



Catálogo Aire Primario

2020



frigicoll

SUMARIO

FRIGICOLL	04
INTRODUCCIÓN AIRE PRIMARIO	09
PRESENTACIÓN DE GAMA	22
ELFOFRESH EVO	
Especificaciones Técnicas	21
ELFOFRESH LARGE	
Especificaciones Técnicas	36
ZEPHIR 3	
Especificaciones Técnicas	48
REFERENCIAS	79

frigicoll

QUIENES SOMOS

Frigicoll es una empresa familiar española, con más de 60 años de historia, pionera en la introducción de soluciones tecnológicas de marcas líderes mundiales en diversos sectores industriales.

En Frigicoll elaboramos proyectos integrales, suministrando maquinaria para el sector de la climatización y energía, el transporte refrigerado, la hostelería y la refrigeración, así como para el sector de los electrodomésticos.



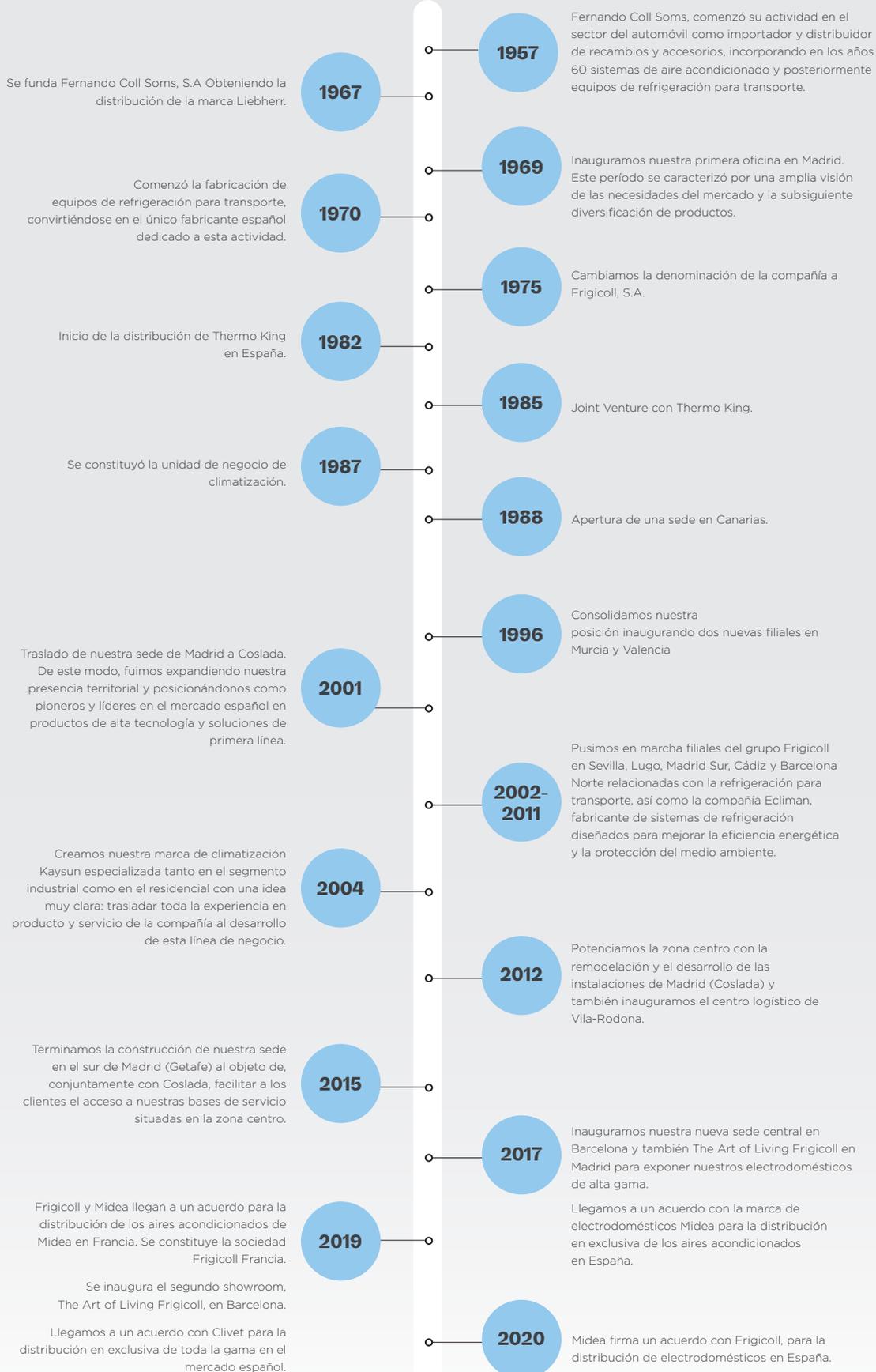
3 valores

Nuestra trayectoria se ha distinguido en todo momento por aportar al mercado: la mejor calidad de producto, la confianza, proximidad y excelencia en el servicio al cliente y una voluntad continua de superación e innovación, aspectos que nos han llevado a ser un referente en el mercado. Con el aval de un largo recorrido aportando soluciones integrales premium, afrontamos el futuro con la voluntad de seguir buscando nuevas soluciones tecnológicas sostenibles.

RSC

Frigicoll tiene la responsabilidad social corporativa como uno de sus pilares fundamentales, llevando a cabo acciones basadas en el crecimiento y compromiso social de sus colaboradores, así como actuaciones que contribuyen a un mundo mejor, más justo y más sostenible.

ESTA ES NUESTRA HISTORIA



UNIDADES DE NEGOCIO



Transporte

Frigicoll ofrece sistemas de refrigeración para transporte y distribución de productos perecederos, climatización para autobuses y autocares, contenedores móviles refrigerados y soluciones para el transporte de productos farmacéuticos. Cuenta con la concesión oficial para España y Portugal de la marca ThermoKing y ofrece también soporte técnico a través de una red propia de talleres y servicios asociados que cubren toda España, con servicio continuado las 24 horas los 365 días del año.

THERMO KING

Inventor del sistema de refrigeración para transporte.

COLDTAINER

Pionero en contenedores móviles refrigerados.



Electrodomésticos

Frigicoll ofrece el equipamiento completo para la cocina doméstica de alta gama a través de las marcas Liebherr, De Dietrich y Falmec, líderes en refrigeración, cocción y aspiración. Las tres marcas son una alianza perfecta de diseño, calidad y tecnología, convirtiendo cada cocina en un espacio único y garantizando las mejores prestaciones para el cliente. Midea es una de las marcas más grandes a nivel global, que ofrece la selección más completa de productos para satisfacer plenamente las necesidades de la vida diaria en el hogar.

LIEBHERR

Más de 60 años liderando el mundo del frío.

De Dietrich

La mejor inducción, con la mayor potencia y capacidad de detección de los recipientes.

falmec

Las campanas más silenciosas del mercado (tecnología NRS).

Midea

Nº1 del mundo en fabricación de electrodomésticos*.



Climatización

Frigicoll tiene en España y Francia una alianza con Midea, líder mundial en aparatos de tratamiento de aire*, para ofrecer productos y proyectos integrales de climatización, adaptados a todo tipo de instalaciones, desde la gama residencial hasta la gama industrial. Frigicoll también está presente en proyectos de referencia a nivel mundial con su marca propia Kaysun, con la que ha experimentado en los últimos años una rápida expansión internacional.

Midea

Fabricante de uno de cada cinco aparatos de aire acondicionado en el mundo.

CLIVET

A Group Company of


Expertos en enfriadoras, bombas de calor, rooftops, aire primario, compactos agua aire y sistemas exclusivos para viviendas.

Kaysun

Amplia gama de productos y alta innovación tecnológica.

*Fuente: Euromonitor Internacional Limited; electrodomésticos de consumo 20ed, para la definición de la categoría de electrodomésticos de consumo que incluye la producción de lavavajillas / electrodomésticos de refrigeración / electrodomésticos de lavado / electrodomésticos grandes de cocción / microondas / aires acondicionados, volumen del fabricante en unidades, datos de 2019.



Hostelería y Refrigeración

Suminramos maquinaria de alta calidad y con una tecnología puntera para la exposición y almacenamiento de productos perecederos así como equipamiento de cocina profesional para el sector de la restauración y colectividades.

Y las siguientes marcas:



Hostelería

LAINOX

Primer horno con conexión WIFI a la nube (Lainox Naboo).

COMENDA

Ciclo energético interno que reduce hasta el 50% los consumos de detergente, agua y electricidad.

LIEBHERR

Control estricto de temperatura y humedad en los frigoríficos de laboratorio y fiabilidad en gastronomía.

Refrigeración

Frigicoll

Gama completa de soluciones de frío comercial.

DORIN

Gama completa de compresores de refrigeración de alta calidad.

LIEBHERR

Mobiliario especializado para supermercados, con gas refrigerante R290.



Recambios

Frigicoll cuenta con la Unidad de Negocio de Recambios, que tiene como objetivo ofrecer el máximo nivel de servicio con entregas en 24h, asesoramiento técnico y atención telefónica especializada por producto con el fin de mantener el prestigio y excelencia de los productos representados.

Recambios originales Frigicoll

- Almacén logístico automatizado de 2.500m²
- 30.000 referencias en stock
- + 200 expediciones diarias
- + 400.000 piezas entregadas al año



Post-venta

Y para asegurar la calidad de servicio a lo largo de toda su cadena de valor, Frigicoll cuenta con una área de post-venta con un equipo técnico altamente especializado, para favorecer la resolución ágil y eficaz de cualquier incidencia.

Post-venta Frigicoll

- Certificados ISO 9001 y ISO 14001
- +170 puntos de asistencia técnica distribuidos por toda la península, Canarias y Portugal, además de 11 bases de servicio.
- Servicio ininterrumpido todo el año (24/7 en la unidad de transporte).

CLIVET Y FRIGICOLL

Distribución exclusiva para el mercado español

Desde el 1 de noviembre de 2019, Frigicoll es el distribuidor en exclusiva de toda la gama de Clivet para el mercado español.



Esta alianza estratégica permite a Frigicoll ofrecer una completa y amplia gama de sistemas de climatización, integrando su oferta con las soluciones hidrónicas, rooftops, residenciales y con los sistemas de tratamiento de aire de Clivet. Por su parte, Clivet cuenta con la extensa red de ventas y el excelente servicio de Frigicoll para estar más cerca de los clientes españoles.



INTRODUCCIÓN AL AIRE PRIMARIO

AIRE PURO

Fundamental y cada vez más difícil de conseguir

Todos los días consumimos aproximadamente 1 kilogramo de alimentos, 3 litros de líquido y más de 10.000 litros de aire.

Sin embargo, aunque podemos elegir los alimentos y bebidas que consumimos, rara vez somos capaces de elegir la calidad del aire que respiramos.

El aire puro en la naturaleza

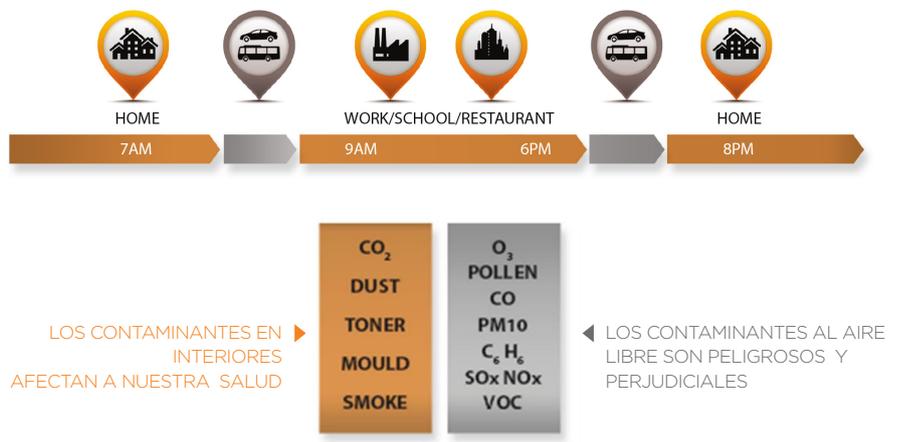
Existe en la naturaleza, pero cada vez es más difícil beneficiarse de ella debido a su continua degradación causada por la acción humana.



La calidad del aire está amenazada por la contaminación.

Pasamos el 90% de nuestro tiempo en interiores donde se acumulan numerosos contaminantes.

Introducir aire exterior no tratado para diluir los contaminantes interiores no es una solución, debido a los agentes contaminantes adicionales presentes en el aire exterior.



RENOVACIÓN DE AIRE

Clave en el confort de los edificios

El papel del aire primario

La renovación correcta del aire del edificio se realiza a través del sistema de aire primario:

- ▶ Extracción de aire de retorno.
- ▶ Filtración del aire exterior.
- ▶ Temperatura y humedad en las condiciones deseadas.



La cantidad de aire de renovación varía de acuerdo con el propósito del edificio y está determinada por ciertas leyes, normas y reglamentos: un hospital requiere 20 veces más que una casa. Típicamente, el flujo de aire primario aumenta en relación con el hacinamiento, la concentración de contaminantes internos y la calidad del aire requerida en el edificio.

El aire primario hoy Cada día más importante.

Para reducir los requerimientos de energía del edificio, los métodos de construcción modernos prácticamente han eliminado las infiltraciones de aire contaminado:

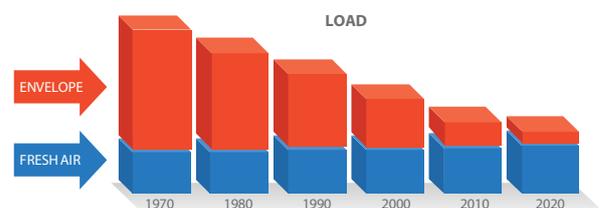
- ▶ Las viviendas actuales son prácticamente estancas.
- ▶ La renovación del aire es esencial para prevenir la acumulación de contaminantes interiores.



Coste del aire primario Cada día más.

Los mejores cerramientos contribuyen a:

- ▶ La carga de renovación del aire puede incluso superar el 60% de los requisitos del edificio.
- ▶ Por lo tanto, la energía necesaria es uno de los principales costos para los sistemas de renovación de aire.



EL AIRE PRIMARIO EN EL PASADO

Difícil de lograr y controlar

Sistemas a medida

Mayor coste y tiempo de instalación

Los sistemas tradicionales de aire primario se basan en las unidades modulares de tratamiento de aire que necesitan bombas de calor, enfriadoras, redes de distribución de fluidos, bombas, sistemas de control... Todos estos componentes deben seleccionarse individualmente y luego ensamblarse, hacer la puesta en marcha y probarse en el sitio.

Intrusivo

Menos espacio disponible en el edificio

Unidades modulares, tuberías, líneas de suministro y control eléctricos, conductos de distribución de aire ocupan un espacio que podría ser utilizado para actividades productivas y desafían a los diseñadores y operadores a integraciones a menudo difíciles.

Integración complicada

Tiempo de diseño y puesta en marcha

El éxito y la fiabilidad del sistema dependen del correcto funcionamiento de sus componentes individuales y de su interacción efectiva. Esto requiere de un diseño cuidadoso del sistema de control, su perfecta implementación y una complicada puesta en marcha para establecer y mantener en el resultado deseado.

Altos costos de energía

Gastos de consumo auxiliares

En los sistemas tradicionales la capacidad de calefacción y refrigeración es producida de forma centralizada:

- ▶ Debe transferirse a las unidades de tratamiento de aire mediante agua caliente y fría.
- ▶ Los consumos de bombeo, almacenamiento y pérdidas de calor a lo largo de la instalación disminuyen la eficiencia estacional en comparación con la clasificación de cada uno de los componentes por separado.



Sistemas de recuperación pasiva

Mayor consumo

La capacidad de los intercambiadores pasivos depende en gran medida de las condiciones de funcionamiento.

- ▶ Disminuye hasta que llega a cero en condiciones distintas a las del diseño.
- ▶ Aumento de la potencia del ventilador debido a las caídas de presión.
- ▶ Mayor consumo del ventilador.
- ▶ Menor energía neta recuperada y
- ▶ Riesgo de contaminación entre los flujos de aire.

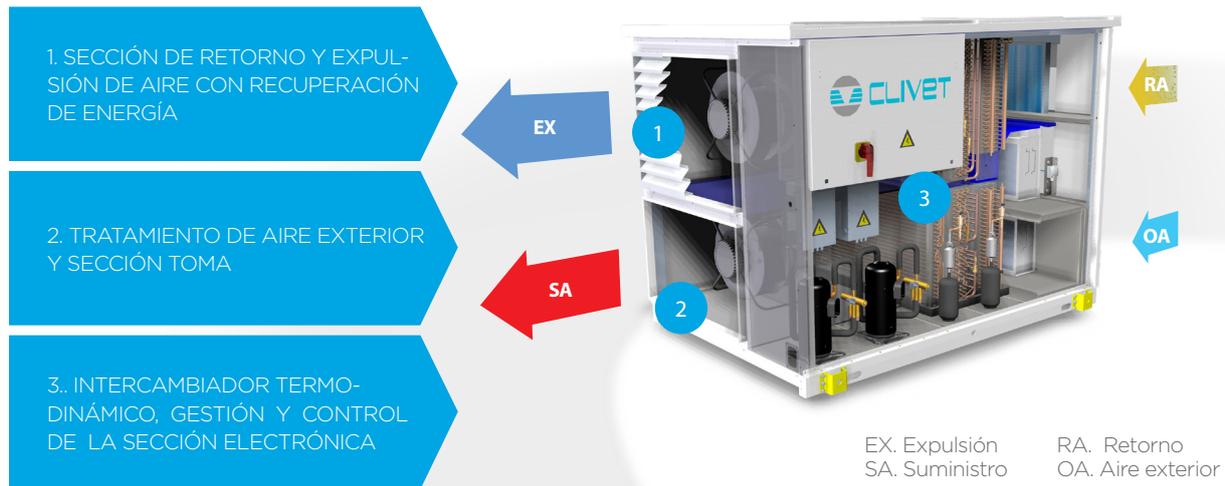


TECNOLOGÍA 100% CLIVET

El sistema de aire primario apto para la industria

Sistema autónomo Calidad industrial

ZEPHIR3 contiene todos los componentes necesarios para funcionar de forma autónoma, han sido optimizados y probados por Clivet para garantizar resultados 100% eficientes y fiables.



Seguro Sin contaminación cruzada

Una pared de acero mantiene los dos flujos separados. Todos los componentes tecnológicos se encuentran en compartimentos individuales a los que se puede acceder fácilmente para un mantenimiento rutinario.

Compacto Menor espacio de instalación

Requiere un 50% menos de espacio en comparación con una unidad principal de tratamiento de aire en secciones modulares. Ya tiene todas las configuraciones y componentes de alimentación.

Tecnología de bomba de calor Solución para todo el año

Las bombas de calor reversibles son el corazón de las soluciones de sistemas especializados de Clivet

- ▶ Sistema único para todo el ciclo anual.
- ▶ La eficiencia aumenta más durante las estaciones intermedias.
- ▶ Ahorro anual de hasta el 50% en comparación a los sistemas tradicionales.

La mejor solución No utiliza combustibles fósiles.

ZEPHIR3 es un sistema completamente eléctrico.

- ▶ Funciona sin gas u otros combustibles fósiles.
- ▶ Sin emisiones directas a la atmósfera.
- ▶ Sin producción de calor por combustión, chimeneas, dispositivos de seguridad contra explosiones y mantenimiento regular. Ahorros energéticos.



SIMPLIFICA EL SISTEMA

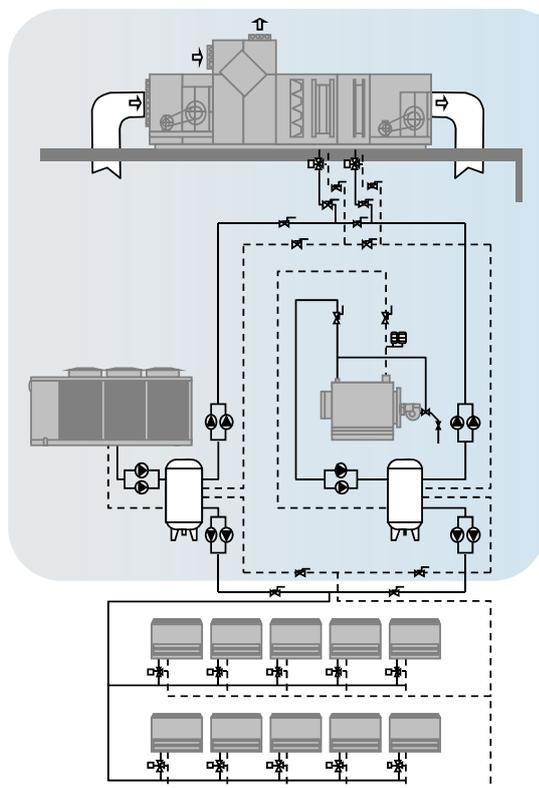
Más valor para el edificio. Y para los usuarios.

Máxima integración

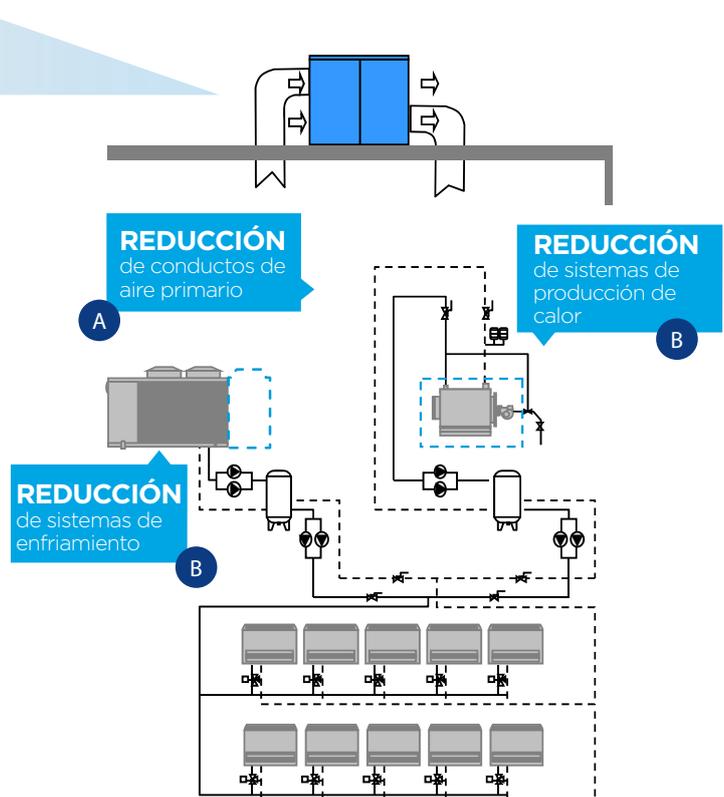
ZEPHIR3 es autónomo: elimina el circuito de distribución de fluidos frío y calientes para el aire primario y sustituye la mayor parte de la capacidad producida por las estaciones tradicionales de calefacción y refrigeración.

- ▶ Liberar espacio para otros usos.
- ▶ Mejorar aún más la inversión en puesta en marcha.

SISTEMA TRADICIONAL



SISTEMA CON ZEPHIR³



A Eliminación de la red de fluidos para el Aire Primario.

No hay que instalar tuberías, aislamiento térmico, estaciones de bombeo y depósitos de almacenamiento, controles, trabajos de instalación, puesta en marcha y pruebas.

B Reducción de la central de producción de refrigeración y calefacción.

Las producciones de calefacción y refrigeración solo son necesarias para el sistema de aire acondicionado de las cargas internas:

- ▶ Sistemas más compactos y menor costes de puesta en marcha.
- ▶ Se activan por menor tiempo y en condiciones ambientales severas.
- ▶ Se produce un menor consumo directo de energía, es decir, electricidad y combustibles fósiles, produciendo un menor consumo de energía auxiliar para el bombeo, pérdidas y la inercia térmica de la red de distribución de fluidos.

SISTEMA DESCENTRALIZADO

Flexibilidad de inversión e instalación

Ubicación del sistema de aire primario

ZEPHIR3 facilita la división del sistema de aire primario en áreas similares del edificio.

- ▶ Aumento adicional de la eficiencia ya que produce energía localmente, sólo cuando y donde se requiere.
- ▶ Aumento adicional de la comodidad ya que la unidad se adapta a las diferentes cargas.
- ▶ Diseño modular, por lo tanto más simple.

A Liberar espacio

No hay necesidad de conductos centrales de gran tamaño para el suministro y el aire de retorno.

B Distribuir la inversión a lo largo del tiempo

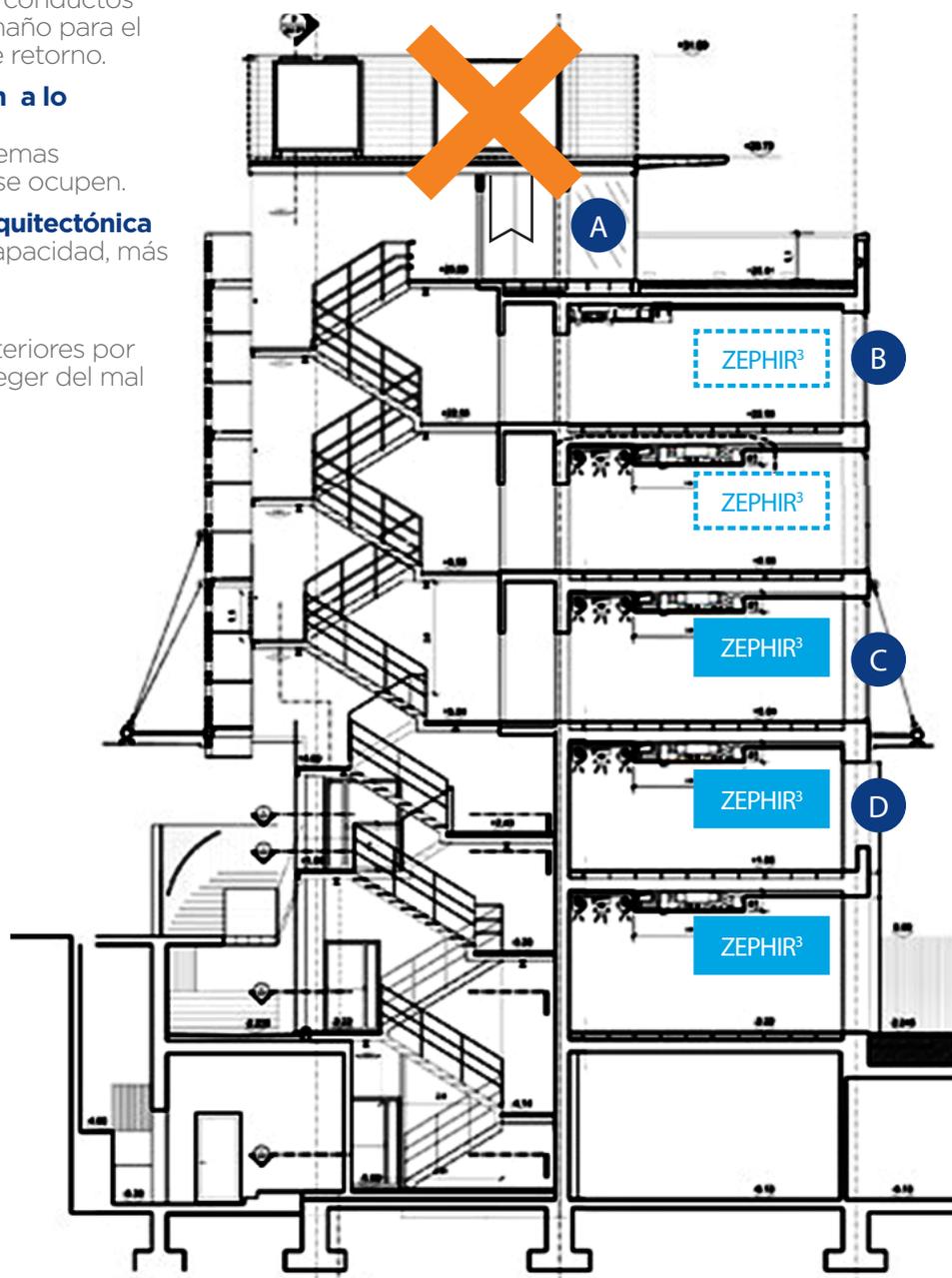
Comprar sólo los sistemas para las áreas según se ocupen.

C Mejor integración arquitectónica

Módulos de menor capacidad, más fáciles de posicionar.

D Más duradero

Fácil de instalar en interiores por lo que se puede proteger del mal tiempo.



Ejemplo de descentralización por planta

ALTA CALIDAD DEL AIRE

Purificación y confort mientras ahorras

99% aire puro

Tecnología innovadora

Los filtros electrónicos ZEPHIR3 son eficaces contra humo, polvo fino especialmente PM10, PM2,5, PM1, virus y bacterias. Por lo tanto, garantizan una mayor calidad del aire incluso en las zonas urbanas más contaminadas.

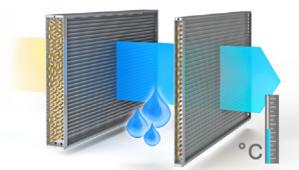
La eficiencia de filtrado es equivalente a la clasificación H10 utilizada en los filtros tradicionales, es decir, la clase identificada como "filtro absoluto" en los filtros tradicionales.



Control continuo de la humedad

Total comodidad

La calidad del aire interior depende en gran medida de la humedad: una de las principales tareas del sistema de aire primario es controlarla. En el modo verano, ZEPHIR3 siempre deshumidifica el aire exterior a través del circuito termodinámico. Por lo tanto, corrige la temperatura hasta que alcanza el valor deseado de aire de suministro, de forma gratuita gracias a la modulación posterior al calentamiento del sistema con recuperación de gas caliente. En el modo invierno, cuando lo requieran las condiciones exteriores y la aplicación del sistema, ZEPHIR3 puede humidificar el aire de renovación con la sección de vapor opcional, con electrodos sumergidos o sección alimentada por vapor.



Ahorro en los costes totales del ciclo de vida

En comparación con los filtros tradicionales

Junto con el ahorro de energía en la ventilación tenemos:

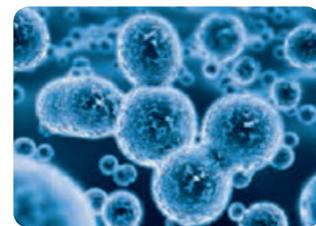
- ▶ Un ahorro considerable en mantenimiento: los filtros electrónicos lavables no deben ser reemplazados periódicamente como los tradicionales.
- ▶ 50% reducción de los costos operativos anuales en comparación con un sistema tradicional con filtros de bolsa.

Extracción continua del aire

Elimina los contaminantes en interiores

El suministro de aire purificado diluye los contaminantes interiores, que se eliminan automáticamente por la sección de extracción de aire.

Las dos secciones están completamente separadas y evitan la contaminación por flujo cruzado.



Control preciso

Comodidad sin desperdicios

El ZEPHIR3 controla continuamente la capacidad

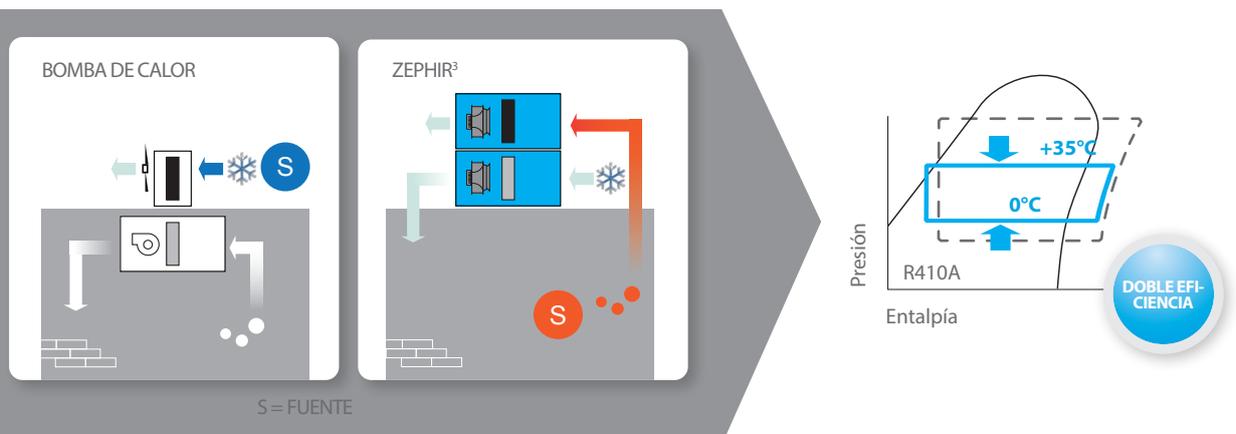
- ▶ Controla las condiciones de suministro, de forma fiable y garantiza a los usuarios la comodidad deseada.
- ▶ Proporciona sólo la energía realmente necesaria.
- ▶ Permite un ahorro de energía considerable.

ALTA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Producción de aire primario a bajo coste

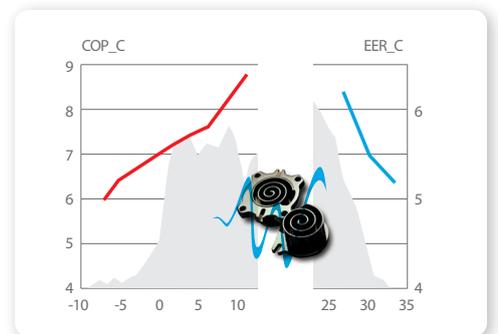
1. El Aire de retorno como fuente térmica y estable en el tiempo Reduce a la mitad la energía necesaria para los compresores

El circuito termodinámico ZEPHIR3 utiliza esta fuente de energía para producir calefacción y energía de refrigeración de una forma más eficiente, comparado con generadores tradicionales al emplear el aire libre como una fuente de energía. Con temperaturas de evaporación más altas en el intercambiador de frío y temperaturas de condensación más bajas en el intercambiador de calor, reduce el consumo de los compresores hasta en un 50%.



2. Capacidad continua de control Eficiencia estacional muy alta

ZEPHIR3 sólo suministra la energía realmente requerida. Por lo tanto, aumenta aún más su eficiencia en condiciones de carga parcial, que es la condición de funcionamiento más frecuente. El consumo anual de energía primaria se reduce en un 50% en comparación con los sistemas tradicionales.



3. Refrigeración libre dinámica Grandes ahorros en costes de funcionamiento

Con esta función ZEPHIR3:

- ▶ Toma aire fresco y limpio del exterior sin la activación de los compresores.
- ▶ Enfría los espacios de forma gratuita durante una cantidad considerable de horas de funcionamiento.
- ▶ Es aún más eficaz en edificios con altas cargas.

