



Liebert[®] TW

Thermal Wall - Mod. TW 200/400

Manual de usuario

Español, 265867MAN_ESP, rev. G - 15.03.2024

Este documento, escrito en inglés, es la versión original

GUARDAR ESTAS INSTRUCCIONES

Contenido

1. Seguridad	1	8. Manipulación	29
1.1 Convenciones	1	8.1 Instrucciones de seguridad	29
1.2 Instrucciones generales	1	8.2 Inspección	29
1.3 Equipo de protección personal	2	8.3 Almacenamiento	29
1.4 Riesgos residuales	2	8.4 Transportar con paquete	30
2. Nomenclatura de dígitos	5	8.5 Desembalaje	31
3. Uso previsto	7	8.6 Manipulación sin embalaje	32
3.1 Finalidad de la unidad	7	9. Montaje	35
3.2 Montaje	7	9.1 Instrucciones de seguridad	35
3.3 Entorno	7	9.2 Descripción general	35
3.4 Límites de espacio	7	9.3 Montaje de la unidad	36
3.5 Condiciones de operación	8	9.4 Reorganización de los módulos	40
3.6 Almacenamiento	8	10. Conexiones	47
4. Normas de referencia	9	10.1 Instrucciones de seguridad	47
5. Descripción	11	10.2 Sistema de agua	48
5.1 Descripción general	11	10.3 Suministro eléctrico	49
5.2 Componentes principales	13	10.4 Interfaz del usuario y conexión de red	50
5.3 Sistema eléctrico y de control	15	10.5 Cómo conectar el sensor de presión diferencial	50
5.4 Interfaz del usuario y conexión de red	17	10.6 Conexión de 4-20 mA	52
5.5 Sensores	17	10.7 Comprobaciones finales	53
5.6 Conexiones Modbus	18	11. Funcionamiento	55
5.7 Sistema de control	18	11.1 Instrucciones de seguridad	55
6. Datos técnicos	19	11.2 Encendido	55
6.1 Dimensiones y peso	19	11.3 Cómo iniciar el sistema y cómo detenerlo	56
6.2 Sistema de control	20	11.4 Cómo desconectar el suministro eléctrico	56
6.3 Sistema de aire	20	12. Mantenimiento	57
6.4 Sistema de agua	20	12.1 Instrucciones de seguridad	57
6.5 Nivel de ruido	21	12.2 Programa de mantenimiento	58
7. Especificaciones de instalación	23	12.3 Sustitución de componentes	59
7.1 Especificaciones de la ubicación	23	12.4 Resolución de problemas	60
7.2 Preparación de la ubicación	24	13. Desmontaje de la unidad	63
7.3 Especificaciones del suministro de agua	25	13.1 Instrucciones de seguridad	63
7.4 Preparación del sistema de agua	25	13.2 Funcionamiento	63
7.5 Especificaciones del sistema eléctrico	26	14. Aplicación sísmica	65
7.6 Preparación del sistema eléctrico	27	14.1 Thermal Wall TW 200-400	65

Annexes

Annex A - Dibujos de instalación	A1
---	-----------

Documentos suministrados con la máquina

- User Manual (este documento)
- Manual de usuario de iCOM™
- Diagramas eléctricos
- Folleto de instrucciones de transporte y manipulación (en el embalaje)
- Etiquetas con centro de gravedad (en el embalaje)
- Certificado de garantía

1. Seguridad

Contenido de este capítulo

1.1 Convenciones.....	1	1.3 Equipo de protección personal.....	2
1.2 Instrucciones generales.....	1	1.4 Riesgos residuales	2

Este capítulo proporciona instrucciones generales de seguridad.

Las advertencias de seguridad adicionales, para operaciones específicas, se proporcionan en el resto del manual.

1.1 Convenciones



PELIGRO

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, **provocará** la muerte o lesiones graves.



ADVERTENCIA

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, **podría** provocar la muerte o lesiones graves.



PRECAUCIÓN

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, **puede** provocar lesiones leves o moderadas



ATENCIÓN

Indica un mensaje de daños a la propiedad



ENTORNO

Indica un mensaje de daño medioambiental

1.2 Instrucciones generales

Lectores previstos	<ul style="list-style-type: none"> Este documento User Manual está destinado al personal de transporte, instalación y mantenimiento. El usuario final solo puede modificar el punto de referencia de la unidad.
Personal	<ul style="list-style-type: none"> Las operaciones descritas en este manual deben ser realizadas por personal técnico, autorizado expresamente de conformidad con las normativas vigentes en el centro de instalación. El personal autorizado debe estar debidamente formado y cualificado, llevar el equipo de protección personal adecuado y utilizar el equipo y las herramientas adecuados.
Lee este manual	<ul style="list-style-type: none"> Lee atentamente el manual antes de realizar cualquier operación en la unidad.
Conserva este manual	<ul style="list-style-type: none"> Conserva el manual durante toda la vida útil de la unidad. Conserva los diagramas proporcionados con la unidad. Forman parte de las instrucciones de uso. Si cambias de lugar o transfieres la unidad, hay que transferir el manual y los diagramas junto con la unidad. Los manuales pueden estar sujetos a modificaciones. Para obtener información completa y actualizada, consulta siempre el manual específico suministrado con la unidad.
Uso previsto	<ul style="list-style-type: none"> Usa la unidad únicamente para la finalidad para la que ha sido concebida (consulta el capítulo 3. <i>Uso previsto</i>). El fabricante no se hace responsable de ningún uso indebido de la unidad.
No modificar la unidad	<ul style="list-style-type: none"> No modifiques la unidad de ninguna manera, incluidos los dispositivos de seguridad, el sistema de control y el software. El fabricante no se hace responsable de ninguna modificación no autorizada de la unidad.
Etiquetas de advertencia	<ul style="list-style-type: none"> Presta atención a las etiquetas de advertencia de la unidad. No retires ni tapes las etiquetas colocadas en la unidad por el fabricante.

**Bloqueo y etiquetado
(Lockout-Tagout, LOTO)**

- Antes de cualquier intervención en el sistema eléctrico o de acceder a los componentes internos:
- Bloquea el dispositivo de desconexión con un candado o herramienta similar.
 - Coloca en el interruptor de desconexión general una etiqueta de advertencia.

Medidas de seguridad

- Al terminar las operaciones en la unidad, recuerda siempre lo siguiente:
- Vuelve a montar y fija con tornillos todas las protecciones (paneles, rejillas).
 - Cierra y bloquea todas las puertas, si las hay.
 - Nunca operes la unidad sin las protecciones recién mencionadas.

1.3 Equipo de protección personal

Como regla general, usa siempre el siguiente **EPP** (equipo de protección personal):



1.4 Riesgos residuales

Algunas operaciones pueden implicar algún riesgo residual.

Presta atención a las siguientes medidas de seguridad cuando operes dentro o cerca de la unidad.



Sistema eléctrico y de control

Abre los interruptores de desconexión como se explica en este manual, para cortar el suministro eléctrico antes de realizar operaciones de mantenimiento o configuración en la unidad o cerca de ella.

Presta atención a los cables de suministro eléctrico y a los componentes que siguen teniendo energía después de que los interruptores de desconexión se abran.



Sistema eléctrico y de control

La unidad contiene tensión potencialmente mortal en algunos circuitos.

Los paneles eléctricos y de control pueden retener una carga eléctrica de alta tensión almacenada hasta **10** minutos.

Riesgo de arco eléctrico y descarga eléctrica.

Puede provocar lesiones o la muerte.

Medidas generales de seguridad:

- Solo un personal debidamente formado y cualificado puede realizar la reparación, el mantenimiento y la limpieza.
- Usa siempre el equipo de protección indicado en las normativas locales.
- Está prohibido utilizar los componentes eléctricos sin utilizar plataformas aislantes o en presencia de agua y humedad.

Antes de trabajar en el interior de los paneles eléctricos y de control, procede de la siguiente manera:

1. Abre todos los switches de desconexión locales y remotos de la unidad.
2. Espera al menos **10** minutos.
3. Comprueba con un voltímetro que la alimentación esté **apagada**.



Sistema eléctrico y de control

El interruptor de desconexión del panel de control no corta la alimentación de los ventiladores.

Cada ventilador está conectado directamente con la línea de suministro eléctrico y tiene su propio interruptor de desconexión.



Elementos afilados

Los intercambiadores de calor están fabricados con placas y aletas, que pueden tener bordes afilados.

Además, otros elementos dentro de la unidad pueden tener bordes afilados, astillas y cierres expuestos.

Medidas generales de seguridad:

- Usa siempre guantes resistentes a los cortes.



**Puesta en marcha automática
+ elementos giratorios**

Esta unidad funciona y se reinicia automáticamente.

Las aspas del ventilador pueden empezar a girar automáticamente sin previo aviso en cualquier momento durante un ciclo de refrigeración o cuando se restablezca la alimentación después de un fallo de alimentación.

Riesgo de contacto con las aspas giratorias de alta velocidad del ventilador.

Puede provocar lesiones personales graves o la muerte.

Antes de trabajar dentro de la unidad, retirar los protectores del ventilador o dar servicio a los ventiladores (control de velocidad, aspas, motores) procede del modo siguiente:

- Abre todos los interruptores de desconexión.



Elevación y movimiento

- Asegúrate de utilizar equipos de transporte y elevación clasificados para las dimensiones y el peso de la unidad.

- Presta atención al centro de gravedad y a las etiquetas de advertencia colocadas en la unidad.

- Asegúrate de que el punto de elevación esté alineado con el centro de gravedad.



Área de manipulación

- Nunca camines ni permanezcas debajo de una carga suspendida.

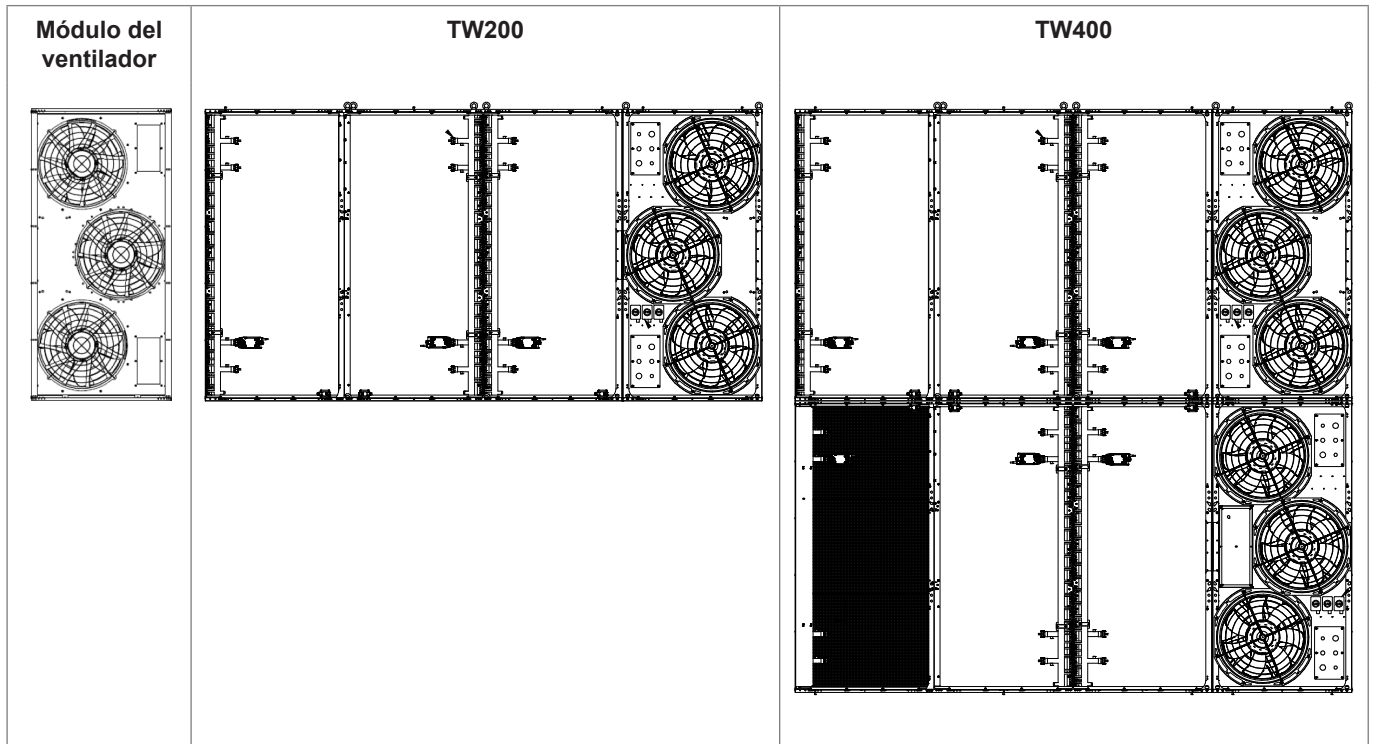
- El área de manipulación y movimiento debe estar libre de obstáculos y personas.

- El personal no autorizado debe mantenerse a una distancia segura del área de manipulación.

- El suelo del área de manipulación debe ser adecuado para soportar el peso de la unidad y del equipo móvil.

2. Nomenclatura de dígitos

Modelos disponibles



Dígitos

La unidad está totalmente definida por los siguientes dígitos.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T	W	0	0	0							

Díg.	Característica	Valor	Descripción	Modelo	
				TW200	TW400
1 2	Apellido	TW	---		
3 4 5	Modelo	000	---		
6	Unidad básica (unidad externa no incluida)	M	Solo principal		No disponible
		C	Unidad completa	No disponible	
7	Posición del ventilador	1	Derecha		
		2	Derecha central		
		3	Izquierda central		
		4	Izquierda		
8	Válvula CW	S	Válvula estándar bidireccional		
		P	PICV		
9	Suministro eléctrico	3	400 V / trifásico / 50 Hz + N		
		1			
10	Ventiladores	1	Estándar		
11	Tipo de bobina	C	Al-Cu		
12	Embalaje	M	Solo estándar principal		
		S	Unidad completa estándar		
		V	Solo un sistema principal apto para transporte marítimo		
		W	Unidad completa apta para transporte marítimo		

3. Uso previsto

Contenido de este capítulo

3.1 Finalidad de la unidad	7	3.4 Límites de espacio.....	7
3.2 Montaje.....	7	3.5 Condiciones de operación.....	8
3.3 Entorno.....	7	3.6 Almacenamiento	8

3.1 Finalidad de la unidad

Las unidades **Liebert® TW Thermal Wall** han sido diseñadas y fabricadas para los siguientes fines:

- Refrigeración por aire mediante intercambiadores de calor de agua fría dentro de un edificio.

3.2 Montaje

Las unidades **TW200** se fabrican en una parte, las unidades **TW400** se fabrican en dos partes.

Cada parte viene montada de fábrica, incluido todo el cableado interno.

La única operación que debe realizarse en el centro de instalación es la siguiente:

- Montaje y montaje de las dos partes
- Conexiones eléctricas para el suministro eléctrico
- Conexiones del sistema de agua



ADVERTENCIA

No montes ni conectes la unidad con sistemas o máquinas diferentes de los especificados en este manual para tu unidad. En caso de duda, contacta con Vertiv™.

3.3 Entorno

La unidad está diseñada para instalación en el interior, protegida de agentes meteorológicos.

La unidad debe instalarse en un entorno cerrado que se haya preparado con paredes y canales, tal como se explica en este manual.

No instales la unidad en un espacio abierto o al aire libre.



ADVERTENCIA

No uses la unidad en atmósferas explosivas, ácidas o agresivas.

3.4 Límites de espacio

Dimensiones generales de la unidad

Deja suficiente espacio libre para colocar la unidad. Consulta el capítulo *6.1 Dimensiones y peso*

Espacio mínimo

Deja espacio libre alrededor de la unidad tal como se explica en el capítulo *7.1 Especificaciones de la ubicación*.

3.5 Condiciones de operación

Retorno de aire a la entrada de la unidad

Temperatura De +20 °C a +50 °C



ATENCIÓN

La unidad no está diseñada para recuperar la condensación de bobinas de agua enfriada.

Refrigeración por agua

Temperatura	De +15 °C a +30 °C
Presión	Máximo 10 bares
Presión diferencial, válvula de agua	Máximo 350 kPa
Características químicas y físicas	Consulta el capítulo 7.3 <i>Especificaciones del suministro de agua</i>
Altitud	El equipo eléctrico debe ser capaz de funcionar correctamente a altitudes de hasta 1000 m sobre el nivel medio del mar

3.6 Almacenamiento

Posición	Mantén la unidad en posición vertical.
Entorno de almacenamiento	Entorno interior, protegido contra agentes meteorológicos Limpio (sin polvo), bien ventilado, sin condensación
Temperatura ambiente	-20 °C – +50 °C
Humedad ambiental	<90 % y evitar la condensación de la superficie
Adsorbedor de humedad	Instale el desecante en posición horizontal. Reemplace el desecante cada mes durante el tiempo de almacenamiento.
Tiempo de almacenamiento	El tiempo total de almacenamiento no debe superar los 6 meses. Si el tiempo de almacenamiento es superior a seis meses, deberá comprobar la funcionalidad de los sensores y otros dispositivos electrónicos antes de en operación la unidad.

4. Normas de referencia

Las unidades **Liebert® TW Thermal Wall** se han diseñado, fabricado y probado de conformidad con las directivas y las normas siguientes:

- Directivas UE**
- Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas
 - Directiva 2014/68/UE de equipos a presión
 - Directiva 2014/35/UE de baja tensión
 - Directiva 2014/30/UE de compatibilidad electromagnética
 - Directiva 2011/65/UE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS II)
 - Directiva (UE) 2015/863 en cuanto a la lista de sustancias restringidas (RoHS III)

Marcado CE y Declaración de conformidad

Las unidades incorporan el mercado «**CE**».

Cada unidad se entrega completa con un certificado de prueba individual y un certificado de conformidad con las Directivas de la Unión Europea.

Consulte también la última página.



Marcado UKCA y Declaración de conformidad

Las unidades incorporan el mercado «**UKCA**».

Cada unidad se suministra completa con un certificado de prueba individual y un certificado de conformidad con los reglamentos sobre seguridad aplicables del Reino Unido.



Normas de prueba de rendimiento

- Capacidad de refrigeración conforme con la norma EN 14511.
- Nivel de potencia acústica conforme con la norma ISO 3744.

5. Descripción

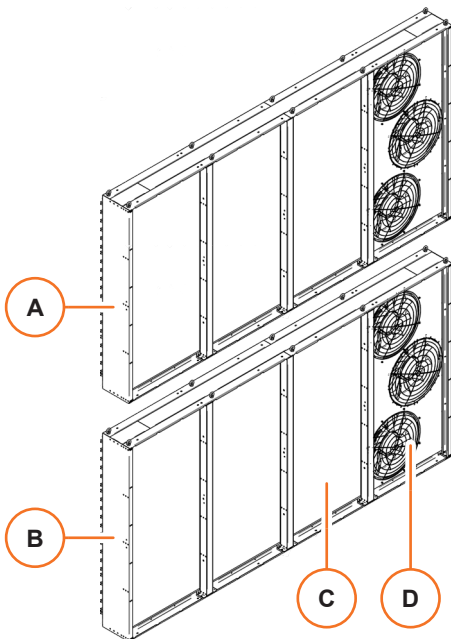
Contenido de este capítulo

5.1 Descripción general.....	11	5.4 Interfaz del usuario y conexión de red.....	17
5.1.1 Estructura.....	11	5.5 Sensores	17
5.1.2 Principio de funcionamiento.....	12	5.5.1 Sensores montados en la unidad.....	17
5.1.3 Diseño del edificio.....	13	5.5.2 Sensores remotos –.....	18
5.2 Componentes principales.....	13	5.6 Conexiones Modbus.....	18
5.2.1 Módulos del ventilador: sistema de aire.....	13	5.7 Sistema de control.....	18
5.2.2 Módulos de la bobina: sistema de agua.....	14		
5.3 Sistema eléctrico y de control.....	15		
5.3.1 Suministro eléctrico.....	15		
5.3.2 Conexiones de alimentación de los ventiladores.....	15		
5.3.3 Panel de control.....	16		

NOTA: Las imágenes de este manual hacen referencia a unidades de muestra. Algunos componentes pueden ser diferentes para otras unidades, pero la función sigue siendo la misma.

5.1 Descripción general

5.1.1 Estructura

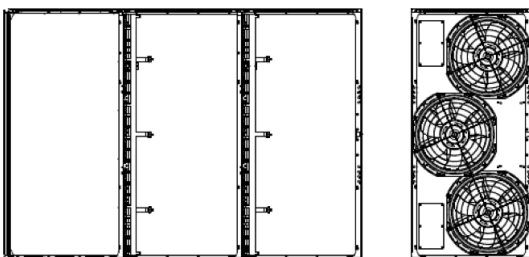


- A Parte superior
- B Parte inferior
- C Módulo de la bobina
- D Módulo del ventilador

Cada parte viene montada de fábrica, incluido todo el cableado interno.

La parte superior [A] está montada en la parte superior de la parte inferior [B] de la instalación.

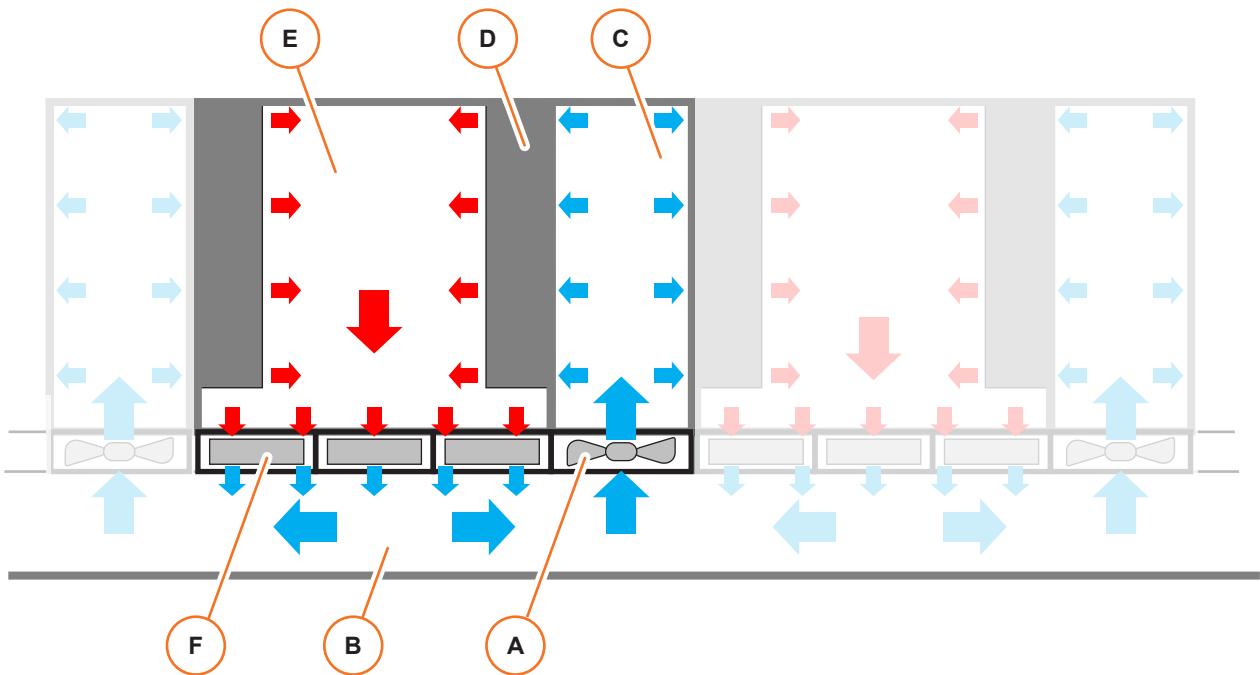
Cada parte consta de cuatro módulos: tres módulos de bobina [C] y un módulo de ventilador [D].



Cada parte se entrega ya montada (módulo de bobina + módulo de ventilador). Sin embargo, el módulo del ventilador puede separarse del módulo de la bobina, por lo que es posible cambiar la posición de los módulos de ventiladores según la distribución del edificio.

NOTA: Cada módulo de la parte inferior debe coincidir con un módulo del mismo tipo de la parte superior: un módulo del ventilador con un módulo del ventilador, un módulo de la bobina con un módulo de la bobina.

5.1.2 Principio de funcionamiento



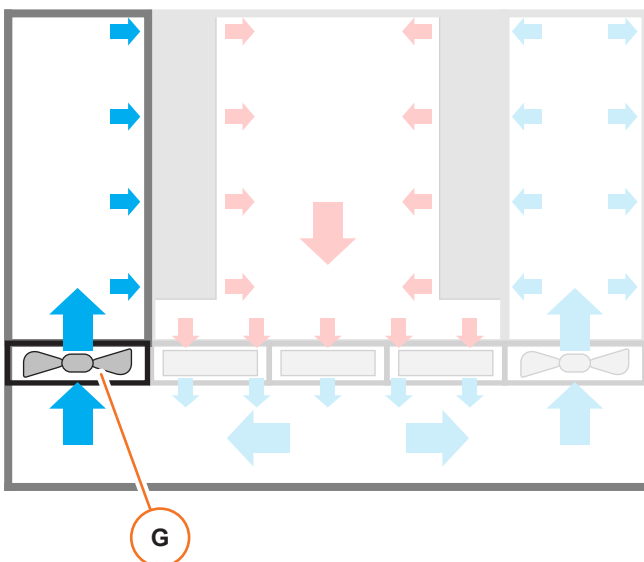
El ventilador [A] toma el **aire frío** del pasillo [B] y expulsa el **aire frío** en el espacio cerrado [C].

