAEE.



Casals Ventilación se reserva el derecho a hacer cambios en los productos para su mejora en cualquier momento sin previo aviso.
Casals Ventilación si riserva il diritto di apportare tutte le varianti migliorative ai prodotti in corso di vendita.
Casals Ventilación reserves the right to make improvements to products at any time and without prior notice.
Casals Ventilación se réserve le droit d'apporter toutes les variations afin d'améliorer ses produits en cours de commercialisation.
Casals Ventilación behält sich vor, alle eventuellen Verbesserungsänderungen an den Produkten des Verkaufsangebots vorzunehmen.
Casals Ventilación 公司 股份有限公司 保留在产品销售期间进行产品改良的权利。

VORTICE GROUP COMPANIES / SOCIEDADES DEL GRUPO VORTICE

VORTICE S.P.A

Strada Cerca, 2
Frazione di Zoate
20067 Tribiano
(Milan) Italy
Tel. (+39) 02 906991
Fax (+39) 02 90699625
vortice.com

VORTICE LIMITED

Beeches House-Eastern
Avenue Burton upon Trent
DE13 0BB United Kingdom
Tel. (+44) 1283 492949
Fax (+44) 1283 544121
vortice.ltd.uk

VORTICE INDUSTRIAL S.R.L.

Via B. Brugnoli 3,
37063 Isola della Scala
(Verona) Italy
Tel. (+39) 045 6631042
Fax (+39) 045 6631039
vorticeindustrial.com

CASALS VENTILACIÓN AIR INDUSTRIAL S.L.

Ctra. Camprodon, s/n 17860
Sant Joan de les
Abadesses
(Girona) Spain
Tel. (+34) 972720150
casals.com

VORTICE LATAM S.A.

Bodega #6
Zona Franca Este Alajuela,
Alajuela 20101
Costa Rica
Tel. (+506) 2201 6934
vortice-latam.com

VORTICE VENTILATION SYSTEM

(Changzhou) Co.LTD
No. 388 West Huanghe Road
Building 19, Changzhou
Post Code: 213000 China
Tel. (+86) 0519 88990150
Fax (+86) 0519 88990151
vortice-china.com

The descriptions and illustrations in this catalogue are intended to be indicative and not binding. Without prejudice to the essential characteristics of the products described and illustrated here, CASALS VENTILACIÓN reserves the right to make, at any time and without notice, changes to parts, aesthetic details or supply of accessories to its products that are deemed to be appropriate for improvement or for any construction or commercial requirement.

This printout completely cancels and replaces all the previous ones.

Las descripciones e ilustraciones de este catálogo tienen carácter indicativo y no vinculante. Sin perjuicio de las características esenciales de los productos aquí descritos e ilustrados, CASALS VENTILACIÓN se reserva el derecho de efectuar, en cualquier momento y sin previo aviso, modificaciones de piezas, detalles estéticos o suministro de accesorios a sus productos que se estimen convenientes para su mejora o para cualquier requerimiento de construcción o comercial.

Esta impresión anula y reemplaza por completo a todas las anteriores.