



Manual de instalación
uso y mantenimiento

Modular Rotary
Modular Plate

D-EIMAH00211-19_04ES



› Modular P y R

Traducción de las instrucciones originales

REV	04
DATOS	Julio 2025
SUSTITUYE	D-EIMAH00211-19_03ES

Las unidades de tratamiento de aire Daikin garantizan una alta calidad de aire interior con un bajo coste energético. Están disponibles sistemas totalmente personalizables o unidades modulares estándar preconfiguradas.

Basándose en un desarrollo altamente flexible, las unidades de tratamiento de aire Daikin son capaces de satisfacer todos los requisitos técnicos.

Los sistemas Daikin garantizan el respeto del medio ambiente gracias a una elevada eficiencia energética. El reducido impacto ecológico y el bajo consumo de energía hacen que las unidades de tratamiento de aire Daikin sean ideales para cualquier tipo de mercado.

Índice

Notas importantes	4
Propósito del Manual	4
Destino de utilización de la máquina	4
Normas de seguridad	5
¿Qué hacer en caso de accidente?	7
Riesgos residuales	8
Dispositivos de seguridad	9
Características de la máquina	10
Condiciones ambientales	10
Contaminación ambiental	10
Condiciones de funcionamiento límite del cuadro eléctrico	11
Características de la gama	11
Funcionamiento sintetizado de la máquina	13
Pegatinas en la máquina	15
Descripción de la máquina	16
Recepción de paquetes	21
Ler los símbolos del embalaje	21
Traslado	22
Elevación con ganchos	22
Elevación con transpaleta	24
Elevación de equipos sin transpaleta	24
Desembalaje y verificación de integridad	25
Después de desembalar	25
Lectura de la placa de matrícula (número de serie)	26
Almacenamiento en espera de la instalación	27
Instalación	29
Puesta en funcionamiento	62
Utilización de la máquina	63
Mantenimiento	64
Requisitos de seguridad para el mantenimiento	64
Mantenimiento ordinario	65
Mantenimiento extraordinario	69
Diagnóstico	71
Tabla de detección de fallos	72
Tarjeta de registro de las intervenciones de reparación	73
Uso	74

1 Notas importantes



El pictograma indica una situación de peligro inmediato o una situación peligrosa que podría provocar lesiones o la muerte.



El pictograma indica que es necesario tener un comportamiento adecuado para no poner en peligro la seguridad del personal y causar daños al equipo.



El pictograma indica información técnica importante que el instalador o usuario del equipo debe tener en cuenta.

Propósito del Manual

El propósito de este **manual** es permitir que el instalador y el operador cualificado instale, mantenga y utilice el equipo de forma correcta y segura: **por esta razón, todo el personal involucrado en la instalación, mantenimiento y supervisión de la máquina está obligado a leer este manual.**

Póngase en contacto con el fabricante si algún punto no está claro o es difícil de entender.

Este manual contiene información sobre lo siguiente:

- Características técnicas de la máquina;
- Instrucciones para el transporte, manejo, instalación y montaje;
- Uso;
- Información para la instrucción del personal de servicio;
- Trabajos de mantenimiento.

Toda la información aquí dada se refiere a cualquier unidad de las gamas Modular R y Modular P.

Todas las unidades se envían incluyendo:

- diagrama de cableado;
- manuales de los accesorios;
- manual de acoplamiento de las secciones;
- Manual de funcionamiento;
- manual de instalación;
- declaración de conformidad;
- certificación CE del cuadro eléctrico;
- informe de prueba del cuadro eléctrico.

Destino de utilización de la máquina

Este equipo tiene la función de tratar el aire destinado a la climatización civil e industrial: cualquier otra utilización no es adecuada para el uso previsto y por lo tanto peligroso.

Estas gamas de unidades están diseñadas para su uso en entornos NO explosivos: para instalaciones en entornos con riesgo de explosión, el fabricante puede diseñar y construir máquinas adecuadas (antiexplosión) que se identificarán con la marca

Si la máquina se utiliza en situaciones críticas, por tipo de instalación o contexto ambiental, el cliente debe identificar y adoptar medidas técnicas y operativas para evitar daños de cualquier naturaleza.

Normas de seguridad

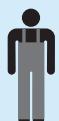
Competencias necesarias para la instalación de la máquina



Los instaladores deberán llevar a cabo las operaciones de acuerdo con su cualificación profesional: todas las actividades excluidas de su competencia (por ejemplo, conexiones eléctricas) deberán ser realizadas por operadores específicos y cualificados, a fin de no poner en peligro su propia seguridad y la de otros operadores que interactúen con el equipo.



Operador de transporte y desplazamiento de la máquina: persona autorizada, con reconocida competencia en el uso de los medios de transporte y elevación.



Instalador técnico: técnico experto, enviado o autorizado por el fabricante o su representante autorizado con la competencia técnica y formación adecuadas para la instalación de la máquina.

Auxiliar: técnico sujeto a tareas de cuidado durante el funcionamiento del equipo de elevación y montaje. Deberá estar debidamente formado e informado sobre las operaciones a realizar y los planes de seguridad de la obra/instalación.

Este manual especifica el técnico competente para cada operación.

Competencias requeridas para el uso y mantenimiento de la máquina



Operador genérico: HABILITADO para la conducción de la máquina mediante los mandos situados en el panel del cuadro eléctrico de mando. Se lleva a cabo únicamente las operaciones de control de la máquina, encendido/apagado.

Encargado de mantenimiento mecánico (cualificado): HABILITADO para realizar trabajos de mantenimiento, ajuste, sustitución y reparación de componentes mecánicos. Deberá ser una persona competente en sistemas mecánicos y, por lo tanto, capaz de realizar el mantenimiento mecánico de manera satisfactoria y segura; deberá poseer conocimientos teóricos y experiencia manual. NO HABILITADO para trabajar en sistemas eléctricos.

Técnico del fabricante (cualificado): HABILITADO para realizar operaciones de carácter complejo en cualquier situación. Trabaja de acuerdo con el usuario.



Encargado de mantenimiento eléctrico (cualificado): HABILITADO para efectuar reparaciones eléctricas, ajustes, mantenimiento y reparaciones eléctricas. HABILITADO para trabajar en la presencia de tensión en el interior de los paneles de control y cajas de conexión. Deberá ser una persona competente en electrónica e ingeniería eléctrica, y por lo tanto capaz de intervenir en sistemas eléctricos de manera satisfactoria y segura, deberá tener conocimientos teóricos y experiencia comprobada. NO HABILITADO para trabajos mecánicos.



Los instaladores, usuarios y encargados del mantenimiento de la máquina también deben:

- ser adultos, responsables y experimentados, sin impedimentos físicos y en perfecto estado psicofísico;
- dominar el ciclo de funcionamiento de la máquina, y haber seguido después una formación teórica/práctica de preparación con el apoyo de un operador o conductor de máquina experimentado, o con el apoyo de un técnico del fabricante.

Este manual especifica el técnico competente para cada operación.



Antes de la instalación, uso y mantenimiento de la máquina, lea atentamente este manual y guárdelo cuidadosamente para futuras consultas por parte de los distintos operadores. No quite, rasgue o reescriba partes de este manual por ninguna razón.



Todas las operaciones de instalación, montaje, conexión a la red eléctrica y mantenimiento ordinario/extraordinario **sólo deben ser realizadas por personal cualificado y autorizado del distribuidor o fabricante** después de haber desconectado el aparato eléctricamente y con herramientas de protección personal (p. ej. guantes, gafas protectoras, etc...), de acuerdo con las normas vigentes en el país de utilización y de acuerdo con las normas relativas a sistemas y seguridad en el trabajo.



La instalación, uso o mantenimiento distintos de los indicados en el manual pueden ocasionar daños, lesiones o muerte, anular la garantía y liberar al Fabricante de cualquier responsabilidad.



Durante la manipulación o instalación del equipo, es obligatorio el uso de ropa protectora y medios adecuados para prevenir accidentes y garantizar la protección de la propia seguridad y la de los demás. Durante la instalación o mantenimiento de la máquina, NO está permitido que las personas que no participan en la instalación pasen o se paren cerca de la zona de trabajo.



Antes de realizar cualquier trabajo de instalación o mantenimiento, desconecte el equipo de la fuente de alimentación.



Antes de instalar el equipo, compruebe que los sistemas cumplen con la normativa vigente en el país de utilización y con lo indicado en la placa.



El usuario/installador es responsable de garantizar la estabilidad estática y dinámica de la instalación y de organizar las salas de tal forma que las **personas no cualificadas y no autorizadas NO tengan acceso a la máquina o a sus mandos**.



Asegúrese de que la toma de aire no esté cerca de desagües, humos de combustión u otros contaminantes.



NO instale el equipo en lugares expuestos a vientos fuertes, sal, llamas libres o temperaturas superiores a 46°C (115°F).



Cuando finalice la instalación, instruya al usuario para que utilice la máquina correctamente.

Si el equipo no funciona o si observa cambios funcionales o estructurales, desconéctelo de la fuente de alimentación y póngase en contacto con un centro de servicio autorizado por el fabricante o distribuidor sin intentar repararlo usted mismo. Para posibles sustituciones, por favor, solicítenos únicamente piezas de recambio originales.

Las intervenciones, manipulaciones o modificaciones no autorizadas expresamente que no se ajusten al contenido de este manual anularán la garantía y pueden causar daños, lesiones o accidentes, incluso mortales.

La placa de la unidad proporciona una importante información técnica: es esencial en caso de que se solicite el mantenimiento o la reparación de la máquina: por lo tanto, se recomienda no quitarla, dañarla o modificarla.

Para garantizar un uso correcto y seguro, se recomienda que la unidad sea sometida a mantenimiento y control por un centro autorizado por el Fabricante o Revendedor al menos una vez al año.

El incumplimiento de estas normas puede causar daños y lesiones incluso mortales, anula la garantía y exime al fabricante de cualquier responsabilidad.

Propiedad de la información

Este Manual contiene información de propiedad exclusiva. Todos los derechos reservados.

Este manual no puede ser reproducido o fotocopiado, en su totalidad o en parte, sin el consentimiento previo por escrito del fabricante. El uso de este material documental está permitido sólo al cliente al que se le ha proporcionado el manual como kit para la máquina y sólo para fines de instalación, uso y mantenimiento de la máquina a la que se refiere el manual. El fabricante declara que la información contenida en este manual es coherente con las especificaciones técnicas y de seguridad de la máquina a la que se refiere el manual. Los dibujos, diagramas y datos técnicos mostrados están actualizados a la fecha de publicación de este documento y se aplican exclusivamente a la máquina a la que se adjuntan. El fabricante se reserva el derecho de realizar cambios o mejoras en el material de este documento sin previo aviso. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños directos o indirectos a personas, propiedad o mascotas que resulten del uso de este material de documento o de la máquina en condiciones distintas a las previstas.



¿Qué hacer en caso de accidente?

La instalación, el uso y el mantenimiento deben realizarse siempre en colaboración con otras personas capaces de prestar asistencia en caso de accidente.

¿Qué hacer en caso de accidente? (reglas generales)

- manténgase **calmado y reflexivo**, examine rápidamente la situación y actúe en consecuencia;
- si es necesario, desconecte la alimentación de la máquina;
- **alerte rápidamente a la emergencia sanitaria (número de emergencias 112) sin salir de la persona lesionada**, explicando lo sucedido y escuchando atentamente las instrucciones del operador;
- efectúe los primeros auxilios (véase el párrafo siguiente), permanecer cerca de la persona lesionada, vigilándola y confortándola con su presencia hasta que lleguen los vehículos y/o el personal de asistencia médica.

Esperando ayuda:

- **mueva a la víctima sólo si es estrictamente** necesario, p. ej. para evitar otros peligros más graves (por ejemplo, incendio, fuga de gas, etc.);
- en presencia de sangre o secreciones, no entre en contacto con las mismas, protegiendo las manos con guantes y posiblemente las membranas mucosas de los ojos con gafas protectoras.
- si está consciente, extienda a la víctima, afloje la ropa apretada, abra las ventanas, si está en un lugar cerrado y aleje a los transeúntes que tienden a amontonar el lugar; si está inconsciente, coloque a la víctima en una posición lateral (ver plano) y cúbrala con una manta;



posición de seguridad lateral

- si la persona lesionada tiene un sangrado significativo (pérdida de sangre), deténgalo rápidamente por compresión manual, use el torniquete sólo como último recurso (posible daño relacionado con necrosis de los tejidos);
- si la persona lesionada no respira o está en paro cardíaco, se debe realizar la reanimación;

QUÉ NO HACER:

- Nunca le dé alcohol a la persona lesionada y, **si está inconsciente, ningún tipo de bebida**;
- Nunca realice ninguna acción que sea responsabilidad del médico (por ejemplo, la administración de medicamentos).

Riesgos residuales

Aunque se han tomado y adoptado todas las medidas de seguridad exigidas por las normas de referencia, persisten los riesgos residuales. En particular, en algunas operaciones de sustitución, ajuste y equipamiento, siempre se debe tener mucho cuidado para trabajar en las mejores condiciones posibles.

Lista de operaciones con riesgo residual

Riesgos para el personal cualificado (eléctrico-mecánico)

- Manipulación - durante la descarga y manipulación, se debe prestar atención a todas las fases enumeradas en este manual con respecto a los puntos de referencia.
- Instalación - durante la instalación, se debe prestar atención a todas las fases enumeradas en este manual con respecto a los puntos de referencia. También será responsabilidad del instalador garantizar la estabilidad estática y dinámica del lugar de instalación de la máquina.
- Mantenimiento - En la fase de mantenimiento es necesario prestar atención a todas las fases enumeradas en este manual y en particular a las altas temperaturas que pueden estar presentes en las líneas de los fluidos de transporte térmico desde/hacia la unidad.
- Limpieza - La limpieza de la central debe llevarse a cabo con la máquina desconectada, utilizando el interruptor suministrado por el operador del sistema eléctrico y el interruptor de la unidad. El operador debe mantener la llave de corte de la línea eléctrica hasta que se complete la limpieza. La limpieza interna de la central debe realizarse con las protecciones previstas por la normativa vigente. Aunque el interior de la central no presenta asperezas críticas, se debe tener mucho cuidado para asegurar que no se produzcan accidentes durante la limpieza. Las baterías de intercambio térmico que tienen un paquete de aletas potencialmente afiladas deben limpiarse con guantes adecuados para manipular metales y gafas protectoras.

En las fases de control, mantenimiento y limpieza existen riesgos residuales de magnitud variable, ya que las operaciones deben realizarse con protecciones desconectadas, se debe tener especial cuidado para evitar daños a personas y bienes.



Siempre tenga mucho cuidado al realizar las operaciones anteriores.

Tenga en cuenta que estas operaciones sólo deben ser realizadas por personal cualificado y autorizado. Todos los trabajos deben realizarse de conformidad con la legislación pertinente sobre seguridad en el trabajo.

Cabe recordar que la unidad en cuestión es parte integrante de un sistema más amplio que contempla otros componentes, dependiendo de las características finales de su construcción y de cómo utilizarla; por lo tanto, es responsabilidad del usuario y del ensamblador evaluar los riesgos residuales y las respectivas medidas preventivas.



Para más información sobre los posibles riesgos, consulte el DVR (Documento de evaluación de riesgos) disponible a petición del fabricante.

Dispositivos de seguridad



La máquina está equipada con dispositivos de seguridad para evitar el riesgo de lesiones personales y para un funcionamiento correcto; prestar atención siempre a los símbolos y dispositivos de seguridad de la máquina. La máquina **sólo** debe funcionar con dispositivos de seguridad activos y con resguardos de protección fijos o móviles instalados correctamente y en el lugar previsto.



Si durante la instalación, utilización o mantenimiento se han retirado o reducido temporalmente los dispositivos de seguridad durante la instalación, es necesario que **sólo** trabaje el técnico cualificado que haya realizado esta modificación: es **obligatorio** impedir el acceso a la máquina a otras personas. Cuando finalice la operación, restaure los dispositivos lo antes posible.

Cerradura con llave (estándar): Las puertas de acceso de la máquina a la zona del ventilador están equipadas con una cerradura con llave en la manilla, para evitar que personas no autorizadas las abran.

Micro Switch (opcional): Las puertas de acceso a la zona de ventilación de la máquina se pueden equipar con un Micro Switch para interrumpir la alimentación eléctrica. Son del tipo "detector de proximidad magnético" con imán polarizado, que no puede ser excluido por los instrumentos magnetizados, garantizando un correcto funcionamiento incluso en condiciones de humedad permanente.

Cárter de protección (opcional): el grupo motoventilador está equipado, en la zona de transmisión, con una cubierta protectora convenientemente perfilada y fijada mecánicamente de forma integral.

Manillas de seguridad (estándar): sistema de manillas de doble clic para las puertas de acceso a la zona de ventilación de las máquinas para evitar la apertura accidental durante el funcionamiento.

2 Características de la máquina

Condiciones ambientales



La máquina ha sido diseñada para funcionar en salas técnicas o al aire libre: **NO** puede funcionar en entornos con **la presencia de material explosivo**, una alta concentración de **polvo** y en entornos con **altas temperaturas (rango de -25 a 46°C - Altitud máxima: 2500 m sobre el nivel del mar)** a menos que se cumplan requisitos de construcción específicos.



Estas máquinas se utilizan para resolver problemas higrométricos y de pureza del aire tanto en aplicaciones civiles como industriales.



Gracias a su modularidad, cada máquina es capaz de adaptarse a diferentes requisitos en términos de tratamiento de aire:

- civil
- aeropuerto
- banca
- comercial
- hotel
- museos, teatros, cines y auditorios
- estudios de televisión y grabación
- bibliotecas
- centros de datos



La elección optimizada de cada detalle, la búsqueda de la máxima eficiencia en todos los componentes, la adopción de materiales y soluciones constructivas específicas, transforman el respeto por el medio ambiente y el ahorro energético en soluciones tecnológicas válidas y avanzadas.

Contaminación ambiental

Dependiendo del área de operación de la instalación, es necesario cumplir con la normativa específica y activar todas las precauciones necesarias para evitar problemas ambientales (una instalación que opere en un entorno hospitalario o químico puede presentar problemas distintos a los que operan en otros sectores, también desde el punto de vista de la eliminación de piezas consumibles, filtros, etc.).
El comprador está obligado a informar y formar a los empleados sobre los procedimientos de comportamiento que se adopten.

Condiciones de funcionamiento límite del cuadro eléctrico

Funcionamiento (IEC 721-3-3):

- Temperatura -40 ÷ +70 °C
- LCD -20 ÷ +60 °C
- Humedad <90% de humedad relativa (sin condensación)
- Presión de aire min. 700 hPa, correspondiente a un máximo de 3.000 m sobre el nivel del mar
- Transporte (IEC 721-3-2) y almacenamiento:
- Temperatura -40 ÷ +70 °C
- Humedad <95% de humedad relativa (sin condensación)
- Presión de aire min. 260 hPa, correspondiente a un máximo de 10.000 m sobre el nivel del mar

Características de la gama

La MÁQUINA está diseñada y construida para el tratamiento del aire y puede tener diferentes configuraciones según el tipo de tratamiento requerido por el cliente. En este sentido, la MÁQUINA consta de varias secciones, cada una con una función específica, que puede o no estar presente con respecto al tipo de tratamiento requerido.

La estructura de soporte está formada por perfiles obtenidos por extrusión de aleación de aluminio. Los tornillos de fijación están ocultos en el propio perfil para tener superficies lisas en su interior. Los paneles de la estructura están hechos de dos láminas galvanizadas plegadas a presión en una caja e inyectadas con poliuretano. Alternativamente, la lana mineral se puede utilizar como aislamiento. Cuando es necesario, a lo largo de los paneles, se instalan puertas con manillas de llaves y/o portillos para inspeccionar el interior de la máquina.

Características de construcción:

- Tipo de perfil: aluminio anodizado con rotura térmica
- Aislamiento de paneles: poliuretano o lana mineral

Módulo básico

- Recuperador rotativo de placa de condensación o absorción o contracorriente;
- Ventiladores centrífugos de simple aspiración tipo EC con electrónica integrada (2 en paralelo por cada sección de ventilador para el tamaño 09-10) o Plug Fan;
- Filtros de bolsillos;
- Prefiltros compactos;
- Compuertas de aluminio;
- Cubeta para drenaje de condensado aguas abajo del recuperador (solo para el modelo Modular-P).

Módulos adicionales

Además del Módulo Básico, dependiendo de las necesidades del cliente, también es posible agregar componentes opcionales:

- Módulo de mezcla, utilizado para variar la mezcla de aire introducido;
- Atenuador en aire de escape;
- Atenuador en aire fresco;
- Batería de calentamiento eléctrico (pre o post calentamiento);
- Filtro de bolsillo rígido adicional;
- Batería de agua caliente;
- Batería de agua fría
- Como alternativa a las baterías de agua, las baterías de expansión directa pueden utilizarse tanto para calefacción como para refrigeración.

Módulos disponibles:

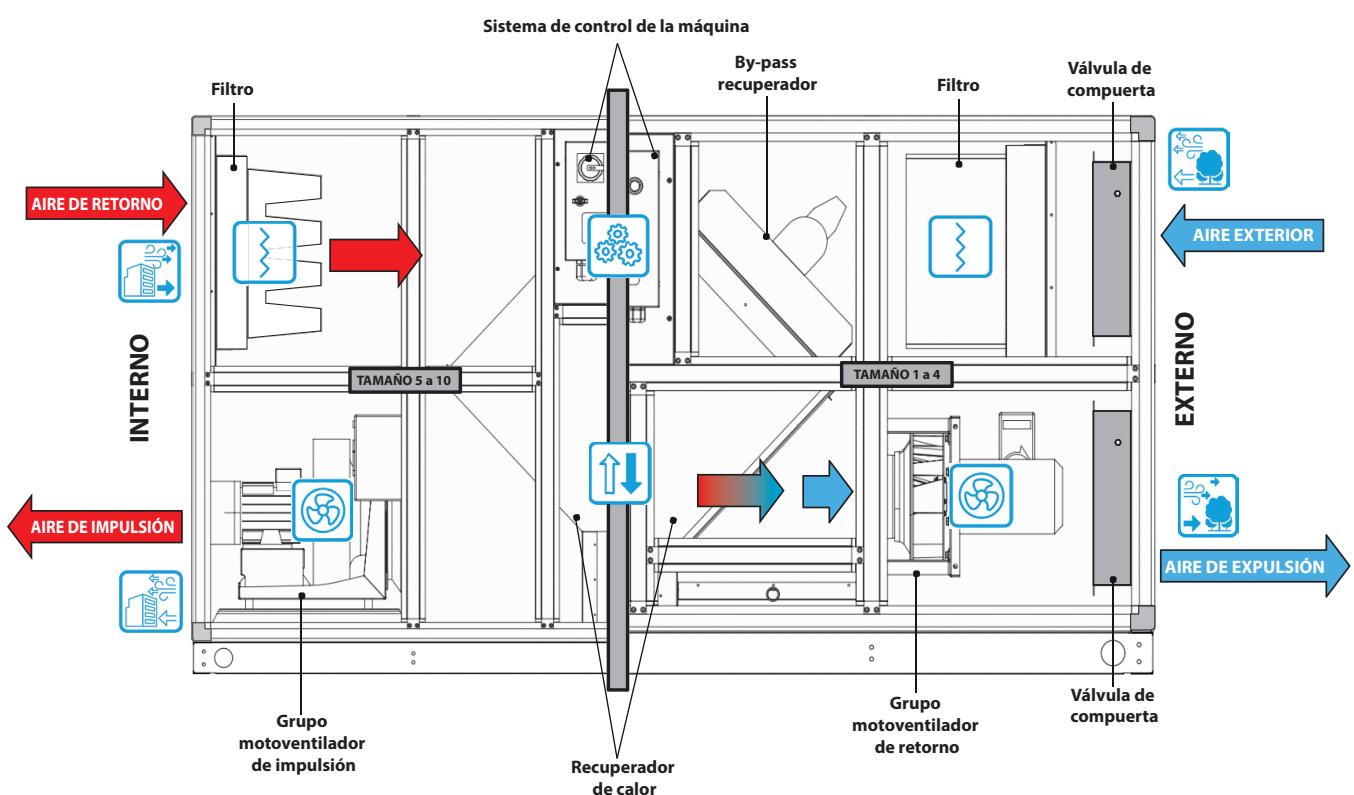
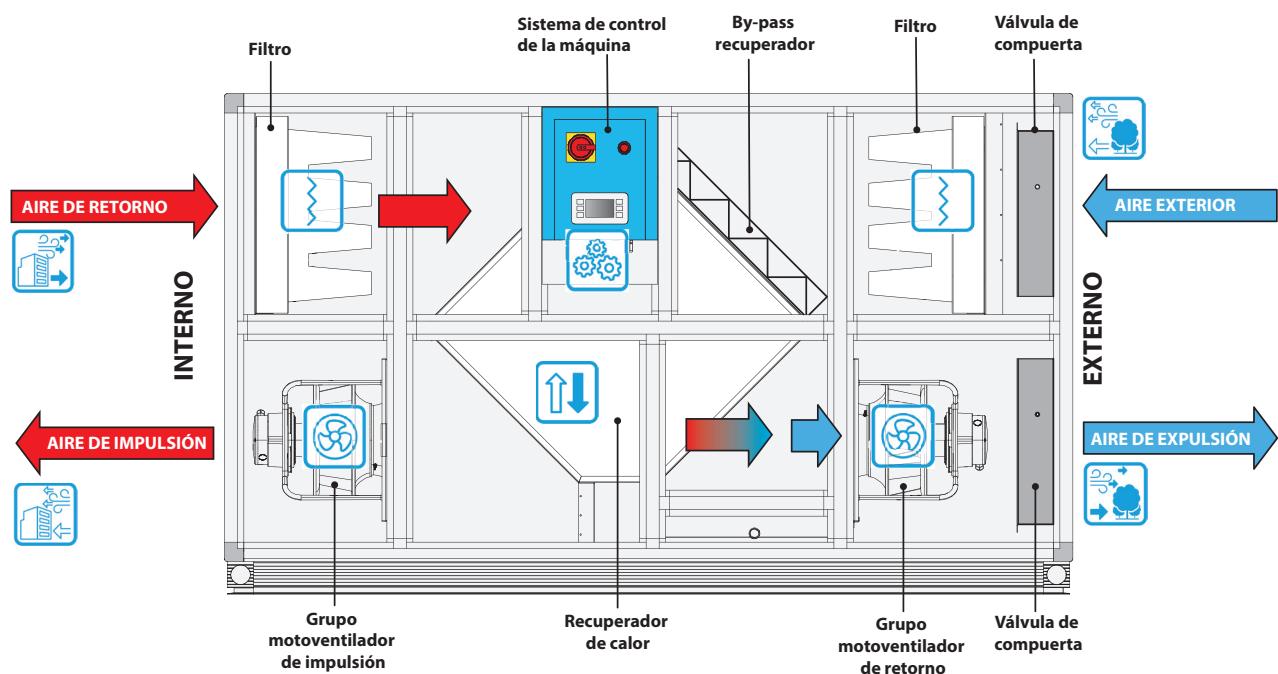
- Módulo batería;
- Módulo Filtro
- Módulo pre y post calentamiento;
- Módulo Separador de flujo con compuertas laterales;
- Módulo de mezcla;
- Módulo silenciador simple o combinado;
- Módulo silenciador combinado con compuerta;
- Módulo pre o post calentamiento eléctrico;
- Módulo de humidificación.