4. Recalentamiento gratuito Recupera el calor del gas caliente

Durante la deshumidificación:

- ▶ Elimina el costo de energía de bombear y almacenar el agua caliente de la bomba de calor.
- ▶ La eficiencia energética del circuito termodinámico aumenta aún más debido a la condensación favorable.
- ▶ Control preciso y modulación de la temperatura de suministro.

ALTA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Tecnología de ventilación superior. Sin desperdicios

5. Alta eficiencia

Porque la ventilación siempre está encendida

Las secciones del ventilador están equipadas con motores controlados electrónicamente acoplados directamente al eje. Con esto se eliminan las pérdidas, el desgaste y el mantenimiento de las transmisiones tradicionales de correas y poleas. De serie, están equipados con la función de "arranque suave", que reduce drásticamente el pico de corriente de encendido y limita aún más el consumo eléctrico del sistema. En las mismas prestaciones, ZEPHIR3 ahorra hasta un 30% en comparación con sistemas de ventilación tradicionales.



6. Recuperación eficiente

Menor caída de presión

La recuperación termodinámica ZEPHIR3 elimina las elevadas pérdidas de presión de los sistemas de recuperación pasiva tradicionales, donde se requiere más potencia para el mismo caudal. Este mayor consumo eléctrico, hace que la eficiencia global se vea repercutida.

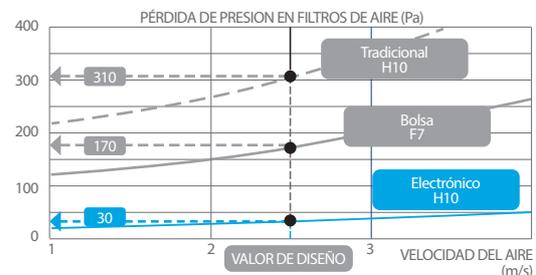


7. Solo aire puro

Purificación de alta eficiencia.

Filtros electrónicos de alta eficiencia

- ▶ Equivalentes a los H10.
- ▶ Pérdidas de presión insignificantes.
- ▶ Ahorros en ventilación por encima del 10% en comparación con los filtros convencionales.



8. Caudal constante o variable

Constante: exactamente la cantidad deseada

El caudal de aire se establece en la pantalla del control.

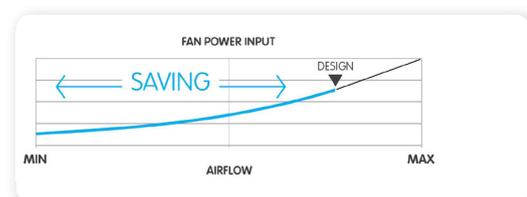
- ▶ Calibración y pruebas simplificadas.
- ▶ Caudal constante, ajustando la velocidad del ventilador.
- ▶ Compensa la obstrucción de los filtros.
- ▶ Óptimo para todos los sistemas de difusión de aire que no pueden soportar variaciones en el flujo de aire.



Variable: solo la cantidad necesaria.

Puede reducir automáticamente el caudal de aire de acuerdo con el nivel detectado por la sonda CO₂.

- ▶ Aumento adicional del ahorro de energía en el tratamiento del aire.
- ▶ Adecuado también para otros contaminantes como humo de tabaco, formaldehído, olores de cocción (COV, Compuestos Orgánicos Volátiles).



APLICACIÓN UNIVERSAL

En diferentes climas y tipos de sistemas

Siempre la elección correcta

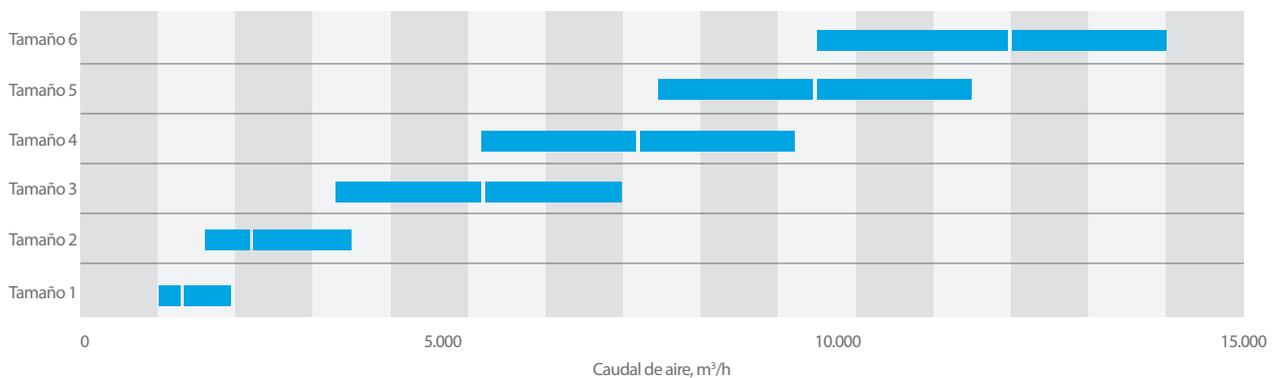
Diseño simplificado

El caudal de aire primario depende de las características del edificio y su uso, tanto de las condiciones de aire exterior como del sistema de aire acondicionado secundario.

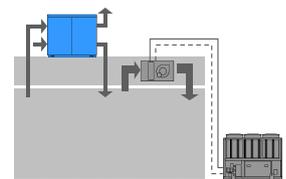
El caudal de aire para el ZEPHIR3 se puede elegir con precisión para cada modelo (Tamaño).

Dos modelos con el mismo flujo de aire difieren en las capacidades de calefacción y refrigeración del circuito termodinámico, por lo tanto de las diferentes condiciones de suministro.

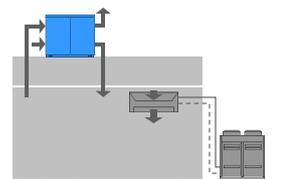
Esta es la razón por la que para diferentes lugares y aplicaciones del sistema siempre existe el modelo adecuado ZEPHIR3.



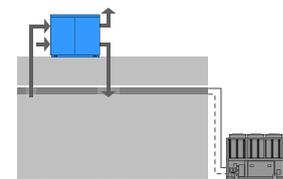
SUMINISTRO DIRECTO, CON UNIDADES DE TERMINALES HIDRÓNICAS



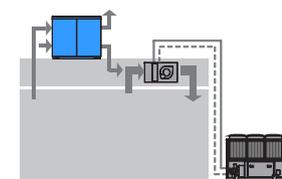
SUMINISTRO DIRECTO, CON SISTEMAS VRF



SUMINISTRO DIRECTO, CON SISTEMAS RADIANTES



SUMINISTRO AL RETORNO DE UNIDADES LOCALES

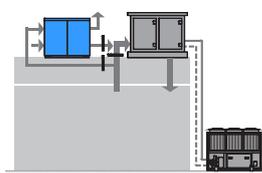


Perfecto para las reformas

Oportunidad para la eficiencia energética

Introducción de aire exterior en los sistemas existentes:

- ▶ Sin tener que añadir capacidad a la bomba de calor instalada.
- ▶ Modernización de las unidades de tratamiento de aire existentes en plena recirculación.



RETROFIT EN SISTEMAS EXISTENTES

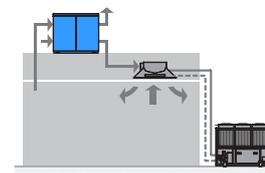
Doble ahorro

En sistemas de inducción

El sistema secundario puede producir agua fría a muy baja temperatura, ya que la deshumidificación de ZEPHIR3 es completamente independiente. La unidad de refrigeración tiene un doble beneficio adicional:

- ▶ Reducción de potencia del 20%.
- ▶ Aumento de la eficiencia del 30%.

SISTEMA HIDRÓNICO MIXTO CON DISPOSITIVOS DE INDUCCIÓN Y ADAPTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE VIGAS FRÍA EXISTENTES



ZEPHIR3 AÑADE VALOR AL EDIFICIO

De manera rentable



Mayor comodidad y emisiones reducidas de CO₂
Mejora la calificación energética del edificio

ZEPHIR3 aumenta la comodidad en los edificios, reduce el consumo de energía primaria y reduce las emisiones de CO₂ hasta en un 50% en comparación con los sistemas tradicionales. Contribuye de manera importante a mejorar la calificación energética del edificio, aumentando así su valor de mercado.

Increíble ahorro en el costo total del ciclo de vida
En la inversión inicial. Y también en su operación y mantenimiento

De la elección de una instalación correcta depende el grado de sostenibilidad de operación del edificio y la comodidad de las personas que vivirán en él. Durante toda su vida útil ZEPHIR3 simplifica la instalación y aumenta la eficiencia general, para garantizar al mismo tiempo una inversión inicial competitiva y el ahorro en la gestión del sistema que se traduce en una buena amortización a lo largo de los años.

Acceso a subvenciones
Una inversión asequible

En muchos países, la mejora del rendimiento energético del edificio aporta otras ventajas:

- ▶ Incentivos económicos para la inversión inicial.
- ▶ Suministro de energía subvencionado.
- ▶ Planes financieros favorables.



Contribución importante a los créditos LEED
Energía e innovación

El rendimiento de ZEPHIR3 puede ayudar a obtener puntos LEED precisamente en las áreas

- ▶ Energía y Atmósfera (EA).
- ▶ Proceso de innovación (IEQ).
- ▶ Diseño de calidad del entorno interno (ID).

CLIVET ESTÁ COMPROMETIDO A LA PROMOCIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE Y ES UN MIEMBRO ORDINARIO DE GBC ITALIA.



PRESENTACIÓN DE GAMA



ELFOFresh EVO



Unidad de recuperación y purificación termodinámica para instalación en interiores.

Caudal de aire de 125 a 320 m³/h (de 35 a 89 l/s)



ELFOFresh Large



Unidad de renovación de aire, todo aire exterior, bomba de calor reversible.

Caudal de aire de 1.000 a 3.300 m³/h (de 300 a 920 l/s)



ZEPHIR³



Unidad para renovación de todo aire exterior con recuperación termodinámica activa.

Caudal de aire de 1.000 a 14.000 m³/h (de 300 a 3.900 l/s)

ELFOFresh EVO

Página

Características y Beneficios	22
Especificaciones técnicas	27
Opciones de la unidad	27
Datos técnicos	28
Rendimientos de la unidad	31
Dimensiones y planos	33
ELFOAir	34

Características y beneficios

La importancia de la ventilación

Una persona pasa más del 90% de su tiempo en entornos cerrados: es esencial mantener condiciones saludables y cómodas. Aislar el edificio e instalar sistemas eficientes de aire acondicionado permite crear o renovar edificios con bajo consumo de energía, pero esto hace que sea necesario mejorar la calidad del aire:

- ▶ El aire interior debe renovarse para evitar que los contaminantes se “estanchen” y se forme moho.
- ▶ El aire introducido desde el exterior debe filtrarse y purificarse para no contaminar aún más el ambiente interior.
- ▶ La energía contenida en el aire de extracción, que de otro modo se desperdiciaría, puede recuperarse para reducir el consumo.

Renovar el aire permite mantener siempre un ambiente doméstico limpio y cómodo: ELFOFresh EVO es la solución perfecta para hacerlo de una manera económica y ecológica

ELFOFresh EVO es el innovador sistema de renovación y purificación de aire, con recuperación termodinámica activa y refrigerante R-32 ideal para edificios nuevos, renovaciones, hogares y oficinas que miden entre 90 m² y 250 m².

La unidad está optimizada para facilitar la instalación y la inserción en falsos techos (solo tiene 290 mm de altura).



ELFOFresh EVO: La mejor solución para el bienestar y la eficiencia energética.

ELFOFresh EVO utiliza la recuperación de energía activa de la bomba de calor, que garantiza un rendimiento superior a las tecnologías tradicionales del mercado. Su funcionamiento es simple: renueva, purifica y acondiciona el aire de la casa.



R = Extrae el aire interior y recupera la energía.

AE = Toma el aire exterior y lo purifica.

M = Calienta / enfría el aire exterior y lo introduce en la habitación manteniendo la humedad bajo control.

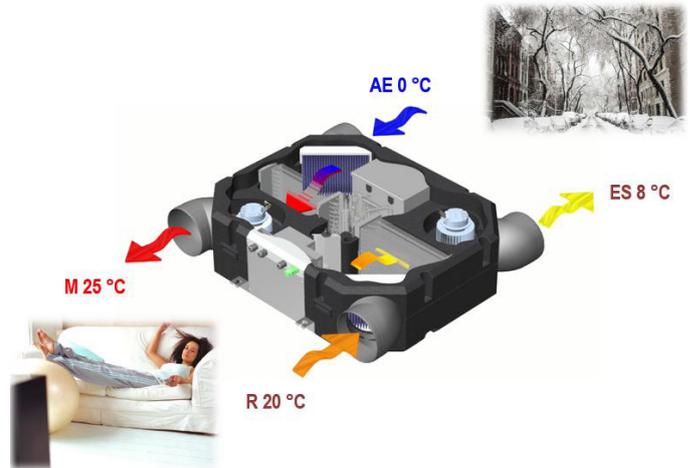
ES = Expulsa el aire viciado.

Tres ejemplos típicos de operación

Invierno

ELFOFresh EVO recupera el calor del aire interior y lo utiliza para calentar el aire que ingresa a la habitación.

Durante la mayor parte del invierno, la unidad suministra parte de la carga térmica del edificio.

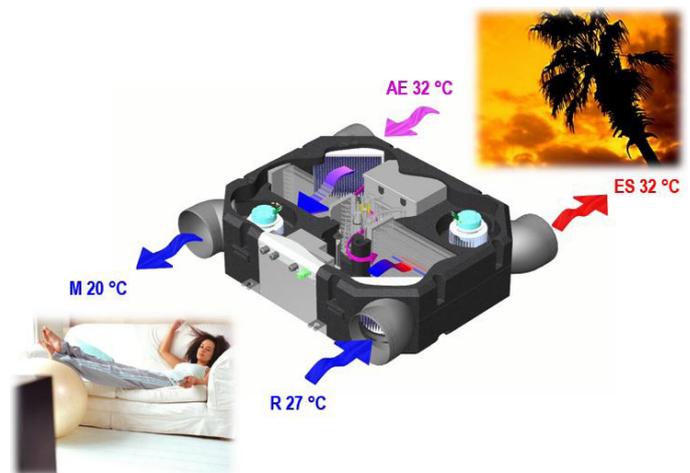


Verano

ELFOFresh EVO enfría el aire que ingresa a la habitación y transfiere calor al aire de extracción.

También durante el verano, reduce la carga del sistema de aire acondicionado primario.

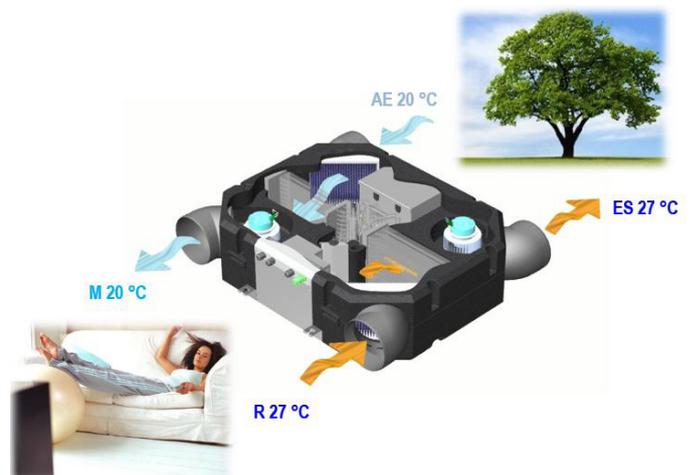
En el modo de enfriamiento, la unidad controla la entrada de humedad en el edificio.



Estaciones intermedias

ELFOFresh EVO introduce aire exterior sin calentarlo ni enfriarlo (Free-Cooling).

ELFOFresh EVO reemplaza los sistemas de aire acondicionado.



Las características de la renovación del aire

Purificación

Los contaminantes son filtrados del aire para garantizar un ambiente limpio y saludable.

A - Filtro aire exterior

Purifica el aire exterior antes de introducirlo en la máquina.

B - Filtro aire de extracción

Purifica el aire de retorno para mantener la máquina limpia y evitar problemas de obstrucciones.

Ventilación

Los ventiladores EC se regulan automáticamente de acuerdo con las caídas de presión del sistema de distribución, lo que garantiza un flujo de aire constante.

- Simplifica el diseño del sistema de distribución de aire, lo que permite tener en cuenta mayores tolerancias al calcular las caídas de presión del sistema de distribución.
- Facilita la instalación y hace que la unidad sea más versátil, si las configuraciones del sistema difieren de las de diseño.
- Garantiza la fiabilidad y la continuidad de la operación: (si las caídas de presión aumentan o los filtros se ensucian) la máquina continúa funcionando perfectamente.
- Gracias a dos configuraciones diferentes de la función de reducción de ruido, es posible lograr el máximo confort acústico durante la noche.

C / D - Ventilador suministro / extracción

Recuperación activa

La recuperación de calor basada en un circuito refrigerante garantiza un rendimiento superior a los sistemas de recuperación pasiva tradicionales.

Refrigerante R-32.

- Bajo GWP (potencial de calentamiento global) y menores emisiones de CO2.
- Mejor rendimiento en condiciones extremas.
- Requiere menos carga de refrigerante en el Sistema.
- Alto coeficiente de intercambio de calor.

E - Compresor Inverter

El compresor está optimizado para un funcionamiento a baja potencia, con un alto nivel de rendimiento durante todo el año. La carcasa está aislada para mantener un nivel acústico reducido.

F / G - Intercambiador Renovación/Extracción.

Los intercambiadores aseguran caídas de presión reducidas en comparación con unidades tradicionales de recuperación pasiva: el consumo de energía es extremadamente bajo.

Estructura

Diseñado para hacer que la unidad sea segura, liviana y silenciosa, similar a una unidad de recuperación pasiva.

H - Estructura (chapa + polipropileno + soportes antivibración)

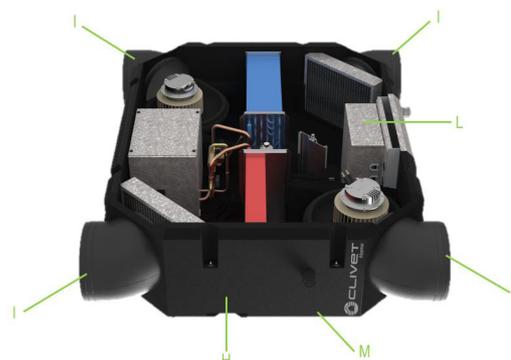
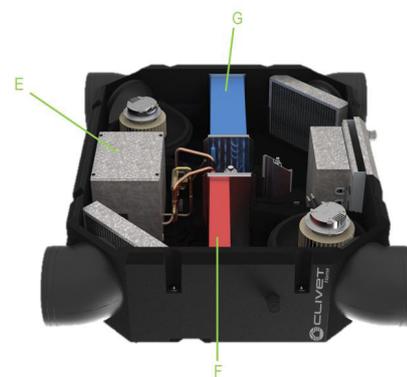
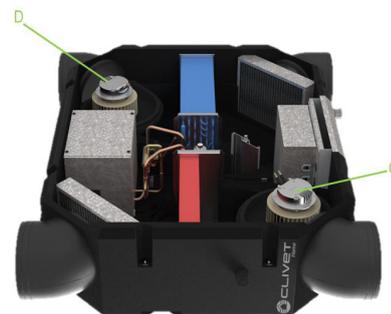
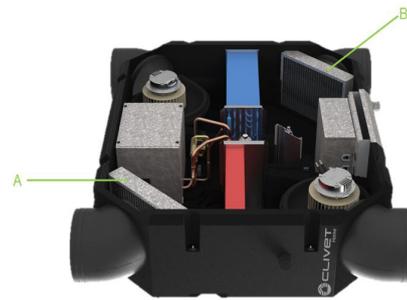
El revestimiento aislante hace que el funcionamiento sea extremadamente silencioso y evita que los flujos de aire entren en contacto directo.

I - Tomas ajustables. Las tomas/salidas se pueden girar para proporcionar a la unidad numerosas soluciones de instalación.

L - Panel eléctrico.

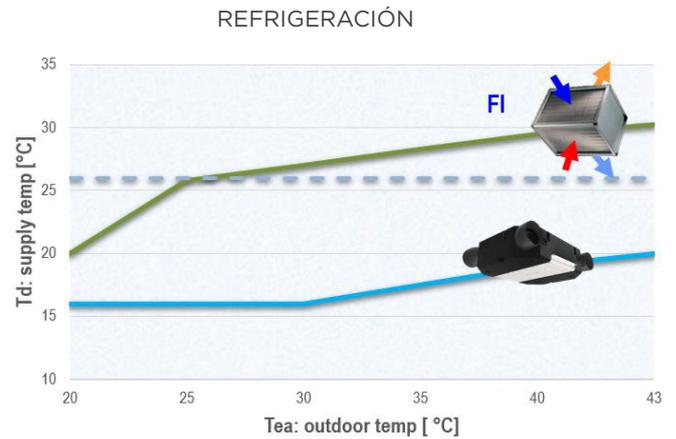
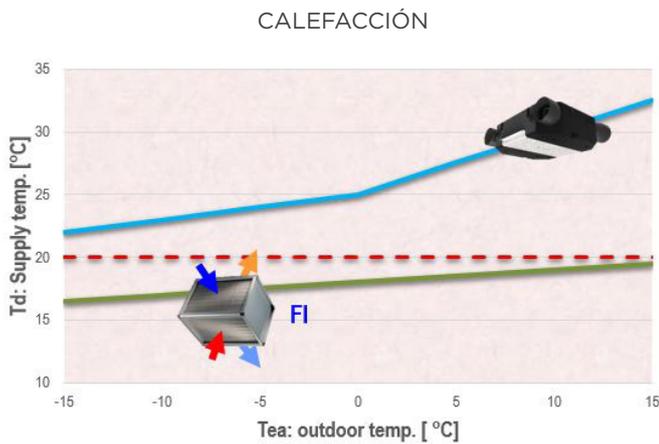
Fácilmente accesible desde abajo o desde un lateral.

M - Bomba de drenaje de condensado con sensor de nivel de agua, para desechar adecuadamente el condensado.



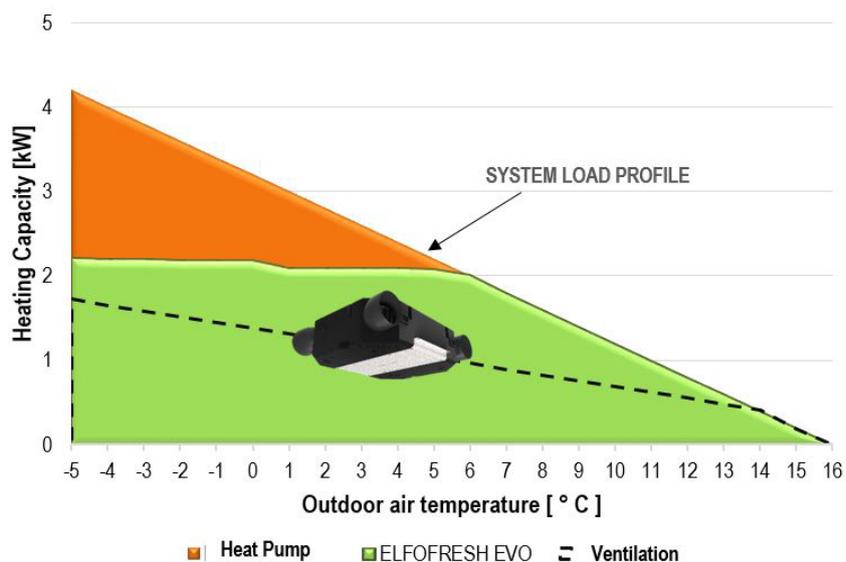
Recuperación termodinámica

Contribución energética durante todo el año: ELFOFresh EVO siempre tiene un impacto positivo en la instalación, suministrando aire a condiciones de temperatura superior a la temperatura ambiente durante los períodos de calefacción y más bajo durante la refrigeración. Esto evidencia del hecho de que la tecnología de recuperación de calor termodinámica puede cubrir completamente la carga térmica conectada a la entrada de aire fresco, así como parte de la carga térmica del edificio conectada a las transmisiones. Este resultado no puede ser alcanzado por un sistema tradicional de recuperación pasiva de calor.



Td = Temperatura suministro de aire
 Tea = Temperatura ambiente
 Temperatura interior = ---
 FI = Sistema pasivo de recuperación de calor

ELFOFresh EVO no solo recupera la energía contenida en el flujo de aire de extracción, sino que, gracias a la tecnología de bomba de calor, satisface hasta el 85% de la demanda térmica del edificio, incluso pudiendo alcanzar el 100% en periodos estacionales intermedios.



Poder suministrar una carga frigorífica o calorífica significativa de energía al edificio significa que ELFOFresh EVO cubre más del 85% de la demanda. Como se muestra en la figura de un ejemplo de la operación de invierno Fig.1 y en la operación de verano Fig.2.

Unidades de recuperación de flujo cruzado con 90% de eficiencia en calefacción y 75% en refrigeración.

La unidad de recuperación pasiva puede suministrar, al recuperarla del aire de retorno, solo un pequeño porcentaje de la energía requerida por el edificio. Por lo tanto, el resto de energía debe ser suministrado por un sistema de aire acondicionado tradicional.

Se puede ver cómo la cantidad de energía de la unidad de flujos cruzados es más limitada que la unidad de recuperación termodinámica, en calefacción Fig.3 y en refrigeración Fig.4.

CALEFACCIÓN

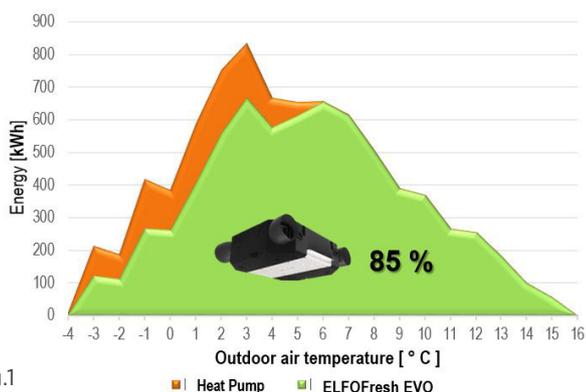


Fig.1

CALEFACCIÓN

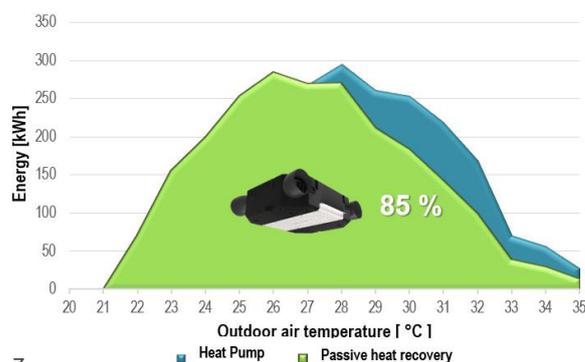


Fig.3

REFRIGERACIÓN

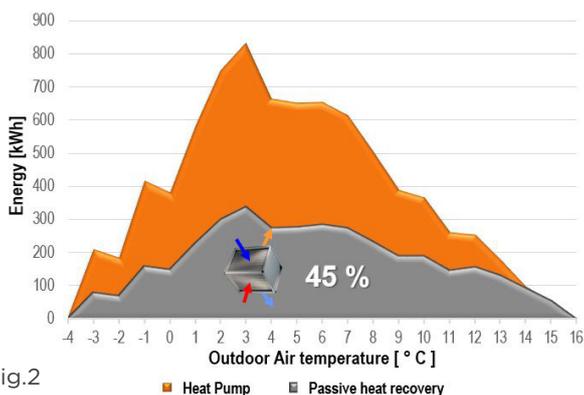


Fig.2

REFRIGERACIÓN

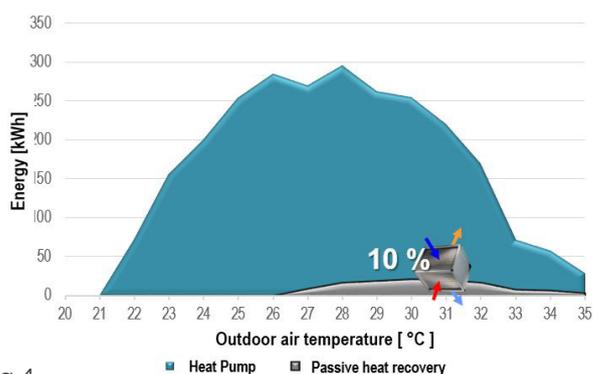


Fig.4

NOTAS:

El ejemplo se refiere a una casa individual en Milán (Italia), zona climática E, con las siguientes características: Superficie: 150 m²; Volumen bruto calentado: 579 m³; Superficie de intercambio: 340 m²; Relación S/V: 0,70 m-1. Transmitancias: (Umuro: 0,21; Utecho 0,20; Usuelo 0,21; Uhuecos: 1,2 W/m²K).

Especificaciones Técnicas

Compresor

Compresor inverter hermético de tipo rotativo equipado con un dispositivo de protección del motor para sobrecalentamiento, sobrecorrientes y temperaturas excesivas del gas de suministro. Se instala en soportes antivibratorios y equipado con carga de aceite.

El compresor está alojado en un compartimento dedicado, hecho de chapa de zinc / magnesio de 20/10 mm revestido con material de insonorización y revestimiento en fibra de poliéster, para minimizar la producción de ruido.

Estructura

Estructura de soporte de chapa de zinc-magnesio (densidad 60 g / l) que garantiza excelentes características mecánicas y alta resistencia contra la corrosión.

Estructura secundaria en polipropileno expandido que proporciona un excelente aislamiento térmico, protección contra incendios, estanqueidad al aire (clase A1 UNE EN 13141-7 en el área de tratamiento) y ligereza durante la instalación y el mantenimiento.

La unidad está equipada con soportes antivibratorios de goma.

Intercambiador de calor

Intercambiador de aletas, hecho de tubos de cobre dispuestos en filas escalonadas y expandidas mecánicamente para una mejor adherencia a las aletas. Las aletas están hechas de aluminio con una superficie corrugada especial, que establece la distancia adecuada para garantizar la máxima eficiencia de intercambio de calor.

Ventiladores

Ventilador centrífugo sin escobillas, con alta eficiencia energética y succión simple directamente acoplada a un motor eléctrico con control electrónico EC con tornillos integrados en la estructura de polipropileno expandido.

Gracias a la regulación electrónica del motor, la unidad puede mantener una velocidad de flujo de aire constante para alcanzar un valor de presión estática máxima, de acuerdo con la configuración de velocidad de flujo de 5 niveles seleccionables desde el control remoto.

Circuito de refrigeración

El circuito de refrigeración incluye:

- Carga de refrigerante.
- Presostato de seguridad de alta presión.
- Presostato de seguridad de baja presión.
- Válvula de ciclo inverso de 4 vías.
- Válvula de expansión electrónica.

La unidad incluye carga de R32 (300 g).

Filtros

Filtros de pliegues, en la toma de aire exterior y en el retorno. Filtrar de fibra sintética, plegada en paso constante conformado en calor.

Marco ecológico, ISO EN16890 y de eficiencia PM10 50%. El filtro puede ser completamente incinerado.

Bandeja de condensados

Bandeja de recogida de condensados en ABS termoformado alojado directamente en la estructura de polipropileno ex-

pandido. La bandeja tiene una bomba de drenaje de condensados, flotador de seguridad y drenaje de emergencia.

Cuadro eléctrico

Panel eléctrico ubicado dentro de la unidad, fácilmente accesible desde la parte inferior o lateral a través de los paneles extraíbles. El cuadro eléctrico está compuesto por una tarjeta con control por microprocesador que permite el control de la unidad de acuerdo con las diferentes condiciones de entrada de aire.

La sección de control incluye:

- Sonda de la temperatura del aire exterior.
- Sonda de temperatura del aire de suministro.
- Sonda de humedad del aire de suministro.
- Sonda de temperatura para aire de extracción.
- Control BMS.

Control incluido en la unidad

El control incluido permite:

- Controlar la unidad ELFOFresh Evo.
- Establecer la temperatura deseada.
- Establecer el caudal de aire deseado.
- Encender/apagar la unidad.
- Cambio modo Verano/invierno.
- Utilizar solo el modo ventilación.
- Establecer el modo Automode.
- Establecer la función silenciosa (Silencioso / Super silencioso).
- Apagado/encendido remote.
- Ver los diagnósticos con un código específico para cada tipo de error.

Tamaño: 120X120X20 mm.

El termostato está conectado a la unidad mediante un cable blindado, 5x0.75mm² cable + blindaje (cables para transmisión de energía, señales y control, blindado), a una distancia máxima de 50 m.

El cable debe instalarse en un conducto protegido o protegido, de modo que sea imposible para el usuario final acceder a él.

Compuerta de By-pass

Con esta compuerta se puede tomar aire del exterior e introducirlo en la salida de aire. La compuerta está controlada con un actuador ON/OFF, que en modo refrigeración se abre, funcionando junto con el compresor y el ventilador de extracción a máxima velocidad para así aumentar el caudal de aire a través del intercambiador. De esta manera, la eficiencia de enfriamiento aumenta sin crear presión negativa en la habitación.

Accesorios

EI - Instalación a la vista

Accesorios suministrados por separado

ELFOAir Air Distribution

Test

Unidad construida con los estándares de calidad ISO 9001 y sometida a pruebas funcionales al final de la línea de producción.

Opciones de la Unidad

ACCESORIO

DESCRIPCIÓN

ACCESORIO	DESCRIPCIÓN
EI	Configuración obligatoria en el caso de que la unidad se instale en habitaciones donde pueda ocurrir un contacto accidental con personas o cosas.
Instalación a la vista	La unidad se suministra con una cubierta adicional en chapa pintada. Los accesos para mantenimiento ordinario permanecen sin cambios.

