



# Manual de instrucciones original

WP SAT 15 y WP SAT 40

Versión de abril de 2026

# INFORMACIÓN

---

Este manual de instrucciones forma parte de la documentación técnica del aparato de conformidad con:

- Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse dentro de determinados límites de tensión
- Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las disposiciones legales de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión

El presente manual de instrucciones está dirigido al operador, quien debe entregarlo al personal que vaya a utilizar el equipo. El operador debe asegurarse de que se haya leído y comprendido la información contenida en el manual de instrucciones y en los documentos adjuntos.

**NOTA:** Ante la más mínima duda, consulte el manual de instrucciones, que debe guardarse en un lugar conocido y de fácil acceso.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños a personas, animales o bienes, así como al propio aparato, que se deriven de un uso inadecuado, del incumplimiento o de la observancia insuficiente de las normas de seguridad contenidas en este manual de instrucciones, o que sean causados por modificaciones del aparato o por el uso de piezas de recambio no adecuadas. Los derechos de autor de este manual de instrucciones pertenecen exclusivamente a la empresa:

**ratiotherm**

Smart Energy Systems

ratiotherm GmbH & Co. KG  
Wellheimer Straße 34  
91795 Dollnstein Alemania

o a su sucesor legal. El contenido de este manual de instrucciones es propiedad intelectual de la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG. ratiotherm GmbH & Co. KG se reserva expresamente los derechos de propiedad y de autor sobre la información contenida en el manual de instrucciones. La reimpresión y la reproducción, incluso parcial, solo están permitidas con la autorización por escrito de la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG.

Fecha: 07/11/2022

# ÍNDICE

---

1.	Información sobre el documento	4
11	Indicaciones de seguridad y advertencias	4
12	Símbolos de seguridad	4
2.	Identificación e indicaciones	6
21	Datos del producto	6
22	Uso previsto	6
23	Grupos destinatarios	6
24	Usos indebidos	7
25	Garantía, responsabilidad, directrices, normas y legislación	8
3.	Instrucciones de seguridad	9
31	Instrucciones generales de seguridad	9
32	Indicaciones adicionales	9
33	Riesgo residual	10
4.	Estructura y funcionamiento	11
41	Datos técnicos	11
42	Descripción de las funciones	12
43	Estructura y piezas de repuesto	13
44	Nivel de ruido SAT 15	14
45	Nivel de ruido SAT 40	15
46	Lógica de control	16
47	Dispositivos de seguridad	17
5.	Transporte, montaje e instalación	18
51	Transporte y desembalaje	18
52	Área de mantenimiento SAT 15	21
53	Área de mantenimiento SAT 40	21
54	Cimientos SAT 15	22
55	Cimentación SAT 40	23
56	Instalación hidráulica	24
57	Instalación eléctrica	27
6.	Manejo	28
61	Ajustes	28
7.	Mantenimiento	29
71	Detección y resolución de fallos	29
72	Limpieza	29
73	Comprobación de estanqueidad de la bomba de calor	30
74	Símbolos del aparato	31
75	Plan de mantenimiento	31
8.	Puesta fuera de servicio	32
81	Puesta fuera de servicio temporal	32
82	Puesta fuera de servicio definitiva y eliminación	32
9.	Declaración de conformidad de la UE	33
10.	Notas	34

# 1. INFORMACIÓN SOBRE EL DOCUMENTO

Las siguientes indicaciones sirven de guía para la documentación completa. Junto con este manual de instrucciones, son válidos otros documentos. Este manual de instrucciones para el instalador especializado forma parte del equipo exterior de aire ratiotherm WP SAT 15/40. El equipo ratiotherm WP SAT 15/40 no debe ponerse en funcionamiento sin este manual de instrucciones.

El manual de instrucciones debe estar a disposición del operador y del instalador especializado en todo momento para su consulta. En caso de venta del WP SAT 15/40, se debe entregar el manual junto con el equipo. No asumimos ninguna responsabilidad por los daños que se deriven del incumplimiento de estas instrucciones.

## 1.1 INDICACIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS

### Palabras de advertencia y colores

Las siguientes palabras de señalización se basan en la norma DIN ISO 3864-2 y se utilizan en la presente documentación. Los colores de seguridad se han tomado de la norma ISO 3864-1. El diseño se ajusta a las normas DIN EN 82079-1 y ANSI Z 535.4.

Palabra de	Explicación
<b>PELIGRO</b>	Indica una situación peligrosa que, de no respetarse, provocará la muerte o lesiones graves
<b>ADVERTENCIA</b>	Indica una situación peligrosa que, si no se tiene en cuenta, puede provocar la muerte o lesiones graves
<b>PRECAUCIÓN</b>	Indica una situación peligrosa que, si no se tiene en cuenta, puede provocar lesiones leves y daños materiales
<b>NOTA</b>	Indica facilidades de uso y referencias cruzadas. Una advertencia señala los riesgos de daños materiales o de lesiones.





## 1.2 SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

### 1.2.1 OTROS SÍMBOLOS SEGÚN LA NORMA DIN ISO 7010




Algunos de los siguientes símbolos de seguridad especiales según las normas DIN EN ISO 7010 y DIN ISO 3864 se utilizan en los apartados correspondientes de este manual de instrucciones y, dependiendo de la combinación de la palabra de advertencia y el símbolo gráfico, requieren especial atención. Tenga en cuenta la distinción entre:

- Símbolos de obligación: prescriben una acción (p. ej., utilizar protección ocular).
- Símbolos de advertencia: representan gráficamente una fuente de peligro y complementan una advertencia.
- Símbolos de prohibición: prohíben determinadas acciones.



Símbolo	Explicación	Símbolo	Explicación
	Señal de advertencia general		Advertencia de sustancias inflamables
	Advertencia de tensión eléctrica		Señal de prohibición general
	Advertencia de superficies calientes		Prohibido el paso

Símbolo	Explicación	Símbolo	Explicación
	Siga las instrucciones		Símbolo de indicación general
	Desconectar antes del mantenimiento o la reparación		Utilizar protección para las manos

## 1.2.2 OTROS SÍMBOLOS SEGÚN DIN ISO 7000

Símbolo	Explicación	Símbolo	Explicación
	Siga las instrucciones del manual de uso (manual de instrucciones)		Indicador de servicio, Consulte el manual de instrucciones (manual de uso)
	Manual de instrucciones/Manual de uso (manual de funcionamiento)		

## 1.2.3 OTROS SÍMBOLOS

Símbolo	Explicación	Símbolo	Explicación
	Reciclaje		Deshacerse del material de embalaje según las normas

## 2. IDENTIFICACIÓN E INDICACIONES

### 2.1 DATOS DEL PRODUCTO

Denominación del aparato: Bomba de calor (aire/agua) Tipo:  
WP SAT 15 / SAT 40

Año de fabricación: véase la placa de características

País de origen: Alemania

### 2.2 USO PREVISTO

El aparato WP SAT 15 / SAT 40 está diseñado para aprovechar el calor ambiental del aire exterior con el fin de proporcionar, en combinación con una unidad interior de bomba de calor, un apoyo directo a la calefacción y la producción de agua caliente sanitaria. Cualquier otro uso o uso no previsto del aparato se considera inadecuado y, por lo tanto, contrario a su finalidad. En tal caso, las funciones de seguridad y protección del aparato pueden verse afectadas. La empresa ratiotherm GmbH & Co. KG no se hace responsable de los daños que puedan derivarse de ello. El uso conforme a lo previsto incluye también:




- El cumplimiento de todas las indicaciones de este manual de instrucciones,
- El cumplimiento de todas las advertencias y
- el cumplimiento de las condiciones de inspección y mantenimiento.

El aparato WP SAT 15 / SAT 40 está fabricado según el estado actual de la técnica y las normas de seguridad reconocidas. El aparato está destinado exclusivamente al uso doméstico y/o comercial para la producción de agua caliente (agua sanitaria) y para la generación de calor o frío.

Un uso incorrecto o no conforme a lo previsto puede suponer un peligro para la vida y la integridad física del usuario o de terceros. Además, puede provocar daños en el aparato y en otros bienes materiales. El dispositivo SAT 15/40 no está destinado a ser utilizado por personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas, ni por personas con falta de experiencia y/o conocimientos. El riesgo recae exclusivamente en el operador y el usuario.



### 2.3 GRUPOS DESTINATARIOS

Por motivos de seguridad, el diseño del aparato no permite su uso por parte de personas con discapacidad (por ejemplo, con discapacidad visual).  **¡PELIGRO!** Realice únicamente aquellas actividades para las que esté autorizado.

#### 2.3.1 MATRIZ DE GRUPOS DESTINATARIOS

Tareas	Operadores y usuarios	Personal especializado
Transporte/almacenamiento		X
Montaje/instalación		X
Puesta en marcha/ajuste		X
Funcionamiento automático (manejo)	X	X
Preparación/reconfiguración/modificación técnica		X
Mantenimiento/inspecciones/repación		X
Limpieza	X	X
Localización y resolución de averías		X
Puesta fuera de servicio/desmontaje/eliminación		X

## 2.3.2 DEFINICIÓN DEL GRUPO DESTINATARIO

### Usuarios y operadores

Una persona que ha adquirido el aparato para utilizarlo en un sistema existente como apoyo directo a la calefacción y para la producción de agua caliente. La persona debe tener conocimientos sobre los dispositivos y medidas de protección necesarios.

Requisitos de cualificación del usuario y del operador:

- Mayores de edad y aptos física y mentalmente para realizar trabajos en el aparato.
- Conocimientos sobre el manejo del producto, impartidos por personal especializado y a través del manual de instrucciones



### Personal especializado

Una persona perteneciente a una empresa especializada cualificada en personal especializado debe haber adquirido conocimientos y experiencia específicos gracias a una formación profesional. La persona debe conocer las normas pertinentes, ser capaz de evaluar las tareas que se le asignen (por ejemplo, formación del personal, puesta en marcha, programación y parada) e identificar posibles situaciones de peligro.

Requisitos del personal especializado:

- Mayor de edad y apto física y mentalmente para realizar trabajos en el aparato.
- Conocimientos: varios años de experiencia en el mantenimiento de sistemas de calefacción y de producción de agua caliente

## 2.4 USOS INDEBIDOS

### 2.4.1 USOS INDEBIDOS RAZONABLEMENTE PREVISIBLES

Los usos indebidos razonablemente previsibles que entrañan riesgos para el personal, terceros o el propio aparato son, para todos los modos de funcionamiento:

- El uso del equipo contrario al uso previsto.
- La incorporación de componentes no certificados por el fabricante.
- El funcionamiento del equipo fuera de los límites físicos de uso.
- La modificación del software de control sin consultar previamente con la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG.
- Realizar modificaciones en el aparato, así como ampliaciones y transformaciones, sin consultar previamente con la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG.
- El uso del equipo en contra de lo establecido en la evaluación de riesgos.
- El puenteo o la desactivación de los dispositivos de protección y seguridad.
- El uso del aparato con averías evidentes.
- El uso del aparato por parte de personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas.



#### PELIGRO

##### **Modificaciones no autorizadas del aparato**

Las modificaciones no autorizadas pueden provocar peligro de muerte o lesiones.

**No realice modificaciones por su cuenta en el aparato sin la autorización previa de la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG**

### 2.4.2 USO INDEBIDO O INDEBIDO IMPREVISIBLE

El uso indebido imprevisible puede producirse por:

- catástrofes,
- la acción de cuerpos extraños y/o
- Fuerza mayor.

## 2.5 GARANTÍA, RESPONSABILIDAD, DIRECTRICES, NORMAS Y LEYES

En principio, se aplican las «Condiciones generales de venta y entrega» de la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG. Las «Condiciones generales de venta y entrega» están a disposición del operador a más tardar desde la celebración del contrato. Quedan excluidas las reclamaciones de garantía y responsabilidad por daños personales y materiales si los daños se deben a una o varias de las siguientes causas:

- Uso indebido del aparato,
- Manejo inadecuado del aparato,
- Uso del aparato con dispositivos de protección defectuosos,
- Incumplimiento de las instrucciones de seguridad y advertencias del manual de instrucciones,
- Modificaciones estructurales realizadas por cuenta propia en el aparato,
- Incumplimiento de las medidas de mantenimiento prescritas y
- casos de catástrofe con impacto de cuerpos extraños o fuerza mayor.