Adjuntos

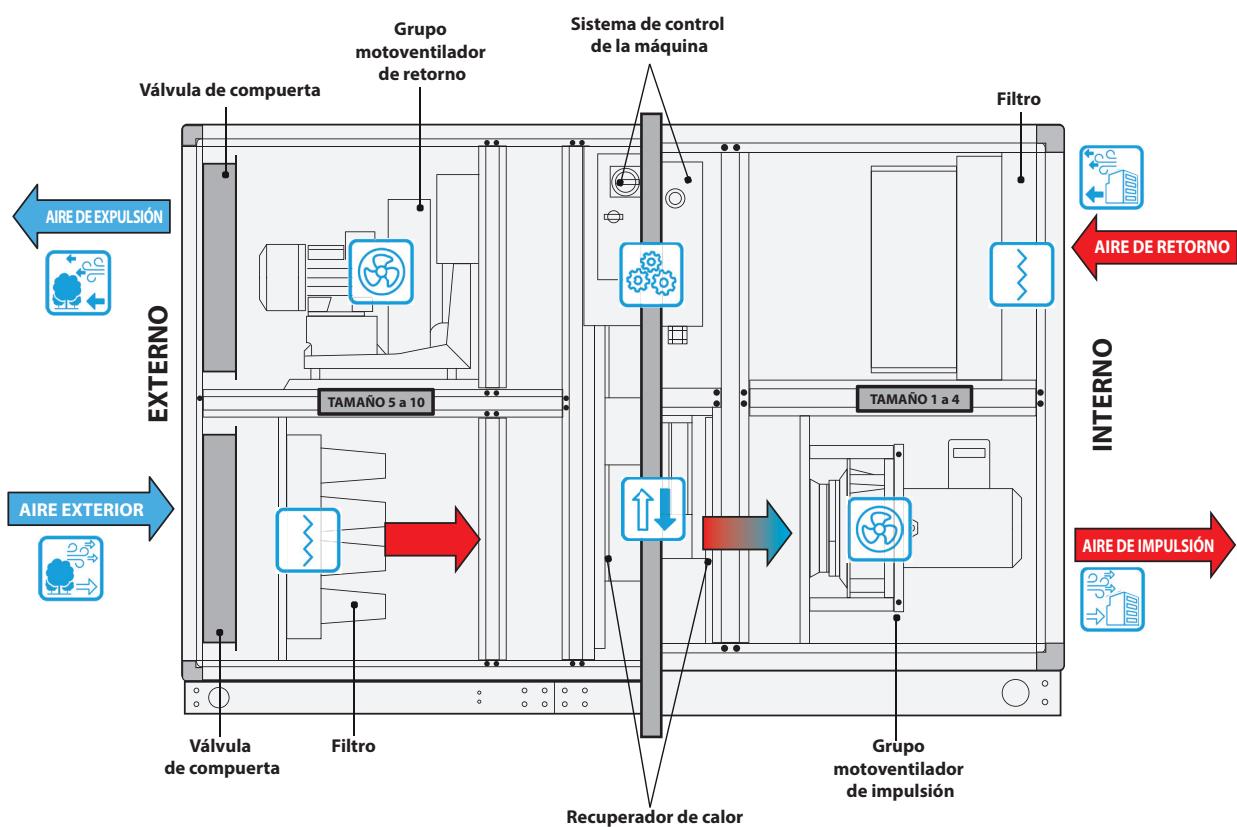
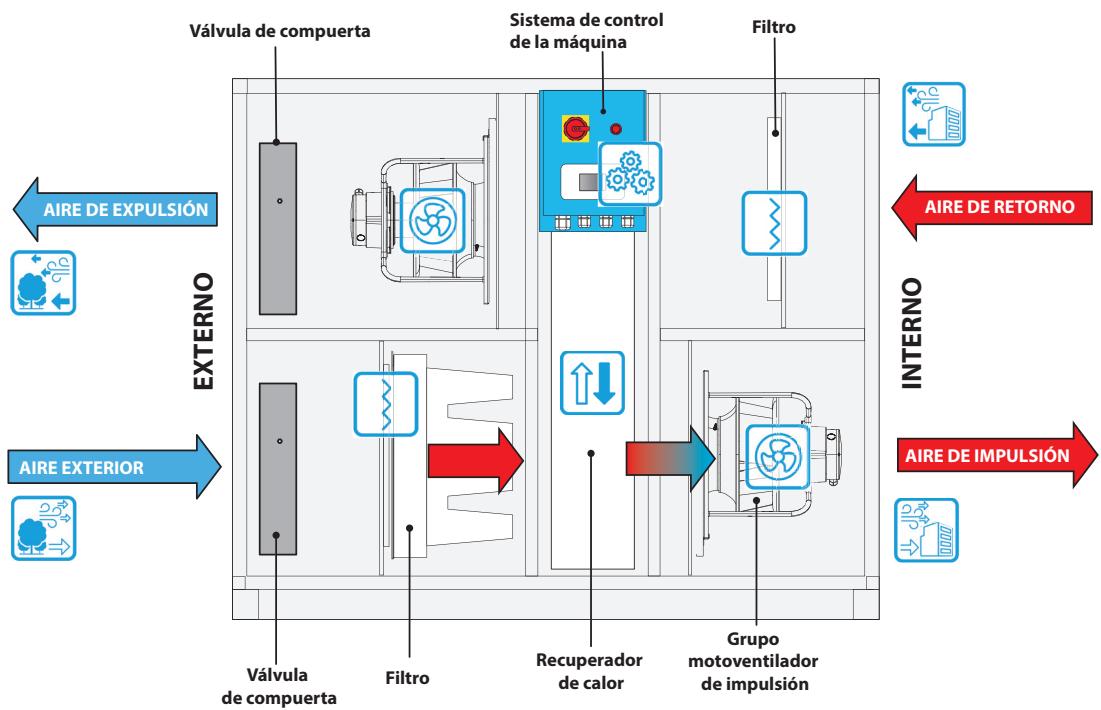
Para completar este manual, los siguientes documentos se emiten en el momento de la entrega de la máquina:

- Esquemas eléctricos
- Manual de funcionamiento
- Declaración de conformidad
- Certificación del cuadro eléctrico

Funcionamiento sintetizado de la máquina



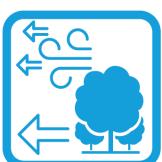
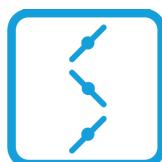
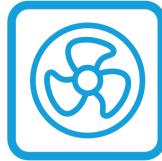
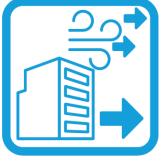
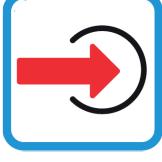
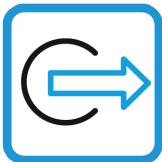
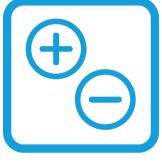
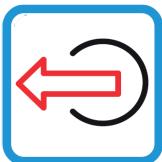
1 pliego de funcionamiento de una máquina de la versión izquierda (MODULAR PLATE)



2 Plano de funcionamiento de una máquina de la versión derecha (MODULAR ROTARY)

Pegatinas en la máquina

La siguiente tabla describe el significado de las diferentes pegatinas de la unidad.

	Aire externo derecho		Aire externo izquierdo		Válvula de compuerta
	Aire de expulsión derecha		Aire de expulsión izquierda		Separador de gotas
	Aire de impulsión derecha		Aire de impulsión izquierda		Ventiladores
	Aire extraído derecho		Aire extraído izquierdo		Batería eléctrica
	Entrada de agua fría		Recuperador de calor		Entrada de refrigerante líquido
	Entrada de agua caliente		Humidificación		Salida del refrigerante de vapor
	Salida de agua fría		Batería de intercambio térmico		Descarga de condensación
	Salida de agua caliente		Control		
	Filtro		Silenciador		

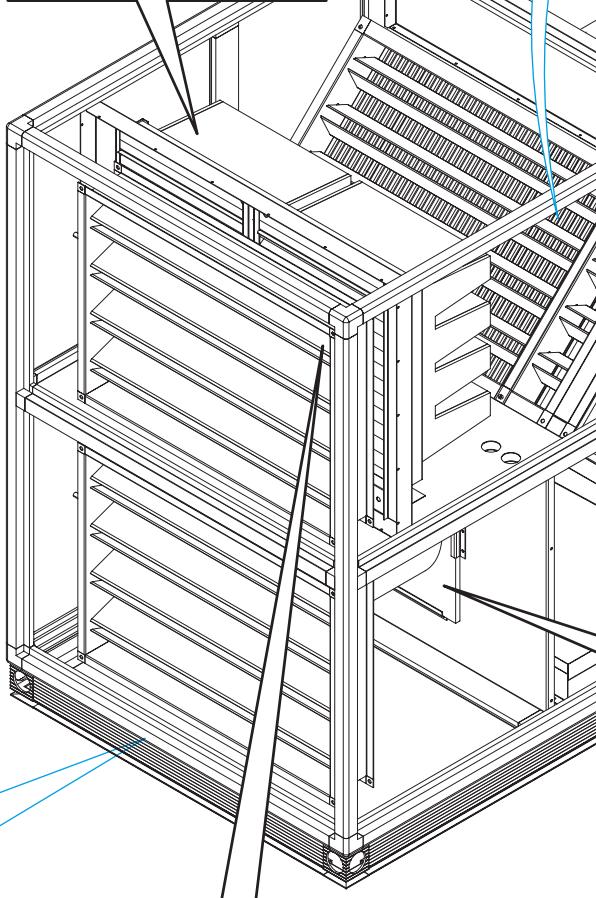
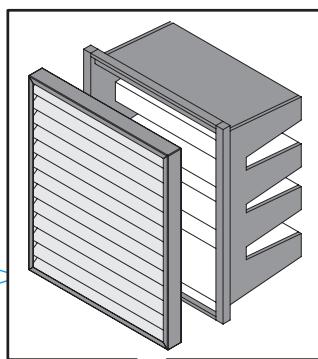
Descripción de la máquina (Modular Plate)

Filtros

Se ha prestado una particular atención en la colocación de los filtros dentro de la sección y en la elección de los mismos, suministrados por productores certificados y reconocidos a escala internacional.

Los filtros de bolsillo se suministran con la máquina. El cliente puede elegir la clase de eficiencia entre ePM10 50% y ePM1 80%. Los prefiltros compactos tienen 48 mm de espesor. El cliente puede seleccionar la clase de eficiencia entre ISO Coarse 55% e ePM10 75%, de acuerdo con la ISO 16890. La estabilidad de los filtros está garantizada por un exclusivo sistema de fijación POLYSEAL que permite una cómoda sustitución y un óptimo sellado.

Todas las secciones de filtrado están equipadas de un presóstato diferencial, que permite monitorizar el estado de obstrucción del filtro. Los filtros siempre se montan para extraerse por el lado sucio, de manera tal de favorecer el sellado y evitar, una vez que se sustitúan, liberar polvo y contaminantes en el circuito.



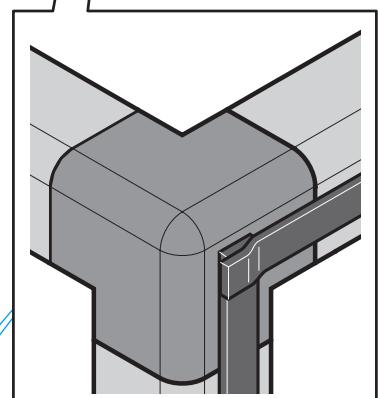
Bastidor de estructura portante

El bastidor está realizado con perfiles extruidos de aluminio anodizado, con perfil de corte térmico de sección 40x40 mm. El acoplamiento se realiza mediante uniones de nailon reforzado con fibra de vidrio.

Los perfiles son siempre del tipo con tornillos ocultos, aletas dobles y cámara, permitiendo la fijación de los paneles sin que el tornillo sea visible desde el interior de la máquina. Esta es una ventaja, tanto por razones estéticas como por seguridad. En caso de introducción de personal en el interior de la máquina para realizar tareas de mantenimiento o limpieza, puede funcionar con total seguridad y sin riesgo de lesiones. El interior de la máquina, por lo tanto, se presenta sin protuberancias o discontinuidades en los perfiles.

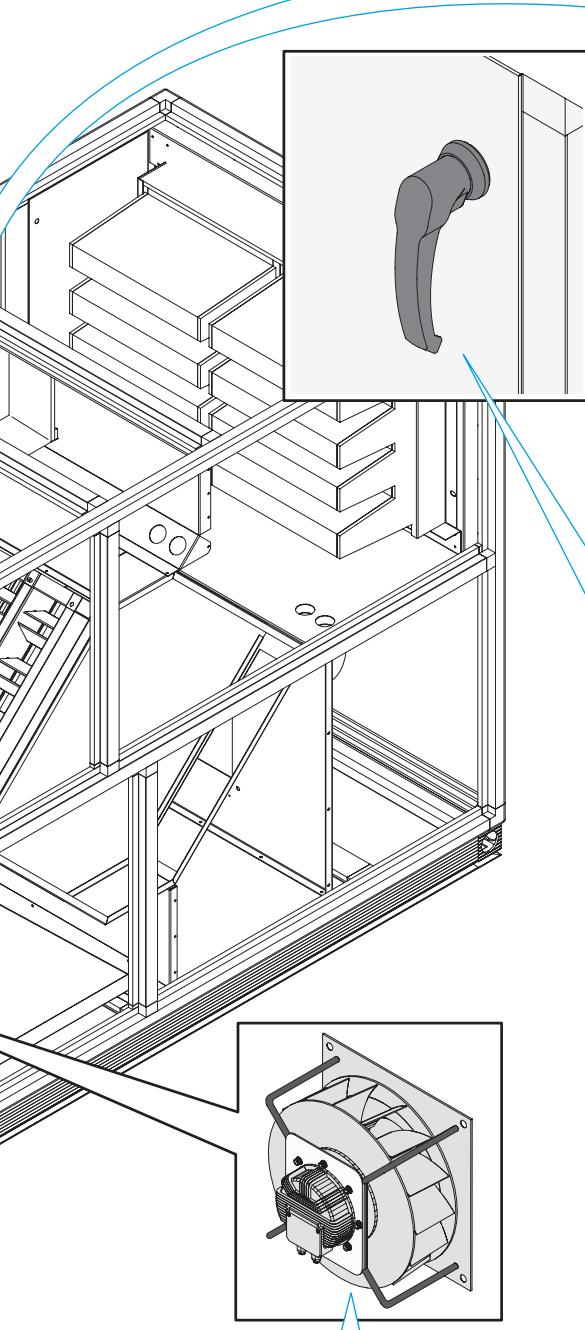
Las unidades están equipadas con una base continua en toda la base, fabricada completamente en acero 430.

Los perfiles son de corte térmico, o bien construidos con un elemento aislante capaz de limitar considerablemente los puentes térmicos hacia el exterior. Esta tecnología reduce la condensación en las superficies externas y mejora el aislamiento térmico de las máquinas.



Juntas

Junta de sellado de poliuretano, colocada en las puertas y paneles.



Recuperadores de calor

Las secciones de recuperación se realizan mediante el uso de recuperadores a contraflujo (Modular P). El intercambio de energía entre el aire de entrada y el aire exterior, permite pretratar el aire de entrada, disminuyendo la potencia térmica necesaria para el tratamiento completo.

Puertas y manijas

Cada puerta de la sección del ventilador está equipada con una llave de seguridad, permitiendo el acceso sólo al personal autorizado. Todas las manijas con llave en la misma máquina son idénticas.

Bisagras

Las bisagras están hechas de aleación de zamak pintada de negro.

Paneles

Los paneles están hechos de doble chapa plegada en caja que contiene poliuretano inyectado en caliente (densidad de 45 Kg/m³ y clase de reacción al fuego 1) o lana mineral (densidad de 120 Kg/m³ y clase de reacción al fuego 0).

El material de la chapa exterior se puede personalizar según la necesidad de resistencia a la corrosión, desde Aluzinc/Magnelis hasta chapa prepintada.

Los paneles se fijan con tornillos autoperforantes de acero inoxidable alojados en casquillos de nylon: estos últimos están empotrados en el panel y están dotados de un tapón de cierre.

La utilización de paneles escalonados permite un acoplamiento con los perfiles que garantiza la continuidad de la superficie interna y un mejor aislamiento térmico de la máquina.

Unidades de motoventilador

Hay dos tipos de ventiladores que pueden utilizarse en las unidades: EC FAN - estos ventiladores usan motores de control electrónico que integran las ventajas combinadas de los motores DC en los ventiladores AC.

Se trata de una máquina que requiere poco mantenimiento, ya que el motor está directamente acoplado en el impulsor.

PLUG FAN - esta gama está formada por impulsores centrífugos libres. Los impulsores están dotados de cubos de aluminio o acero, equipados con chaveta y tornillos de ajustes y normalmente se acoplan directamente en el eje motor.

Descripción de la máquina (Modular Rotary)

Filtros

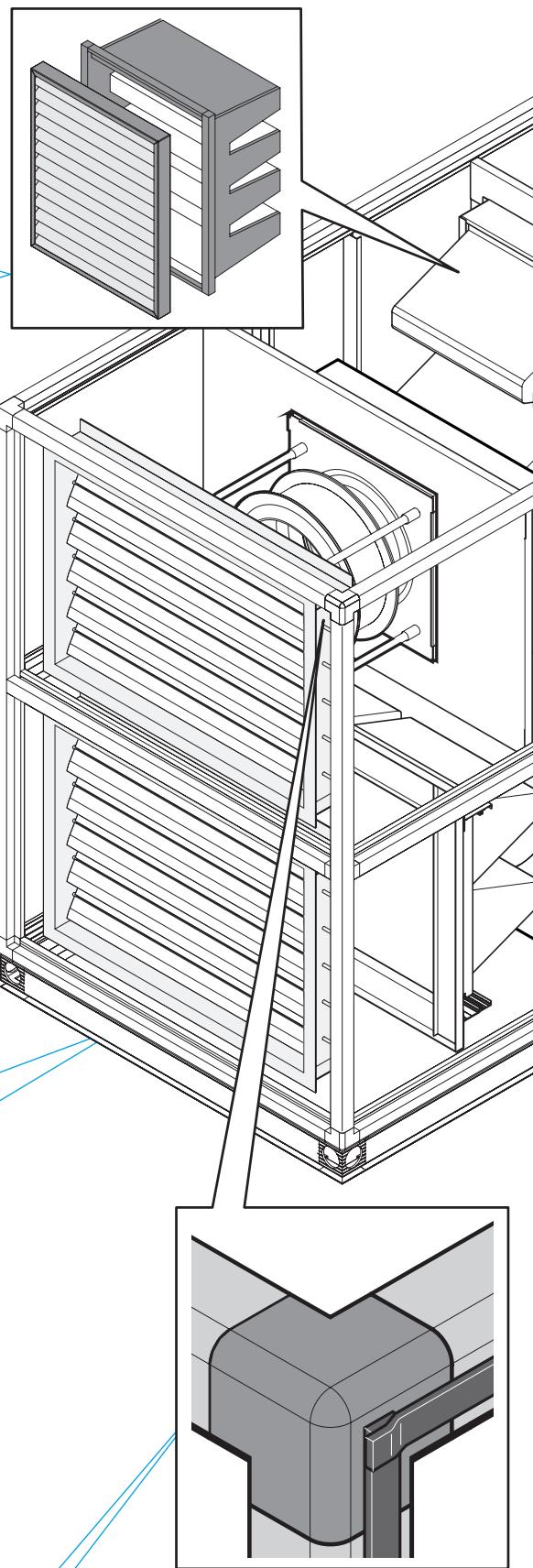
Se ha prestado una particular atención en la colocación de los filtros dentro de la sección y en la elección de los mismos, suministrados por productores certificados y reconocidos a escala internacional.

Los filtros de bolsillo se suministran con la máquina.

El cliente puede elegir la clase de eficiencia entre ePM10 50% y ePM1 80%. Los prefiltros compactos tienen 48 mm de espesor.

El cliente puede seleccionar la clase de eficiencia entre ISO Coarse 55% e ePM1 80%, de acuerdo con la ISO 16890. La estabilidad de los filtros está garantizada por un exclusivo sistema de fijación en POLYSEAL que permite una cómoda sustitución y un óptimo sellado.

Todas las secciones de filtrado están equipadas de un presóstato diferencial, que permite monitorizar el estado de obstrucción del filtro. Los filtros siempre se montan para extraerse por el lado sucio, de manera tal de favorecer el sellado y evitar, una vez que se sustitúan, liberar polvo y contaminantes en el circuito.



Bastidor de estructura portante

El bastidor está realizado con perfiles extruidos de aluminio anodizado, con perfil de corte térmico de sección 40x40 mm. El acoplamiento se realiza mediante uniones de nailon reforzado con fibra de vidrio.

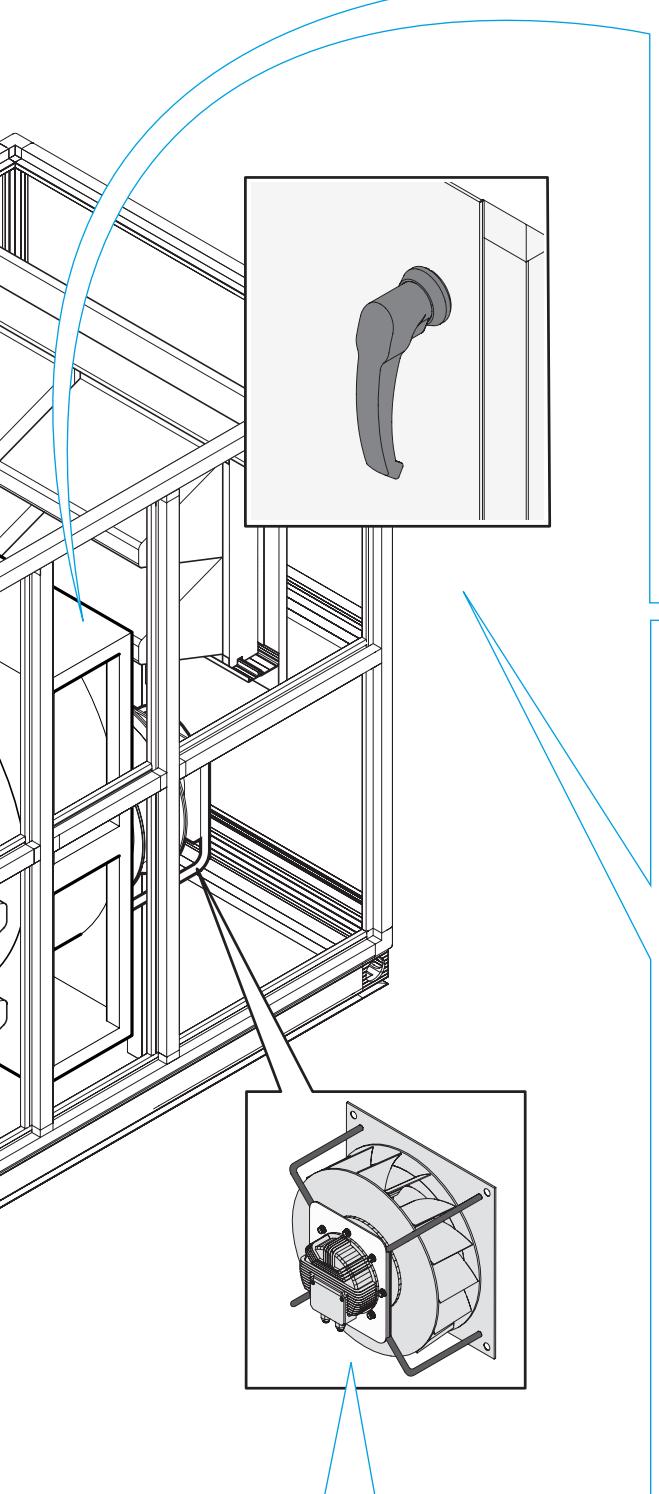
Los perfiles son siempre del tipo con tornillos ocultos, aletas dobles y cámara, permitiendo la fijación de los paneles sin que el tornillo sea visible desde el interior de la máquina. Esto es una ventaja, tanto por razones estéticas como de seguridad: en caso de introducción de personal en el interior de la máquina para realizar tareas de mantenimiento o limpieza, puede funcionar con total seguridad y sin riesgo de lesiones. El interior de la máquina, por lo tanto, se presenta sin protuberancias o discontinuidades en los perfiles.

Las unidades están equipadas con una base continua en toda la base y están fabricadas completamente en aluminio.

Los perfiles son de corte térmico, o bien construidos con un elemento aislante capaz de limitar considerablemente los puentes térmicos hacia el exterior. Esta tecnología evita problemas de condensación en superficies externas y mejora el aislamiento térmico de las máquinas.

Juntas

Junta de sellado de poliuretano, colocada en las puertas y paneles.



Recuperadores giratorios

Todos los recuperadores giratorios suministrados cumplen con las últimas directivas y regulaciones aplicables en términos de seguridad, rendimiento y etiquetado vigentes en la Comunidad Europea.

Se distinguen en modelos de "sorción" y de condensación, que son elegidos por el cliente durante la fase de selección.

Cada recuperador está equipado con motor y transmisión con correa y polea.

El inversor tiene una fuente de alimentación de entrada de 230V / 1ph / 50-60Hz, fuente de alimentación de salida de motor de 230V / 3ph, grado de protección IP54, entrada de control analógico de 0-10V, salida de relé de alarma. Cada recuperador giratorio está equipado con un sello de aire tipo cepillo con cuchilla interna de plástico que garantiza un mayor sellado en todo el perímetro de la rueda.

Puertas y manijas

Cada puerta de la sección del ventilador está equipada con una llave de seguridad, permitiendo el acceso sólo al personal autorizado. Todas las manijas con llave en la misma máquina son idénticas.

Bisagras

Las bisagras están hechas de aleación de zamak pintada de negro.

Paneles

Los paneles están hechos de doble chapa plegada en caja que contiene poliuretano inyectado en caliente (densidad de 45 Kg/m³ y clase de reacción al fuego 1) o lana mineral (densidad de 120 Kg/m³ y clase de reacción al fuego 0).

El material de la chapa exterior se puede personalizar según la necesidad de resistencia a la corrosión, desde Aluzinc/Magnelis hasta chapa preprintada.

Los paneles se fijan con tornillos autoperforantes alojados en casquillos de nylon: estos últimos están empotrados en el panel y están dotados de un tapón de cierre.

La utilización de paneles escalonados permite un acoplamiento con los perfiles que garantiza la continuidad de la superficie interna y un mejor aislamiento térmico de la máquina.

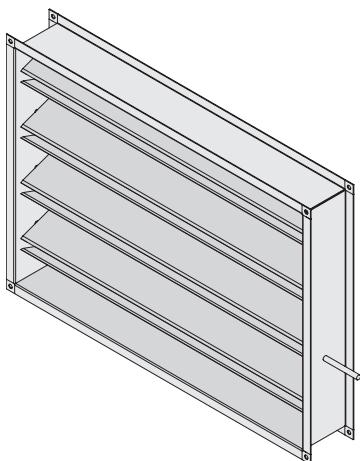
Unidades de motoventilador

Hay dos tipos de ventiladores que pueden utilizarse en las unidades: EC FAN - estos ventiladores usan motores de control electrónico que integran las ventajas combinadas de los motores DC en los ventiladores AC.

Se trata de una máquina que requiere poco mantenimiento, ya que el motor está directamente acoplado en el impulsor.

PLUG FAN - esta gama está formada por impulsores centrífugos libres. Los impulsores están dotados de cubos de aluminio o acero, equipados con chaveta y tornillos de ajustes y normalmente se acoplan directamente en el eje motor.

Partes y accesorios



Compuertas

Las válvulas de compuerta de la gama Modular son todas de aluminio con junta, con clase de estanqueidad II según la norma EN 1751. Las válvulas de compuerta de aire externo de expulsión pueden estar equipadas de un sistema antilluvia o redes antiaves.

Carpintería interior

Las chapas internas utilizadas para la fijación de los componentes como ventiladores, filtros y recuperadoras están realizadas completamente de Aluzinc, para garantizar una elevada resistencia a la corrosión. Todos los puntos de contacto con la sección interna están provistos de una junta, para garantizar una alta resistencia a las fugas de aire. Las cubetas de recogida de condensación presentes en los recuperadoras de contraflujo (Modular P) están realizadas íntegramente de acero inoxidable, para garantizar la máxima durabilidad. Las soldaduras del tubo de escape y los bordes son de alambre continuo en una atmósfera de gas inerte.