Datos Técnicos

Rendimientos

CPAN-YIN

		35	42	58	75	89
Caudal de impulsión	l/s	35	42	58	75	89
Caudal de impulsión	m ³ /h	125	150	210	270	320
A7						
Potencia térmica	kW	1,42	1,55	1,86	2,05	2,49
Potencia absorbida total	kW	0,46	0,42	0,45	0,42	0,54
COP- EN 14511:2018	-	3,09	3,69	4,13	4,93	4,61
A-5						
Potencia térmica	kW	1,97	2,10	2,21	2,37	2,45
Potencia absorbida total	kW	0,40	0,52	0,47	0,37	0,32
COP- EN 14511:2018	-	4,93	4,04	4,70	6,50	7,66
A30						
Potencia frigorífica	kW	0,92	1,38	1,47	1,72	2,07
Potencia absorbida total	kW	0,36	0,52	0,48	0,54	0,81
COP- EN 14511:2018	-	2,56	2,65	3,06	3,21	2,56
A35						
Potencia frigorífica	kW	1,57	1,64	1,73	1,92	2,23
Potencia absorbida total	kW	0,36	0,52	0,53	0,55	0,81
EER - EN 14511:2018	-	4,34	3,15	3,26	3,50	2,77
Presión estática impulsión	Pa	50	50	50	50	50
Máx. presión estática impulsión	Pa	120	120	120	120	120
Alimentación estándar	V	220-240/-/50	220-240/-/50	220-240/-/50	220-240/-/50	220-240/-/50
Mín.temperatura B.S. aire entrada	C°	-15	-15	-15	-15	-15
Nivel de Presión Sonora	(dB(A)	34	35	37	41	45

Todos los datos indicados son conformes a la norma EN 14511: 2018 y se refieren a una presión estática útil de 50 Pa.

En enfriamiento, es posible que la unidad esté funcionando con reducción de caudal para garantizar una humedad específica del aire introducido en el ambiente igual a la de set-point.

A7 Temperatura aire exterior 7°C B.S./ 6°C B.H., Temperatura aire extraído 20°C B.S./ 15°C B.H.

A-5 Temperatura aire exterior -5°C B.S./ -5.4°C B.H., Temperatura aire extraído 20°C B.S./ 15°C B.H.

A30 Temperatura aire exterior 30°C B.S./ 22°C B.H., Temperatura aire extraído 27°C B.S./ 19°C B.H.

A35 Temperatura aire exterior 35°C B.S./ 24°C B.H., Temperatura aire extraído 27°C B.S./ 19°C B.H.

(1) Los niveles sonoros se refieren a una unidad a plena carga. El nivel de presión sonora se refiere a la medición a 1 m de distancia de la superficie externa de la unidad, funcionando en campo abierto

(2) En las localidades donde la temperatura desciende por debajo de los -5°C durante un número elevado de horas al año se aconseja el uso de EHPCCX - kit de resistencias en ducto.

Construcción

SIZE 2

Compresor			
Tipo de compresor	(1)	-	ROT
Refrigerante			R-32
No. de compresores		Nr	1
Regulación del compresor (ST)		%	20-100
Carga de aceite		[l]	0,017
Carga de refrigerante		[kg]	0,3
No. Circuitos de refrigerante		[Nr]	1
Ventiladores de impulsión			
Tipo de ventiladores	(2)		CFG
No. de ventiladores			1
Diámetro del ventilador		[mm]	140
Tipo de motor	(3)		EC
Flujo de aire		[mc/h]	125-320
Ventiladores de retorno			
Tipo de ventiladores	(2)		CFG
No. de ventiladores			1
Diámetro del ventilador		[mm]	140
Tipo de motor	(3)		EC
Flujo de aire		[mc/h]	125-400
Conexiones			
Desagüe de condensados	(4)	[mm]	32
Datos eléctricos			
F.L.A. Compresor 1	(5)	[A]	4,1
F.L.A. Ventilador de impulsión	(5)	[A]	0,62
F.L.A. Ventilador de retorno		[A]	0,62
F.L.A. Total		[A]	5,45
F.L.I. Compresor 1		[kW]	0,91
F.L.I. Ventilador de impulsión		[kW]	0,08
F.L.I. Ventilador de retorno		[kW]	0,08
F.L.I. Total		[kW]	1,08

ROT = Rotativo.

CFG = Ventilador centrífugo.

EC = EC Motor de conmutación electrónica.

Conexión de drenaje de condensado, diámetro externo.

Los datos se refieren a unidades estándar. Fuente de alimentación 220-240V/-/50Hz Diferencial de Voltaje: máx +/-6%.

Nivel sonoro - Refrigeración

[m ³ /h]	POTENCIA SONORA (DB) BANDAS DE OCTAVA (HZ)								Potencia sonora	Presión sonora
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
125	27	25	37	40	34	30	29	30	34	47
150	28	26	38	40	35	31	30	31	35	48
210	31	32	38	41	42	36	30	26	37	50
270	32	34	41	42	45	41	37	27	41	54
320	36	38	45	46	49	45	41	31	45	58

Los niveles de sonido se refieren a la unidad en condiciones nominales cuando se instala en falso techo y se conecta a conductos. Presión estática externa 50 Pa.

Refrigeración: temperatura ambiente 35 ° C B.S./ 24 ° C B.H., temperatura del aire extraído 27 ° C B.S./ 19 ° C B.H.

El nivel de presión acústica promedio, de acuerdo con UNE EN ISO 3744, se mide a 1 m de distancia de la superficie de la unidad, cuando se instala en falso techo y se conecta a los conductos. Las mediciones de potencia están de acuerdo con UNE EN ISO 9614-2, con la unidad conectada a los conductos e instalada cerca de una superficie reflectante, lo que permite una tolerancia de 2 dB (A). Valores de ruido referidos a:

- Operación estándar con flujo de aire de 320m³/h a 125 m³/h
- Modo SILENCIOSO con flujo de aire de 210 m³/h a 125 m³/h
- Modo SUPER SILENCIOSO con caudal de aire de 125 m³/h

Los modos SILENCIOSO y SUPER SILENCIOSO (seleccionables desde el control remoto) realizan una reducción de la velocidad del compresor y del ventilador, reduciendo su emisión de ruido. Los niveles de ruido pueden diferir significativamente si la unidad se instala en diferentes condiciones (por ejemplo, con obstáculos, paredes o similares).

Nivel sonoro - Calefacción

[m ³ /h]	POTENCIA SONORA (DB) BANDAS DE OCTAVA (HZ)								Potencia sonora	Presión sonora
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
125	24	23	33	40	34	27	24	31	33	46
150	25	24	34	40	35	28	25	32	34	47
210	30	32	37	40	38	33	27	26	36	49
270	30	32	39	40	43	39	34	33	39	52
320	34	36	43	43	47	43	38	37	43	56

Los niveles de sonido se refieren a la unidad en condiciones nominales cuando se instala en falso techo y se conecta a conductos. Presión estática externa 50 Pa.

Calefacción: temperatura ambiente 7 ° C B.S./ 6 ° C B.H., temperatura del aire extraído 20 ° C B.S./ 13.7 ° C B.H.

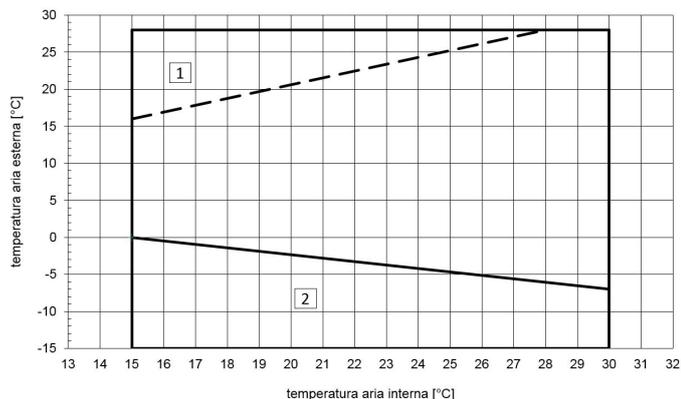
El nivel de presión acústica promedio, de acuerdo con UNE EN ISO 3744, se mide a 1 m de distancia de la superficie de la unidad, cuando se instala en falso techo y se conecta a los conductos. Las mediciones de potencia están de acuerdo con UNE EN ISO 9614-2, con la unidad conectada a los conductos e instalada cerca de una superficie reflectante, lo que permite una tolerancia de 2 dB (A). Valores de ruido referidos a:

- operación estándar con flujo de aire de 320m³/h a 125 m³/h
- Modo SILENCIOSO con flujo de aire de 210 m³/h a 125 m³/h
- Modo SUPER SILENCIOSO con caudal de aire de 125 m³/h

Los modos SILENCIOSO y SUPER SILENCIOSO (seleccionables desde el control remoto) realizan una reducción de la velocidad del compresor y del ventilador, reduciendo su emisión de ruido. Los niveles de ruido pueden diferir significativamente si la unidad se instala en diferentes condiciones (por ejemplo, con obstáculos, paredes o similares).

Rango de operación

Calefacción

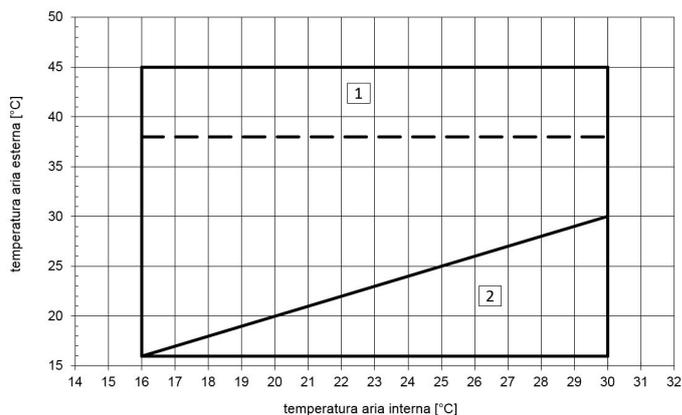


Los límites son una orientativos. Tenga en cuenta que se han calculado considerando:

- Caudal de aire nominal.
 - Intercambiadores y filtros limpios.
 - Instalación sencilla de la unidad y uso y mantenimiento correctos de la unidad misma.
 - Rango de operación con humedad relativa exterior > 50%
- 1.Rango de FREE-HEATING.
 - 2.Rango de operación con posible modulación del caudal de aire de suministro; puede ser necesario un desescarche de la unidad.

La unidad puede modular el caudal de aire para seguir funcionando en el rango operativo.

Refrigeración

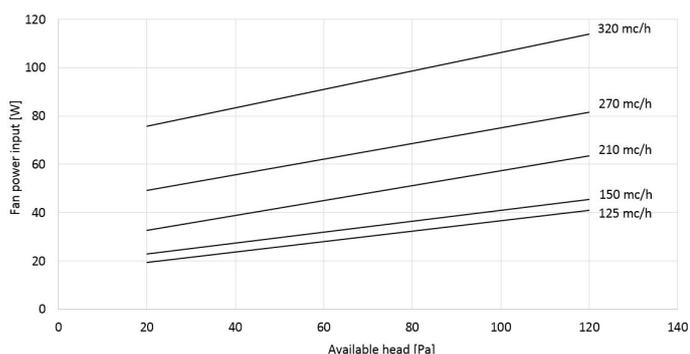


Los límites son una orientativos. Tenga en cuenta que se han calculado considerando:

- Caudal de aire nominal.
 - Intercambiadores y filtros limpios.
 - Instalación sencilla de la unidad y uso y mantenimiento correctos de la unidad misma.
 - Rango de operación con humedad relativa exterior <40%
- 1.Rango de operación con posible modulación del caudal de aire de suministro; puede ser necesario un desescarche de la unidad.
 - 2.Rango de FREE-COOLING.

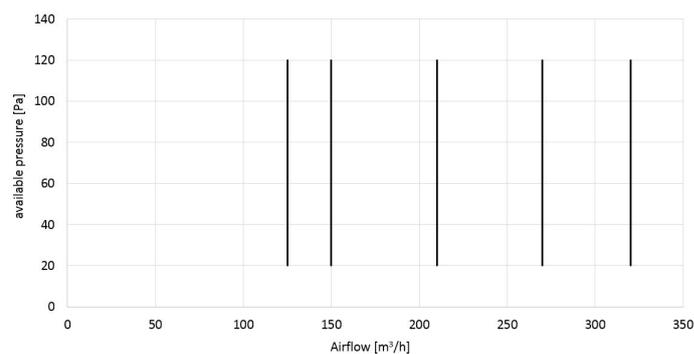
La unidad puede modular el caudal de aire para seguir funcionando en el rango operativo.

Potencia eléctrica del ventilador



Potencia eléctrica medida en un ventilador bajo las siguientes condiciones: Temperatura ambiente 7°C B.S./ 6°C B.H. Temperatura del aire de retorno 20°C B.S./ 13.7°C B.H. Datos medidos con una unidad funcionando correctamente y bajo una buena instalación y uso.

Presión estática disponible

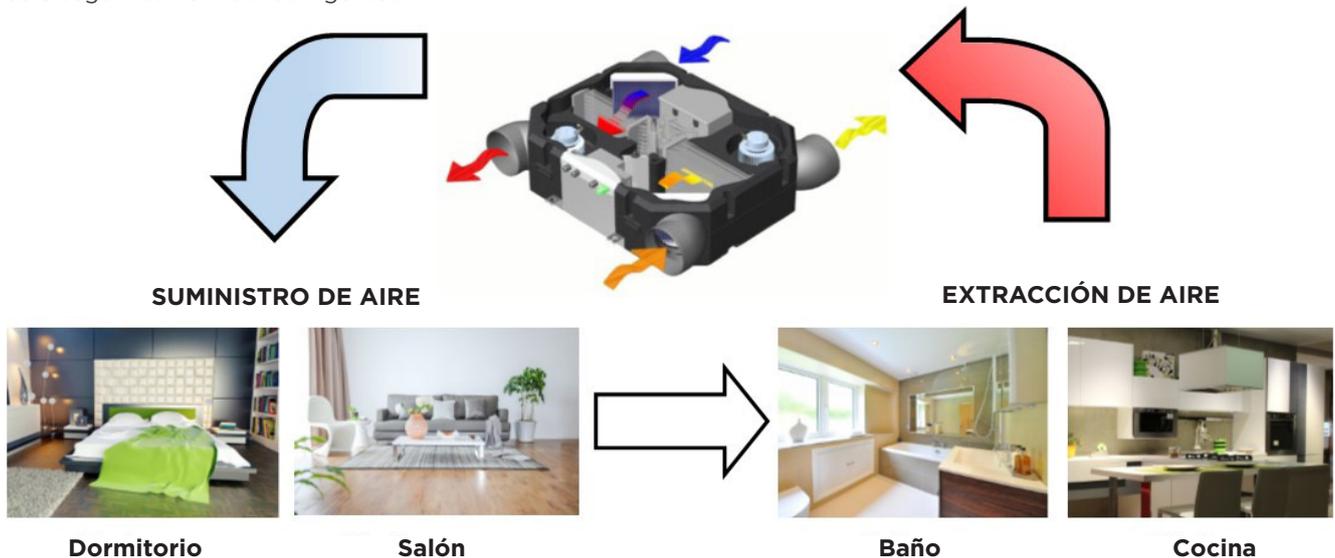


Los datos de rendimiento tienen en cuenta todas las pérdidas de presión internas de la unidad (intercambiador de calor, filtro estándar, etc.)

Rendimiento de la Unidad

Selección de ELFOFresh EVO

ELFOFresh EVO está disponible en un solo tamaño, pero puede funcionar con los siguientes caudales configurables 125, 150, 210, 270 y 320 m³ / h. El caudal al que debe funcionar la unidad se establece en función de los volúmenes de renovación de aire. En el marco de la ventilación «residencial», el cálculo del caudal de aire necesario según el tipo de casa se puede realizar a través del método de renovación de aire, es decir, el número de veces que es necesario cambiar integralmente el aire de la habitación en un período específico (generalmente, se considera como número de cambios / hora o volumen / hora). En cuanto a las casas, es recomendable realizar renovaciones de aire de 0.5 m³/hora, máx. 1 m³/hora o seguir otros métodos de cálculo según las normativas vigentes.



Ejemplo de cálculo

Para ilustrar los criterios de diseño de ELFOFresh EVO, a continuación, se muestra un ejemplo típico de aplicación que se centra en una casa de 180 m² que consta de 9 estancias. La tabla eNúmera el tamaño de las habitaciones y el caudal de renovación de aire individual calculado en función del tamaño del ELFOFresh EVO seleccionado.

Si durante la fase de diseño, se decide a seguir el criterio de 0,5 renovaciones por m³ / h, la capacidad de renovación será el producto del volumen del hogar multiplicado por la tasa de renovación.

	Estancia	Superficie	Altura	Volumen	Caudal
		m ²	m	m ³	h/m ³
Suministro de aire (habitaciones)	Sala de estar	32	2,7	86,4	55
	Habitación 1	14	2,7	37,8	65
	Habitación 2	15	2,7	40,5	30
	Habitación 3	11	2,7	29,7	30
	Habitación 4	12	2,7	32,4	30
Extracción (locales húmedos)	Cocina	12	2,7	32,4	65
	Baño 1	6	2,7	16,2	50
	Baño 2	5	2,7	12,0	45
	Baño 3	4	2,7	10,8	50
Otros	Pasillo y armario	14	2,4	33,6	0

En nuestro ejemplo, 332m³ x 0,5 = 166 m³/h.

El caudal de aire ELFOFresh EVO a seleccionar puede ser de 210 m³ / h con una tasa de renovación de 0,62 Vol / h. La tasa de renovación calculada se refiere al volumen total de la casa. De hecho, dado que el suministro se lleva a cabo en las habitaciones y la eliminación en las salas húmedas, la renovación real en las habitaciones es mayor que la tasa de renovación total. Por ejemplo, si elegimos usar el ELFOfresh EVO con un caudal nominal de 210 m³ / h, el índice de renovación en las habitaciones (volumen total de habitaciones = 227 m³) es 210/227 = 0,92 Vol / h mientras la tasa de renovación en las salas húmedas (volumen total de las salas húmedas = 71 m³) es 210/71 = 2,95 Vol / h.

Definición del caudal para cada habitación individual

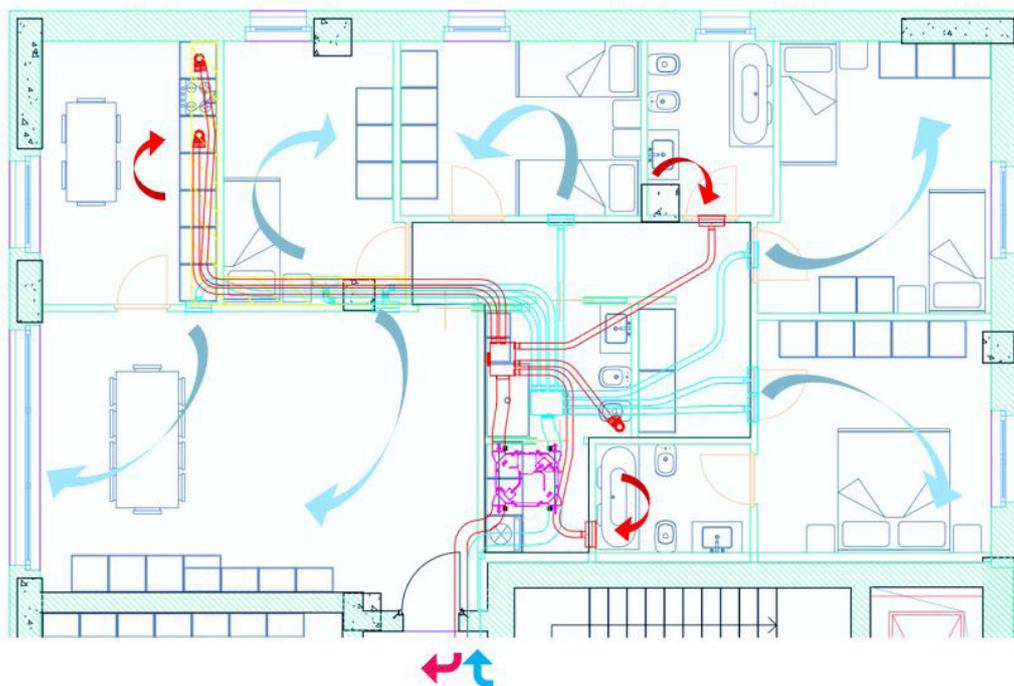
La última columna de la tabla muestra los caudales de aire necesarios para cada habitación individual para garantizar el intercambio adecuado de aire. La sala designada como pasillo no tiene rejillas de suministro o extracción porque es un área utilizada por los ocupantes para moverse entre las distintas salas, donde el aire de renovación se introduce en las habitaciones y en el corredor a través de estas para ser absorbido por las salas técnicas.

El caudal de aire de renovación para cada habitación se puede calcular utilizando la tasa para habitaciones, es decir, 0,65 Vol. / h multiplicado por el volumen de la habitación individual. Ejemplo: salón = 135 m³; Caudal = 135 x 0,65 = 88 m³/h redondeando, 90 m³/h.

De manera similar, las tasas de flujo de aire de retorno para cada habitación individual son iguales a la tasa de renovación en las salas húmedas multiplicada por el volumen de la sala. Ejemplo: baño = 40,5 m³; Caudal = 40,5 x 1,39 = 56,9 m³/h redondeado a 50 m³/h.

Una vez que se han definido los caudales de aire para cada habitación, se debe definir el tipo de rejilla que se utilizará de acuerdo con la instalación (techo, pared, suelo) y la mejor distribución de aire en la habitación. En el ejemplo, se tomó la decisión de utilizar difusores AIRJET que, debido a sus características, proporcionan una flecha de aire adecuada que permite que todo el volumen de la habitación se vea afectado y conjuntamente una distribución modesta centralizada en el falso techo del pasillo. En la sala de estar, debido a la distribución de la habitación y al caudal de aire máximo del difusor AIRJET, se recomienda dividir el flujo de entrada en dos puntos.

Nota: cuando el diseñador siga las reglamentaciones técnicas UNE EN 10339, debe realizar el cálculo respetando los parámetros siguientes 11 l / s (40 m³ / h) de renovación de aire por persona y al menos 4 volúmenes por hora de renovación de aire en el baño.



Comfort general con ELFOAir

ELFOFresh EVO se integra con el sistema de distribución de aire ELFOAir, que se puede configurar a través de la web, fácil de instalar para una máxima eficiencia y un silencio total.

ELFOAir es adecuado para casas nuevas y para reformas gracias a los conductos flexibles y aislados, que reducen los espacios de instalación y dejan la máxima libertad de diseño. El reducido número de elementos y las conexiones *Plug & Play* simplifican y facilitan la instalación, garantizando así una perfecta estanqueidad y fiabilidad. La película plástica tratada con iones de plata que recubre los conductos tiene excelentes propiedades antibacterianas y antiestáticas para la máxima higiene del aire interior. El interior liso garantiza bajas caídas de presión, lo que reduce el consumo de ventilación. Los difusores AIRJET garantizan una distribución uniforme del aire y una integración perfecta en cualquier contexto arquitectónico.

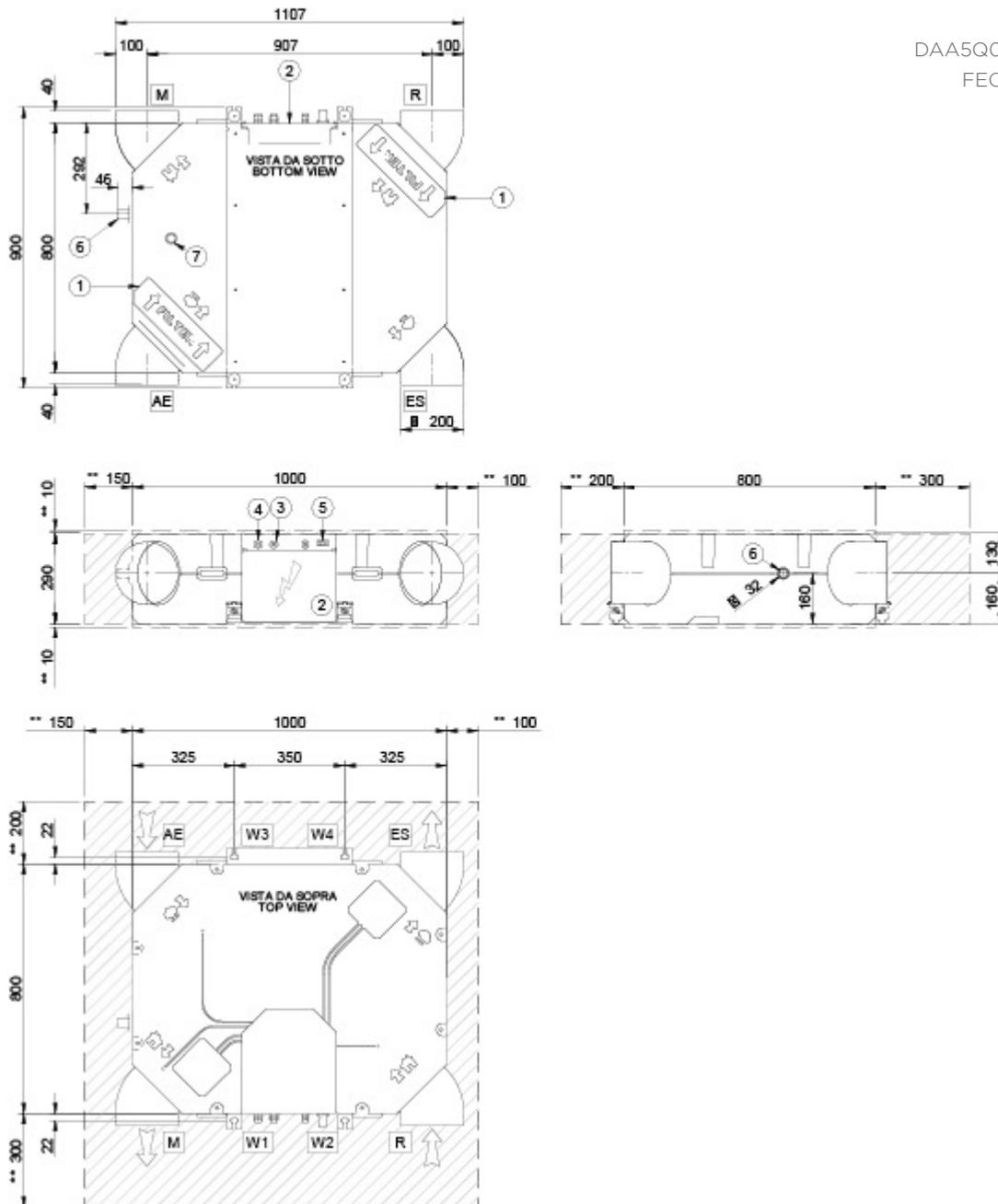
El sistema modular ELFO Air con conexión *Plug & play* de los diversos elementos hace que el sistema sea extremadamente fácil y rápido de instalar. Un sistema completo destinado a asumir un papel cada vez más decisivo en hogares modernos con cargas térmicas reducidas.

Dimensiones y Planos

Tamaño 2

DAA5Q0001_00 REV00

FECHA 28/08/2019



1. Panel extraíble para acceso inferior al filtro de aire
2. Panel eléctrico
3. Toma de conexión
4. Conexión para el control
5. Conexión auxiliar
6. Conexión de desagüe
7. Drenaje de emergencia

- W1-W2-W3-W4 - Soportes de la unidad
 AE - Aire exterior
 ES - Aire de descarte
 M - Aire de impulsión
 R - Aire de retorno

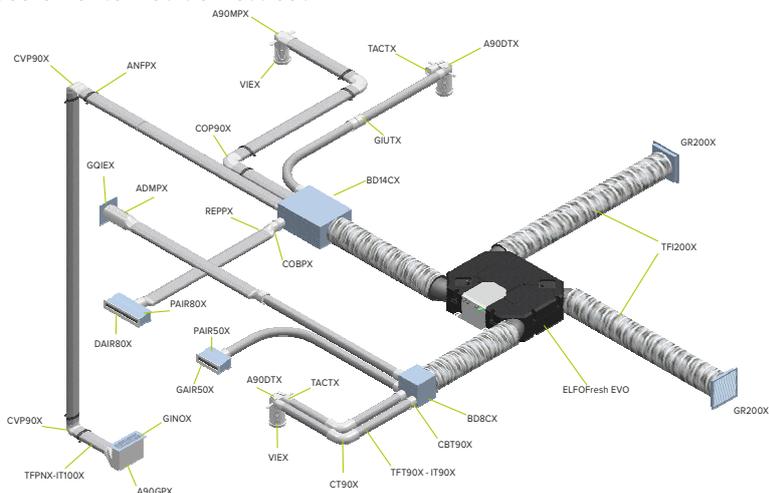
Tamaño		Tamaño2
A - Largo	[mm]	1107
B - Profundidad	[mm]	900
C - Altura	[mm]	290
Largo neto	[mm]	1200
Profundidad neta	[mm]	1000
Altura neta	[mm]	320
Peso de la unidad	[kg]	44
Peso neto	[kg]	73

ELFOAir

La solución modular de Clivet

Los problemas relacionados con la selección, el tamaño y la instalación de la distribución de aire y los elementos de un sistema tradicional se eliminan gracias a ELFOAir, la solución modular para distribuir el aire a través de los colectores. Una combinación inteligente de funcionalidad y facilidad, ELFOAir es el sistema exclusivo que se combina perfectamente con ELFOFresh EVO para proporcionar aire fresco en entornos domésticos.

- Adecuado para todas las necesidades.
- Fácil de instalar.
- Tamaño mínimo.
- Antiestático y antibacteriano.



Instalación flexible

En edificios nuevos y obras de remodelación en edificios existentes, ELFOAir es la mejor solución para disfrutar plenamente de los beneficios del sistema de ventilación ELFO-Fresh EVO gracias a sus conductos flexibles. Son ideales para instalaciones a nivel del suelo, así como para instalaciones en áticos y falsos techos. Las rejillas y salidas especialmente diseñadas también se pueden instalar y se pueden integrar perfectamente en cualquier tipo de contexto arquitectónico.

Renovación de aire en la habitación.

La distribución perfecta de aire en tu hogar.

ELFOAir es el sistema modular de distribución de aire con colectores que consta de una caja de distribución de aire, conductos flexibles planos, codos horizontales y verticales, juntas, anillos de unión, difusores y accesorios hechos con material plástico. Es ideal para garantizar la distribución correcta del aire en diferentes ambientes.

La distribución múltiple garantiza el equilibrio del sistema y, por lo tanto, garantiza la máxima flexibilidad en el posicionamiento de las rejillas y salidas de suministro y el retorno y velocidad de aire correcta dentro de los conductos.

La distribución a los colectores permite un mejor equilibrio del sistema.

El conducto flexible es fácil de instalar y se puede conectar a todos los demás componentes del sistema sin necesidad de equipos especiales. El aislamiento de la canalización elimina el riesgo de que se forme condensación en las superficies externas de los conductos.

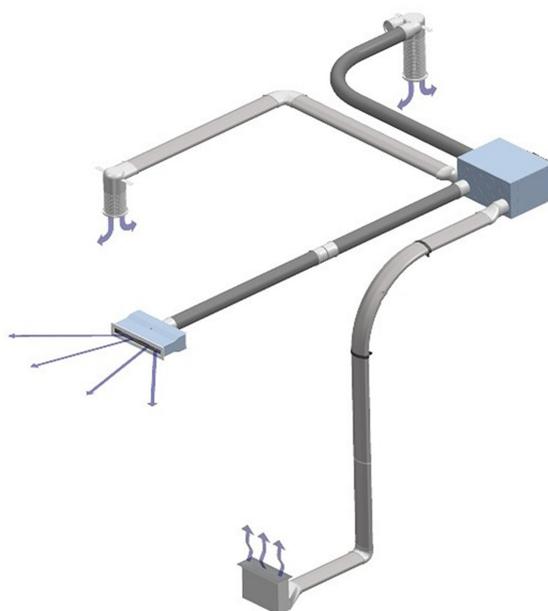
El sistema ELFOAir Air incluye una serie completa de accesorios que son esenciales para garantizar la instalación y el funcionamiento perfecto de la red de distribución del ELFO-Fresh EVO.

Fácil de instalar

ELFOAir es el sistema de distribución *Plug & play* que reduce los tiempos de instalación en un 50%. La conexión simple y fácil de usar entre sus elementos garantiza un sellado perfecto y la fiabilidad del sistema de distribución.

Antiestáticas y Antibacteriana

La tubería es antibacteriana y antiestática, lo que garantiza higiene, esterilidad y seguridad para la salud.



Configurador ELFOAir

El configurador ELFOAir es un software de selección y dimensionamiento, diseñado para ser rápido y evitar errores de diseño.

Una herramienta simple y poderosa, disponible en www.clivet.com, que proporciona un soporte esencial para que todos los profesionales instalen el sistema de renovación de aire ELFOFresh EVO.

Conductos ELFOFresh EVO

La conexión de ELFOFresh EVO al sistema de distribución del aire se lleva a cabo mediante el uso de conductos circulares aislados y flexibles que garantizan un excelente aislamiento térmico y acústico.

El tratamiento antibacteriano de las superficies internas garantiza la calidad del aire. El paso reducido de la espiral asegura una mayor resistencia mecánica en comparación con las soluciones tradicionales y no altera la sección transversal del conducto, incluso si hay un gran radio de curvatura.



ELFOFresh Large

Página

Accesorios	37
Características técnicas	38
Datos técnicos generales	40
Consumos eléctricos	40
Datos eléctricos	40
Prestaciones de los ventiladores en impulsión	42
Prestaciones de los ventiladores en entrada	42
Nivel sonoro	42
Resistencias eléctricas	43
Límites de funcionamiento-refrigeración	43
Límites de funcionamiento-calentamiento	43
Dimensiones	44

Accesorios

Filtros electrónicos (opcional)

Sección adicional de filtros electrónicos de altísima eficiencia

El empleo de filtros electrónicos completamente automáticos, de eficiencia no inferior a H10, permite abatir los polvos finos e incluso algunos tipos de virus y bacterias con pérdidas ínfimas, causadas casi únicamente por el prefiltro metálico G2, con el consiguiente ahorro en el consumo energético de la ventilación.

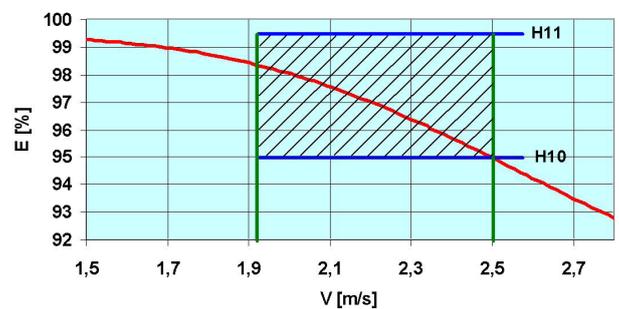
La eficiencia se mantiene constante durante todo el ciclo de funcionamiento, y la duración de las celdas es igual a la vida útil de la máquina.

El ensuciamiento del filtro electrónico es señalado por un sensor que permite programar el mantenimiento periódico, de fácil realización por parte del usuario mediante el simple lavado en agua con un detergente que no dañe el aluminio. Los elementos filtrantes están instalados en un cajón para facilitar esta operación.

