

Manual de instrucciones original

WP Max-AirMono F67

Versión de septiembre de 2025

INFORMACIÓN

Este manual de instrucciones forma parte de la documentación técnica del equipo 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 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

El presente manual de instrucciones está dirigido al operador y debe entregarse al personal que vaya a utilizar el equipo. El operador debe asegurarse de que se lea y se comprenda la información contenida en el manual de instrucciones y en los documentos adjuntos.

NOTA

En caso de la más mínima duda, se debe consultar el manual de instrucciones, que debe conservarse en un lugar conocido y de fácil acceso.

El fabricante no se hace responsable de los daños causados a personas, animales, objetos o al propio aparato que se deban a:

- un uso inadecuado,
- incumplimiento de las instrucciones,
- una atención insuficiente

de las normas de seguridad incluidas, o por:

- modificaciones del aparato,
- 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 de su sucesor legal. El contenido de este manual de instrucciones es propiedad intelectual de la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG. La empresa 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.

Para facilitar la lectura, en este manual de instrucciones original se utiliza el masculino genérico. Las referencias a personas se refieren a todos los géneros.

Fecha: 7 de octubre de 2024

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
26	Secado de obras/calentamiento de soleras	8
3	Indicaciones de seguridad	9
31	Instrucciones generales de seguridad	9
32	Indicaciones adicionales	9
33	Instrucciones de seguridad sobre el refrigerante R290	10
34	Riesgo residual	10
4	Estructura y funcionamiento	11
41	Datos técnicos	11
42	Descripción del funcionamiento	13
43	Estructura y piezas de repuesto	14
44	Propagación del sonido en bombas de calor aire/agua	17
45	Lógica de regulación y control	20
46	Dispositivos de seguridad	21
5	Transporte, montaje e instalación	22
51	Transporte y desembalaje	22
52	Instalación de la bomba de calor	23
53	Instalación hidráulica	35
54	Instalación eléctrica	39
55	Esquema: circuitos de refrigeración en serie	42
56	Esquema: circuitos de refrigeración en paralelo	43
6	Manejo	44
61	Manejo del regulador	44
62	Ajustes básicos	45
7	Mantenimiento	46
71	Detección y resolución de errores	46
72	Limpieza	48
73	Comprobación de estanqueidad de la bomba de calor	48
74	Símbolos del aparato	49
75	Plan de mantenimiento	49
8	Puesta fuera de servicio	50
81	Puesta fuera de servicio temporal	50
82	Puesta fuera de servicio definitiva y eliminación	50
9	Declaración de conformidad CE	51

1. INFORMACIÓN SOBRE EL DOCUMENTO

Las siguientes indicaciones sirven de guía para consultar toda la documentación. Además de este manual de instrucciones, son válidos otros documentos. Este manual de instrucciones, destinado a instaladores profesionales, forma parte integrante de la bomba de calor ratiotherm WP Max-AirMono F67. La bomba de calor aerotérmica ratiotherm WP Max-AirMono F67 no debe ponerse en funcionamiento sin este documento.

El manual de instrucciones debe estar a disposición del usuario y del instalador especializado en todo momento para su consulta. En caso de venta de la bomba de calor ratiotherm WP Max-AirMono F67, se deberá entregar el manual junto con el equipo. La empresa ratiotherm GmbH & Co. KG no se hace responsable de los daños que se produzcan por el incumplimiento de las instrucciones de este manual.

1.1 INDICACIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS

Palabras de señalización 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 DIN ISO 3864-1. El diseño cumple con las normas DIN EN 82079-1 y ANSI Z 535.4.

Palabra de señalización	Explicación
PELIGRO	Indica una situación peligrosa que, si no se tiene en cuenta, puede provocar la muerte o lesiones graves.
ADVERTENCIA	Indica una situación peligrosa que, si no se tiene en cuenta, puede provocar la muerte o lesiones graves.
PRECAUCIÓN	Indica una situación peligrosa que, si no se tiene en cuenta, puede provocar lesiones leves y daños materiales.
NOTA	Indica facilidades de manejo y referencias cruzadas. Una nota excluye el riesgo de daños materiales o de lesiones.