Baterías de intercambio térmico (sólo en el módulo batería)

Las baterías de intercambio térmico son del tipo paquete con aletas. Este componente está fabricado con tubos de cobre, marco de aluminio y aletas de aluminio BLUE FIN. Según las elecciones, las baterías pueden ser de agua o expansión directa. En ambos casos, la batería está controlada. En el caso de DX, las unidades se suministran con el panel de control "Daikin ERQ" y la válvula de expansión electrónica "Daikin" montada y conectada. En el caso de las baterías de agua, el control se confía a una válvula de dos/tres vías con actuador modulante suministrado por separado.

Cubetas de recogida de condensación

Las cubetas de recogida de condensación presentes en los recuperadoras de contraflujo (Modular P) están realizadas íntegramente de acero inoxidable, para garantizar la máxima durabilidad. Las soldaduras del tubo de escape y los bordes se realizan con hilo continuo en atmósfera de gas inerte: todas las soldaduras están protegidas con barnices a base de zinc.

Acoplamientos antivibraciones

Bajo pedido, las unidades pueden equiparse con acoplamientos antivibraciones para la conexión de conductos de aire externos a la máquina. Estos componentes están fabricados en tejido de poliéster recubierto con PVC ignífugo.

Techo de cobertura

Las centrales eléctricas exteriores se pueden equipar con techos Aluzinc/Magnelis/Pre pintado resistentes a la corrosión, garantizando así una extrema durabilidad del componente.

Silenciadores

Cuerda de tracción con deflectores silenciadores de 100 mm de grosor Los silenciadores se fabrican de acuerdo con la norma higiénica VDI6022 y el material silenciador es lana de roca protegida por una película ignífuga según VDI6022.

3 Recepción de los paquetes



Mueva el equipo según las instrucciones del fabricante, que se encuentran en el embalaje y en este manual.
Utilizar siempre protecciones de seguridad personales.

El medio y modo de transporte deberá ser elegido por el transportista en función del tipo, peso y dimensiones de la máquina. En caso necesario, elaborar un “plan de seguridad” para garantizar la seguridad de las personas directamente implicadas.



Cuando reciba la máquina, compruebe la integridad del embalaje y la cantidad de paquetes enviados:

A) hay daños visibles/falta algún bulto: **no** realizar la instalación, avisar **rápidamente** al Fabricante y el transportista que ha realizado la entrega.

B) Sin daños visibles: transportar la máquina al lugar de instalación.

Leer los símbolos del embalaje

El embalaje, en el exterior, contiene toda la información necesaria para el correcto transporte de la máquina: el cumplimiento de estas instrucciones garantiza la seguridad de los demás operadores implicados y evita daños en el equipo.

La figura muestra los símbolos aplicados al embalaje:



indica la parte superior e inferior del embalaje



indica que el paquete debe almacenarse en un lugar seco porque su contenido es sensible a la humedad



indica que el embalaje debe manipularse con cuidado porque su contenido es frágil.



indica el centro de gravedad del embalaje



muestra la ubicación de los cableados para una correcta elevación del paquete.



indica el peso máximo que puede colocarse sobre el embalaje

4 Transporte



El embalaje puede ser transportado con un gancho elevador o transpaleta de capacidad adecuada, siendo responsabilidad del transportista elegir el medio y modo de transporte más adecuado.



El área de operación debe estar libre de objetos o personas que no intervengan en la operación de transporte.



Si la unidad se opera con ganchos, utilice barras espaciadoras entre los cables de elevación para evitar daños en la unidad y para asegurarse de que no haya una presión excesiva en los paneles laterales.

Elevación con ganchos



Use ganchos de carga y material adecuado para el peso del paquete a levantar. Asegúrese de que el pestillo de seguridad esté en la posición correcta durante la fase de elevación.



NO manipule el equipo si el campo de visión es pobre o hay obstáculos a lo largo del camino (por ejemplo, cables eléctricos, dinteles, etc.). Cuando se levanten las cargas, el equipo de elevación debe mantenerse libre de personas.



Utilice ganchos, cadenas o cables de acero en perfecta eficiencia, con capacidad y materiales adecuados y sin juntas o extensiones. Realice controles periódicos para asegurar la eficiencia.



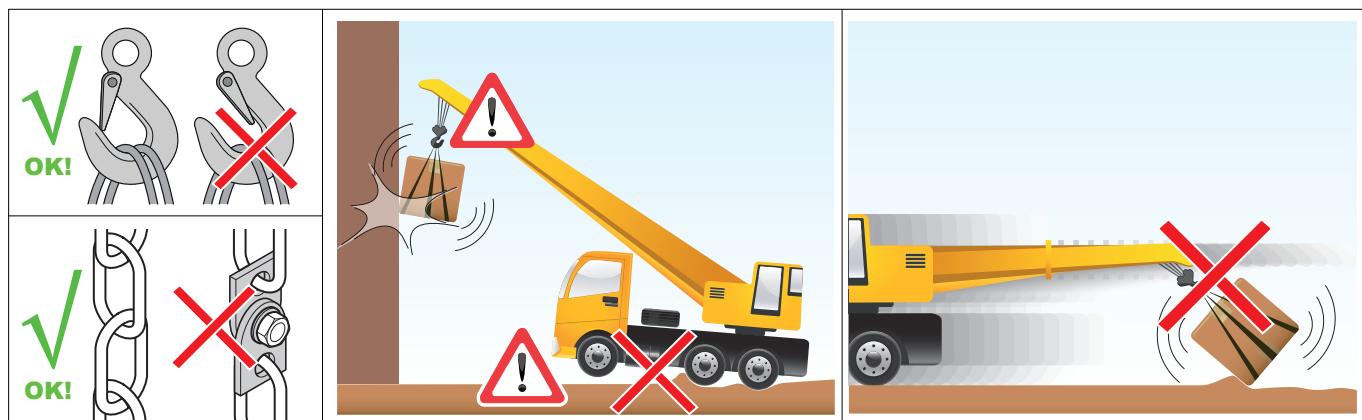
Asegúrese de que el suelo en el que se apoya el equipo de elevación sea estable y no esté sujeto a fallos. Compruebe el grado de planicidad del suelo. No mueva el equipo de elevación durante la elevación de la máquina.



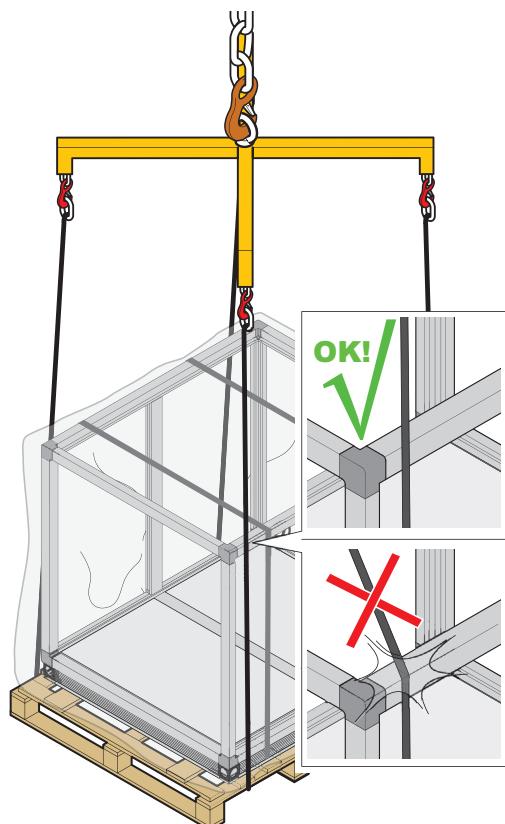
Antes de proceder a la elevación, compruebe el correcto anclaje en los puntos de elevación previstos y la posición del centro de gravedad, luego levante lentamente el embalaje a la altura mínima necesaria y muévalo con cuidado para evitar vibraciones peligrosas.



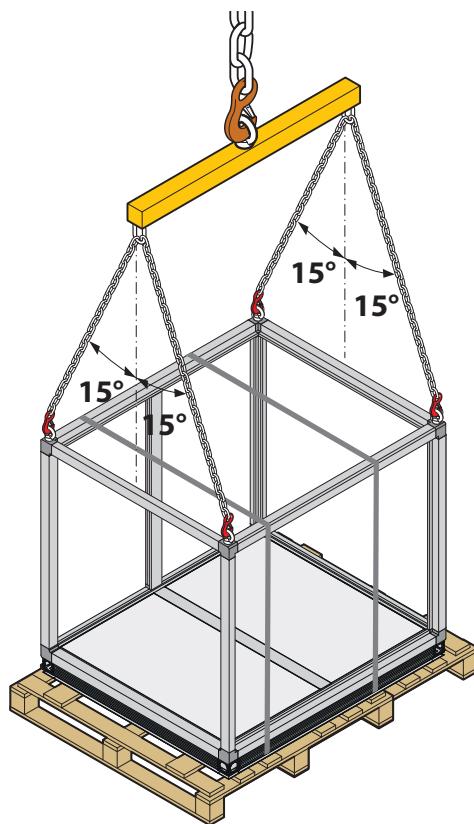
Evite la parada repentina del movimiento de elevación o descenso del embalaje para evitar oscilaciones peligrosas.



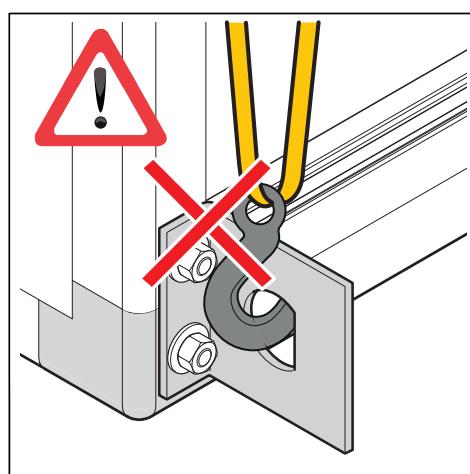
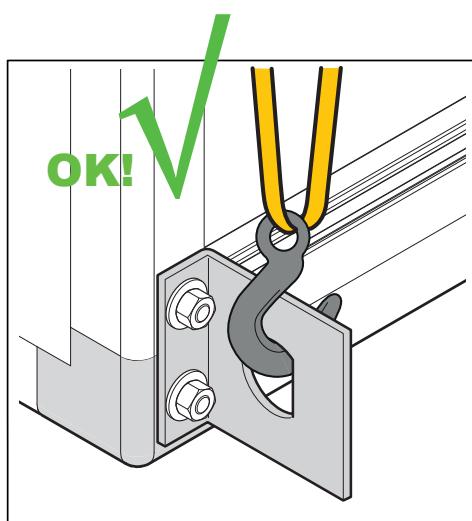
Levantamiento con cuerdas



Levantamiento con cáncamos



Levantamiento con soporte + gancho



Elevación con transpaleta



Si el transporte se realiza mediante transpaleta, asegúrese de que el vehículo es adecuado para el peso y tamaño del embalaje. Inserte las horquillas en los puntos de manipulación designados (normalmente en la posición de la máquina) para mantener el centro de gravedad de la carga. Transporte el equipo con cuidado, evitando maniobras bruscas.



Elevación de equipos sin transpaleta



El equipo debe ser levantado por medio de tubos tubulares (no suministrados) insertados en los agujeros provistos en el equipo.



El tipo y el diámetro de las mangueras de elevación dependen del peso de la máquina a manipular: la elección correcta es responsabilidad del transportista.

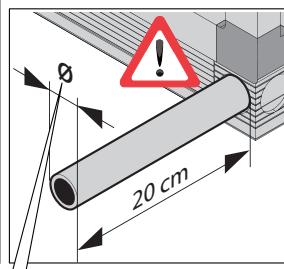
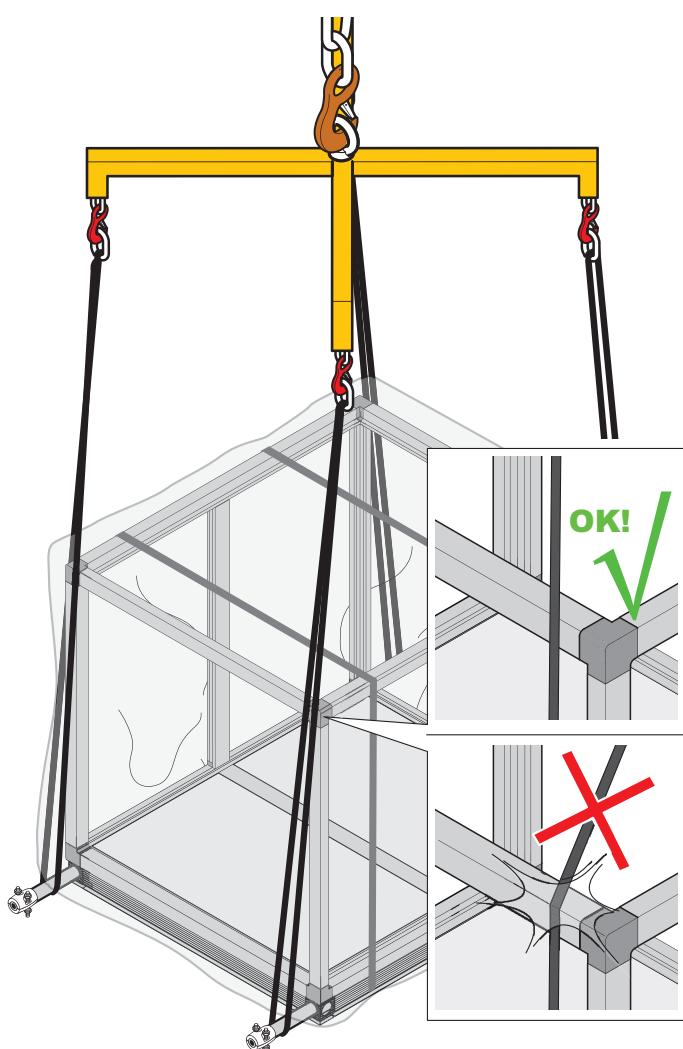
Utilice tubos de acero, en buen estado y no dañados.



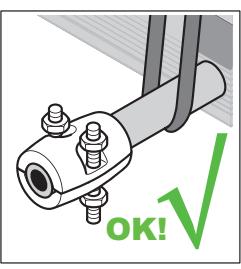
Las mangueras de elevación deben estar cerradas mecánicamente en los extremos para evitar que salgan de los orificios previamente taladrados.

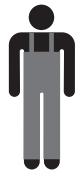


Coloque los cables de elevación como se muestra en la figura, en la parte de la tubería más cercana al equipo.



- Módulo batería, Módulo batería grande y Módulo humedad orificio de \varnothing 48 mm
- Los otros módulos orificio de \varnothing 60 mm





Recomendamos desembalar el equipo después de haberlo transportado al lugar de instalación y sólo en el momento de la instalación: esta operación debe realizarse con equipos de protección individual (guantes, zapatos de seguridad, etc...).



No deje el embalaje desatendido, ya que son potencialmente peligrosos para niños y animales (peligro de asfixia).



Algunos materiales de embalaje deben ser almacenados para su uso futuro (cajas de madera, transpaleta, etc...), mientras que los que no pueden ser reutilizados (poliestireno, flejes, etc...) deben ser desechados correctamente, de acuerdo con la normativa vigente en el país de instalación: ¡así se protege el medio ambiente!

Después de desembalar

Después de desembalar, compruebe la integridad de la máquina y de los módulos adicionales.

En caso de piezas dañadas o faltantes:

- **no mueva, repare o instale** componentes dañados o la máquina en general;
- **tome fotos** de buena calidad y documente los daños;
- **encuentre la placa de matrícula** en la máquina y busque el número de serie de la máquina (Número de serie/Serial Number);
- avisar **inmediatamente** al transportista que entregó la máquina;
- póngase en contacto **inmediatamente** con el fabricante (mantenga a mano el número de serie de la máquina).



Tenga en cuenta que no se aceptarán reclamaciones o reclamaciones por daños y perjuicios después de 10 días desde la recepción de la máquina.

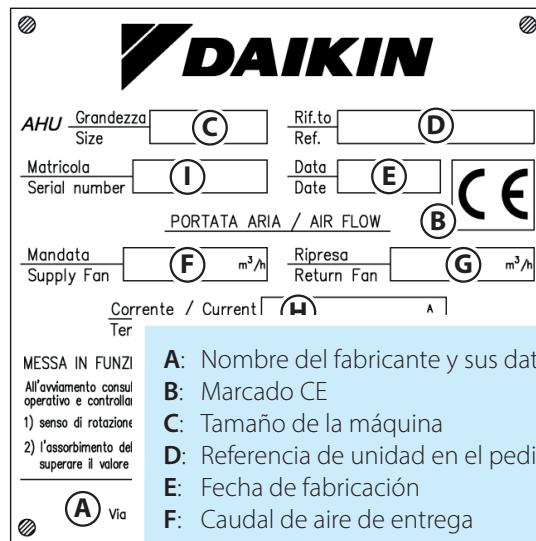
DATOS DEL FABRICANTE:

DAIKIN APPLIED EUROPE S.P.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00040 Ariccia (Roma) - Italy

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>



A: Nombre del fabricante y sus datos

B: Marcado CE

C: Tamaño de la máquina

D: Referencia de unidad en el pedido

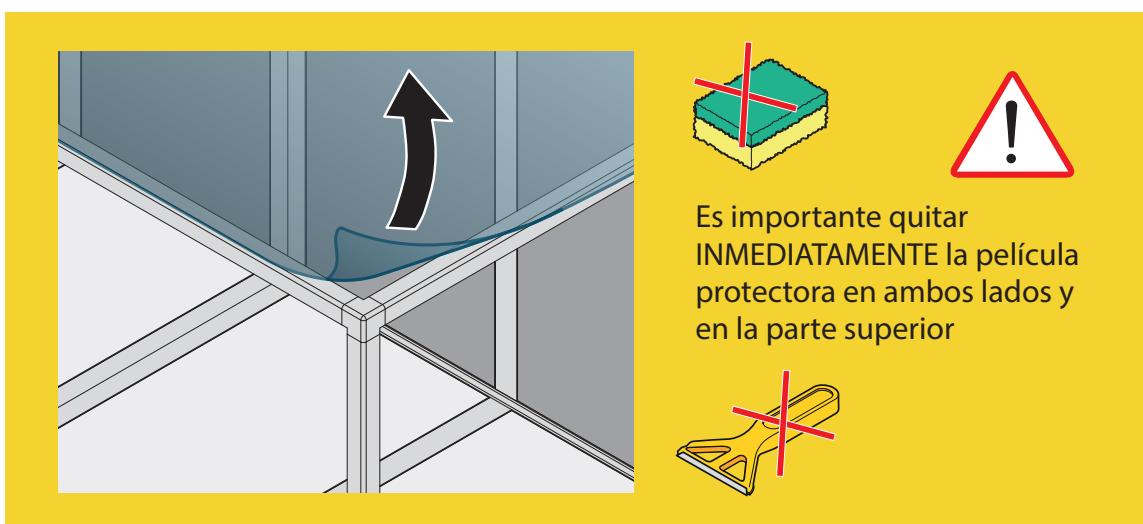
E: Fecha de fabricación

F: Caudal de aire de entrega

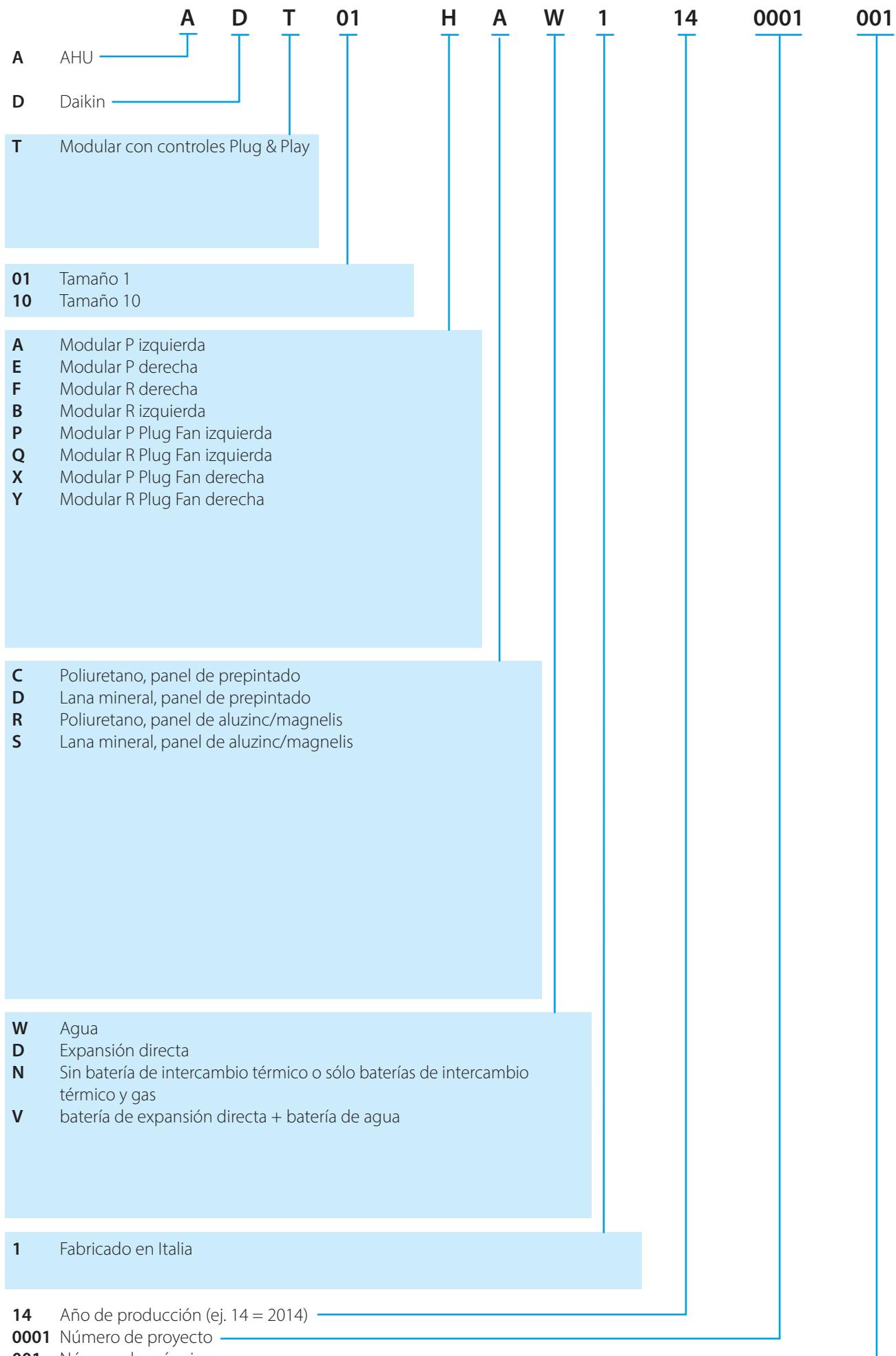
G: Caudal de aire de retorno

H: Datos eléctricos (frecuencia, número de fases, absorción en condición de placa)

I: Número de serie de la máquina



Lectura de la placa de matrícula (número de serie)



Almacenamiento en espera de la instalación

En espera de la instalación, los componentes de la máquina y los documentos adjuntos deben almacenarse en una zona con las siguientes características:

- dedicarse exclusivamente al almacenamiento de componentes;
- estar cubiertos y protegidos de los agentes atmosféricos (preferiblemente en una zona cerrada), con los valores adecuados de temperatura y humedad;
- ser accesible sólo para el personal de montaje;
- poder soportar el peso de la máquina (comprobar el factor de carga) y tener un suelo estable;
- estar exentos de otros componentes, especialmente si son potencialmente explosivos, inflamables o tóxicos.



Si la instalación no puede llevarse a cabo inmediatamente, compruebe periódicamente que las condiciones de almacenamiento arriba mencionadas están garantizadas y cubra las máquinas con una lámina.



En espera de la instalación final, siempre se debe proporcionar una base aislante (por ejemplo, bloques de madera) entre el suelo y la propia máquina.

The diagram illustrates a storage area under a blue-roofed structure. A person is shown moving equipment. Four circular icons on the right specify storage conditions: 5-35°C, 90% max humidity, no explosives, and no flammables.

3 almacenamiento adecuado pendiente de instalación



Cualquier movimiento posterior al desembalaje debe realizarse con las puertas cerradas.

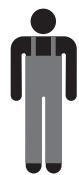
No mueva las unidades tirando de ellas a través de las puertas, si las hay, montantes u otras partes salientes que no sean parte integrante de la estructura.



¡No camine encima las unidades!

Notas

6 Instalación



Toda instalación, montaje, conexión a la red eléctrica y mantenimiento extraordinario debe ser realizado **únicamente por personal cualificado autorizado por el distribuidor o fabricante**, de acuerdo con las normas vigentes en el país de utilización y cumpliendo con las normativas relativas a la instalación y seguridad en el trabajo.



Durante la instalación, el área debe estar libre de personas y objetos extraños.



Antes de comenzar el montaje, asegúrese de tener todo el equipo necesario.

Utilice sólo equipos que estén en buenas condiciones y no estén dañados.



Hay dos tipos diferentes de fijación, por favor consulte las instrucciones de montaje para el que está en su posesión.

Cualquier movimiento posterior al desembalaje debe realizarse con las puertas cerradas.

No mueva las unidades tirando de ellas a través de las puertas, si las hay, montantes u otras partes salientes que no sean parte integrante de la estructura.

¡No camine encima las unidades!

Antes de proceder con la instalación de la máquina, es necesario preparar los suministros y servicios públicos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema y, si es necesario, consultar previamente con la Oficina Técnica del Fabricante.

La máquina no requiere condiciones ambientales particulares para su funcionamiento. Para una correcta instalación, es suficiente preparar una superficie de soporte nivelada, esencial para el buen funcionamiento de la máquina y para garantizar la apertura regular de las puertas de inspección.

La altitud de la sala de instalación debe ser inferior a 1.000 metros sobre el nivel del mar (a mayor altitud, los motores eléctricos suministran potencias inferiores a las nominales).

La instalación en el lugar de trabajo debe realizarse de tal manera que la máquina y el equipo relativo sean accesibles para permitir que se inicie, se detenga y se realicen las operaciones de mantenimiento previstas en la máquina.

Para la elección de la ubicación, en general, se debe tener cuidado de que un operador pueda moverse por la máquina sin obstáculos. La distancia mínima desde la pared más cercana debe ser, en cualquier caso, al menos igual al ancho de la máquina.

Donde no hay medios de transporte para mover la máquina, es necesario considerar en su ubicación el espacio libre necesario para cualquier reparación. Por supuesto, se debe planificar suficiente espacio para la operación regular, como el mantenimiento de la máquina, incluido todo el espacio para cualquier equipo periférico.

Para la puesta en marcha de la máquina se requieren los siguientes requisitos:

- Conexiones eléctricas;
- Conexiones hidráulicas;
- Conexión de los canales de aire.

Procedimiento de instalación por fases

Antes de proceder con la instalación, lea las instrucciones de seguridad en las primeras páginas de este manual. Póngase en contacto con el Fabricante si hubiera piezas poco claras o piezas que no fueran perfectamente comprensibles. Una marca de verificación junto a cada paso le ayudará a comprobar que ha realizado una instalación completa y correcta.

<input type="checkbox"/>	Fase 1: colocar la unidad	pág. 31
<input type="checkbox"/>	Fase 2: ensamblar la unidad (si es necesario)	pág. 32
<input type="checkbox"/>	Fase 3: Fijar las unidades al suelo (opcional)	pág. 35
<input type="checkbox"/>	Fase 4: realizar las conexiones	pág. 47
<input type="checkbox"/>	Fase 5: hacer un ensayo	pág. 59
<input type="checkbox"/>	Paso 6: montar según los filtros proporcionados	pág. 60
<input type="checkbox"/>	Fase 7: completar la señalización de seguridad	pág. 61

Al final de la instalación, guarde este manual y la hoja de montaje que acompañaba a la máquina en un lugar reparado, seco y limpio: se utilizará para futuras consultas por parte de los distintos operarios. No quite, rasgue o reescriba ninguna parte de este manual por ninguna razón excepto en este espacio provisto para dejar anotaciones:

Notas de instalación/mantenimiento

Fase 1: colocar la unidad

Compruebe que se ha montado una **base adecuada** (fig. 4) para el soporte e instalación de la máquina: debe ser estable, perfectamente plana, de hormigón armado y apta para soportar el peso de la máquina.