El equipo que se va a enfriar [D] toma el **aire frío** y devuelve el **aire caliente** a la sala cerrada [E].

El aire fluye a través de las bobinas [F] gracias a la baja presión en el pasillo, creada por los ventiladores.

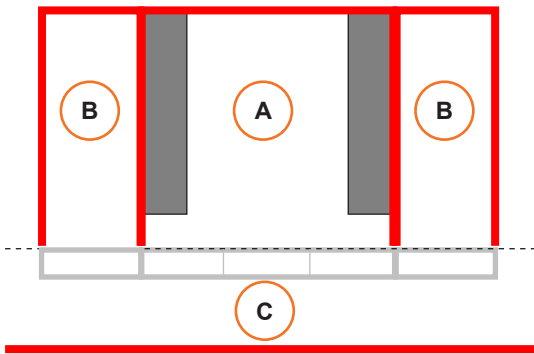
El agua fría fluye por las bobinas y enfría el aire, que vuelve a los ventiladores.

Para crear una pared continua, se colocan varias unidades una tras otra.



Se pueden suministrar módulos de ventiladores por separado [G] si se solicitan para satisfacer requisitos especiales. Contacta con Vertiv™ para obtener más información.

5.1.3 Diseño del edificio



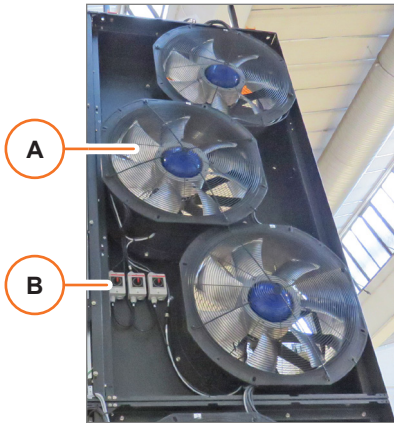
El edificio debe estar preparado con paredes que separen las zonas siguientes:

- A** Sala con el equipo que se va a enfriar
- B** Zona de aire frío
- C** Pasillo

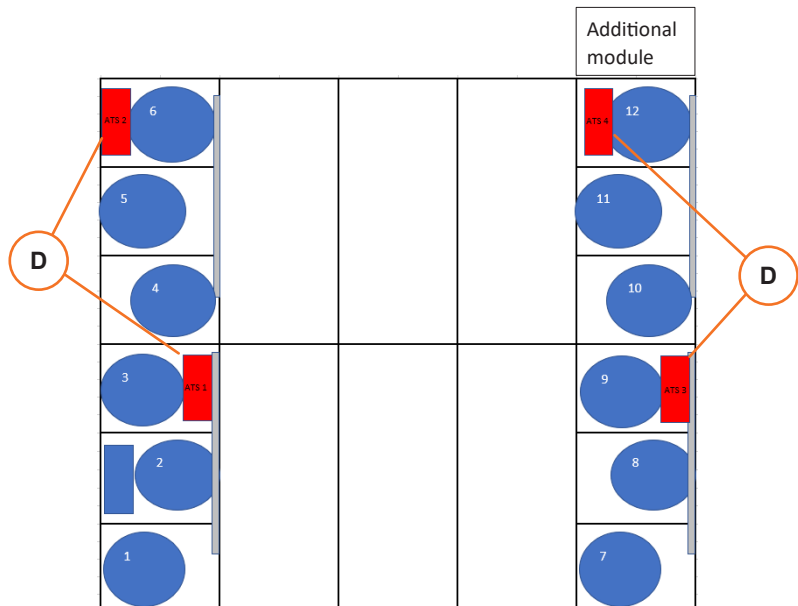
NOTA: El acceso a la unidad para el mantenimiento y la sustitución de los componentes es solo desde el pasillo.

5.2 Componentes principales

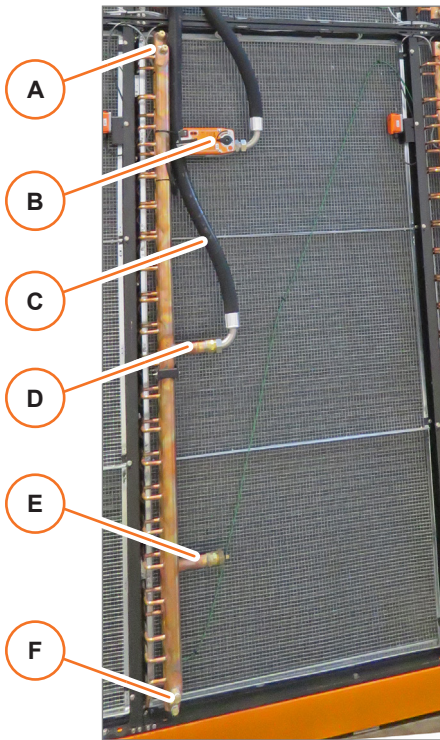
5.2.1 Módulos del ventilador: sistema de aire



- A** Ventiladores
- B** Interruptores de desconexión de los ventiladores superiores (uno en cada ventilador)
- C** Interruptores de desconexión de los ventiladores inferiores (uno en cada ventilador)
- D** Panel eléctrico ATS

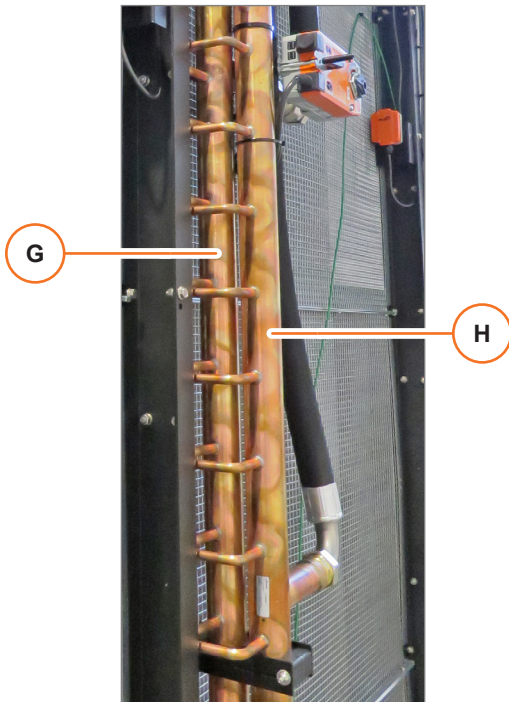


5.2.2 Módulos de la bobina: sistema de agua



- A Válvula de ventilación
- B Servoválvula bidireccional en la entrada de agua
- C Tuberías flexibles
- D Conector de salida
- E Conector de entrada adicional
- F Válvula de drenaje

NOTA: Puedes usar la salida [D] o la salida [E] según la posición de los colectores de agua en el edificio.



- G Colector de entrada
- H Colector de salida

5.3 Sistema eléctrico y de control

5.3.1 Suministro eléctrico

Con la configuración de ATS, cada unidad tiene dos suministros eléctricos independientes.

Cada unidad tiene siete suministros eléctricos independientes:

- seis suministros eléctricos trifásicos para los ventiladores
- un suministro eléctrico monofásico para el sistema de control (sensores, válvulas, etc.)

Ver 6. *Datos técnicos* para los datos y límites relevantes del suministro eléctrico (tensión, frecuencia, etc.).

Consulta los *diagramas eléctricos* para obtener más detalles.

El conductor protector tiene un área de sección transversal de al menos 10 mm² Cu o 16 mm² Al.

Especificaciones de los suministros de CA

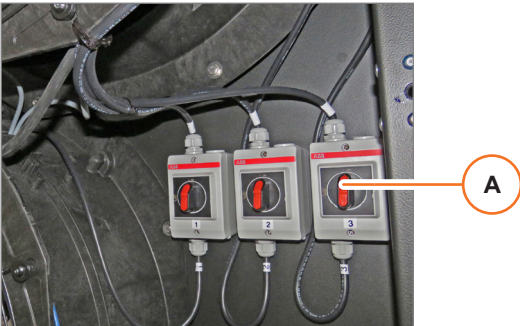
Tensión de suministro: 400 V/trifásico/50 Hz + N + PE

Armónicos: no supera el 12% del total de r.m.s.

Interrupción de tensión: tensión a cero o interrumpida durante no más de **3 ms** en cualquier momento aleatorio en el ciclo de suministro con más de **1 s** entre interrupciones sucesivas.

La caída de tensión no supera el 20% de la tensión en r.m.s. del suministro durante más de un ciclo con más de **1 s** entre caídas sucesivas.

5.3.2 Conexiones de alimentación de los ventiladores



- A** Interruptores de desconexión (uno para cada ventilador) o disyuntor para la configuración de ATS

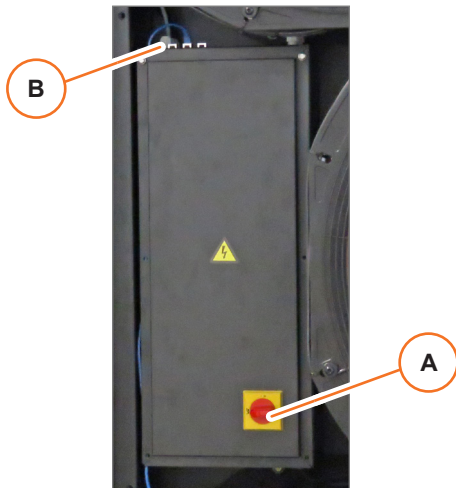


ADVERTENCIA

Cada interruptor de desconexión **[A]** corta únicamente el suministro eléctrico del ventilador relacionado. Los otros ventiladores y el sistema de control permanecen conectados al suministro eléctrico

NOTA: *Los ventiladores tienen su propio sistema de control. Consulta la documentación del fabricante de los ventiladores para obtener más información.*

5.3.3 Panel de control



A Switch de desconexión

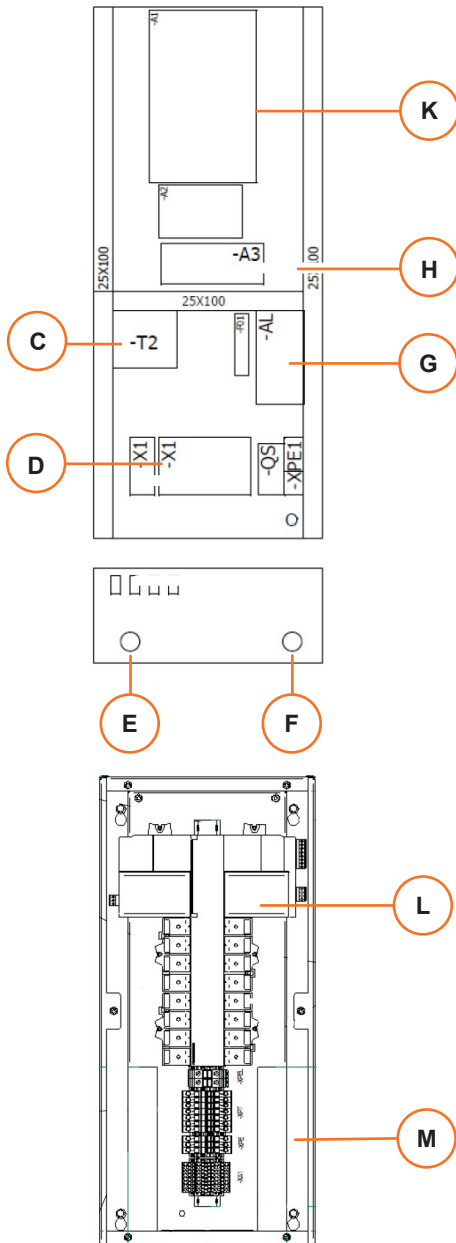
B Puertos de red



ADVERTENCIA

El interruptor de desconexión [A] corta el suministro eléctrico al sistema de control, pero no corta el suministro a los ventiladores.

NOTA: La cubierta del panel de control solo puede abrirse con la herramienta adecuada.



C Transformador

D Bloque de terminales para sensores remotos

E Entrada para cables de sensores

F Entrada para cable de suministro eléctrico

G Suministro eléctrico para sensores remotos

H Switch de Ethernet

K Panel de control

L ATS

M Bloque de terminales

5.4 Interfaz del usuario y conexión de red



A Puertos de red

Usa los puertos de red para las conexiones siguientes:

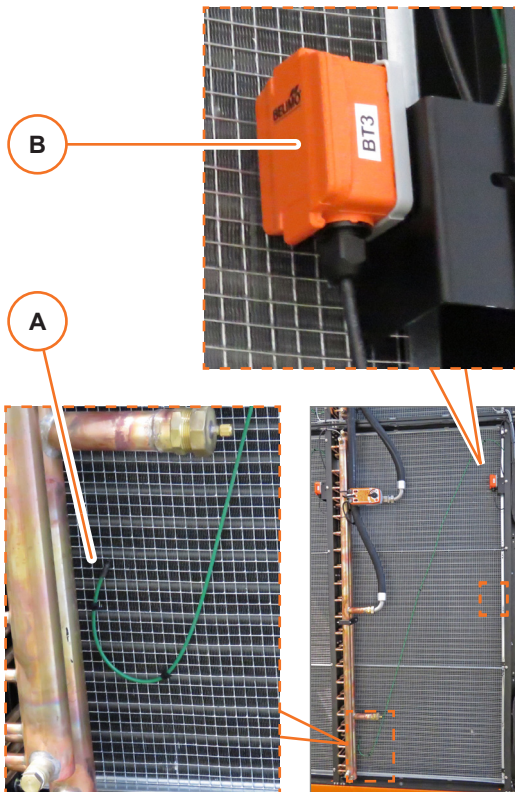
- Portátil para la configuración de la unidad y la interfaz de diagnóstico (iCOM™)
- En red con las otras unidades de la misma sala o edificio

Las unidades de la misma sala o edificio comparten el mismo punto de referencia.

Consulta el *Manual del usuario* de iCOM™ para obtener más información.

5.5 Sensores

5.5.1 Sensores montados en la unidad



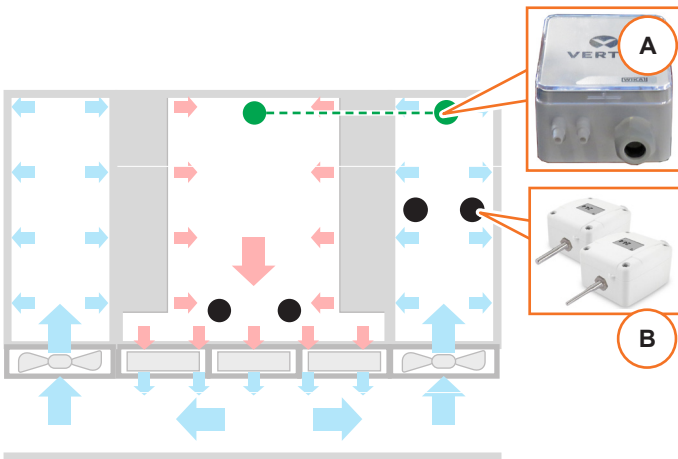
A Sonda de temperatura

B Tarjeta de terminales de la sonda de temperatura

Función

Medición de la temperatura del aire en el lado frío de la bobina

5.5.2 Sensores remotos



Sensor de presión diferencial

Función

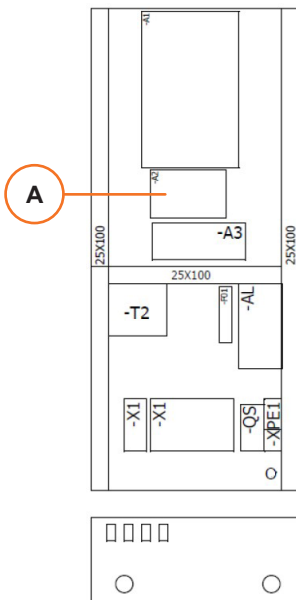
- A** Medición de la diferencia de presión entre el lado frío y el lado caliente.
Las dos sondas de presión ● deben colocarse en el extremo más alejado de la sala, una a cada lado del equipo que se va a enfriar.

Sensores de humedad y temperatura

Función

- B** Medición de la temperatura y la humedad del aire en la zona fría y en la zona caliente
Deben colocarse dos sondas ● en la zona fría, mientras que las otras dos sondas deben colocarse en la sala caliente.

5.6 Conexiones Modbus



A Terminales para conexiones Modbus

- La línea conecta los dispositivos que se montan dentro de la unidad (válvulas de agua de bobinas, ventiladores). Estos dispositivos ya están conectados por el fabricante.

NOTA: Este cable Modbus también suministra alimentación a los sensores de temperatura de las bobinas y a las válvulas de agua de las bobinas (que están conectadas a la primera parte del cable). Los ventiladores tienen su propio suministro eléctrico.

Consulta el *Manual del usuario* de iCOM™ para obtener más información.

5.7 Sistema de control

Las unidades de la misma sala o edificio comparten el mismo punto de referencia.

El sistema de control de cada unidad ajusta los parámetros de operación siguientes:

- Velocidad de los ventiladores, dependiendo de la diferencia de temperatura del aire entre el lado frío y el lado caliente, medida por los sensores remotos.
- Apertura de la servoválvula de agua de cada bobina, según la temperatura del aire medida por el sensor montado en el lado frío de la bobina.

Condiciones especiales:

- Si la diferencia de presión entre el lado frío y el lado caliente es demasiado baja, significa que la velocidad del ventilador es demasiado baja. Luego, el sistema de control cambia del control de la temperatura del aire al control de la presión: la velocidad del ventilador se ajusta para tener al menos una diferencia de presión mínima preestablecida (y, por lo tanto, el flujo de aire) entre los dos lados, incluso en el extremo más alejado de la habitación.
- Si se interrumpe la conexión Modbus, los ventiladores siguen funcionando a una velocidad preestablecida.
- Si se interrumpe la conexión Modbus o en caso de fallo de alimentación, las servoválvulas de agua se abren completamente.

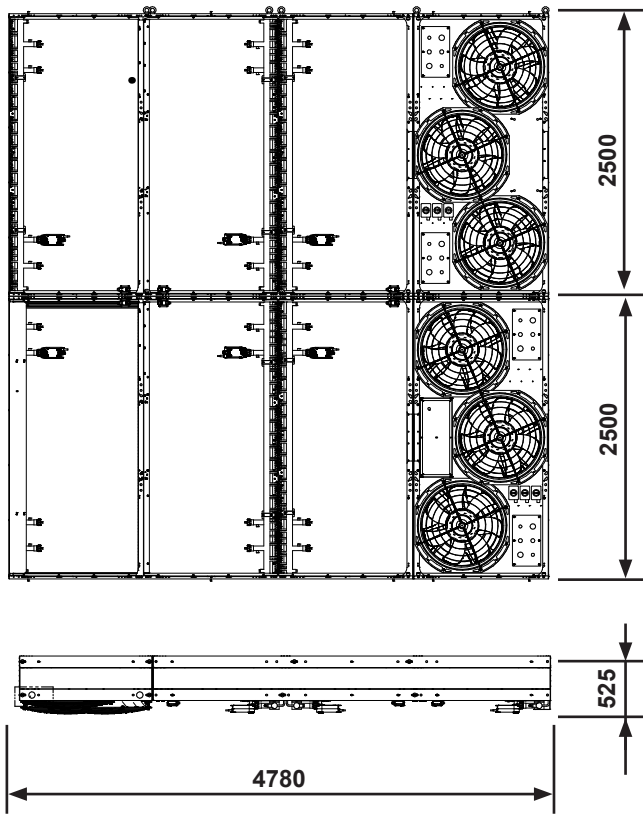
6. Datos técnicos

Contenido de este capítulo

6.1 Dimensiones y peso	19	6.4 Sistema de agua.....	20
6.2 Sistema de control.....	20	6.5 Nivel de ruido.....	21
6.3 Sistema de aire.....	20		

6.1 Dimensiones y peso

Dimensiones [mm]



Peso bruto (unidad embalada en una caja de madera)

Consulta los documentos del embalaje.

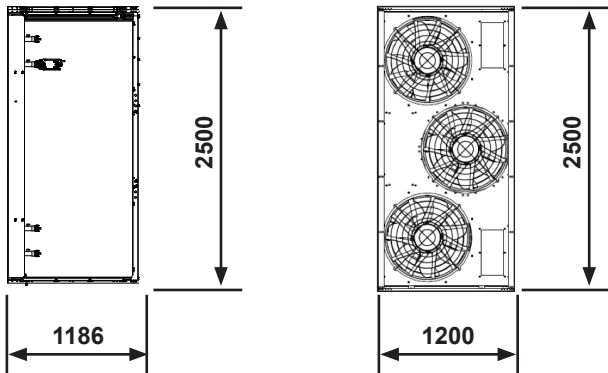
Peso neto

- Parte inferior: 1400 kg
- Parte superior: 1400 kg
- total: 2800 kg

Centros de gravedad

Haz referencia a las indicaciones de las partes de la unidad.

Dimensiones [mm]



Peso de los componentes principales

- Módulo del ventilador: 400 kg
- Bobina: 170 kg (cada una)
- Cada ventilador individual: 36,40 kg

6.2 Sistema de control

Protocolo de comunicaciones	Modbus
Sensores	Bobinas para sensores de temperatura BELIMO 22MT-544 Sensor remoto de la temperatura del aire TITEC AUTFext Sensor de presión WIKA A2G-50
Documentación de referencia	<i>Los diagramas eléctricos</i> se proporcionan con el manual del usuario de la unidad de iCOM™ Documentación del fabricante de los sensores

6.3 Sistema de aire

Ventiladores CW	Cantidad	6
	Modelo	Axial 710 mm ZN071-ZIL-GL.V7P4
	Suministro eléctrico	400 V - trifásico - 50 Hz
	Potencia de entrada máxima	6 x 3,2 kW
	Amperios máximos de operación	6 x 5,2 A
	Peso del ventilador	36,40 kg

6.4 Sistema de agua

Bobinas CW	Cantidad	6
	Modelo	Aletas de aluminio y tubos de cobre
Tipo de válvula	BELIMO R2040-16-S3 Bidireccional con rosca interna Conectores de tubería con rosca interna de conformidad con la ISO 7/1	
	Actuador	BELIMO SRF24A-MOD-0 Actuador giratorio con función de control de emergencia
Tipo de válvula (PICV)	BELIMO EP050R + MOD 2" (Actuador incluido) 2 vías con rosca interna Conectores de tuberías Rosca interior según ISO 7/1	
	Tipo de conexiones	G 1.1/2" ISO 228/1
Especificaciones del suministro de agua	Consulta el capítulo 7.3 <i>Especificaciones del suministro de agua</i>	

6.5 Nivel de ruido

Las tablas muestran los datos de ruido de la unidad que funciona continuamente a plena carga en las condiciones siguientes:

Table 01 - Nivel de potencia sonora [dB]

Modelo	Frecuencia de banda de octava								Total PWL [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
TW200	60	78	86	89	92	93	86	79	97,4
TW400	63	81	89	92	95	96	89	82	100,4

Table 02 - Nivel de presión acústica a 1 m en campo libre [dB]

Modelo	Frecuencia de banda de octava								Total SPL [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
TW200	41	59	67	70	73	74	67	60	78,2
TW400	42	60	68	71	74	75	68	61	79,3

- Nota 1** El valor de PWL (nivel de potencia sonora) se calcula de conformidad con el método de procedimiento de la ISO 3744. Tolerancia de nivel de potencia de sonido para cada banda de octava: -0/+2 dB
- Nota 2** El valor de SPL (nivel de presión sonora) para cada frecuencia de banda de octava se estima en condiciones de campo libre y a 1 metro de la unidad de conformidad con el método promedio de la ISO 3744. Tolerancia de nivel de presión de sonido para cada banda de octava: -0/+2 dB
- Nota 3** Evita colocarte en habitaciones con alta reverberación de las ondas sonoras, lo que puede afectar negativamente a los niveles de ruido.

7. Especificaciones de instalación

Contenido de este capítulo

7.1 Especificaciones de la ubicación.....	23	7.4 Preparación del sistema de agua.....	25
7.2 Preparación de la ubicación.....	24	7.5 Especificaciones del sistema eléctrico.....	26
7.3 Especificaciones del suministro de agua.....	25	7.6 Preparación del sistema eléctrico.....	27

En este capítulo se proporcionan especificaciones e instrucciones para las operaciones siguientes, que el cliente debe realizar antes de la instalación de la unidad.

- Preparación del área
- Preparación de las tuberías para el sistema de agua
- Preparación del sistema eléctrico



ATENCIÓN

Vertiv™ no asume ninguna responsabilidad por los sistemas que no cumplan con las especificaciones indicadas en este manual.

El incumplimiento de las especificaciones indicadas por Vertiv™ anula la garantía.

7.1 Especificaciones de la ubicación

Ubicación

Las unidades deben instalarse en el interior, en salas protegidas de los agentes meteorológicos.