1.2 SÍMBOLOS DE SEGURIDAD




1.2.1 OTROS SÍMBOLOS SEGÚN LA NORMA DIN EN ISO 7010

Algunos de los siguientes símbolos de seguridad específicos, conformes a las normas DIN EN ISO 7010 y DIN ISO 3864, se utilizan en los apartados correspondientes de este manual de instrucciones y, según 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
	Siga las instrucciones		Señal de obligación general
	Desconectar antes del mantenimiento o la reparación		Utilizar protección para las manos

1.2.2 OTROS SÍMBOLOS SEGÚN LA NORMA 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 Max-AirMono F67

Año de fabricación: véase la placa de características

País de origen: Alemania

2.2 USO PREVISTO

El aparato WP Max-AirMono F67 aprovecha el calor del aire ambiente para proporcionar calefacción de apoyo directo y 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 Max-AirMono F67 incorpora la tecnología más avanzada y ha sido fabricado de conformidad con 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 inadecuado 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 aparato WP Max-AirMono F67 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 explotador.



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 tareas 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 haya adquirido el aparato para su uso en un sistema existente destinado al apoyo directo de la calefacción y a la producción de agua caliente. La persona debe tener conocimientos sobre los dispositivos y medidas de protección necesarios.

Cualificación: Ser mayor de edad y estar física y mentalmente capacitado para realizar trabajos en el aparato
Conocimientos sobre el manejo del producto impartidos por personal cualificado y el manual de instrucciones

Personal especializado

Una persona empleada en una empresa especializada cualificada en sistemas de calefacción y producción de agua caliente. El 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 asignan (por ejemplo, formación del personal, puesta en marcha, programas y parada) e identificar posibles situaciones de peligro.

Cualificación: Ser mayor de edad y estar física y mentalmente capacitado para realizar trabajos en el aparato
Conocimientos y varios años de experiencia en el trabajo con sistemas de calefacción y de producción de agua caliente

2.4 USOS INCORRECTOS

2.4.1 USOS INDEBIDOS RAZONABLEMENTE PREVISIBLES

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

- Utilización del equipo contraria al uso previsto
- Incorporación de componentes no certificados por el fabricante
- Funcionamiento del equipo fuera de los límites físicos de uso
- Modificar el software de control sin consultar previamente con la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG
- Realización de modificaciones en el equipo, así como de ampliaciones y transformaciones, sin consultar previamente con la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG
- Utilización del aparato contrariamente a las disposiciones de la evaluación de riesgos
- El puenteo o la desactivación de los dispositivos de protección y seguridad
- Utilización del aparato con averías evidentes
- Uso del aparato por parte de personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas, o por parte de niños



PELIGRO

Modificaciones no autorizadas del aparato

Las modificaciones no autorizadas pueden provocar riesgos 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 IMPREVISIBLE USO INCORRECTO/USO INDEBIDO

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 aplicarán las «Condiciones generales de venta y entrega» de la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG. Las «Condiciones generales de venta y entrega» estarán a disposición del operador, a más tardar, desde la formalización del contrato. Quedan excluidas las reclamaciones de garantía y responsabilidad por daños personales y materiales cuando dichos daños se deban a una o varias de las siguientes causas:

- Uso inadecuado del aparato
- Manejo inadecuado del aparato
- Funcionamiento 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
- Ejecución deficiente de las medidas de mantenimiento prescritas
- 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 manual de instrucciones debe estar a disposición del personal 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 observarse, 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 para el calentamiento de agua con compresores de accionamiento eléctrico
- Normas de prevención de accidentes VGB 20 Normas de prevención de accidentes «Instalaciones de refrigeración» 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

Directrices, 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.

2.6 SECADO DE OBRA/CALEFACCIÓN DE SOLERAS

La bomba de calor WP Max-AirMono F67 no debe utilizarse para el secado de soleras. Una bomba de calor está diseñada para calentar un edificio de forma eficiente. En el secado de obras, el elevado contenido de humedad de la construcción requiere una potencia calorífica constantemente mayor. La bomba de calor ratiotherm no está diseñada para ello y alcanza sus límites de rendimiento.



NOTA

No obstante, si se utiliza una bomba de calor ratiotherm para calentar soleras, la garantía del aparato quedará anulada con efecto inmediato.

3. INDICACIONES DE SEGURIDAD

PELIGRO

Lea y respete el manual de instrucciones antes de comenzar a trabajar con el aparato.

A pesar de todas las precauciones tomadas, pueden existir riesgos residuales no evidentes. Puede reducir los riesgos residuales existentes prestando atención y respetando 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.
- Puede salir agua caliente por el conducto de escape.
- En caso de fugas en la zona del aparato, apáguelo y desconéctelo del resto de la instalación de calefacción. Las fugas deben repararse inmediatamente.
- 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 provocar daños en este 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 equipo 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 está permitido realizar modificaciones técnicas en la instalación. Esto se aplica también a la instalación posterior de dispositivos de seguridad, así como a la soldadura de piezas estructurales. Los dispositivos de seguridad no deben dejarse fuera de servicio. En principio, solo deben utilizarse piezas de recambio y accesorios originales del fabricante.