Es imprescindible leer el manual de instrucciones antes de utilizar el aparato. El manual de instrucciones familiariza al personal con el manejo del aparato y proporciona información detallada sobre todas las fases de su vida útil. El personal debe tener acceso al manual de instrucciones en todo momento. Deben observarse y respetarse las indicaciones de seguridad y las advertencias que figuran en el manual de instrucciones y en el propio aparato. Para cualquier otra pregunta que exceda el alcance de este manual de instrucciones, la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG. está a su disposición.

Para el uso del aparato en Alemania deben tenerse en cuenta, en particular, las siguientes directivas, normas y leyes:

- Normas y disposiciones de la VDE y de las empresas de suministro de energía (en particular, VDE 0100)
- Normas y disposiciones de las empresas de suministro locales
- Hoja de trabajo DVGW W 382 «Instalación y funcionamiento de reductores de presión en instalaciones de consumo de agua potable»
- DIN 1988 – TRWI Normas técnicas para instalaciones de agua potable
- DIN 4753 – Instalaciones de calentamiento de agua para agua potable y de uso industrial
- DIN 8947 – Bombas de calor listas para conectar destinadas al calentamiento de agua con compresores de accionamiento eléctrico
- Normas de prevención de accidentes VGB 20 Normas de prevención de accidentes «Instalaciones frigoríficas» con instrucciones de aplicación
- Reglamento de ahorro energético EnEV – Reglamento sobre aislamiento térmico y tecnología de instalaciones de ahorro energético en edificios de 2009




#### NOTA

##### Directivas, normas y leyes

A nivel **local** pueden aplicarse otras directrices, normas y leyes, por ejemplo, normativas de construcción. **En principio, deben respetarse las directrices, normas y leyes vigentes en el país correspondiente.**

## 3. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

 **¡PELIGRO!** Lea y respete las instrucciones de uso antes de realizar cualquier trabajo en el aparato o con él.

A pesar de todas las precauciones tomadas, pueden existir riesgos residuales no evidentes. Puede reducir los riesgos residuales existentes observando y cumpliendo las instrucciones generales de seguridad y las advertencias, así como el uso previsto.

### 3.1 INSTRUCCIONES GENERALES DE SEGURIDAD

Tenga en cuenta las siguientes instrucciones generales de seguridad:

- Durante el proceso de calentamiento, el volumen de agua aumenta. Por lo tanto, nunca obstruya el conducto de escape de la válvula de seguridad.
- Tenga en cuenta que puede salir agua caliente por el conducto de escape.
- Si detecta fugas en la zona del aparato, apáguelo y desconéctelo del resto de la instalación de calefacción. A continuación, las fugas deben repararse de inmediato.
- No utilice los siguientes productos para evitar la corrosión del aparato: aerosoles, disolventes, productos de limpieza que contengan cloro, pinturas, adhesivos, etc.
- Los componentes que no hayan sido probados con el aparato pueden causar daños en el mismo o afectar a su funcionamiento. Utilice exclusivamente piezas de recambio y piezas de desgaste originales.
- El montaje, la instalación, la puesta en marcha y el ajuste del aparato deben ser realizados únicamente por personal cualificado.
- Respete las normas, reglas y directrices vigentes, así como las especificaciones de instalación locales.
- Para evitar lesiones de cualquier tipo, se deben cumplir en todo momento las normas generales de prevención de accidentes y utilizar el equipo de protección individual adecuado.
- No se permiten modificaciones técnicas en la instalación. Esto se aplica también a la instalación posterior de dispositivos de seguridad, así como a la soldadura en elementos estructurales. Los dispositivos de seguridad no deben ponerse fuera de servicio. En principio, solo deben utilizarse piezas de recambio y accesorios originales del fabricante.

### 3.2 INDICACIONES ADICIONALES

Para todos los trabajos en el equipo se aplican las normas locales de prevención de accidentes. Tenga en cuenta además las

- normas vinculantes vigentes en materia de prevención de accidentes,
- las normas técnicas reconocidas para un trabajo seguro y adecuado,
- las normas vigentes en materia de protección del medio ambiente y
- demás normas aplicables.
- La temperatura del agua en los grifos de agua caliente puede alcanzar los 60 °C. Compruebe con cuidado la temperatura del agua en los grifos de agua caliente antes de meter las manos completamente bajo el chorro de agua.
- No realice modificaciones en los componentes:
  - en la bomba de calor aerotérmica y en las tuberías de agua y electricidad;
  - En la válvula de seguridad;
  - En las condiciones estructurales que puedan influir en la seguridad de funcionamiento del aparato;
  - En las condiciones estructurales del entorno del aparato, en la medida en que puedan influir en la seguridad de funcionamiento del mismo.

### 3.3 RIESGO RESIDUAL



#### **ADVERTENCIA**

##### **Medidas/trabajos realizados por personal no autorizado/no cualificado**

Las medidas o trabajos realizados en el equipo y/o en sus componentes y conexiones por personal no autorizado o no cualificado pueden provocar lesiones graves.

**En caso de averías, las intervenciones o trabajos en el aparato y/o en sus componentes y conexiones solo deben ser realizados por personal cualificado.**



#### **ADVERTENCIA**

##### **Aislamiento dañado**

Un aislamiento dañado puede provocar graves riesgos de quemaduras en superficies calientes o frías.

**Protéjase con el EPI adecuado (por ejemplo, guantes de protección resistentes al calor y al frío).**

Deje que las superficies calientes o frías se enfríen o se calienten antes de comenzar a trabajar. Sustituya los aislamientos dañados.



#### **ADVERTENCIA**

##### **Fuentes de ignición en la zona de peligro**

Las fuentes de ignición en la zona de peligro pueden provocar la ignición y/o la explosión de sustancias inflamables.

**Mantenga las fuentes de ignición alejadas de la zona de peligro.**

## 4. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

### 4.1 DATOS TÉCNICOS

WP SAT	SAT 15	SAT 40	Unidad
<b>Datos del aparato</b>			
Nivel sonoro a 5 m de distancia	30	40	dB(A)
Dimensiones	1374 x 1085 x 580	2260 x 1110 x 1170	An x Al x Pr (mm)
Peso	145	230	kg
Tipo de evaporador	Intercambiador de calor de aire		
Material	Aluminio, cobre		
Caudal de aire	5000	2 x 7500	m <sup>3</sup> /h
Potencia térmica nominal con aire	12	30	kW
Presión máxima de servicio	6	6	bar
Caudal de la salmuera	1,5 a 3,5	3,5 a 9,7	m <sup>3</sup> /h
<b>Instalación eléctrica</b>			
Conexión a la red	400 V / 3 fases / 50 Hz	400 V / 3 fases / 50 Hz	
Protección contra sobrecorriente, corriente de servicio máx.	16	16	A
<b>Resistencia</b>			
Potencia nominal	4,8	10,2	kW

## 4.2 DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

Para que una bomba de calor funcione con la mayor eficacia posible, es imprescindible contar con una fuente de energía ambiental fiable, que garantice el suministro de calor al edificio. Con nuestra unidad exterior WP SAT salmuera-aire, una bomba de calor de salmuera —que, en realidad, se alimenta de energía geotérmica— puede incorporar el aire como fuente adicional. El módulo adicional permite utilizar el aire como fuente de energía de respaldo o para optimizar la eficiencia. Especialmente en los meses de verano, la temperatura del aire es más alta que la del agua salina, lo que permite un aumento significativo del COP. Esto resulta especialmente interesante para su aplicación en combinación con colectores PVT, ya que hay condiciones meteorológicas en las que los colectores PVT pueden captar muy poco calor ambiental.

Para evitar el funcionamiento con resistencia eléctrica, la bomba de calor puede seguir aprovechando de forma eficiente el calor ambiental cambiando a la unidad de aire WP SAT. Por supuesto, la WP SAT también puede utilizarse como única fuente de energía y, si es necesario, conectarse en cascada para obtener mayor potencia.

La WP SAT también se utiliza en todos aquellos casos en los que no es posible aumentar el tamaño de los campos de sondas o colectores subterráneos, o en los que, por motivos económicos, hay que prescindir de una superficie de colectores mayor. Incluso si, por cualquier motivo, la energía geotérmica no está disponible, o lo está de forma limitada, en instalaciones existentes, se puede instalar una WP SAT a posteriori. La WP SAT es 100 % compatible con todas las bombas de calor geotérmicas de ratiotherm.

Mediante un dispositivo de control externo, también es posible combinar el equipo con productos de otros fabricantes.

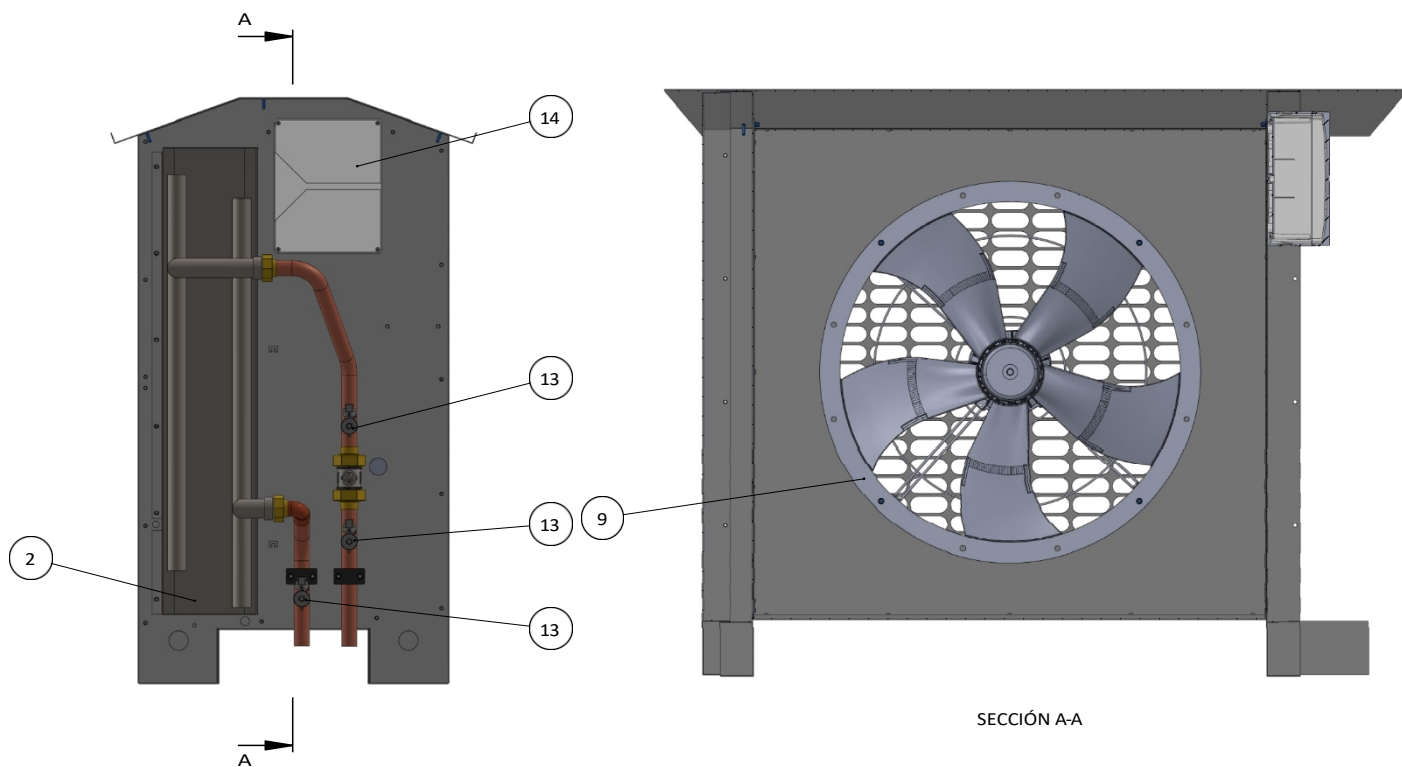
### VENTAJAS

- Instalación muy sencilla, ya que no es necesario manipular refrigerante
- No requiere prueba de estanqueidad, como ocurre con muchos sistemas split convencionales
- Bajo nivel de ruido gracias a un ventilador especial y a una carcasa optimizada acústicamente
- Con otros componentes de ratiotherm, se obtiene un sistema totalmente coordinado
- Mantenimiento mínimo