Ya que los tradicionales filtros de bolsas no se regeneran y gracias a la duración casi infinita de los filtros electrónicos, su coste inicial se amortiza en poco tiempo.



En el interior de la zona punteada está identificado el campo de funcionamiento de las unidades. ELFOFresh Large.
E = eficiencia (%).
V = velocidad de travesía del aire (m/s).



Filtros aire clase G4 en expulsión (opcional)

Los filtros de clase G4 situados en expulsión tienen la función de retener las impurezas del aire de succión, para mantener limpias las superficies con aletas de la batería, y así garantizar en todo momento un máximo rendimiento del intercambio térmico.



Humidificador a vapor con electrodos de inmersión (opcional)

El humidificador de vapor de electrodos sumergidos permite modular la introducción de vapor de agua para alcanzar las condiciones termo-higrométricas ideales en el ambiente.

Para el control del nivel de humedad se utiliza una sonda en la succión, o bien una sonda colocada directamente en el ambiente e integrada en el termostato ambiente remotizable.

Válvula 3 vías (opcional)

La válvula de modulación de tres vías controlada electrónicamente permite la regulación del flujo de agua enfriada/calentada que atraviesa la batería integrada.

De esta manera es posible controlar de manera eficaz el aporte térmico de la batería integrada, sin que por ello se interrumpa la recirculación del agua de la instalación.



Puerto serie RS485 para comunicación a distancia (Opcional)

A través del convertidor opcional TTL/RS485 se puede efectuar una supervisión remota de la máquina con protocolo estándar Modbus. Con un único sistema de supervisión se pueden controlar hasta 127 unidades. La conexión con un PC debe realizarse mediante un convertidor RS485/RS232. La longitud máxima admitida para la conexión RS485 es de 1.000 metros.

Características técnicas de la unidad estándar

Compresor

Del modelo 17 al 31:

- Compresor hermético rotativo. Está instalado sobre gomas antivibraciones y está equipado con filtro de aspiración y carga completa de aceite.

Del tamaño 41 al 51:

- Compresor hermético Scroll con espiral orbitante equipado de protección de motor contra elevadas temperaturas, sobre intensidades y temperaturas excesivas del gas de descarga. Está montado sobre amortiguadores de goma y equipado de carga de aceite.

Estructura

La unidad está construida en chapa de acero galvanizado con estructura portante y paneles protegidos con barniz de poliéster.

Los paneles son fácilmente desmontables permitiendo un total acceso a los componentes internos y están revestidos en su parte interna con aislamiento termo-acústico.

La unidad incorpora bandeja para la recogida de condensados.

Intercambiador interior

- Sección recuperación:

Intercambiador de expansión directa de paquete de aletas, de tubos de cobre dispuestos en filas disgregadas para la mejor adhesión al collar de las aletas. Aletas de aluminio de superficie corrugada, particularmente espaciada que garantiza

Intercambiador exterior

Sección recuperación:

Intercambiador con paquete de aletas, realizado con tubos de cobre dispuestos en filas escalonadas para adherir mejor al collar de las aletas. Las aletas están fabricadas en aluminio con tratamiento hidrofílico, y tienen el espacio adecuado para garantizar el máximo rendimiento de intercambio térmico.

Ventilador

Electroventilador de tipo centrífugo de doble aspiración con pala curvada hacia delante para obtener el máximo rendimiento y bajo nivel sonoro. Equilibrado estática y dinámicamente según la norma ISO 1940 grado 6,3. Viene fijado sobre un antivibrador de goma. La cóclea, el rodador y el tensor están hechos de láminas de zinc (semdzimir), el eje es de acero C40. Acoplado directamente sobre el motor eléctrico.

Circuito frigorífico

Circuito frigorífico completo de:

- Carga de refrigerante.
- Presostato de seguridad baja presión.
- Presostato de seguridad baja presión
- Filtro deshidratador.
- Válvula de expansión termoestática.
- Válvula inversora de ciclo de 4 vías.
- Recipiente de líquido.

Filtración

- Lado entrada aire exterior

Filtro plegado para obtener una mayor superficie filtrante, formado por un bastidor de láminas zincadas con red de protección zincada y electrosoldada y tabique filtrante regenerable en fibra de poliéster tratado con resina sintética.

Eficiencia G4 según norma CEN-EN 779 (clasificación Eurovent EU4/5 - grado de separación medio 90,1 % ASHRAE 52-76 Atm). Es del tipo autoextinguible (resistencia a las llamas clase 1 -DIN 53438).

Bandeja

Cubeta de recogida de condensados en ABS termoformado y provisto de desagüe dirigible.

Cuadro eléctrico

La sección de potencia comprende:

- Fusible circuito auxiliar.
- Fusible compresor y ventilador.

La sección de control comprende:

- Led de aviso unidad en ON.
- Led de aviso estado compresor.
- Led de señalización de la función seleccionada.
- Led de aviso estado ventilación.
- Selección *SET POINT* de temperatura.
- Optimización energética del funcionamiento de compresores.
- Protector y temporizador del compresor.
- Regulación automática de los modos de funcionamiento (calefacción, *FREE-COOLING*, refrigeración).
- Sistema de autodiagnóstico con visualización inmediata del código dañado.
- Pantalla para la visualización de los valores programados y de los códigos de error.
- Pantalla para la visualización del índice de parámetros.
- Activación modalidad *CLEAN* durante un tiempo determinado.
- Tecla selección funcionamiento de la unidad o solo ventilación.
- Tecla *COOL/HEAT* para cambiar modalidad de funcionamiento, activar modalidad solo ventilación y señalar la modalidad activa.
- Tecla *ON/OFF*.
- Teclas *UP* y *DOWN* para el incremento y el decrecimiento de los datos.
- Tecla *ALARM* para la visualización del listado de alarmas.
- Tecla *STATUS* para la visualización de la lista de estados.
- Tecla *ENTER* para la programación.
- Tecla *SET* para la programación de los parámetros de funcionamiento.

Accesorios

- Humidificador de vapor con electrodos introducidos, con control electrónico de acción proporcional provisto de una sonda de humedad sobre la toma de aire y de la distribución del vapor.
- Resistencia eléctrica.
- Sección adicional de filtros electrónicos de altísima eficiencia.
- Filtros aire clase G4 en expulsión.
- Válvula de tres vías modulante.
- Kit módulo de comunicación serial RS485.
- Presostato diferencial de filtros sucios lado aire.

Prueba

Unidad construida según estándar de calidad ISO 9001 sometida a prueba de funcionamiento al terminar la línea de producción.

Datos técnicos generales

Tamaños			17	21	25	31	41	51
Refrigeración								
Potencia frigorífica	1	kW	6,2	7,6	8,6	10,9	12,4	15,9
Potencia sensible	1	kW	5	5,8	7	8,6	9,5	12,5
Poten. ass. compresores	1	kW	1,7	2,1	2,2	2,9	2,8	3,8
Calor								
Potencia térmica	2	kW	6,8	8,3	9,2	11,9	13,2	16,9
Poten. ass. compresores	2	kW	1,3	1,7	1,8	2,2	2	2,8
Compresor								
Tipo compresor	3		Rot	Rot	Rot	Rot	Scroll	Scroll
Nº compresores		Nr	1	1	1	1	1	1
Etapas de capacidad Estándar		Nr	1	1	1	1	1	1
Circuito refrigerante		Nr	1	1	1	1	1	1
Ventilador Zona Tratamiento (Envío)								
Tipo ventilador impulsión	4		CFG	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG
Cantidad ventiladores impulsión		Nr	1	1	1	1	1	1
Caudal de aire de impulsión		l/s	330	390	470	610	690	920
Poten. unitaria instalada		kW	0,3	0,3	0,4	0,4	0,6	0,6
Máx. presión estática impulsión	5	Pa	190	175	300	180	270	340
Ventiladores (Expulsión)								
Tipo ventilador Expulsión			CFG	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG
Cantidad ventiladores Expulsión		Nr	1	1	1	1	1	1
Caudal de aire expulsado		l/s	300	360	440	550	640	860
Poten. unitaria instalada		kW	0,3	0,3	0,4	0,4	0,6	0,6
Máx. presión estática Expulsión		Pa	180	165	290	210	250	360
Dimensiones								
Longitud		mm	1503	1503	1503	1503	1503	1503
Profundidad		mm	950	950	950	950	950	950
Altura		mm	442	442	442	442	442	442

1. Temperatura aire entrada batería en expulsión 27°C.B.S. - 19°C.B.H.
Temperatura aire exterior 35°C.B.S. - 24°C.B.H.
2. Temperatura aire entrada batería en expulsión: 20°C.B.S. - 12°C.B.H.
Temperatura aire exterior 7°C.B.S. -6°C.B.H.

3. SCROLL = compresor scroll. ROT = compresor rotativo
4. CFG = ventilador centrífugo
5. Presión estática disponible en unidades estándar

Consumos eléctricos de los componentes opcionales

Para obtener los consumos eléctricos de la unidad incluyendo los accesorios, sume a los datos estándar indicados en el cuadro Datos Eléctricos los correspondientes a los accesorios elegidos.

Tamaños			17	21	25	31	41	51
F.L.A. Corriente absorbida								
F.L.A. EHP9 - Resistencias eléctricas de precalentamiento de 2kW		A	8,7	8,7	-	-	-	-
F.L.A. EHP7 - Resistencias eléctricas de precalentamiento de 3kW		A	-	-	4,3	4,3	-	-
F.L.A. EHP14 - Resistencias eléctricas de precalentamiento de 4,5kW		A	-	-	-	-	6,5	6,5
F.L.A. HSE3 - Humidificador de vapor de electrodos sumergidos de 3kg/h		A	9,8	9,8	-	-	-	-
F.L.A. HSE5 - Humidificador de vapor de electrodos sumergidos de 5kg/h		A	-	-	5,4	5,4	-	-
F.L.A. HSE8 - Humidificador de vapor de electrodos sumergidos de 8kg/h		A	-	-	-	-	8,7	8,7
F.L.I. Potencia absorbida								
F.L.I. EHP9 - Resistencias eléctricas de precalentamiento de 2kW		kW	2,0	2,0	-	-	-	-
F.L.A. EHP7 - Resistencias eléctricas de precalentamiento de 3kW		kW	-	-	3,0	3,0	-	-
F.L.I. EHP14 - Resistencias eléctricas de precalentamiento de 4,5kW		kW	-	-	-	-	4,5	4,5
F.L.I. HSE3 Humidificador de vapor de electrodos sumergidos de 3kg/h		kW	2,25	2,25	-	-	-	-
F.L.I. HSE5 - Humidificador de vapor de electrodos sumergidos de 5kg/h		kW	-	-	3,75	3,75	-	-
F.L.I. HSE8 - Humidificador de vapor de electrodos sumergidos de 8kg/h		kW	-	-	-	-	6,0	6,0

Datos eléctricos

Alimentación 230/1/50

Tamaños		17	21
F.L.A. - Corriente absorbida en las máximas condiciones admitidas			
F.L.A. Compresor 1	A	10,3	13,3
F.L.A. - Individual Ventil. envío	A	2,4	2,4
F.L.A. - Un solo ventilador de extracción	A	2,4	2,4
F.L.A. - Total	A	15,1	18,1
L.R.A. Corriente de arranque			
L.R.A. - Compresor 1	A	43	62
L.R.A. - Individual Ventil. envío	A	12	12
F.L.I. Potencia absorbida a plena carga (en las máximas condiciones admitidas)			
F.L.I. - Compresor 1	kW	2,2	2,8
F.L.I. - Individual Ventil. envío	kW	0,3	0,3
F.L.I. - Un solo ventilador de extracción	kW	0,3	0,3
F.L.I. - Total	kW	2,8	3,4
M.I.C. Máxima corriente de arranque de la unidad			
M.I.C. - Valor	A	48,8	67,8

Alimentación 230/1/50 Hz. Variación de tensión: Máx +/-10%.
Valores que no incluyen accesorios.

Alimentación 400/3/50+N

Tamaños		25	31	41	51
F.L.A. - Corriente absorbida en las máximas condiciones admitidas					
F.L.A. Compresor 1	A	14	6,9	8	10,3
F.L.A. - Individual Ventil. envío	A	4,6	4,6	4,6	7,7
F.L.A. - Un solo ventilador de extracción	A	4,6	4,6	4,6	7,7
F.L.A. - Total	1	23,2	16,1	17,2	25,7
L.R.A. Corriente de arranque					
L.R.A. - Compresor 1	A	62	43	48	64
L.R.A. - Individual Ventil. envío	A	25	25	29,5	34
L.R.A. - Individual Ventil. retorno	A	25	25	29,5	34
F.L.I. Potencia absorbida a plena carga (en las máximas condiciones admitidas)					
F.L.I. - Compresor 1	kW	2,5	3,1	4,3	6,1
F.L.I. - Individual Ventil. envío	kW	0,4	0,4	0,6	0,6
F.L.I. - Un solo ventilador de extracción	kW	0,4	0,4	0,6	0,6
F.L.I. - Total	2	3,3	3,9	5,5	7,3
M.I.C. Máxima corriente de arranque de la unidad					
M.I.C. - Valor	A	71,2	52,2	57,2	79,4

Alimentación 400/3/50 Hz. Variación de tensión: Máx +/-10%.
Desequilibrio de tensión entre las fases: Máx 2%.
Valores que no incluyen accesorios.

Prestaciones de los ventiladores en impulsión

Entrada aire estándar

Presión estática útil (Pa)			150	180	210	240	270	300	330	360	390
17	Caudal de aire	l/s	490	390	250	-	-	-	-	-	-
21	Caudal de aire	l/s	470	360	-	-	-	-	-	-	-
31	Caudal de aire	l/s	-	610	560	540	500	-	-	-	-
41	Caudal de aire	l/s	-	-	-	760	690	580	-	-	-
25	Caudal de aire	l/s	-	-	-	-	530	470	-	-	-
51	Caudal de aire	l/s	-	-	-	-	-	950	930	890	830

Prestaciones de los ventiladores en entrada

Caudal de aire en aspiración : Entrada aire estándar

Presión estática útil (Pa)			120	150	180	210	240	270	300	330	360
21	Caudal de aire	l/s	500	420	250	-	-	-	-	-	-
17	Caudal de aire	l/s	-	460	300	190	-	-	-	-	-
25	Caudal de aire	l/s	-	-	580	570	540	500	420	-	-
31	Caudal de aire	l/s	-	-	-	550	530	440	-	-	-
41	Caudal de aire	l/s	-	-	-	760	670	580	-	-	-
51	Caudal de aire	l/s	-	-	-	-	-	-	940	900	860

Nivel sonoro

Tamaños	Nivel de Potencia Sonora (dB)								Nivel de Potencia Sonora	Nivel de Presión Sonora
	Bandas de octava (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
17	77	75	70	65	62	57	47	35	68	53
21	79	77	72	67	64	59	49	37	70	55
25	80	79	74	69	66	61	52	41	72	57
31	85	81	76	71	68	63	54	43	74	59
41	83	82	77	74	70	65	56	45	76	61
51	88	85	79	75	71	66	57	46	77	62

Los niveles sonoros se refieren a unidades con plena carga, en condiciones nominales de prueba.

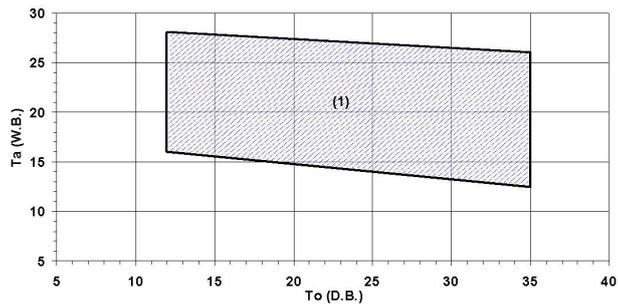
El nivel de presión sonora se refiere a 1 m de distancia de la superficie externa de la unidad con conductos que funciona a campo abierto. Presión útil de 50 Pa.

Resistencias eléctricas

Tamaños	17	21	25	31	41	51
2 kW	X	X	-	-	-	-
3 kW	-	-	X	X	-	-
4 kW	-	-	-	-	X	X

Están permitidas las opciones señaladas con una "X"
Resistencia eléctrica del tipo on/off

Límites de funcionamiento (refrigeración)



Los límites son indicativos y si precisa que hayan sido calculados considerando:

- tamaños generales y no específicos
- Entrada aire estándar
- Instalación correcta de la unidad y uso correcto de la misma
- Funcionamiento a plena carga

Ta = Temperatura aire exterior/entrada batería tratamiento (°C) B.H.

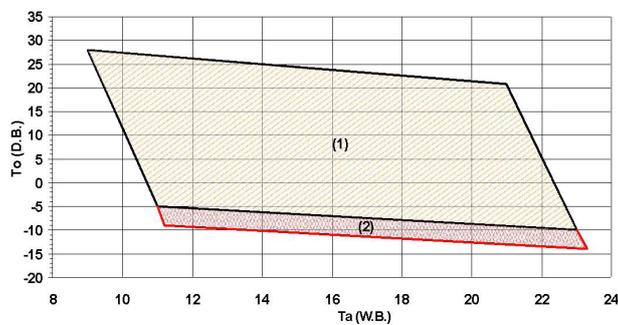
BH = Bulbo húmedo

To = temperatura aire entrada batería en expulsión (°C)

DB = Bulbo seco

1. En el interior de la zona punteada está identificado el campo de funcionamiento de las unidades estándar
2. Extensión del campo de funcionamiento con resistencias de precalentamiento

Límites de funcionamiento (calentamiento)



Los límites son indicativos y si precisa que hayan sido calculados considerando:

- Tamaños generales y no específicos
- Entrada aire estándar
- Instalación correcta de la unidad y uso correcto de la misma
- Funcionamiento a plena carga

TA = temperatura aire entrada batería en expulsión (°C)

BH = Bulbo húmedo

To = temperatura aire exterior/entrada batería tratamiento (°C)

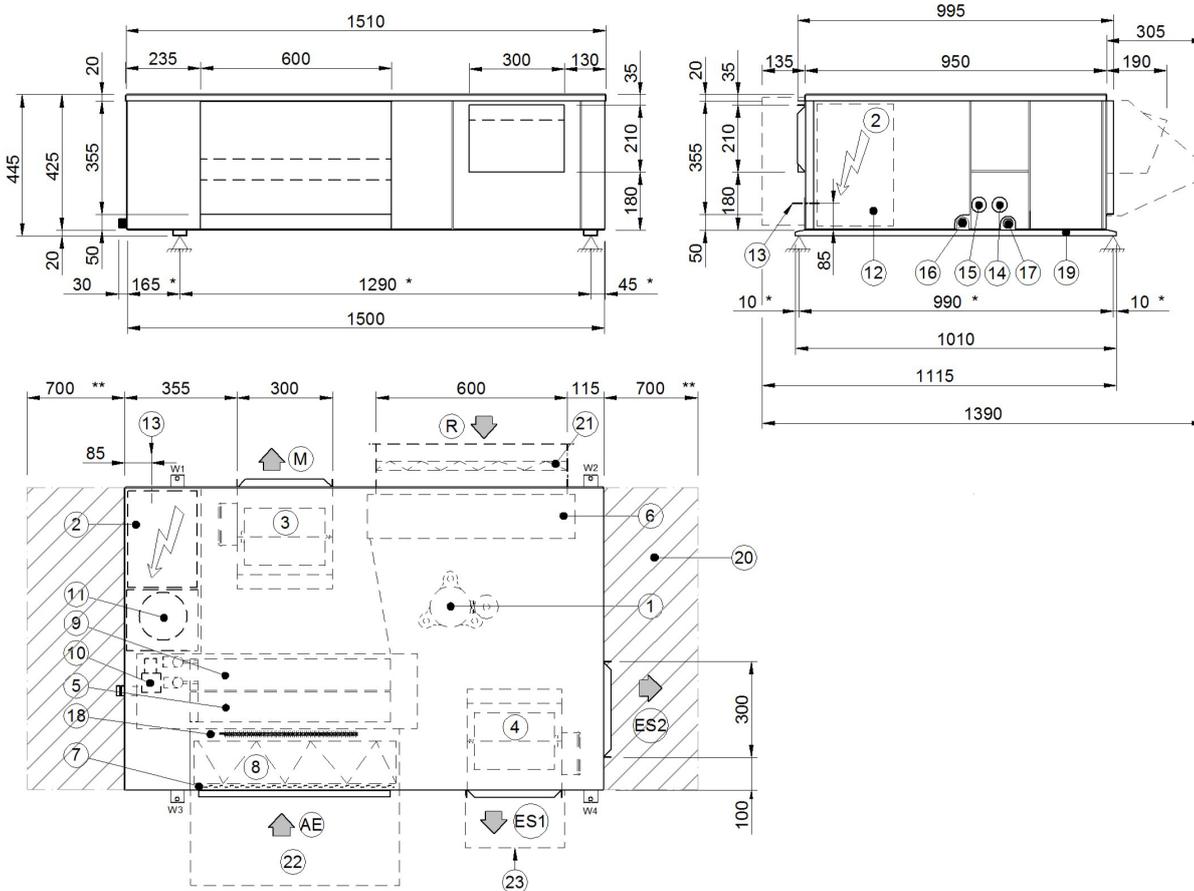
DB = Bulbo seco

1. En el interior de la zona punteada está identificado el campo de funcionamiento de las unidades estándar
2. Extensión del campo de funcionamiento con resistencias de precalentamiento

Dimensiones

DAA5E0600_04 REV04
 Data/Date 06/03/2018

Tamaños 17-21

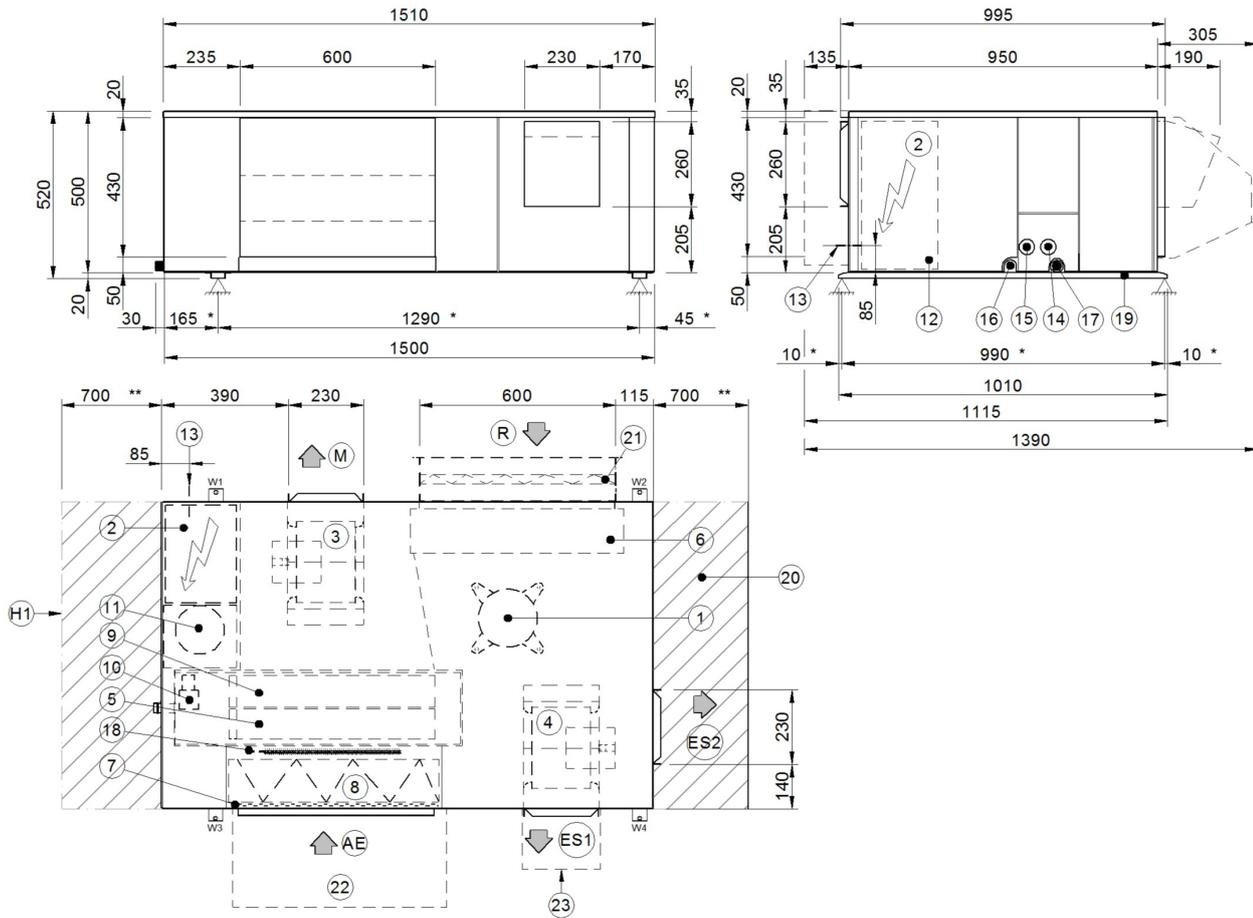


- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Compresor 2. Cuadro eléctrico 3. Ventilador de impulsión de aire 4. Ventilador de impulsión de aire 5. Intercambiador interno 6. Batería de recuperación de aire de expulso 7. Filtro G4 (estándar) 8. Filtro de aire/Filtros electrónicos (opcional) 9. Batería de calentamiento de agua (opcional) 10. Válvula 3 vías (opcional) 11. Humificador de vapor (opcional) 12. Panel extraíble de acceso al hueco técnico 13. Entrada línea eléctrica 14. Salida del calentador de agua Ø 3/4" gas | <ol style="list-style-type: none"> 15. Entrada de agua de la batería Ø 3/4" 16. Entrada de agua del humidificador Ø 1/2" Gas 17. Descarga de condensados 18. Resistencias eléctricas integradas (opcional) 19. Soportes de elevación 20. Espacios funcionales 21. Filtros aire clase G4 aspiración/expulsión (opcional) 22. Protector aire exterior (opcional) 23. Protector aire de salida (opcional) <p>(*) Posición antivibraciones
 (**) Distancia mínima comparada
 R = Retorno aire del ambiente
 M = Impulsión aire
 AE = Toma aire exterior
 ES = Expulsión aire estandar</p> |
|--|--|

Tamaños			17	21
Longitud		mm	1510	1510
Profundidad		mm	950	950
Altura		mm	445	445
Peso		Kg	135	145

Los pesos se refieren a unidades estándar; según los accesorios considerados ellos pueden variar considerablemente.

Tamaños 25-31

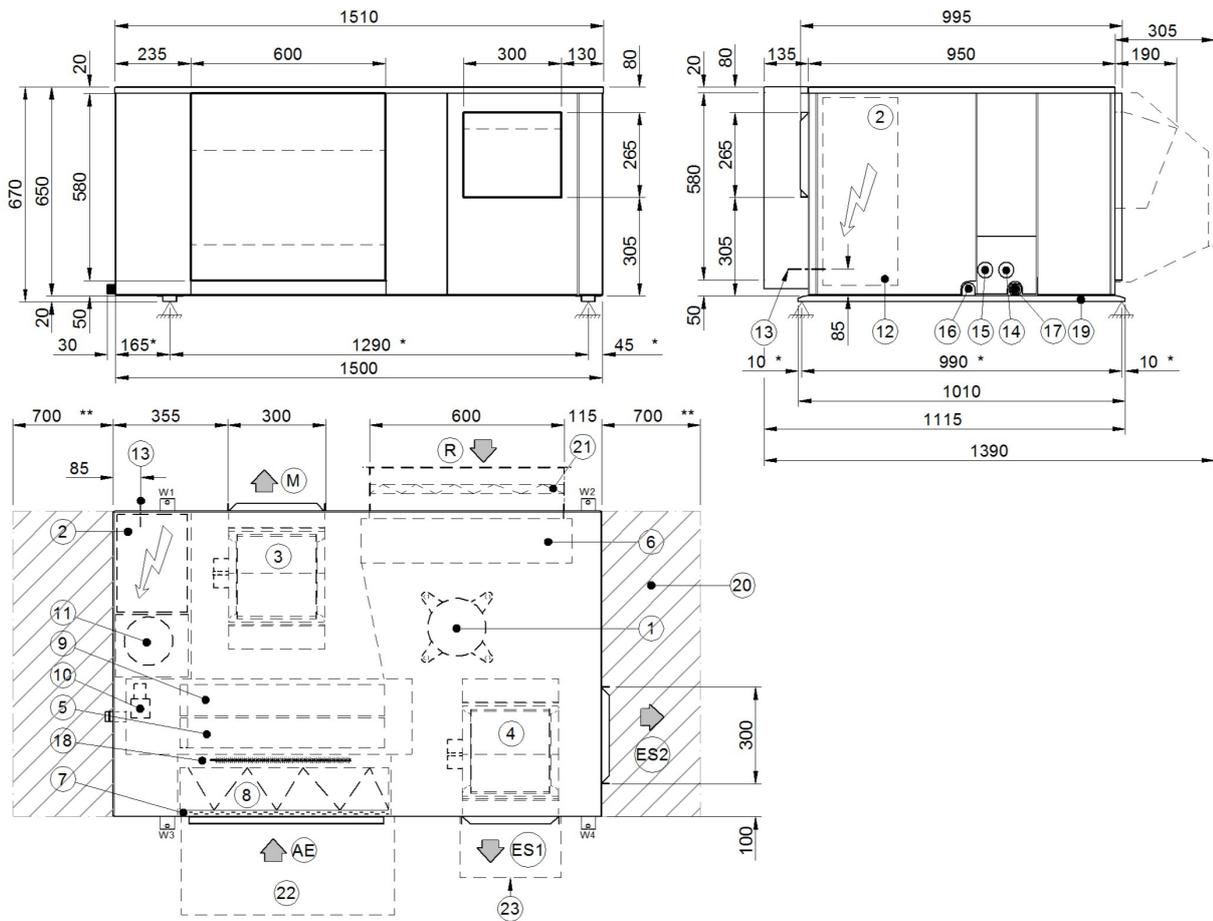


- | | |
|---|---|
| 1. Compresor | 15. Entrada de agua de la batería Ø 3/4" |
| 2. Cuadro eléctrico | 16. Entrada de agua del humidificador Ø 1/2" Gas |
| 3. Ventilador de impulsión de aire | 17. Descarga de condensados |
| 4. Ventilador de impulsión de aire | 18. Resistencias eléctricas integradas (opcional) |
| 5. Intercambiador interno | 19. Soportes de elevación |
| 6. Batería de recuperación de aire de expulsión | 20. Espacios funcionales |
| 7. Filtro G4 (estándar) | 21. Filtros aire clase G4 aspiración/expulsión (opcional) |
| 8. Filtro de aire/Filtros electrónicos (opcional) | 22. Protector aire exterior (opcional) |
| 9. Batería de calentamiento de agua (opcional) | 23. Protector aire de salida (opcional) |
| 10. Válvula 3 vías (opcional) | (*) Posición antivibraciones |
| 11. Humidificador de vapor (opcional) | (**) Distancia mínima comparada |
| 12. Panel extraíble de acceso al hueco técnico | R = Retorno aire del ambiente |
| 13. Entrada línea eléctrica | M = Impulsión aire |
| 14. Salida del calentador de agua Ø 3/4" gas | AE = Toma aire exterior |
| | ES = Expulsión aire estándar |

Tamaños	25	31
Longitud	1510	1510
Profundidad	950	950
Altura	520	520
Peso	175	185

Los pesos se refieren a unidades estándar; según los accesorios considerados ellos pueden variar considerablemente.

Tamaños 41

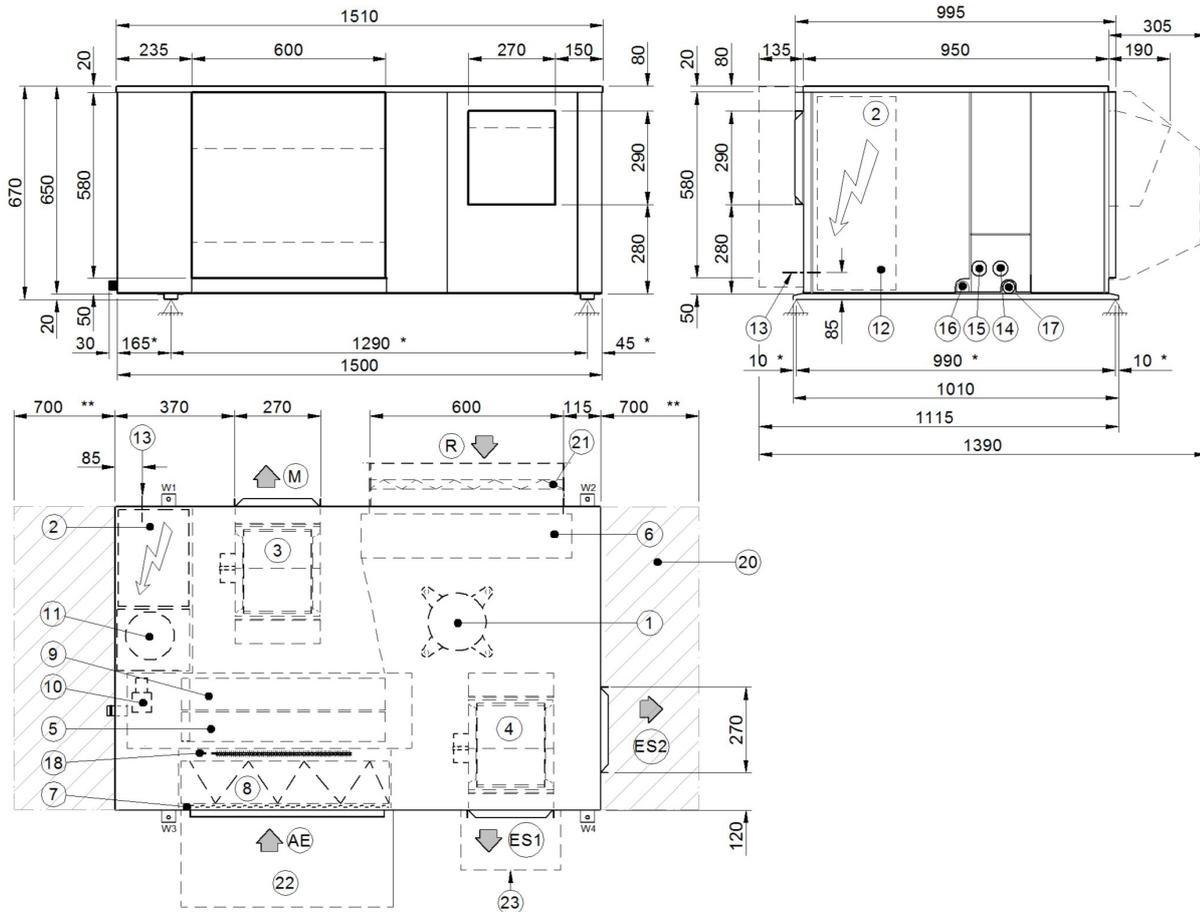


- | | |
|---|---|
| 1. Compresor | 15. Entrada de agua de la batería Ø 3/4" |
| 2. Cuadro eléctrico | 16. Entrada de agua del humidificador Ø 1/2" Gas |
| 3. Ventilador de impulsión de aire | 17. Descarga de condensados |
| 4. Ventilador de impulsión de aire | 18. Resistencias eléctricas integradas (opcional) |
| 5. Intercambiador interno | 19. Soportes de elevación |
| 6. Batería de recuperación de aire de expulsión | 20. Espacios funcionales |
| 7. Filtro G4 (estándar) | 21. Filtros aire clase G4 aspiración/expulsión (opcional) |
| 8. Filtro de aire/Filtros electrónicos (opcional) | 22. Protector aire exterior (opcional) |
| 9. Batería de calentamiento de agua (opcional) | 23. Protector aire de salida (opcional) |
| 10. Válvula 3 vías (opcional) | |
| 11. Humificador de vapor (opcional) | |
| 12. Panel extraíble de acceso al hueco técnico | |
| 13. Entrada línea eléctrica | |
| 14. Salida del calentador de agua Ø 3/4" gas | |
- (*) Posición antivibraciones
(**) Distancia mínima comparada
- R = Retorno aire del ambiente
M = Impulsión aire
AE = Toma aire exterior
ES = Expulsión aire estandar

Tamaños			41
Longitud	mm		1510
Profundidad	mm		950
Altura	mm		670
Peso	Kg		215

Los pesos se refieren a unidades estándar; según los accesorios considerados ellos pueden variar considerablemente.