3.2 NOTAS ADICIONALES

Para todos los trabajos que se realicen en el equipo se aplican las normas locales de prevención de accidentes. Además, deben tenerse en cuenta:

- las normas vigentes y vinculantes 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
- otras normas aplicables

La temperatura del agua que sale de 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 introducir las manos completamente bajo el chorro de agua.

No realice modificaciones en los siguientes componentes:

- la bomba de calor aerotérmica y las tuberías de fluidos y electricidad;
- Válvula de seguridad;
- condiciones estructurales que puedan influir en la seguridad de funcionamiento del aparato;
- condiciones estructurales en el entorno del aparato, en la medida en que puedan influir en la seguridad de funcionamiento del mismo.

3.3 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD SOBRE EL REFRIGERANTE R290



ADVERTENCIA

- Este aparato funciona con el refrigerante ecológico R290 (propano, ODP de 0, GWP de 0,02), que es un gas inflamable y debe ser mantenido por una persona autorizada.
- Peligro de incendio/materiales inflamables: en caso de fuga de refrigerante o si sospecha que puede haberla, desconecte el aparato de la red eléctrica y póngase en contacto con su empresa especializada o con el servicio de atención al cliente de ratiotherm.
- No se deben almacenar ni utilizar productos químicos o materiales inflamables cerca del aparato.

3.4 RIESGO RESIDUAL



ADVERTENCIA

Medidas/trabajos realizados por personal no autorizado/no cualificado

Las medidas o trabajos realizados en el aparato y/o en sus componentes y conexiones por personal no autorizado o no cualificado entrañan un grave riesgo de lesiones.

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



ADVERTENCIA

Aislamiento dañado

Un aislamiento dañado conlleva un riesgo grave de quemaduras en superficies calientes y/o frías.

Protéjase con EPI adecuado (p. ej., guantes de protección resistentes al calor y al frío). Deje que las superficies calientes o frías se enfríen o se calienten antes de 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

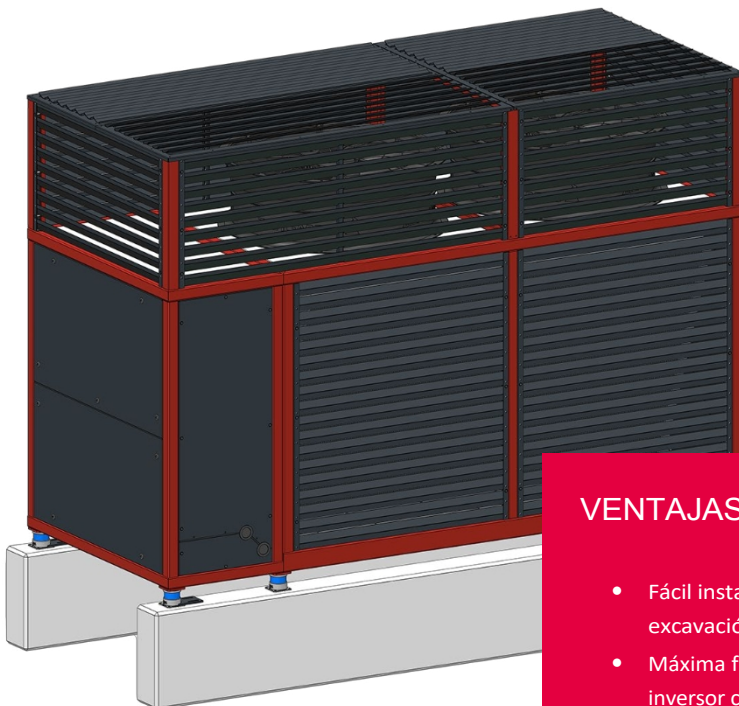
Max-AirMono	F67	Unidad
Datos de rendimiento en modo calefacción		
L2/W35		
Potencia calorífica	13,7 a 82,0	kW
Consumo de potencia	2,9 a 19,8	kW
COP a potencia nominal	4,15 a 4,77	
Eficiencia energética en calefacción de espacios		
Aplicaciones de baja temperatura con condiciones climáticas medias	192,2	%
Datos de rendimiento en modo refrigeración		
W15/L40		
Potencia frigorífica	10,0 a 78,0	kW
Consumo de potencia		kW
EER a potencia nominal	6,0 a 7,3 (provisional)	
Datos de rendimiento en modo calefacción según la norma EN 14511		
L7/W35 (al 40 % de la velocidad)		
Potencia calorífica	51,38	kW
Consumo de potencia	10,06	kW
COP a potencia nominal	5,11	
L2/W35 (al 65 % de la velocidad)		
Potencia calorífica	71,08	kW
Consumo de potencia	17,16	kW
COP a potencia nominal	4,14	
L-7/W35 (a revoluciones máximas)		
Potencia calorífica	63,0	kW
Consumo de potencia	20,1	kW
COP a potencia nominal	2,87	
Compresor		
Tipo	totalmente hermético, scroll, inversor	
Velocidad	1740 a 6960	rpm
Corriente de funcionamiento máx.	29	A
Corriente de bloqueo LRA	-	A
Cantidad de aceite	1,7	l
Evaporador		
Tipo	Intercambiador de calor de aire	
Material	Aluminio, cobre	
Caudal de aire	2 x 25 000	m ³ /h
Presión de prueba	35	bar
Rango de funcionamiento	-30 a +50	°C
Temperatura mínima/máxima de la fuente	-22 a +40	°C