Para conocer las dimensiones de la base y los pesos a soportar, consulte el plano suministrado en el pedido de la máquina.

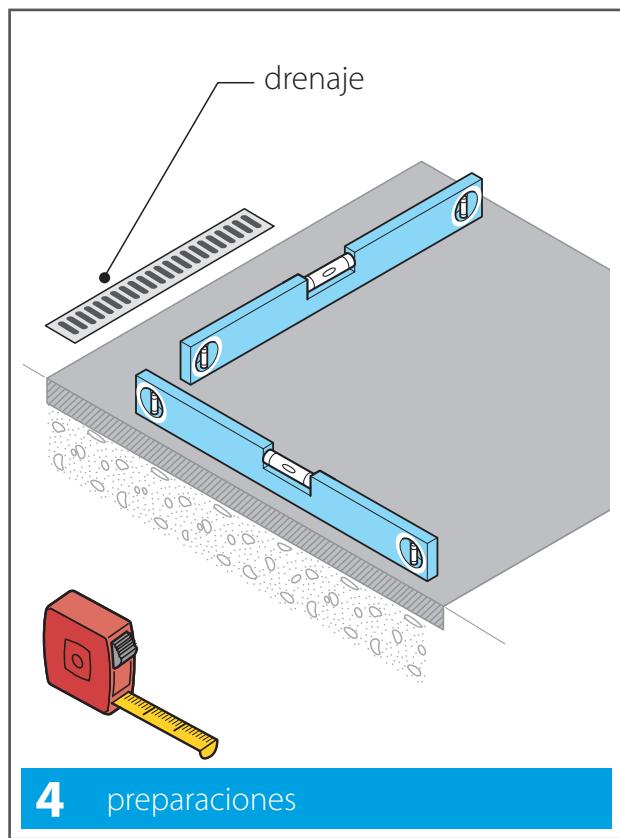
También se debe proporcionar en el lugar de instalación (fig. 4):

- un sistema de **drenaje** adecuado para el transporte y descarga de agua en caso de rotura accidental de tuberías que conducen los fluidos a la central;
- un **sistema eléctrico** conforme a las normas y con características propias de la máquina;
- una **conexión hidráulica/gas** (en caso de conexión a baterías de agua o gas);
- un tubo de **descarga con sifón** conectado al sistema de alcantarillado;
- una **instalación aeráulica** (conductos para el aire a transportar en los entornos).

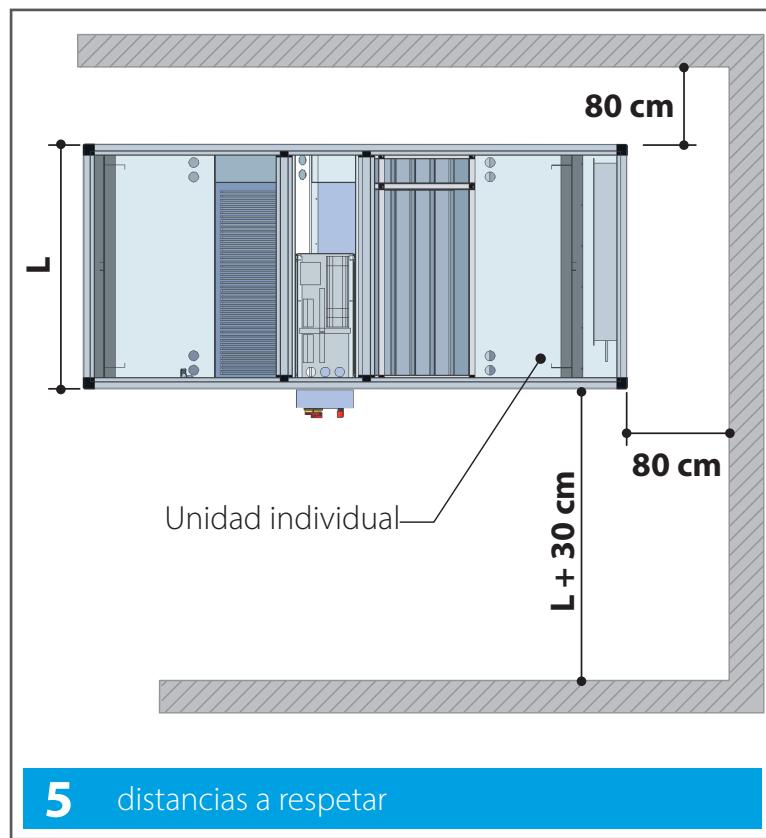
Coloque la unidad sobre la base: compruebe que la zona elegida para el emplazamiento dispone de suficiente **espacio** en torno a la unidad para permitir su posterior instalación y mantenimiento (incluida la sustitución de los componentes internos, por ejemplo, el vaciado de las baterías del intercambiador de calor, los filtros, etc...). (en la fig. 5 las distancias mínimas que deben respetarse). Es recomendable comprobar el lado de extracción de los componentes antes de instalar la máquina.



¡Atención! Las máquinas han sido diseñadas para operar en plantas tecnológicas o externamente: NO pueden operar en ambientes explosivos, donde hay una alta presencia de polvo, en ambientes de alta humedad, en ambientes de alta temperatura, a menos que se requieran construcciones específicas.



4 preparaciones



5 distancias a respetar

Fase 2: ensamblar la unidad (si es necesario)

Si se requieren módulos adicionales, las unidades deben montarse directamente en el lugar de instalación: los componentes necesarios para el montaje de las secciones se insertan, adecuadamente protegidos, dentro de una sección de la máquina.

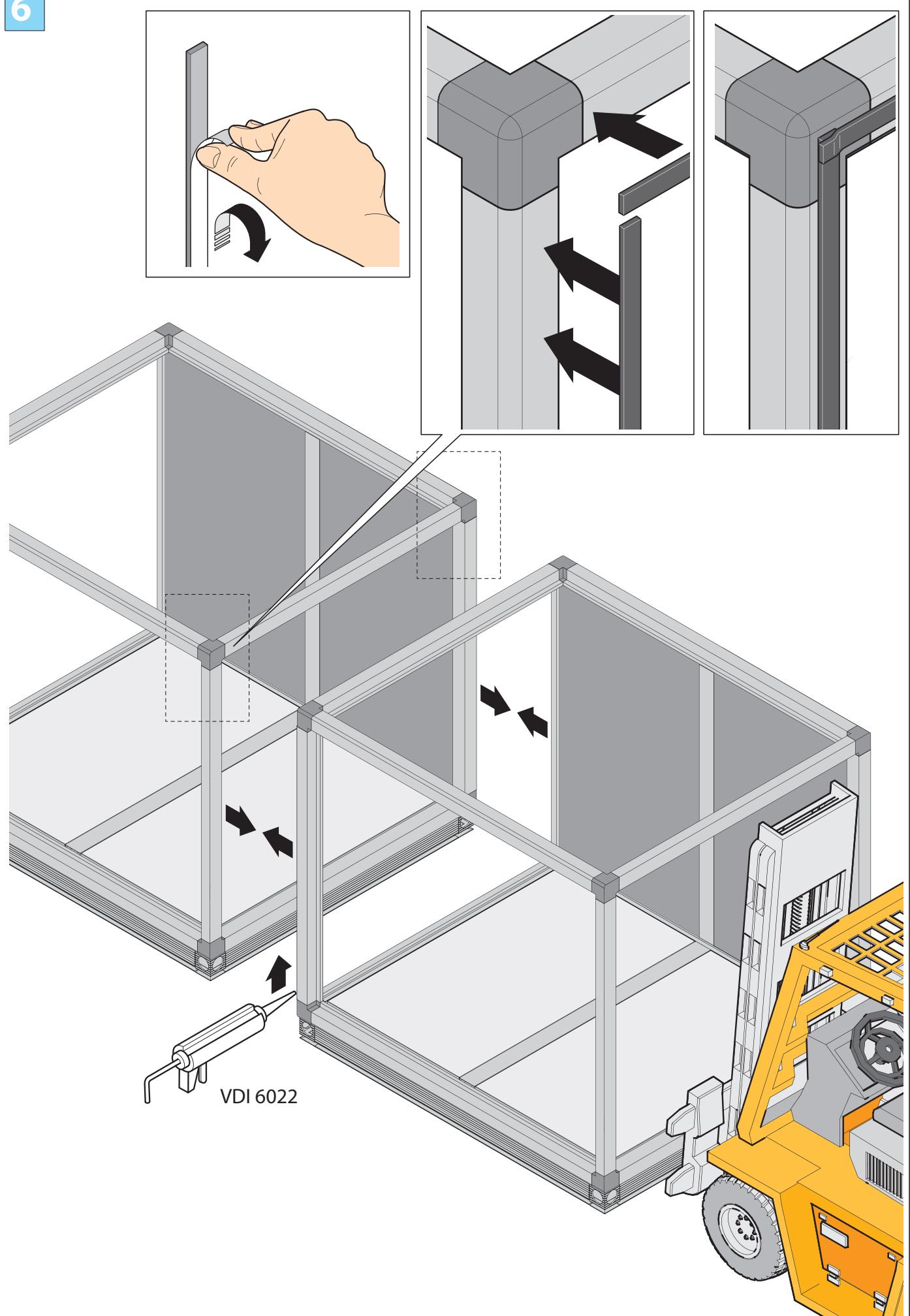


Acercar las secciones sin golpes violentos, después de fijar la junta autoadhesiva, suministrada con la central, en todo el perímetro de contacto en un solo lado.

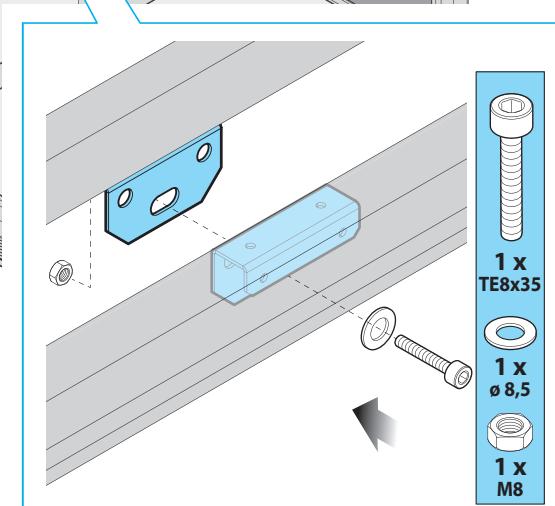
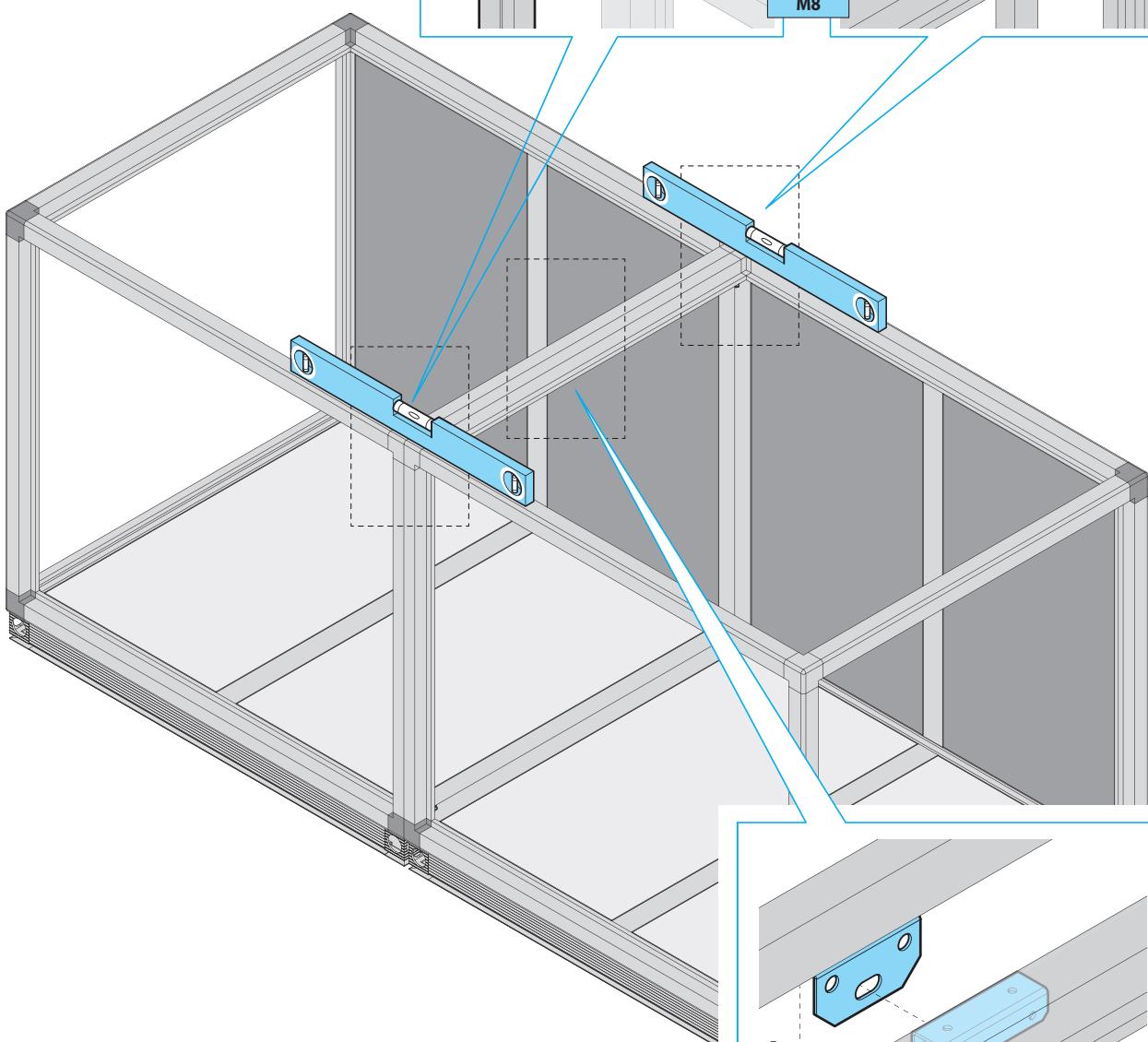
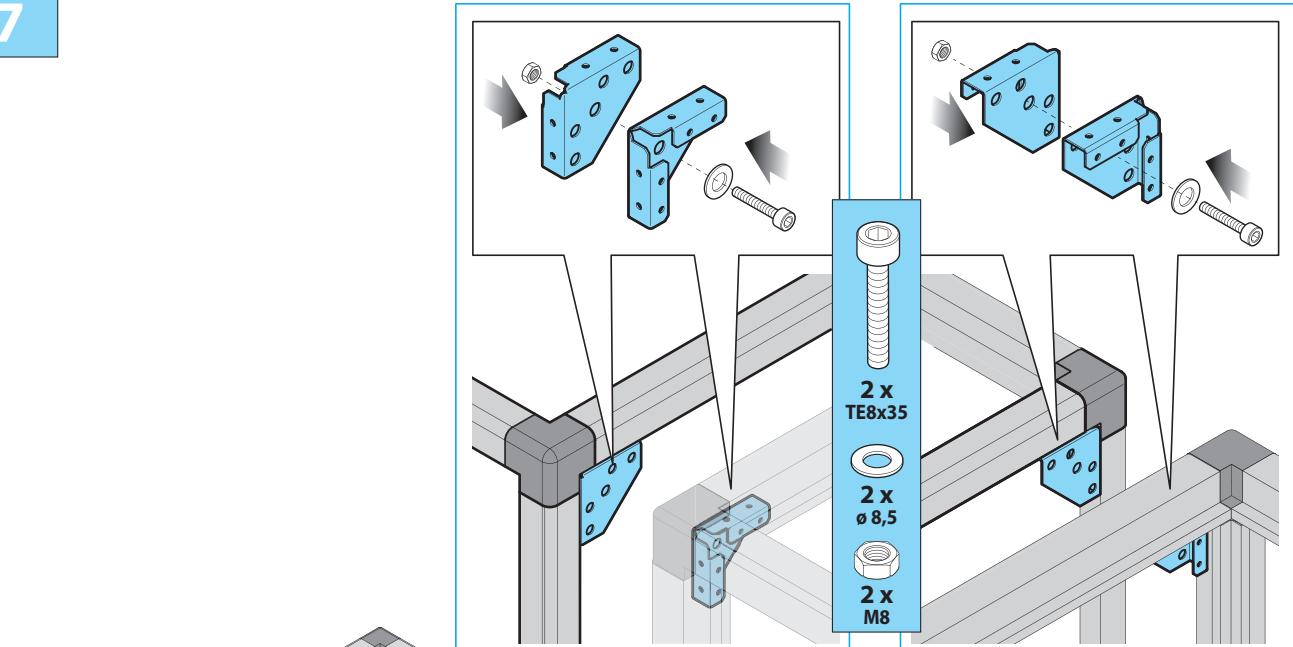
Introducir todos los tornillos de acoplamiento suministrados con la máquina en los acoplamientos y nivelar los módulos. Apriete todos los tornillos de acoplamiento entrando en la unidad a través de las puertas de inspección, asegure los demás tornillos, pernos, pomos y cualquier otra cosa que pueda ser necesario retirar de antemano. No se recomienda retirar los paneles fijos durante la instalación.



Los dibujos de las siguientes páginas muestran una unidad genérica y estilizada, pero el procedimiento de unión es el mismo para cualquier tipo de unidad.

6

7



Fase 3: Fijar las unidades al suelo (opcional)

Una vez colocadas las unidades en la posición prevista, comprobar que estén perfectamente niveladas y, en caso necesario, insertar espesores adecuados, sólidos y estables, debajo de los soportes.



No es necesario colocar material antivibraciones entre la unidad central y el suelo, las partes móviles internas no transmiten vibraciones residuales al exterior.

Intercambiador giratorio

Un intercambiador de calor giratorio tiene una junta (de cepillo) alrededor de la circunferencia de la rueda y radialmente para limitar las pérdidas entre las dos corrientes de fluido (aire).

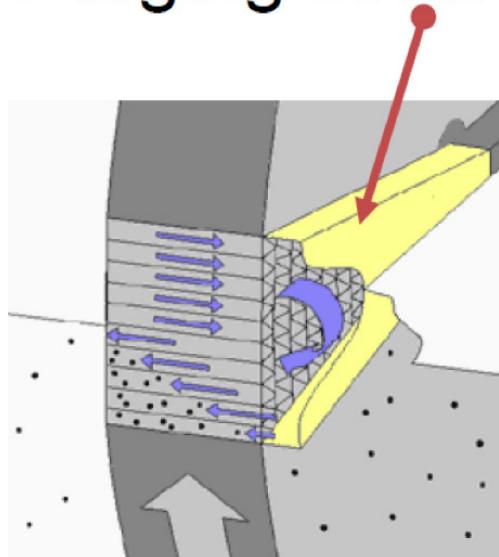
La junta está fijada en el rotor o en el bastidor. Los cepillos están fijados con tornillos dotados de orificios que permiten ajustarlos.



Compruebe que las escobillas garanticen el correcto sellado entre el bastidor y la rueda, sin causar una fricción excesiva. Las juntas pueden desplazarse durante el transporte. Compruebe, durante el arranque, si es necesario ajustar las escobillas.



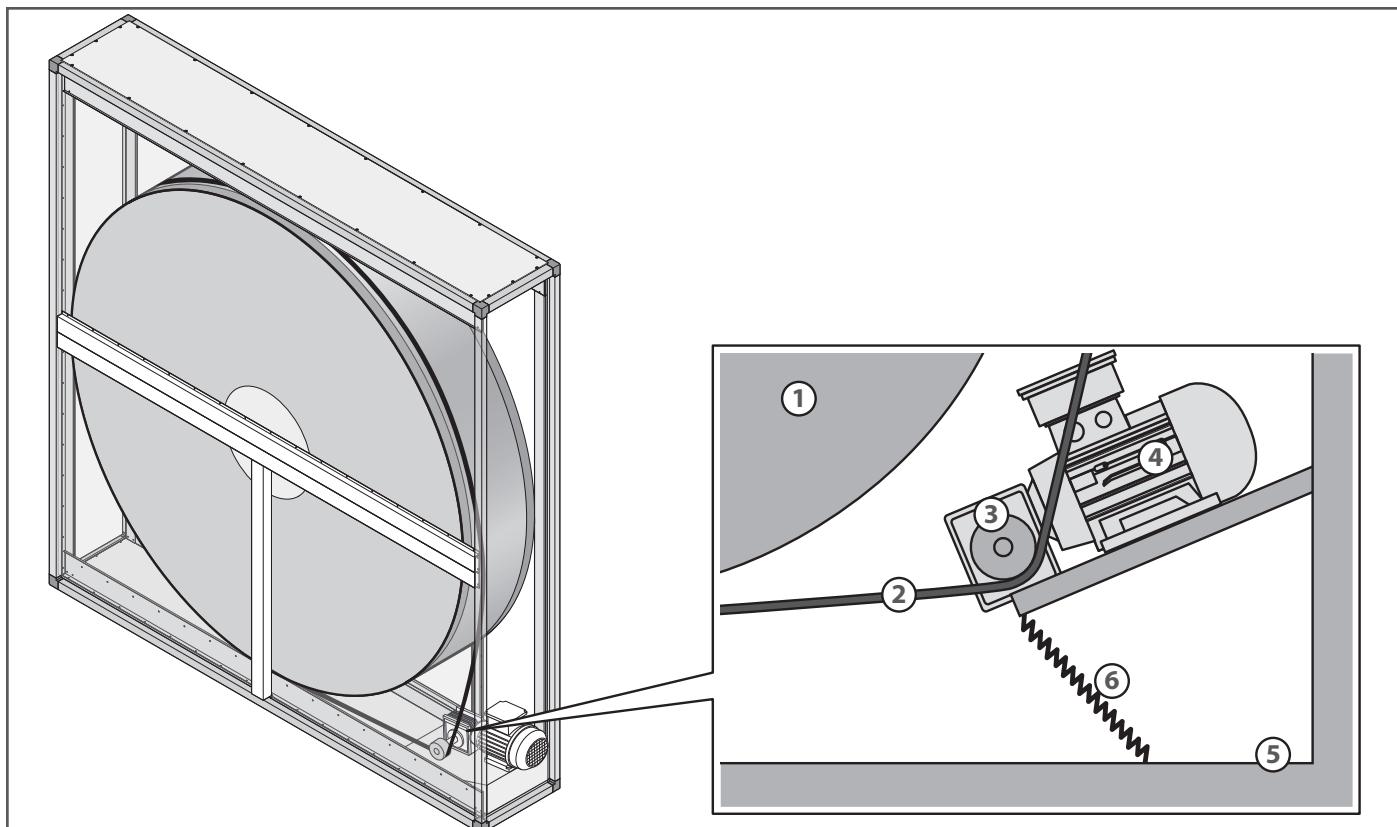
Purging sector



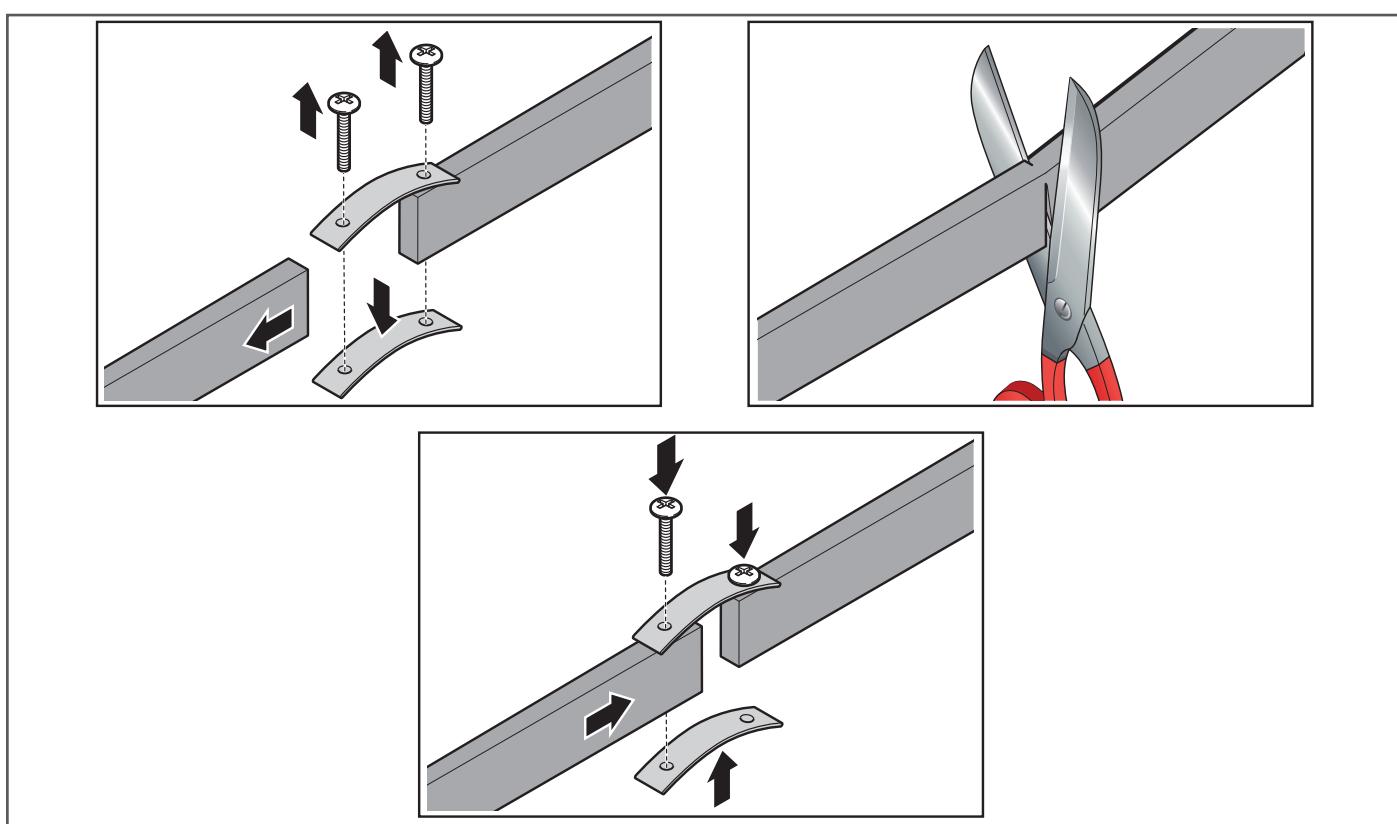
El intercambiador puede estar provisto de un sector de purga, que garantiza la limpieza de la matriz del rotor con aire fresco antes de que la porción del rotor pase al sector de distribución.

Sustitución de la correa de transmisión

El rotor del intercambiador de calor está accionado por un **motor (4)** mediante una **correa (2)** que se desplaza en el interior de la polea y en la circunferencia del **rotor (1)**. La tensión de la correa se mantiene gracias al **resorte helicoidal (6)** situado bajo la placa de **montaje del motor (5)**, que está articulada en el bastidor. No todos los modelos están equipados con resortes pretensados.



Si es necesario aumentar tensión, se puede quitar la placa de empalme de la correa y cortar una pequeña porción de la misma.



El sentido de rotación correcto del intercambiador va del flujo de expulsión al de impulsión.

En la imagen, la **polea (3)** gira en el sentido de las agujas del reloj.

El sentido de rotación se marca en la rueda. En el arranque, compruebe si la rotación es correcta. Se puede invertir el sentido de rotación invirtiendo dos fases del motor.

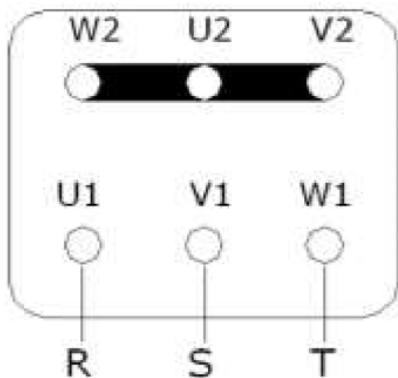
Para intercambiadores sin sector de limpieza, idealmente el eje del muelle debe atravesar el centro de la rueda.