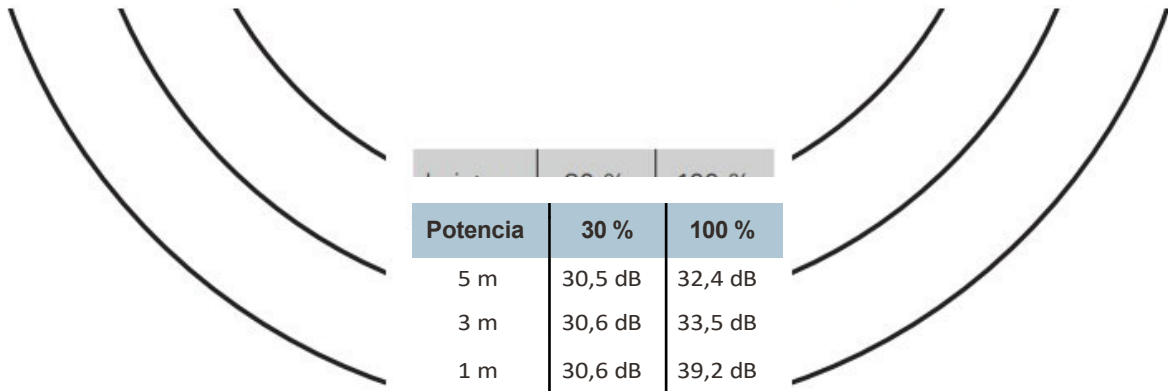
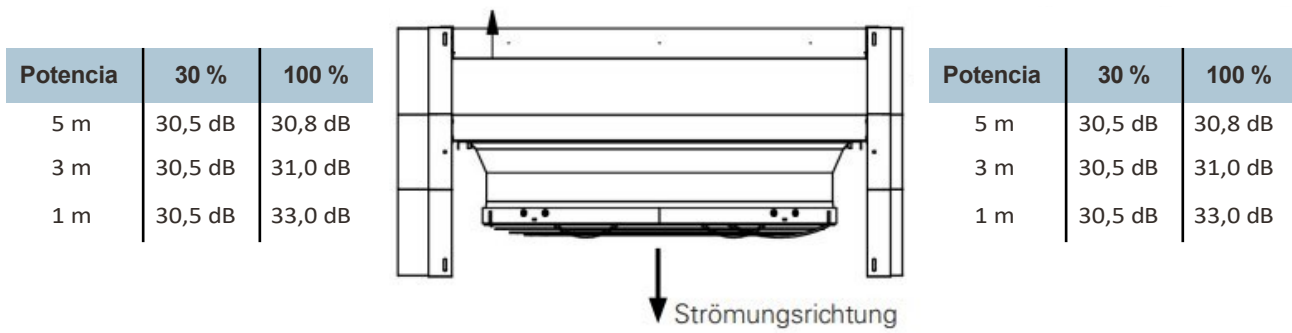
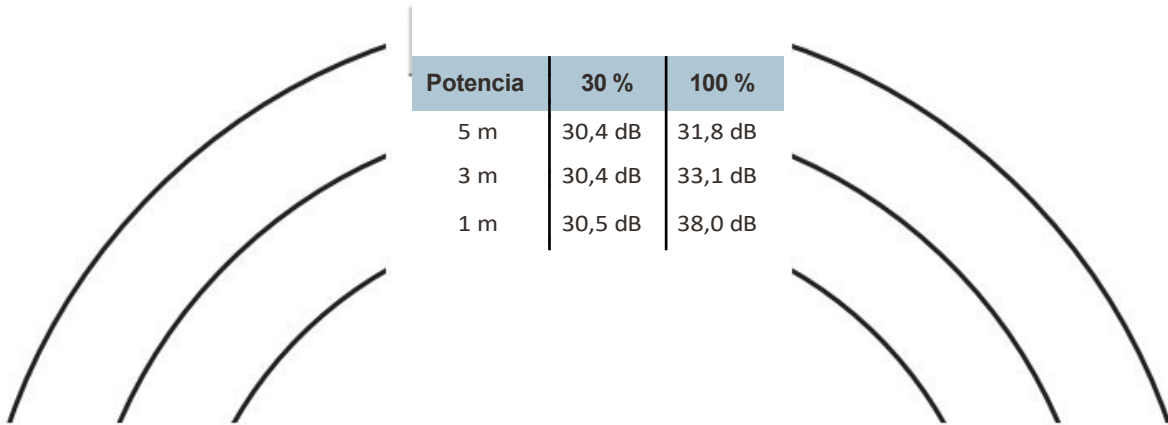
## 4.3 ESTRUCTURA Y PIEZAS DE REPUESTO

La bomba de calor aerotérmica está diseñada para todas las condiciones climáticas. La unidad exterior se instala al aire libre de manera que el aire pueda circular sin obstáculos a través del evaporador y no recircule. Un ventilador axial impulsa el aire hacia el evaporador.

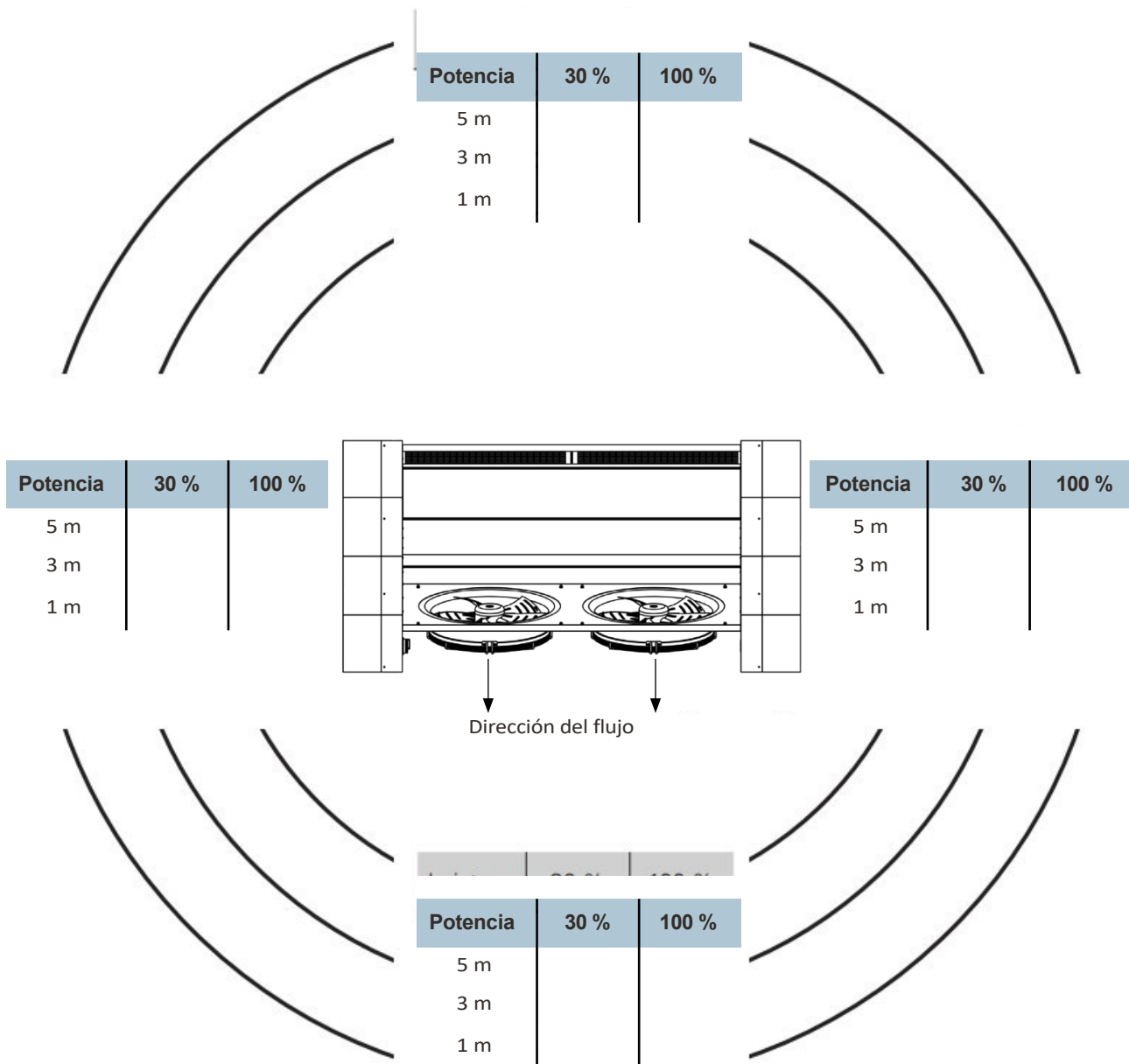


Número de posición	Denominación	Descripción	Cantidad
1	Juego de chapas para la parte exterior		1
2	Intercambiador de calor de láminas		1
9	Ventilador	ra/14649	1
10	Válvula de bola	ra/11634	1
13	Válvula KFE	ra/12064	3
14	Caja eléctrica	ra/12603	1

## 4.4 NIVEL DE RUIDO SAT 15



## 4.5 NIVEL DE RUIDO SAT 40



## 4.6 LÓGICA DE CONTROL

La unidad exterior de salmuera está diseñada como complemento o como fuente única para una bomba de calor de salmuera. Dispone de un intercambiador de calor de aletas aire-salmuera, un ventilador, una resistencia de 9 kW para el desescarche, un bypass para el desescarche, un calentador de cubeta para proteger contra la formación de hielo y un control propio.

El sistema de control regula el ventilador, detecta la necesidad de descongelación y la lleva a cabo en consecuencia. Durante la descongelación, la bomba de calor debe desactivarse. Para ello, el sistema de control emite las señales correspondientes. Existen dos opciones de control. Las opciones y las señales correspondientes se muestran en la tabla:

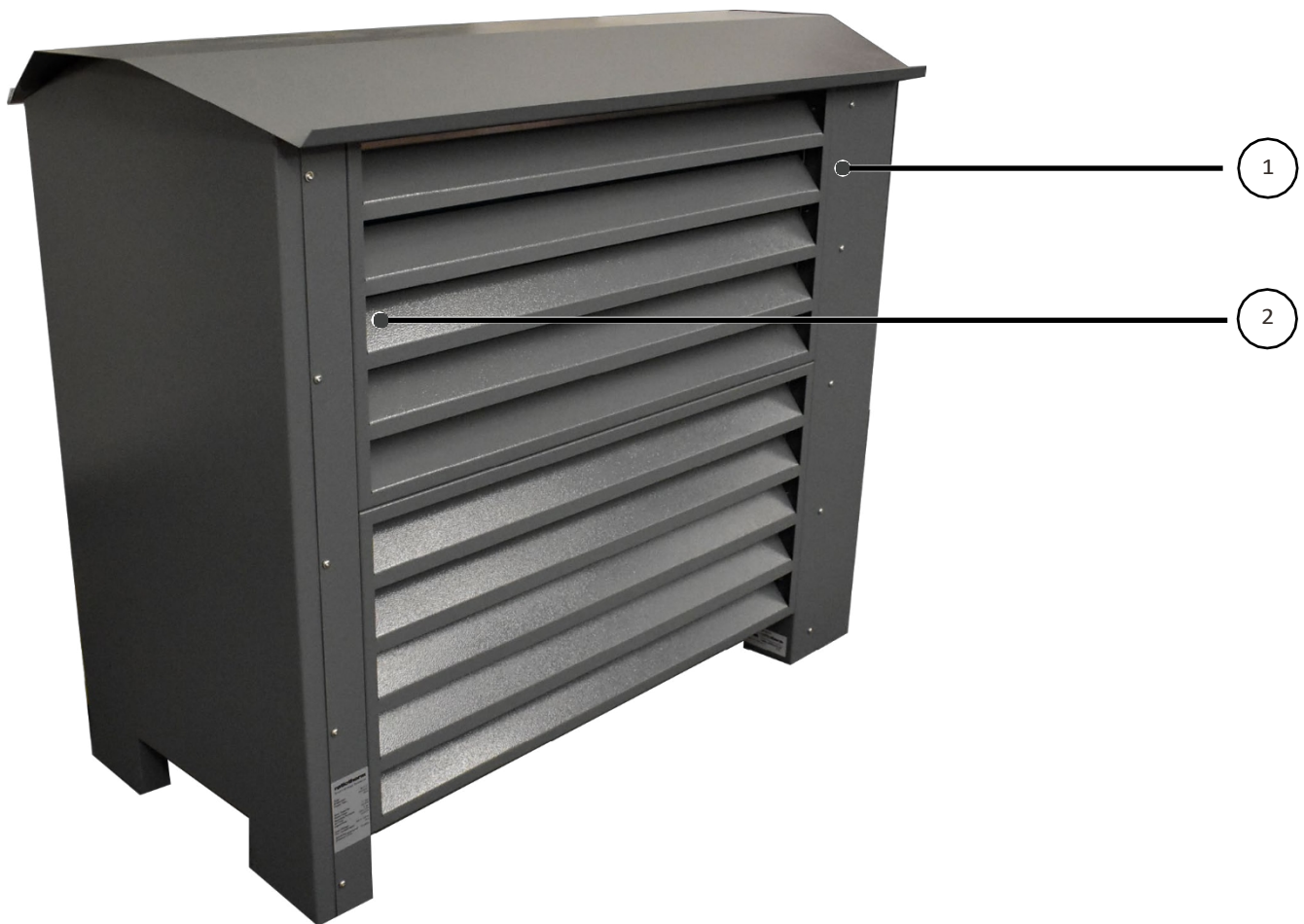
	Bus CAN	Señales analógicas/digitales
Activación de la unidad exterior (ventilador)	Señal digital entrante de 11/1	Señal digital en S4
Desactivación de la bomba de calor durante el desescarche	Señal digital entrante desde 14/2	Salida digital en A6 (230 V o libre de potencial)
Regulación de la velocidad del ventilador	Señal analógica entrante desde 11/4	No es posible activar siempre la velocidad máxima
Activación del desescarche	Señal digital entrante desde 11/14	No es posible, el desescarche se detecta automáticamente y se inicia de inmediato

Entre los dos modos de control, hay que cambiar mediante el valor fijo (F4, «Descongelación automática»). Si está activo, la unidad exterior funciona de forma autónoma y activa inmediatamente la descongelación sin esperar la respuesta de la bomba de calor (recomendado para su uso con equipos de otras marcas). El valor fijo está activo de serie. En combinación con una bomba de calor ratiotherm, se debe desactivar el valor fijo. La bomba de calor se desactiva primero, junto con la bomba de la fuente, y a continuación activa el desescarche.

La velocidad máxima del ventilador se puede ajustar mediante el valor fijo F1, «Velocidad del ventilador diurna». El nivel 20 corresponde a 10,00 V, el nivel 10 a 5,00 V. De serie está ajustado el nivel 11, lo que da como resultado una velocidad del ventilador de 5,50 V. Si la unidad exterior se utiliza en combinación con una bomba de calor ratiotherm, la velocidad del ventilador varía en función de la velocidad del compresor en un rango de 3,00 V hasta la velocidad máxima del ventilador.

## 4.7 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

El aparato está equipado con diversos dispositivos de seguridad. Los dispositivos de seguridad se muestran en la siguiente ilustración:



1	Carcasa protectora o caja	2	Sensor exterior
---	---------------------------	---	-----------------

## 5. TRANSPORTE, MONTAJE E INSTALACIÓN

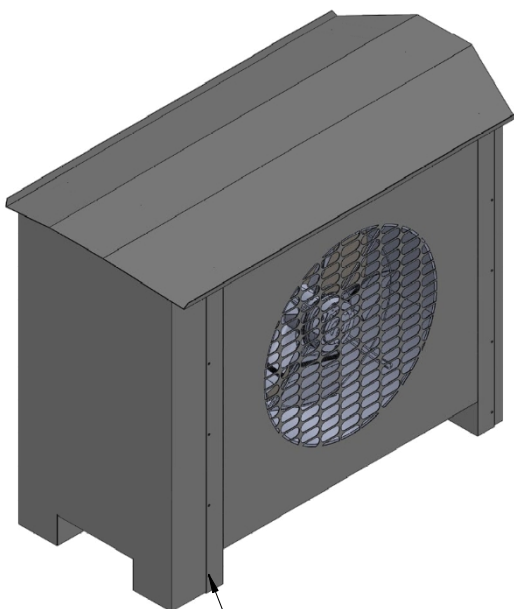
### 5.1 TRANSPORTE Y DESEMBALAJE

Se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones para el transporte del aparato:

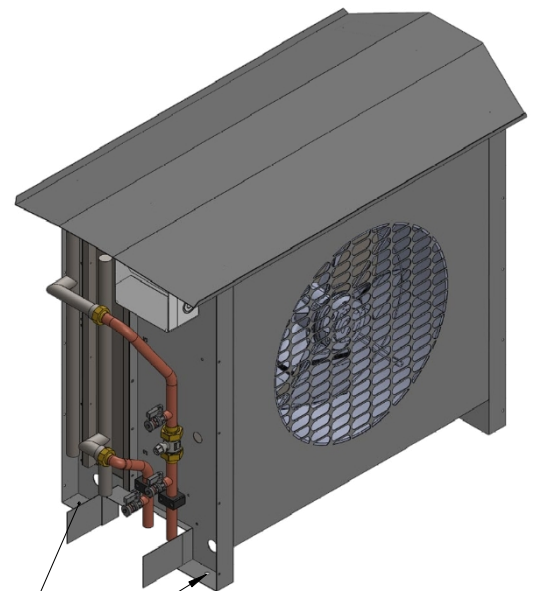
- El transporte solo debe ser realizado por personal cualificado.
- Protéjase con EPI (por ejemplo, calzado de seguridad, etc.).
- Tenga en cuenta el peso del equipo (aprox. 140 kg o 220 kg) para elegir el medio de elevación adecuado (carretilla elevadora, transpaleta, etc.).
- Tenga en cuenta el centro de gravedad del equipo.
- Retire todos los materiales de embalaje.
- **NOTA:** No dañe el equipo al retirar los materiales de embalaje.
- Al desechar el embalaje de transporte y almacenamiento, respete las normas locales de eliminación de residuos, así como la legislación vigente en materia de protección del medio ambiente.
- Al desembalar el equipo, compruebe que el suministro esté completo.
- Utilice los albaranes y las listas de embalaje adjuntos para comprobar el contenido.

El técnico especializado responsable (personal cualificado) debe garantizar las siguientes medidas:

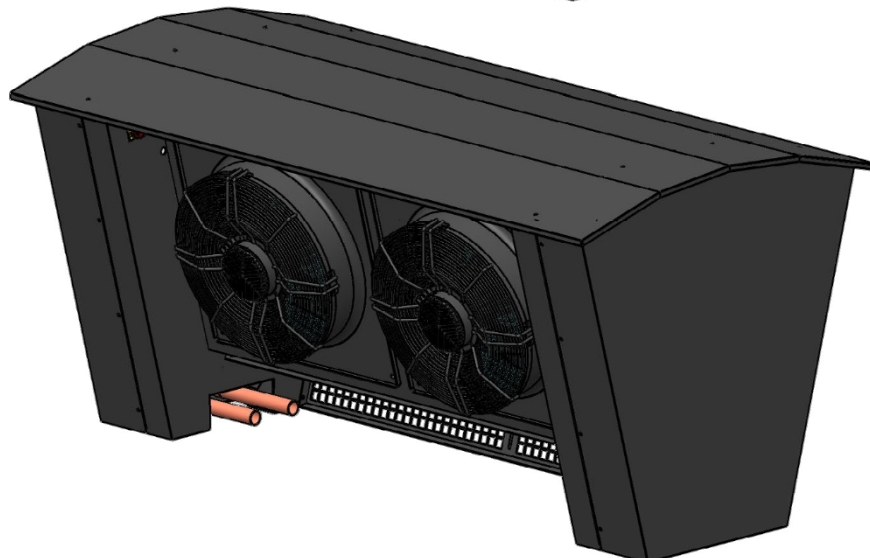
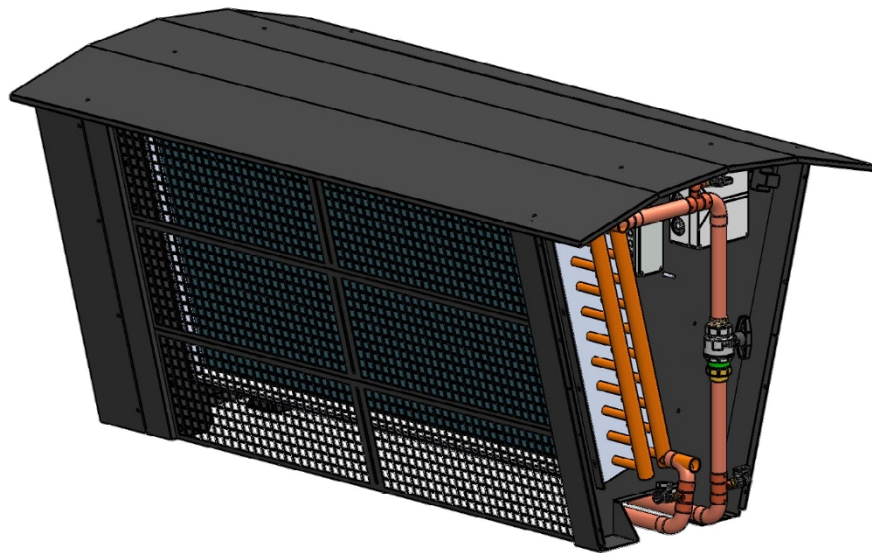
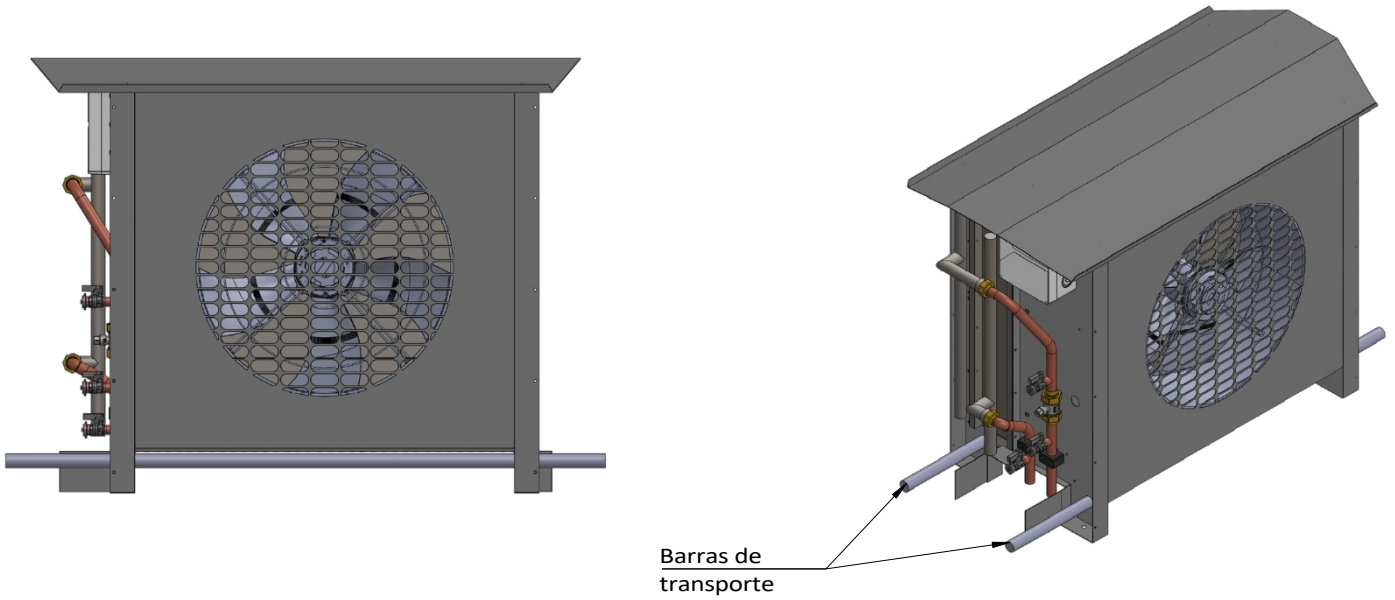
- Iluminar la zona de peligro para el montaje y la instalación con unidades de iluminación adicionales si es necesario.
- Que el personal cuente con la cualificación necesaria y reciba la formación requerida.
- Que el personal haya leído y comprendido el manual de instrucciones.
- Que el personal tenga acceso a los manuales de instrucciones en todo momento.
- Se apliquen y cumplan las normas locales de prevención de accidentes y medioambientales.
- El personal reciba la formación necesaria por parte del superior responsable y se impida el acceso al equipo a personas no autorizadas.
- El equipo solo se entregue y utilice en condiciones seguras y en buen estado de funcionamiento, y que los daños en la bomba de calor se reparen de inmediato o que la bomba de calor dañada se ponga fuera de servicio inmediatamente.