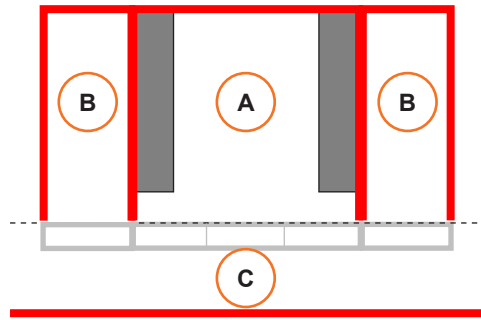
- Instala la unidad en un área con aire limpio, sin polvo en suspensión ni materias extrañas.
- Asegúrate de que el suelo y la estructura del edificio sean adecuados para soportar el peso de la unidad y del equipo móvil.

Requisitos del espacio

Consulta el capítulo 6.1 *Dimensiones y peso* para conocer las dimensiones de la unidad

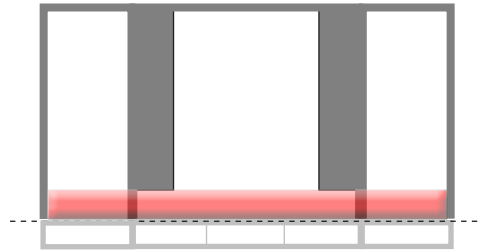
7.2 Preparación de la ubicación

Paredes



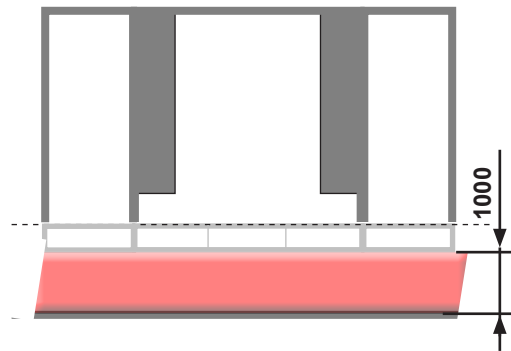
- Prepara las paredes que separan las zonas siguientes:
 - [A] Sala con el equipo que se va a enfriar
 - [B] Zona de aire frío
 - [C] Pasillo

Flujo de aire libre



- No coloques ningún obstáculo delante de la unidad.

Área de mantenimiento



- Deja el espacio libre que se muestra en la figura para permitir operaciones de instalación y mantenimiento seguras.

Suelo

- Prepara una superficie nivelada adecuada para soportar el peso de la unidad.
- Prepara una plancha de soporte o inserciones para fijar la unidad al suelo.
Consulta el *Annex A - Dibujos de instalación* para conocer la posición y especificación de los orificios.

Techo

- Prepara una estructura de soporte o inserciones para fijar la unidad al techo.
Consulta el *Annex A - Dibujos de instalación* para conocer la posición y especificación de los orificios.

7.3 Especificaciones del suministro de agua

Analizar el agua Es responsabilidad del usuario establecer cuál es la calidad del agua y asegurarse de que sea compatible con los materiales usados en los intercambiadores.
La calidad del agua puede afectar significativamente a la operación y a la vida útil de los intercambiadores. El primer paso en la planificación del tratamiento del agua es el análisis químico, que debe realizarlo personal cualificado de organizaciones especializadas.
La calidad del agua debe ser de conformidad con la VDI 2035.

Añadir descalcificadores de agua En el agua de la torre, la tendencia a formar depósitos puede ser alta: para reducir este fenómeno, hay varios tipos de tratamientos de descalcificación de agua disponibles, incluido el uso de resinas de intercambio iónico.

Evitar la corrosión El oxígeno disuelto en el agua aumenta la velocidad de corrosión.

Los principales factores que causan la corrosión son el azufre y el dióxido de carbono (consulta los índices de Langelier y Ryznar).

El efecto combinado de ensuciamiento a causa del polvo y del material orgánico propicia la proliferación de bacterias, hongos y algas; la aparición de organismos puede producir un gradiente de oxígeno y esto tiene produce corrosión grave en la superficie metálica.

El fenómeno de la corrosión está relacionado obviamente con el material usado en el lado líquido del intercambiador de calor.

En la tabla de la derecha se muestran los valores de referencia para la corrosión del cobre, estos valores deben considerarse como directrices para evitar la corrosión.

pH	---	7,5 - 9,0
SO ₄	ppm	< 100
HCO ₃ / SO ₄	---	>10
Dureza total	dH	4,5 - 8,5
CJ ⁻	ppm	< 50
PO ₄ ³⁻	ppm	< 2,0
NH ₃	ppm	< 0,5
Cloro libre	ppm	< 0,5
Fe ₃₊	ppm	< 0,5
Mn ⁺⁺	ppm	< 0,05
CO ₂	ppm	< 50
H ₂ S	ppb	< 50
Temperatura	°C	< 65
Contenido de oxígeno	ppm	< 0,1

7.4 Preparación del sistema de agua

Temperatura y presión Consulta el capítulo 3.5 *Condiciones de operación*

Diseño

- Prepara los colectores para el suministro y retorno de agua, con conectores de entrada y salida para cada uno de los seis módulos de la bobina.
- Coloca los colectores de modo que eviten obstruir el flujo de aire a través de la unidad.

Válvula de cierre

- Debe instalarse una válvula de cierre en el colector de entrada para cada uno de los seis módulos de la bobina.

Filtro

- Si no hay ningún filtro en la tubería de suministro de agua, instala un filtro antes de la unidad.

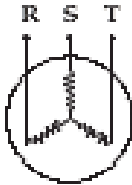
7.5 Especificaciones del sistema eléctrico

Requisitos de suministro eléctrico para la unidad	<ul style="list-style-type: none"> • Comprueba los datos eléctricos en la etiqueta aplicada en la unidad. • Comprueba que el suministro eléctrico disponible cumpla con los requisitos de alimentación de la unidad indicados en el capítulo 6. <i>Datos técnicos</i>. • Consulta el esquema eléctrico suministrado con la unidad cuando realices el suministro de tensión de línea, el interbloqueo de la unidad principal de baja tensión y las conexiones de alarma de baja tensión.
Códigos locales	<ul style="list-style-type: none"> • El servicio eléctrico debe cumplir con los códigos eléctricos nacionales y locales. • Todo el cableado debe realizarse de conformidad con las normativas locales, estatales y nacionales vigentes en materia de electricidad.
Interruptor de desconexión externo	<ul style="list-style-type: none"> • El cliente debe instalar en la ubicación un interruptor de desconexión externo, que sea fácil de alcanzar, para facilitar un apagado rápido y sencillo de la unidad, así como el corte de energía de esta. Este interruptor debe cumplir con el estándar IEC 60947-3, categoría AC-23B o DC-23B e instalarse a una altura de entre 0,6 y 1,9 m.
Protección	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona e instala el cable de alimentación eléctrica del lado de la línea y los dispositivos de protección contra sobrecorriente de acuerdo con las especificaciones indicadas en las placas de identificación de la unidad, según las instrucciones de este manual y según los requisitos del código nacional, estatal y local aplicable. • El cliente es el responsable de la protección del sistema. • Protege el sistema con un interruptor diferencial. • Si el sistema incluye dispositivos con inversor, usa un interruptor tipo B o B++ RCD (dispositivo de corriente residual).
Variabilidad del suministro eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> • Comprueba que el desequilibrio máximo entre las fases no supere el valor indicado en el capítulo 6. <i>Datos técnicos</i>. • Asegúrate de cumplir con los datos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Tensión eléctrica de entre 0,9 y 1,1 de tensión nominal - Frecuencia de entre 0,99 y 1,01 de frecuencia nominal - Variabilidad de tensión de alimentación inferior al 2 % <p>Consulta la figura siguiente para ver la evaluación de la variabilidad.</p>

Ejemplo de cálculo de la variabilidad entre fases

1) El suministro de 400 V tiene la variabilidad siguiente:

RS = 388 V
ST = 401 V
RT = 402 V



2) La tensión media es:

$$\frac{388 + 401 + 402}{3} = 397$$

3) La desviación máxima de la media es:

$$402 - 397 = 5 \text{ V}$$

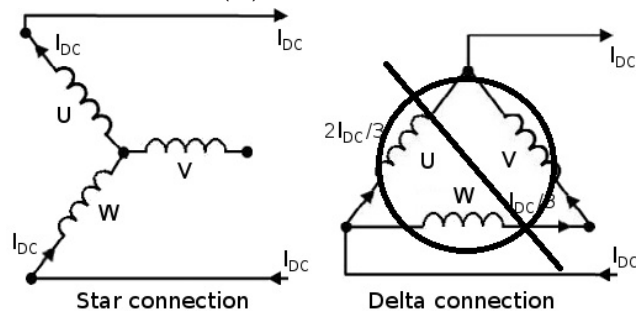
4) La variabilidad entre fases es:

$$\frac{5}{397 \times 100} = 1,26 \text{ (aceptable)}$$

Conexión del suministro eléctrico

Las unidades están equipadas con dispositivos eléctricos (módulo de suministro eléctrico, dispositivos de control, etc.) diseñados para funcionar correctamente con alimentación conectada en estrella (Wye) con conducto neutro con puesta a tierra (sistema TN o TT).

Si necesitas una distribución trifásica con conexión Delta (Δ) o una alimentación conectada por estrella (Wye) sin puesta a tierra o masa flotante (IT), contacta con Vertiv.



Tipo de suministro eléctrico

Aceptable:

- Sistemas TT, TN-S, TN-C y TN-C-S
- Wye de 460 V con conducto neutro con puesta a tierra sólida (266 V de línea a tierra)
- Wye de 380 V con conducto neutro con puesta a tierra sólida (220 V de línea a tierra)

Inaceptable:

- Wye de 380 a 460 V sin puesta a tierra o con puesta a tierra (IT) de alta resistencia (o impedancia).
- Wye delta de 380 a 460 V sin puesta a tierra o con puesta a tierra (IT) de alta resistencia (o impedancia).
- Wye delta de 380 a 460 V con puesta a tierra en esquina o con rosca central con puesta a tierra.

Tipo de cables

- Usa únicamente cableado de cobre.

Las unidades están equipadas con un panel eléctrico con un interruptor principal para la sección de alimentación.

Elige un cable de alimentación (tipo de cuatro polos con puesta a tierra) para la sección de alimentación, de conformidad con:

- las normas locales
- la absorción del sistema (unidad FLA)
- la tensión del sistema
- el tipo de instalación
- la longitud del cable
- la protección aguas arriba

Conexión de los cables

- Los terminales de alarma generales permiten la señalización remota de alarmas.
- En caso de cortocircuito, comprueba la adherencia del interruptor afectado y sustitúyelo.

Comprobar la integridad

- Asegúrate de que todas las conexiones eléctricas estén bien apretadas.
- Asegúrate de que ningún componente eléctrico esté dañado.

Superficies calientes

- Los cables no deben tocar superficies calientes. Si es necesario, recubre los cables eléctricos con una funda aislante térmica.

7.6 Preparación del sistema eléctrico

Conducto de bus

- Prepara un cable de suministro eléctrico para el panel de control.
- Prepara un conducto de bus para el suministro eléctrico de los ventiladores. Debes tener seis enchufes encima de la unidad.

Consulta el capítulo 6. *Datos técnicos* y los *diagramas eléctricos* suministrados con la unidad

8. Manipulación

Contenido de este capítulo

8.1 Instrucciones de seguridad.....	29	8.5 Desembalaje.....	31
8.2 Inspección	29	8.6 Manipulación sin embalaje	32
8.3 Almacenamiento	29	8.6.1 Manipulación de una parte entera de la unidad	32
8.4 Transportar con paquete	30	8.6.2 Manipulación de un módulo del ventilador	33
8.4.1 Usar la carretilla elevadora	30	8.6.3 Manipulación de los módulos de la bobina	34
8.4.2 Uso de una grúa	30		

Este capítulo explica cómo manejar la unidad o sus módulos en las siguientes situaciones.

- Envío
- Traslado a un almacén
- Traslado al centro de instalación.

8.1 Instrucciones de seguridad



ADVERTENCIA

Un manejo inadecuado puede causar lesiones o la muerte.

Comprueba que todo el equipo de elevación y traslado esté clasificado para el peso de la unidad antes de intentar mover, levantar y preparar la unidad o retirarle el embalaje para su instalación.

Consulta las normativas de seguridad locales sobre elevación y manipulación de cargas pesadas.



ATENCIÓN

Un manejo inadecuado puede causar daños en el producto.



Lee atentamente el capítulo 1. *Seguridad*.

Presta atención a las etiquetas de seguridad de la unidad y a las advertencias de seguridad de este capítulo.

8.2 Inspección

- Después de recibir el producto, comprueba el contenido de la caja comparándolo con la lista de embalaje.
- Si falta alguna parte, informa al transportista inmediatamente.
- Si detectas algún daño, informa también al transportista y al distribuidor local.

8.3 Almacenamiento



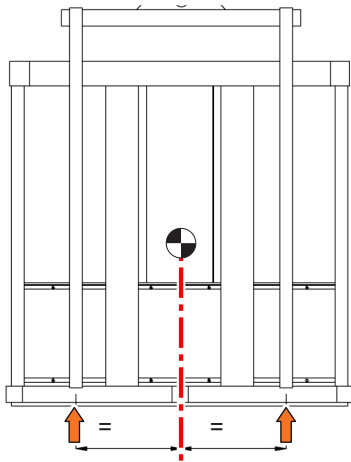
ATENCIÓN

Un almacenamiento inadecuado puede causar daños en el producto.

Consulta el capítulo 3.6 *Almacenamiento*

8.4 Transportar con paquete

8.4.1 Usar la carretilla elevadora



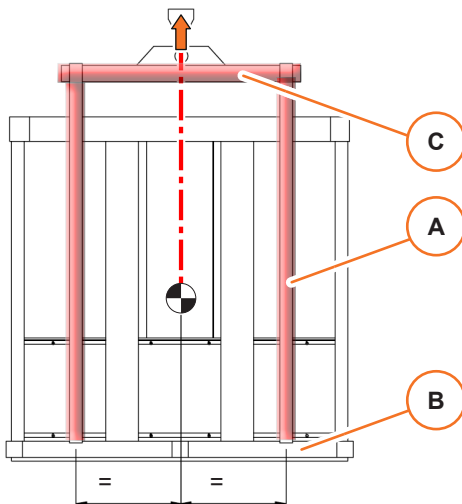
- Asegúrate de que la longitud y la distancia de la horquilla sean adecuadas para la longitud de la unidad y para garantizar la estabilidad de la unidad.
- Extiende las horquillas a la distancia más amplia permitida para que quepan debajo del palé.
- Levanta la unidad del lado que se indica en las instrucciones del paquete.
- Consulta las normativas de seguridad locales sobre elevación y manipulación de cargas pesadas.



ADVERTENCIA

Presta atención a los obstáculos aéreos; por ejemplo, los portales.

8.4.2 Uso de una grúa



- Coloca las eslingas [A] entre los raíles inferiores de la unidad y el palé [B], a la distancia máxima permitida.
- Asegúrate de que la distancia entre eslingas garantiza la estabilidad de la unidad.
- Fija las eslingas a una barra separadora [C]



ADVERTENCIA

La unidad se suministra en dos módulos colocados uno al lado del otro.

No utilices los cáncamos fijados en la parte superior de la unidad para levantar los dos módulos a la vez.

Estos cáncamos solo se pueden usar para levantar un módulo, después de haberlo retirado del embalaje.



ATENCIÓN

Eleva la unidad a una velocidad adecuada para mover la carga, de forma que no dañe la estructura.

8.5 Desembalaje



- Retira el material de embalaje exterior de alrededor de la unidad.
- Retira la cubierta superior, los tablonos laterales y los de las esquinas.



ENTORNO

Todo el material utilizado para embalar esta unidad es reciclable.

Consérvalo para su uso futuro o desecha los materiales del envase de acuerdo con la normativa local sobre eliminación de residuos.

NOTA: Las secciones superior e inferior de la unidad están montadas en el mismo palé.



- Retira los paquetes colocados dentro de la caja (que contienen sensores remotos, accesorios, etc.).



ATENCIÓN

Ten cuidado de no dañar los conectores de los cables de los ventiladores.

8.6 Manipulación sin embalaje



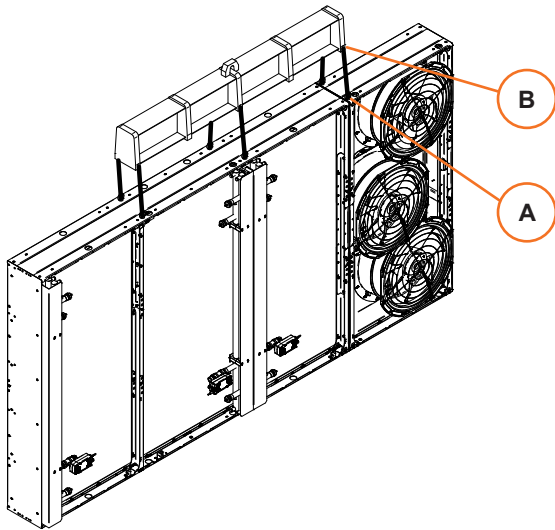
ATENCIÓN

Puedes retirar una sección completa de la unidad (tres módulos de la bobina y un módulo del ventilador que estén montados juntos) o puedes retirar un módulo del ventilador, si se entrega por separado.

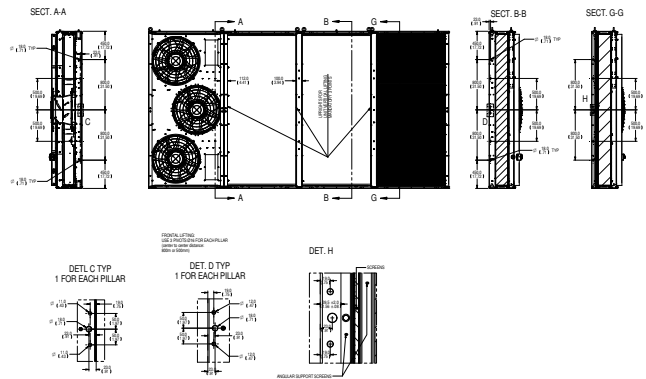
No retires los componentes o los módulos de la bobina desmontados del resto.

Consulta el *Annex A - Dibujos de instalación* para obtener detalles sobre las dimensiones y los puntos de elevación o fijación.

8.6.1 Manipulación de una parte entera de la unidad



- Inserta una eslinga o una cadena en los cáncamos [A] de la parte que quieres mover.
- Fija las eslingas o las cadenas a una barra de elevación de 6 puntos [B].



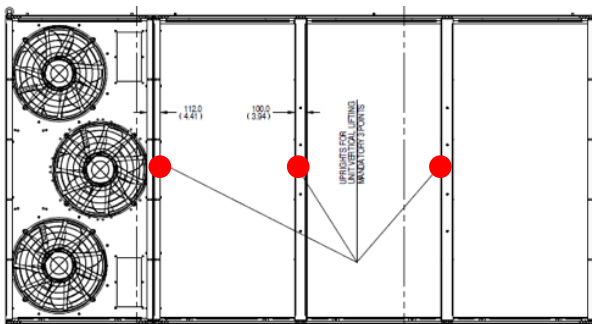
Consulta también el *Annex A - 3 - Especificaciones de instalación y diagramas de transporte*

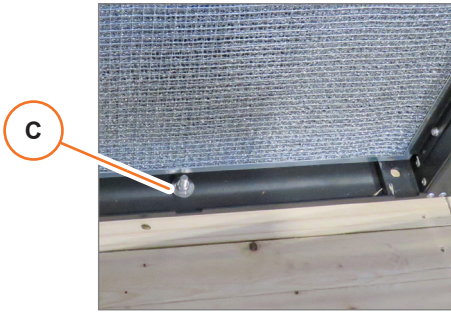
- O bien, si tienes que usar una carretilla elevadora, fija la herramienta de elevación a los puntos de fijación de los montantes de la parte posterior.



ATENCIÓN

Debes usar al menos tres puntos de fijación.





- Retira los pernos [C] que fijan la unidad al palé o a cualquier otro soporte usado para el transporte.
- Levanta ligeramente la unidad y retira el palé.



ATENCIÓN

Eleva la unidad a una velocidad adecuada para mover la carga, de forma que no se dañe la estructura.



ATENCIÓN

Cuando retires la primera parte de la unidad del palé, presta atención para evitar oscilaciones y que se golpee la otra parte que aún está fijada en el mismo palé.

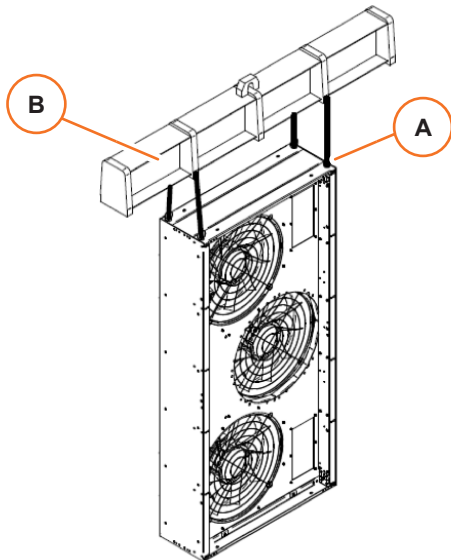
- Traslada la parte de la unidad a la ubicación de instalación.



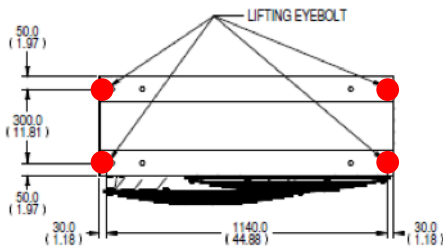
ADVERTENCIA

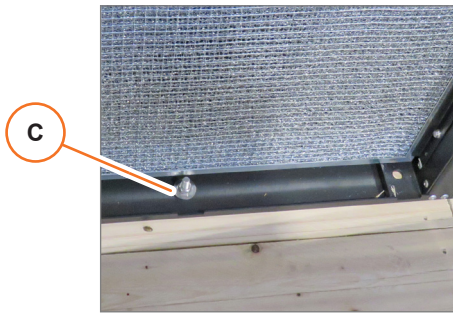
Se necesitan dos personas para evitar la oscilación y para guiar la parte de la unidad hasta la posición correcta.

8.6.2 Manipulación de un módulo del ventilador



- Inserta una eslinga o una cadena en los cáncamos [A].
- Fija las eslingas o cadenas a una barra de elevación de 4 puntos [B].





- Retira los pernos [C] que fijan el módulo del ventilador al palé o a cualquier otro soporte usado para el transporte.
- Levanta ligeramente el módulo del ventilador y retira el palé.



ATENCIÓN

Eleva el módulo del ventilador a una velocidad adecuada para mover la carga, de forma que no se dañe la estructura.

- Lleva el módulo del ventilador hasta la ubicación de instalación.



ADVERTENCIA

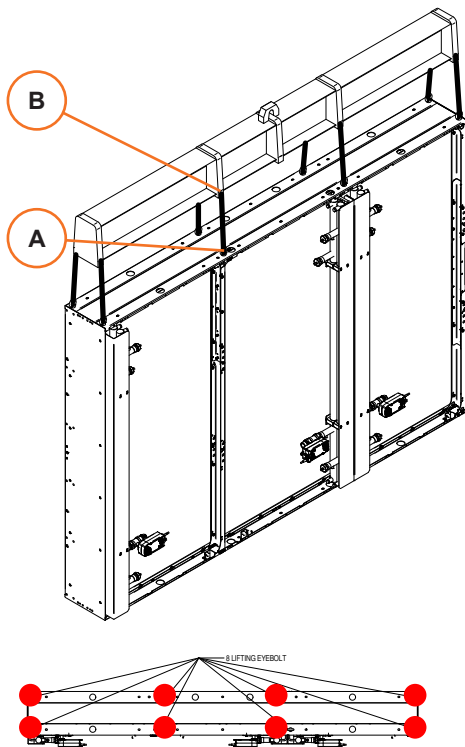
Se necesitan dos personas para evitar la oscilación y para guiar el módulo del ventilador hasta la posición correcta.

8.6.3 Manipulación de los módulos de la bobina



ATENCIÓN

Esta operación puede realizarse en caso de que sea necesario cambiar la posición de los módulos según la distribución del edificio. Consulta el capítulo 9.4 *Reorganización de los módulos* para obtener más detalles.



- Inserta una eslinga o una cadena en los cáncamos [A].
- Fija las eslingas o las cadenas a una barra de elevación de 8 puntos [B].



ATENCIÓN

Eleva el módulo a una velocidad adecuada para mover la carga, de forma que no se dañe la estructura.

- Lleva el módulo hasta la ubicación de instalación.



ADVERTENCIA

Se necesitan dos personas para evitar la oscilación y para guiar el módulo hasta la posición correcta.

9. Montaje

Contenido de este capítulo

9.1 Instrucciones de seguridad.....	35	9.3.5 Fijación de la parte superior en la parte inferior ...	39
9.2 Descripción general.....	35	9.3.6 Cómo fijar la unidad al techo	40
9.3 Montaje de la unidad	36	9.4 Reorganización de los módulos	40
9.3.1 Colocación de la parte inferior	36	9.4.1 Configuraciones.....	41
9.3.2 Fijación de la parte inferior al suelo	36	9.4.2 Cómo retirar un módulo de la bobina	42
9.3.3 Preparación de la parte superior	37	9.4.3 Cómo desmontar un módulo de ventilador.....	46
9.3.4 Colocación de la parte superior	38		

9.1 Instrucciones de seguridad



ADVERTENCIA

Un manejo inadecuado puede causar lesiones o la muerte.