Tamaños 51



- | | |
|---|---|
| 1. Compresor | 15. Entrada de agua de la batería Ø 3/4" |
| 2. Cuadro eléctrico | 16. Entrada de agua del humidificador Ø 1/2" Gas |
| 3. Ventilador de impulsión de aire | 17. Descarga de condensados |
| 4. Ventilador de impulsión de aire | 18. Resistencias eléctricas integradas (opcional) |
| 5. Intercambiador interno | 19. Soportes de elevación |
| 6. Batería de recuperación de aire de expulsión | 20. Espacios funcionales |
| 7. Filtro G4 (estándar) | 21. Filtros aire clase G4 aspiración/expulsión (opcional) |
| 8. Filtro de aire/Filtros electrónicos (opcional) | 22. Protector aire exterior (opcional) |
| 9. Batería de calentamiento de agua (opcional) | 23. Protector aire de salida (opcional) |
| 10. Válvula 3 vías (opcional) | (*)Posición antivibraciones |
| 11. Humificador de vapor (opcional) | (**) Distancia mínima comparada |
| 12. Panel extraíble de acceso al hueco técnico | R = Retorno aire del ambiente |
| 13. Entrada línea eléctrica | M = Impulsión aire |
| 14. Salida del calentador de agua Ø 3/4" gas | AE = Toma aire exterior |
| | ES = Expulsión aire estandar |

Tamaños			51
Longitud	mm		1510
Profundidad	mm		950
Altura	mm		670
Peso	Kg		225

Los pesos se refieren a unidades estándar; según los accesorios considerados ellos pueden variar considerablemente.

ZEPHIR³

Página

Características técnicas	49
Opcionales montados en la unidad	51
Opcionales suministrados por separado	54
Datos eléctricos generales	56
Compatibilidad de opcionales	65
Dimensiones	66
Selección del sistema y prestaciones técnicas	72
ZEPHIRTool	78

Características técnicas

Compresor

SIZE 1

Compresor hermético de tipo rotativo controlado por inverter equipado con protección del motor para sobrecalentamiento, sobrecorrientes y temperaturas excesivas del gas de suministro. Se instala en soportes antivibraciones y está equipado con carga de aceite. El compresor está encapsulado para reducir el nivel sonoro.

Un calentador de aceite, que se inicia automáticamente, evita que el refrigerante diluya el aceite cuando el compresor se detiene.

Se instala un solo compresor en el circuito frigorífico.

SIZE 2-3-4

Compresor hermético de tipo rotativo controlado por inverter equipado con protección del motor para sobrecalentamiento, sobrecorrientes y temperaturas excesivas del gas de suministro. Se instala en soportes antivibraciones y está equipado con carga de aceite.

Un calentador de aceite, que se inicia automáticamente, evita que el refrigerante diluya el aceite cuando el compresor se detiene.

Se instala un solo compresor en el circuito frigorífico (SIZE 2) o un solo compresor para cada uno de los dos circuitos frigoríficos (SIZE 3-4)

SIZE 5-6

Compresor hermético de tipo rotativo controlado por inverter equipado con protección del motor para sobrecalentamiento, sobrecorrientes y temperaturas excesivas del gas de suministro. Se instala en soportes antivibraciones y está equipado con carga de aceite.

Un calentador de aceite, que se inicia automáticamente, evita que el refrigerante diluya el aceite cuando el compresor se detiene.

Se instalan dos compresores controlados por inverter con ecualizador de nivel de aceite en un circuito frigorífico C1 y un solo compresor con regulación ON / OFF en el circuito frigorífico C2.

Estructura

La base se ensambla con un marco de acero pintado y galvanizado. La estructura interna está hecha de un marco de carga, en chapa de acero corrugado del tipo «ALUZINC», mientras que en el SIZE 1-2 2 el carenado sirve como marco.

Aluzinc tiene altas características anticorrosión debido a la protección galvánica típica de la combinación de aluminio y zinc.

Panel

El interior de los paneles del compresor son de chapa de acero pintada con polvo de poliéster color RAL 9001 y revestido con material autoextinguible insonorizante y resistente al calor (espesor de 20 mm, densidad 9,5 kg / m³, clase de resistencia al fuego 1 - DIN 53438).

Los paneles en la zona de tratamiento de aire y paneles de cubierta, en SIZE 3-6, son de tipo sandwich de doble pared en chapa de acero con aislamiento de poliuretano (40 kg / m³), chapa externa galvanizada de 6/10 mm de espesor pintado con polvo de poliéster color RAL 9001, espesor de poliuretano 40 mm con conductividad térmica de 0.022W /mK, chapa interna galvanizada en caliente de 5/10 mm de espesor. El panel también tiene un perfil de PVC para aislamiento térmico con una junta de goma en EPDM que proporciona

un sello hermético, color RAL 9001.

En SIZE 1-2, se instalan el mismo tipo de paneles que los del espacio del compresor.

Todos los paneles se pueden quitar fácilmente para permitir la accesibilidad completa a los componentes internos.

Intercambiador interno

- Intercambiador entrada de aire exterior
 - Intercambiador de recuperación de energía del aire extraído
- Intercambiador de expansión directa hecho con tubos de cobre y colocados en filas escalonadas expandidas mecánicamente para adherirse mejor al collar de aletas. Las aletas están hechas de aluminio con una superficie corrugada y adecuadamente distanciadas para garantizar la máxima eficiencia de intercambio de calor.

Ventilador

- Ventilador de impulsión.
- Ventilador de extracción.

Ventiladores (tipo plug fan) sin tornillo de aspa invertido, accionados por motores CC sin escobillas directamente acoplados con control electrónico. Las aspas del ventilador están diseñadas para optimizar la aerodinámica y reducir el ruido de funcionamiento, y están fabricadas en un plástico de alto rendimiento. No se requiere dimensionamiento de la unidad.

Circuito de refrigeración

Circuito de refrigeración con:

- Carga de refrigerante (R-410A).
- Visor de humedad y líquido.
- Presostato de seguridad de alta presión.
- Filtro deshidratador.
- Válvula de seguridad de alta presión.
- Válvula de expansión electrónica.
- Válvula de retención.
- Válvula inversora de ciclo de 4 vías.
- Recipiente de líquido.
- Postcalentamiento mediante by pass de gas caliente con modulación.

Filtraje

1. Entrada de aire exterior:

- Filtro plisado para una mayor superficie de filtración, hecho de un marco de chapa galvanizada con una malla protectora galvanizada y soldada con electricidad, y medios filtrantes regenerables hechos de fibra de poliéster dimensionada con resinas sintéticas G4 (60% grueso ISO 16890). Tipo autoextinguible (clase de resistencia al fuego 1 - DIN 53438).

• En el lado de entrada de aire exterior, se instala una segunda etapa de filtración altamente eficiente, por medio de un filtro electrónico de aleación de aluminio completo con prefiltro de metal, realizado por celdas de filtración electrostáticas activas. El circuito de control electrónico está integrado y sellado hermético que permite lavarlo. La eficiencia de filtración es superior al 95% para partículas con un diámetro superior a 0,5 µm, y es equivalente a la clasificación H10 utilizada en los filtros tradicionales.

2. Retorno del ambiente y recuperación:

- Filtro plisado para una mayor superficie de filtración, hecho de un marco de chapa galvanizada con una malla protectora galvanizada y soldada con electricidad, y medios filtrantes

regenerables hechos de fibra de poliéster dimensionada con resinas sintéticas G4 (60% grueso ISO 16890). Tipo autoextinguible (Clase de resistencia al fuego 1 - DIN 53438).

Bandeja

Bandeja de condensación de aleación de aluminio 1050 H24 con aislamiento anticorrosión, soldada y equipada con tubo de drenaje de sifón.

Cuadro eléctrico

El cuadro eléctrico se coloca dentro de las unidades, con acceso a través de una puerta abatible que se abre con una llave especial.

La sección de capacidad incluye:

- Interruptor aislante de la cerradura de la puerta principal.
- Disyuntor de compresor.
- Interruptor de control remoto de la fuente de alimentación del compresor.
- Protecciones térmicas del motor del ventilador de la sección interna y externa.

• Disyuntor para proteger el circuito auxiliar.

• Inverter para control del compresor.

• Elementos de calentamiento.

La sección de control del microprocesador incluye:

- Control de temperatura del aire tratado.
- Programador diario, semanal del punto de ajuste de temperatura y encendido / apagado de la unidad.
- Protección contra sobrecarga del compresor y temporizador.

• Sistema de autodiagnóstico con visualización inmediata del código de error.

• Contactos limpios para control remoto ON-OFF, modo ventilador, modo compresor y alarma acumulativa.

• Relación de humedad de suministro compensada en modo de enfriamiento.

Teclado de control, que incluye:

- Pantalla para indicar el estado operativo y el modo.
- Visualización de los valores establecidos y los códigos de error.
- Tecla PRG para la configuración de la unidad y la visualización de parámetros.
- Botón ALARM para acceder a las funciones de gestión de alarmas.
- Tecla de modo de funcionamiento.
- Botón de encendido / apagado y reinicio manual para la activación del dispositivo de sobrecarga.
- Teclas UP y DOWN para navegar por el menú y el submenú.

Opcionales montados en la unidad

- Recuperación hidrónica para ampliar los límites operativos
- Instalación interior.
- Intercambiador de Cu / Al aire exterior con revestimiento acrílico.
- Intercambiador de Cu / Al aire retorno y recuperación con revestimiento acrílico.
- Intercambiador de recalentamiento de gas caliente Cu / Al con modulación de capacidad y revestimiento acrílico.
- Caudal de aire variable con sonda de CO₂.
- Caudal de aire variable a con sonda de CO₂ + VOC.
- Caudal de aire variable a con sonda de presión de suministro.
- Caudal de aire variable a presión constante .
- Puerto serie RS485 con protocolo Modbus.

- Puerto serie RS485 con protocolo LonWorks.
- Puerto serie RS485 con protocolo BACnet.
- Detector de humo.
- Control remoto con interfaz de usuario: no requerido.
- Puerto serie VRF Midea / Clivet .
- Filtro de aire F7 de alta eficiencia (ISO 16890 ePM1 60%).
- Filtro de aire F8 ó F9 de alta eficiencia (ISO 16890 ePM1 >75%) a consultar con Departamento Técnico.

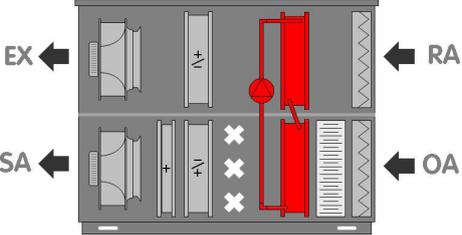
Opcionales suministrados por separado:

- Módulo de humidificación de vapor de electrodos sumergidos.
- Módulo de humidificación a vapor.
- Sonda de temperatura de aire remota en impulsión .
- Soportes antivibración de goma.
- Soportes antivibración de goma para la unidad y el módulo de humidificación (disponible solo con las opciones: MHSEX-MCHSX).

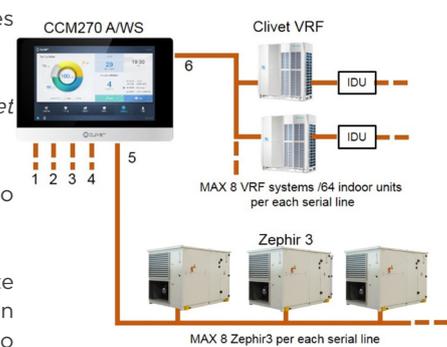
Prueba

Unidad fabricada según la norma ISO 9001 y probada al finalizar la producción.

Opcionales montados en la unidad

Accesorio	Descripción
<p>RECH</p> <p>Recuperación hidrónica para ampliar los límites operativos</p>	<p>Opcional recomendado para aplicación en clima frío y en clima húmedo y cálido. Es un dispositivo compacto montado en el propio equipo, por lo que no cambia las dimensiones de la unidad y, en consecuencia, su tamaño compacto.</p> <p>Se activa automáticamente solo cuando lo solicitan las condiciones ambientales reales: transfieren calor del aire de retorno al aire exterior y mantienen un funcionamiento óptimo en el circuito termodinámico de ciclo inverso.</p> <p>Incluye dos intercambiadores de calor adicionales, conectados por un circuito de agua completo de bomba de alta eficiencia, válvula de seguridad, manómetro, tanque de expansión, carga de agua y etilenglicol (35% en peso).</p> <p>El innovador control predictivo mantiene condiciones de suministro cómodas incluso durante los ciclos de descongelamiento, si los hay. Funcionan sin revertir el ciclo termodinámico: pare el dispositivo, aumente la capacidad de la bomba de calor, reduzca temporalmente el flujo de aire incluso en un 40% para controlar la evaporación, active la integración de calor.</p> <p>El rendimiento publicado es neto al incluir todos los elementos y no necesita ninguna corrección adicional.</p> <p>Esta opción reduce la presión estática disponible (lado del aire en impulsión).</p> <p>!! Esta operación implica la variación de los datos eléctricos principales de la unidad.</p> <p>!! Para que la unidad funcione correctamente, la temperatura dentro de la unidad debe ser inferior a 50°C. La temperatura de las unidades instaladas o almacenadas no debe superar los 50°C. Con la unidad instalada y conectada al sistema de distribución de aire, las protecciones y los dispositivos de seguridad solo funcionan con una fuente de alimentación eléctrica activa y una unidad no seccionada.</p> <p>!! En el caso de climas muy fríos, es necesario utilizar medidas apropiadas para evitar la acumulación de nieve y hielo frente a la entrada de aire exterior y la extracción de aire de escape.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>II</p> <p>Instalación interior</p>	<p>Este opcional es necesario para la instalación en interiores. Tanto en la toma de aire exterior como en la de expulsión, se suministran con junta de unión rectangular e individual en lugar de rejillas estándar (mientras que en el aire de retorno e impulsión, las juntas son estándar). Esta opción también se recomienda para instalaciones exteriores, siempre que tengamos que separar la entrada de aire exterior con la de extracción, para evitar recirculación.</p>
<p>PVARC</p> <p>Caudal de aire variable en impulsión y retorno con sonda CO2</p>	<p>Opcional recomendado cuando el aforo varía a lo largo de día, ajusta automáticamente el flujo de aire a las condiciones reales y aumenta el ahorro en la ventilación.</p> <p>Completo con sonda y control lógico integrado. Cuando la concentración de CO₂ es menor que el punto de ajuste, el flujo de aire se reduce de acuerdo con la distancia desde el punto de ajuste. La sonda está instalada y cableada en la unidad y está ubicada en el conducto de aire de retorno de la unidad.</p> <p>!! El rango de variación es desde el valor de flujo de aire de suministro seleccionado hasta el valor de flujo de aire mínimo disponible en ese tamaño.</p>
<p>PVAR-CV</p> <p>Caudal de aire variable en impulsión y retorno con sonda CO2+VOC</p>	<p>Opcional recomendado cuando el aforo varía a lo largo del día, ajusta automáticamente el flujo de aire a las condiciones reales y aumenta el ahorro en la ventilación.</p> <p>Completo con sonda y control lógico integrado. Cuando la concentración de CO₂ y VOC (compuestos orgánicos volátiles) es menor que el punto de ajuste, el flujo de aire se reduce de acuerdo con la distancia desde el punto de ajuste. La sonda está instalada y cableada en la unidad y está ubicada en el conducto de aire de retorno de la unidad.</p> <p>!! El rango de variación es desde el valor de flujo de aire de suministro seleccionado hasta el valor de flujo de aire mínimo disponible en ese tamaño.</p>

Accesorio		Descripción	
PVARP	Caudal de aire variable en impulsión y retorno con con sonda de presión	<p>Opcional recomendado para Instalaciones con varias zonas donde se requiera variar el caudal, una vez cubierta la demanda en determinadas zonas. Adecuado para instalaciones con sistema VAV y/o zonificación. Completo con interruptor de presión diferencial y control lógico integrado instalado y cableado a bordo de la máquina. Permite al usuario fijar la presión estática externa deseada, y en caso de variación de la pérdida de carga el sistema adaptará automáticamente el caudal de aire para mantener la presión estática externa constante.</p> <p>!! La presión estática externa establecida debe ser > 100 Pa !! El rango de variación de caudal en impulsión será la diferencia entre el caudal seleccionado por el usuario y el mínimo disponible de la talla "sizeX" (consultar caudal mínimo de cada size).</p>	
DESM	Detector de humos	<p>Opción que detecta humo en el espacio e interviene en el funcionamiento de la unidad. Completo con sensor, unidad de control electrónico y control lógico integrado relativo. Cuando ocurre una alarma o falla el sensor, la ventilación se detiene.</p> <p>El control remoto <i>ON-OFF</i> y el control del teclado de encendido / apagado están deshabilitados. La unidad se reactiva manualmente.</p> <p>La detección de humo en el espacio se realiza mediante el análisis del aire de retorno. La mayor sensibilidad del detector de humo con efecto Tyndall puede detectar la presencia de humo en los flujos de aire a alta velocidad, mediante un sistema foto óptico con una cámara de detección de laberinto.</p> <p>El dispositivo está instalado dentro de la unidad.</p>	
NCRC	Sin control remota con interfaz de usuario	<p>Esta opción se recomienda en presencia de un sistema de supervisión centralizado u otro equipo de gestión remota.</p> <p>La unidad mantendrá sus funciones sin cambios, pero se suministra sin una interfaz de usuario.</p> <p>!! Durante el mantenimiento ordinario, el técnico de servicio autorizado debe estar equipado con una computadora personal configurada correctamente o una interfaz de servicio compatible.</p>	
MOB	Puerto serie RS485 con protocolo Modbus	<p>Permite la conexión en serie a los sistemas de supervisión, utilizando Modbus como protocolo de comunicación.</p> <p>Permite el acceso a la lista completa de variables operativas, controles y alarmas.</p> <p>El dispositivo está instalado y conectado a la unidad.</p> <p>!! La longitud total de cada línea en serie no excederá de los 1000 metros y la línea debe conectarse en la tipología de bus (entrada / salida).</p>	
LON	Puerto serie RS485 con protocolo LonWorks	<p>Permite la conexión en serie a sistemas de supervisión, utilizando LonWorks como protocolo de comunicación.</p> <p>Permite acceder a una lista de variables de operación, control y alarmas que cumplen con el estándar Echelon.</p> <p>El dispositivo está instalado y conectado a la unidad.</p> <p>!! La configuración y gestión de las redes LonWorks son responsabilidad del cliente.</p> <p>!! La tecnología LonWorks utiliza el protocolo Lon-Talk® para comunicarse entre los nodos de la red. Póngase en contacto con el proveedor de servicios para obtener más información.</p> <p>!! La longitud total de cada línea en serie no excederá de los 1000 metros y la línea debe conectarse en la tipología de bus (entrada / salida).</p>	
BACIP	Puerto serie RS485 con protocolo BACnet-IP	<p>Permite la conexión en serie a los sistemas de supervisión, utilizando BACnet como protocolo de comunicación.</p> <p>Permite el acceso a la lista completa de variables operativas, controles y alarmas.</p> <p>El dispositivo está instalado y conectado a la unidad.</p> <p>!! La configuración y gestión de las redes BACnet son responsabilidad del cliente.</p> <p>!! La longitud total de cada línea en serie no excederá de los 1000 metros y la línea debe conectarse en la tipología de bus (entrada / salida).</p>	

Accesorio		Descripción
VRF	Pasarela VRF Midea / Clivet	<p>Opción que permite la integración de Zephir3 en los sistemas VRF de Clivet.</p> <p>En aplicaciones de aire acondicionado, Zephir3 se encarga del aire primario, mientras que el aire acondicionado se completa con las unidades internas del sistema VRF.</p> <p>El dispositivo de comunicación está montado dentro del cuadro eléctrico de Zephir3, el cual debe conectarse al sistema de control centralizado CCM-270A / WS utilizado para la gestión de los sistemas VRF de Clivet.</p> <p>El control centralizado permite las siguientes funciones en el Zephir3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>on/off</i> • temperatura con <i>offset</i> +/- 4 ° C desde el <i>set point</i> • programación diario / semanal • modo de funcionamiento: automático / solo ventilación • salida alarma <p>El control centralizado CCM-270A / WS permite la conexión de hasta 6 líneas de comunicación y cada una de ellas el control hasta un máximo de 8 unidades, en total 48 (p.e. 48 Zephir3 ó 48 sistemas VRF a los que estarán conectado un máximo de 384 unidades interiores).</p> <p>!! La longitud total de cada línea en serie no excederá de los 1000 metros y la línea debe conectarse en la tipología de bus (entrada / salida)</p> <p>!! compatible solo con sistemas VRF de Midea.</p> 
CEA	Intercambiador de Cu / Al aire exterior con revestimiento acrílico	Baterías con tubo de cobre y aletas de aluminio con revestimiento acrílico. Resiste la corrosión galvánica y permite su aplicación en zonas costeras.
CCA	Intercambiador de Cu / Al aire retorno y recuperación con revestimiento acrílico	Baterías con tubo de cobre y aletas de aluminio con revestimiento acrílico. Resiste la corrosión galvánica y permite su aplicación en zonas costeras.
CPHGMA	Intercambiador de recalentamiento de gas caliente Cu / Al con modulación de capacidad y revestimiento acrílico	Baterías con tubo de cobre y aletas de aluminio con revestimiento acrílico. Resiste la corrosión galvánica y permite su aplicación en zonas costeras.
PTCO	Embalaje para envío en container	<p>Opción que permite el envío por contenedor.</p> <p>Incluye la aplicación de deslizamiento de chapa de acero para un fácil desplazamiento de la unidad, embalaje con soportes angulares protectores y nylons, sistemas de anclaje. Si es necesario, los soportes de elevación laterales y el seccionador general se pueden quitar para evitar daños durante el transporte (componentes desmontados y colocados dentro de la unidad).</p> <p>Para requisitos particulares, comuníquese con nosotros.</p>
F7B	Filtro de aire F7 de alta eficiencia (ISO 16890 ePM1 60%)	<p>Los filtros multi-diédricos con bolsillos rígidos clase F7 ePM1 60% (ISO 16890), son componentes de filtrado que se suman a los filtros estándar G4 ISO Grueso 60% (ISO 16890), para un filtrado más efectivo. Son ampliamente utilizados en sistemas de aire acondicionado y aplicaciones industriales que requieren un rendimiento adecuado con respecto a polvos finos y partículas con dimensiones superiores a 1 µm. Los filtros de la clase F7 están hechos de papel de fibra de vidrio, plegados con espaciado calibrado constante, montados en marcos con una estructura resistente en poliéster moldeado extruido; La amplia superficie de filtración reduce las caídas de presión del lado del aire. Los filtros de clase F7 deben reemplazarse después de alcanzar sus límites de suciedad con un mantenimiento periódico programado.</p> <p>!! Esta opcional reduce la presión estática disponible (lado impulsión).</p> <p>!! Para opción F8 ó F9 de alta eficiencia consultar con dept. técnico.</p>

Opcionales suministrados por separado

MHSEX - Humidificador por electrodos sumergidos

Este dispositivo es adecuado para el funcionamiento en invierno cuando se requiere humedad para el ambiente sin enfriar el flujo de aire.

El control de modulación automático le permite ajustar la producción de vapor y su consumo adaptándose a las necesidades reales. La capacidad varía según la talla del equipo, el opcional está preparado para trabajar con agua no blanda y conductividad media y se completa con: alimentación de la válvula solenoide, cilindro desechable, descarga de agua de la válvula solenoide, tubo de distribución de vapor, panel de control electrónico con sensor de nivel de agua, sensor de conductividad, antiespumante, vaciado manual. Para garantizar la máxima higiene, el cilindro se vacía automáticamente después de un período predeterminado en stand-by.

El opcional se instala en un módulo externo a la unidad, con su propio cuadro eléctrico y suministro de electricidad independiente. El control del dispositivo, regulado por la unidad, se realiza a través de una señal de 0-10V.

Una sonda montada en el retorno y cableada a la unidad se utiliza para controlar el nivel de humedad. Este opcional también se puede instalar remotamente a la unidad, en el conducto de impulsión de aire. Distancia máxima 30 m.



!! La capacidad de modulación dependerá de las condiciones del aire de retorno.

!! Esta opción implica la variación de los datos eléctricos principales de la unidad.

!! Este accesorio requiere la presencia de un circuito de agua y drenaje a bordo de la unidad. A cargo del cliente.

!! El agua suministrada debe cumplir con unos requerimientos mínimos (p.e. Dureza, conductividad, etc. Consultar a Dept. Técnico y/o manual de uso e instalación).

!! Instalación a cargo del cliente.

Relación según tamaño

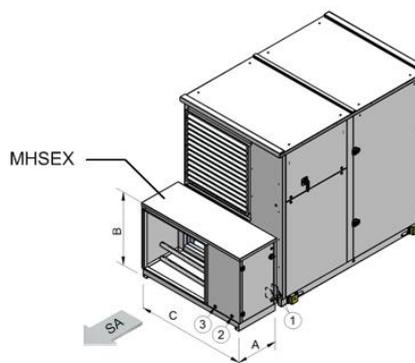
Talla	SIZE 1	SIZE 2	SIZE 3	SIZE 4	SIZE 5	SIZE 6
Modelo y capacidad	HSE8 (8kg/h)	HSE9 (15kg/h)	HSE25 (25kg/h)	HSE35 (35kg/h)	HSE45 (45kg/h)	HSE45 (45kg/h)

Datos eléctricos

Talla		SIZE 1	SIZE 2	SIZE 3	SIZE 4	SIZE 5	SIZE 6
F.L.A. - Corriente absorbida en las máximas condiciones admitidas							
F.L.A. MHSEX	A	8,7	16,2	27,0	38,0	48,8	48,8
F.L.I. - Potencia absorbida a plena carga en las máximas condiciones admitidas							
F.L.I. MHSEX	kW	6,0	11,3	18,8	26,3	33,8	33,8

Medidas del módulo

Talla		SIZE 1	SIZE 2	SIZE 3	SIZE 4	SIZE 5	SIZE 6
A	mm	640	640	900	900	900	900
B	mm	800	800	960	1060	1060	1060
C	mm	905	905	1700	1700	1920	2225



1. Línea de alimentación
2. Entrada vapor
3. Descarga de condensados

MCHSX - Humidificador con vapor mediante producción centralizada

Este dispositivo permite suministrar la humedad a la instalación mediante el suministro de vapor de la red a una presión adecuada. Útil en aplicaciones donde haya red de suministro de vapor y donde se requiere una cantidad significativa de humedad durante la temporada de invierno, como en hospitales o procesos industriales.

Incluye los siguientes componentes de acero inoxidable: tubo de distribución de vapor, válvula solenoide de modulación, dispositivo de drenaje de condensación, filtro de vapor, conexiones hidráulicas. También incluye el control y las funciones necesarias. La presión de funcionamiento es de 1 bar.

El dispositivo permite el suministro preciso de humedad al ambiente y simplifica la instalación y regulación de la unidad. El opcional se instala en un módulo externo a la unidad. El control es a través del cuadro eléctrico de la unidad mediante una señal de salida de 0-10 V utilizada para controlar la válvula de regulación.

Este opcional también se puede instalar remotamente a la unidad, en el conducto de impulsión de aire. Distancia máxima 30 m.

!! La capacidad de modulación dependerá de las condiciones del aire de retorno.

!! Esta opción implica la variación de los datos eléctricos principales de la unidad.

!! Se debe montar una válvula de corte en la línea de suministro de vapor a la unidad (a cargo del cliente). Instale la línea de vapor en una posición más alta a la unidad.

!! Si la presión del suministro excede el rango operativo admisible, la despresurización requerida debe realizarse fuera de la unidad (a cargo del cliente)

!! Instalación a cargo del cliente.

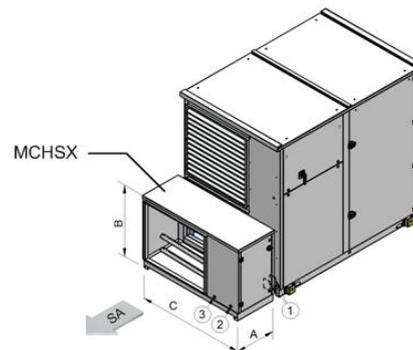
Relación según tamaño

Talla		SIZE 1	SIZE 2	SIZE 3	SIZE 4	SIZE 5	SIZE 6
Modelo y capacidad	1	CHS 10kg/h	CHS 15kg/h	CHS 25kg/h	CHS 35kg/h	CHS 45kg/h	CHS 50kg/h

1. Capacidad máxima, referida a 1 bar de presión.

Medidas del módulo

Talla		SIZE 1	SIZE 2	SIZE 3	SIZE 4	SIZE 5	SIZE 6
A	mm	640	640	900	900	900	900
B	mm	800	800	960	1060	1060	1060
C	mm	905	905	1700	1700	1920	2225



1. Línea de alimentación
2. Entrada vapor
3. Descarga de condensados

RSSX - Sonda de temperatura de aire remota en impulsión

Opcional para montar en conducto de impulsión y tener una lectura real, en sustitución de la sonda montada en la unidad. Se compone de sonda de temperatura y humedad de conducto para instalación en interior, caja de plástico para montaje en superficie, cable de 10 m de longitud con conector rápido a cuadro eléctrico del equipo.

!! El dispositivo está diseñado para instalarse fuera de la unidad (a cargo del cliente)

!! Use solo el cable suministrado. Para un funcionamiento correcto, no corte el cable.

!! Instalación a cargo del cliente.

AMRUX - Amortiguadores para MÓDULO humidificador (disponible solo para los opcionales: MHSEX- MCHSX)

Los amortiguadores antivibratorios de goma se deben montar en los puntos de apoyo detallados en planos. Su función es absorber las vibraciones producidas por la unidad reduciendo el ruido transmitido a las estructuras de soportación. Son cuerpos elásticos que pueden amortiguar el esfuerzo axial y tangencial y sus propiedades físicas y mecánicas permanecen constantes en el tiempo gracias a los materiales altamente resistentes de los que están hechos. Alternativamente, se pueden usar tiras antivibraciones de neopreno de goma en el perfil longitudinal de soporte de la unidad (no suministrados por Clivet).

!! Instalación a cargo del cliente.



Datos técnicos generales

Prestaciones

Talla			Size 1	Size 2	Size 3	Size 4	Size 5	Size 6
Funcionando a temperatura fija en impulsión								
Caudal estándar								
Caudal estándar		l/s	361	611	1278	2000	2638	3333
Caudal estándar		m ³ /h	1300	2200	4600	7200	9500	12000
Máx presión disponible (impulsión)		Pa	630	630	630	600	420	630
Máx presión disponible (retorno)		Pa	630	630	630	630	540	630
Refrigeración								
Pot. Frig.	1	kW	106	17,5	38,7	58,4	79,0	95,9
Pot. Deshumidificación	1	kW	2,70	4,20	10,9	14,9	21,3	22,9
Consumo compresores	1	kW	2,91	4,92	11,1	15,7	20,4	23,2
EER_C	1	-	4,57	4,41	4,47	4,67	4,91	5,12
Calefacción								
Pot. Calor.	2	kW	5,93	10,00	21,0	32,9	43,4	54,9
Consumo compresores	2	kW	0,71	1,35	2,54	4,22	5,75	8,77
COP_C	2	-	8,38	7,45	8,28	7,80	7,55	6,26
Funcionando a máxima capacidad frigorífica								
Caudal estándar								
Caudal estándar		l/s	361	611	1278	2000	2638	3333
Caudal estándar		m ³ /h	1300	2200	4600	7200	9500	12000
Máx presión disponible (impulsión)		Pa	630	630	630	600	420	630
Máx presión disponible (retorno)		Pa	630	630	630	630	540	630
Refrigeración								
Pot. Frig.	3	kW	10,6	17,5	38,7	58,4	79,0	95,9
Consumo compresores	3	kW	3,26	5,52	12,5	17,7	22,9	26,1
Capacidad adicional	3	kW	3,57	5,67	14,0	19,8	27,7	30,9
EER_C	3	-	3,25	3,18	3,10	3,31	3,45	3,68
Calefacción								
Pot. Calor.	4	kW	10,5	17,8	37,1	58,2	76,8	96,9
Consumo compresores	4	kW	2,28	3,77	7,13	11,2	14,4	18,3
COP_C	4	-	4,61	4,72	5,21	5,20	5,33	5,29
Funcionando a máximo caudal								
Máximo caudal								
Máximo caudal		l/s	528	972	1944	2556	3194	3889
Máximo caudal		m ³ /h	1900	3500	7000	9200	11500	14000
Máx presión disponible (impulsión)		Pa	630	470	630	455	345	615
Máx presión disponible (retorno)		Pa	630	530	630	535	400	630
Refrigeración								
Pot. Frig.	5	kW	9,20	18,2	31,9	45,1	62,0	80,6
Consumo compresores	5	kW	1,56	3,38	4,46	6,97	13,8	17,8
EER_C	5	-	5,89	5,38	7,15	6,48	4,50	4,51
Calefacción								
Pot. Calor.	6	kW	6,00	11,1	22,10	29,1	36,3	44,2
Consumo compresores	6	kW	0,54	1,31	2,48	3,11	3,40	5,44
COP_C	6	-	11,1	8,46	8,91	9,36	10,7	8,14

B.S. = bulbo seco.