Afloje los 10 tornillos y retire la tapa.

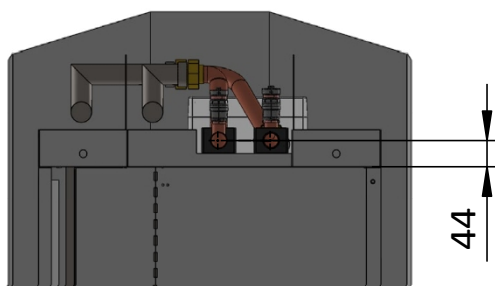
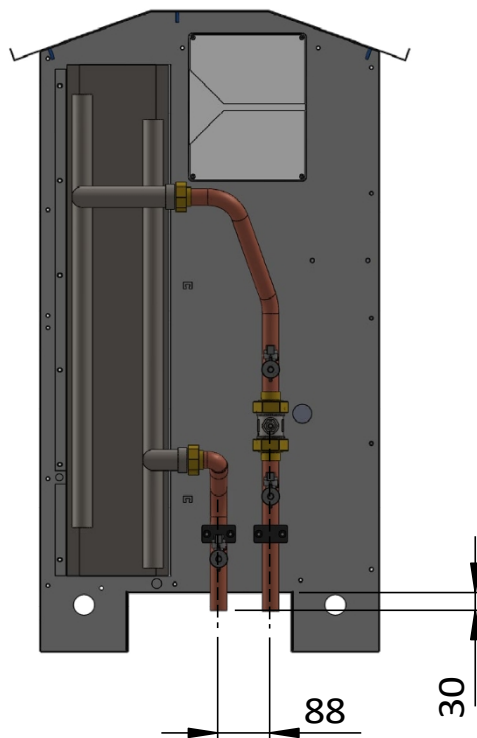
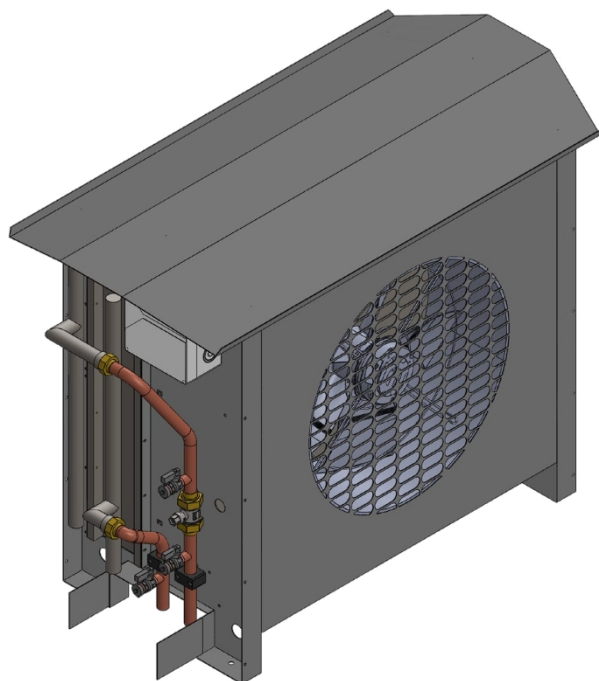


Afloje los tornillos de fijación. Haga lo mismo en el lado opuesto.

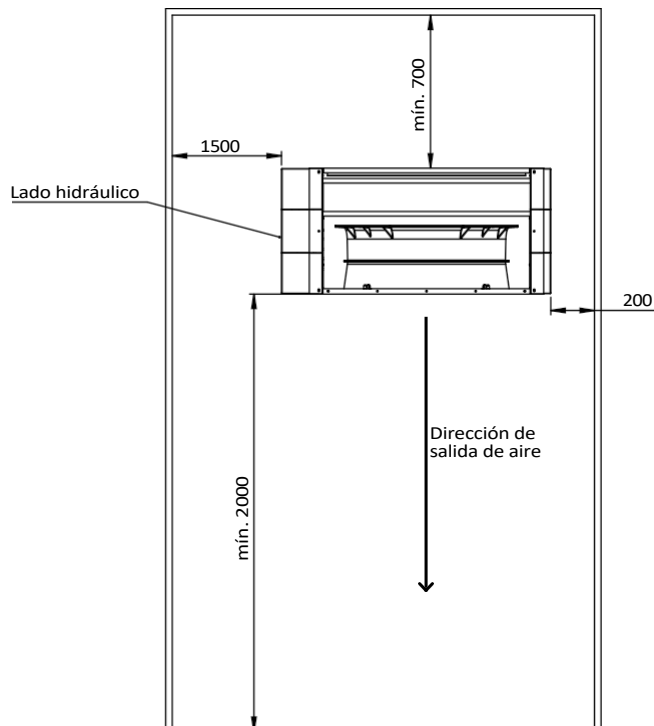


### 5.1.1 UNIDAD EXTERIOR

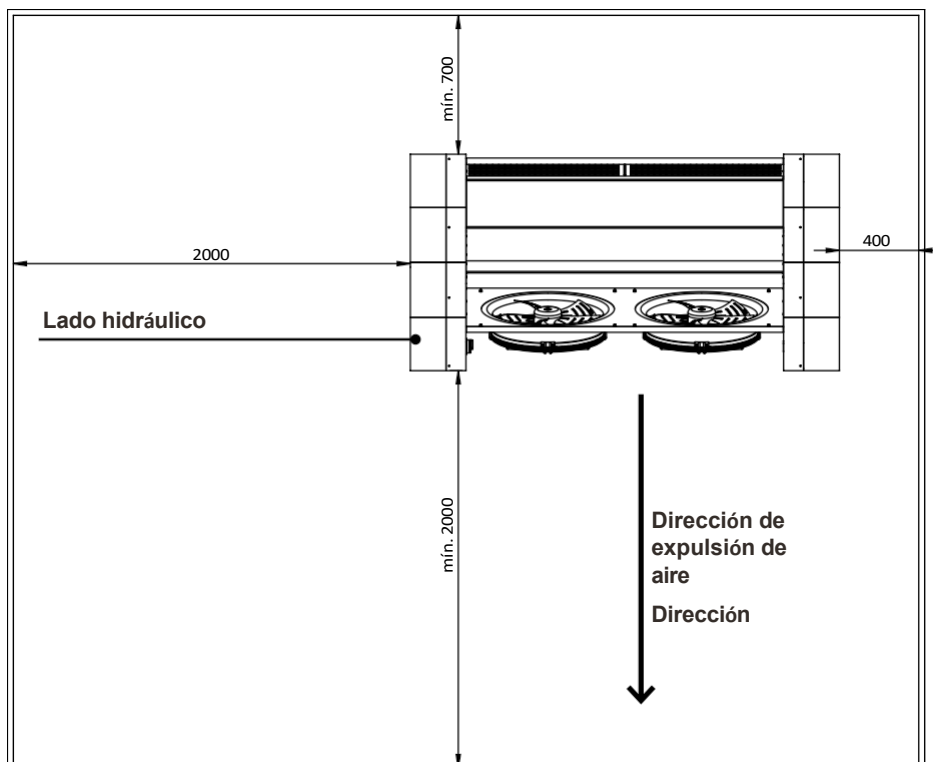
- Si la instalación de satélite se coloca cerca de una pared, es imprescindible respetar una **distancia mínima** de 0,70 metros (reflexión del sonido).
- Debe garantizarse un flujo de aire libre (5000 o 15 000 m<sup>3</sup>/h). La unidad exterior no debe estar rodeada de estructuras ni encerrada.
- Antes de instalar la instalación SAT, se debe construir los **cimientos** correspondientes (véanse las dimensiones de la instalación SAT y el plano de cimentación).
- Dado que, en el funcionamiento de la bomba de calor, se genera una **cantidad de condensado** que depende de la potencia y la humedad del aire (aprox. 1 l/h), en caso de suelo impermeable debajo de la instalación SAT se debe garantizar el drenaje de dicho condensado.
- La instalación SAT puede instalarse de serie a una distancia **máxima de 20 m** (longitud de conducto simple) de la unidad interior; solo son posibles longitudes de conducto mayores previa consulta con ratiotherm.



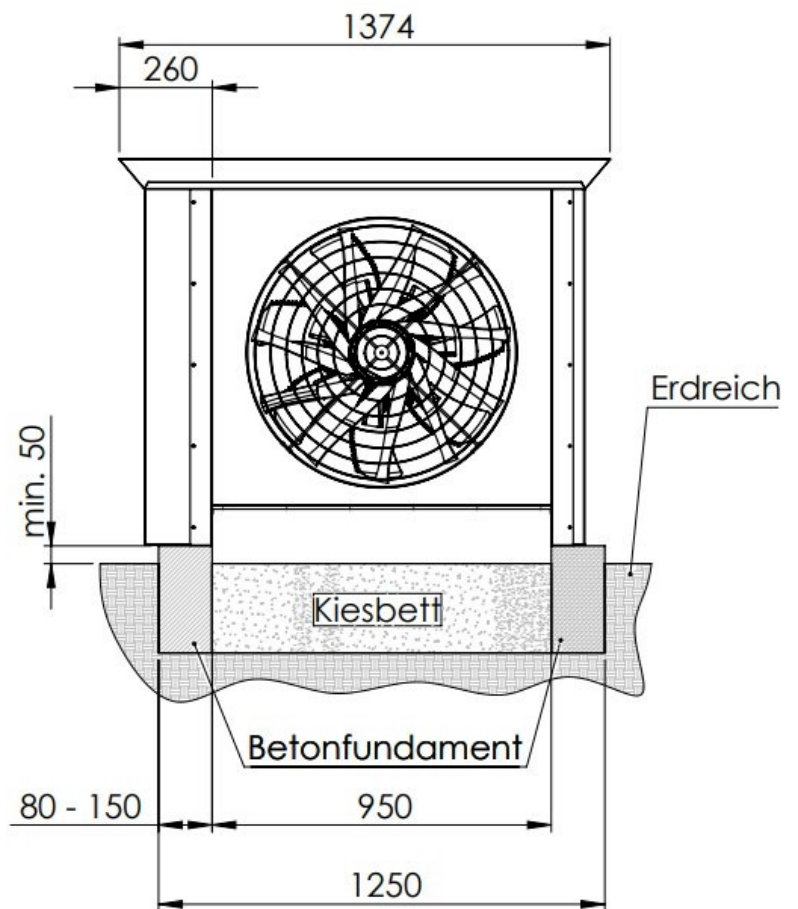
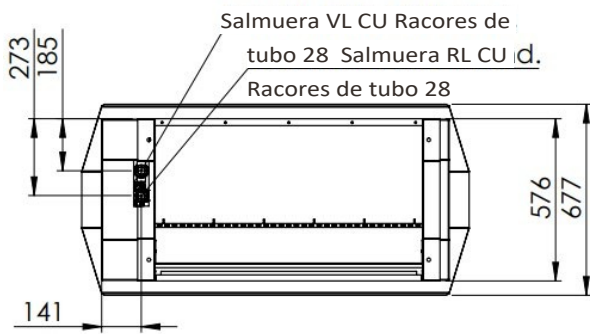
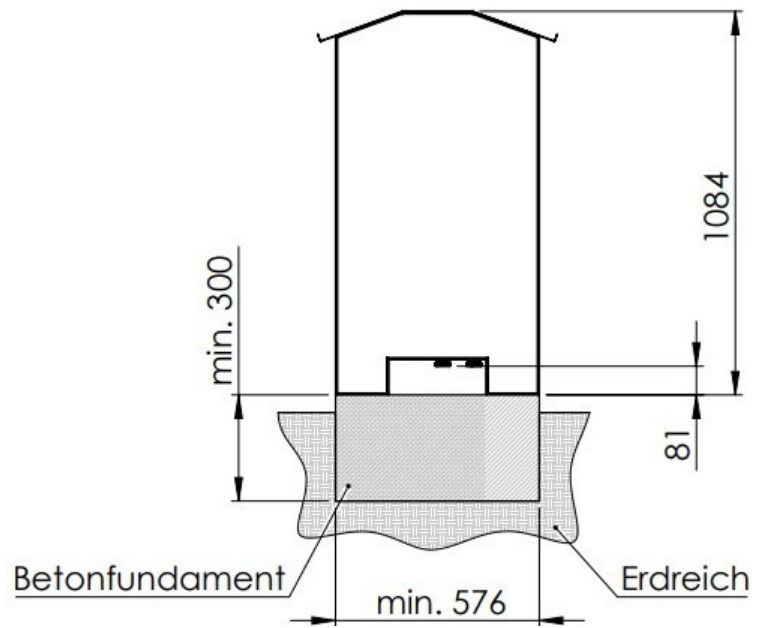
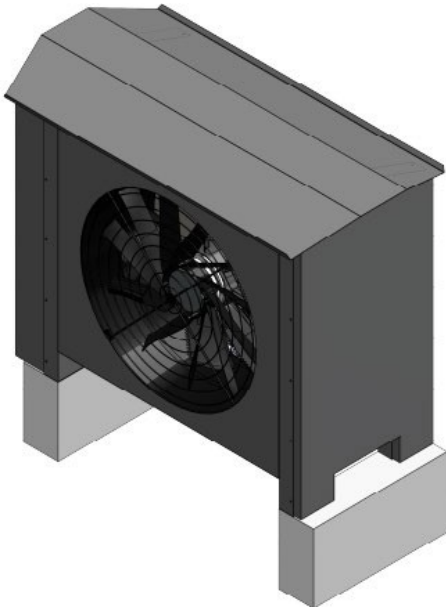
## 5.2 ÁREA DE MANTENIMIENTO SAT 15