Comprueba que todo el equipo de elevación y traslado esté clasificado para el peso de la unidad antes de intentar mover, levantar y preparar la unidad o retirarle el embalaje para su instalación.

Consulta las normativas de seguridad locales sobre elevación y manipulación de cargas pesadas.



ADVERTENCIA

Las operaciones de montaje requieren trabajar a cierta altura. Usa escaleras y plataformas de seguridad. Usa casco y equipo de seguridad. Trabaja de conformidad con las normativas de seguridad locales sobre trabajos en altura.



ATENCIÓN

Un manejo inadecuado puede causar daños en el producto.



Lee atentamente el capítulo 1. *Seguridad*.

Presta atención a las etiquetas de seguridad de la unidad y a las advertencias de seguridad de este capítulo.

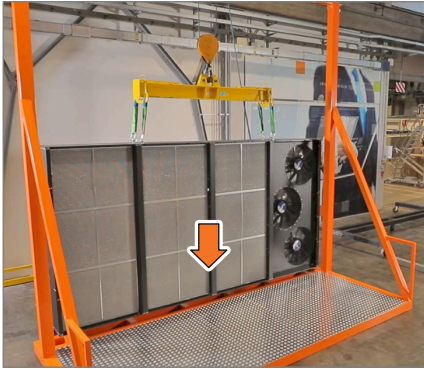
9.2 Descripción general

Preparación de la ubicación	Consulta el capítulo 7. <i>Especificaciones de instalación</i>
Accesorios y equipos suministrados con la unidad	<p>Asegúrate de que estén disponibles los elementos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cáncamos en la parte superior de cada parte de la unidad - junta para colocar entre la parte inferior y la superior - accesorio de elevación para la manipulación de los módulos de la bobina
Cómo montar las dos partes de la unidad y fijar la unidad al suelo y al techo	Consulta el capítulo 9.3 <i>Montaje de la unidad</i>
Conectar la tubería de agua, los sensores remotos y el suministro eléctrico	Consulta el capítulo 10. <i>Conexiones</i>
Cómo cambiar la posición de los módulos del ventilador según la distribución del edificio	Consulta el capítulo 9.4 <i>Reorganización de los módulos</i>

9.3 Montaje de la unidad

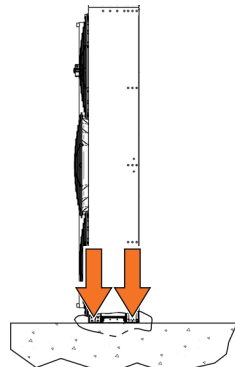
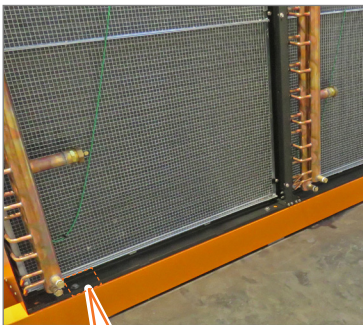
NOTA: Consulta también el Annex A - Dibujos de instalación para obtener más detalles.

9.3.1 Colocación de la parte inferior



- Levanta la parte inferior tal como se explica en el capítulo 8. *Manipulación* y llévalo hasta la posición final en la parte superior de la plancha de soporte o en las inserciones preparadas en el suelo.

9.3.2 Fijación de la parte inferior al suelo

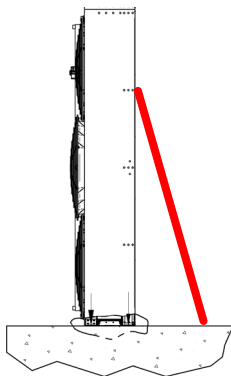


6X + 6X M12



A

- A ambos lados, inserta los pernos [A] (con las arandelas) en los orificios de la plancha de soporte o en las inserciones preparadas en el suelo.
- Aprieta los pernos.



ADVERTENCIA

Coloca puntales contra la parte inferior para evitar que esta vuelque durante las operaciones de montaje.



- Retira las eslingas y los cáncamos.
- Coloca la junta (suministrada con la unidad) en la parte superior de la parte inferior.

9.3.3 Preparación de la parte superior

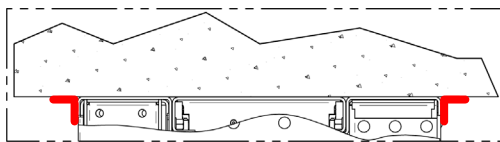
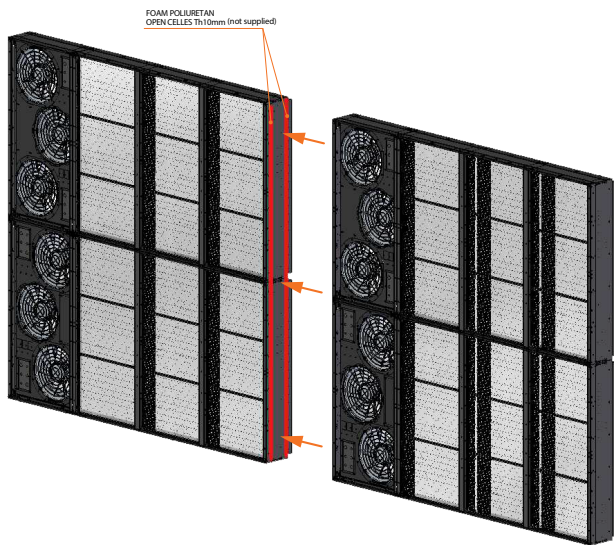
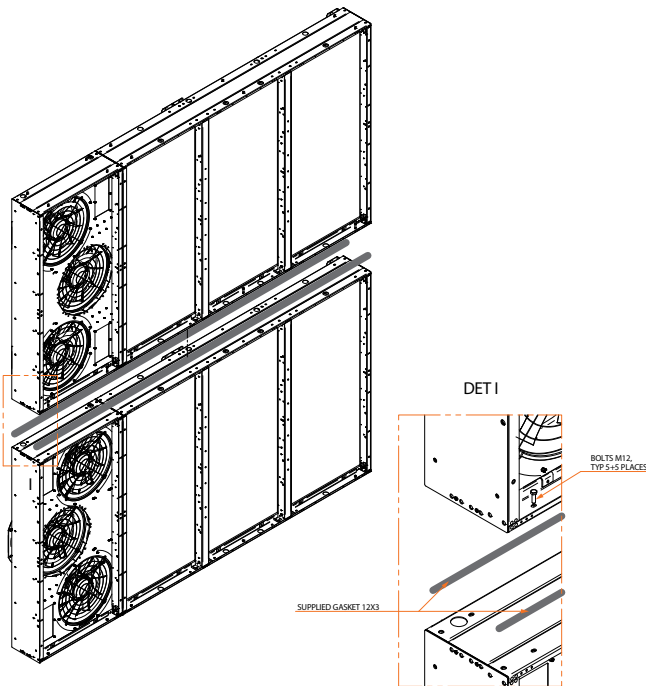


ADVERTENCIA

La parte superior de la unidad debe fijarse a la estructura del edificio para evitar que esta vuelque.

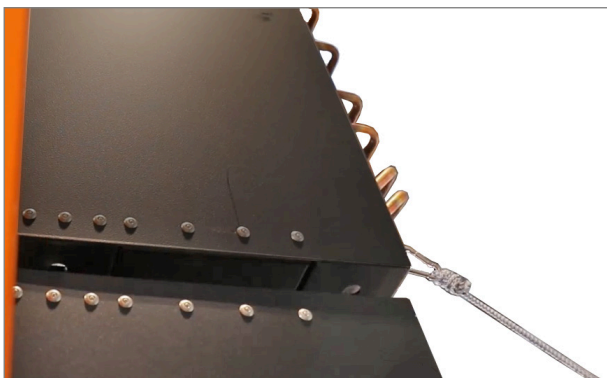
El método de fijación depende de la distribución de la ubicación de instalación

Puedes usar las ranuras superiores de la parte superior.



Como alternativa, puedes fijar dos pares de brackets angulares en ambos lados.

9.3.4 Colocación de la parte superior

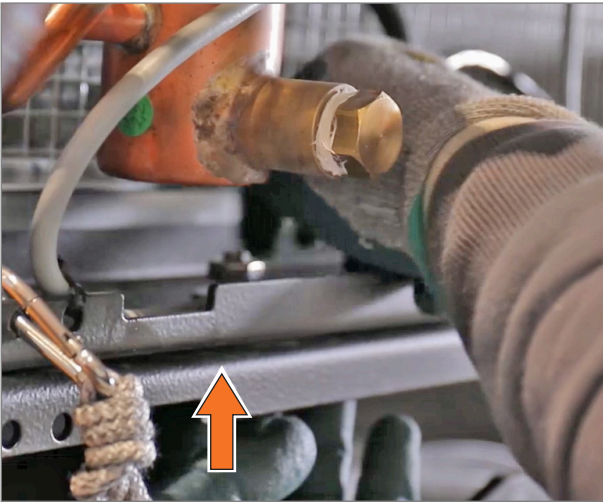


- Fija dos cuerdas en la parte inferior de la estructura para evitar que oscile y para guiar la unidad hasta la posición correcta.

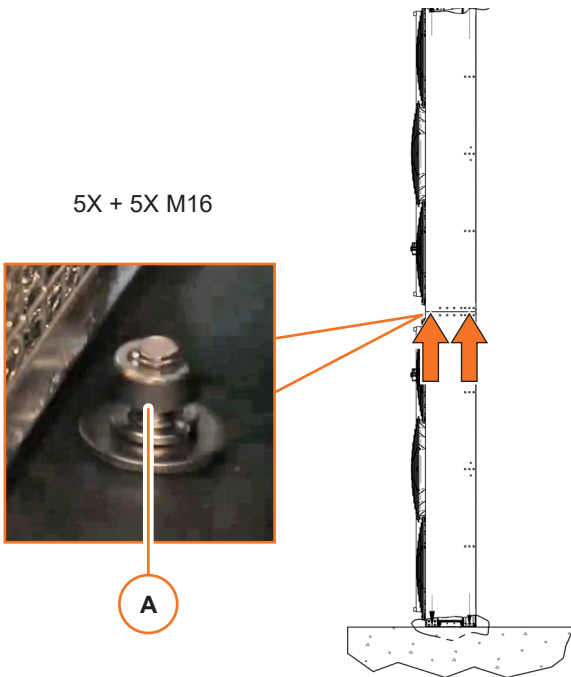


- Levanta la parte superior tal como se explica en el capítulo 8. *Manipulación* y llévalo hasta la posición final en la parte superior de la parte inferior.

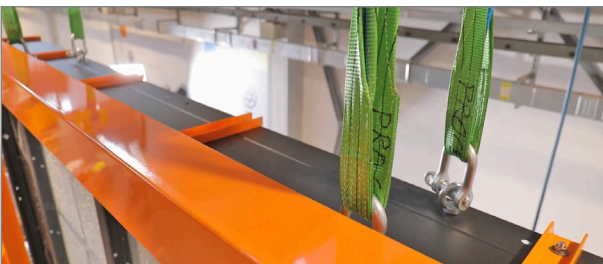
9.3.5 Fijación de la parte superior en la parte inferior



- Mantén la parte superior de la unidad lo más cerca posible de la parte inferior.
- Alinea los orificios de las dos partes.



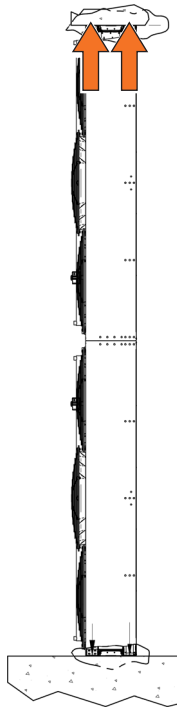
- A ambos lados, inserta los pernos [A] en los orificios.
- Inserta la arandela, la arandela de muelle y la tuerca.
- Todavía no aprietes las tuercas.
- Cuando hayas insertado todos los pernos y las dos partes estén bien alineadas, baja completamente la parte superior y aprieta las tuercas.



ADVERTENCIA

La unidad podría volcar. Mantén la unidad colgando del equipo de elevación. No sueltes las eslingas antes de completar el paso siguiente.

9.3.6 Cómo fijar la unidad al techo



- Fija la parte superior de la unidad a la estructura del edificio.



ATENCIÓN

Esta se fija solamente para mantener la unidad en posición vertical. La unidad no está diseñada para colgarse del techo.

9.4 Reorganización de los módulos

En este capítulo se explica cómo retirar la bobina y los módulos de los ventiladores en caso de que necesites cambiar la posición de los módulos de los ventiladores según la distribución del edificio.

Procede en orden inverso para volver a montarlo.



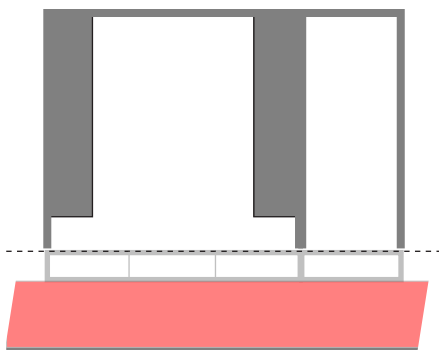
ATENCIÓN

No retires más de un módulo a la vez. La estructura podría derrumbarse.



ATENCIÓN

Cada módulo de la parte inferior debe coincidir con un módulo del mismo tipo de la parte superior: un módulo del ventilador con un módulo del ventilador, un módulo de la bobina con un módulo de la bobina



NOTA: Realice las operaciones que se explican en este capítulo desde el pasillo.

9.4.1 Configuraciones

Puedes organizar los módulos de la bobina con las configuraciones siguientes:

Configuración 1



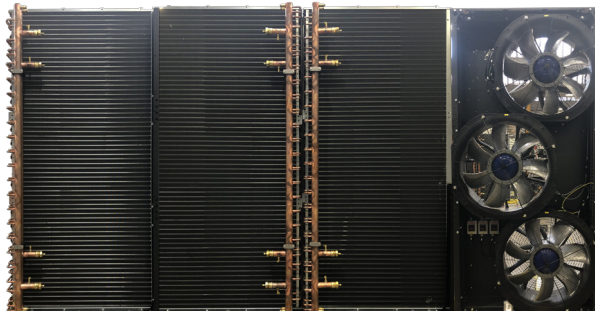
Estándar

Configuración 2



Bobina de agua izquierda girada 180°

Configuración 3



Bobina de agua central girada 180°

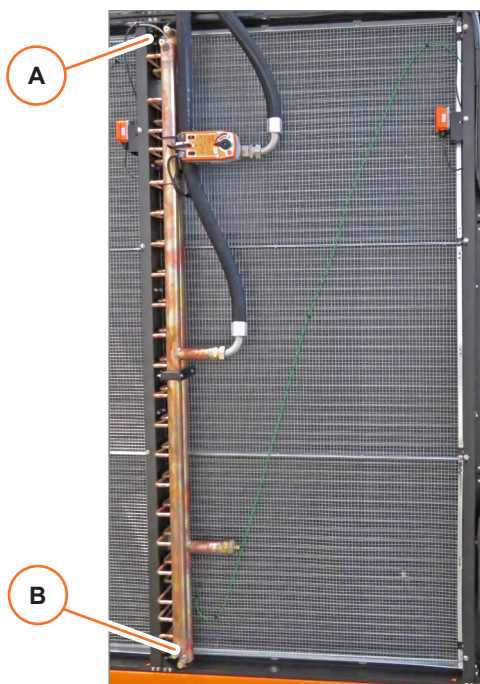
Configuración 4



Bobinas de agua izquierda y central giradas 180°

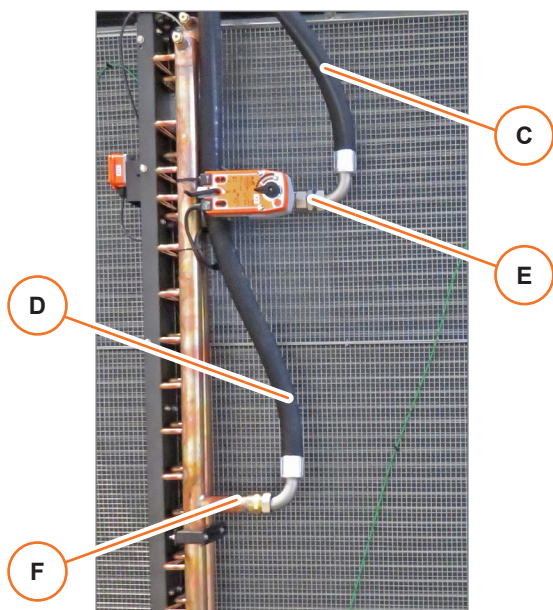
9.4.2 Cómo retirar un módulo de la bobina

Drena el agua



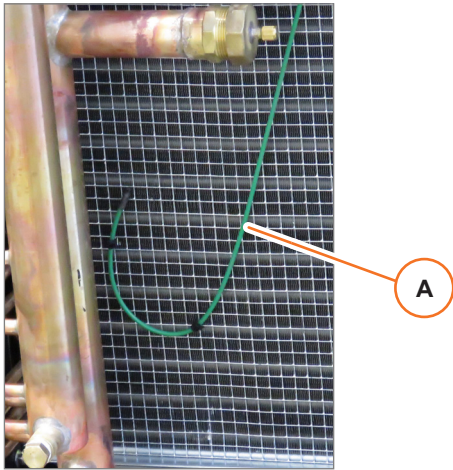
► Omite este paso si la tubería de agua aún no está conectada.

- Cierra el suministro de agua (instalaciones de construcción) al módulo de la bobina que deseas retirar.
- Abre la válvula de ventilación [A].
- Abre la válvula de drenaje [B] y drena toda el agua del módulo de la bobina.

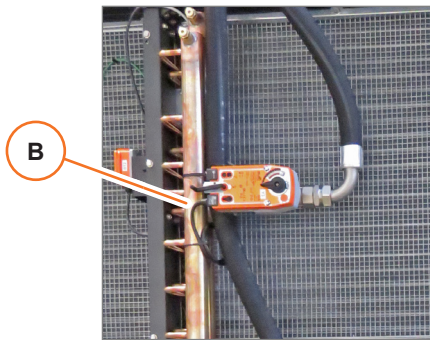


- Desconecta las tuberías flexibles [C] y [D] de sus conexiones [E] y [F].

Cómo retirar los cables

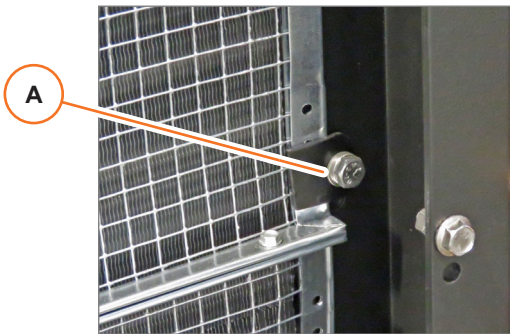


- Retira el cable [A] del sensor de temperatura.

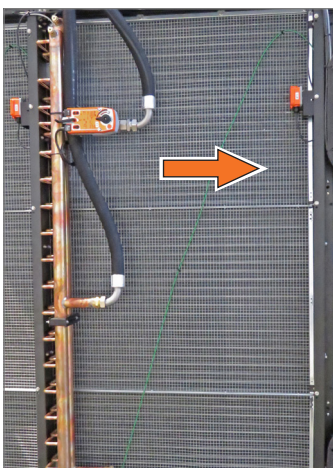


- Retira el cable [B] de la servoválvula.

Cómo retirar la red

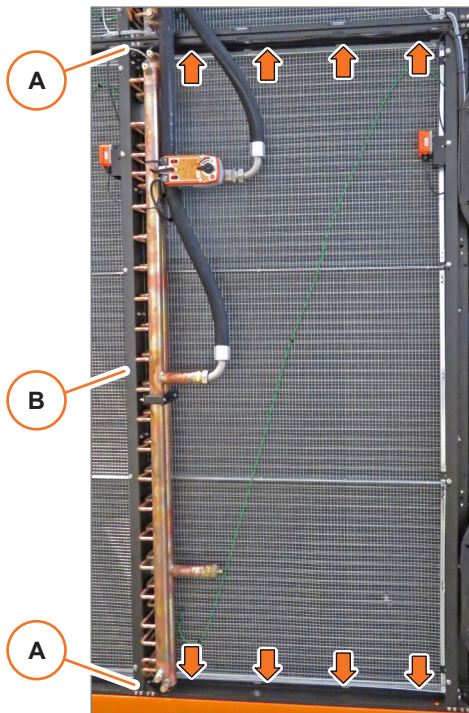


- Retira los tornillos [A] que fijan la red a la bobina.



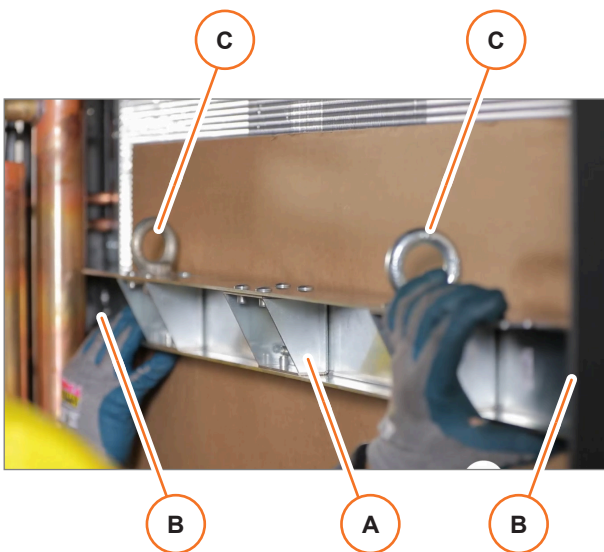
- Desliza la red hacia un lado y retírala con cuidado.

Cómo aflojar el módulo de la bobina



- Afloja los tornillos [A] para liberar la viga vertical [B].
- Retira los tornillos que fijan el módulo a la estructura en la parte superior e inferior (4 + 4 tornillos).

Cómo retirar el módulo de la bobina



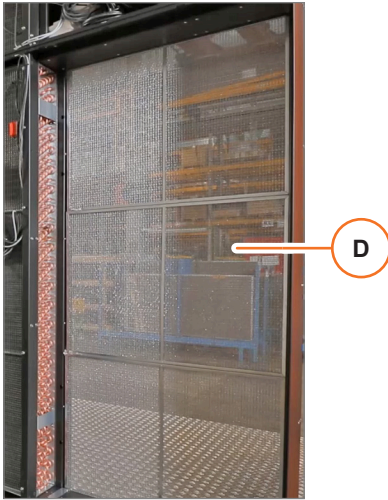
ADVERTENCIA

Utilice el kit de manipulación proporcionado con la unidad para manipular las bobinas. Consulte el *Manual de la barra de elevación* para obtener más información.

- Coloca un cartón en la bobina para protegerla.
- Fije la barra de elevación [A] a la bobina con 4 tornillos proporcionados en el kit de manipulación utilizando los orificios [B] que encontrará en el marco.
- Inserta las eslingas en los cáncamos [C].
- Tensa las eslingas.



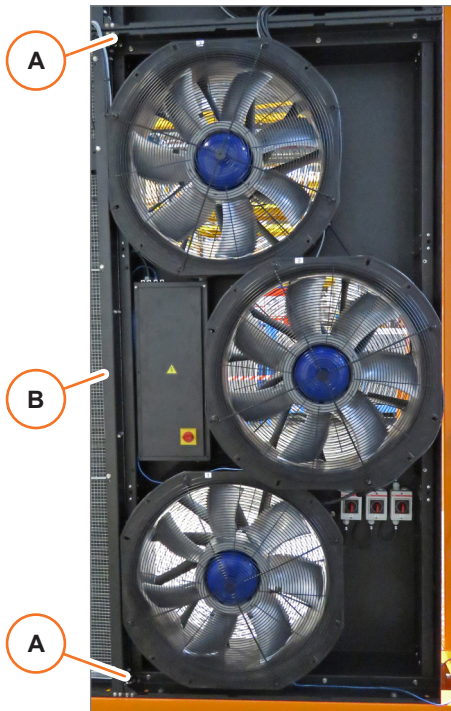
- Retira el módulo de la bobina de la unidad.



- Si vas a montar un módulo de ventilador en lugar de un módulo de bobina, retira las rejillas [D].

9.4.3 Cómo desmontar un módulo de ventilador

Cómo aflojar el módulo del ventilador



- Afloja los tornillos [A] para liberar la viga vertical [B].

Cómo retirar el módulo del ventilador



ADVERTENCIA

Usa las herramientas de elevación adecuadas para manipular el módulo del ventilador.

- Fija un equipo de elevación en el módulo del ventilador.
- Retira los tornillos que fijan el módulo a la estructura en la parte superior e inferior (4 + 4 tornillos).
- Retira el módulo del ventilador de la unidad.