B.H. = bulbo húmedo.

EER_C = Rendimiento termodinámico del sistema en refrigeración.

COP_C = Rendimiento termodinámico del sistema en calefacción.

1. Temperatura aire exterior: 35°C B.S./ 24°C B.H.. Temperatura aire de retorno 26°C B.S. Humedad absoluta de aire en impulsión: 11g/kg. Temperatura de aire en impulsión 24°C B.S.
2. Temperatura aire exterior 7°C B.S./ 6.0°C B.H. Temperatura aire de retorno 20°C B.S. / 12°C B.S. Temperatura de aire en impulsión 20°C B.S.
3. Temperatura aire exterior 35°C B.S./ 24°C B.H. Temperatura aire de retorno 26°C B.S. Humedad absoluta de aire en impulsión: 11g/kg.
4. Temperatura aire exterior 7°C B.S./ 6.0°C B.H. Temperatura aire de retorno 20°C B.S. / 12°C B.S. Temperatura de aire en impulsión 30°C B.S.
5. Temperatura aire exterior 35°C B.S./ 24°C B.H. Temperatura aire de retorno 26°C B.S. Temperatura de aire en impulsión 22°C B.S.
6. Temperatura aire exterior 7°C B.S./ 6.0°C B.H. Temperatura aire de retorno 20°C B.S. / 12°C B.S. Temperatura de aire en impulsión 16°C B.S.

Datos constructivos

Talla			Size 1	Size 2	Size 3	Size 4	Size 5	Size 6
Compresor								
Tipo de compresor			ROT	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Núm. de compresores		Nr	1	1	2	2	3	3
Capacidad de modulación		Nr	20-100%	20-100%	10-100%	10-100%	8-100%	8-100%
Circuitos frigoríficos		Nr	1	1	2	2	2	2
Cargas de gas	7	kg	4.3	5.6	19	24	28	37.5
Ventiladores (impulsión)								
Tipo de ventilador			RAD	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD
Núm. de ventiladores		Nr	1	1	1	1	1	2
Diámetro		mm	310	355	500	630	630	500
Mínimo caudal		l/s	278	444	917	1444	2083	2639
Mínimo caudal		m ³ /h	1000	1600	3300	5200	7500	9500
Máximo caudal		l/s	528	972	1944	2556	3194	3889
Máximo caudal		m ³ /h	1900	3500	7000	9200	11500	14000
Potencia unitaria		kW	0,80	0,90	2,70	2,80	2,80	2,70
Máx. presión disponible	8	Pa	630	630	630	580	420	630
Ventiladores (retorno)								
Tipo de ventilador			RAD	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD
Núm. de ventiladores		Nr	1	1	1	1	1	2
Diámetro		mm	310	355	500	630	630	500
Caudal		l/s	361	611	1278	2000	2638	3333
Potencia unitaria		kW	0,80	0,90	2,70	2,80	2,80	2,70
Máx. presión disponible	8	Pa	630	630	630	630	520	630
Conexiones								
Descarga de condensados			1" GAS					
Alimentación								
Tensión de alimentación estándar		V	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Dimensiones								
A - Largo		mm	1895	1895	2465	2465	2465	2465
B - Ancho		mm	950	950	1735	1735	2025	2330
C - Altura		mm	1025	1625	1810	2260	2260	2260
Unidad estándar								
Peso en envío		kg	320	450	1070	1285	1450	1670
Peso en funcionamiento		kg	320	450	1070	1285	1450	1670

(7) ROT = compresor rotativo.

(8) SCROLL = compresor scroll.

(9) RAD = plug fan EC.

(10) Valores orientativos para unidades estándar con una posible variación de +/- 10%. Los datos reales se indican en la placa de la unidad.

(11) Datos a caudal estándar.

Datos eléctricos

Talla			Size 1	Size 2	Size 3	Size 4	Size 5	Size 6
F.L.A. - Corriente absorbida en las máximas condiciones admitidas								
F.L.A. - Compresor 1		A	15,1	17,4	17,4	34,5	34,5	34,5
F.L.A. - Compresor 2		A	-	-	17,4	34,5	34,5	34,5
F.L.A. - Compresor 3		A	-	-	-	-	15,4	30,9
F.L.A. - Ventilador impulsión unitario		A	1,6	1,7	4,2	4,3	4,3	4,2
F.L.A. - Ventilador retorno unitario		A	1,6	1,7	4,2	4,3	4,3	4,2
F.L.A. - Resistencia eléctrica		A	4,8	6,5	13	17,3	26	34,6
F.L.A. - Total		A	23,5	27,8	56,7	95,4	119,5	151,7
L.R.A. - Corriente de arranque								
L.R.A. - Compresor 1		A	15,1	17,4	17,4	34,5	34,5	34,5
L.R.A. - Compresor 2		A	-	-	17,4	34,5	34,5	34,5
L.R.A. - Compresor 3		A	-	-	-	-	101	174
L.R.A. - Ventilador impulsión unitario		A	1,6	1,7	4,2	4,3	4,3	4,2
L.R.A. - Ventilador retorno unitario		A	1,6	1,7	4,2	4,3	4,3	4,2
L.R.A. - Resistencia eléctrica		A	4,9	7,2	14,3	19	28,6	38
F.L.I. - Potencia absorbida a plena carga en las máximas condiciones admitidas								
F.L.I. - Compresor 1		kW	5,60	10,3	10,3	20,0	20,0	20,0
F.L.I. - Compresor 2		kW	-	-	10,3	20,0	20,0	20,0
F.L.I. - Compresor 3		kW	-	-	-	-	9,1	17,2
F.L.I. - Ventilador impulsión unitario		kW	0,8	0,9	2,7	2,8	2,8	2,7
F.L.I. - Ventilador retorno unitario		kW	0,8	0,9	2,7	2,8	2,8	2,7
F.L.I. - Resistencia eléctrica		kW	3	4,5	9	12	18	24
F.L.I. - Total		kW	10,5	17,0	35,5	57,8	72,9	92,2
M.I.C. Máxima corriente de arranque de la unidad								
M.I.C. - Valor		A	23,5	27,8	56,7	95,4	186	291,2

Datos de unidad estándar. NO incluyen opcionales.

Tensión de alimentación : 400/3/50 Hz.

Variación de tensión +/- 10%.

Desfase entre fases: Máx 2 %.

Datos eléctricos RECH

Talla			Size 1	Size 2	Size 3	Size 4	Size 5	Size 6
Bomba de alta eficiencia								
F.L.A. - Corriente absorbida		A	0,55	0,55	1,9	1,9	1,9	1,9
F.L.I. - Potencia absorbida		kW	0,13	0,13	0,39	0,39	0,39	0,39

Niveles sonoros - ST

El nivel de presión sonora está tomado a 1 metro de la superficie exterior de la unidad que opera en campo abierto. Presión estática 50 Pa (UNE EN ISO 9614-2)

Para el suministro de aire estándar, se muestran los niveles de potencia sonora total para los diversos valores de presión estática disponible.

Tenga en cuenta que cuando la unidad se instala en condiciones diferentes a las condiciones de prueba nominales (por ejemplo, cerca de paredes u obstáculos en general), los niveles de sonido pueden sufrir variaciones sustanciales.

Aire en impulsión mínimo (50 Pa)

Talla	Nivel de Potencia Sonora (dB)								Nivel de Presión Sonora (dB(A)	Nivel de Potencia Sonora (dB(A)
	Bandas de octava (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Size 1	54	52	56	59	68	69	62	70	58	74
Size 2	55	53	57	60	69	70	63	71	59	75
Size 3	60	58	61	64	72	73	66	74	61	78
Size 4	66	68	66	66	71	72	66	73	59	78
Size 5	67	69	67	67	72	73	67	74	60	79
Size 6	69	68	70	73	75	74	69	74	62	80

Aire en impulsión estándar (50 Pa)

Talla	Nivel de Potencia Sonora (dB)								Nivel de Presión Sonora (dB(A)	Nivel de Potencia Sonora (dB(A)
	Bandas de octava (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Size 1	59	60	65	69	72	72	63	69	60	77
Size 2	60	61	66	70	73	73	65	70	61	77
Size 3	66	65	67	70	73	74	67	74	61	79
Size 4	67	69	67	67	72	73	67	74	60	79
Size 5	74	75	75	74	75	74	69	74	62	80
Size 6	74	75	77	79	78	76	71	73	64	83

(100, 200, 300 Pa)

Talla	Nivel de Potencia Sonora (dB)		
	(Presión estática disponible (Pa)		
	100	200	300
Size 1	77	77	78
Size 2	78	78	79
Size 3	80	80	81
Size 4	80	80	81
Size 5	83	84	84
Size 6	85	85	86

Aire en impulsión máximo (50 Pa)

Talla	Nivel de Potencia Sonora (dB)								Nivel de Presión Sonora (dB(A)	Nivel de Potencia Sonora (dB(A)
	Bandas de octava (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Size 1	65	69	75	77	77	73	65	68	64	81
Size 2	66	70	76	78	78	74	66	69	65	82
Size 3	74	75	77	79	78	77	72	74	66	83
Size 4	77	78	77	76	77	77	71	75	64	83
Size 5	78	80	79	78	77	76	71	74	64	83
Size 6	77	78	80	82	81	79	74	75	67	86

Funcionando a caudal constante con temperatura fija impulsión.

T_OA = 35/24°C.

T_RA = 26°C T_SA = 24°C.

X_SA = 11g/kg.

T_OA = Temperatura aire exterior BS/BH [°C].

T_SA = Temperatura impulsión BS [°C].

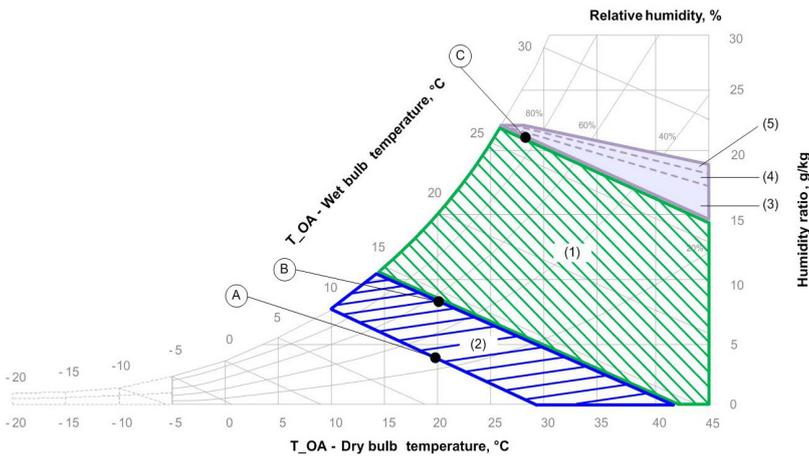
T_RA = Temperatura impulsión BS [°C].

Límites de funcionamiento (Refrigeración)

Los límites son indicativos y tienen en cuenta:

- tallas generales y no específicas.
- unidad correctamente instalada y mantenida.

AIRE EXTERIOR

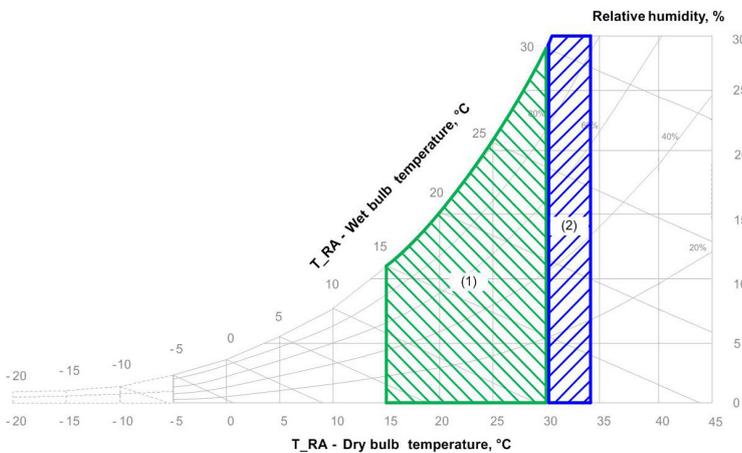


- 1 = Funcionamiento normal
 - 2 = Funcionamiento con modulación de capacidad.
 - 3 = con opcional RECH con $T_{RA} = 26^\circ$ B.S.
 - 4 = con opcional RECH con $T_{RA} = 24^\circ$ B.S.
 - 5 = con opcional RECH con $T_{RA} = 22^\circ$ B.S.
- T_{OA} = Temp. aire exterior.
 T_{RA} = Temp. aire retorno.
 B.S. = Bulbo seco.
 B.H. = Bulbo húmedo.

Límite temperatura exterior bulbo húmedo

			T_{OA} (W.B)
A		°C	10
B		°C	14
C		°C	26

AIRE DE RETORNO



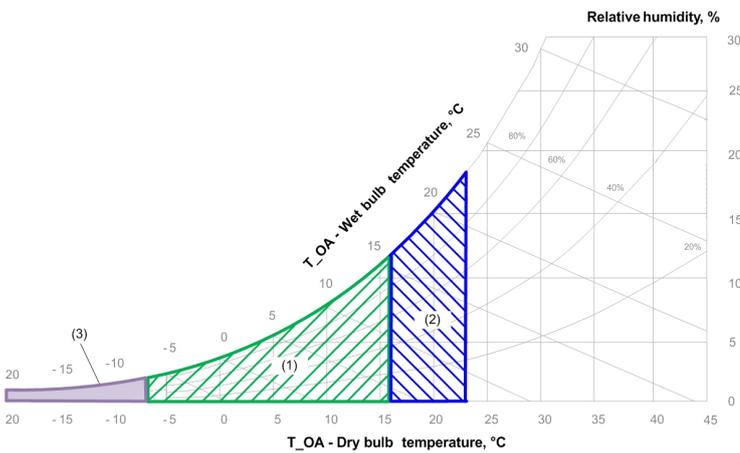
- 1 = Funcionamiento normal
 - 2 = Funcionamiento con modulación de capacidad.
- T_{RA} = Temp. aire retorno.
 B.S. = Bulbo seco.
 B.H. = Bulbo húmedo.

Límites de funcionamiento (Calefacción)

Los límites son indicativos y tienen en cuenta:

- tallas generales y no específicas
- unidad correctamente instalada y mantenida

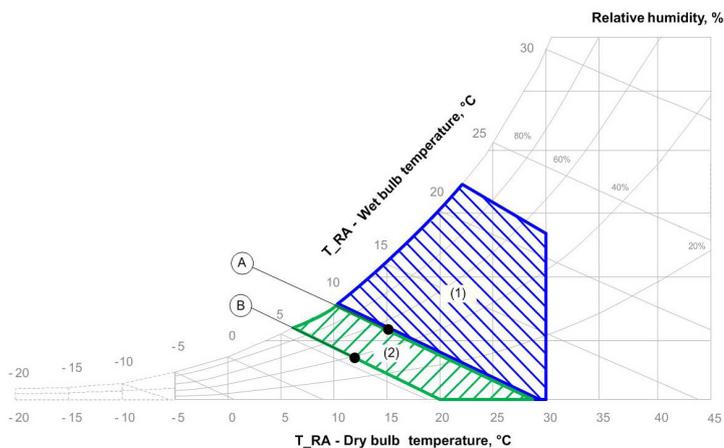
AIRE EXTERIOR



- 1 = Funcionamiento normal.
- 2 = Funcionamiento con modulación de capacidad.
- 3 = con opcional "RECH".

T_OA = Temp. aire exterior.
 B.S. = Bulbo seco.
 B.H. = Bulbo húmedo.

AIRE DE RETORNO



- 1 = Funcionamiento normal.
- 2 = Funcionamiento donde pueden hacer ciclos de desercarhe.

T_RA = Temp. aire retorno.
 B.S. = Bulbo seco.
 B.H. = Bulbo húmedo.

Límite temperatura aire de retorno bulbo húmedo

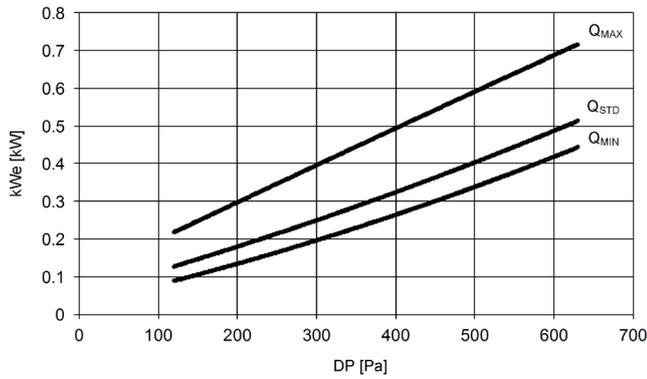
			T_RA (W.B)
A		C°	10,2
B		C°	6,0

!! El funcionamiento con temp. B.H. inferior a los límites indicados puede provocar que el equipo se pare.

Prestaciones de los ventiladores

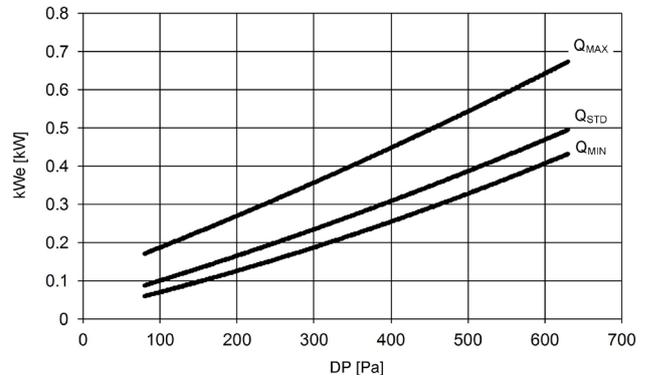
SIZE 1

Impulsión



kW_e = Consumo total (kW)
DP = Presión disponible (Pa)

Retorno

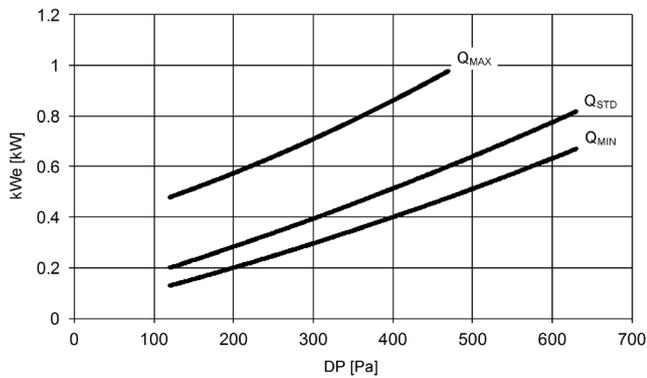


Q_{min} = 1.000 m³/h
Q_{std} = 1.300 m³/h
Q_{Máx} = 1.900 m³/h

Pérdida de carga de los opcionales		Q _{min}	Q _{std}	Q _{Máx}
RECH - Recuperación hidrónica para ampliar los límites de funcionamiento	Pa	33	48	83
F7B - Filtros de alta eficiencia F7 (ISO 16890 ePM1 60%)	Pa	60	88	148

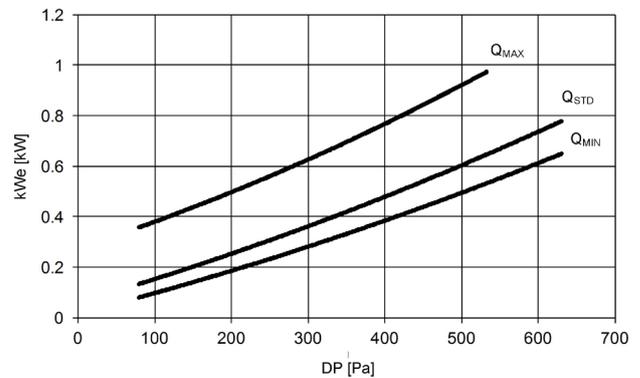
SIZE 2

Impulsión



kW_e = Consumo total (kW)
DP = Presión disponible (Pa)

Retorno



Q_{min} = 1.600 m³/h
Q_{std} = 2.200 m³/h
Q_{Máx} = 3.500 m³/h

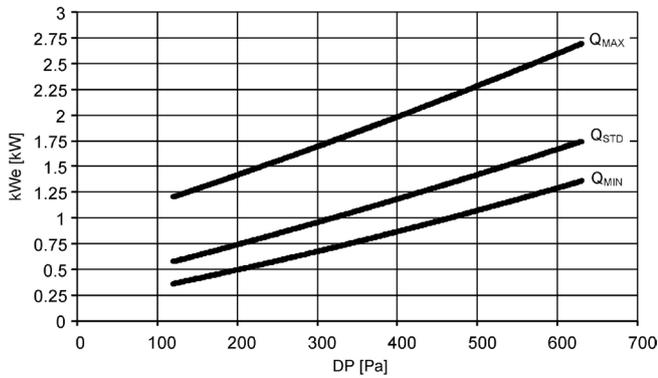
Pérdida de carga de los opcionales		Q _{min}	Q _{std}	Q _{Máx}
RECH - Recuperación hidrónica para ampliar los límites de funcionamiento	Pa	29	45	89
F7B - Filtros de alta eficiencia F7 (ISO 16890 ePM1 60%)	Pa	65	91	177

!! El rendimiento tiene en cuenta las pérdidas de carga internas de la unidad (baterías, filtros estándar, etc.).

!! Para determinar el rendimiento montando los accesorios RECH y/o F7B deberá sumar la pérdida de carga a la presión estática deseada.

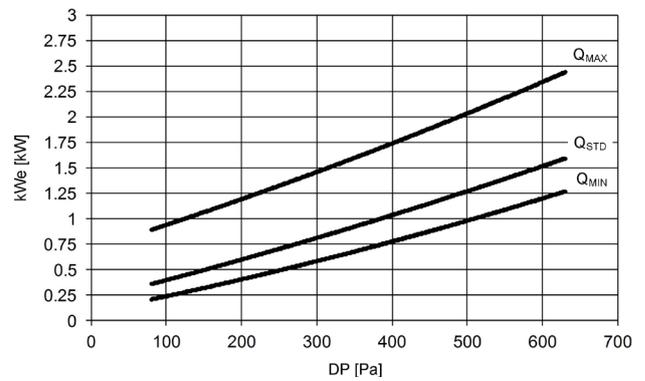
Prestaciones de los ventiladores

SIZE 3 Impulsión



kW_e = Consumo total (kW)
DP = Presión disponible (Pa)

Retorno

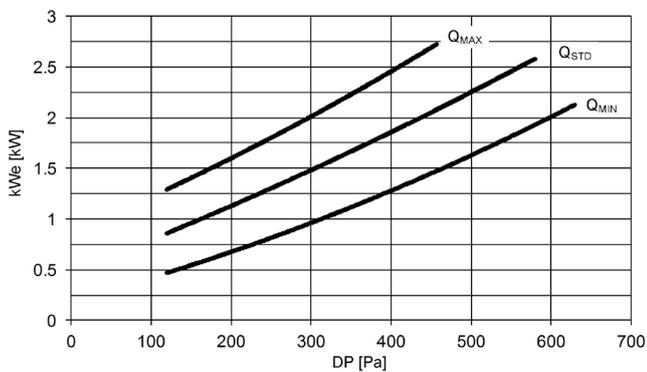


Q_{min} = 3.300 m³/h
Q_{std} = 4.600 m³/h
Q_{Máx} = 7.000 m³/h

Pérdida de carga de los opcionales		Qmin	Qstd	QMáx
RECH - Recuperación hidrónica para ampliar los límites de funcionamiento	Pa	30	48	88
F7B - Filtros de alta eficiencia F7 (ISO 16890 ePM1 60%)	Pa	49	73	125

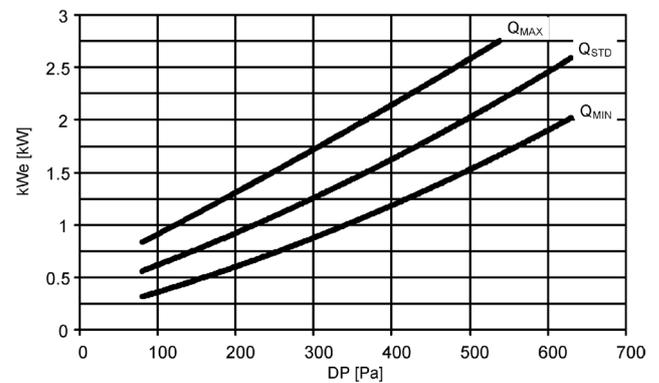
SIZE 4

Impulsión



kW_e = Consumo total (kW)
DP = Presión disponible (Pa)

Retorno



Q_{min} = 5.200 m³/h
Q_{std} = 7.200 m³/h
Q_{Máx} = 9.200 m³/h

Pérdida de carga de los opcionales		Qmin	Qstd	QMáx
RECH - Recuperación hidrónica para ampliar los límites de funcionamiento	Pa	40	64	92
F7B - Filtros de alta eficiencia F7 (ISO 16890 ePM1 60%)	Pa	70	104	151

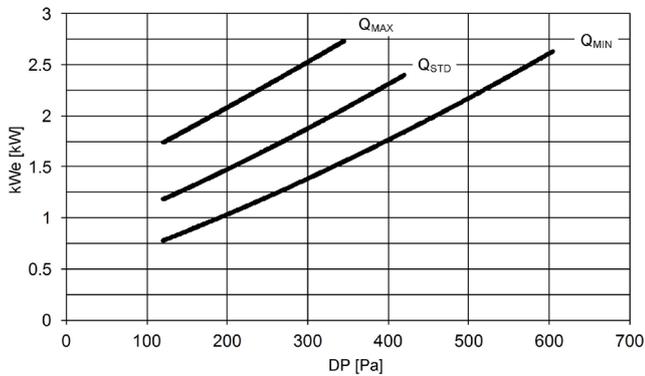
!! El rendimiento tiene en cuenta las pérdidas de carga internas de la unidad (baterías, filtros estándar, etc.).

!! Para determinar el rendimiento montando los accesorios RECH y/o F7B deberá sumar la pérdida de carga a la presión estática deseada.

Prestaciones de los ventiladores

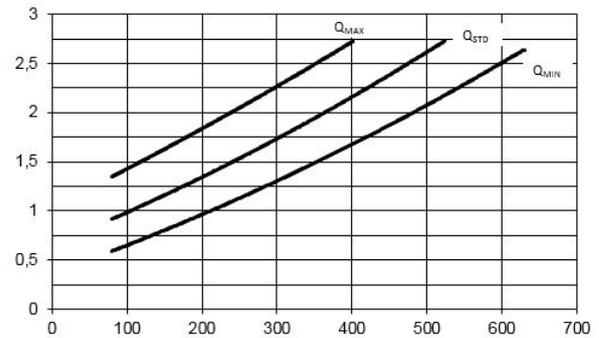
SIZE 5

Impulsión



kW_e = Consumo total (kW)
DP = Presión disponible (Pa)

Retorno

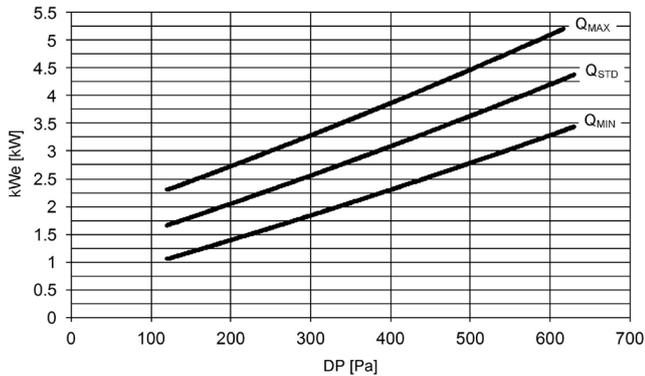


Q_{min} = 7.500 m³/h
Q_{std} = 9.500 m³/h
Q_{Máx} = 11.500 m³/h

Pérdida de carga de los opcionales		Qmin	Qstd	QMáx
RECH - Recuperación hidrónica para ampliar los límites de funcionamiento	Pa	47	67	88
F7B - Filtros de alta eficiencia F7 (ISO 16890 ePM1 60%)	Pa	83	104	151

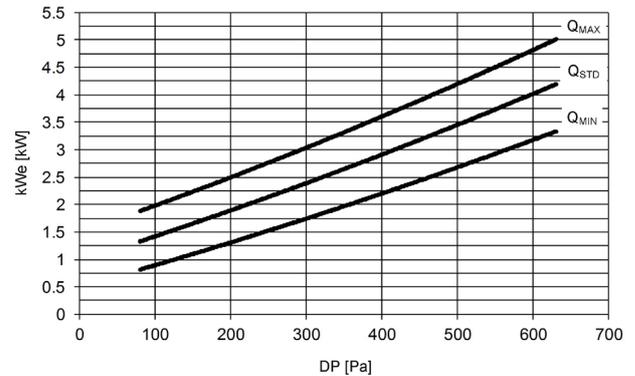
SIZE 6

Impulsión



kW_e = Consumo total (kW)
DP = Presión disponible (Pa)

Retorno



Q_{min} = 9.500 m³/h
Q_{std} = 12.000 m³/h
Q_{Máx} = 14.000 m³/h

Pérdida de carga de los opcionales		Qmin	Qstd	QMáx
RECH - Recuperación hidrónica para ampliar los límites de funcionamiento	Pa	50	70	88
F7B - Filtros de alta eficiencia F7 (ISO 16890 ePM1 60%)	Pa	88	109	153

!! El rendimiento tiene en cuenta las pérdidas de carga internas de la unidad (baterías, filtros estándar, etc.).

!! Para determinar el rendimiento montando los accesorios RECH y/o F7B deberá sumar la pérdida de carga a la presión estática deseada.