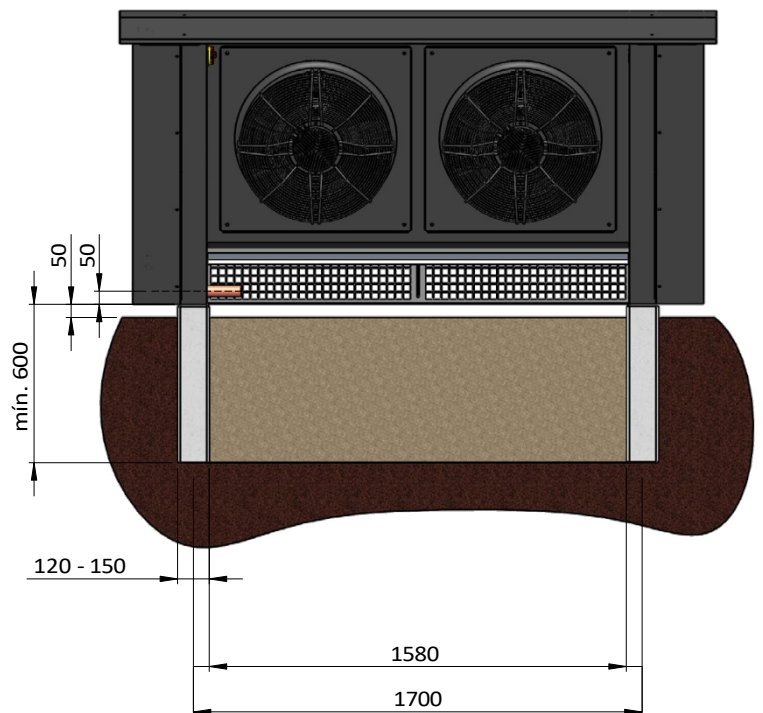
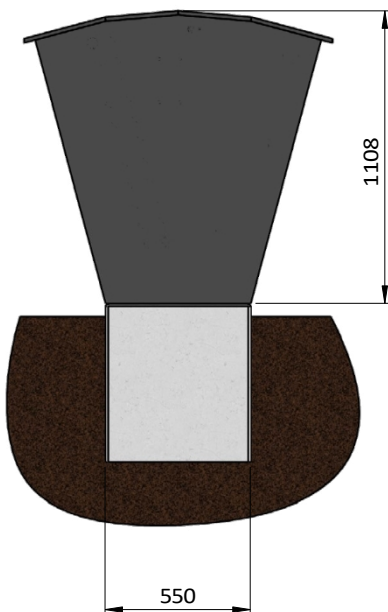
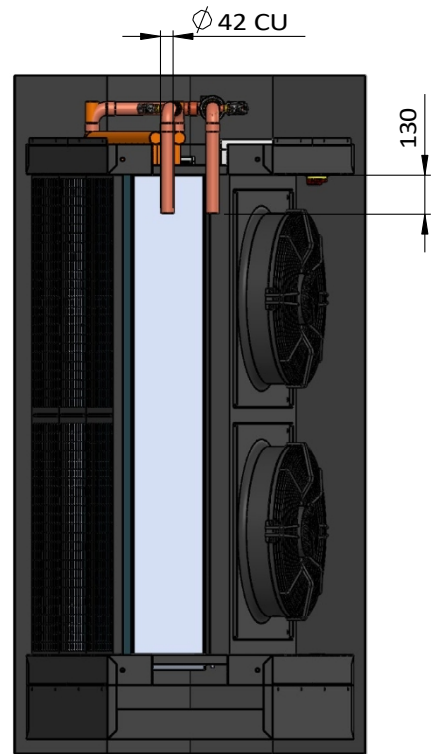
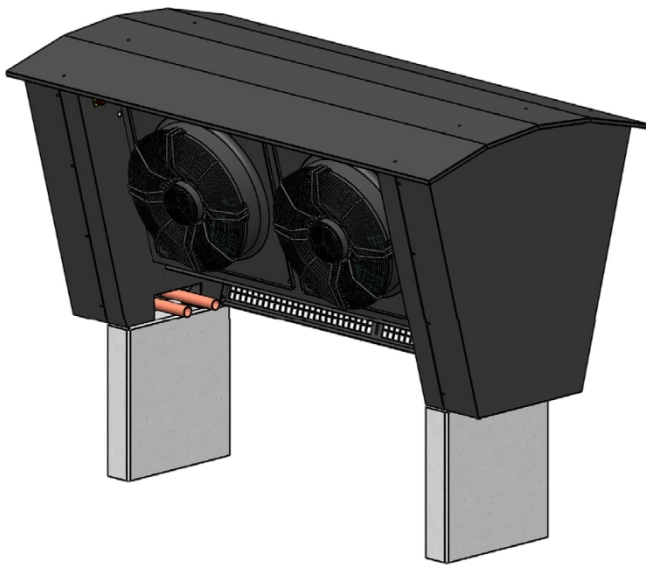
## 5.3 ÁREA DE MANTENIMIENTO SAT 40



## 5.4 FUNDACIÓN SAT 15



## 5.5 FUNDAMENT SAT 40



## 5.6 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones:

### 1. Lado primario: unidad exterior a unidad interior

- El circuito entre la unidad interior y la unidad exterior debe protegerse con anticongelante hasta -30 °C.

Recomendación: Aqua Concept coracon WT 6N-30

- Sujetar las conexiones mientras se aprietan.

- Las uniones con junta plana deben sellarse para evitar la entrada de condensación.

Recomendación:

- Lubricar abundantemente la rosca y la superficie de sellado con Fermit.
- Como alternativa, sellar la unión roscada con silicona.

Se deben utilizar las siguientes dimensiones:

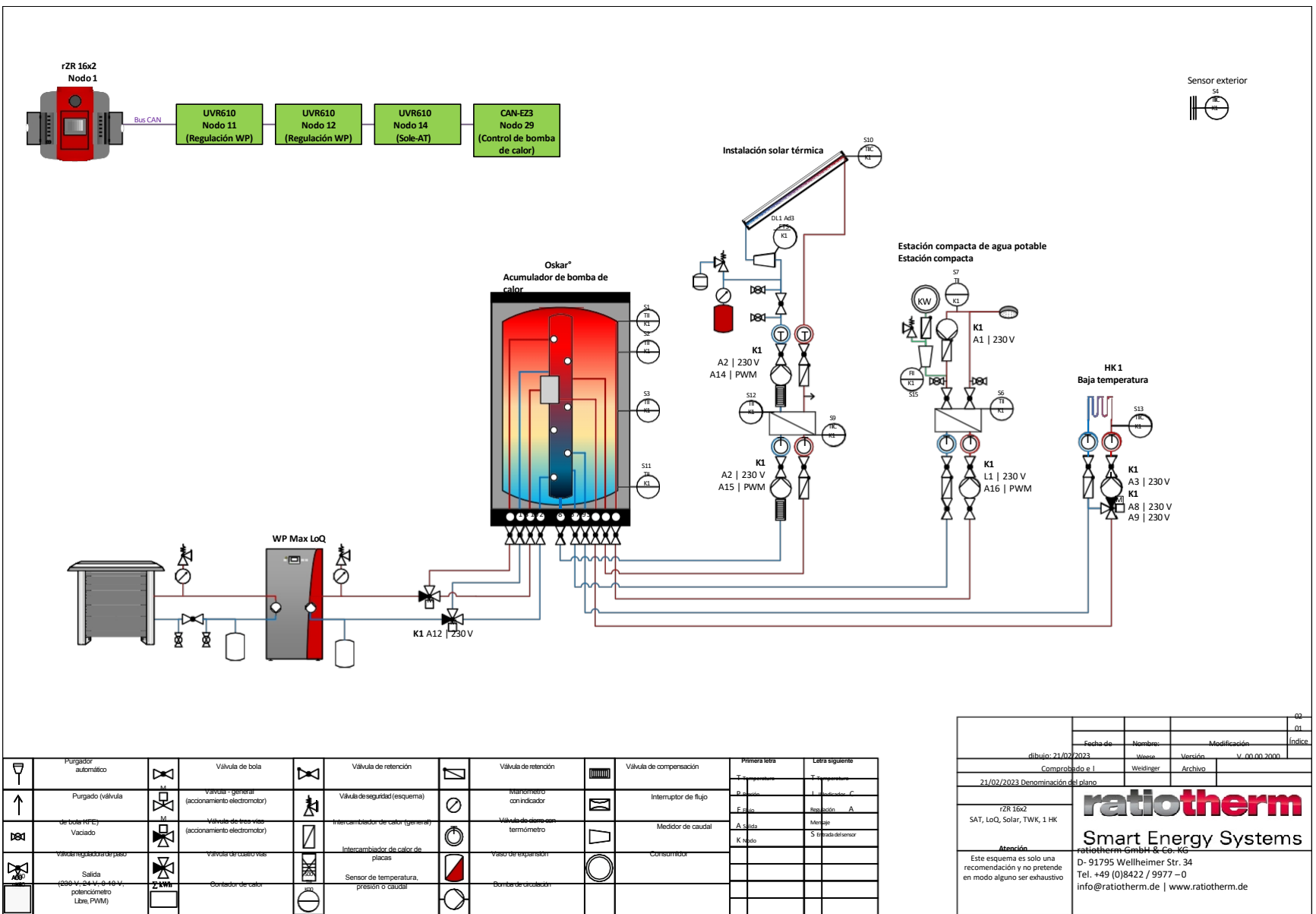
	DN32 (acero al carbono: $d_a$ 35 x s 1,5 = 32 $d_i$ ) (tubo de PE: $d_a$ 40 x s 3,7 = 32,6 $d_i$ )	DN40 (Acero al carbono: $d_a$ 42 x s 1,5 = 40 $d_i$ ) (Tubo de PE: $d_a$ 50 x s 4,6 = 40,8 $d_i$ )	DN50 (Acero al carbono: $d_a$ 52 x s 1,5 = 50 $d_i$ ) (Tubo de PE: $d_a$ 63 x s 5,8 = 51,4 $d_i$ )
SAT 15	hasta 11 m	hasta 30 m	x
SAT 40	x	hasta 5 m	hasta 20 m