10. Conexiones

Contenido de este capítulo

10.1 Instrucciones de seguridad.....	47	10.6 Conexión de 4-20 mA.....	52
10.2 Sistema de agua.....	48	10.6.1 Cómo conectar los sensores remotos de humedad y temperatura.....	52
10.2.1 Conexión de las tuberías	48	10.6.2 Cómo comprobar las conexiones de 4-20 mA.....	53
10.2.2 Cómo rellenar las bobinas	48	10.6.3 Configuración de las direcciones Modbus	53
10.3 Suministro eléctrico	49	10.7 Comprobaciones finales.....	53
10.3.1 Conexión del panel de control sin ATS	49		
10.3.2 Conexión del panel de control con ATS	49		
10.4 Interfaz del usuario y conexión de red.....	50		
10.5 Cómo conectar el sensor de presión diferencial	50		

10.1 Instrucciones de seguridad



ADVERTENCIA

Un manejo inadecuado puede causar lesiones o la muerte.



ATENCIÓN

Un manejo inadecuado puede causar daños en el producto.

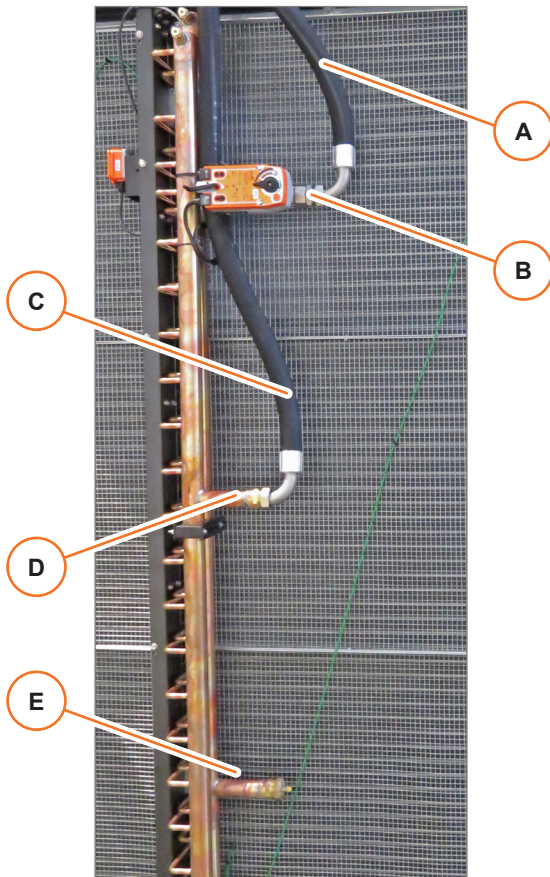


Lee atentamente el capítulo 1. *Seguridad*.

Presta atención a las etiquetas de seguridad de la unidad y a las advertencias de seguridad de este capítulo.

10.2 Sistema de agua

10.2.1 Conexión de las tuberías



- Si la unidad viene equipada con tuberías flexibles, asegúrate de que no estén dañadas.
- Asegúrate de que no haya trozos de material dentro de las tuberías.
- Comprueba la fecha de producción indicada en la tubería; la tubería tiene **10 años** de garantía a partir de la fecha de producción.
- Conecta la tubería [A] al colector de suministro de agua (instalaciones del edificio) y a la conexión de entrada de la bobina [B].
- Conecta la tubería [C] al colector de retorno de agua (instalaciones del edificio) y a la conexión de salida de la bobina [D] o [E] (según la posición de los colectores de agua en el edificio).



ATENCIÓN

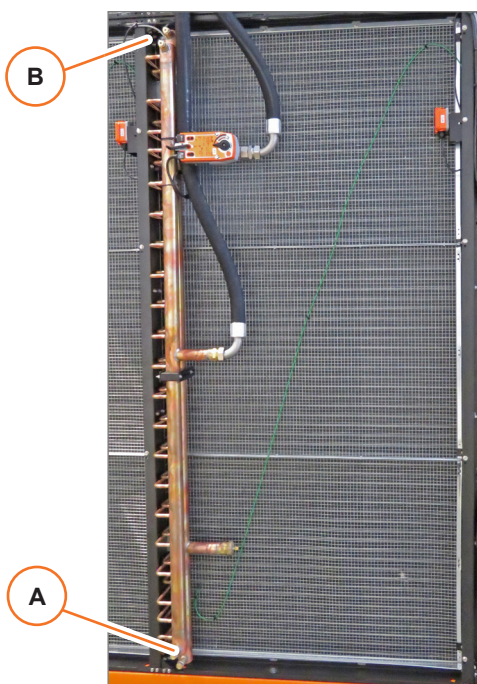
Presta atención. No confundas la conexión de entrada con la conexión de salida o viceversa.



ATENCIÓN

Recuerda insertar una junta en cada conexión.

10.2.2 Cómo rellenar las bobinas

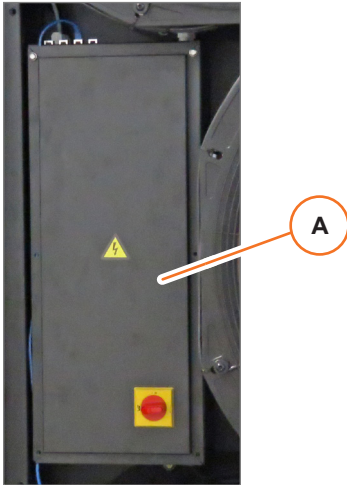


En cada bobina:

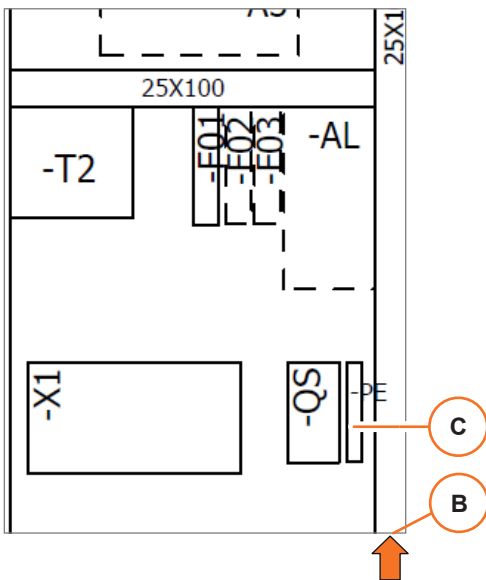
- Asegúrate de que las válvulas de drenaje [A] están cerradas.
- Abre las válvulas de ventilación [B].
- Si hay válvulas de cierre en el retorno de agua (instalaciones del edificio), asegúrate de que estén abiertas.
- Abre las válvulas de suministro de agua (instalaciones del edificio).
- Cierra las válvulas de ventilación [B] cuando solo salga agua y no aire.

10.3 Suministro eléctrico

10.3.1 Conexión del panel de control sin ATS



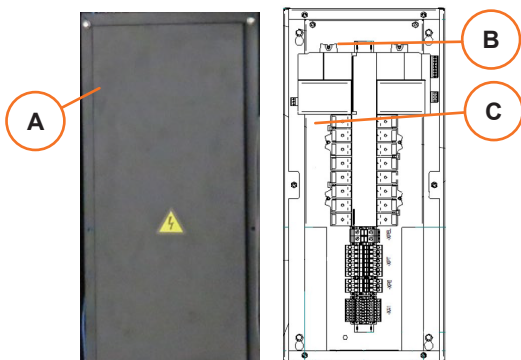
- Desenrosca la cubierta [A].



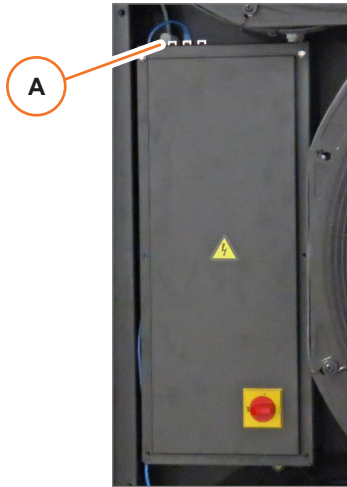
- Extiende el cable de alimentación desde la parte inferior a través del prensaestopas [B].
- Conecta el cable de alimentación a los terminales del interruptor de desconexión [C].
- Vuelve a colocar la cubierta.

10.3.2 Conexión del panel de control con ATS

- Desenrosca la cubierta [A]
- Extiende el cable de alimentación desde la parte superior a través del prensaestopas [B]
- Conecta el cable de alimentación a los terminales del ATS [C]
- Vuelve a colocar la cubierta



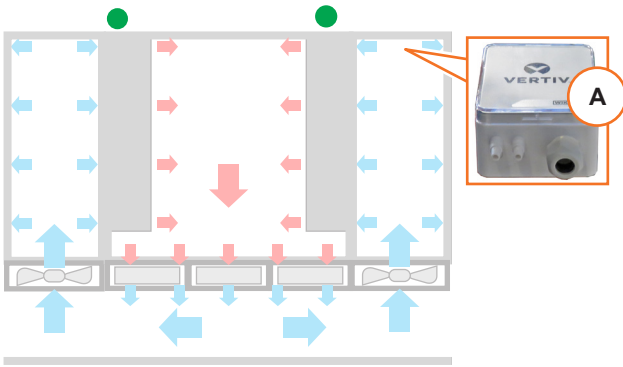
10.4 Interfaz del usuario y conexión de red



Usa los puertos de red [A] para las conexiones siguientes:

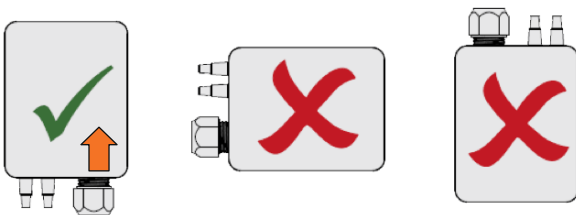
- Portátil para la configuración de la unidad y la interfaz de diagnóstico
- En red con las otras unidades de la misma sala o edificio

10.5 Cómo conectar el sensor de presión diferencial

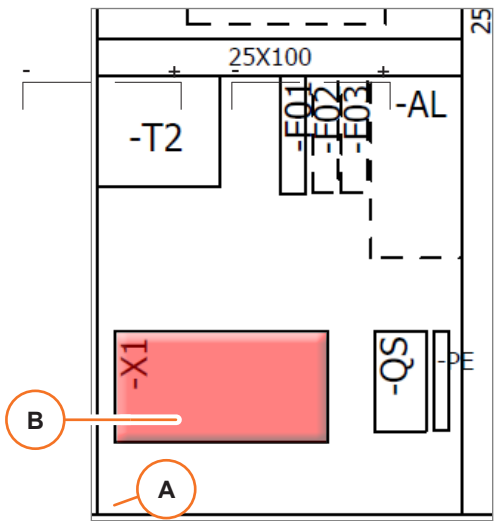


- Instala el sensor de presión diferencial [A] de conformidad con las instrucciones del fabricante.

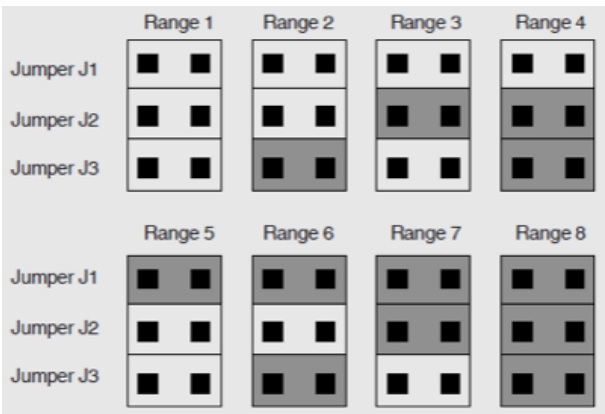
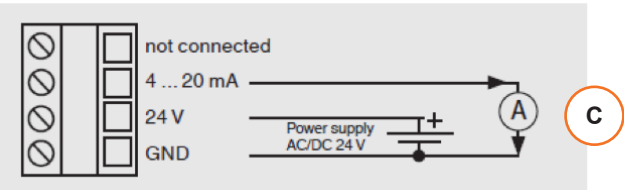
Las dos sondas de presión ● deben colocarse en el extremo más alejado de la sala, una a cada lado del equipo que se va a enfriar.



- Asegúrate de que la orientación del sensor de presión sea correcta.



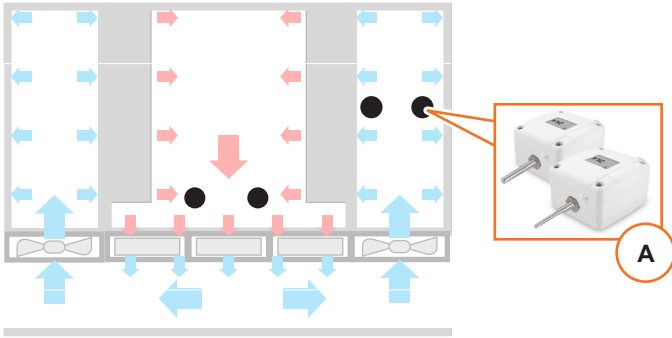
- Extiende el cable desde la parte inferior a través del prensaestopas [A].
- Conecta el cable a los terminales del panel [B].
- Esquema de conexión del sensor de presión diferencial [C]



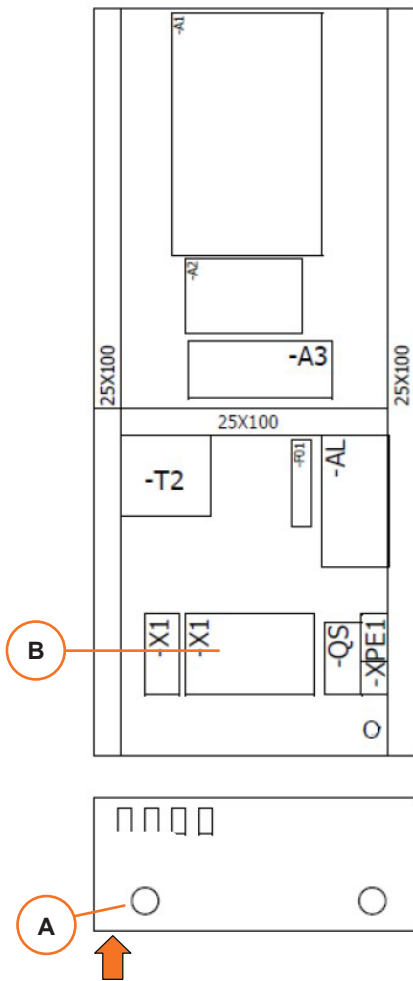
- Coloca los puentes del sensor de presión para ajustar el rango de medición.
- Consulta las *instrucciones de funcionamiento del A2G-50* para obtener más información.

10.6 Conexión de 4-20 mA

10.6.1 Cómo conectar los sensores remotos de humedad y temperatura

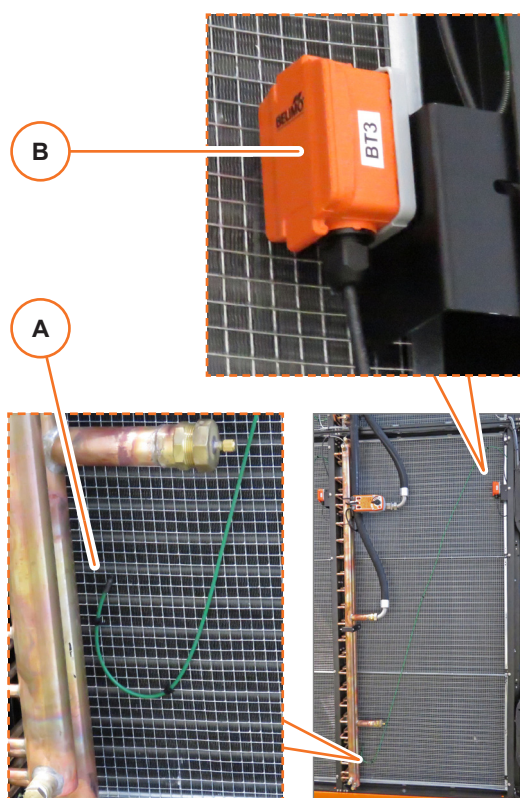


- Instala los sensores de humedad y temperatura [A] de conformidad con las instrucciones del fabricante.
Deben colocarse dos sondas ● en la zona fría, mientras que las otras dos sondas deben colocarse en la sala caliente.



- Extiende el cable desde la parte inferior a través del prensaestopas [A].
- Conecta el cable a los terminales del panel [B].

10.6.2 Cómo comprobar las conexiones de 4-20 mA



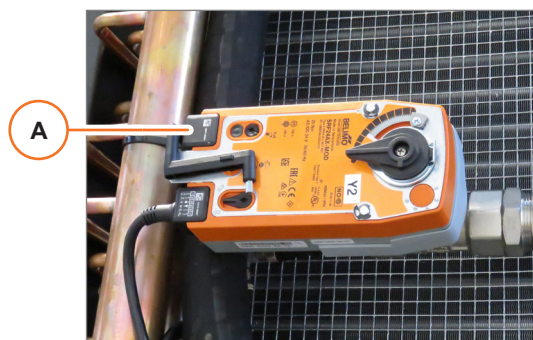
- Comprueba que los sensores de temperatura ya están montados en cada bobina y que están conectados.

► Si es necesario:

- Fija la sonda [A] en la bobina.
- Monta la caja [B] y conéctala a los terminales del panel.

Consulta el *Manual del usuario* de iCOM™ para obtener más información.

10.6.3 Configuración de las direcciones Modbus



► Si debes establecer las direcciones Modbus de un dispositivo:

- Para las servoválvulas de agua, conecta el conector [A] a la pantalla proporcionada por el fabricante.
- Para los ventiladores, conecta el ventilador a un ordenador portátil y utilice el software de configuración proporcionado por el fabricante.

Consulta la documentación del fabricante y el *Manual del usuario* de iCOM™ para obtener más detalles.

10.7 Comprobaciones finales

NOTA: Sigue estas instrucciones la primera vez que pongas en marcha el sistema y también en caso de reinicio después de una parada prolongada.

NOTA: Registra los datos funcionales en el certificado de puesta en marcha.

Sistema eléctrico



ADVERTENCIA

Desconecta el suministro eléctrico antes de realizar las comprobaciones siguientes en el sistema eléctrico como se explica en 1. Seguridad.

- Comprueba todas las conexiones de cable, especialmente las conexiones de alimentación principal en los fusibles y contactores de alimentación.
- Comprueba que todas las protecciones térmicas estén calibradas de conformidad con las tablas de datos eléctricos indicadas en el diagrama de cableado.
- Comprueba la absorción eléctrica de todos los componentes.

Fijación	Tras finalizar todas las conexiones y operaciones de instalación, comprueba todos los extremos y huecos de la unidad y asegúrate de que cumplen con la especificación IP2x de grado de protección (protección para evitar pillarse los dedos).
Sistema de aire	<ul style="list-style-type: none">• Comprueba que los ventiladores funcionan correctamente.• Comprueba que todos los sensores leen un valor correcto.
Medidas de seguridad	<ul style="list-style-type: none">• Asegúrate de que todas las protecciones (paneles, rejillas) se han vuelto a montar.
¿Está todo correcto?	Inicia la operación normal: consulta el capítulo <i>11. Funcionamiento</i>

11. Funcionamiento

Contenido de este capítulo

11.1 Instrucciones de seguridad.....55	11.3 Cómo iniciar el sistema y cómo detenerlo56
11.2 Encendido.....55	11.4 Cómo desconectar el suministro eléctrico56

11.1 Instrucciones de seguridad



ADVERTENCIA

Un manejo inadecuado puede causar lesiones o la muerte.



ATENCIÓN

Un manejo inadecuado puede causar daños en el producto.



Lee atentamente el capítulo *1. Seguridad*.

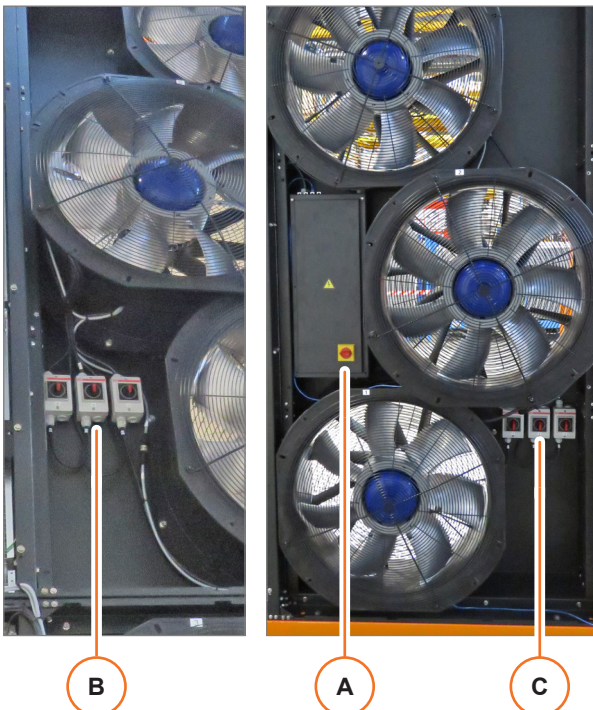
Presta atención a las etiquetas de seguridad de la unidad y a las advertencias de seguridad de este capítulo.



ATENCIÓN

El suministro eléctrico nunca debe desconectarse durante el funcionamiento normal, excepto cuando se realice el mantenimiento.

11.2 Encendido



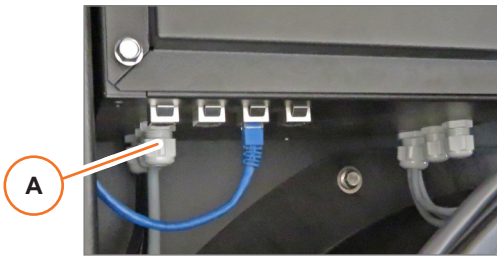
- Cierra el dispositivo de desconexión aguas arriba de la unidad (instalaciones del edificio).
- Cierra el interruptor de desconexión [A].
- Cierra los interruptores de desconexión [B] y [C] de cada ventilador.
- En caso de una primera puesta en marcha o después del mantenimiento del sistema eléctrico, comprueba de nuevo con un voltímetro o un comprobador si las diferencias de tensión y de fase se encuentran dentro de los límites indicados.



ADVERTENCIA

Si no hay comunicación con el control, los ventiladores se inician inmediatamente si la velocidad del dispositivo de vigilancia es superior al 0 %.

11.3 Cómo iniciar el sistema y cómo detenerlo



Primera puesta en marcha y en caso de reinicio después de una parada larga

- Conecta un ordenador portátil al puerto [A] para acceder a la configuración de la unidad y a la interfaz de diagnóstico.
- Asegúrate de que la unidad esté conectada a la red con las otras unidades de la misma sala o edificio.
- Comprueba si hay alguna alarma y reinicia el sistema si es necesario.
- Ajusta los parámetros de funcionamiento.
- Arranca la unidad.

Consulta el *Manual del usuario* de iCOM™ para obtener más información.

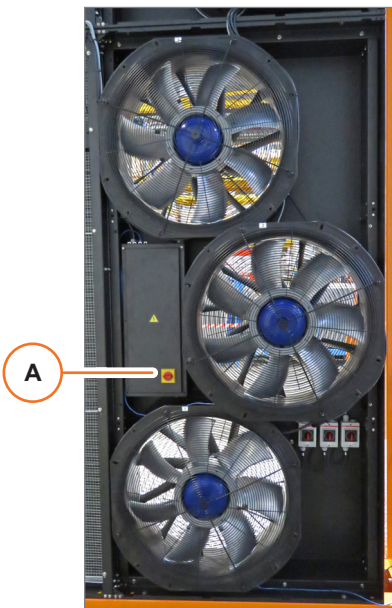
Funcionamiento



PRECAUCIÓN

La unidad se pone en marcha y se detiene automáticamente.

11.4 Cómo desconectar el suministro eléctrico



Sistema de control

- Abre el interruptor de desconexión [A]
Esta operación corta la alimentación al panel de control, con lo que se obtiene el resultado siguiente:
 - Los ventiladores siguen funcionando a una velocidad preestablecida
 - Las servoválvulas de agua se abren completamente



ADVERTENCIA

Presta atención a los cables y a los componentes que continúen teniendo alimentación.



Ventiladores

- Abre los interruptores de desconexión [B] de los ventiladores superiores.
- Abre los interruptores de desconexión [C] de los ventiladores inferiores.

12. Mantenimiento

Contenido de este capítulo

- 12.1 Instrucciones de seguridad..... 57
- 12.2 Programa de mantenimiento 58
- 12.3 Sustitución de componentes 59
 - 12.3.1 Piezas de repuesto.....59
 - 12.3.2 Cómo sustituir una bobina o un módulo del ventilador.....59
 - 12.3.3 Sustitución de un dispositivo Modbus.....59
 - 12.3.4 Cómo sustituir un ventilador.....59
- 12.4 Resolución de problemas 60

12.1 Instrucciones de seguridad



ADVERTENCIA

Un manejo inadecuado puede causar lesiones o la muerte.
 El usuario final solo puede realizar las operaciones que se mencionan específicamente en este manual.
 Para realizar cualquier otra operación, debes ponerte en contacto con Vertiv™.



ATENCIÓN

Un manejo inadecuado puede causar daños en el producto.



ATENCIÓN

Comprueba la unidad con regularidad y resuelve los problemas a medida que se vayan produciendo.
 La falta de mantenimiento podría reducir el rendimiento o dañar la unidad.