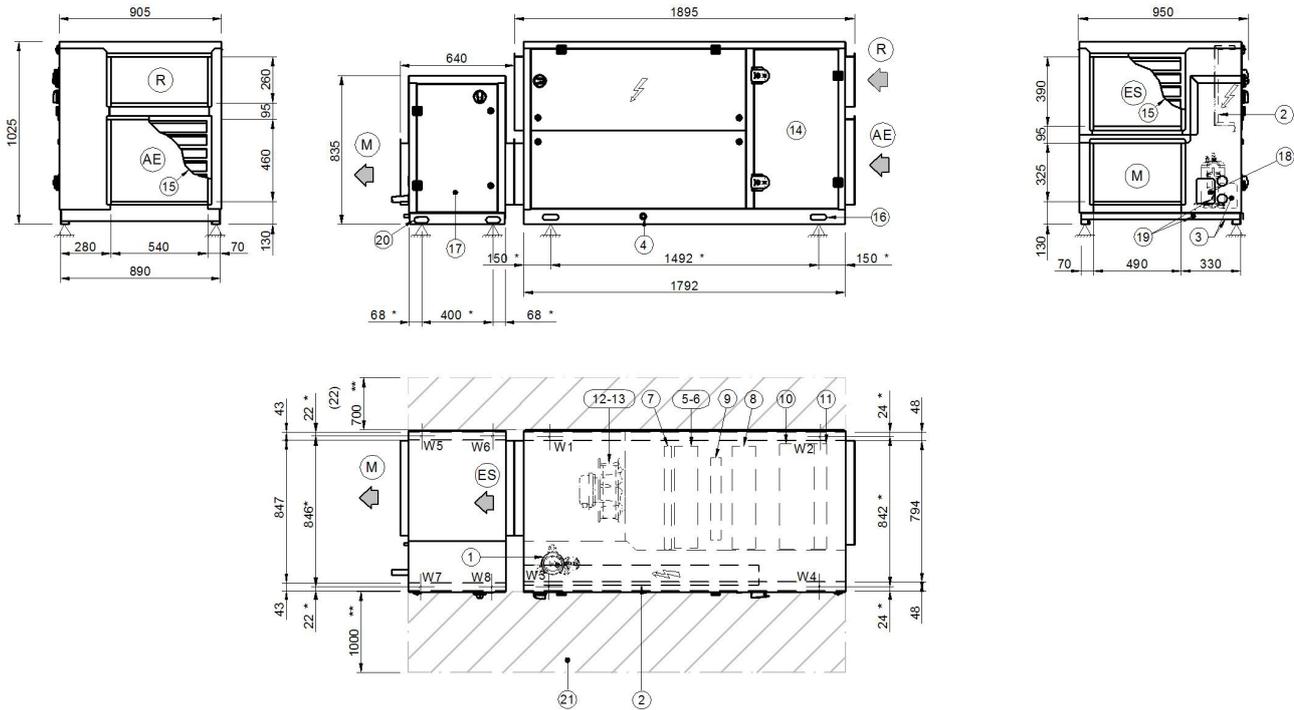
Compatibilidad de opcionales

OPCIONALES GAMA CPAN-XHE3		
Opción	Descripción	
Versión		
RTA	Recuperación termodinámica activa	Estándar
RECH	Recuperación hidrónica para ampliar los límites de funcionamiento	Opcional
Circuito frigorífico		
RCM	Circuito frigorífico con modulación de capacidad	Estándar
EVE	Válvula de expansión electrónica	Estándar
CPHGM	Batería de post-calentamiento con modulación de capacidad	Estándar
CEA	Batería entrada de aire cu/al con tratamiento acrílico	Opcional
CCA	Batería recuperación de aire cu/al con tratamiento acrílico	Opcional
CPHGMA	Batería post-calentamiento cu/al con tratamiento acrílico	Opcional
Aire		
FG4EE	Filtros G4 en entrada y recuperación de aire (coarse 60% ISO 16890)	Estándar
FEL	Filtros electrónicos activos en entrada de aire	Estándar
F7B	Filtros de alta eficiencia F7 en entrada de aire (ISO 16890 ePM1 60%)	Opcional
PSTAF	Presostato diferencial de filtros sucios	Estándar
PCOSME	Caudal constante en impulsión y retorno	Estándar
PVARC	Caudal variable mediante sonda CO2	Opcional
PVARCV	Caudal variable mediante sonda CO2+VOC	Opcional
PVARP	Caudal variable mediante sonda de presión	Opcional
MHSEX	Módulo humidificador de electrodos sumergidos	◇
MCHSX	Módulo humidificador con suministro de vapor a cargo del cliente	◇
RSSX	Sonda de temperatura remota	◇
Circuito eléctrico		
CTU	Control de temperatura y humedad	Estándar
PM	Monitor de fase	Estándar
REX	Resistencia eléctrica integrada	Estándar
MODB	RS485 con Puerto comunicación Modbus	Opcional
LONW	Puerto comunicación LonWorks	Opcional
BACIP	Puerto comunicación BACnet-IP	Opcional
DESM	Detector de humo	Opcional
CRC	Display usuario para control remoto	Opcional
NCRC	Sin display usuario para control remoto	Opcional
VXSXA	Configurar la humedad absoluta en impulsión "X_SA" a través de señal externa: habilitada/deshabilitada mediante contacto ó setpoint a través de Modbus ó BACnet-IP	*Estándar
Instalación		
IO	Instalación en exterior	Estándar
II	Instalación en interior	Opcional
AMRX	Amortiguadores	◇
AMRUX	Amortiguadores para MÓDULO humidificador (MHSEX- MCHSX)	◇

◇ Accesorio suministrado a parte

* Habilitación por parte de SAT autorizado

SIZE 1



- | | |
|--|---|
| 1. Compresor inverter | 19. Salida de condensados humidificador |
| 2. Cuadro eléctrico | 20. Anclajes para elevación humidificador |
| 3. Entrada línea de alimentación | 21. Espacios funcionales |
| 4. Salida de condensados Ø 20 mm | 22. Si la unidad está próxima a pared, prever el acceso a ventilador por la parte superior del equipo |
| 5. Batería en impulsión (aire exterior) | (R) Aire de retorno |
| 6. Batería en retorno (aire expulsado) | (M) Aire de impulsión |
| 7. Batería de post-calentamiento | (AE) Aire exterior |
| 8. Batería de recuperación hidráulica (Opcional) | (ES) Aire expulsado |
| 9. Resistencias eléctricas | (*) Posición de montaje de amortiguadores |
| 10. Filtros electrónicos activos | (**) Espacio libre sugerido sustitución desde el techo |
| 11. Filtros G4 | (R) Retorno del aire |
| 12. Ventilador impulsión | (M) Suministro de aire |
| 13. Ventilador retorno | (AE) Toma de aire exterior |
| 14. Acceso a filtros (mantenimiento) | (ES) Aire de escape |
| 15. Rejilla para instalación exterior (Opcional) | (*) Posición de montaje de los antivibratorios |
| 16. Anclajes para elevación | (**) Espacio de servidumbre recomendado |
| 17. Humidificador (Opcional) montaje en obra a cargo del cliente | |
| 18. Conexiones humidificador | |

DISTRIBUCIÓN DE PESOS			
Talla			Size 1
W1		kg	78
W2		kg	82
W3		kg	82
W4		kg	78
Peso envío		kg	320

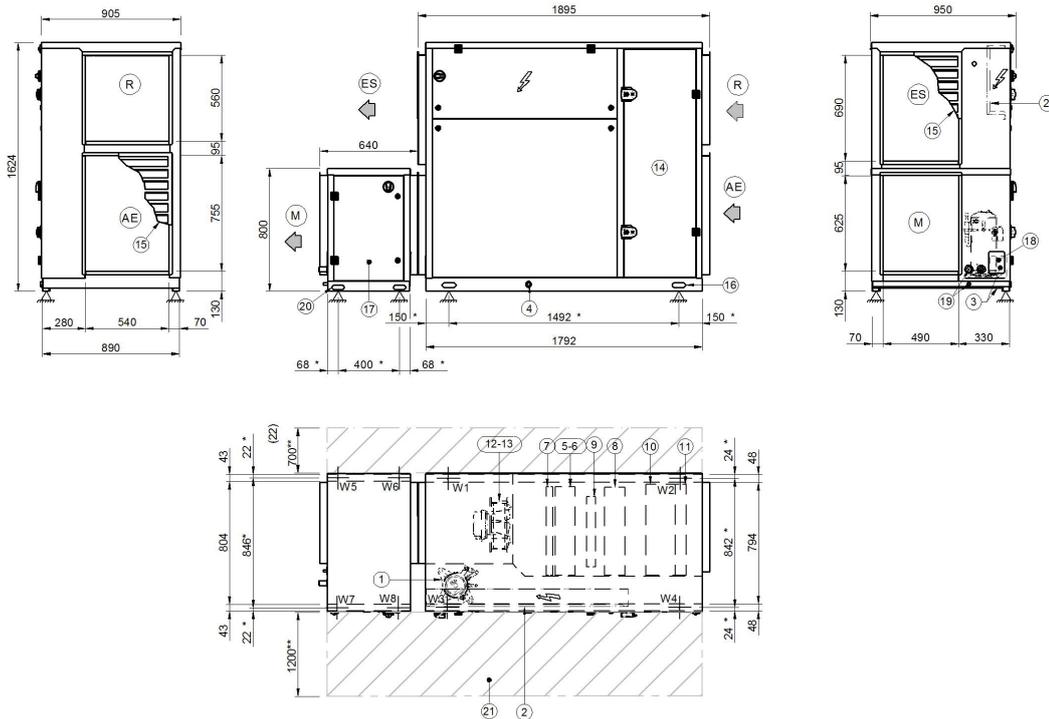
DISTRIBUCIÓN DE PESOS MÓDULO HUMIDIFICADOR			
Talla			Size 1
W5		kg	9
W6		kg	9
W7		kg	16
W8		kg	16
Peso en funcionamiento		kg	56
Peso envío		kg	50

La presencia de accesorios puede variar los pesos de apoyo Wn.

SIZE 2

DAA5Gsize2_MHSEX_0

Data: 08/07/2016



- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Compresor inverter 2. Cuadro eléctrico 3. Entrada línea de alimentación 4. Salida de condensados Ø 20 mm 5. Batería en impulsión (aire exterior) 6. Batería en retorno (aire expulsado) 7. Batería de post-calentamiento 8. Batería de recuperación hídrica (Opcional) 9. Resistencias eléctricas 10. Filtros electrónicos activos 11. Filtros G4 12. Ventilador impulsión 13. Ventilador retorno 14. Acceso a filtros (mantenimiento) 15. Rejilla para instalación exterior (Opcional) 16. Anclajes para elevación 17. Humidificador (Opcional) montaje en obra a cargo del cliente 18. Conexiones humidificador | <ol style="list-style-type: none"> 19. Salida de condensados humidificador 20. Anclajes para elevación humidificador 21. Espacios funcionales 22. Si la unidad está próxima a pared, prever el acceso a ventilador por la parte superior del equipo <p>(R) Aire de retorno
 (M) Aire de impulsión
 (AE) Aire exterior
 (ES) Aire expulsado
 (*) posición de montaje de amortiguadores
 (**) Espacio libre sugerido sustitución desde el techo
 (R) Retorno del aire
 (M) Suministro de aire
 (AE) Toma de aire exterior
 (ES) Aire de escape
 (*) Posición de montaje de los antivibratorios
 (**) Espacio de servidumbre recomendado</p> |
|---|---|

DISTRIBUCIÓN DE PESOS			
Talla			Size 2
W1		kg	110
W2		kg	115
W3		kg	116
W4		kg	109
Peso envío			kg 450

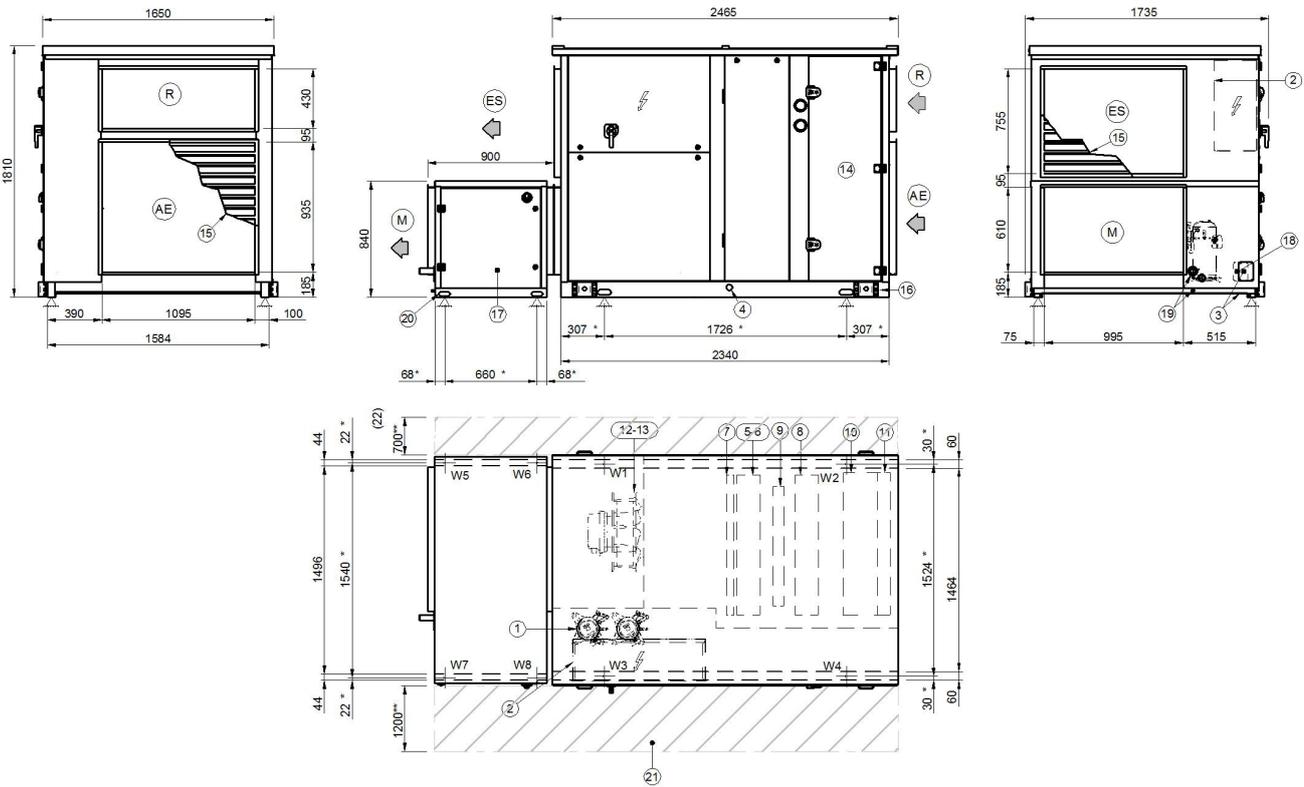
DISTRIBUCIÓN DE PESOS MÓDULO HUMIDIFICADOR			
Talla			Size 2
W5		kg	13
W6		kg	13
W7		kg	20
W8		kg	20
Peso en funcionamiento			kg 77
Peso envío			kg 66

La presencia de accesorios puede variar los pesos de apoyo Wn.

SIZE 3

DAA5Gsize3_MHSEX_0

Data: 08/07/2016



- | | | | |
|-----|--|------|---|
| 1. | Compresor inverter | 19. | Salida de condensados humidificador |
| 2. | Cuadro eléctrico | 20. | Anclajes para elevación humidificador |
| 3. | Entrada línea de alimentación | 21. | Espacios funcionales |
| 4. | Salida de condensados Ø 20 mm | 22. | Si la unidad está próxima a pared, prever el acceso a ventilador por la parte superior del equipo |
| 5. | Batería en impulsión (aire exterior) | (R) | Aire de retorno |
| 6. | Batería en retorno (aire expulsado) | (M) | Aire de impulsión |
| 7. | Batería de post-calentamiento | (AE) | Aire exterior |
| 8. | Batería de recuperación hidrónica (Opcional) | (ES) | Aire expulsado |
| 9. | Resistencias eléctricas | (*) | posición de montaje de amortiguadores |
| 10. | Filtros electrónicos activos | (**) | Espacio libre sugerido sustitución desde el techo |
| 11. | Filtros G4 | (R) | Retorno del aire |
| 12. | Ventilador impulsión | (M) | Suministro de aire |
| 13. | Ventilador retorno | (AE) | Toma de aire exterior |
| 14. | Acceso a filtros (mantenimiento) | (ES) | Aire de escape |
| 15. | Rejilla para instalación exterior (Opcional) | (*) | Posición de montaje de los antivibratorios |
| 16. | Anclajes para elevación | (**) | Espacio de servidumbre recomendado |
| 17. | Humidificador (Opcional) montaje en obra a cargo del cliente | | |
| 18. | Conexiones humidificador | | |

DISTRIBUCIÓN DE PESOS			
Talla	Size 3		
W1		kg	259
W2		kg	273
W3		kg	289
W4		kg	249
Peso envío		kg	1070

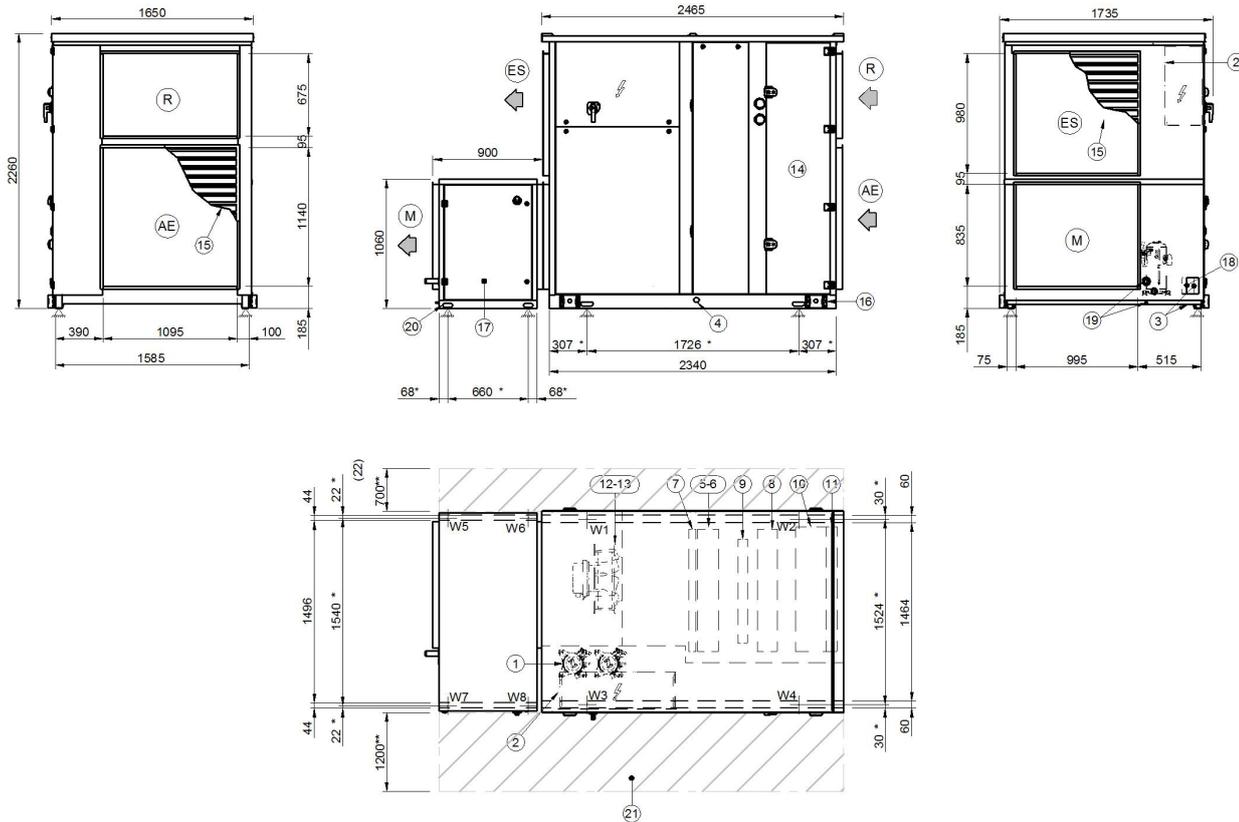
DISTRIBUCIÓN DE PESOS MÓDULO HUMIDIFICADOR			
Talla	Size 3		
W5		kg	20
W6		kg	20
W7		kg	35
W8		kg	35
Peso en funcionamiento		kg	142
Peso envío		kg	110

La presencia de accesorios puede variar los pesos de apoyo Wn.

SIZE 4

DAA5Gsize4_MHSEX_0

Data: 11/07/2016



- | | | | |
|-----|--|------|---|
| 1. | Compresor inverter | 19. | Salida de condensados humidificador |
| 2. | Cuadro eléctrico | 20. | Anclajes para elevación humidificador |
| 3. | Entrada línea de alimentación | 21. | Espacios funcionales |
| 4. | Salida de condensados Ø 20 mm | 22. | Si la unidad está próxima a pared, prever el acceso a ventilador por la parte superior del equipo |
| 5. | Batería en impulsión (aire exterior) | (R) | Aire de retorno |
| 6. | Batería en retorno (aire expulsado) | (M) | Aire de impulsión |
| 7. | Batería de post-calentamiento | (AE) | Aire exterior |
| 8. | Batería de recuperación hidrónica (Opcional) | (ES) | Aire expulsado |
| 9. | Resistencias eléctricas | (*) | posición de montaje de amortiguadores |
| 10. | Filtros electrónicos activos | (**) | Espacio libre sugerido sustitución desde el techo |
| 11. | Filtros G4 | (R) | Retorno del aire |
| 12. | Ventilador impulsión | (M) | Suministro de aire |
| 13. | Ventilador retorno | (AE) | Toma de aire exterior |
| 14. | Acceso a filtros (mantenimiento) | (ES) | Aire de escape |
| 15. | Rejilla para instalación exterior (Opcional) | (*) | Posición de montaje de los antivibratorios |
| 16. | Anclajes para elevación | (**) | Espacio de servidumbre recomendado |
| 17. | Humidificador (Opcional) montaje en obra a cargo del cliente | | |
| 18. | Conexiones humidificador | | |

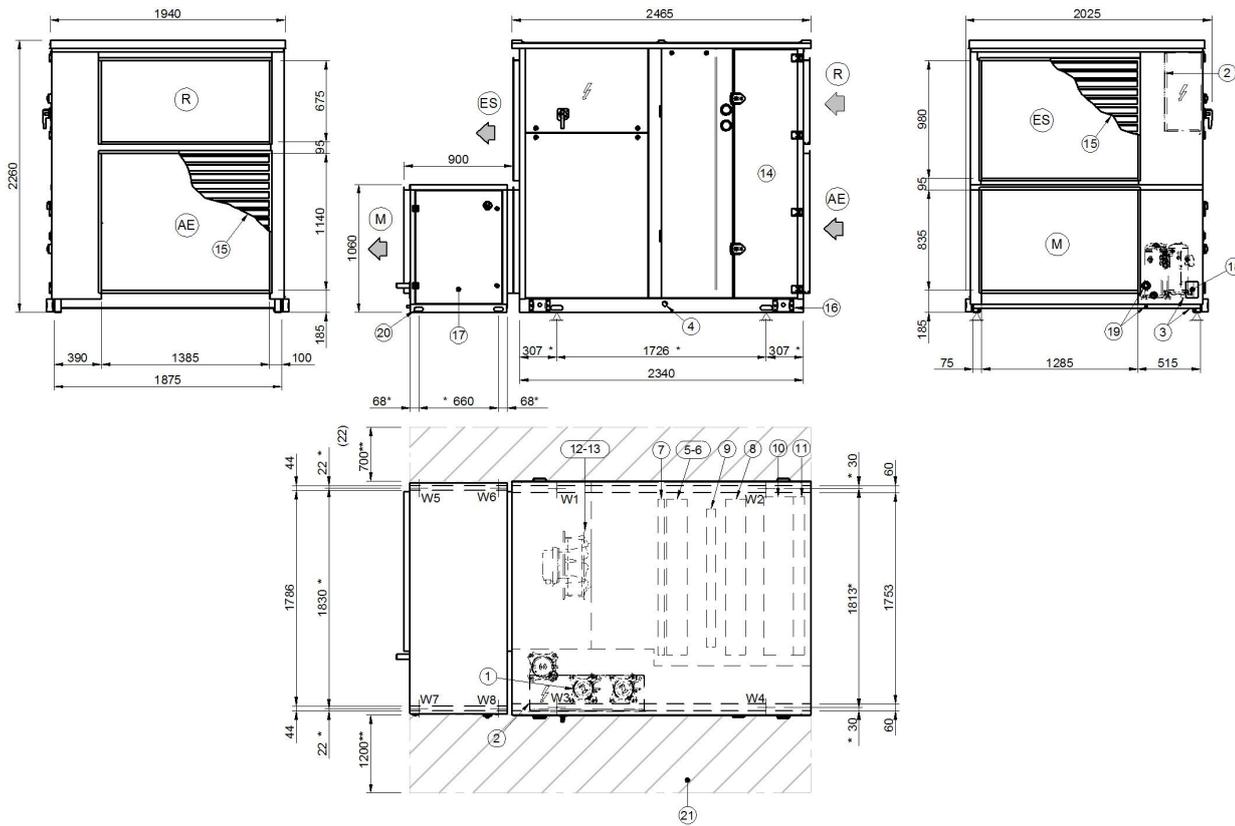
DISTRIBUCIÓN DE PESOS			
Talla	Size 4		
W1		kg	312
W2		kg	328
W3		kg	347
W4		kg	299
Peso envío		kg	1285

DISTRIBUCIÓN DE PESOS MÓDULO HUMIDIFICADOR			
Talla	Size 4		
W5		kg	23
W6		kg	23
W7		kg	40
W8		kg	40
Peso en funcionamiento		kg	158
Peso envío		kg	126

La presencia de accesorios puede variar los pesos de apoyo Wn.

SIZE 5

DAA5Gsize5_MHSEX_0
Data: 11/07/2016



- | | | | |
|-----|--|------|---|
| 1. | Compresor inverter | 19. | Salida de condensados humidificador |
| 2. | Cuadro eléctrico | 20. | Anclajes para elevación humidificador |
| 3. | Entrada línea de alimentación | 21. | Espacios funcionales |
| 4. | Salida de condensados Ø 20 mm | 22. | Si la unidad está próxima a pared, prever el acceso a ventilador por la parte superior del equipo |
| 5. | Batería en impulsión (aire exterior) | (R) | Aire de retorno |
| 6. | Batería en retorno (aire expulsado) | (M) | Aire de impulsión |
| 7. | Batería de post-calentamiento | (AE) | Aire exterior |
| 8. | Batería de recuperación hidrónica (Opcional) | (ES) | Aire expulsado |
| 9. | Resistencias eléctricas | (*) | posición de montaje de amortiguadores |
| 10. | Filtros electrónicos activos | (**) | Espacio libre sugerido sustitución desde el techo |
| 11. | Filtros G4 | (R) | Retorno del aire |
| 12. | Ventilador impulsión | (M) | Suministro de aire |
| 13. | Ventilador retorno | (AE) | Toma de aire exterior |
| 14. | Acceso a filtros (mantenimiento) | (ES) | Aire de escape |
| 15. | Rejilla para instalación exterior (Opcional) | (*) | Posición de montaje de los antivibratorios |
| 16. | Anclajes para elevación | (**) | Espacio de servidumbre recomendado |
| 17. | Humidificador (Opcional) montaje en obra a cargo del cliente | | |
| 18. | Conexiones humidificador | | |

DISTRIBUCIÓN DE PESOS			
Talla	Size 5		
W1	kg	348	
W2	kg	370	
W3	kg	399	
W4	kg	334	
Peso envío	kg	1450	

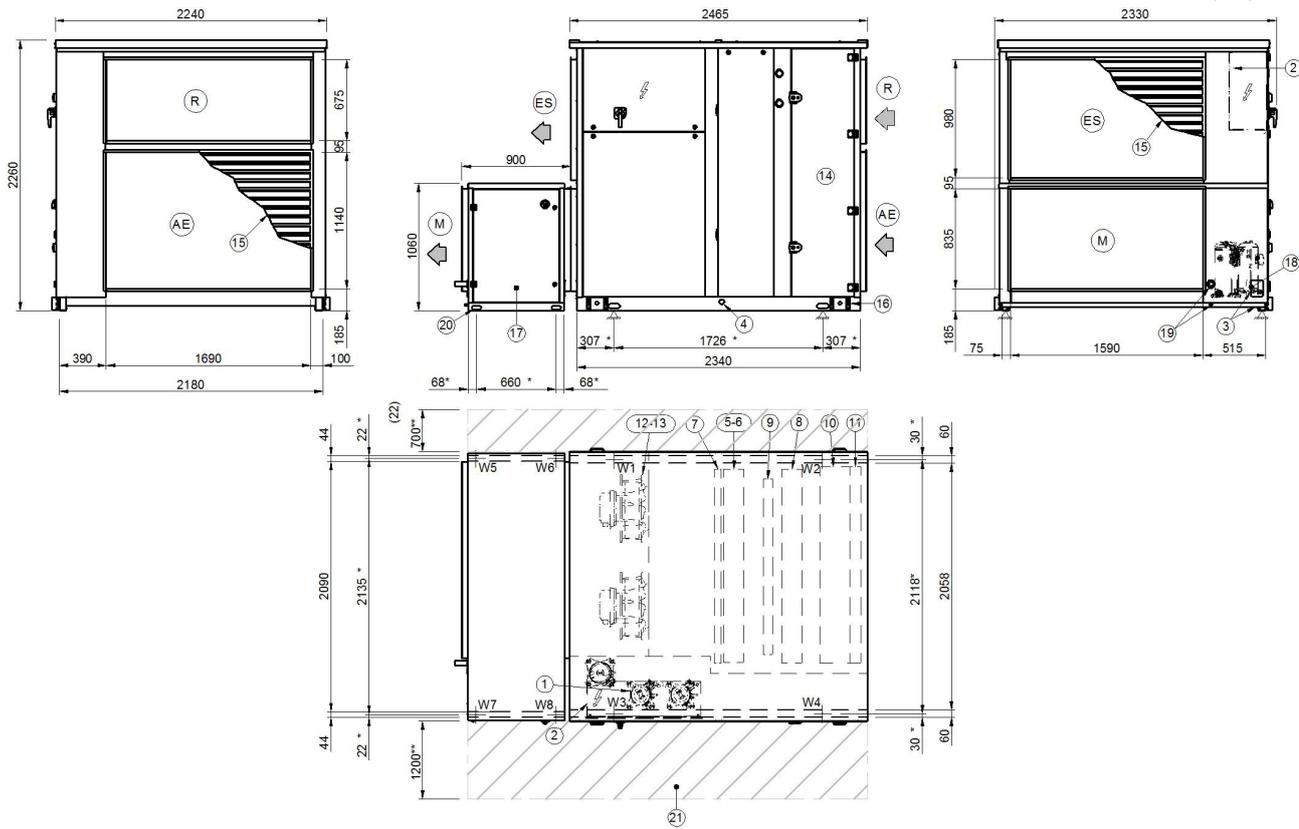
DISTRIBUCIÓN DE PESOS MÓDULO HUMIDIFICADOR			
Talla	Size 5		
W5	kg	27	
W6	kg	27	
W7	kg	43	
W8	kg	43	
Peso en funcionamiento	kg	172	
Peso envío	kg	140	

La presencia de accesorios puede variar los pesos de apoyo Wn.

SIZE 6

DAA5Gsize6_MHSEX_0

Data: 11/07/2016



- | | |
|--|---|
| 1. Compresor inverter | 19. Salida de condensados humidificador |
| 2. Cuadro eléctrico | 20. Anclajes para elevación humidificador |
| 3. Entrada línea de alimentación | 21. Espacios funcionales |
| 4. Salida de condensados Ø 20 mm | 22. Si la unidad está próxima a pared, prever el acceso a ventilador por la parte superior del equipo |
| 5. Batería en impulsión (aire exterior) | (R) Aire de retorno |
| 6. Batería en retorno (aire expulsado) | (M) Aire de impulsión |
| 7. Batería de post-calentamiento | (AE) Aire exterior |
| 8. Batería de recuperación hidrónica (Opcional) | (ES) Aire expulsado |
| 9. Resistencias eléctricas | (*) posición de montaje de amortiguadores |
| 10. Filtros electrónicos activos | (**) Espacio libre sugerido sustitución desde el techo |
| 11. Filtros G4 | (R) Retorno del aire |
| 12. Ventilador impulsión | (M) Suministro de aire |
| 13. Ventilador retorno | (AE) Toma de aire exterior |
| 14. Acceso a filtros (mantenimiento) | (ES) Aire de escape |
| 15. Rejilla para instalación exterior (Opcional) | (*) Posición de montaje de los antivibratorios |
| 16. Anclajes para elevación | (**) Espacio de servidumbre recomendado |
| 17. Humidificador (Opcional) montaje en obra a cargo del cliente | |
| 18. Conexiones humidificador | |

DISTRIBUCIÓN DE PESOS			
Talla			Size 4
W1		kg	401
W2		kg	426
W3		kg	459
W4		kg	384
Peso envío		kg	1670

DISTRIBUCIÓN DE PESOS MÓDULO HUMIDIFICADOR			
Talla			Size 4
W5		kg	30
W6		kg	30
W7		kg	46
W8		kg	46
Peso en funcionamiento		kg	184
Peso envío		kg	152

La presencia de accesorios puede variar los pesos de apoyo Wn.

Selección del sistema

El rendimiento energético (potencia entregada, consumo de energía, eficiencia) del sistema ZEPHIR³ varía de acuerdo con los siguientes datos:

- Caudal de aire exterior.
- Condiciones del aire exterior.
- Condiciones del aire interior.
- Condiciones del aire impulsado.

Flujo de aire exterior

El caudal de aire exterior de diseño se determina de acuerdo con las leyes, normas y reglamentos específicos vigentes, con dos modos posibles:

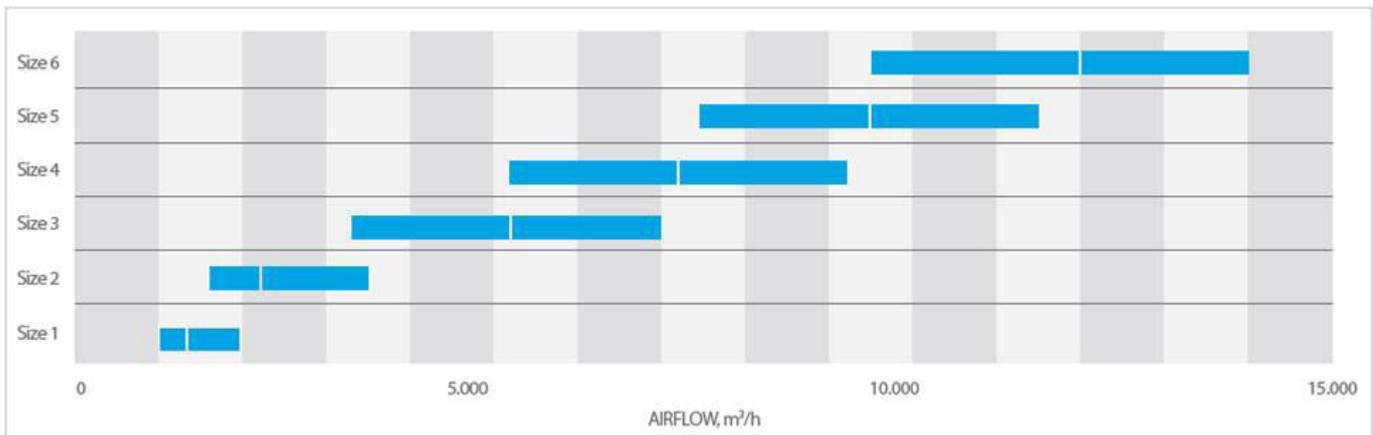
- Prescriptivo: es común en función de la cantidad de aire fresco proporcionado por ocupante y por número de ocupantes. Estas dos variables a menudo dependen de la superficie de la zona atendida y de su uso.
- Rendimiento: es común en las normas técnicas, como la norma europea EN13779: 2007, que proporciona diferentes caudales de aire en función de la calidad del aire interior (IDA) requerida. Esta elección realizada por el cliente y el proyectista da como resultado valores específicos de la cantidad de aire de renovación introducido por persona o superficie y el nivel de concentración de CO₂ o contaminantes específicos.

El caudal de aire exterior también dependerá del volumen del espacio, habitualmente para obtener menos de 6 renovaciones de aire por hora. Superar esta velocidad puede provocar efectos no deseados, como el sobrecalentamiento o los espacios de subenfriamiento, en lugar de una velocidad del aire demasiado alta.

El caudal de aire exterior es el primer dato requerido para seleccionar el ZEPHIR³ entre sus tallas disponibles. Cada talla presenta un caudal de aire mínimo y máximo.

Entre los dos valores:

- Es posible seleccionar el valor requerido
- Se incluye el caudal de aire estándar (o nominal). A este valor, la capacidad suministrada por el circuito termodinámico puede llevar a cabo el tratamiento típico requerido de los sistemas de aire primario en climas continentales y mediterráneos. El tratamiento de enfriamiento y deshumidificación resulta de temperaturas externas nominales de 35 ° C d.b. / 24 ° C w.b. hasta un flujo de humedad específico igual a 10 g / kg. En calefacción, el tratamiento resulta de condiciones exteriores hasta de -7 ° C con temperatura de impulsión en torno a 20 ° C.



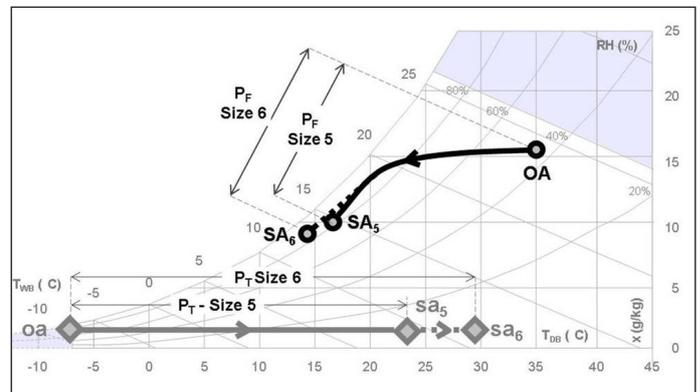
Para un mismo caudal de aire, siempre habrá opción de selección dos tallas de ZEPHIR³ cuya diferencia será su capacidad máxima de calentamiento y enfriamiento a través del circuito frigorífico entregará la potencia necesaria para asegurar el tratamiento del aire de impulsión.

Ejemplo

El caudal de aire exterior deseado es igual a 9.500 m³ / h. Este valor puede satisfacerse con dos tallas diferentes:

- Size 5, con caudal de aire nominal
- Size 6, con caudal de aire mínimo.