\* 3k de expansión, a potencia nominal

\* Diferencial de presión disponible en toda la longitud: 10 000 Pa, rugosidad del tubo estimada 0,0070 mm

$d_a$  = Diámetro exterior  $d_i$   
 = Diámetro interior s =  
 Espesor de pared

5.6.1 ESQUEMA HIDRAULICO: ESTANDAR CON ENERGÍA SOLAR



	Purgador automático		Válvula de bola		Válvula de retención		Válvula de retención con indicador		Válvula de compensación	Primera letra	Letra siguiente
	Purgado (válvula)		Válvula general (accionamiento electromotor)		Válvula de seguridad (esquema)		Manómetro con indicador		Interruptor de flujo	E. indicador	L. indicador
	Vaciado		Válvula de tres vías (accionamiento electromotor)		Intercambiador de calor (general)		Válvula de tres vías con termómetro		Medidor de caudal	A. salida	M. salida
	Válvula reguladora de presión		Válvula de cuatro vías		Intercambiador de calor de placas		Válvula de expansión		Controlador	K. nodo	S. nodo
	Salida (200-14-24-40-140-V, potenciómetro Libre, PWM)		Contador de calor		Sensor de temperatura, presión o caudal		Bomba de circulación				

Fecha de dibujo: 21/02/2023		Nombre: Comprobado e I		Modificación: Versión V. 00.00.2000	
21/02/2023 Denominación del plano		Weidinger Archivo			
rZR 16x2 SAT, LoQ, Solar, TWK, 1 HK		<b>ratiotherm</b>			
		<b>Smart Energy Systems</b>			
Mención: Este esquema es solo una recomendación y no pretende en modo alguno ser exhaustivo		ratiotherm GmbH & Co. KG D- 91795 Wellheimer Str. 34 Tel. +49 (0)8422 / 9977 - 0 info@ratiotherm.de   www.ratiotherm.de			

## 5.6.2 REQUISITOS DEL AGUA

**NOTA:** El agua del sistema debe contener como máximo un 50 % de glicol.

**NOTA:** Asegúrese de que el agua del equipo cumpla todos los requisitos. Si las propiedades no son óptimas (°) en más de dos criterios o si un criterio no cumple el requisito mínimo (-), **no** se podrá hacer valer **ningún** derecho de garantía.

Parámetros	Unidad	Concentración	Soldado con
Valor de pH	/	< 6,0 6,0 - 7,5 7,5 - 8,5 8,5 - 10,0 > 10	- ° + ° °
Conductividad	µS/cm	< 10 10 - 500 500 - 1.000 > 1.000	+ + ° -
Cloruro	mg/L	< 10 10 - 50 50 - 80 80 - 100 100 - 1.000 > 1.000	+ + + + ° -
cloro libre	mg/L	< 0,5 0,5 - 1,0 1,0 - 5,0 > 5,0	+ + ° -
Dureza total	°dH	< 5 5 - 15 15 - 30 > 30	+ + ° -
Amoníaco (NH <sub>3</sub> , NH <sup>+</sup> ) <sub>4</sub>	mg/L	< 2 2 - 20 > 20	+ ° -
Alcalinidad (HCO <sub>3</sub> )	mg/L	< 60 60 - 300 > 300	+ + °
Sulfato (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	< 100 100 - 300 > 300	+ °/- -
HCO <sub>3</sub> / SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	> 1,5 < 1,5	+ °/-
Nitratos (NO <sub>3</sub> )	mg/L	< 100 > 100	+ °
Sulfuro de hidrógeno (H <sub>2</sub> S)	mg/L	< 0,05 > 0,05	+ °/-
Dióxido de carbono libre (CO <sub>2</sub> )	mg/L	< 5 5 - 20 > 20	+ ° -
Manganeso	mg/L	< 0,1 > 0,1	+ °
Hierro (Fe)	mg/L	< 0,2 > 0,2	+ °
Aluminio	mg/L	< 0,2 > 0,2	+ °

## 5.7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



### ¡PELIGRO!

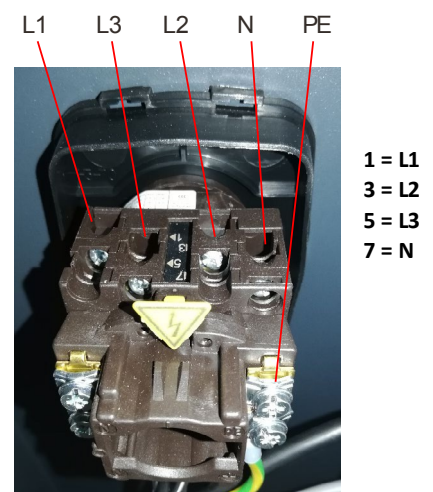
- La alimentación eléctrica del calefactor proviene del armario de distribución y debe protegerse mediante un interruptor diferencial independiente de tipo B, con una corriente de disparo máxima de **300 mA (RCD)**, un **retardo de 10 ms** y la potencia adecuada. Recomendación: ABB F204B-80/0,3
- ¡Se debe prever un interruptor diferencial independiente para cada unidad exterior e interior!
- El interruptor diferencial debe identificarse por separado para el aparato de calefacción, p. ej., como «WP». Tenga en cuenta la correcta asignación de fase/neutro durante el cableado.
- Preste atención al campo giratorio a la derecha.
- El aparato debe estar conectado a tierra.
- Utilice cables con la sección transversal adecuada a la potencia del aparato de calefacción.
- La instalación eléctrica debe cumplir con las normas vigentes y las reglas técnicas generalmente aceptadas.
- Nunca trabaje en el sistema hidráulico o mecánico del aparato mientras esté bajo tensión.
- Lo mismo se aplica durante el llenado o la presurización posterior.
- Incluso la tensión en el terminal del cable, incluso si el interruptor principal del aparato está desconectado.
- Para desconectar el aparato completamente de la red eléctrica, debe desconectarse el interruptor diferencial en el armario de distribución.
- Los trabajos de mantenimiento solo deben ser realizados por una persona autorizada.
- Nunca cortocircuite el limitador de presión de seguridad de la bomba de calor.

### 5.7.1 ESQUEMA DE BORNES Y DESCRIPCIÓN

- Protección recomendada para la unidad exterior: B16 de 3 polos.
- ¡Asegúrese de que el cableado del bus CAN sea correcto! ¡No utilice una red en estrella! ¡Utilice un cable apantallado de 4 polos! Siga las instrucciones de la alternativa técnica. Un extremo en la unidad exterior, el otro extremo en rZR 16x2.

X5					X6			
L1	L2	L3	N	PE	GND	12 V	CAN-H	CAN-L
Red de 400 V					Bus CAN (conexión a la unidad interior)			

- Recomendación de cable no vinculante: Unitronic Bus CAN FD P 2x2x0,5
- **Nota:** En el SAT-40, se debe conectar directamente al **interruptor de parada de emergencia**. El cliente debe garantizar un alivio de tracción.



## 5.7.2 POTENCIA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN

**⚠ ¡ADVERTENCIA!** La instalación y el cableado solo deben ser realizados por personal técnico autorizado.

- Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones y correcciones en todos los datos, imágenes y planos.
- ¡Deben respetarse estrictamente las normas técnicas generales y reconocidas, así como las posibles disposiciones locales deben respetarse estrictamente. Los valores son válidos para el tendido en conductos de instalación de hasta 100 m de longitud.

Tipo	SAT 15	SAT 40
Fusible:	B16 de 3 polos	B16 de 3 polos
Sección del cable:	5G 2,5 mm <sup>2</sup>	5G 4 mm <sup>2</sup>

## 6. MANEJO

### 6.1 AJUSTES



Fixwerte

Valores fijos	Descripción	Opciones de configuración	Ajuste predeterminado
Velocidad del ventilador	Nivel de velocidad máximo	Niveles 8 a 20	Nivel 11
Descongelación automática	Descongelación automática de la bomba de calor	APAGADO/ENCENDIDO	APAGADO
Velocidad del ventilador Descongelación	Velocidad del ventilador durante la descongelación	0,0 % a 100,0 %	10,0 %
Velocidad del ventilador durante el goteo	Velocidad del ventilador tras la descongelación durante la fase de goteo	0,0 % a 100,0 %	50,0 %
T. Activación de la descongelación	Temperatura umbral por debajo de la cual se activa el temporizador de descongelación (sensor de referencia : T- evaporador).	-20,0 °C a 20,0 °C	0,0 °C
T. Desactivación del desescarche	Temperatura de consigna a la que finaliza el desescarche (sonda de referencia: T- evaporador).	De 5,0 °C a 20,0 °C	18,0 °C

## 7. MANTENIMIENTO

Para garantizar un funcionamiento continuo y seguro, así como la fiabilidad y una larga vida útil, es imprescindible que un técnico especializado reconocido, cualificado y autorizado por ratiotherm inspeccione periódicamente el aparato. Recomendamos realizar el mantenimiento una vez al año.

**NOTA:** Recomendamos la formalización de un contrato de mantenimiento.



### ADVERTENCIA

#### Manejo incorrecto

El manejo incorrecto del aparato puede provocar lesiones graves. **No intente nunca realizar usted mismo trabajos de mantenimiento y/o reparaciones en el aparato.**

Para los trabajos de mantenimiento, contrate a un técnico especializado (personal cualificado) reconocido, cualificado y autorizado por ratiotherm GmbH & Co. KG.

### 7.1 LOCALIZACIÓN Y SOLUCIÓN DE AVERÍAS

Mensaje de error	
Descripción del fallo	Avería del ventilador
Comportamiento de la unidad exterior	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El ventilador no arranca.</li> </ul>
Causa del fallo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El ventilador no está conectado a la red eléctrica</li> </ul>
Solución	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conectar el ventilador a la red eléctrica</li> <li>■ Comprobar el control del ventilador</li> </ul>

## 7.2 LIMPIEZA

### 7.2.1 LIMPIEZA DEL LADO DE LA CALEFACCIÓN

- Limpieza: debe realizarla un instalador
- Dispositivo de lavado: conexión a la entrada y salida del condensador
- Condensador: enjuagar en sentido contrario al flujo normal (tener en cuenta el freno de gravedad)

### 7.2.2 LIMPIEZA DE LA BOMBA DE CALOR

- Los aparatos se pueden limpiar con un limpiador doméstico convencional (véanse las excepciones más abajo).
- Compruebe las entradas y salidas de aire (revise periódicamente las rejillas de la cubierta de aspiración y de expulsión en busca de hojas adheridas y otros residuos).
- Barra la suciedad. Durante el barrido, el ventilador no debe estar en funcionamiento, ya que, de lo contrario, la suciedad podría ser aspirada hacia el interior del aparato.



**NOTA**

**Limpieza incorrecta**

El uso de productos de limpieza inadecuados puede dañar las superficies del aparato.

**Tenga en cuenta las siguientes indicaciones.**

- No utilice productos abrasivos ni de limpieza que puedan dañar el revestimiento, los accesorios o los elementos de control de plástico.
- No utilice aerosoles, disolventes ni productos de limpieza que contengan cloro.
- Limpie la carcasa de la bomba de calor con un paño húmedo y un poco de jabón.
- Evite colocar o apoyar objetos sobre o junto a la bomba de calor.



**NOTA**

**Depósitos de cal**

Los depósitos de cal pueden hacer que la válvula de seguridad se atasque.