Lee atentamente el capítulo 1. *Seguridad*.

Presta atención a las etiquetas de seguridad de la unidad y a las advertencias de seguridad de este capítulo.

12.2 Programa de mantenimiento

Realiza las comprobaciones periódicas y las operaciones de mantenimiento que se especifican en la siguiente tabla.

Componente o función	Funcionamiento
Tuberías de agua	<div data-bbox="504 383 815 981" data-label="Image">  </div> <ul data-bbox="999 376 1469 434" style="list-style-type: none"> • Comprueba el estado de las tuberías y las juntas y sustitúyelas si es necesario. <div data-bbox="903 477 991 562" data-label="Image">  </div> <div data-bbox="999 477 1469 663" data-label="Text"> <p>ATENCIÓN Comprueba la fecha de producción indicada en la tubería; la tubería tiene 10 años de garantía a partir de la fecha de producción. Sustituye la tubería antes de la fecha de caducidad.</p> </div>

NOTA: Vertiv™ no suministra las mangueras.

12.3 Sustitución de componentes

12.3.1 Piezas de repuesto

Se recomienda el uso de piezas de repuesto originales. El uso de material de terceros puede invalidar la garantía.

Al realizar un pedido, consulta la “Lista de componentes” que se adjunta con la unidad y cita el modelo de la unidad y el número de serie.



ATENCIÓN

Si necesitas sustituir un componente, sigue cuidadosamente las instrucciones del fabricante que se suministran con el componente.

12.3.2 Cómo sustituir una bobina o un módulo del ventilador

Consulta el capítulo 9.4 *Reorganización de los módulos*.

12.3.3 Sustitución de un dispositivo Modbus

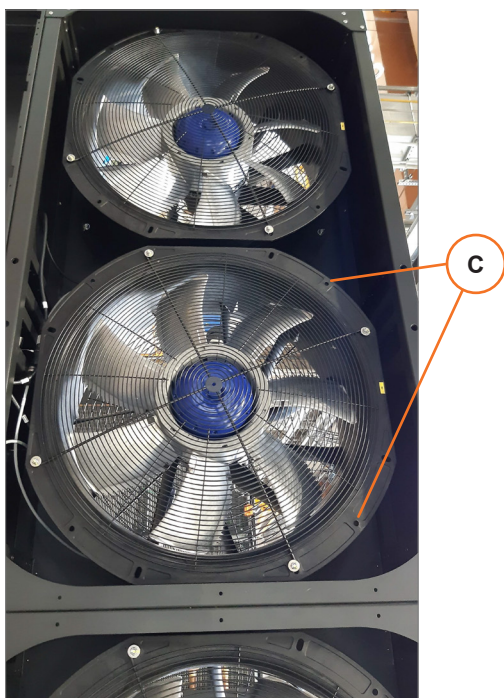
Consulta el capítulo 10.6 *Conexión de 4-20 mA*.

12.3.4 Cómo sustituir un ventilador

Desmontaje



- Abre el interruptor de desconexión del panel eléctrico principal.
- Abre la cubierta del motor del ventilador y desconecta el cable de alimentación del ventilador y el cable Modbus.
- Retira las bridas o abrazaderas que fijan el cable a la estructura.



- Inserta dos grilletes en los orificios [C].
- Inserta las eslingas en los grilletes y estira de las eslingas.
- Retira los tornillos que sujetan el ventilador a la estructura.
- Retira el ventilador de la unidad.

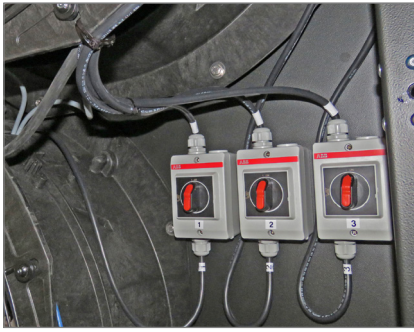


PRECAUCIÓN

Los ventiladores son pesados. Esta operación debe ser realizada por dos operarios de mantenimiento. Usa un equipo de elevación adecuado.

NOTA: Consulta las instrucciones del fabricante del ventilador para transportar, manipular y montar los ventiladores.

Cómo volver a montar el sistema



- Procede en orden inverso para volver a montar el ventilador.
- Cierra el interruptor de desconexión del panel eléctrico principal.
- Conecta el ventilador a un ordenador portátil y utilice el software de configuración proporcionado por el fabricante para establecer la dirección Modbus.

Consulta la documentación del fabricante del ventilador y el *Manual del usuario de iCOM™* para obtener más información.

12.4 Resolución de problemas

Síntoma	Posible causa	Comprobación o solución
La unidad no arranca	No hay suministro eléctrico para la unidad	Comprueba la tensión en el bloque de terminales de entrada
	Se ha disparado el disyuntor o fusible del transformador de baja tensión de la unidad	Localiza el problema en el panel de control de la unidad y repáralo
	Sin señal a/de los sensores remotos	Localiza el problema en la línea Modbus y repáralo.
Alta vibración en la unidad	El ventilador no está bien fijado	Comprueba la fijación del ventilador
Fuga de agua	Las tuberías no están bien fijadas Faltan juntas	Comprueba las conexiones de las tuberías
	Las válvulas de ventilación o drenaje están abiertas	Cierra las válvulas
Baja potencia de refrigeración	Las válvulas de ventilación o drenaje están cerradas	Abre las válvulas
	Válvulas de cierre (instalaciones del edificio) cerradas	
	Se ha confundido la conexión de entrada con la conexión de salida o viceversa.	Comprueba las conexiones de las tuberías
	Aire en la bobina	Abre la válvula de ventilación y deja salir el aire

13. Desmontaje de la unidad

La unidad se ha diseñado y fabricado para garantizar un funcionamiento continuo.

La vida útil de algunos de los componentes principales depende del mantenimiento que reciban.

La unidad debe desmantelarse si se traslada a otro centro o al final de su vida técnica y operativa.

13.1 Instrucciones de seguridad



ADVERTENCIA

Un manejo inadecuado puede causar lesiones o la muerte.



ATENCIÓN

Un manejo inadecuado puede causar daños en el producto.



Lee atentamente el capítulo *1. Seguridad*.

Presta atención a las etiquetas de seguridad de la unidad y a las advertencias de seguridad de este capítulo.



ENTORNO

La unidad contiene sustancias y componentes peligrosos para el medioambiente (componentes electrónicos, etc.).

Al final de la vida útil, al desmontarse la unidad, la operación debe ser realizada por técnicos especializados.

La unidad debe entregarse en centros adecuados especializados en la recogida y eliminación de equipos que contengan sustancias peligrosas, de conformidad con las leyes vigentes en la ubicación de la instalación.

13.2 Funcionamiento

Funcionamiento	Notas
1. Desconecta el suministro eléctrico	
2. Desconecta los sensores remotos	
3. Retira la tubería de agua	Revierte el procedimiento del capítulo <i>10. Conexiones</i>
4. Desmonta la unidad	Revierte el procedimiento del capítulo <i>9. Montaje</i>
5. Aparta la unidad	Consulta el capítulo <i>8. Manipulación</i>
▶ Si necesitas guardar la unidad en un almacén para reutilizarla	Consulta el capítulo <i>3.6 Almacenamiento</i>
▶ Si necesitas desechar la unidad	Dirígete a una empresa de eliminación autorizada según las normativas locales sobre eliminación de residuos.

14. Aplicación sísmica

14.1 Pared térmica TW 200-400

Esta unidad ha sido verificada mediante cálculos de acuerdo con los IBC 2006, 2009, 2012, 2015 considerando los siguientes parámetros sísmicos y presuponiendo la instalación del kit sísmico adecuado:

- Factor de importancia IP = 1,0 (1,5 utilizado solo para la integridad estructural, no para la funcionalidad)
- Aceleración en espectro de respuesta de diseño SDS = 1,05 g para $z/h \leq 1$
- ($a_p/R_p = 0,417$; $F_p/W_p = 0,7875$)

El cálculo se refiere a la estabilidad de la unidad durante un evento sísmico debido a las fuerzas inerciales ejercidas por las aceleraciones sísmicas sobre la unidad y sus componentes, y no considera las cargas transmitidas a la unidad por el edificio ni las estructuras de apoyo durante un evento sísmico, que podrían producir desplazamientos diferentes en los puntos de conexión inferiores/superiores de la unidad.

La estructura de la unidad es capaz de soportar las cargas de un evento sísmico como una fuerza estática equivalente dada por los valores de aceleración en la unidad de:

- Aceleración horizontal: 7,722 m/s²
- Aceleración vertical: 3,825 / 11,866 m/s² (Nota: Para la aceleración vertical se comunican 2 valores, como indica la norma ASCE 7-10/16) con la aplicación del kit sísmico apropiado.

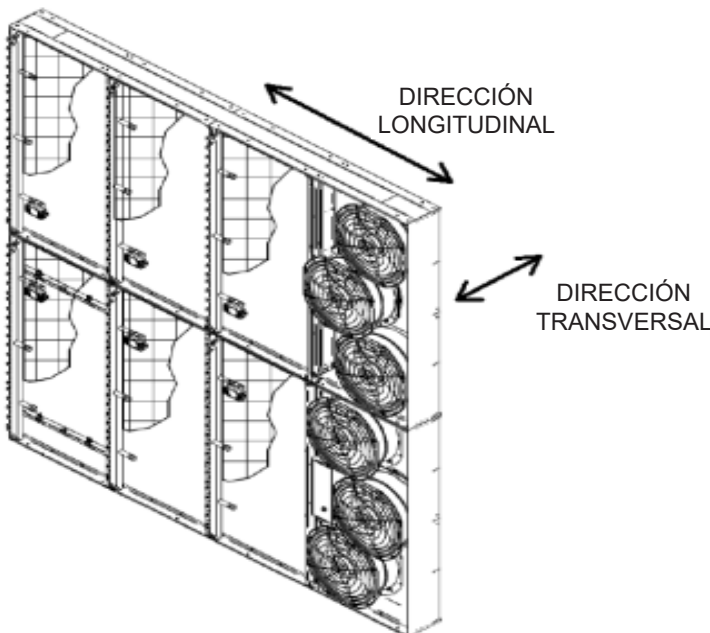
El funcionamiento de la unidad después de un evento sísmico no está garantizado.



ADVERTENCIA: Debe garantizarse un sistema de fijación sólido durante la instalación para evitar la inclinación de la unidad durante el evento sísmico, evaluándose cualquier posible deformación del sistema de fijación debido al evento sísmico.

Recuerde que las fuerzas máximas sobre la estructura de fijación superior que la unidad puede transmitir durante un evento sísmico se indican en la tabla siguiente:

Configuración	Fuerza lateral máxima dirección transversal [N]	Fuerza lateral máxima dirección longitudinal* [N]
TW 200	13,060	13,060
TW 400	26,120	26,120
TW 400 EXTENDIDA	32,400	32,400



La unidad se debe fijar al suelo utilizando el número mínimo de puntos de anclaje indicado en la tabla siguiente con una fuerza de resistencia superior a los valores indicados. Es obligatorio utilizar una arandela grande en los puntos de fijación.

Configuración	Número de puntos de fijación al suelo [n.º]	Máxima fuerza normal (de tracción) (por punto de fijación) [N]	Máxima fuerza de cizallamiento (por punto de fijación) [N]
TW 200	10	5,720	6,120
TW 400	10	24,250	14,500
TW 400 EXTENDIDA	14	21,850	17,250

Nota: Si la unidad se fija también por la parte superior para mantener la posición vertical, considere el mismo valor de carga para los puntos de fijación superiores.

Es obligatorio inspeccionar la unidad tras cualquier evento sísmico para detectar posibles daños antes de volver a ponerla en marcha.

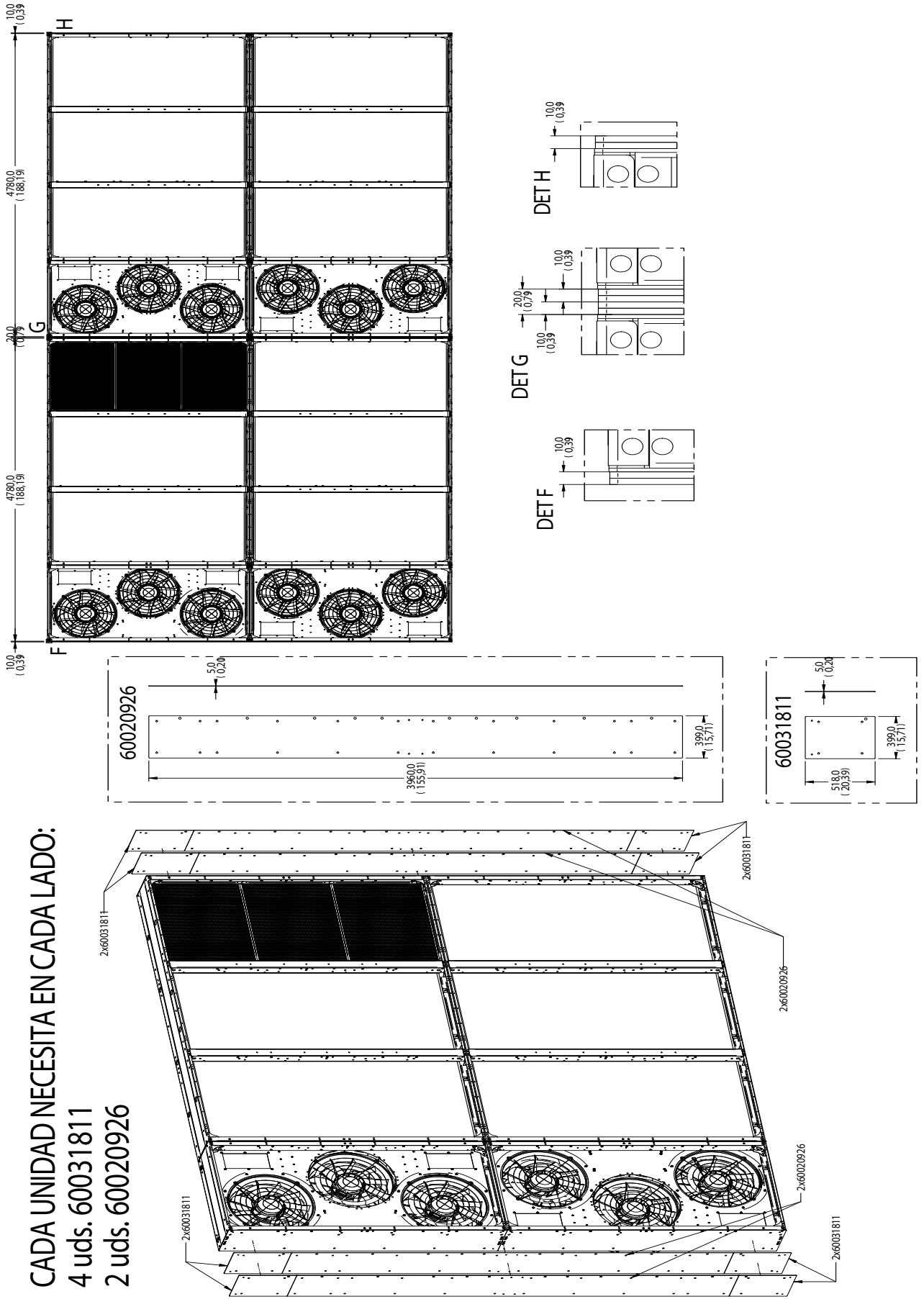
Las conexiones (es decir, cables/tuberías/conductos...) no deben ejercer ninguna fuerza ni añadir masa sísmica a la unidad. Considere también la posibilidad de incorporar conexiones suficientes para los cables, tuberías y conductos para permitir las deformaciones de la unidad durante un evento sísmico.

La unidad no debe montarse sobre aisladores, bordillos no rígidos, almohadillas de neopreno ni ningún otro elemento que pudiera amplificar los movimientos sísmicos. La estructura de apoyo debe tener una resistencia suficiente como para transferir las fuerzas al equipo. Además, la estructura de apoyo debe tener una rigidez suficiente como para no amplificar las fuerzas del equipo y para no sobrecargar la unidad con las fuerzas procedentes del edificio.

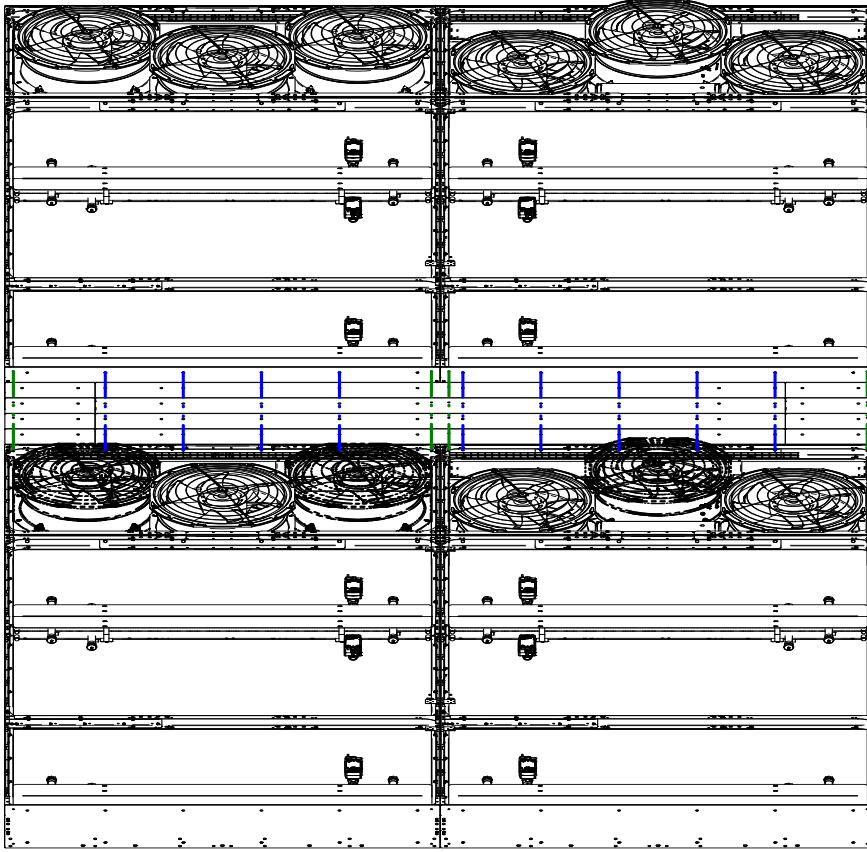
TW400

CADA UNIDAD NECESITA EN CADA LADO:

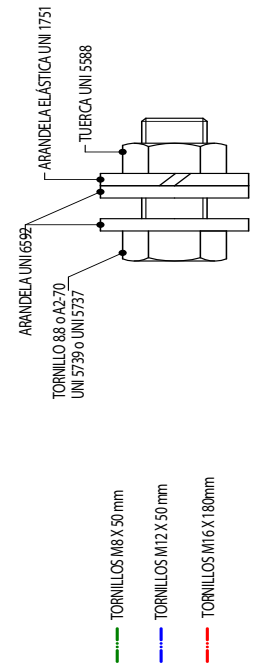
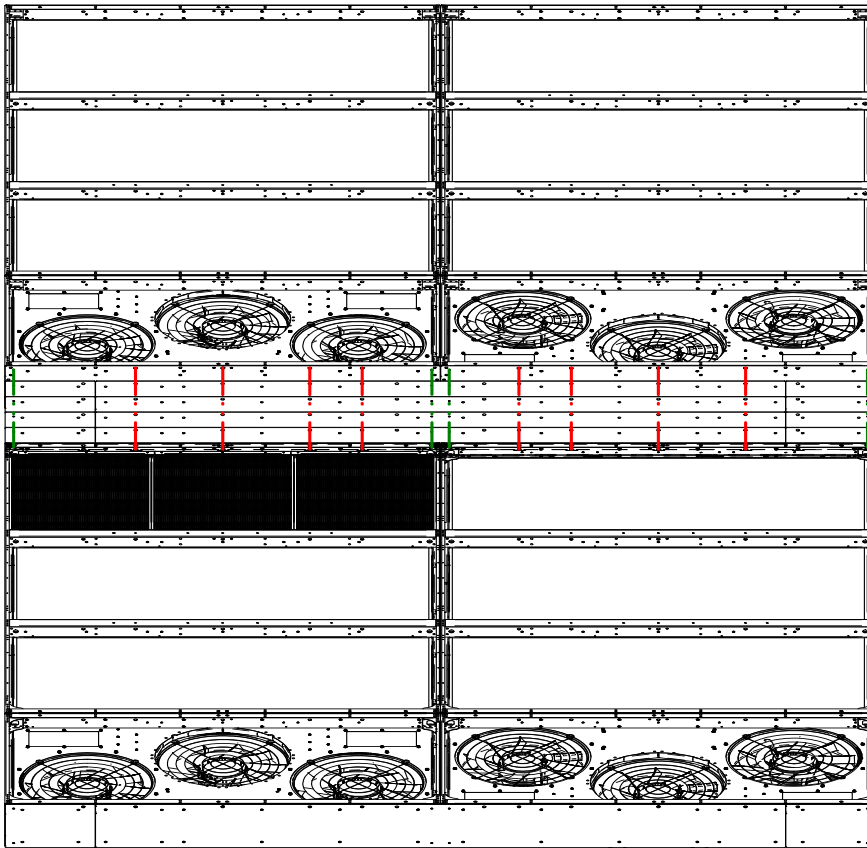
- 4 uds. 60031811
- 2 uds. 60020926



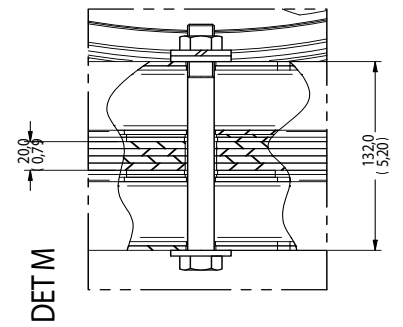
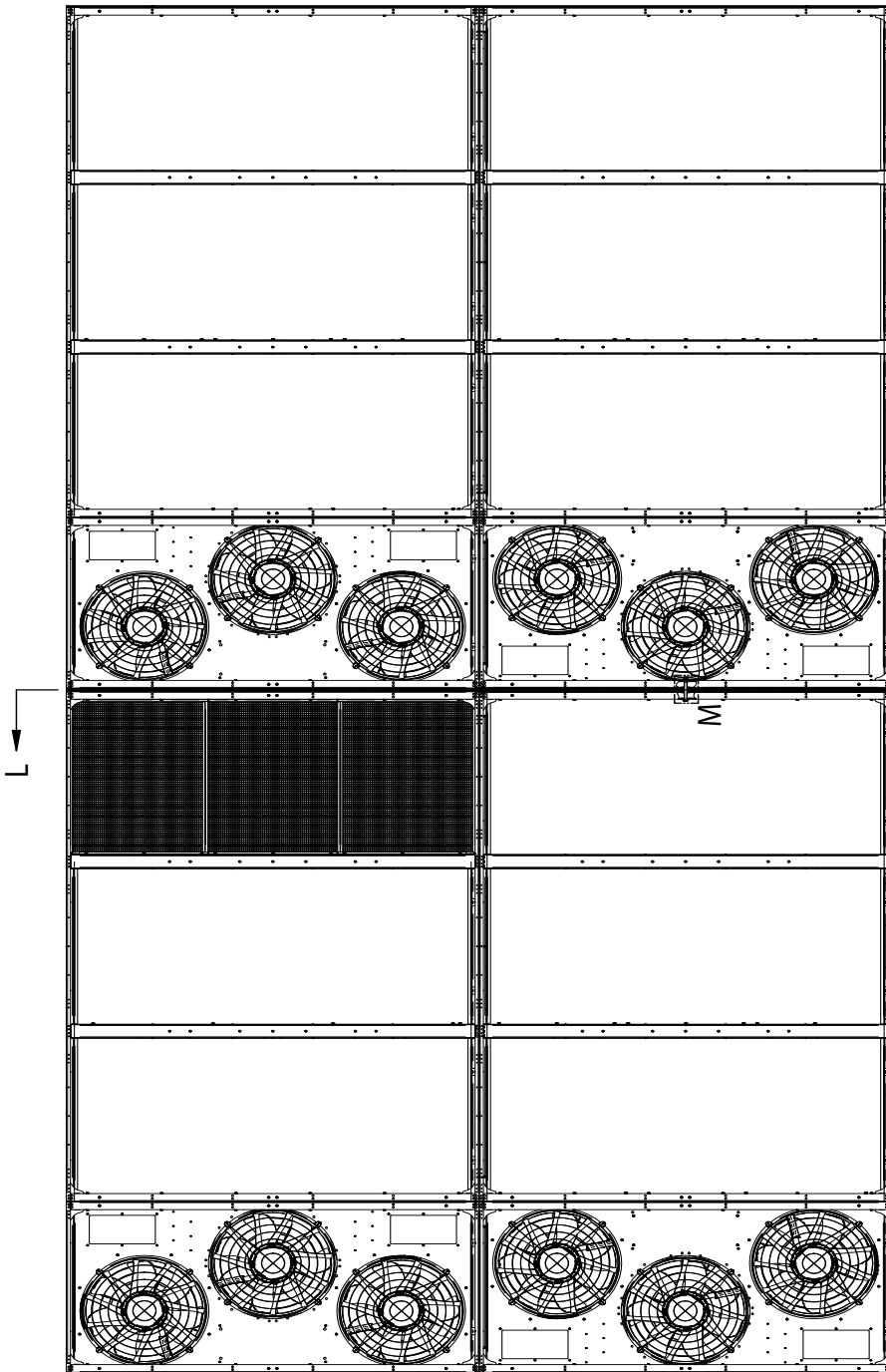
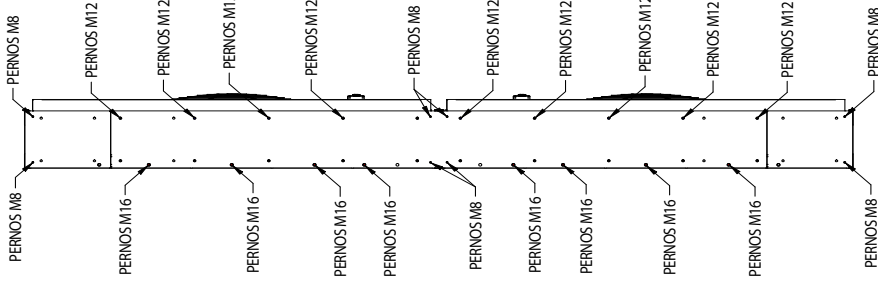
POSICIÓN DE TORNILLOS LADO DE CORREDOR DE SERVICIO