Alimentación

Conexión directa

3 x 400V

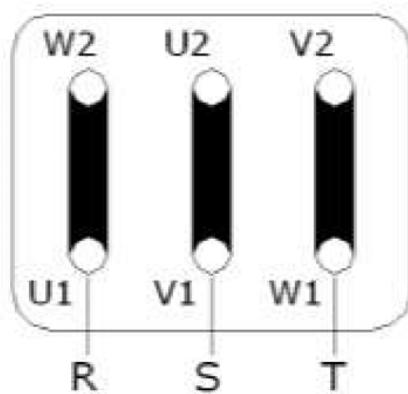
Y



Alimentado con VFD o Micromax

3 x 230V

Δ



Consulte el manual del fabricante suministrado con la unidad para la alineación del recuperador giratorio y el mantenimiento general.

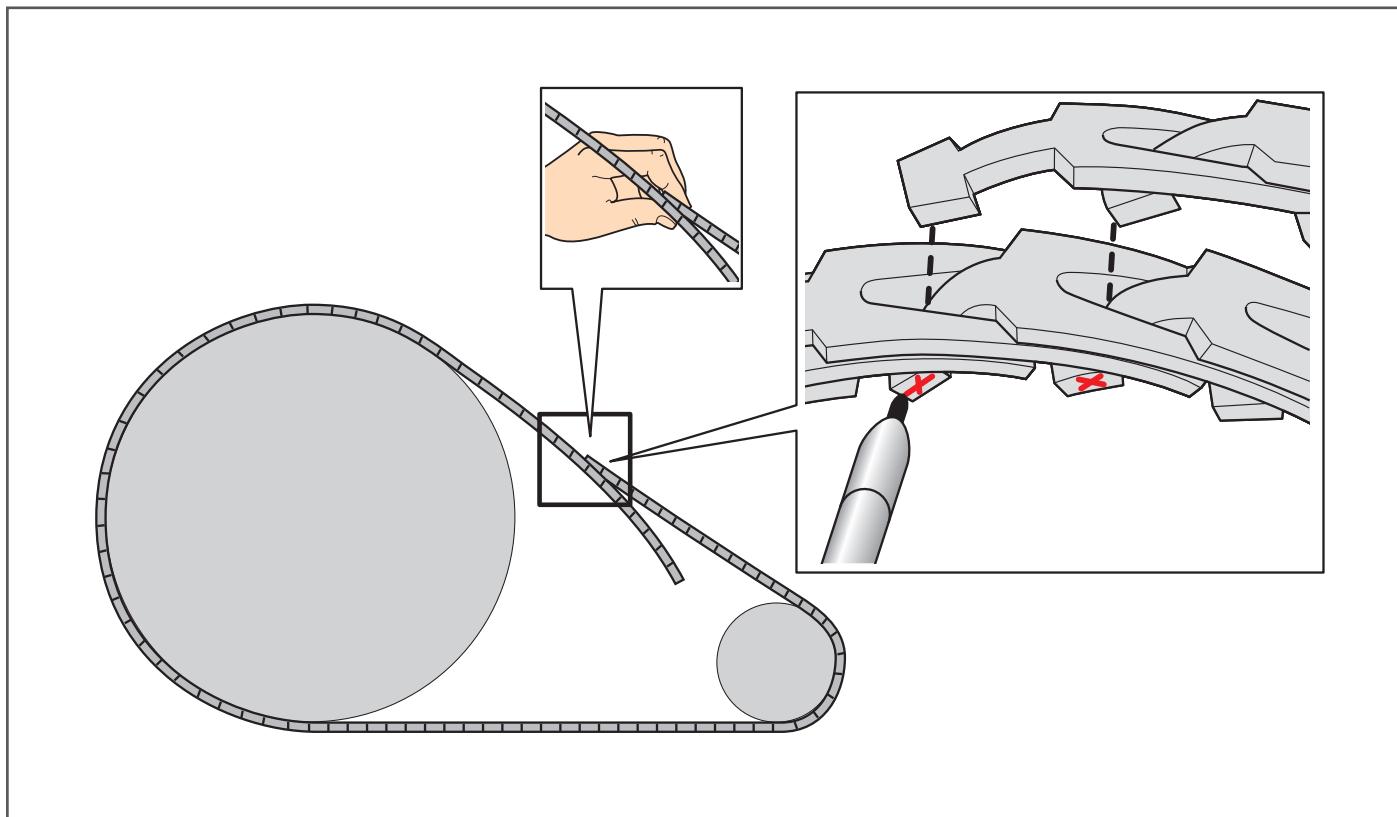
Sustitución de la correa de transmisión con conexión orientable

En caso de correa de transmisión con conexión orientable, siga estos pasos:

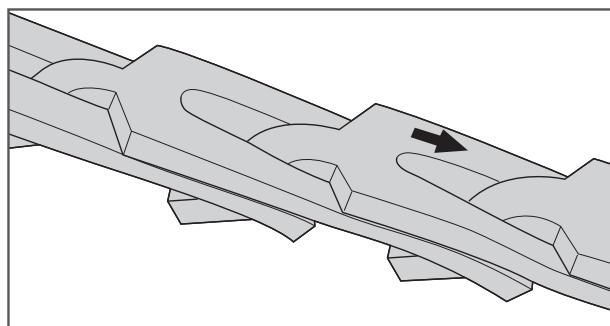
Medición

Para comprobar la sección apretada a mano, es necesario tensar la correa alrededor de las poleas, solapando (en la sección apretada a mano) las dos últimas lengüetas con los dos agujeros de los eslabones correspondientes, como muestra en la imagen siguiente; luego marque las lengüetas como se muestra. Cuente el número de eslabones y quite un eslabón cada 24 secciones.

De esta manera se consigue una longitud correcta de la correa y se garantiza una tensión óptima durante el funcionamiento.



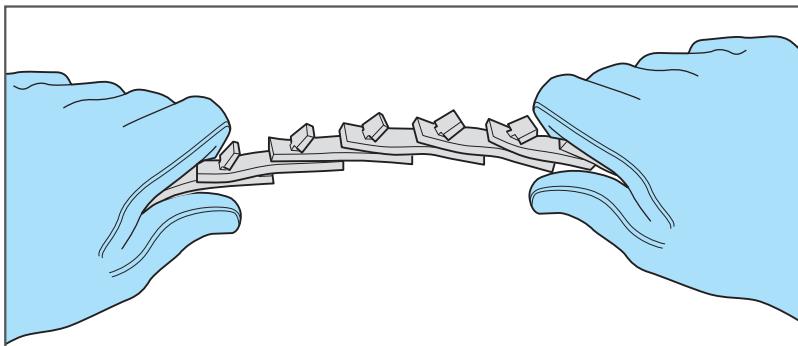
Nota: uno de cada diez eslabones lleva una flecha.



Separación de los eslabones

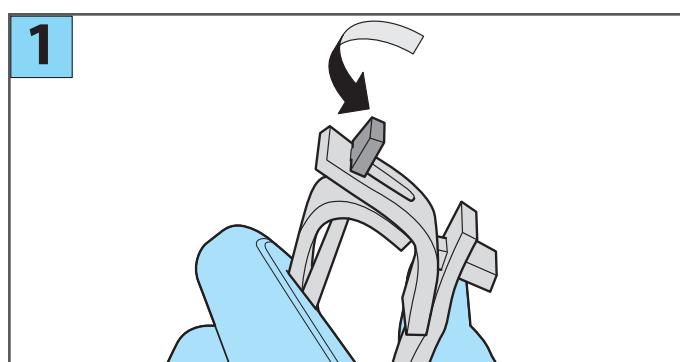


Para separar los eslabones de forma más sencilla, se aconseja girar la correa 180° como se muestra a continuación.

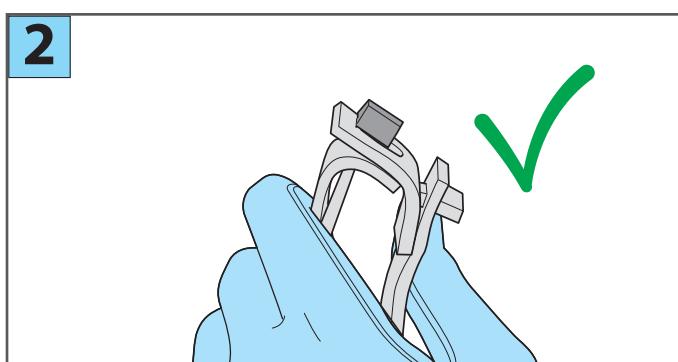


Doble la correa hacia atrás y sujetela con una mano.

A continuación, gire la primera lengüeta 90° en paralelo a la ranura.



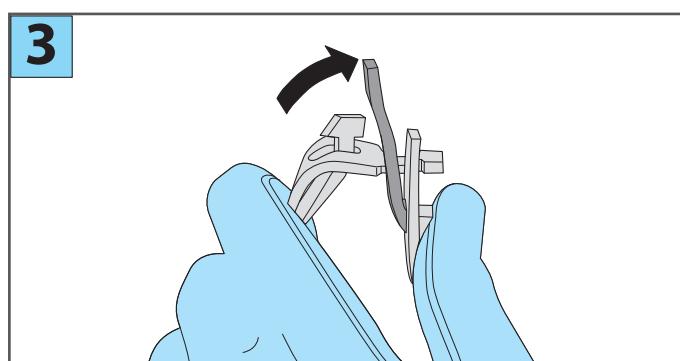
1



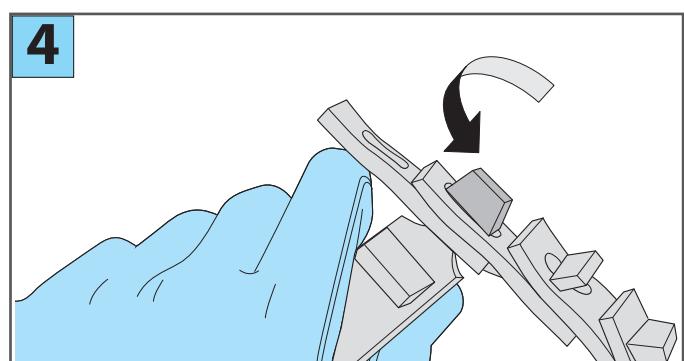
2

Levante el final del eslabón resaltado.

Gire el eslabón.

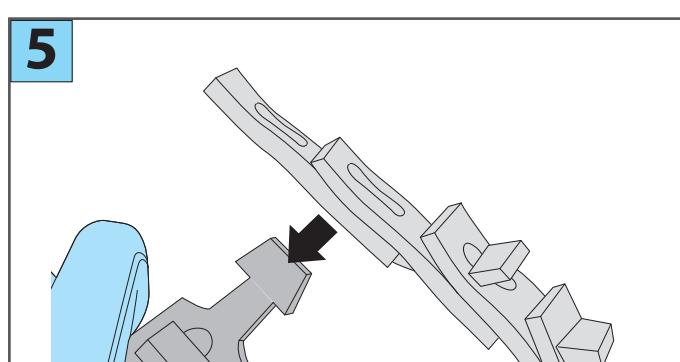


3



4

En este momento se podrá quitar el eslabón.

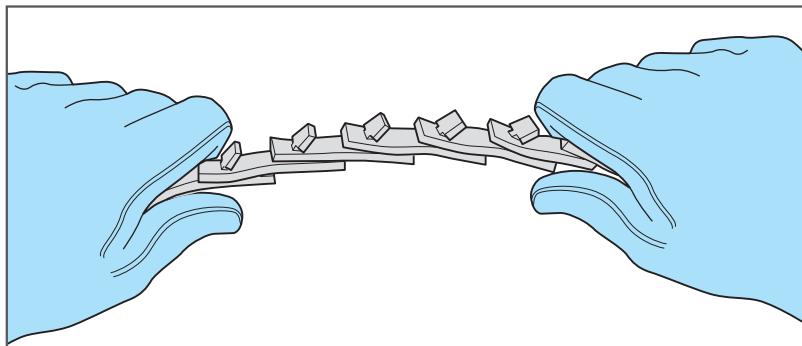


5

Conexión a red

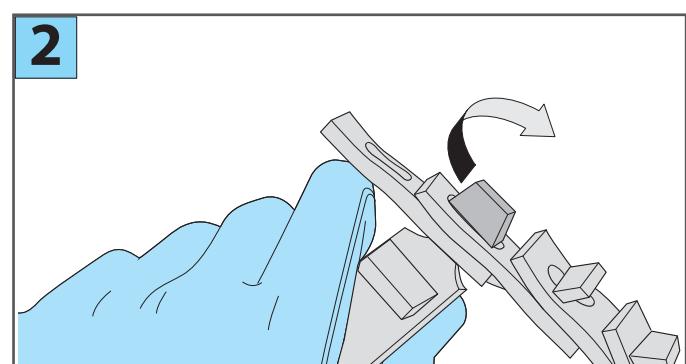
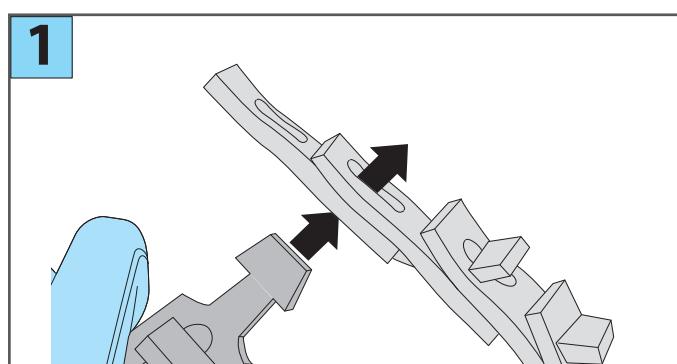


Para una conexión más sencilla, se aconseja girar la correa 180°, como se muestra a continuación.



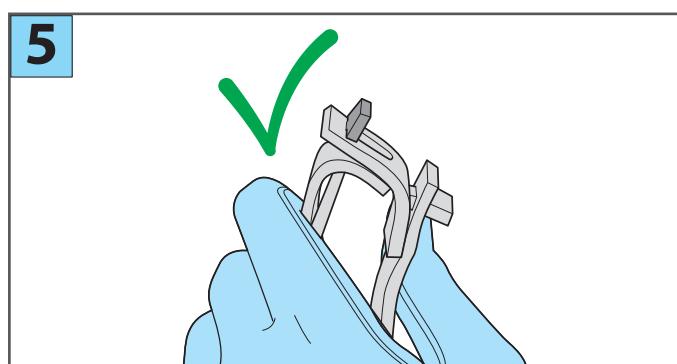
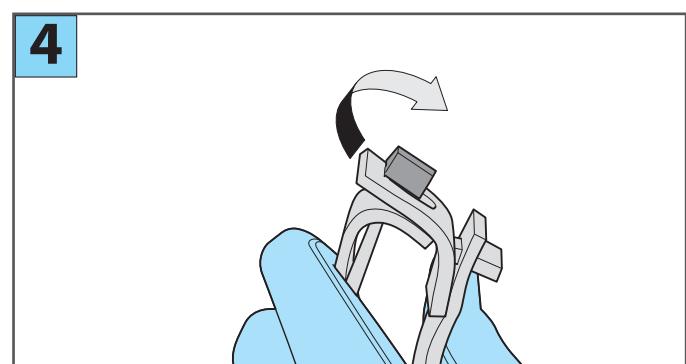
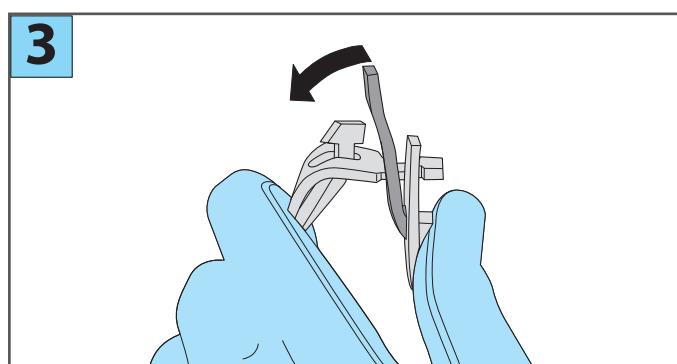
Inserte la lengüeta en el interior de los dos eslabones superpuestos, como se muestra.

A continuación, gire el eslabón y la lengüeta como se muestra.



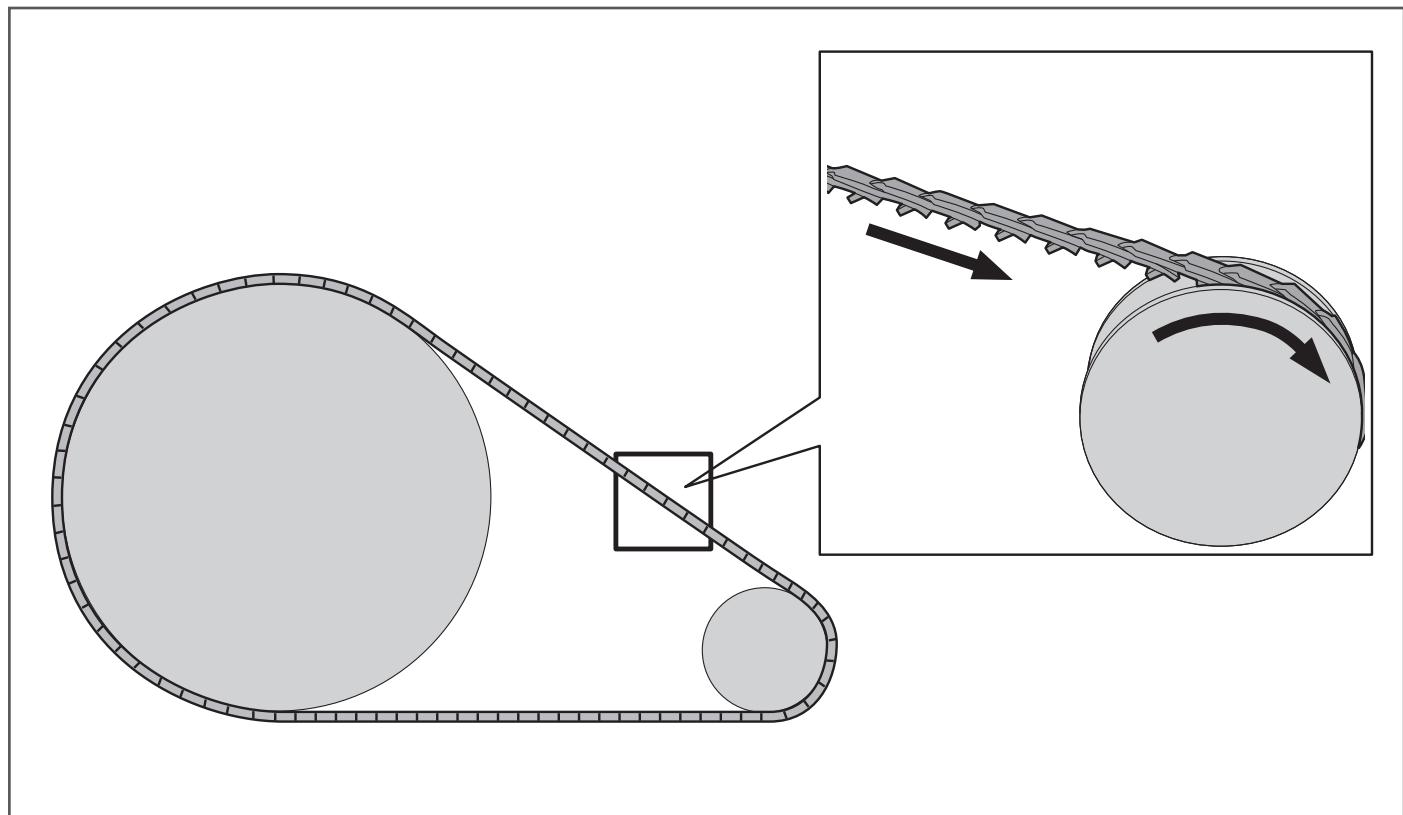
Agarrando la correa con una mano, tome el eslabón resaltado e introduzcalo en la lengüeta situada debajo.

Entonces, gire la lengüeta como se indica.

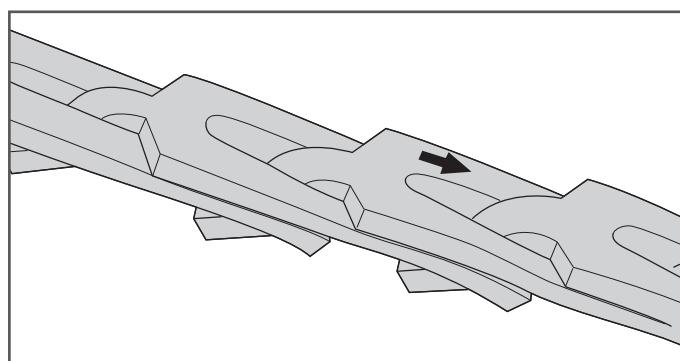


Instalación

1. Antes de seguir adelante con la instalación, gire la correa de manera que las lengüetas se giren hacia el interior
2. Identifique el sentido de rotación de la transmisión



3. La correa debe girar con las sujetaciones siguiendo el sentido de rotación de la flecha.



4. Introduzca la correa en la ranura más cercana de la polea pequeña.
5. Envuelva la correa alrededor de la polea más grande girando ligeramente la transmisión. La correa puede parecer muy tensa, pero no es un problema.
6. Compruebe que todas las lengüetas están en la posición correcta y no están desalineadas.

Regulación de la tensión

Para que la correa con conexión orientable funcione de la mejor manera, la tensión de accionamiento debe mantenerse en unos límites correctos. Compruebe la tensión de transmisión entre 30 minutos y 24 horas de funcionamiento a pleno régimen.



Compruebe periódicamente la tensión de la correa y ajústela si es necesario.

Una vez que las operaciones de configuración de la máquina después de la instalación se hayan completado, esta se puede poner en servicio.

Para evitar daños a la máquina, asegúrese de que las compuertas de la máquina estén en la posición correcta. Si la máquina tiene compuertas motorizadas y su apertura es automática y está ajustada por la unidad de control en el panel de control, controle que estén abiertas.



Para realizar las actividades incluidas en el capítulo 7 se necesitan los equipos de protección individuales mostrados en el capítulo 1.

Ajuste de la alineación del intercambiador de calor giratorio

Instrucciones válidas para los productos Recuperator.

No hay dispositivos de ajuste para los recuperadores Hoval.

Alineación de la rueda.

Controle visualmente si, después de haber aislado el motor eléctricamente, al girar el intercambiador de calor con una mano este presenta un movimiento lateral.

La inclinación del rotor puede ajustarse mediante los tornillos colocados en cada lado.

- Para rotores con diámetros entre 500 mm y 1350 mm





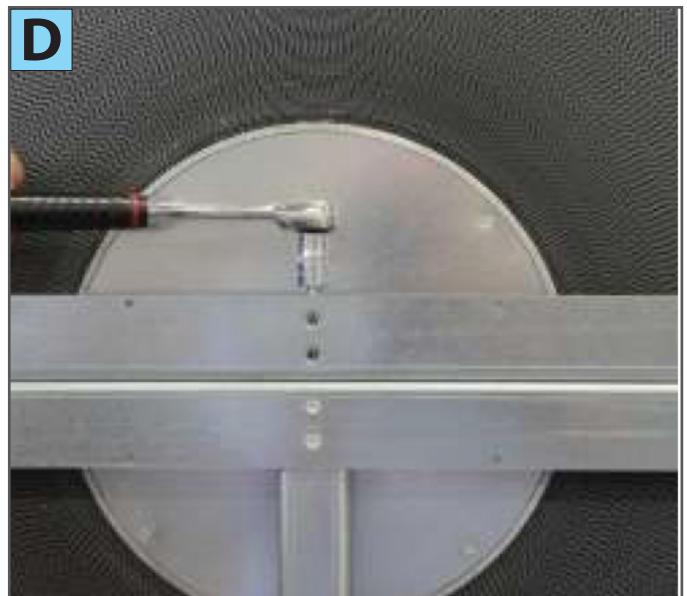
1) Afloje los 4 tornillos (foto A)



2) Ajuste la convergencia de la rueda usando un perno vertical (foto B).



1) Afloje los 2 tornillos (foto C)

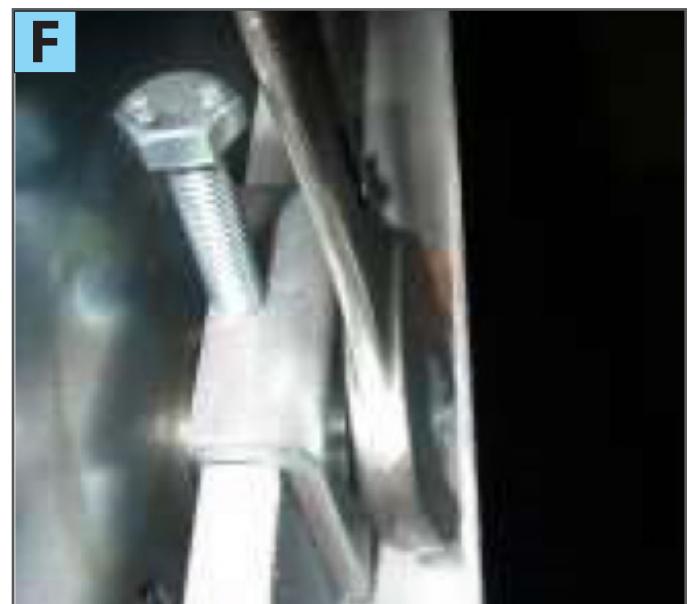


2) Ajuste la convergencia de la rueda usando un tornillo vertical (foto D).

- Para rotores con diámetro entre 2000 mm y 4000 mm



1) Los dos tornillos de ajuste están colocados en el centro del rotor (foto E)



2) Afloje el tornillo 1 (foto F).



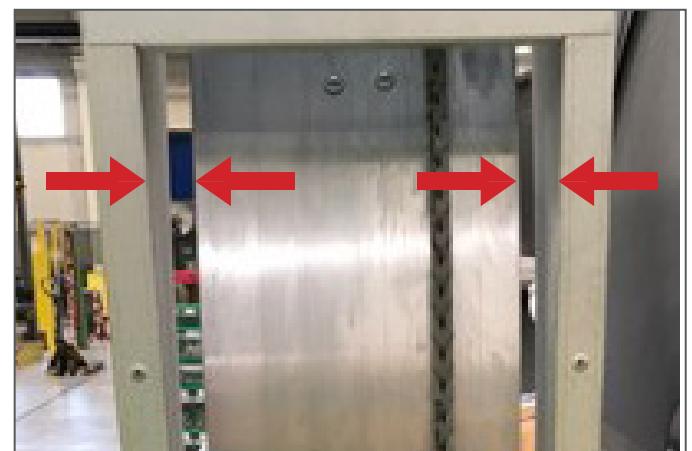
3) Ajuste la convergencia de la rueda con el tornillo 2 (foto G)



4) Apriete el tornillo 1 (foto H)

5) Controle que el bulón en el lado contrario esté apretado

Al final del ajuste la distancia entre la rueda y el bastidor debe ser 15 ± 5 mm en ambos lados.



Fase 4: realizar las conexiones

Para la puesta en marcha de la máquina se requieren los siguientes requisitos:

- una conexión eléctrica;
- conexión hidráulica y drenaje;
- conexión al circuito aeraúlico (canalización de aire).

Conexiones eléctricas

Para la **fuente de alimentación** es necesario llevar un **cable eléctrico** a la máquina:

monofásico + neutro + tierra (tamaño 01 y 02).

trifásico + neutro + tierra (tamaño de 03 a 10);

(Nota: La fuente de alimentación de cualquier batería eléctrica es independiente de la unidad y siempre es trifásica).

El cable debe tener una **sección adecuada para la absorción** eléctrica de la máquina y estándares actuales. El consumo eléctrico total se indica en la placa de la máquina.



Consulte siempre el diagrama eléctrico específico de la máquina que ha comprado (se ha enviado con la unidad); si la unidad no está presente en la máquina o si se ha perdido, póngase en contacto con el proveedor competente que le enviará una copia (consulte el número de serie de la máquina).