**Accione manualmente la válvula de seguridad del sistema de calefacción una vez al mes.**

### 7.3 COMPROBACIÓN DE ESTANQUEIDAD DE LA BOMBA DE CALOR

De conformidad con el Reglamento (CE) n.º 842/2006 sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero, es necesario comprobar periódicamente la estanqueidad de la bomba de calor. Esta comprobación puede realizarla un técnico especializado reconocido y cualificado (con titulación como instalador de sistemas de refrigeración o técnico certificado por el Estado en la especialidad de tecnología de sistemas de refrigeración). A este respecto, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- DIN EN 378:2000 «Instalaciones de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales»
- Hoja técnica VDMA 24243 (agosto de 2005) «Máquinas e instalaciones de refrigeración. Estanqueidad de instalaciones de refrigeración y bombas de calor. Detección de fugas/prueba de estanqueidad»



**NOTA**

**Control de estanqueidad**

La inspección debe realizarse de conformidad con el libro de registro de instalaciones. Los resultados de la inspección deben documentarse según lo establecido y conservarse durante al menos 5 años. En el «Libro de registro de instalaciones para bombas de calor» se incluye un protocolo de la instalación para este fin.

## 7.4 SÍMBOLOS DEL APARATO

Para proporcionar al personal información importante y advertencias, se han utilizado símbolos de seguridad normalizados basados en las normas DIN EN ISO 7010, DIN ISO 3864 y DIN ISO 7000. Estos símbolos de seguridad son:

- Colocados de forma que sean bien visibles para todos,
- deben mantenerse en un estado reconocible y legible, y
- renovarse cuando sea necesario.

Dado que el diseño del aparato y la complejidad de los procesos de producción no permiten, por motivos de seguridad, la participación de personas con discapacidad (por ejemplo, con discapacidad visual), el fabricante ha optado por no incluir símbolos táctiles. Los requisitos que debe cumplir el personal y la cualificación profesional necesaria para el manejo del aparato se describen en el capítulo 2.3 «Grupos destinatarios», en la página 31.

## 7.5 PLAN DE MANTENIMIENTO

 **¡PELIGRO!** No ponga en funcionamiento el aparato si presenta defectos

Trabajos de mantenimiento	Medidas	Intervalo
<b>Operador y responsable</b>		
Inspección visual y de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compruebe si el dispositivo presenta defectos externos visibles o daños mecánicos.</li> <li>■ Realice una inspección visual de los elementos de mando.</li> <li>■ Realice una inspección visual y funcional de todos los dispositivos de seguridad.</li> </ul>	Mensualmente
Limpieza del aparato	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Siga las instrucciones del capítulo 7.2 «Limpieza»</li> </ul>	Según sea necesario
<b>Personal cualificado</b>		
Revisión de los componentes eléctricos Componentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compruebe que los componentes eléctricos no presenten daños.</li> <li>■ Realice las reparaciones necesarias.</li> </ul>	Anual
Revisión de los Componentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compruebe si los componentes hidráulicos presentan daños.</li> <li>■ Realice las reparaciones necesarias.</li> </ul>	Anual
Revisión de los componentes de refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compruebe que los componentes de refrigeración no presenten daños.</li> <li>■ Realice las reparaciones necesarias.</li> </ul>	Anual
Revisión de los dispositivos de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Realice una inspección visual y funcional de todos los dispositivos de seguridad.</li> <li>■ Documente estas comprobaciones.</li> </ul>	Anual
Revisión de los símbolos del equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compruebe los símbolos del dispositivo.</li> <li>■ Renueve los símbolos si es necesario.</li> </ul>	Anualmente
Revisión Componentes adquiridos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tenga en cuenta la documentación del fabricante de los componentes adquiridos.</li> </ul>	Anual

## 8. Puesta fuera de servicio

Al finalizar el funcionamiento de la bomba de calor, el desmontaje del aparato solo debe ser realizado por personal cualificado. Las sustancias peligrosas y los residuos deben eliminarse de forma adecuada. Al desmontar la bomba de calor, tenga en cuenta las indicaciones que figuran al principio de la documentación técnica, así como las instrucciones de seguridad que se enumeran a continuación.



### ⚠ PELIGRO

#### Descarga eléctrica mortal

Existe peligro de muerte por descarga eléctrica en las instalaciones eléctricas.

**Desconecte el aparato de la red eléctrica antes de su puesta fuera de servicio o desmontaje.**

Asegúrese de que el aparato no se pueda volver a poner en marcha.

### 8.1 PUESTA FUERA DE SERVICIO TEMPORAL



#### NOTA

#### Puesta fuera de servicio incorrecta

Una puesta fuera de servicio incorrecta del equipo puede provocar daños en los componentes y afectar a su funcionamiento.

#### Apague el equipo mediante el interruptor principal.

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- Las heladas pueden provocar daños en el aparato.
- A temperaturas exteriores inferiores a 0 °C, el agua se congela.
- Solo se permite el apagado sin vaciar el circuito de calefacción cuando la temperatura es superior a 0 °C.

### 8.2 PUESTA FUERA DE SERVICIO DEFINITIVA Y ELIMINACIÓN

Solo una empresa especializada puede llevar a cabo la puesta fuera de servicio definitiva y la eliminación. Deben cumplirse los requisitos medioambientales relativos a la recuperación, la reutilización y la eliminación de materiales de funcionamiento y componentes, de conformidad con las normas vigentes.



#### NOTA

#### Eliminación inadecuada

La eliminación inadecuada del aparato puede provocar contaminación y/o daños medioambientales.

**Elimine los componentes eléctricos y electrónicos, así como el refrigerante de la bomba de calor, de forma adecuada y de acuerdo con la normativa local vigente.**

## 9. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

De conformidad con la Directiva de baja tensión 2014/35/UE, anexo IV, y la Directiva sobre equipos a presión (2014/68/UE), anexo IV. Por la presente declaramos, bajo nuestra exclusiva responsabilidad:

Fabricante	
ratiotherm GmbH & Co. KG Wellheimer Straße 34 91795 Dollnstein	Correo electrónico: info@ratiotherm.de Teléfono: +49 (0) 8422/9977-0 Web: www.ratiotherm.de

que el dispositivo:

Denominación del dispositivo: **WP SAT 15 / SAT 40**

Año de fabricación: véase la placa de características

Finalidad de uso: El aparato WP SAT 15 / SAT 40 sirve para aprovechar el calor ambiental el aire ambiente para proporcionar un apoyo directo a la calefacción y la producción de agua caliente sanitaria.

En la versión suministrada, cumple con las directivas

- Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las disposiciones legales de los Estados miembros sobre la comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse dentro de determinados límites de tensión.
- Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las disposiciones legales de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión

así como con las normas y directivas armonizadas que se enumeran a continuación, a las que se refiere la presente declaración:

Normas armonizadas aplicadas:	Directivas de la UE aplicables
<ul style="list-style-type: none"><li>■ DIN EN 378-1-4</li><li>■ DIN EN ISO 12100</li><li>■ DIN EN 60204-1</li><li>■ DIN EN 60335-1</li><li>■ DIN EN 60335-2-40</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Directiva 2014/30/UE</li><li>■ Directiva 2014/35/UE</li><li>■ Directiva 2014/68/UE</li><li>■ Directiva 2009/125/CE</li><li>■ Directiva 2011/65/UE</li></ul>

Se dispone de documentación técnica. Nombre y dirección de la persona autorizada para recopilar la documentación técnica:

Nombre: Julian Kruck, director de tecnología de bombas de calor

Dirección: ratiotherm GmbH & Co. KG, Wellheimer Straße 34, 91795 Dollnstein

Por la presente certificamos que el procedimiento de certificación se ha llevado a cabo de conformidad con la Directiva de baja tensión 2014/35/ UE, el anexo IV y la Directiva sobre equipos a presión (2014/68/UE), y que se han respetado las disposiciones de la norma DIN EN ISO/IEC 17050-1 «Evaluación de la conformidad. Declaración de conformidad del proveedor. Parte 1: Requisitos generales» en la emisión de la presente declaración de conformidad. En caso de que se realice una modificación del equipo sin nuestro consentimiento, la presente declaración perderá su validez. Cualquier modificación arbitraria en este sentido excluye cualquier responsabilidad por nuestra parte.

Dollnstein, a las \_\_\_\_\_ Firma del representante autorizado: \_\_\_\_\_

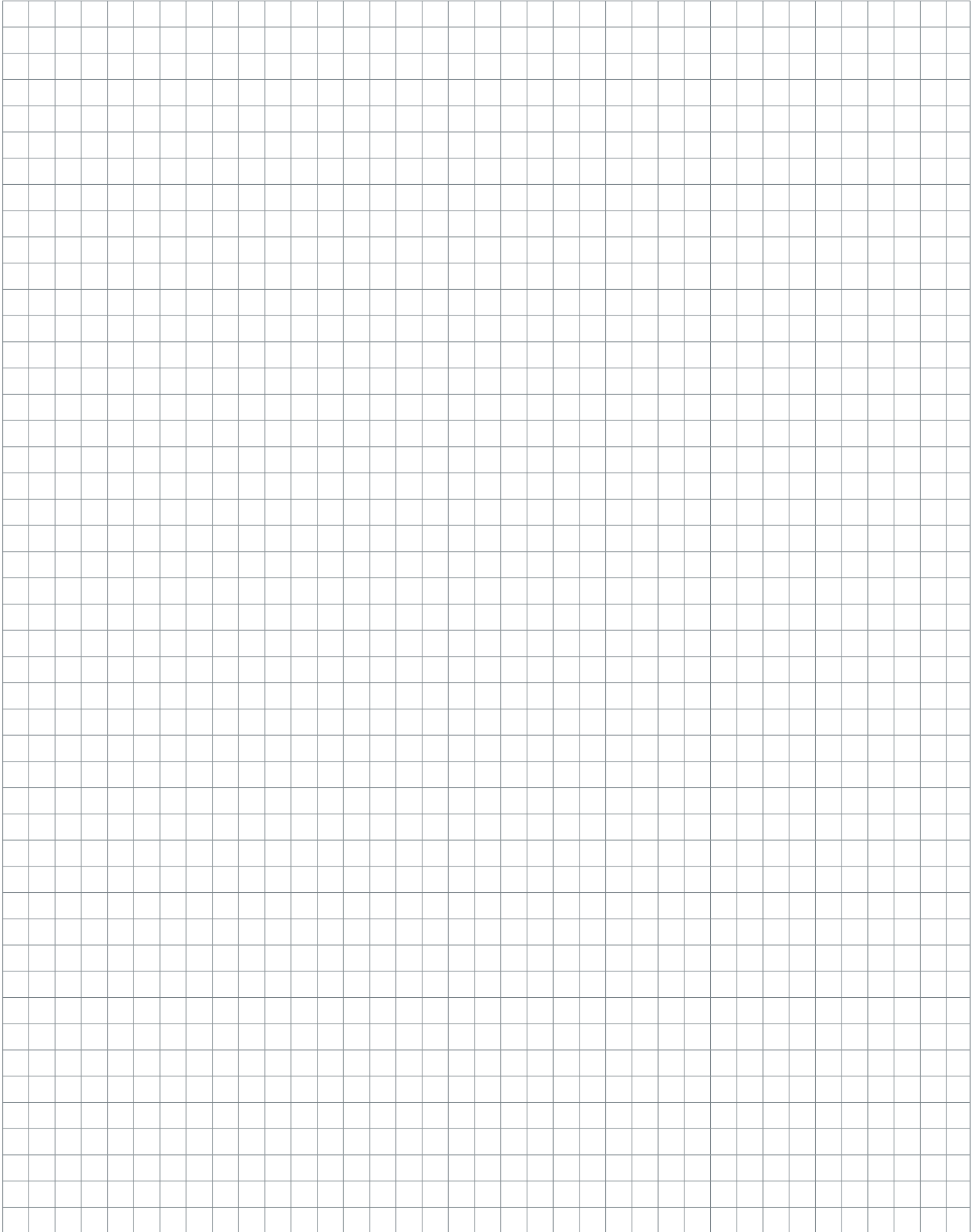
Datos de la persona autorizada para emitir esta declaración en nombre del fabricante o de su representante:

Nombre: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

Dirección: ratiotherm GmbH & Co. KG, Wellheimer Straße 34, 91795 Dollnstein

## 10. NOTAS

---

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.



# Aquí nos encontrará



**ratiotherm**

Smart Energy Systems

ratiotherm GmbH & Co. KG  
Wellheimer Straße 34  
91795 Dollnstein

Contacto directo:  
T +49 (0) 8422.9977-0  
info@ratiotherm.de www.ratiotherm.de