POSICIÓN DE TORNILLOS LADO DE CENTRO DE DATOS

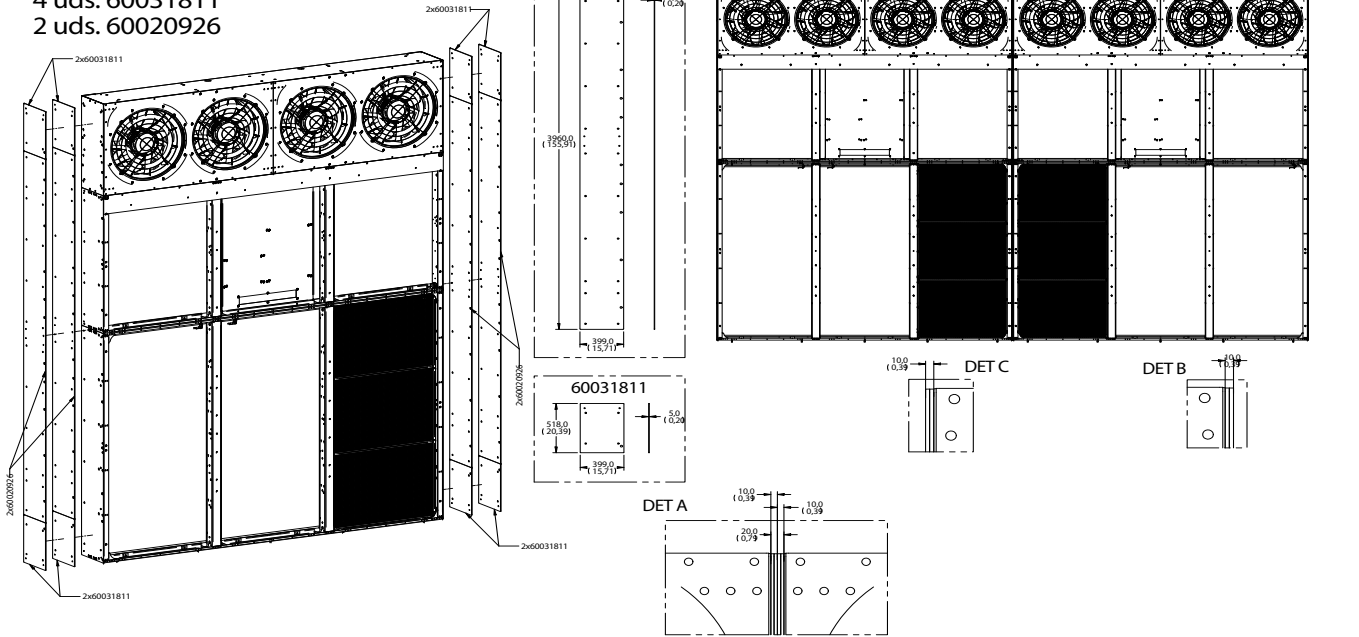


SECC. L-L



TW240

CADA UNIDAD NECESITA EN CADA LADO:
 4 uds. 60031811
 2 uds. 60020926

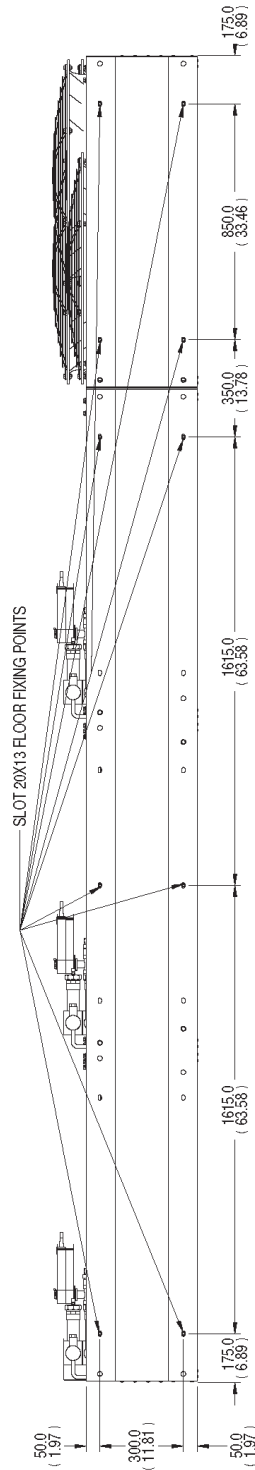


Annex A - Dibujos de instalación

Contenido

1 - Puntos de fijación al suelo.....A-1	3 - Especificaciones de instalación y diagramas de transporte.....A-7
2 - Detalles de configuración.....A-2	4 - Detalles de bobinas y conexiones.....A-12

1 - Puntos de fijación al suelo



2 - Detalles de las configuraciones

Configuraciones permitidas

Configuración 1



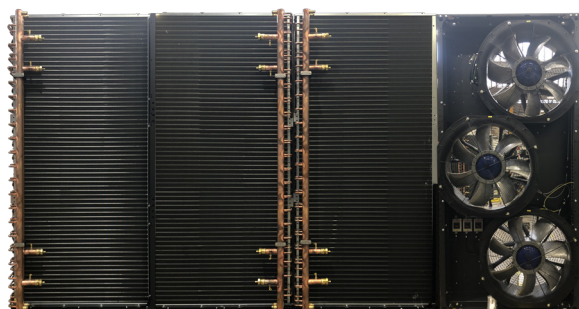
Estándar

Configuración 2



Bobina de agua izquierda girada 180°

Configuración 3



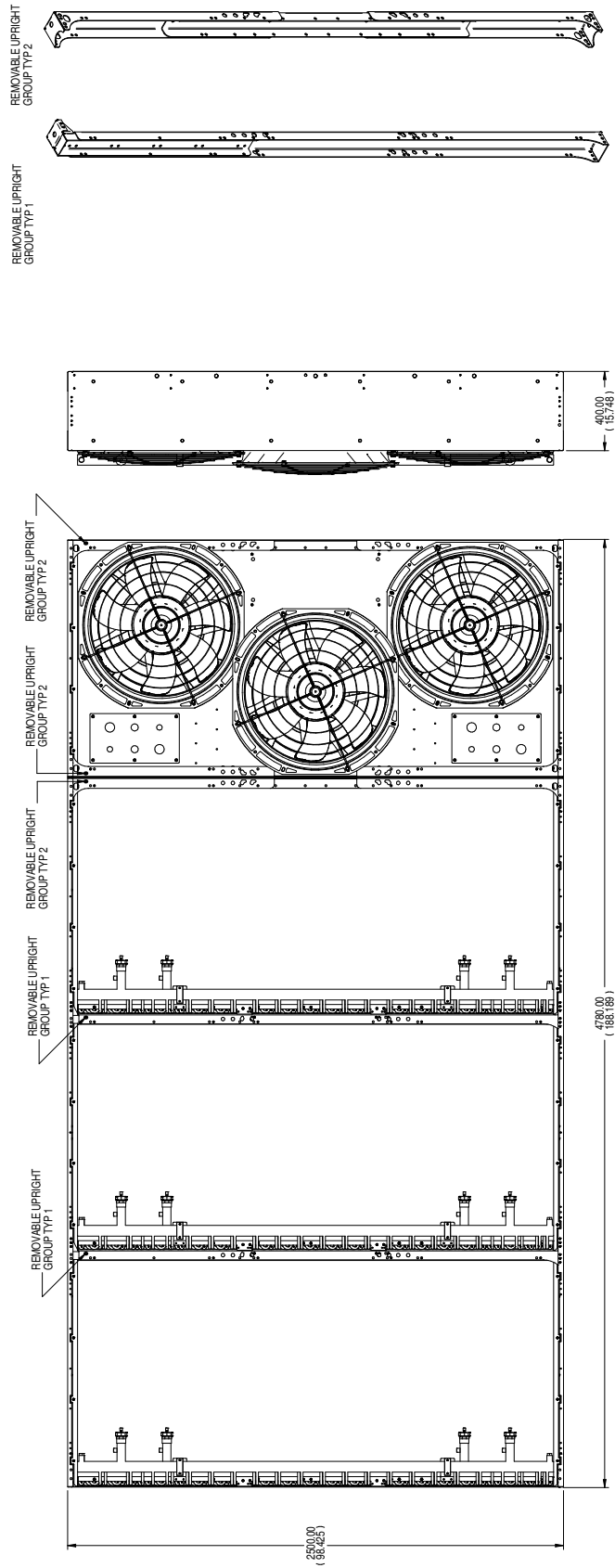
Bobina de agua central girada 180°

Configuración 4

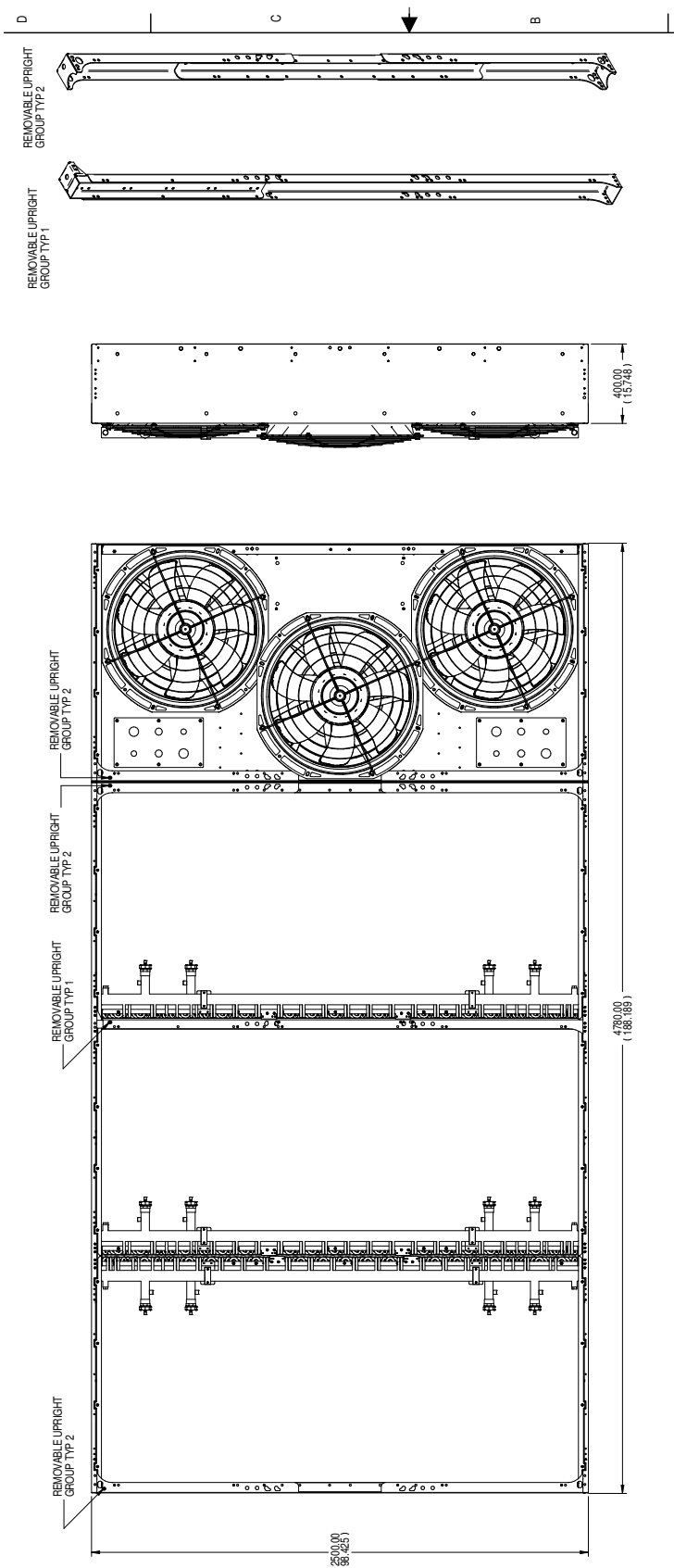


Bobinas de agua izquierda y central giradas 180°

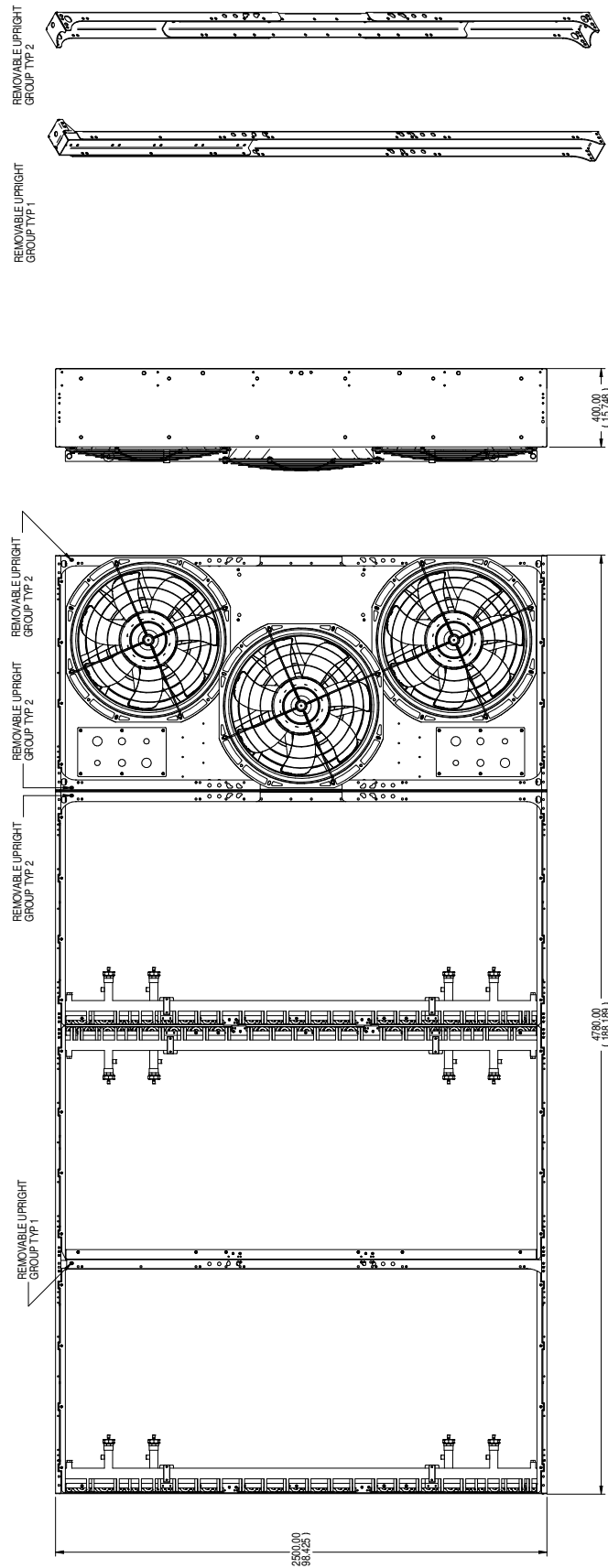
Configuración 1



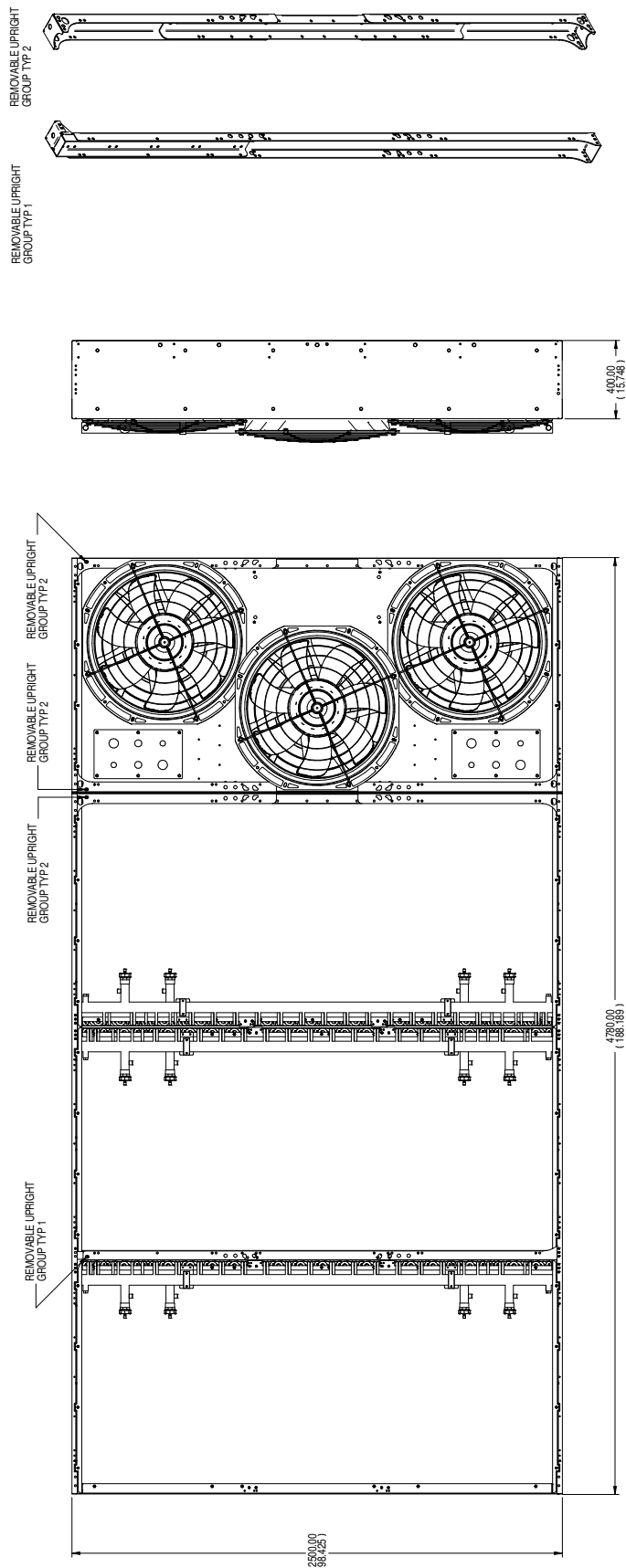
Configuración 2

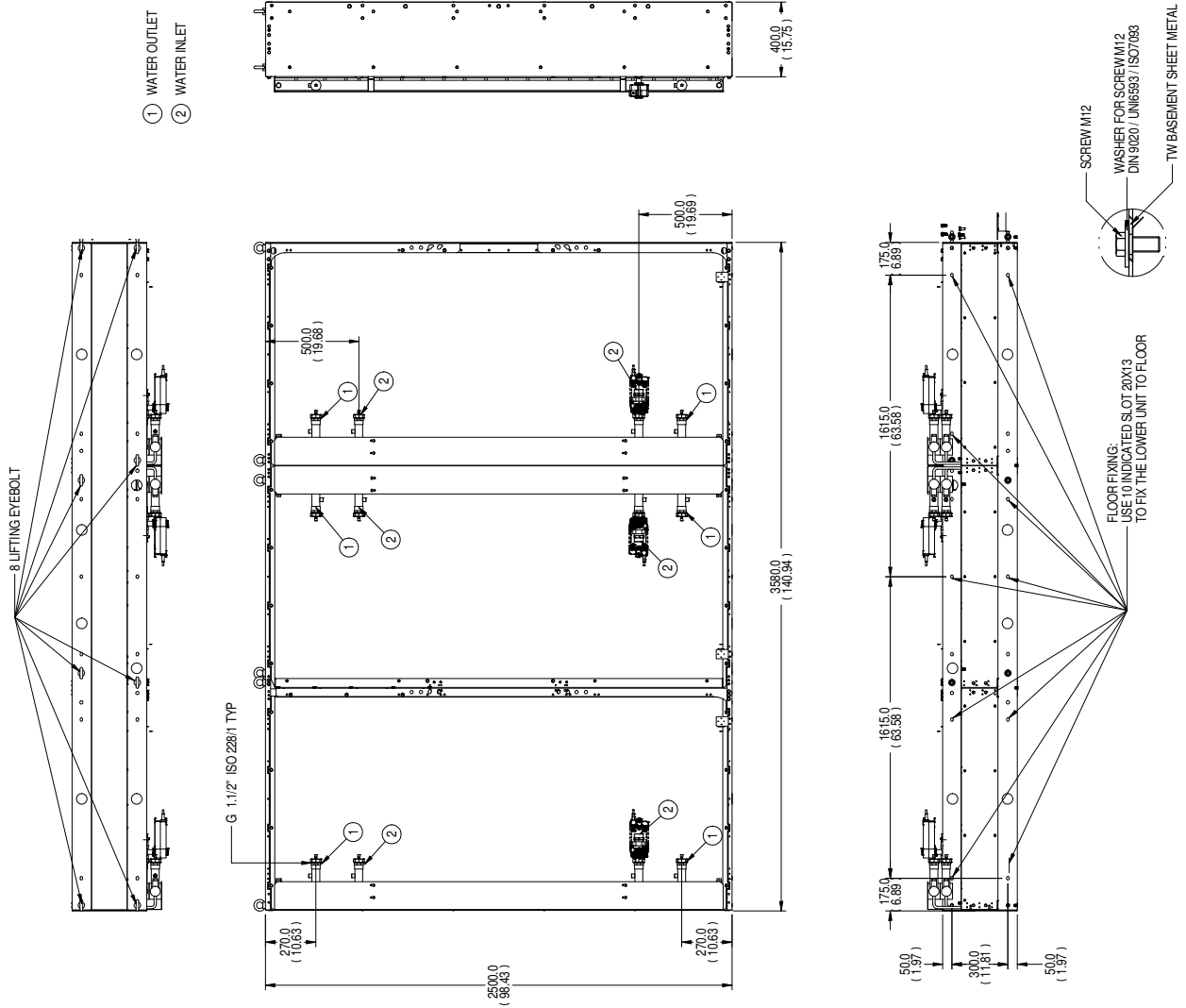
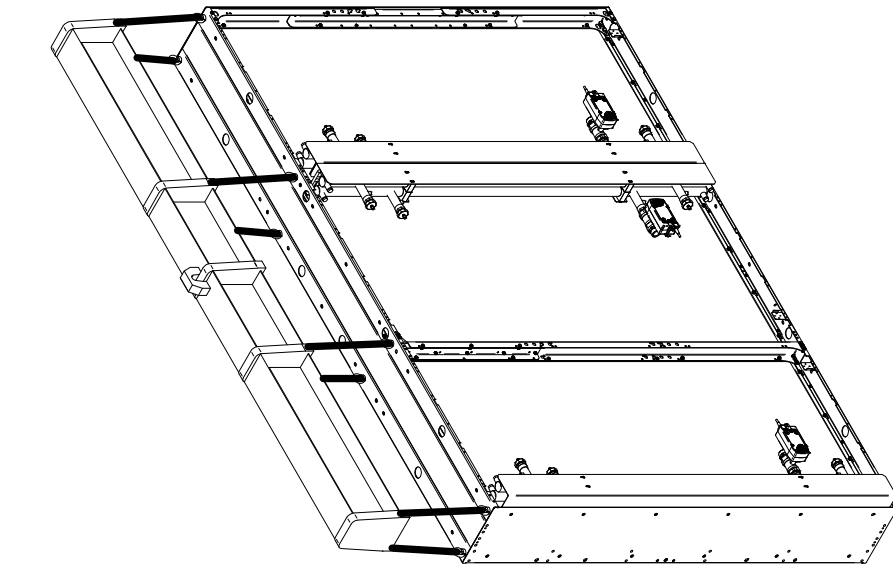