Con el mismo caudal de aire exterior y condiciones de aire exterior e interior, la mayor capacidad de enfriamiento y calefacción del Size 6 en comparación con el Size 5 podemos obtener mejores prestaciones para el aire de impulsión.



Con el mismo caudal 9.500 m³/h y con aire exterior 35°C bs / 24°C bu, el Size 5 podría impulsar a 16°C / 9.5 g/kg mientras que el Size6 lo haría a 13°C / 8.4 g/kg, y en calefacción con aire exterior a -7°C impulsar entre 23°C y 29 ° C respectivamente.

Condiciones de aire al aire libre

En comparación con una bomba de calor aire-aire reversible convencional, los flujos de aire en los intercambiadores de energía del ZEPHIR3 se invierten. Por esta razón también el rendimiento energético sigue un patrón diferente.

El funcionamiento del circuito termodinámico a plena carga:

- En el modo refrigeración, a medida que disminuye la temperatura del aire exterior (que pasa a través del evaporador del circuito termodinámico), se reduce la capacidad de refrigeración total y se aumenta la eficiencia termodinámica del sistema.
- En el modo calentamiento, a medida que disminuye la temperatura del aire exterior (que pasa a través del condensador del circuito termodinámico), se incrementan tanto la capacidad de calentamiento como la eficiencia termodinámica del sistema.

Este rendimiento varía cuando se produce modulación de la capacidad, según el modo de funcionamiento seleccionado

La selección de la talla de ZEPHIR3 se basa generalmente en las condiciones de aire exterior y según la normativa ó reglamentos del país donde vaya a ser instalado.

Estas condiciones deben estar dentro del rango de funcionamiento del sistema, seleccionando la opción 'RECH - Dispositivo de recuperación hidrónica para mayor rango de funcionamiento' cuando las condiciones ambientales puedan requerirlo.

Las condiciones más adversas del aire suelen darse durante unas horas al año.

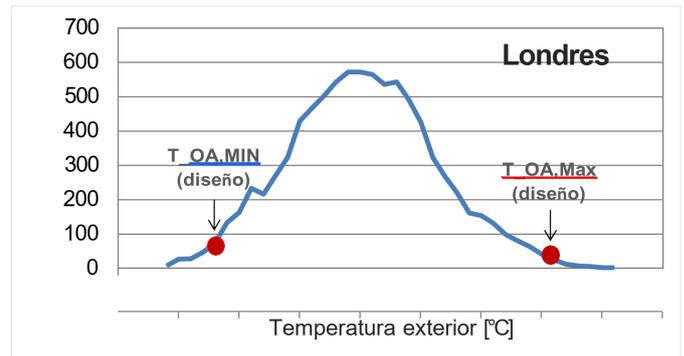
Si la selección se hace considerando las temperaturas más adversas, supondrá sobredimensionar el sistema, aumentando los costes, reduciendo la eficiencia total y la precisión de regulación.

Cuando se producen éstas condiciones extremas, el ZEPHIR3 puede reducir temporalmente su caudal de aire para mantener el circuito termodinámico en funcionamiento.

Todas las condiciones del aire exterior, entre la temperatura mínima y máxima de diseño, afectan a la eficiencia estacional real y, por lo tanto, al consumo de energía del sistema. El número de horas de funcionamiento en estas condiciones representa la mayor parte del número total de horas anuales.

Perfil climático para Londres, Reino Unido (fuente ASHRAE). en el número total de horas anuales, la temperatura externa más grave en comparación con la temperatura del proyecto tiene una probabilidad de ocurrencia inferior al 1%.

Por esta razón, el rendimiento de ZEPHIR3 se detalla bajo diferentes temperaturas del aire exterior, con el fin de evaluar la eficiencia estacional de acuerdo con el perfil climático en diferentes ubicaciones.



Condiciones del aire interior

Las condiciones del aire interior afectan al rendimiento energético del ZEPHIR3 en menor medida que el aire exterior.

También en este caso, la selección de la talla se realiza generalmente de acuerdo con el diseño de las condiciones de aire interior según lo requerido por las normas y regulaciones vigentes para el caso específico, para satisfacer las necesidades de los ocupantes.

Tenga en cuenta que la humedad del aire interior de diseño tiene un papel muy importante en la vida útil del sistema

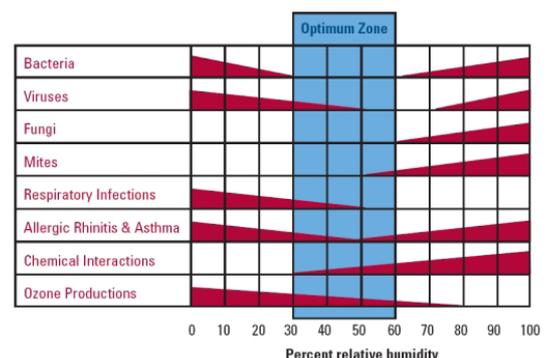
En realidad influye tanto en la talla como en el consumo de energía del sistema de aire primario y, por lo tanto, en todo el edificio, independientemente del tipo de sistema utilizado (tradicional ó ZEPHIR3).

En verano, el aumento del 5% en el diseño de la humedad relativa del aire interior (del 50% al 55%) no supone un deprimen-to en el confort percibido por los ocupantes.

Sin embargo, reducir hasta un 15% la capacidad de refrigeración requerida por el sistema de aire primario. Esto se traduce en una reducción de hasta el 30% de la potencia absorbida por el circuito termodinámico del ZEPHIR3, gracias a la elevada eficiencia a carga parcial.

Del mismo modo en invierno, cuando se produce una pequeña reducción en el diseño de humedad relativa del aire interior. También en este caso la carga latente de los ocupantes contribuye a un aumento de la humedad interior, especialmente en aplicaciones con gran aforo como centros comerciales, oficinas y restaurantes.

Esta opción verifica que las condiciones del aire interior y, en particular, su humedad estén dentro del rango de funcionamiento del ZEPHIR3 que utiliza el aire extraído como fuente de calor.



Valores óptimos de la humedad relativa al aire interior (fuente de ASHRAE). la elección correcta de las condiciones del proyecto casi siempre puede reducir el consumo de energía sin afectar la calidad de la comodidad percibida

Dependiendo de la aplicación del sistema y del modo de uso elegido, las condiciones de aire de impulsión pueden ser establecidas por el usuario o gestionadas automáticamente por el sistema de control del ZEPHIR3 de acuerdo con su configuración.

Consideraciones generales en refrigeración y deshumidificación

La capacidad de refrigeración total P_F del sistema ZEPHIR3 es proporcionada por el circuito termodinámico: determina el manejo de refrigeración y deshumidificación desde el aire exterior OA hasta la salida de temperatura EA en salida de batería frigorífica (evaporador). La relación de humedad del aire de impulsión X_{SA} es crucial para el control de las condiciones higrométricas internas en muchas aplicaciones.

La capacidad de post-calentamiento de P_R aumenta la temperatura del aire al valor de la temperatura de suministro T_{SA} , sin cambiar la relación de humedad. La capacidad de post-calentamiento se entrega recuperando, parcial o total, el calor de condensación que de otro modo sería disipado en el aire de extracción, con un triple beneficio en comparación con los sistemas tradicionales:

- Sin consumo de combustible y sin emisiones locales
- Sin consumo auxiliar para bombear agua caliente.
- Disminución de la temperatura de condensación y, por lo tanto, un aumento adicional en la eficiencia termodinámica del sistema.

Establecer el aire de impulsión primario a temperatura de bulbo seco T_{SA} inferior a la temperatura del aire retorno T_{RA} , ayuda a enfriar los espacios y disminuye el uso de la unidad local secundaria. Por lo tanto, esta contribución se define como la capacidad adicional disponible para el espacio P_D .

La relación de humedad de alimentación X_{SA} restablecimiento está disponible, ya sea a través de contacto libre de voltios estándar (acción protegida por contraseña) o protocolo Modbus / BACnet-IP (opción).

El sistema ZEPHIR3 también se puede utilizar en climas particularmente calurosos siempre y cuando se tenga cuidado de seleccionar la talla adecuada (normalmente el más grande de los dos disponibles en caudal de aire constante) y para seleccionar los valores de impulsión de la relación de humedad X_{SA} que puedan satisfacer las necesidades de funcionamiento y confort sin sobredimensionamiento. En ambiente alto, el caudal de aire de extracción en modo de refrigeración puede aumentar temporalmente hasta en un 30% sobre el valor actual. La entrada de caudal de aire exterior aumenta en consecuencia en la misma proporción. Esto debe tenerse en cuenta al diseñar conductos en la instalación en interiores. Esto no afecta a la distribución del aire en el espacio, ya que el dispositivo de compensación incorporado mantiene sin cambios las velocidades de flujo de aire de suministro y retorno.

El opcional de recuperación hidrónica "RECH" amplía los límites de funcionamiento, pretatando el aire exterior desde las condiciones de OA hasta OA (aire que entra en el intercambiador termodinámico).

Estos datos se incluyen en la capacidad de refrigeración total del sistema P_F .

Consideraciones generales en calefacción

La potencia térmica P_T del sistema ZEPHIR3 se suministra mediante el circuito termodinámico: determina el tratamiento de calentamiento del aire exterior a partir de la temperatura del aire exterior T_{OA} hasta que alcanza la temperatura de impulsión T_{SA} .

En este caso, el post-calentamiento nunca está activo.

Establecer el aire de impulsión primario a temperatura de bulbo seco T_{ra} más alta que la temperatura del aire retorno T_{ra} , ayuda a calentar los espacios y disminuye el uso de la unidad local secundaria. Por lo tanto, esta contribución se define como la capacidad adicional disponible para el espacio P_D .

Los valores bajos de humedad externa específica en climas fríos a menudo requieren humidificación del aire antes de ser impulsado al ambiente.

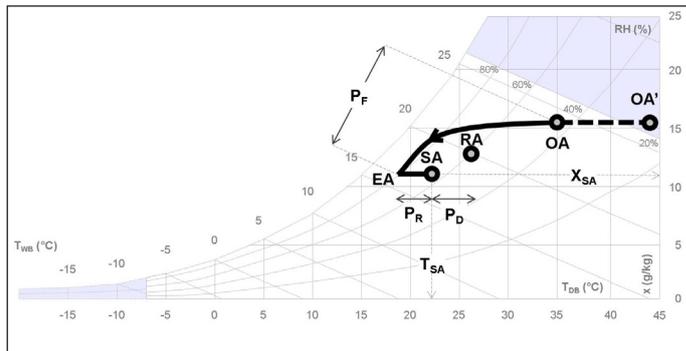
De este modo, se mantienen las condiciones internas de confort para los ocupantes, que es la principal funcionalidad del ZEPHIR3.

De hecho, el alto aforo en las aplicaciones del sector de servicios a menudo aumenta espontáneamente la humedad ambiental, reduciendo así la necesidad de humidificación.

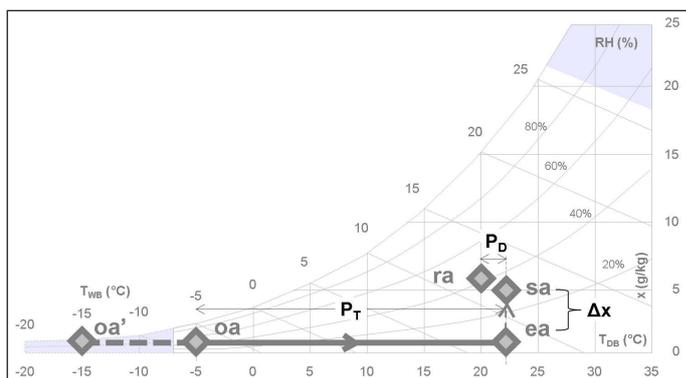
Si es necesario, el ZEPHIR3 viene con la opción 'Módulo de humidificación de vapor': el control de la capacidad de modulación depende de las condiciones de aire de retorno y suministra sólo la cantidad necesaria de vapor, manteniendo sustancialmente sin carga la temperatura del aire primario.

El opcional de recuperación hidrónica "RECH" amplía los límites de funcionamiento, pretatando el aire exterior desde las condiciones de OA hasta OA (aire que entra en el intercambiador termodinámico).

Estos datos se incluyen en la capacidad de refrigeración total del sistema P_F .



Refrigeración y deshumidificación, y recalentamiento con suministro de energía adicional disponible al espacio. Para una mayor claridad, las características típicas se identifican mediante letras mayúsculas.



Calefacción y deshumidificación, con suministro de energía adicional disponible al espacio. Para una mayor claridad, las características típicas se identifican con letras pequeñas.

Funcionamiento con temperatura de impulsión fija (CS)

En este modo de funcionamiento, el aire exterior se trata de acuerdo con las condiciones de aire de impulsión establecidas de acuerdo con uno de los criterios siguientes:

- Con dos conjuntos de temporada fijos, para el funcionamiento en modo de refrigeración y calefacción respectivamente.
- Con dos conjuntos estacionales dinámicos, en los que la temperatura de suministro se compensa automáticamente de acuerdo con la temperatura externa de la bombilla seca T_{OA} , con regulación climática.

No tiene en cuenta temperatura ambiente.

En el modo de refrigeración, el control de humedad del aire de impulsión es estándar y una prioridad.

El control automático de la capacidad del circuito termodinámico modula la capacidad de refrigeración del sistema P_F para deshumidificar el aire exterior al valor de la relación de humedad del aire de suministro X_{SA} . Además, el punto de ajuste de la relación de humedad de la X_{SA} de aire de suministro se puede cambiar dinámicamente mediante una entrada externa: contacto libre o modulación mediante el protocolo Modbus y el módulo de comunicación serie BACnet-IP.

Este funcionamiento puede ser especialmente adecuada utilizando sistemas radiantes. El control de la temperatura de suministro T_{SA} se lleva a cabo a través del post-calentamiento por recuperación de gas caliente, con control de capacidad de modulación.

En el modo de calentamiento, el control automático de la capacidad del circuito termodinámico modula la potencia térmica P_T para calentar el aire exterior al valor de la temperatura del aire de impulsión T_{SA} .

A temperatura exterior cercana al valor de la temperatura de impulsión T_{SA} , la unidad podría utilizar los calentadores eléctricos, proporcionados de serie, para garantizar las condiciones deseadas del aire introducido en la habitación. El control de humedad es opcional. Cuando se selecciona, activa el humidificador a bordo para aumentar la humedad específica del aire de suministro X_{SA} , dependiendo de las condiciones de aire de retorno.

Talla

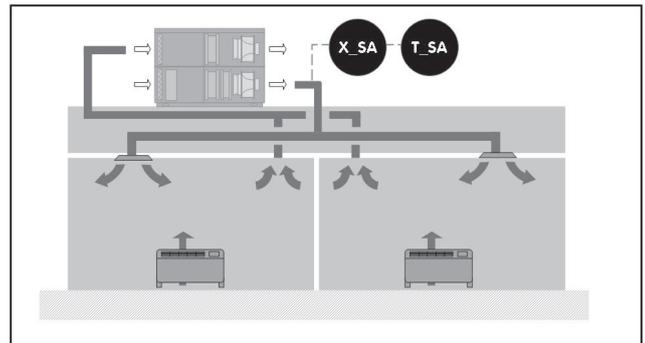
Por favor, solicite el boletín técnico completo a nuestro departamento técnico.

Datos de rendimiento en modo de refrigeración

1. Consulte la tabla de rendimiento en función de la relación de humedad del aire de impulsión necesario X_{SA} .
2. Consulte la temperatura del aire exterior T_{OA} y líneas CS, correspondientes al modo de uso (denominado SET) con regulación de suministro constante.
3. Consulte la temperatura de aire de impulsión requerida, T_{SA} .
4. La tabla muestra la capacidad total de P_F de la capacidad de enfriamiento, la capacidad de post-calentamiento P_R, la potencia de pelaje disponible para el P_D ambiental, la potencia eléctrica P_A absorbida por el circuito termodinámico. La tabla también muestra las eficiencias del sistema que se describen a continuación.

Datos de rendimiento en modo de calentamiento

1. Consulte la temperatura del aire T_{OA} y líneas CS, correspondientes al modo de uso (denominado SET) con regulación de impulsión a punto fijo.
2. Consulte la temperatura de aire de impulsión requerida, T_{SA} .
3. La tabla muestra la relación de humedad del aire de suministro X_{SA} , la capacidad de calentamiento del sistema.



Ejemplo de instalación donde se detallan los principales valores a considerar.

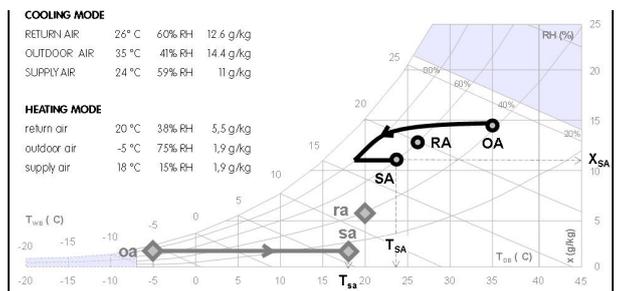


Diagrama psicrométrico en refrigeración incluyendo el post-calentamiento y en calefacción

SIZE 5 - AIR FLOW 9.500 m³/h (STANDARD) - COOLING

		Performance in cooling and in denhumidification									
		SET	T _{SA}	P _F	P _R	P _D	P _A	EER _C	EER _S	SUPPLY HUMIDITY RATIO = 10 g/kg	
T _{OA}	MC	28,7	16,4	—	30,5	31,6	2,8	2,6			
35/24	CS	20	20	88,6	11,5	19,1	29,9	3,3	3,1		
		22	22	17,8	12,7	29,0	3,7	3,4			
		24	24	24,2	6,4	28,1	4,0	3,7			
32/23	CS	20	20	79,1	32,1	23,1	3,4	3,1			
		22	22	19,1	21,7	4,2	3,8				
		24	24	25,8	6,4	20,3	5,2	4,6			
30/22	CS	20	20	65,4	30,2	16,4	4,0	3,4			
		22	22	11,1	19,1	15,3	5,0	4,3			
		24	24	17,5	12,7	14,7	5,6	4,8			
28/21	CS	20	20	54,4	23,9	6,4	14,1	6,3	5,3		
		22	22	17,0	—	28,6	12,8	4,3	3,5		
		24	24	9,5	19,1	11,7	5,5	4,5			
25/19	CS	20	20	33,6	15,9	12,7	11,0	6,4	5,2		
		22	22	22,3	6,4	10,3	7,4	5,9			
		24	24	18	—	27,0	5,7	5,9	4,1		
25/19	MC	20	20	33,6	8,0	19,1	5,3	7,8	5,3		
		22	22	14,3	12,7	4,8	10,0	6,5			

SIZE 5 - AIR FLOW 9.500 m³/h (STANDARD) - HEATING

		Performance in Heating									
		SET	T _{SA}	X _{SA}	P _T	P _D	P _A	COP _C	COP _S		
T _{OA}	MC	28,7	16,4	1,5	125,7	27,7	29,8	4,2	3,9		
-7/-8	CS	22	22	1,5	102,4	6,4	17,5	5,9	5,2		
		20	20	1,5	95,5	—	14,6	6,5	5,7		
		18	18	1,5	88,5	—	12,6	7,0	6,1		
		30	30	1,5	122,0	31,8	29,2	4,2	3,9		
-5/-6	CS	20	20	1,9	94,7	6,4	15,0	6,3	5,6		
		22	22	1,9	87,8	—	13,1	6,7	5,8		
		18	18	1,9	80,8	—	11,8	6,8	5,8		
0/-1	CS	20	20	3,1	101,8	31,8	20,8	4,9	4,5		
		22	22	3,1	92,0	6,4	12,3	6,1	5,3		
		18	18	3,1	84,0	—	10,9	6,3	5,3		
2/1	CS	20	20	3,7	61,9	—	9,5	6,5	5,4		
		22	22	3,7	95,4	31,8	18,5	5,2	4,6		
		20	20	3,7	68,1	6,4	11,4	6,0	5,1		
		18	18	3,7	61,3	—	9,9	6,2	5,1		
7/6	CS	20	20	5,4	54,5	—	8,5	6,4	5,2		
		28	28	5,4	69,9	25,4	13,1	5,3	4,6		
		22	22	5,4	50,0	6,4	8,5	5,9	4,8		
		18	18	5,4	43,2	—	6,9	6,3	4,8		
12/11	MC	23	23	7,8	36,8	—	5,1	7,2	5,2		
		20	20	7,8	30,3	9,5	5,6	5,4	4,0		
		22	22	7,8	32,7	6,4	4,7	7,0	4,9		

Funcionamiento a máxima capacidad frigorífica (MC)

En este modo de funcionamiento, la temperatura del aire de impulsión T_SA puede variar de acuerdo con la temperatura del aire extraído del T_RA ambiente y su desviación del valor establecido.

Tiene en cuenta temperatura ambiente.

En el modo de refrigeración, el control de humedad del aire de suministro es estándar y una prioridad.

El control automático de la capacidad del circuito termodinámico modula la capacidad de refrigeración del sistema P_F para deshumidificar el aire exterior al valor de la relación de humedad del aire de impulsión X_SA. El control de la temperatura de suministro T_SA se lleva a cabo a través del post-calentamiento por recuperación de gas caliente, con control de capacidad de modulación.

La capacidad de post-calentamiento aumenta a medida que la temperatura del aire de retorno (T_RA) está más cerca del valor establecido.

Cuando el post-calentamiento es cero, tenemos el valor máximo de capacidad adicional disponible para el espacio P_D, bruja reduce la carga asignada al sistema secundario.

En el modo de calentamiento, el control automático de la capacidad del circuito termodinámico modula la capacidad de calentamiento P_T para calentar el aire exterior.

La capacidad de calentamiento P_T disminuye a medida que la temperatura del aire de retorno T_RA está más cerca del valor establecido.

Talla

Por favor, solicite el boletín técnico completo a nuestro departamento técnico.

Datos de rendimiento en modo de refrigeración

1. Consulte la tabla de rendimiento en función de la relación de humedad del aire de impulsión necesario X_SA
2. Consulte la temperatura del aire exterior T_OA y líneas MC, correspondientes al modo de funcionamiento (denominado SET) en capacidad máxima disponible
3. La tabla muestra la capacidad total de P_F de la capacidad de enfriamiento, la capacidad de post-calentamiento P_R, la potencia de pelaje disponible para el P_D ambiental, la potencia eléctrica P_A absorbida por el circuito termodinámico. La tabla también muestra las eficiencias del sistema que se describen a continuación.

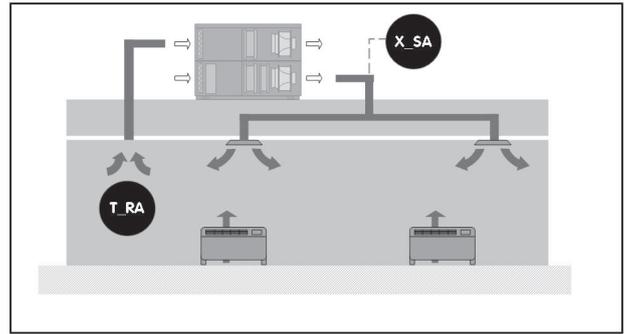
Datos de rendimiento en modo de calefacción

1. Consulte la temperatura del aire T_OA y la línea MC, correspondiente al modo de funcionamiento (denominado SET) a la capacidad máxima disponible
2. La tabla muestra la relación de humedad del aire de impulsión X_SA, la capacidad de calentamiento del sistema P-T, la capacidad adicional disponible al espacio P_D, la energía eléctrica P_A absorbida por el circuito termodinámico. La tabla también muestra las eficiencias del sistema que se describen a continuación.

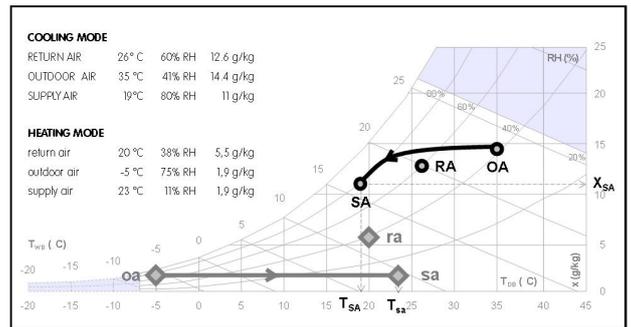
Nota:

Las líneas CS, correspondientes al modo de funcionamiento (indicado como SET) con regulación de suministro de punto fijo, muestran ahora algunos puntos de funcionamiento que pueden encontrarse en el modo de funcionamiento a la capacidad máxima disponible (MC) cuando la temperatura en el ambiente está parcial o totalmente satisfecha, sobre la base de los parámetros de la sección de extracción:

- En refrigeración con post-calentamiento activado
- En calefacción con regulación modular de capacidad



Ejemplo de instalación donde se detallan los principales valores a considerar



TYPICAL TREATMENTS IN COOLING AND HEATING MODE, WITH AMBIENT VALUE NOT MET.

SIZE 5 - AIR FLOW 9.500 m³/h (STANDARD) - COOLING

		SUPPLY HUMIDITY RATIO = 10 g/kg							
		Performance in cooling and in dehumidification							
T_OA	SET	T_SA	P_F	P_R	P_D	P_A	EER_C	EER_S	
35/24	MC	16,4	-	30,5	31,6	2,8	2,6		
	CS	20	88,6	11,5	19,1	29,9	3,3	3,1	
		22	17,8	12,7	29,0	3,7	3,4		
32/23	MC	15,9	-	24,2	6,4	28,1	4,0	3,7	
	CS	20	79,1	3,0	19,1	21,7	4,2	3,8	
		22	19,4	12,7	21,0	4,7	4,2		
30/22	MC	16,5	-	25,8	6,4	20,3	5,2	4,6	
	CS	20	65,4	11,1	19,1	15,3	5,0	4,3	
		22	17,5	12,7	14,7	5,6	4,8		
28/21	MC	17,0	-	23,9	6,4	14,1	6,3	5,3	
	CS	20	54,4	9,5	19,1	11,7	5,5	4,5	
		22	15,9	12,7	11,0	6,4	5,2		
25/19	MC	18	-	22,3	6,4	10,3	7,4	5,9	
	CS	20	33,6	27,0	5,7	5,9	4,1		
		22	8,0	19,1	5,3	7,8	5,3		
				14,3	12,7	4,8	10,0	6,5	

SIZE 5 - AIR FLOW 9.500 m³/h (STANDARD) - HEATING

		Performance in Heating							
T_OA	SET	T_SA	X_SA	P_T	P_D	P_A	COP_C	COP_S	
-7/-8	MC	28,7	-	125,7	27,7	29,8	4,2	3,9	
	CS	22	1,5	102,4	6,4	17,5	5,9	5,2	
		18	88,5	-	14,6	6,5	5,7		
-5/-6	MC	30	-	122,0	31,8	29,2	4,2	3,9	
	CS	22	1,9	94,7	6,4	15,0	6,3	5,8	
		18	87,8	-	13,1	6,7	5,8		
0/-1	MC	30	-	80,8	-	11,8	6,8	5,8	
	CS	22	3,1	2,8	31,8	20,8	4,9	4,5	
		18	5,6	6,4	12,3	6,1	5,3		
2/1	MC	30	-	68,8	-	10,9	6,3	5,3	
	CS	20	3,7	61,9	-	9,5	6,5	5,4	
		18	95,4	31,8	18,5	5,2	4,6		
7/6	MC	28	-	68,1	6,4	11,4	6,0	5,1	
	CS	20	5,4	61,3	-	9,9	6,2	5,1	
		18	54,5	-	8,5	6,4	5,2		
12/11	MC	28	-	69,9	25,4	13,1	5,3	4,6	
	CS	22	7,8	50,0	6,4	8,5	5,9	4,8	
		18	43,2	-	6,9	6,3	4,8		
				36,8	-	5,1	7,2	5,2	
				30,3	9,5	5,6	5,4	4,0	
				32,7	6,4	4,7	7,0	4,9	

Sistema de eficiencia energética

Las tablas de rendimiento muestran los valores de eficiencia del ZEPHIR3 funcionando en modo refrigeración (EER) y en modo calentamiento (COP), divididos en:

- Eficiencia termodinámica del sistema (EER_C en modo refrigeración y COP_C en modo calefacción)
- Eficiencia total del sistema (EER_S en refrigeración y COP_S en calefacción)

La eficiencia termodinámica del sistema es la relación entre la potencia total suministrada por el sistema y la potencia absorbida por el circuito termodinámico.

En el modo refrigeración, la capacidad total suministrada incluye la capacidad de post-calentamiento, que en un sistema tradicional debe suministrarse por separado.

La eficiencia total del sistema también incluye la potencia absorbida por los ventiladores.

La presión estática disponible considerada es de 150 Pa en la sección de impulsión y de 100 Pa en la de extracción.

La eficiencia general del sistema también incluye el opcional de recuperación "RECH - recuperación hidrónica para ampliar los límites de funcionamiento en caso necesario."

Rendimientos energéticos estacionales

La eficiencia real de un sistema debe evaluarse durante todo el ciclo operativo anual y no sólo en condiciones de diseño.

Por esta razón, las tablas de rendimiento también muestran los valores estacionales de la energía suministrada (E_T), la energía absorbida (E_A), la eficiencia energética termodinámica del sistema (SE_C) y la eficiencia energética general del sistema (SE_S), en tres ubicaciones europeas que representan tres zonas climática :

- Clima frío: ciudad de referencia Estocolmo. Actuación similar en Bruselas, Munich, Viena., Varsovia.
- Clima templado: ciudad de referencia Londres. Actuaciones similares para París, Milán, Bilbao y Frankfurt.
- Clima mediterráneo: ciudad de referencia Roma. Actuación similar para Barcelona, Lisboa y Palermo.
- Clima cálido y seco: ciudad de referencia Valencia. Actuación similar para Atenas y Bangalore
- Clima cálido y húmedo: ciudad de referencia Túnez. Actuación similar para Argel, Casablanca, El Cairo.

El análisis utiliza el método Bin, donde los valores estacionales se obtienen calculando regularmente el rendimiento a diferentes temperaturas y multiplicando los resultados por el número de horas de ocurrencia de cada temperatura. Se considera el funcionamiento continuo, para un total de 8.760 horas/año.

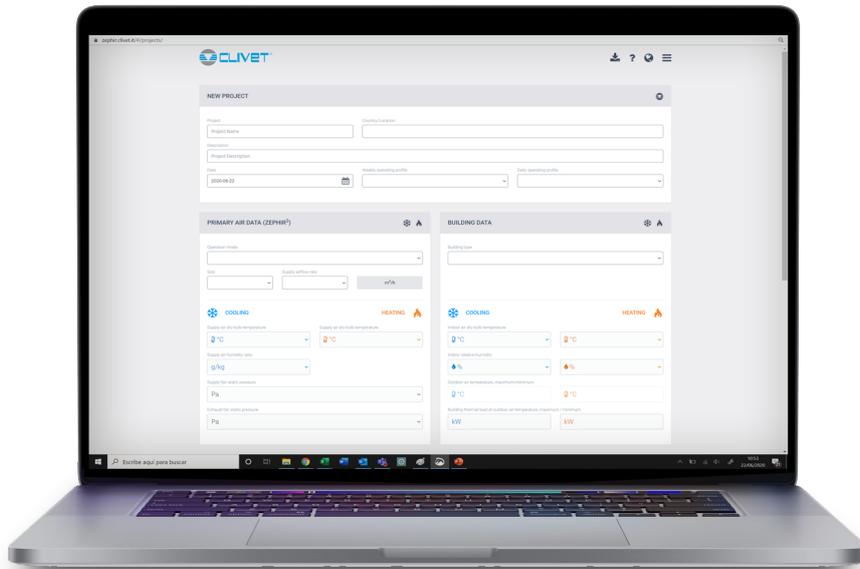
El rendimiento energético estacional se muestra en diferentes modos de funcionamiento.

- Funcionamiento con temperatura fija en impulsión : los valores se proporcionan en función de la temperatura del aire de suministro T_SA, tanto en modo de refrigeración como de calefacción.
- Funcionamiento con máxima capacidad frigorífica: como la temperatura de suministro de aire (T_SA) es variable, tanto en modo de refrigeración como de calentamiento, en este modo de funcionamiento el rendimiento energético estacional se muestra en la fila con el símbolo '-' en T_SA.
- Funcionamiento con máximo caudal: como la temperatura del aire de suministro T_SA en el modo de refrigeración es variable, en este modo de operación el rendimiento energético estacional se muestra en la fila con el símbolo '-' en el campo T_SA de la tabla.

ZEPHIRTTool

SOFTWARE

Programa para justificar la eficiencia global y ahorro energético en comparación a un sistema convencional. El cliente podrá introducir los datos de su proyecto para obtener un informe donde se detallan los consumos totales del sistema tradicionalvs sistema Zephir3.



REFERENCIAS



Hotel Hilton Barcelona

Ubicación Barcelona
Unidades: 2 x CPAN XHE
Caudal: 24.000 m³/h

Oficinas C.C. Glories

Ubicación Barcelona
 Unidades: 4 x CPAN XHE3
 Caudal: 40.000 m³/h



Pelayo Mutua de Seguros

Ubicación Madrid
 Unidades: 5 x CPAN XHE3
 Caudal: 21.000 m³/h



Oficinas Canton Grande

Ubicación A Coruña
 Unidades: 1 x CPAN XHE3
 Caudal: 10.000 m³/h



Tiendas ZARA (10 tiendas)

Ubicación País Bajos
 Unidades: 10 x CPAN XHE3
 Caudal: 10.000 m³/h



Ciudad de la Justicia

Ubicación Andorra
 Unidades: 6 x CPAN XHE3
 Caudal: 55.000 m³/h





Tiendas Lidl (2 tiendas)

Ubicación Barcelona

Unidades: 2 x CPAN XHE2Evo

Caudal: 12.000 m³/h

Oficinas TMB Triangle

Ubicación Barcelona

Unidades: 1 x CPAN XHE

Caudal: 10.000 m³/h

Supermercado Sunka

Ubicación Lleida

Unidades: 3 x CPAN U

Caudal: 6.000 m³/h

Universidad de Murcia

Ubicación Murcia

Unidades: 3 x CPAN XHE2

Caudal: 30.000 m³/h

Oficina de Hacienda

Ubicación Girona

Unidades: 1 x CPAN XHE2

Caudal: 9.000 m³/h



frigicoll

OFICINA CENTRAL

Blasco de Garay, 4-6
08940 Sant Just Desvern
Barcelona
Tel. 93 480 33 22
www.frigicoll.es

MADRID

Senda Galiana, 1
Pol. Ind. Coslada
28820 Coslada
Tel. 91 669 97 01