Antes de conectar la unidad de control se deben realizar las siguientes comprobaciones:

- la tensión y frecuencia de red corresponden a los parámetros máquina;
- el sistema eléctrico, al que debe conectarse, está dimensionado adecuadamente a la potencia eléctrica nominal de la máquina que se va a instalar y cumple con las disposiciones legales.



La conexión eléctrica debe ser:

- realizada por personal cualificado y autorizado después de desconectar la tensión eléctrica del edificio;
- realizada de una manera fija y permanente, sin uniones intermedias, de acuerdo con los reglamentos del país de la instalación;
- adecuada para el consumo de corriente de la máquina (ver datos técnicos);
- equipado con toma de tierra estándar efectiva; en caso de que haya más de una unidad, todas ellas deben conectarse mediante abrazaderas metálicas;
- preferentemente colocada en una sala dedicada, **cerrado con llave** y protegido de los agentes atmosféricos: si también hay un interruptor de llave, debe ser extraído durante la interrupción de la alimentación y vuelto a colocar sólo después de la finalización de las operaciones de intervención.
- controlado por un **interruptor multipolar** con capacidad de corte de 60A adecuada para la absorción de la máquina.



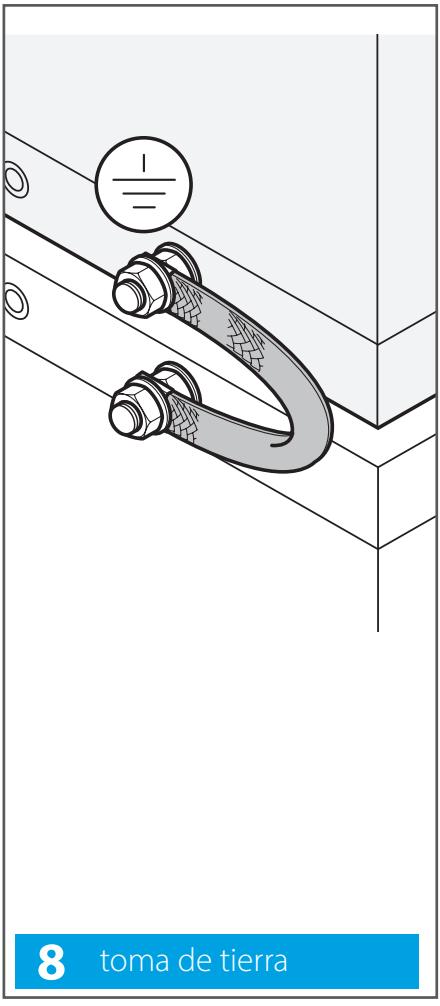
Durante la instalación y el mantenimiento, asegurarse de que **ninguna otra persona**, además de la que está obrando, tenga acceso a locales eléctricos o interruptores.



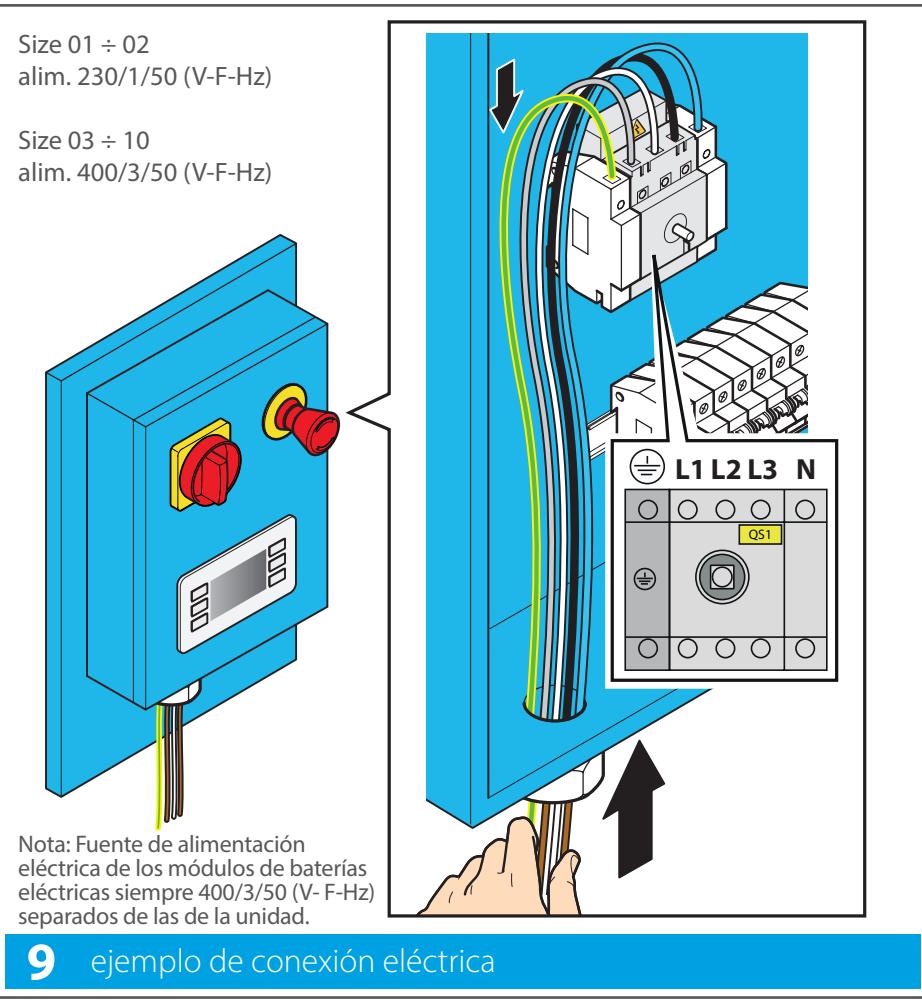
La tensión de alimentación real de los usuarios **no debe desviarse más del 10%** de la tensión nominal esperada. Las diferencias de voltaje incrementadas causan daños a los usuarios y al sistema eléctrico, averías en el ventilador y ruido. Por lo tanto, es esencial comprobar que los valores reales de tensión corresponden a los valores nominales.



El Fabricante no es responsable de las conexiones hechas de una manera que no cumpla con las normas especificadas en este manual, en caso de alteración de cualquier componente eléctrico de la máquina.



8 toma de tierra



Advertencias adicionales sobre la conexión a la fuente de alimentación:

Es necesario instalar un dispositivo de protección diferencial adecuado antes de los puntos de conexión de la alimentación de la máquina, para poder aislar cada uno de sus elementos en caso de averías; la elección del dispositivo de protección diferencial no debe estar en contradicción con la ley, las normativas locales, las características de la instalación eléctrica de la planta y la propia máquina.

En los casos en los que no haya conflicto con las leyes locales o las características del sistema, se recomiendan los dispositivos de corriente residual con corriente y tiempo de disparo ajustables y que no puedan ser influenciados por la alta frecuencia. Los cables de conexión de los diferentes elementos de la máquina a la alimentación eléctrica deben estar apantallados o deben pasar por una tubería metálica para reducir las interferencias electromagnéticas.

El blindaje o las tuberías metálicas deben estar conectados a tierra.

Una vez que se ha configurado el sistema, la máquina se puede conectar a la red de suministro de electricidad. La tensión de alimentación real de los usuarios no debe desviarse más del 10% de la tensión normal esperada. Las diferencias de voltaje incrementadas causan daños a los usuarios y al sistema eléctrico, averías en el ventilador y ruido. Por lo tanto, es esencial comprobar que los valores reales de tensión corresponden a los valores nominales.

Antes de conectar el cuadro eléctrico, asegúrese de que ninguna otra persona que no sea la que está operando tenga acceso a las salas eléctricas o a los interruptores durante la instalación y el mantenimiento.

Después de la conexión, asegúrate de que:

- La conexión a tierra es suficiente (con un instrumento apropiado). La conexión incorrecta, ineficaz y sin el circuito de puesta a tierra es contraria a las normas de seguridad y es una fuente de peligro y puede dañar los equipos de la máquina;
- Las conexiones sean correctas y la absorción de corriente del motor inferior a la indicada en la placa.

Conexiones hídricas o gas refrigerante

Se requieren conexiones de agua o gas refrigerante si se va a instalar una batería de expansión directa o de agua (opcional).

Para el **suministro de agua / gas** es necesario llevar **tuberías** cerca de los colectores del **tamaño apropiado para los caudales previstos**: para evitar daños a la batería de intercambio de calor en el punto de unión entre el colector de acero de aducción del fluido y los circuitos de cobre, al fijar la tubería del sistema, use una llave doble para no sobrecargar las conexiones de las baterías

Para garantizar un intercambio térmico óptimo de las baterías, es necesario:

- lavarlas antes de conectarlas a la red;
- eliminar completamente el aire presente en el circuito hidráulico utilizando las válvulas apropiadas.

Independientemente del fluido termovector utilizado, el intercambio térmico con el aire es de flujo cruzado, con inyección a contracorriente contra el flujo de aire tratado. Conectar los tubos según las indicaciones del panel de la central.

! Tenga cuidado de no introducir humedad y suciedad en la batería del intercambiador de calor.



10 ejemplo de conexión de baterías de agua

BATERÍAS DE INTERCAMBIO TÉRMICO ALIMENTADAS CON AGUA

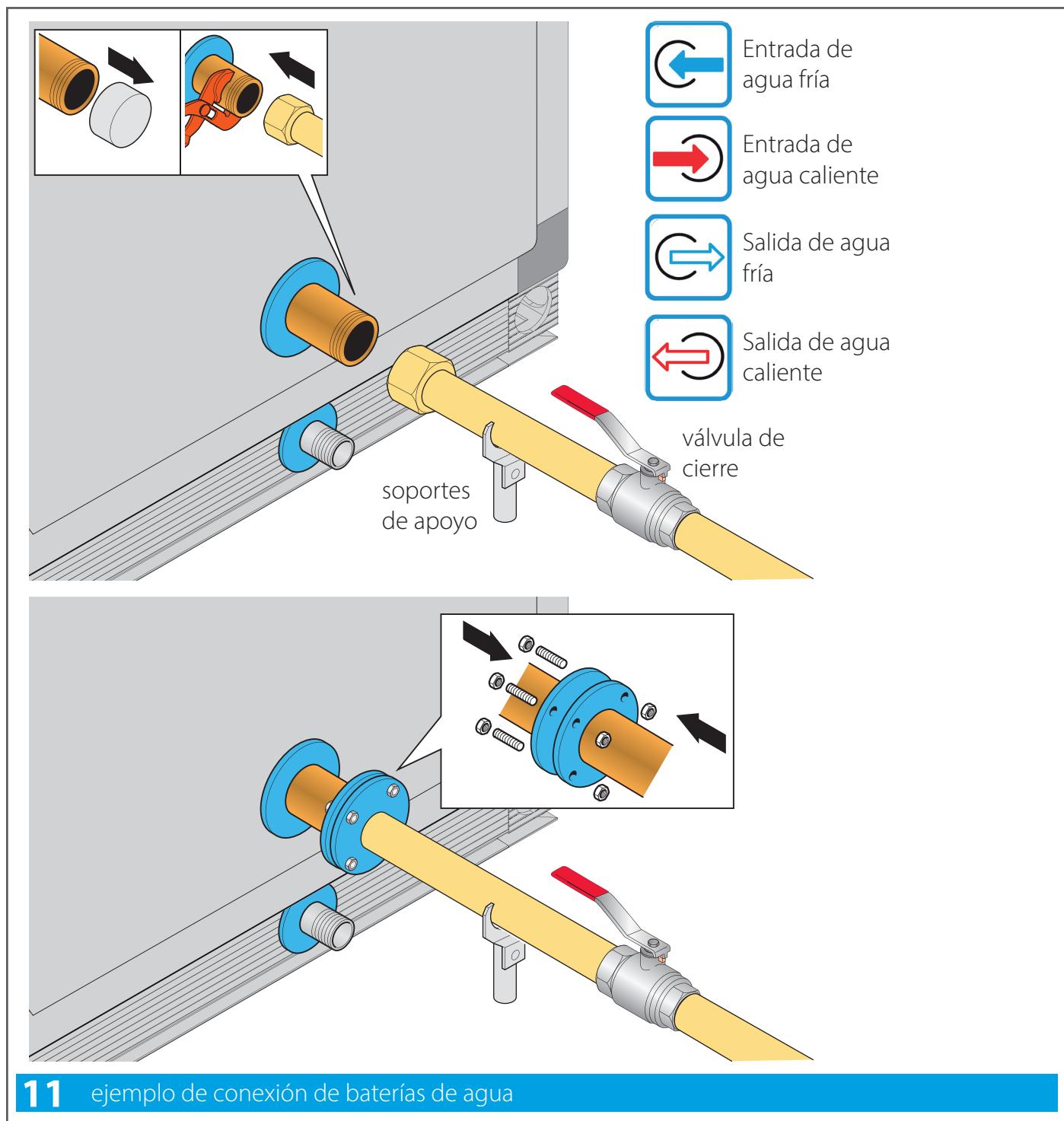
Las baterías de intercambio térmico se instalan con tuberías horizontales.

Las tuberías del circuito deben dimensionarse con el caudal nominal calculado a partir de la potencia calorífica de diseño e indicada en la hoja de datos de la unidad.

 No descargar el peso de los tubos en las conexiones de la batería del intercambiador de calor; por lo tanto, es necesario proporcionar anclajes y soportes adecuados (no suministrados).

 Se deben prever **válvulas de cierre**, para excluir la batería de intercambio térmico del circuito hidráulico.

En las baterías de calentamiento, la parada del ventilador podría provocar que el sobrecalentamiento del aire estancado en la central, con posibles daños consecuentes al motor, los cojinetes, al aislamiento, y a las piezas de material sintético. Para superar estos inconvenientes, es aconsejable preparar la planta de modo que con el ventilador estacionario se detenga el paso del fluido de transferencia de calor.



BATERÍAS DE INTERCAMBIO TÉRMICO DE EXPANSIÓN DIRECTA

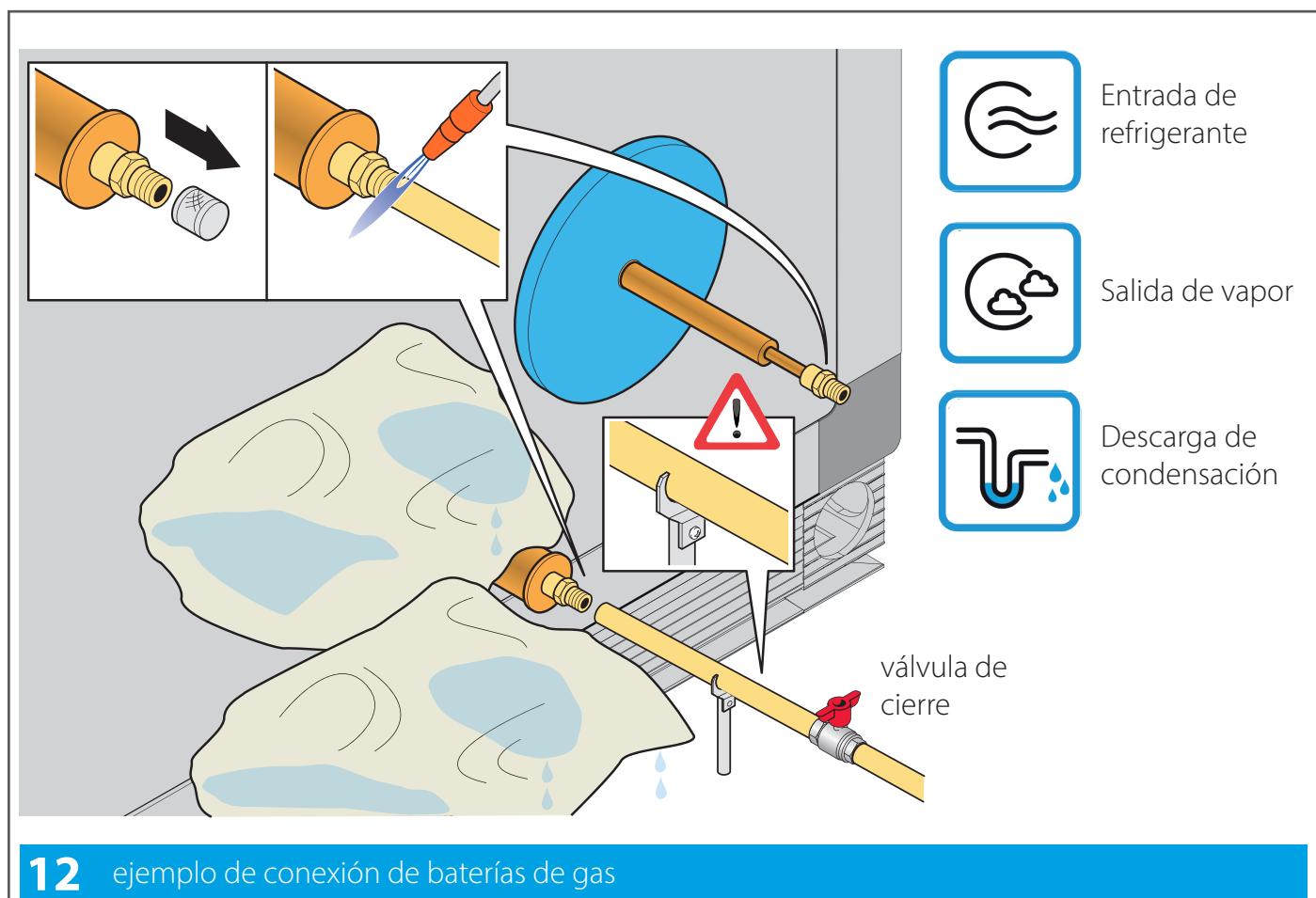
! El rellenado por parte del instalador debe ejecutarse de acuerdo con la normativa vigente y por el personal autorizado, habilitado para el uso y manejo de refrigerantes. Las baterías de intercambio térmico se instalan con tuberías horizontales.

! No descargar el peso de los tubos en las conexiones de la batería del intercambiador de calor; por lo tanto, es necesario proporcionar anclajes y soportes adecuados (no suministrados).

! Se deben prever **válvulas de cierre** para excluir la batería de intercambio térmico del circuito de refrigerante.

Las tuberías de la instalación se deben conectar a las conexiones de la batería de intercambio térmico mediante soldadura fuerte, haciendo que fluya dentro de los tubos **nitrógeno anhidro**, de forma que no se formen óxidos. Las tuberías de aspiración del líquido deben estar dimensionadas para la capacidad prevista y de tal manera que se asegure la circulación del aceite presente en el refrigerante, incluso cuando la batería del intercambiador de calor esté funcionando con una carga mínima.

! Use trapos húmedos para proteger los plásticos del calor de las llamas.



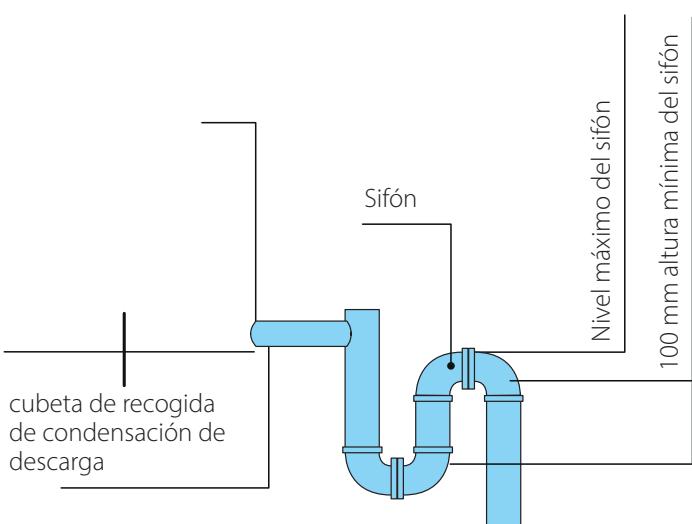
12 ejemplo de conexión de baterías de gas

Descarga y sifón

Las centrales de tratamiento de aire están equipadas, en correspondencia con las secciones de humidificación y las baterías de intercambio térmico de enfriamiento, de una descarga rosada que **sobresale lateralmente aproximadamente 80 mm**.

Con el fin de permitir un flujo regular de agua, cada descarga de estar equipada de un SIFÓN correctamente dimensionado (ver. Fig. 13).

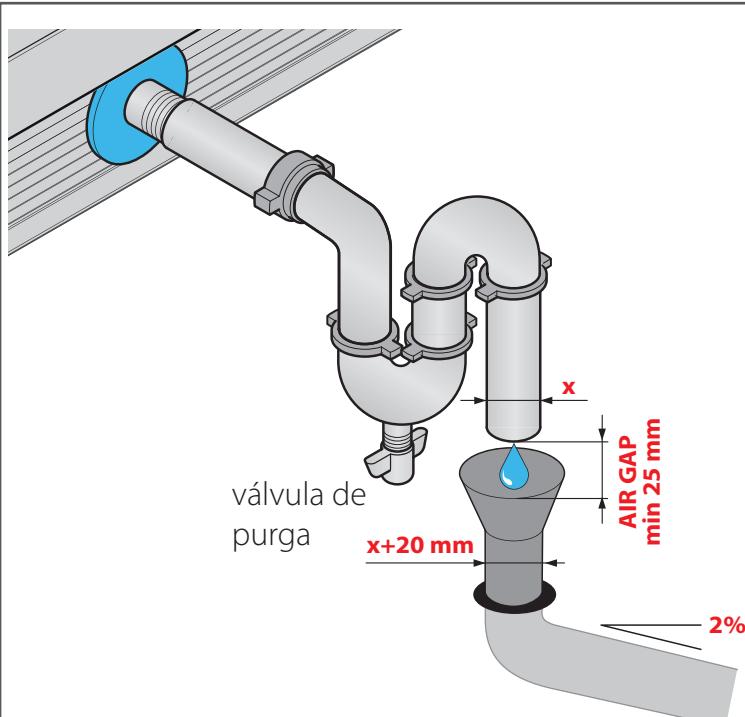
IMPORTANTE



CUBETA DE RECOGIDA DE CONDENSACIÓN DE DESCARGA

Con una altura de ventilador superior a 100 mm y una presión estática total superior a 1000Pa, aumente la altura del sifón en 10 mm cada 10 mm de altura y cada 100Pa de estática total.

13 sifón de descarga



14 sifón de descarga

Para evitar desbordamientos del depósito de recogida y la consiguiente inundación de la central, así como del local donde está instalada, es necesario que el sifón esté equipado de una **válvula de purga**, que permita extraer las impurezas que se depositan en el fondo.

Para no perjudicar el funcionamiento del sistema de descarga, NO es necesario conectar los sifones que funcionan bajo presión con otros que trabajan en depresión.

El tubo de descarga a la red de alcantarillado:

- **no se debe conectar directamente al sifón**; esto es con el propósito de absorber aire o retorno de lodo y hacer que el flujo correcto de agua de desecho sea visualmente controlable;
- debe tener un diámetro mayor al descargar la central y una inclinación mínima del 2% para garantizar su funcionamiento.

Conexiones de aire

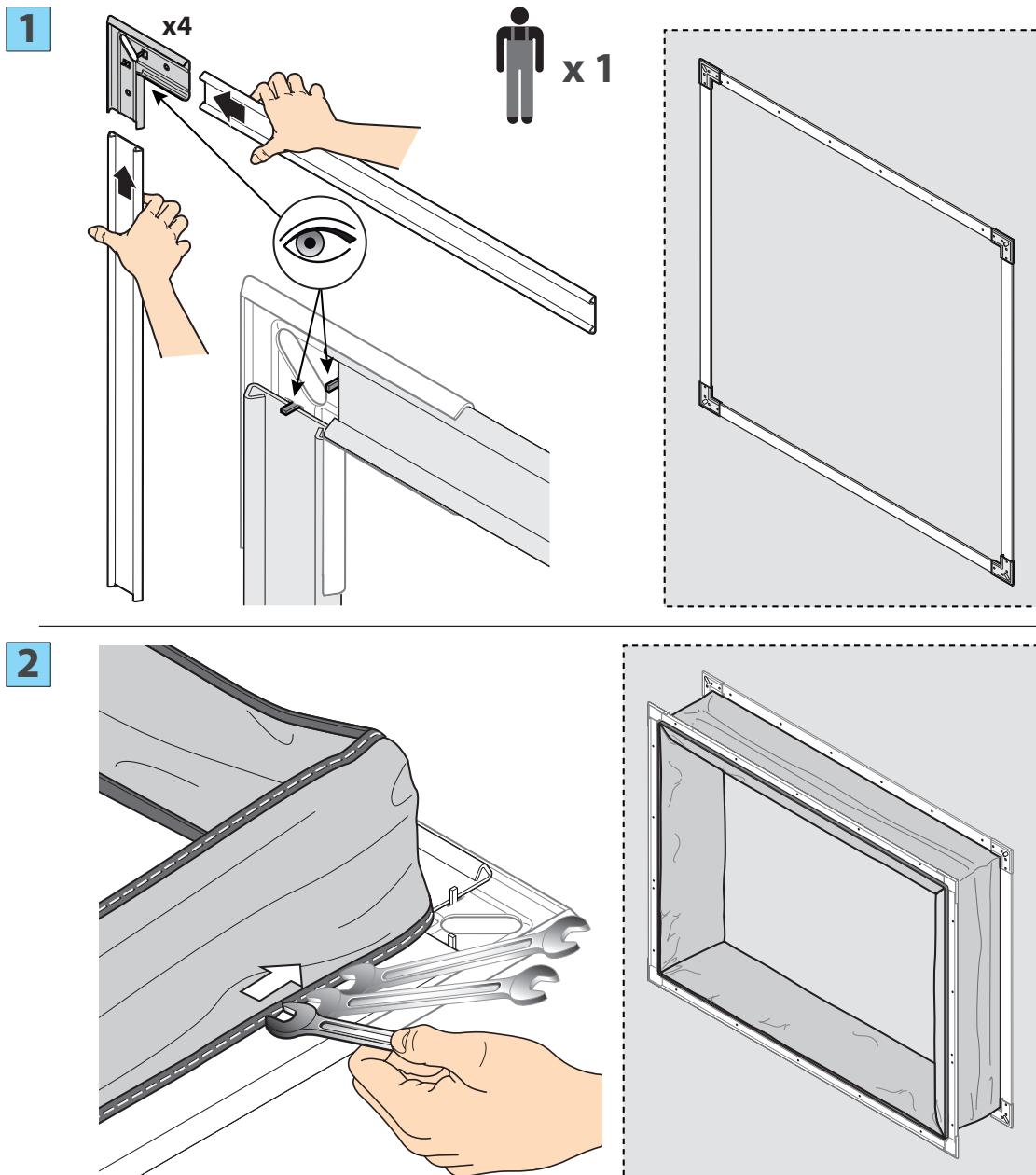
Si están presentes, los canales de aire se deben conectar en las uniones o en las conexiones circulares eventualmente previstas para la unidad. Si estos componentes no se suministran con la máquina, el acoplamiento se puede realizar conectando directamente a los paneles de la máquina, teniendo cuidado de colocar un sistema antivibración adecuado entre la máquina y el canal.