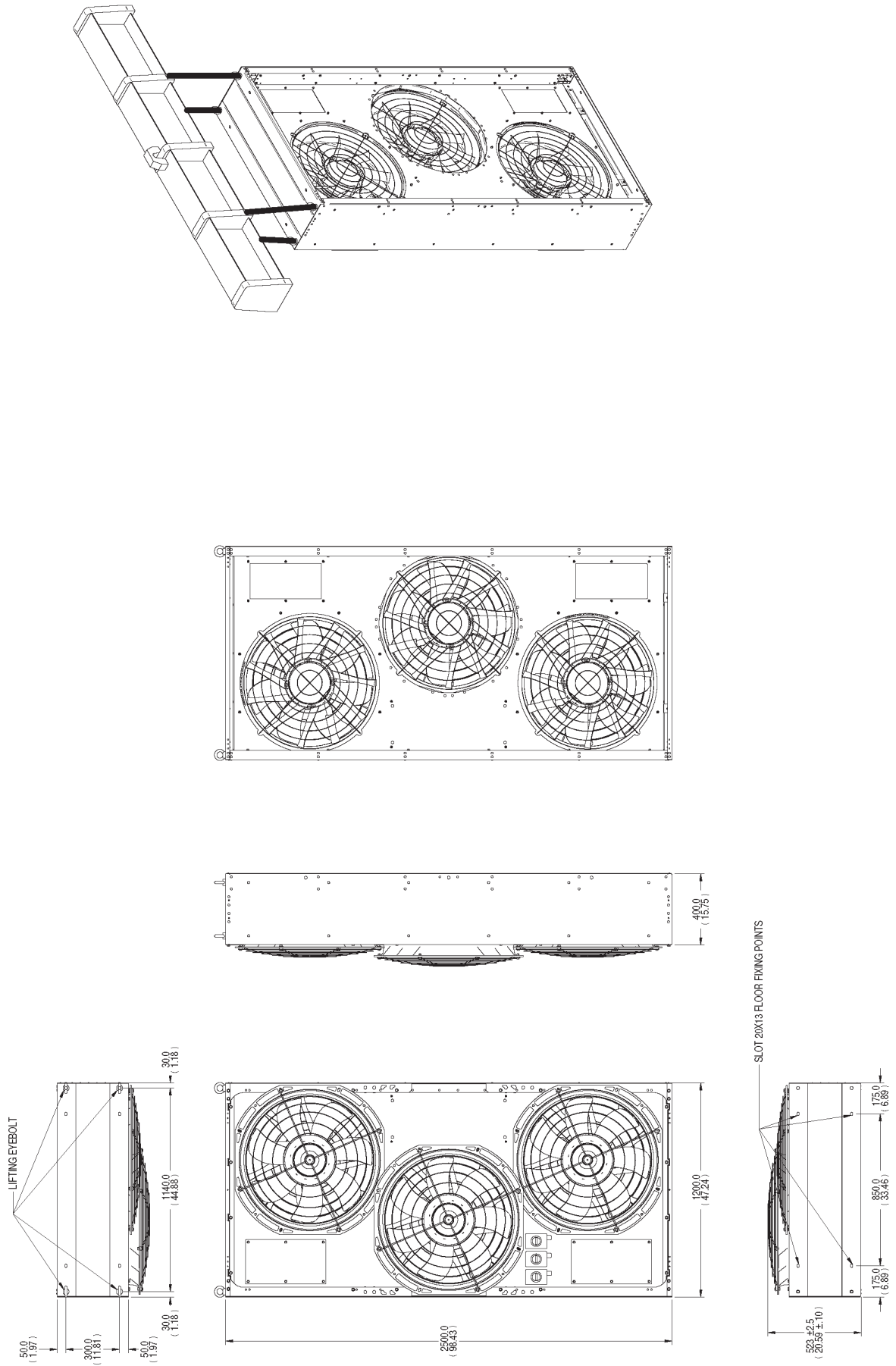
Configuración 3

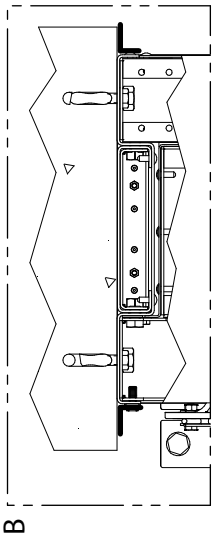
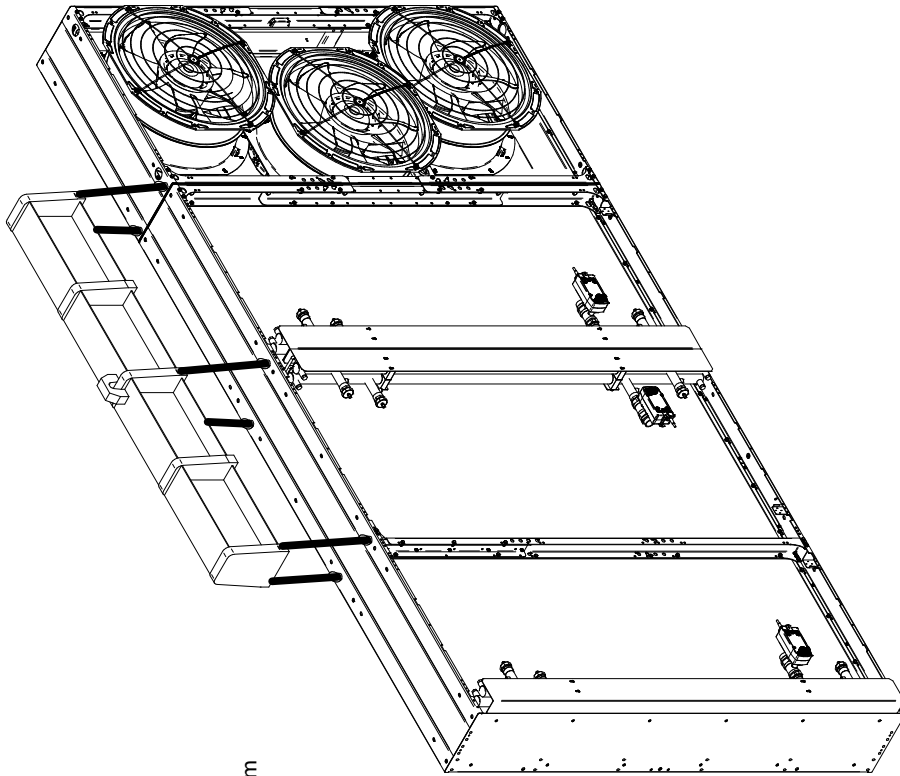


Configuración 4

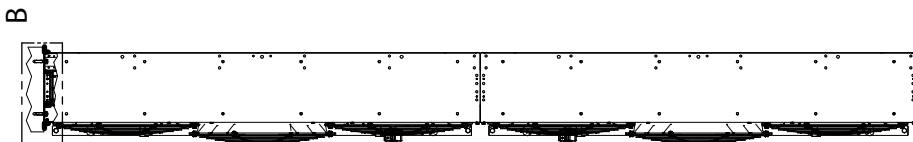
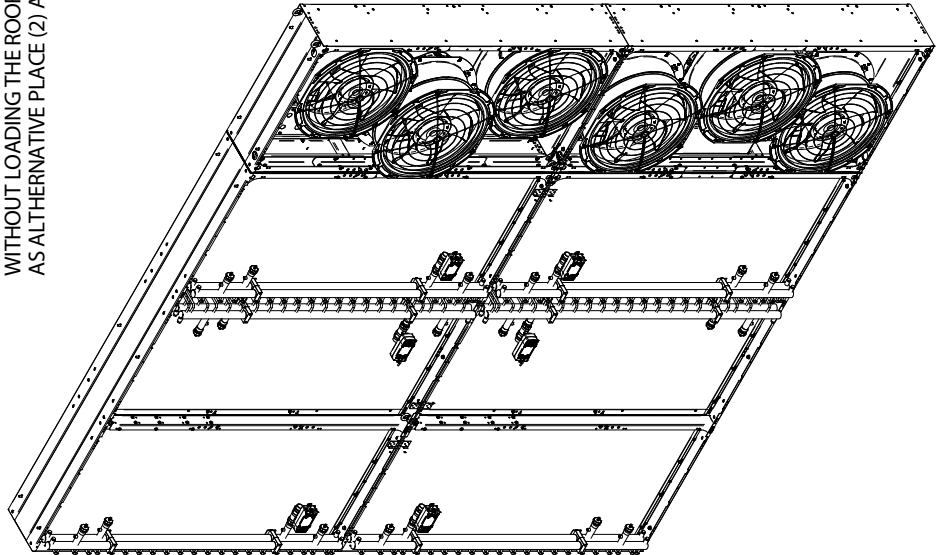


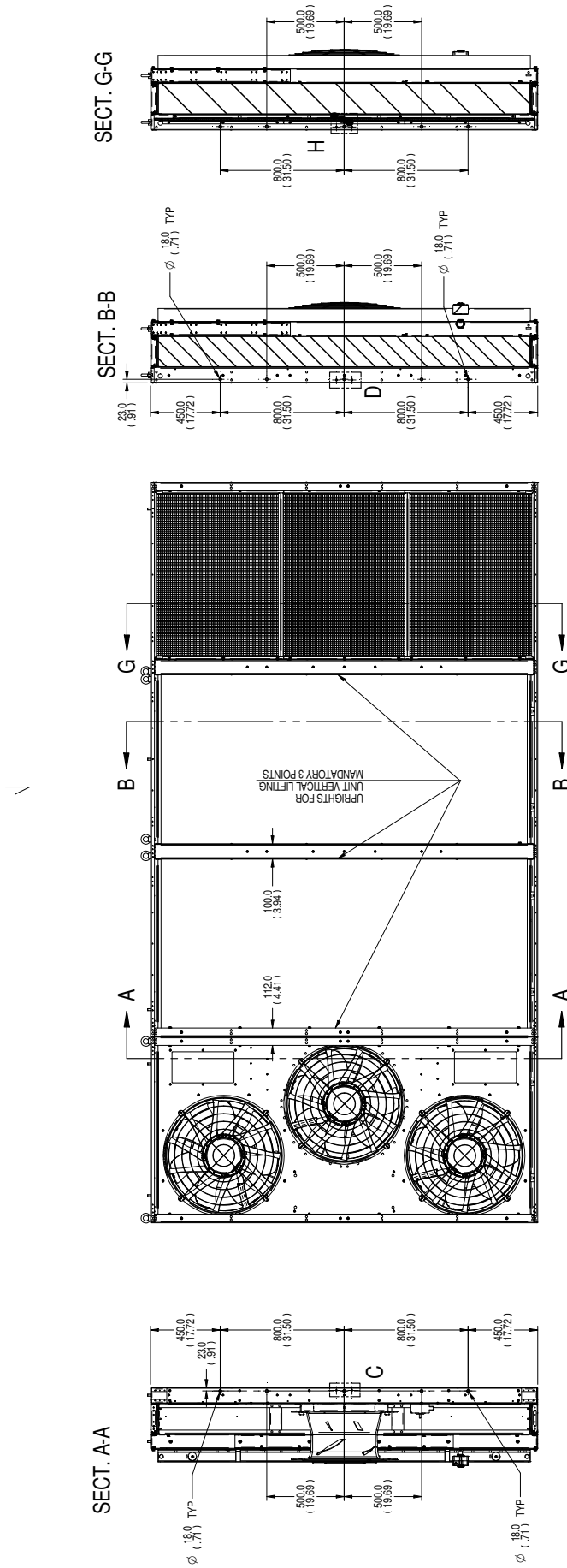






USE THE (5+5) SLOTS 20x13 PLACES ON THE TOP CHANNEL
 TO KEEP THE UNIT VERTICAL
 MAX SCREW HEAD HEIGHT TO ALLOW COILS REMOVAL: 15 mm
 NOTE: THESE SCREWS ARE TO KEEP THE UNIT VERTICAL,
 WITHOUT LOADING THE ROOF.
 AS ALTERNATIVE PLACE (2) ANGULARS AS SWOWN ABOVE

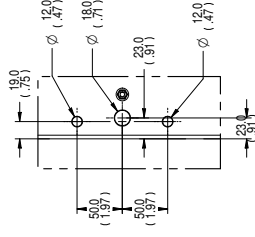




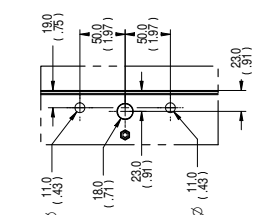
FRONTAL LIFTING:
USE 3 PIVOTS Ø16 FOR EACH PILLAR
(center to center distance:
800mm or 500mm)

DET. H

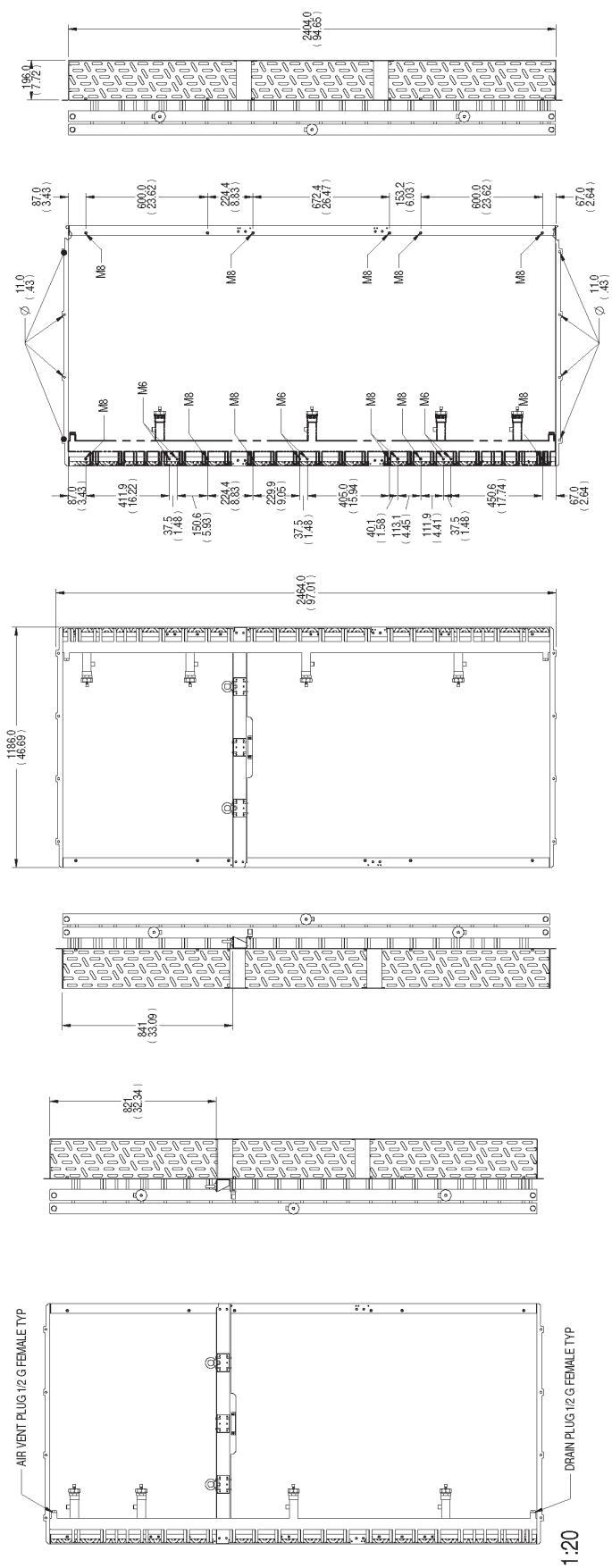
DET. D TYP
1 FOR EACH PILLAR

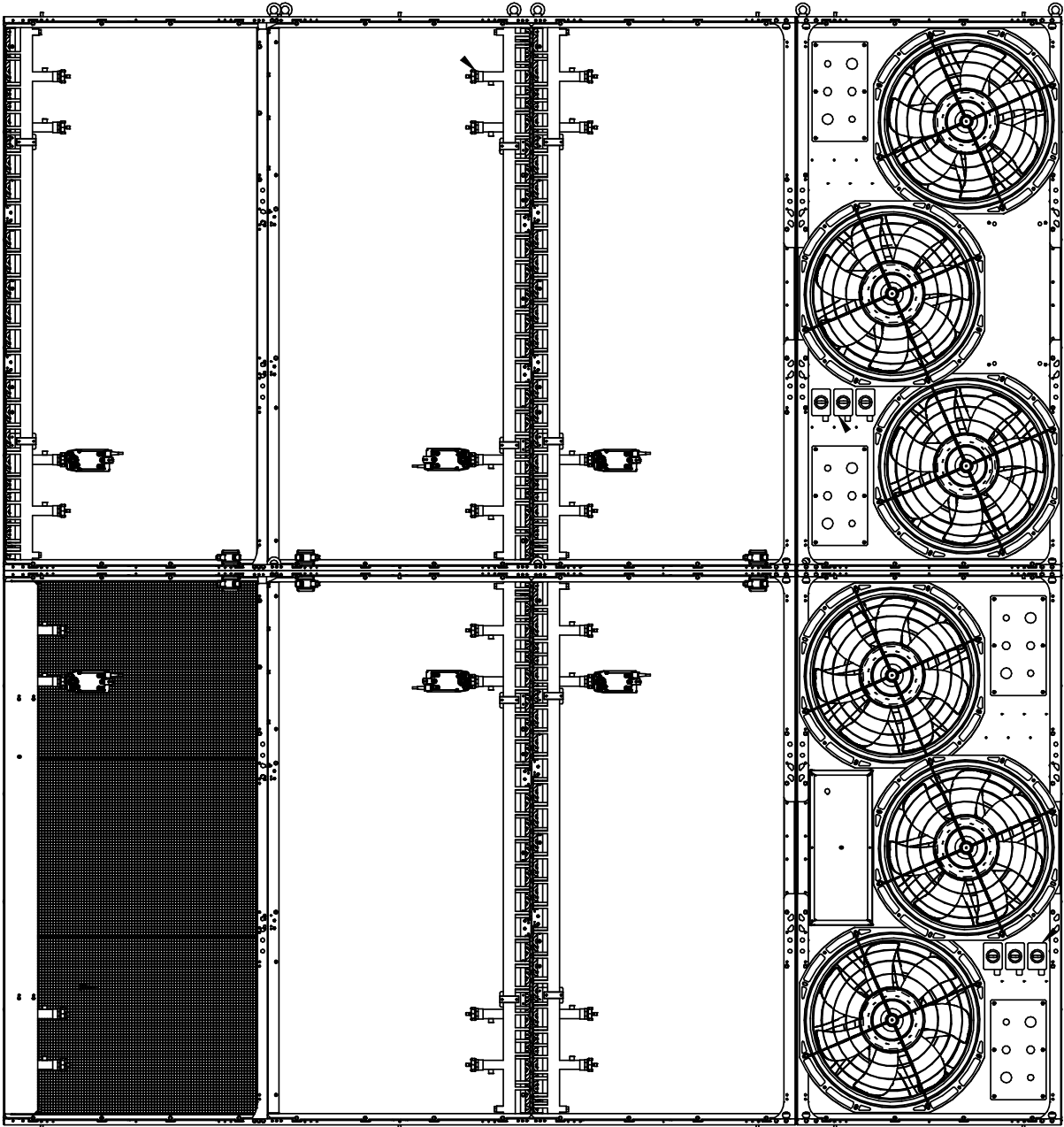


DET. C TYP
1 FOR EACH PILLAR

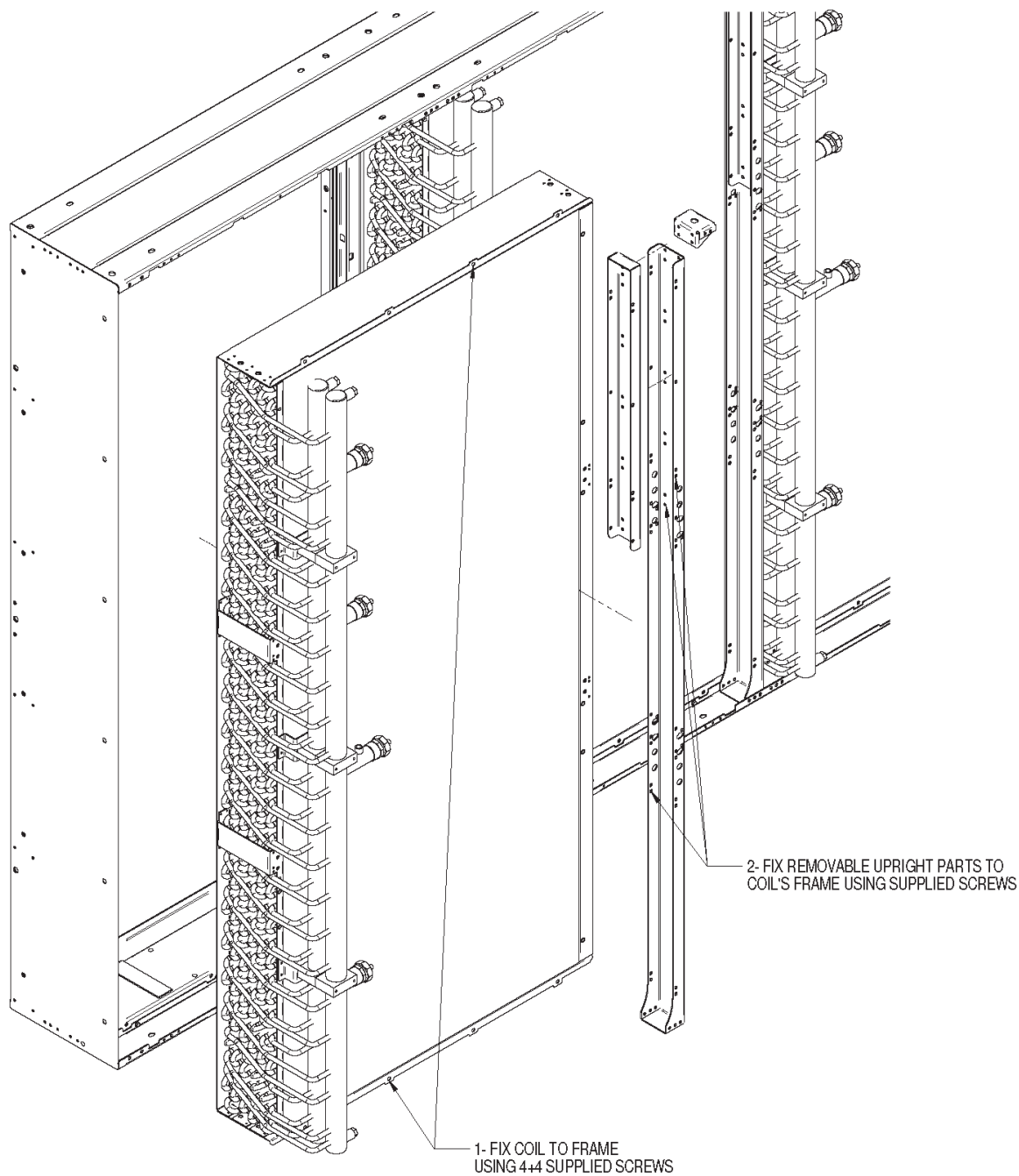


4 - Detalles de bobinas y conexiones





1:15





Fabbricante - Manufacturer - Hersteller - Fabricant - Fabricante Fabricante - Tillverkare - Fabrikant - Valmistaja - Produzent Fabrikant
- Κατασκευαστής - Producent
Vertiv S.r.l. - Zona Industriale Tognana
Via Leonardo da Vinci, 16/18 - 35028 Piove di Sacco - Padova (Italy)

Il Fabricante dichiara che questo prodotto è conforme alle direttive Europee:

The Manufacturer hereby declares that this product conforms to the European Union directives:

Der Hersteller erklärt hiermit, dass dieses Produkt den Anforderungen der Europäischen Richtlinien gerecht wird: Le Fabricant déclare que ce produit est conforme aux directives Européennes:

El Fabricante declara que este producto es conforme a las directivas Europeas:

O Fabricante declara que este produto está em conformidade com as directivas Europeias: Tillverkare försäkrar härmed att denna produkt överensstämmer med Europeiska Unions direktiv: De Fabrikant verklaart dat dit produkt conform de Europese richtlijnen is:

Vaimistaja vakuuttaa täten, että tämä tuote täyttää seuraavien EU-direktiivien vaatimukset: Produzent erklærer herved at dette produktet er i samsvar med EU-direktiver:

Fabrikant erklærer herved, at dette produkt opfylder kravene i EU direktiverne:

Ο Κατασκευαστής δηλώνει ότι το παρόν προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τις οδηγίες της Ε.Ε.:

2006/42/EC; 2014/30/EU; 2014/35/EU; 2014/68/EU; 2011/65/EU; EU/2015/863



VertivCo.com | Vertiv - EMEA, via Leonardo Da Vinci 16/18, Zona Industriale Tognana, 35028 Pieve di Sacco (PD), Italia, Tel: +39 049 9719 111, Fax: +39 049 5841 257

© 2024 Vertiv Co. Todos los derechos reservados. Vertiv, el logotipo de Vertiv y Liebert TW son marcas comerciales o marcas registradas de Vertiv Co. Todos los demás nombres y logotipos a los que se ha hecho referencia son marcas comerciales o marcas registradas de sus respectivos propietarios. Aunque se han tomado todas las precauciones para garantizar la exactitud e integridad del presente documento, Vertiv Co. no asume ninguna responsabilidad y se exime de toda obligación por los daños resultantes del uso de esta información o de cualquier error u omisión. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

VERTIV | Liebert® TW 200/400 | UM | 265867MAN_ESP | 15.03.2024