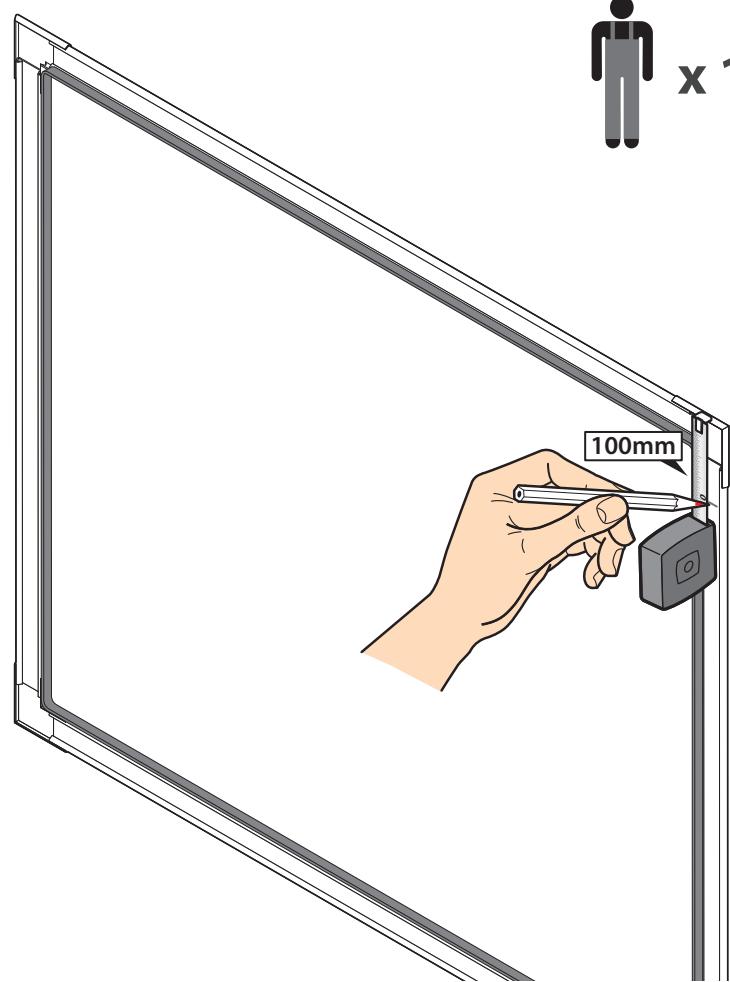
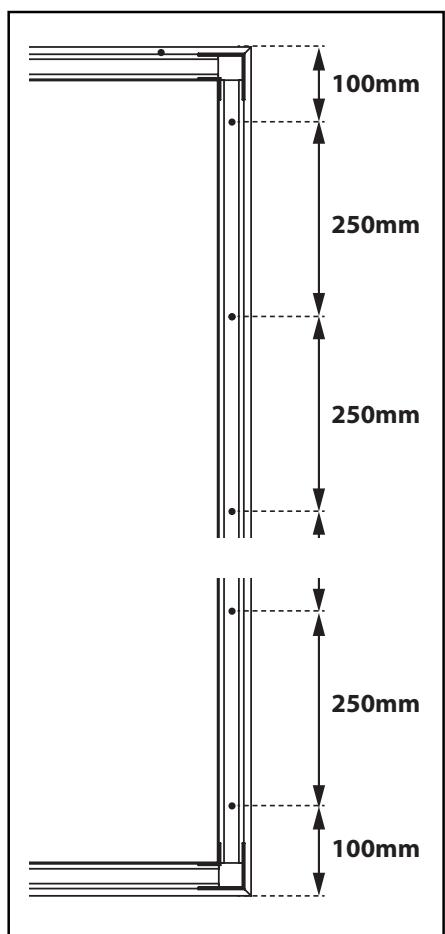
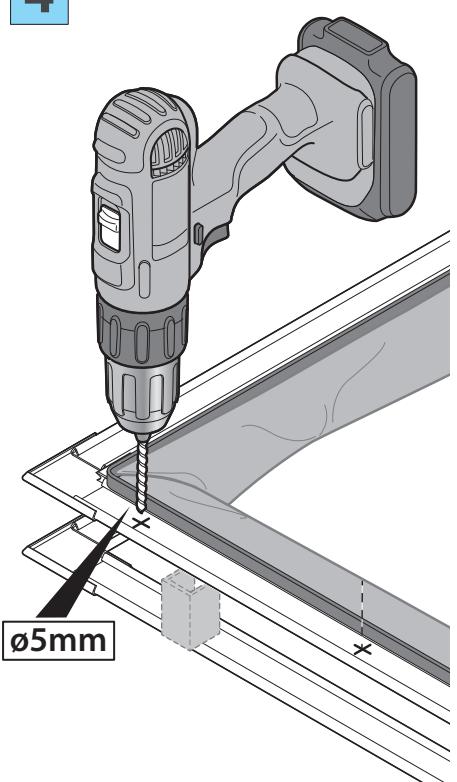
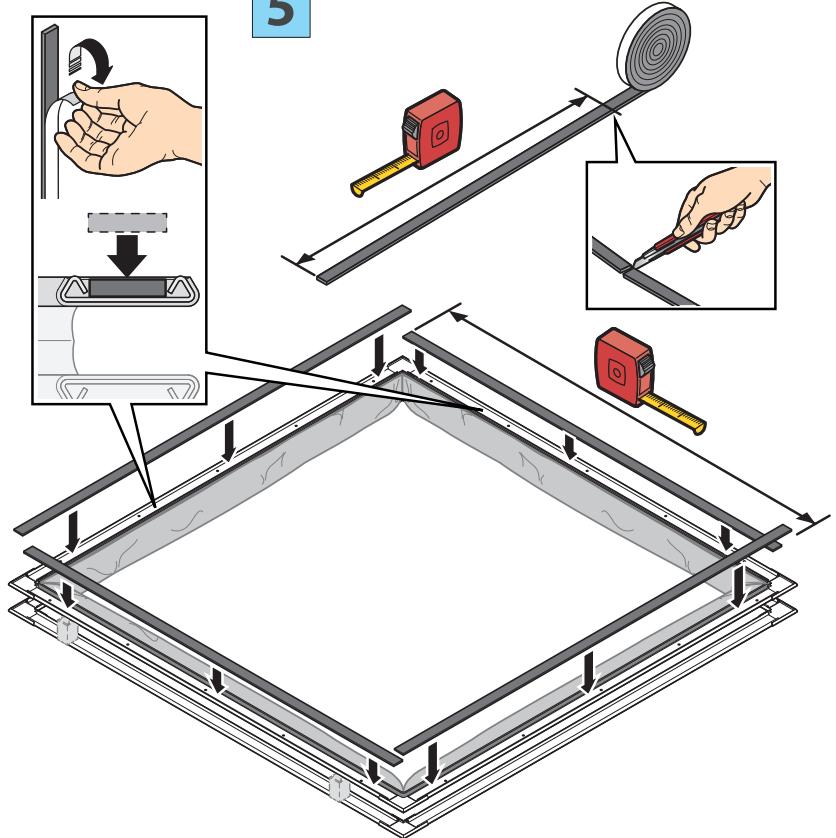
Si no se utiliza uniones antivibraciones, es necesario:

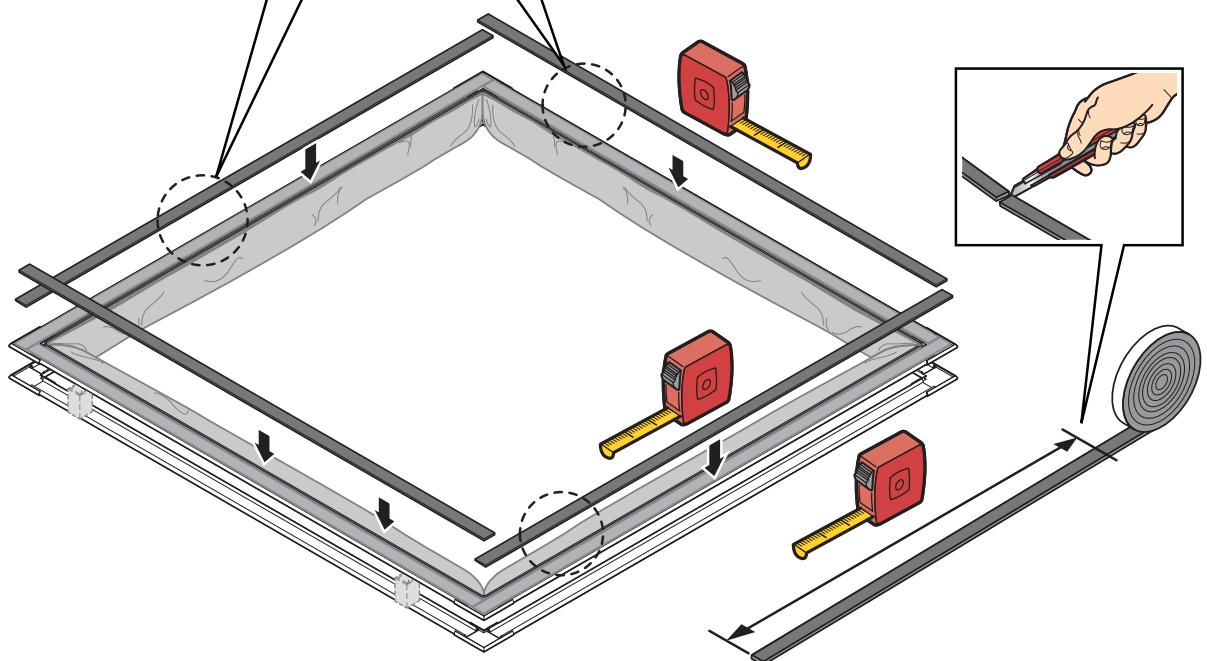
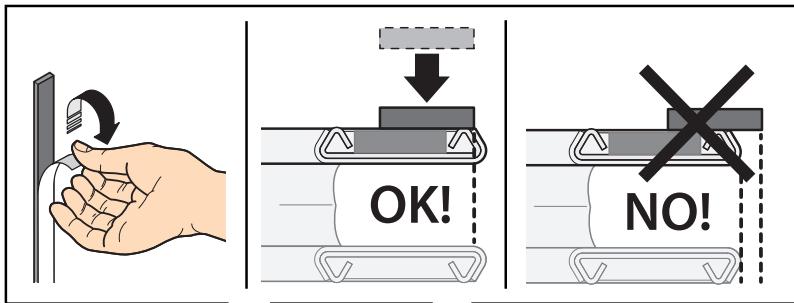
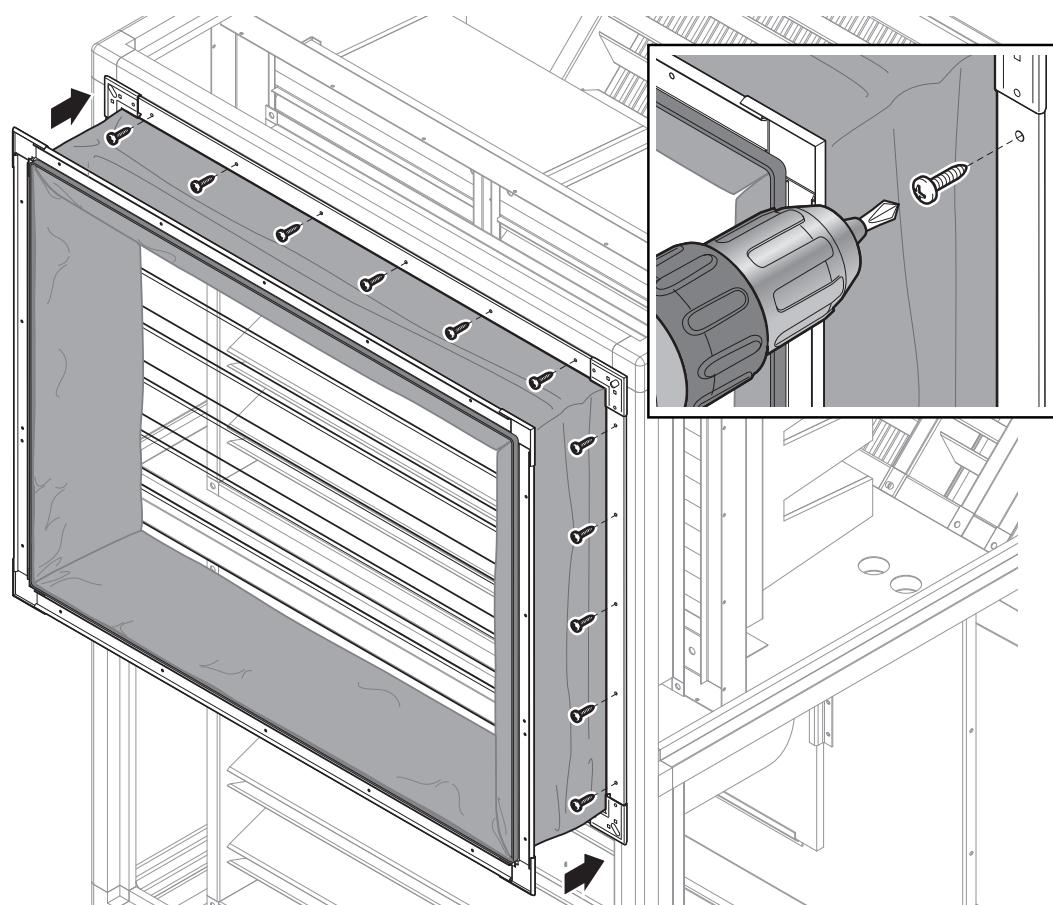
- limpiar las superficies de acoplamiento entre la canalización y la central/batería;
- aplicar a las bridas una guarnición para evitar infiltraciones de aire;
- apretar con cuidado los tornillos de unión;
- aplicar silicona a la junta para optimizar el sellado.

Si la conexión se realiza con acoplamientos antivibraciones, no deben apretarse después de la instalación para evitar daños y transmisiones de vibraciones.

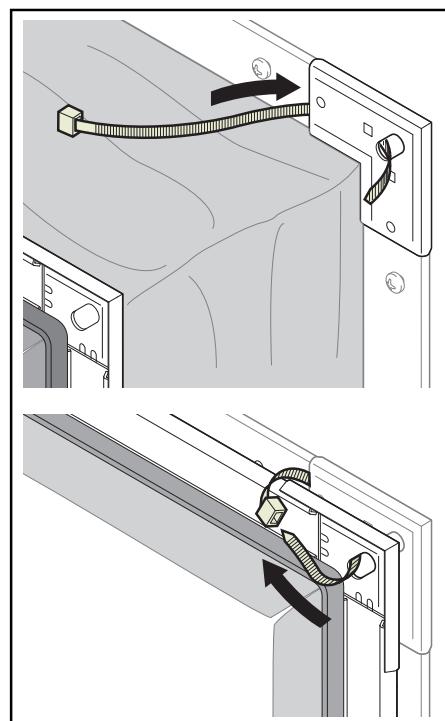
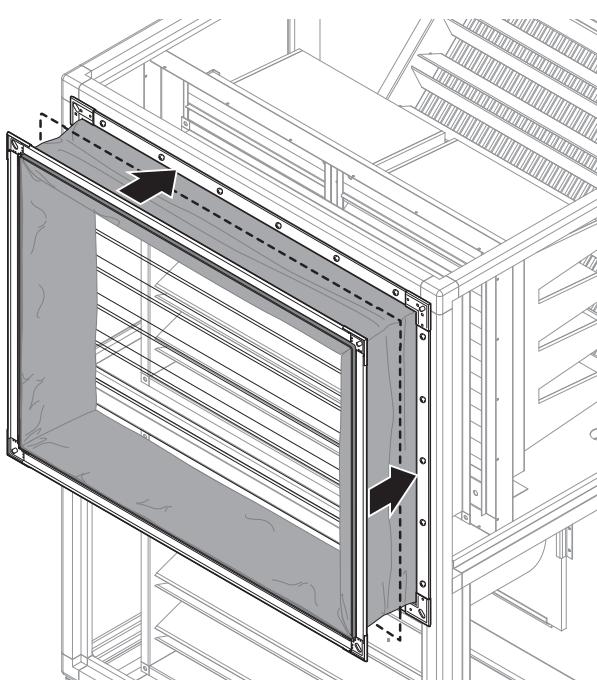
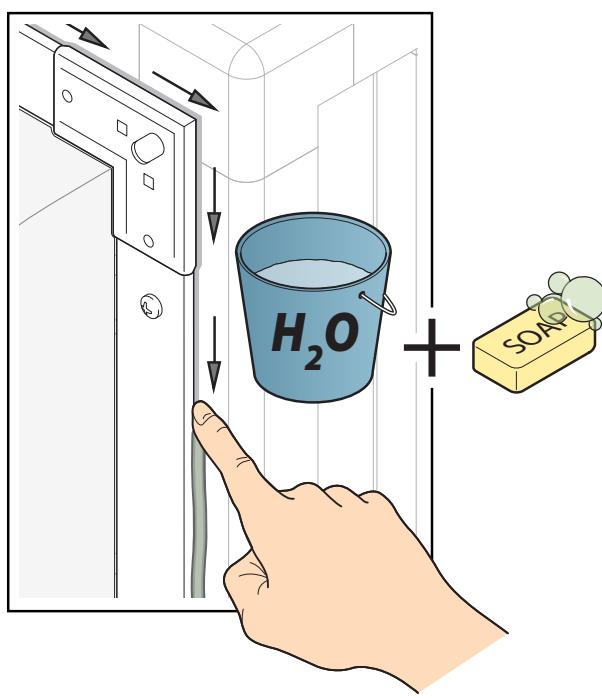
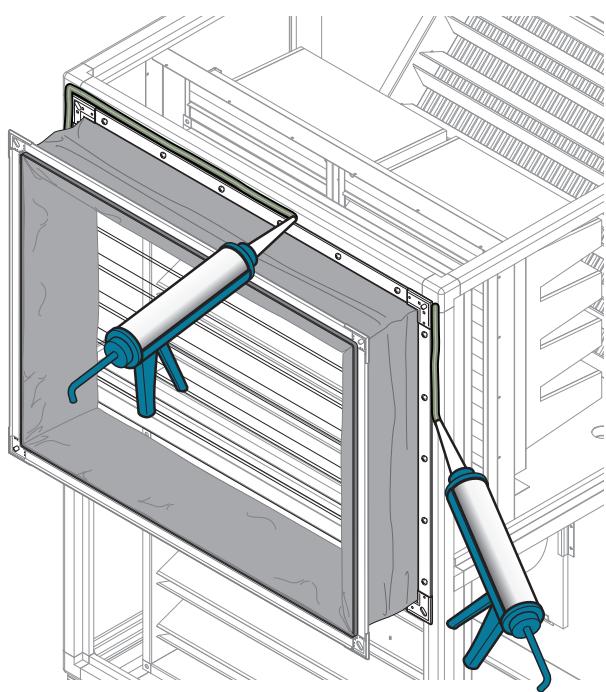
Para garantizar la estanqueidad de las conexiones y la integridad de la máquina, es imprescindible que los conductos de aire se apoyen en soportes especiales y no caigan directamente sobre la máquina.



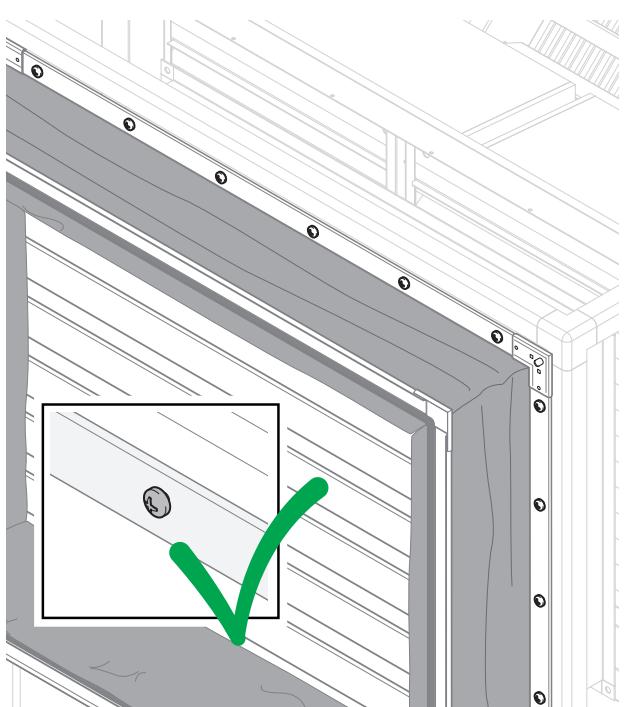
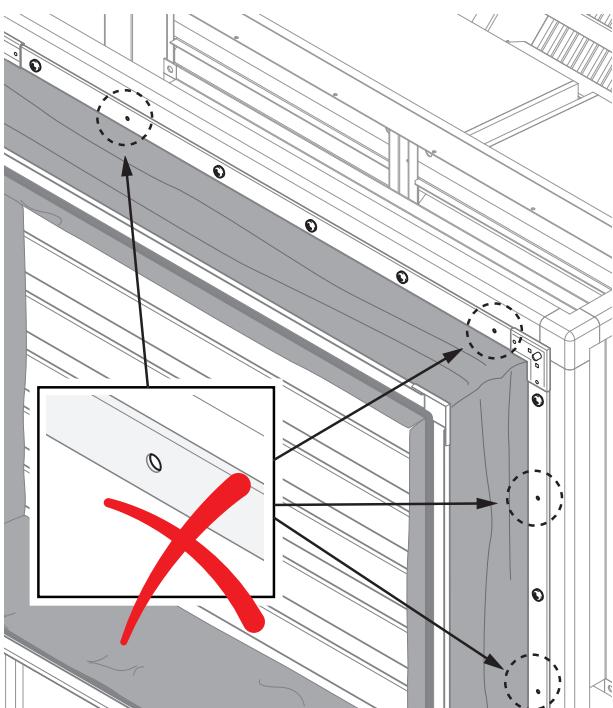
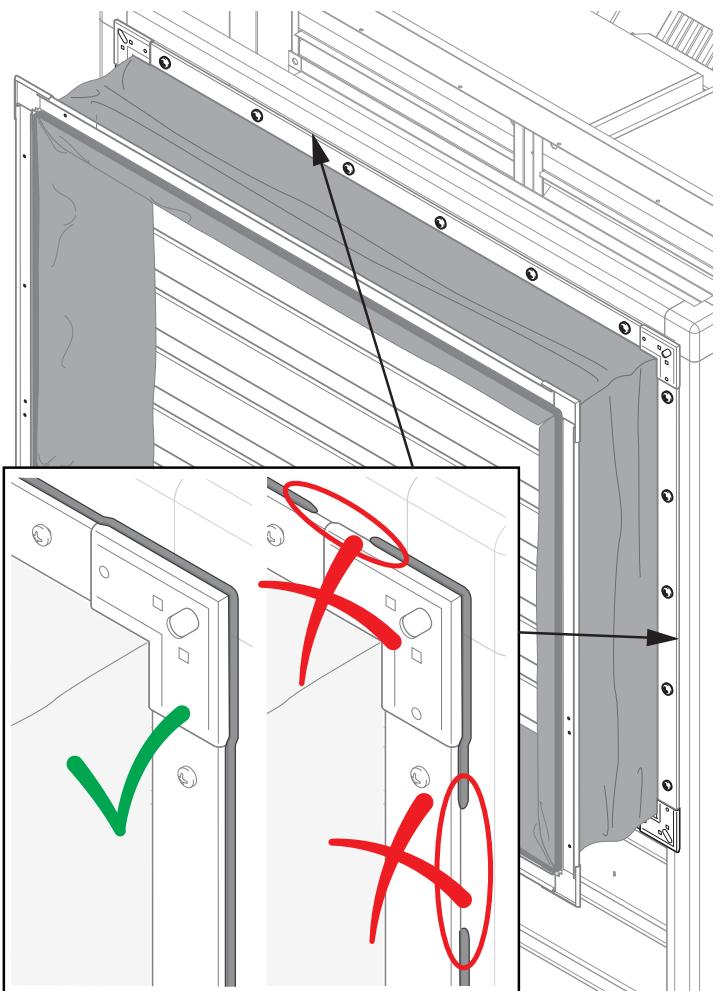
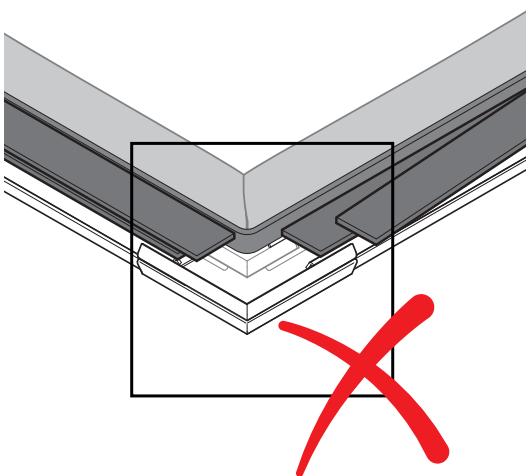
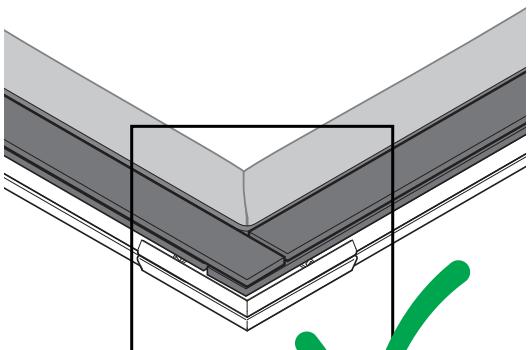
3**x 1****4****5**

6**7**

8



9



Notas

Fase 5: hacer un ensayo

Para poner la máquina en servicio es necesario (marcar con "✓" las operaciones llevadas a cabo):

	comprobar la correcta conexión de las tuberías de entrada y salida del fluido a las baterías de intercambio (si existen) térmico (si existe);
	purgar el aire de las baterías de intercambio térmico;
	comprobar que hay aun sifón adecuado en todas las descargas de agua;
	inspeccionar la correcta instalación y la correcta conexión eléctrica del equipo de recuperación de energía, junto con una comprobación mecánica y eléctrica.
	colocar un acoplamiento antivibraciones entre la máquina y las canalizaciones;
	comprobar el cierre de tornillos y pernos (especialmente para la fijación de motores, ventiladores);
	comprobar la integridad de los soportes antivibraciones y de los varios accesorios;
	eliminar los materiales extraños (por ejemplo, las hojas de montaje, herramientas de montaje, clips, etc...) y sucios (huellas digitales, polvo, etc...) desde el interior de las secciones;

Paso 6: montar según los filtros proporcionados

Verificar la correcta instalación de prefiltros ubicados en contra-bastidores específicos con resortes de seguridad o guías.

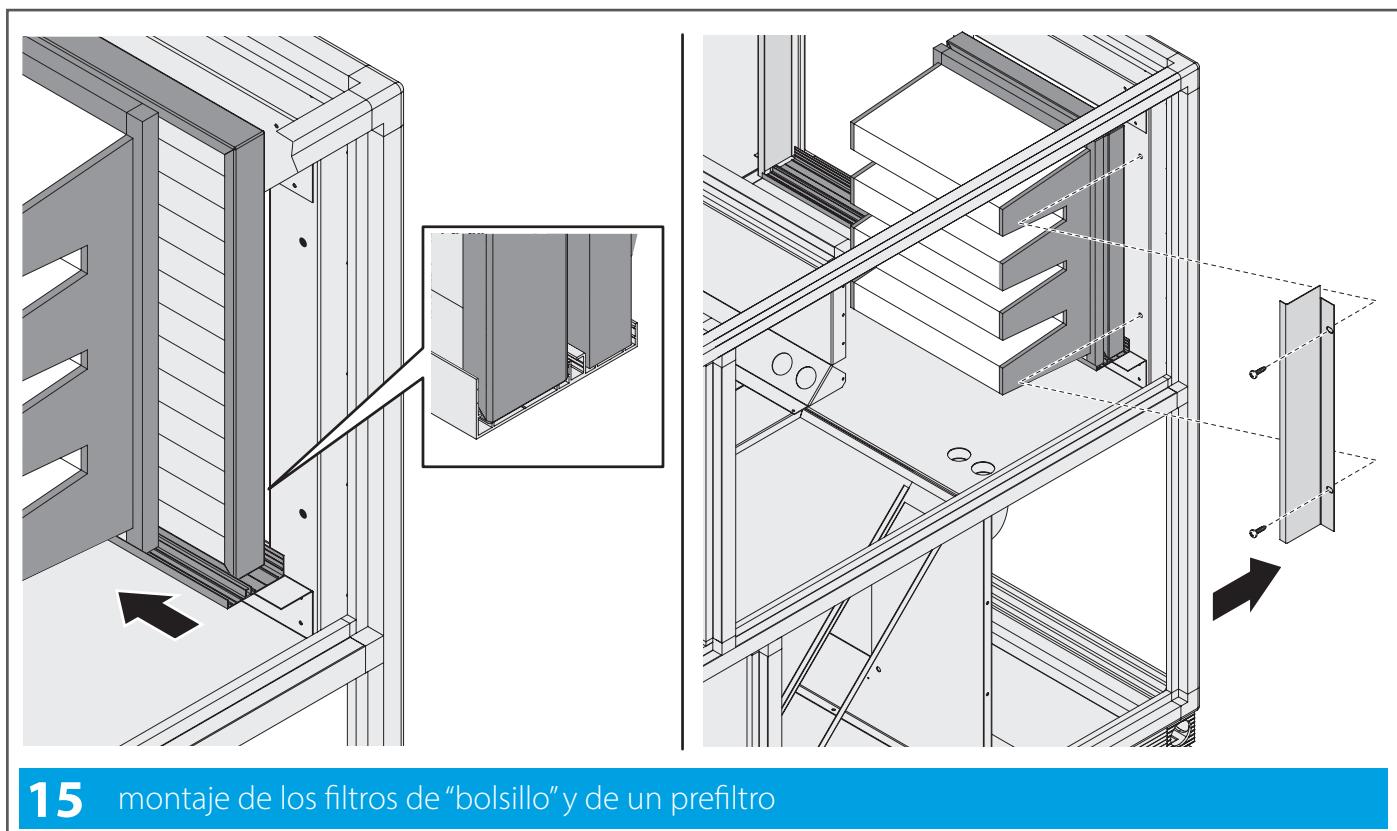
Una vez retirados los filtros del embalaje (en el que se suministran para evitar su deterioro durante el transporte y en obra), insértelos en la sección de contención correspondiente, cuidando el montaje rígido y el perfecto sellado de las juntas.



Retire los filtros de su embalaje sólo en el momento de la instalación para evitar suciedad y contaminación.



Asegúrese de que la parte interna de los filtros no esté contaminada por agentes externos. Esta operación debe realizarse después de la primera puesta en marcha de la instalación, cuando los conductos se limpian de polvo y residuos diversos. Procediendo de esta manera se preservará mejor las secciones de filtrado que no se pueden regenerar.



15 montaje de los filtros de "bolsillo" y de un prefiltrado

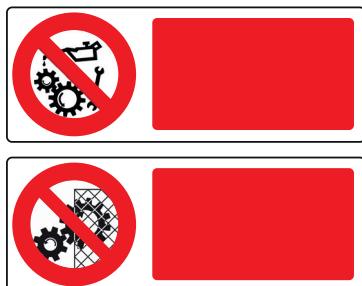


Para proteger los componentes instalados dentro de la unidad, verifique que estén instalados filtros gruesos (prefiltros).

Fase 7: completar la señalización de seguridad

La máquina se suministra con las señalizaciones eléctricas específicas en las puertas de acceso para las secciones del ventilador.

El comprador debe integrar la máquina en el diseño de trabajo de la señalización adecuada:



**NO DEBEN RETIRARSE LAS PROTECCIONES Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.
NO SE PERMITE - REPARAR - ENGRASAR - AJUSTAR LOS ÓRGANOS EL MOVIMIENTO**

Además, el local donde se colocará la central de tener las señalizaciones generales y específicas según las características de los locales y lugares de trabajo:

ruido - manejo - zonas de peligro - ruta de escape, etc.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



Se recomienda el uso de equipos de protección personal adecuados para su uso de acuerdo con las políticas y regulaciones de la empresa cuando se opere la máquina.

En el mantenimiento de la central, además de las medidas de prevención anteriores, se aconseja añadir estos elementos: zapatos de seguridad, guantes, ropa adecuada, siempre compatible con el uso y conforme a las normas de la empresa.

FORMACIÓN

Es obligación del comprador/usuario de la máquina proporcionar instrucción y formación adecuadas para los operadores de la máquina.

OPCIONAL

En los casos acordados, se puede impartir formación adicional emparejando a los empleados afectados con el personal técnico del fabricante.

7 Puesta en funcionamiento

Después de realizar las conexiones anteriores, es necesario configurar la máquina, de acuerdo con lo siguiente:

- Compruebe que las baterías están correctamente alimentadas (entrada/salida).
- Proporcione una ventilación de aire para todas las baterías.
- Comprobar que los desagües están hechos y conectados correctamente, verificando el correcto flujo de condensados.
- Proporcionar la creación de los sifones y activarlos.
- Prever una junta antivibraciones entre el conducto y la máquina.
- Verifique la correcta instalación de los filtros.
- Compruebe el cierre de tornillos y pernos.
- Compruebe que la estructura ha sido puesta a tierra.
- Compruebe la tensión correcta de la correa (solo recuperador giratorio Modular).
- Compruebe la tensión correcta de la correa de recuperación de calor (solo Modular Rotary).
- Compruebe el correcto funcionamiento de las compuertas.
- Compruebe que todos los componentes eléctricos, como microinterruptores, seccionadores, puntos de luz, interruptores de presión, sondas, inversores, etc., estén correctamente conectados y alimentados.
- Retire cualquier material extraño dentro de la máquina.
- Compruebe y garantice un estado de limpieza adecuado dentro de la máquina.
- Retire los bloques de los recuperadores giratorios (Modular).
- Compruebe el sentido de rotación del impulsor para el Plug Fan.
- Compruebe que las juntas flexibles y las juntas antivibrantes estén íntegras para las tallas de la 5 a las 10 de las unidades modulantes para el Plug Fan.

Para llevar a cabo la tarea en cuestión, se requiere equipo de protección personal (por ejemplo, zapatos de seguridad, gafas de seguridad, casco, guantes, etc.)

Una vez que se han llevado a cabo las operaciones para configurar la máquina después de la instalación, se puede iniciar la máquina.

Para evitar daños a la máquina, asegúrese de que las compuertas de la máquina estén en la posición correcta.

No arranque las unidades de ventilador de motor sin verificar primero la finalización de las conexiones de la máquina con todos los canales provistos.

Verifique la correcta instalación de los prefiltros.

Después de retirar los filtros del embalaje (dentro del cual se suministran para evitar el deterioro durante el transporte), inserte los filtros de bolsillo, absolutos y de carbón activado en la sección especial de contención, asegurándose de asegurar un ensamblaje rígido y un sellado perfecto de las juntas.

Para evitar daños a la batería causados por el hielo, es aconsejable llenar el circuito de agua con líquido anticongelante o vaciar la batería por completo si la temperatura del aire cae por debajo de los 3 ° C.

Comprobación de los dispositivos de seguridad de la máquina.

La verificación de la eficiencia de los dispositivos de seguridad montados en la máquina es OBLIGATORIA antes de comenzar.

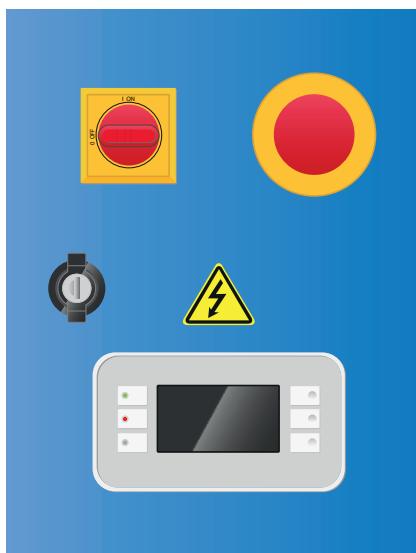
Microinterruptores (opcional)

Adopte el siguiente procedimiento:

- Abra una de las puertas de inspección equipadas con un microinterruptor en la máquina.
- Compruebe la imposibilidad de arrancar la máquina en sí.
- Cierre la puerta y abra otra puerta equipada con un microinterruptor. Repita la operación para todas las puertas de inspección enclavadas, comprobando de vez en cuando la imposibilidad de arrancar la máquina.
- Del mismo modo, presione el botón de emergencia en el lado externo del cuadro de control y verifique que sea imposible iniciar la máquina.

Utilización de la máquina

Es esencial que las compuertas del lado de la instalación estén abiertas para el funcionamiento correcto de la máquina y para evitar fenómenos de rotura segura, abra las compuertas antes de comenzar la ventilación.

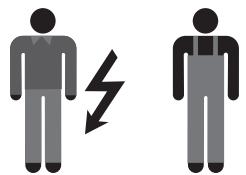


La secuencia que conduce al arranque automático de la máquina es la siguiente:

- Suministre voltaje a la máquina actuando sobre el seccionador principal;
- Realice la programación necesaria para el correcto funcionamiento de la máquina;

La máquina no requiere más intervención por parte del operador, ya que tiene un arranque y apagado automáticos gestionados por el controlador. Si desea apagar permanentemente el controlador, debe desconectar la gestión automática e intervenir en el seccionador.

8 Mantenimiento



Requisitos de seguridad para el mantenimiento

! Las operaciones ordinarias y extraordinarias de mantenimiento deben ser realizadas **única y exclusivamente por el operador encargado del mantenimiento** (mantenedor mecánico y eléctrico), de acuerdo con las normas vigentes en el país de utilización y respetando las disposiciones relativas a la instalación y a la seguridad en el trabajo. Debe recordarse que un operador de mantenimiento es la persona que puede intervenir en la central para el mantenimiento ordinario o extraordinario, reparaciones y puesta a punto. Esta persona debe ser un operador experimentado, debidamente instruido y entrenado, dados los riesgos involucrados en tales operaciones.

! Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento ordinario y extraordinario, la máquina **debe detenerse estrictamente (desconectándose de la red eléctrica)** colocando el interruptor principal en la posición “apagado”. El interruptor debe estar provisto de una llave extraída y retenida por el operador que realizará las operaciones hasta el final de la actividad de mantenimiento.

! **Está absolutamente prohibido retirar la protección** de las partes móviles y de los dispositivos de protección de la unidad con la máquina conectada a la red o en funcionamiento. Las operaciones de ajuste deben ser efectuadas **por una sola persona**, competente y autorizada, con seguridad limitada, durante su funcionamiento es necesario impedir el acceso a la zona de la máquina por otras personas. Tras una maniobra de ajuste con reducción de seguridad, el estado de la central con protecciones activas debe restablecerse lo antes posible.

! Durante el mantenimiento, el espacio operativo alrededor de la máquina, de una longitud de 1,5 metros, debe estar libre de obstáculos, limpio y bien iluminado. A las personas no calificadas NO se les permite transitar o permanecer en este espacio.

! Usar ropa de protección personal (zapatos, gafas protectoras, guantes, etc.) de acuerdo con las regulaciones.

! Antes de efectuar reparaciones u otros trabajos en la central, **comuníque siempre en voz alta** sus intenciones a otros operadores que se encuentren en las proximidades de la central y asegúrese de que han escuchado y comprendido la advertencia.

! Cuando realice operaciones de mantenimiento con las puertas abiertas, **no se introduzca nunca en la central por ningún y cierre las puertas de acceso detrás de usted.**



Mantenimiento ordinario

El correcto mantenimiento de las plantas mantiene la eficiencia en el tiempo (reduciendo los costes), la constancia del rendimiento y mejora la durabilidad de los equipos.

INTERVENCIONES	FRECUENCIA				
	A	B	C	D	E
Limpieza general de la máquina.					
Comprobación y posible desmontaje y lavado de los filtros a comprobar según las condiciones de uso)					
Sustitución de los filtros (cuando estén deteriorados).					
Limpieza de las superficies aleteadas de las baterías de intercambio de calor (si se dispone de ellas) con aire comprimido o chorro de agua y un cepillo suave (dirección paralela a las aletas).					
Limpieza de intercambiadores recuperadores de calor con chorro de aire comprimido y cepillo blando (direcc. / a los paquetes de intercambio).					
Drenaje y limpieza de las cubetas de goteo de condensado.					
Inspección visual de corrosión, incrustaciones calcáreas, desprendimiento de sustancias fibrosas, posibles daños, vibraciones anormales, etc... si es posible, se recomienda retirar los componentes para un mejor control.					
Control de descarga de agua de condensación y limpieza de los sifones					
Control del estado de las juntas antivibraciones					
Control de apriete de tornillos y pernos se la sección de ventilación					
Comprobación del rotor y de los diferentes dispositivos con la eliminación de incrustaciones					
Comprobación de la integridad de los tubos de conexión, manómetros e interruptores de presión					
Comprobación y ajuste de los servocontroladores y palancas para accionar las válvulas de compuerta de admisión y lubricación.					
Comprobación de la conexión de puesta a tierra					
Comprobación visual en la cara de la rueda para detectar suciedad o depósitos de polvo y escombros (Modular R)					
Comprobación del estado de la correa de transmisión en busca de desgaste y tensión de las ruedas (Modular R)					
Verifique el juego entre los sellos y el rotor mediante inspección visual y, si es necesario, corríjalo.					
Verifique y, si es necesario, límpie el paquete de intercambio del recuperador (Modular P)					

A: anual / B: semestral / C: trimestral / D: mensual / E: quincenal

Información general sobre la limpieza



Lea las instrucciones de seguridad al principio de este manual y de página 64



Le recomendamos que consulte a su proveedor químico para elegir los productos químicos más adecuados para la limpieza de los componentes de la unidad.



Para conocer los procedimientos de limpieza, consulte las instrucciones del fabricante del detergente y lea detenidamente la hoja de datos de seguridad (SDS).

Como pautas generales, refiérase a las siguientes reglas:

- utilice siempre protección personal (zapatos de seguridad, gafas protectoras, guantes, etc.);
- utilice productos neutros (pH entre 8 y 9) para el lavado y desinfección en concentraciones normales. Los detergentes no deben ser tóxicos, agresivos, inflamables o abrasivos;
- utilice paños blandos o cepillos de cerdas que no dañen las superficies de acero;
- si se utilizan chorros de agua, la presión debe ser inferior a 1,5 bar y la temperatura no debe superar los 80°C;
- al limpiar componentes como motores, amortiguadores, tubos Pitot, filtros y sensores electrónicos (si procede), no rocíe agua directamente sobre ellos;
- después de la limpieza compruebe que no ha dañado las partes eléctricas y los sellos;
- las piezas lubricadas, como los ejes giratorios, no deben verse afectadas durante la limpieza porque pueden surgir problemas de buen funcionamiento y durabilidad.
- use una aspiradora industrial y/o un compresor para limpiar componentes con aletas o compuertas. Atención, el flujo de aire comprimido debe ser opuesto a la dirección del flujo de aire a través de la unidad y paralelo a las aletas.

Limpieza de filtros



La máquina NO debe estar en funcionamiento cuando se desmontan los filtros para evitar la aspiración del aire exterior que pueda estar contaminado.

Los filtros deben limpiarse con frecuencia y con cuidado para evitar la acumulación de polvo y microbios. Por lo general, los filtros compactos se pueden limpiar **dos o tres veces** (se aconseja cambiarlos siempre, en vez de lavarlos) antes de ser reemplazados; como regla general, se requiere el reemplazo después de 500-2000 horas de operación (variando dependiendo del tipo de filtro, consulte las instrucciones del fabricante) pero puede ser necesario reemplazarlos mucho antes según sea necesario.

Los **filtros compactos** se pueden limpiar aspirándolos con una aspiradora, o por soplado con aire comprimido o agua caliente (no bajo presión).

Los **filtros de bolsillo** no pueden ser limpiados y deben ser cambiadas después de su ciclo de vida.

Limpieza de piezas laminares

Elimine el polvo y las fibras con un cepillo de cerdas suaves o una aspiradora.



Se debe tener cuidado al limpiar con aire comprimido para asegurarse de que el paquete del intercambiador no se dañe. Se permite la limpieza con chorros a presión si la presión máxima del agua es de 3 bar y se utiliza una boquilla plana (40 ° - tipo WEG 40/04). Los aceites, disolventes, etc. se pueden eliminar con agua o disolventes de grasa caliente, para el lavado o la inmersión. Limpie periódicamente la cubeta de descarga del condensado y llene el colector de drenaje con agua.

Compuertas

Las válvulas de compuerta y su sistema de accionamiento se pueden limpiar primero con aire comprimido y luego con un detergente ligeramente alcalino; se debe prestar especial atención a las palancas del sistema de accionamiento.

Los sellos deben ser revisados a intervalos de tiempo regulares.

Compruebe también si hay una buena rotación de las aletas y la lubricación de los mecanismos: en caso de necesidad, use aceite de disulfuro de molibdeno en spray, ya que es posible dirigir el flujo cuando sea necesario.

Baterías de tratamiento

Las baterías deben ser limpiados a la mínima señal de contaminación.

Se recomienda limpiar y lavar suavemente la batería para conservar las aletas.

Utilizar un **detergente neutro** adecuado para la limpieza: están prohibidas las soluciones alcalinas, ácidas o cloradas.

Se permite lavar las baterías con un chorro de agua ligeramente presurizado (máx. 1,5 bar): NO debe contener productos químicos ni microorganismos; además, la dirección del agua debe ser opuesta al flujo de aire y paralela a las aletas.

Para el sistema de expansión directa, todo el refrigerante en las baterías debe recogerse en el receptor antes de lavar las baterías con agua: esto evita el aumento de presión y daños en las distintas partes de la tubería, manteniendo el flujo de aire limpio.

Alternativamente, las baterías se pueden quitar de la unidad durante la limpieza: evite exponerlas a la luz y almacenarlas en la oscuridad.

Para limpiar las mangueras de inyección, puede acceder al dispensador retirando la lámina metálica protectora: limpiar con un cepillo suave y agua, o si la suciedad es perceptible, con un desinfectante diluido en agua.

Ventiladores

Los ventiladores pueden limpiarse con aire comprimido o con agua y jabón o con un detergente neutro. Termine la limpieza girando el impulsor con la mano para verificar la presencia de ruidos anormales.

Tomas de aire

Compruebe periódicamente que no haya una nueva fuente de contaminación cerca de la toma de aire. Cada componente debe ser sometido a controles periódicos de contaminación, daños y corrosión. La junta puede protegerse con lubricantes a base de glicerol o sustituirse por una nueva en caso de desgaste.

Luces

Las luces están hechas de policarbonato en una jaula de acero recubierta: límpielas con un detergente neutro o con un desinfectante adecuado para ese fin.

Preste especial atención al vidrio de policarbonato, que debe inspeccionarse a intervalos regulares, como se muestra en la tabla de mantenimiento (fila "limpieza general de la máquina").

Intercambiadores

Si hay depósitos de suciedad y polvo en los intercambiadores, estos se pueden eliminar fácilmente, utilizando uno de los siguientes métodos:

- aspiradora, si no hay demasiada suciedad;
- aire comprimido, si hay mucha suciedad, pero no está firmemente fijado, teniendo cuidado de no dañar la rueda;
- agua caliente (máx. 70 ° C) o spray de detergente (por ejemplo, Decade, ND-150, Chem Zyme, Primasept, Poly-Det, Oakite 86M o similar) para eliminar los depósitos grasos, si hay muchos elementos con suciedad incrustada.

Mantenimiento extraordinario

No es posible realizar operaciones de mantenimiento extraordinarias porque normalmente se deben al desgaste o a la fatiga causada por un funcionamiento incorrecto de la central.

Sustitución de las partes



La sustitución debe ser realizada por personal competente

- mantenedor mecánico cualificado
- encargado de mantenimiento eléctrico cualificado
- técnico del fabricante

La máquina está diseñada de tal manera que se puede realizar intervenciones para todas las operaciones necesarias para mantener una buena eficiencia de los componentes. Sin embargo, puede ocurrir que un componente falle por mal funcionamiento o desgaste, por favor refiérase al plano de abajo para su reemplazo.

Estos son los componentes que deberán ser sustituidos:

- filtros
- correas de los recuperación giratorios (Modular R)
- ventilador
- baterías de intercambio térmico recuperación/calentamiento/enfriamiento

Para algunas de estas operaciones, de carácter general, no existe una descripción descriptiva específica ya que se trata de operaciones que corresponden a la capacidad y competencia profesional del personal responsable de llevarlas a cabo.

Componentes de desgaste y desgaste - Piezas de repuesto

Durante el funcionamiento de la máquina hay componentes mecánicos y eléctricos particulares que están más expuestos al desgaste; estos componentes deben estar bajo control para poder llevar a cabo su sustitución o restauración, antes de que causen problemas en el correcto funcionamiento y consecuente parada de central.

Algunas piezas sujetas a desgaste

- filtros de células / bolsillos / carbones activos
- correas de transmisión rec. giratorio (Modular R)
- accesorios de humidificación

En los adjuntos habrá una tarjeta con las referencias de las piezas sujetas a desgaste específicas de la central pedida. Para los componentes especiales tales como cojinetes, árbol del motor, etc. hacer referencia a los adjuntos específicos que indican las características técnicas.

Para adquirir las piezas de repuesto necesarias para un mantenimiento normal y/o extraordinario, póngase en contacto con Daikin haciendo referencia al número de serie de la central que se incluye en la documentación y que se muestra en la placa de identificación de la central.

Eliminación de materiales de desecho - residuos

DEFINICIÓN DE DESECHO

Por residuo se entiende cualquier sustancia y objeto resultante de actividades humanas o ciclos naturales, abandonados o destinados al abandono.

DESECHOS ESPECIALES

Se deben considerar desechos especiales:

- Residuos de actividades de transformación industrial, agrícolas, artesanales, comerciales y de servicios que no se declaran como residuos municipales en términos de calidad o cantidad.
- Maquinaria y equipos obsoletos o deteriorados
- Vehículos de motor y sus partes al final de su vida útil.

RESIDUOS TÓXICOS NOCIVOS

Todos los residuos que contengan o estén contaminados por las sustancias enumeradas en el anexo del Decreto Presidencial 915/52 por el que se aplican las Directivas 75/442/CEE, 76/442/CEE, 76/403/CEE y 768/319/CEE deben considerarse residuos tóxicos.

A continuación se describen los tipos de residuos que pueden generarse durante la vida útil de una máquina de tratamiento de aire:

- filtros de células de la unidad de aspiración
- residuos de aceites y grasas procedentes de la lubricación del grupo motoventilador
- trapos o papel empapado en sustancias utilizadas para limpiar las distintas partes de la central
- residuos resultantes de la limpieza de los paneles
- correas de transmisión
- lámparas germicidas UV, deben eliminarse de acuerdo con la legislación vigente.



Los residuos de células filtrantes deben tratarse como residuos especiales o tóxicos peligrosos, dependiendo de su uso, sector y medio ambiente.

Los desperdicios y desechos dispersos en el medio ambiente pueden causar daños irreparables.

RESIDUOS ELÉCTRICOS/ELECTRÓNICOS

De conformidad con el art. 13 del Decreto Legislativo nº 49 de 2014 "Aplicación de la Directiva RAEE 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos".

 La marca de la casilla tachada con barra especifica que el producto se comercializó después del 13 de agosto de 2005 y que al final de su vida útil no debe ser asimilado a otros residuos, sino que debe eliminarse por separado. Todos los equipos están fabricados con materiales metálicos reciclables (acero inoxidable, hierro, aluminio, chapa galvanizada, cobre, etc.) en un porcentaje de más del 90% en peso. Haga inutilizable el equipo para el desecho quitando el cable de alimentación y cualquier dispositivo de cierre de compartimientos y cavidades (si están presentes). Es necesario prestar atención a la gestión de este producto al final de su vida útil, reduciendo los impactos negativos sobre el medio ambiente y mejorando la eficiencia en el uso de los recursos, aplicando los principios de "quien contamina paga", prevención, preparación para la reutilización, reciclado y recuperación. Tenga en cuenta que la eliminación inadecuada o incorrecta del producto da lugar a la aplicación de las sanciones previstas por la legislación vigente.

Eliminación en Italia

En Italia, el equipo RAEE debe ser entregado:

- en los Centros de reciclaje (llamados también islas ecológicas o plataformas ecológicas)
- al concesionario al que compre el equipo nuevo, que está obligado a recuperarlo gratuitamente ("uno por uno").

Eliminación en países de la Unión Europea

La Directiva RAEE de la UE se ha transpuesto de forma diferente en cada país, por lo que si desea deshacerse de este equipo, le sugerimos que se ponga en contacto con las autoridades locales o con el distribuidor para solicitar el método correcto de eliminación.

Diagnóstico

Diagnóstico general

El sistema eléctrico de la central consta de componentes electromecánicos de calidad y, por lo tanto, es extremadamente duradero y fiable a lo largo del tiempo.

En caso de avería por fallo de componentes eléctricos, se deben seguir los siguientes pasos:

- compruebe el estado de los fusibles de protección de la alimentación de los circuitos de control y, en caso necesario, sustituirlos por fusibles de las mismas características.
- compruebe que el disyuntor térmico del motor no esté activado o que sus fusibles no estén interrumpidos.

Si esto ocurriera, puede ser debido a:

- motor de sobrecarga debido a problemas mecánicos: deben solucionarse.
- tensión de alimentación incorrecta: comprobar el umbral de disparo del dispositivo de protección
- fallos del motor y/o cortocircuitos: localice y sustituya el componente defectuoso.

Mantenimiento eléctrico

La central no requiere reparaciones de mantenimiento de rutina.

No modifique la central por ningún motivo ni adapte otros dispositivos.

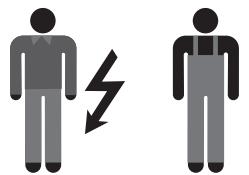
El fabricante no se responsabiliza del mal funcionamiento y de los problemas posteriores.

Para obtener más información, póngase en contacto con el servicio técnico del fabricante.

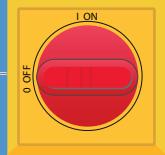
Tabla de detección de fallos

TIPO DE FALLO	COMPONENTE	POSIBLE CAUSA/SOLUCIÓN
RUIDO	Rotor del ventilador	Rotor deformado, desequilibrado o suelto
		Boquilla dañada
		Cuerpos extraños en el ventilador
	Canalizaciones	Excesiva velocidad en los canales Acoplamiento antivibraciones demasiado apretado
CAUDAL DE AIRE INSUFICIENTE	Canales	Pérdidas de carga superiores a la solicitud
		Compuerta cerradas
		Obstrucciones en los canales
	Filtros	Demasiado sucios
FLUJO DE AIRE EXCESIVO	Baterías de intercambio térmico	Demasiado sucias
	Canales	Pérdidas de carga inferiores a la solicitud
		Canales sobredimensionados
		Terminales no instalados
		Falla del transductor (con control de presión de set point demasiado alto)
RENDIMIENTO TÉRMICO INSUFICIENTE	Máquina	Filtros no colocados
		Puertas de acceso abiertas
		Válvulas de compuerta no calibradas
SALIDA DE AGUA	Batería de intercambio térmico	Conexión errónea de las tuberías de entrada/salida
		Batería de intercambio térmico sucia
		Presencia de burbujas de aire en las tuberías
		Flujo de aire excesivo
	Electrobomba	Flujo de aire insuficiente
		Presión insuficiente
		Sentido de rotación erróneo
	Fluido	Temperatura diferente del proyecto Órganos de regulación erróneos o rotos

Tarjeta de registro de las intervenciones de reparación



interruptor ON-OFF



cerradura



menú principal
led verde: la unidad está funcionando correctamente
led naranja: indica que se produjo una alarma
 lleva a la pantalla de alarmas



lleva a la página anterior



botón de emergencia

aumenta los valores

disminuye los valores
 cuando se presiona,
 se confirma el valor
 introducido

Para obtener información más detallada sobre el uso de la máquina, consulte el Manual de funcionamiento

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Via Piani S. Maria, 72 - 00072 Ariccia (Rome) Italy - www.daikinapplied.eu

Esta publicación está escrita como soporte técnico y no constituye un compromiso vinculante por parte de Daikin Applied Europe S. p. A. Daikin Applied Europe S. p. A. ha recopilado el contenido según su leal saber y entender. No se ofrece ninguna garantía expresa o implícita sobre la integridad, exactitud y fiabilidad de su contenido. Todos los datos y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso. Los datos comunicados en el momento del pedido son los auténticos. Daikin Applied Europe S. p. A. rechaza expresamente cualquier responsabilidad por cualquier daño directo o indirecto, en el sentido más amplio, que se derive o esté relacionado con el uso y/o la interpretación de esta publicación. Todo el contenido está protegido por los derechos de autor de Daikin Applied Europe S. p. A.