Max-AirMono	F67	Unidad
Condensador		
Tipo	Intercambiador de calor de placas soldadas con cobre	
Material	Acero inoxidable, cobre	
Caudal de agua (en serie)	1 a 5,8	m ³ /h
Caudal de agua (en paralelo)	De 2 a 11,6	m ³ /h
Pérdida de carga	máx. 0,3	bar
Diferencia de temperatura	de 10 a 20	K
Presión de prueba	45	bar
Rango de aplicación	-196 a 200	°C
Temperatura mínima/máxima de enfriamiento	25 a 72	°C
Dimensiones de conexión	2 pulgadas AG, cónica	
Bomba de condensación	Wilo Stratos PARA-C 40-220-08-T01	
Altura de bombeo residual	4	H / m
Volumen mínimo del depósito de inercia necesario para el desescarche	800	l
Circuito de refrigeración		
Refrigerante	R290	
Capacidad	2 x 4,9	kg
Presión máxima de servicio	31	bar
Clase de seguridad	A3: baja toxicidad, mayor inflamabilidad	
Sistema eléctrico: compresor		
Conexión a la red	2x 400 V / 3~ / 50 Hz	
Protección	2x B32	A
Interruptor diferencial	2 unidades tipo B, retardo de 10 ms, 300 mA	
Corriente máxima de funcionamiento del compresor	2 x 29	A
Consumo máximo del compresor	2 x 18,5	kW
Sistema eléctrico: tensión de control		
Conexión a la red	400 V / 3~ / 50 Hz	
Protección	B16	A
Interruptor diferencial	Tipo A, 30 mA	
Consumo máximo	4,0	kW
Datos del dispositivo		
Nivel de presión acústica de la unidad exterior a 5 m de distancia	47 (provisional)	dB(A)
Nivel de potencia acústica de la unidad exterior L-WA en exteriores (con A7/W55)	56,1	dB(A)
L-WA máximo	67,9	dB(A)
L-WA con reducción de ruido	58,8	dB(A)
Dimensiones de la unidad exterior	3301 x 2343 x 1400	An x Al x Pr (mm)
Peso de la unidad exterior	1080	kg
Presión máxima de servicio del agua	3	bar
Temperatura máxima del líquido de refrigeración	72	°C

4.2 DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN

La WP Max-AirMono F67 es una bomba de calor aire/agua con regulación de velocidad, de diseño monobloque y para instalación en exteriores. Utiliza propano, un refrigerante natural y respetuoso con el medio ambiente. La instalación consta de dos circuitos de refrigeración independientes, conectados mediante un control inteligente en cascada y reunidos en una sola carcasa. La conexión hidráulica y eléctrica es común. Hidráulicamente, los circuitos de refrigeración se conectan opcionalmente en serie o en paralelo, lo que permite una diferencia de temperatura del agua de hasta 20 Kelvin. Gracias al evaporador de generosas dimensiones y diseño en forma de V, provisto de aletas alternas con recubrimiento hidrófilo, los ciclos de descongelación se reducen al mínimo. Los silenciosos ventiladores premium de 100 cm de diámetro evitan los molestos ruidos del aire al tiempo que proporcionan un elevado caudal de aire. El compresor con triple aislamiento acústico contribuye a garantizar un funcionamiento silencioso de la bomba de calor. Los circuitos de refrigeración vienen rellenos y listos para funcionar, por lo que no es necesario un certificado de refrigeración para el montaje. La válvula de seguridad integrada en la unidad exterior y el separador de microburbujas garantizan que, en caso de fuga, se evite la entrada del refrigerante inflamable en la sala de calderas. Gracias a la regulación de la velocidad de la bomba de calor, esta cubre un amplio

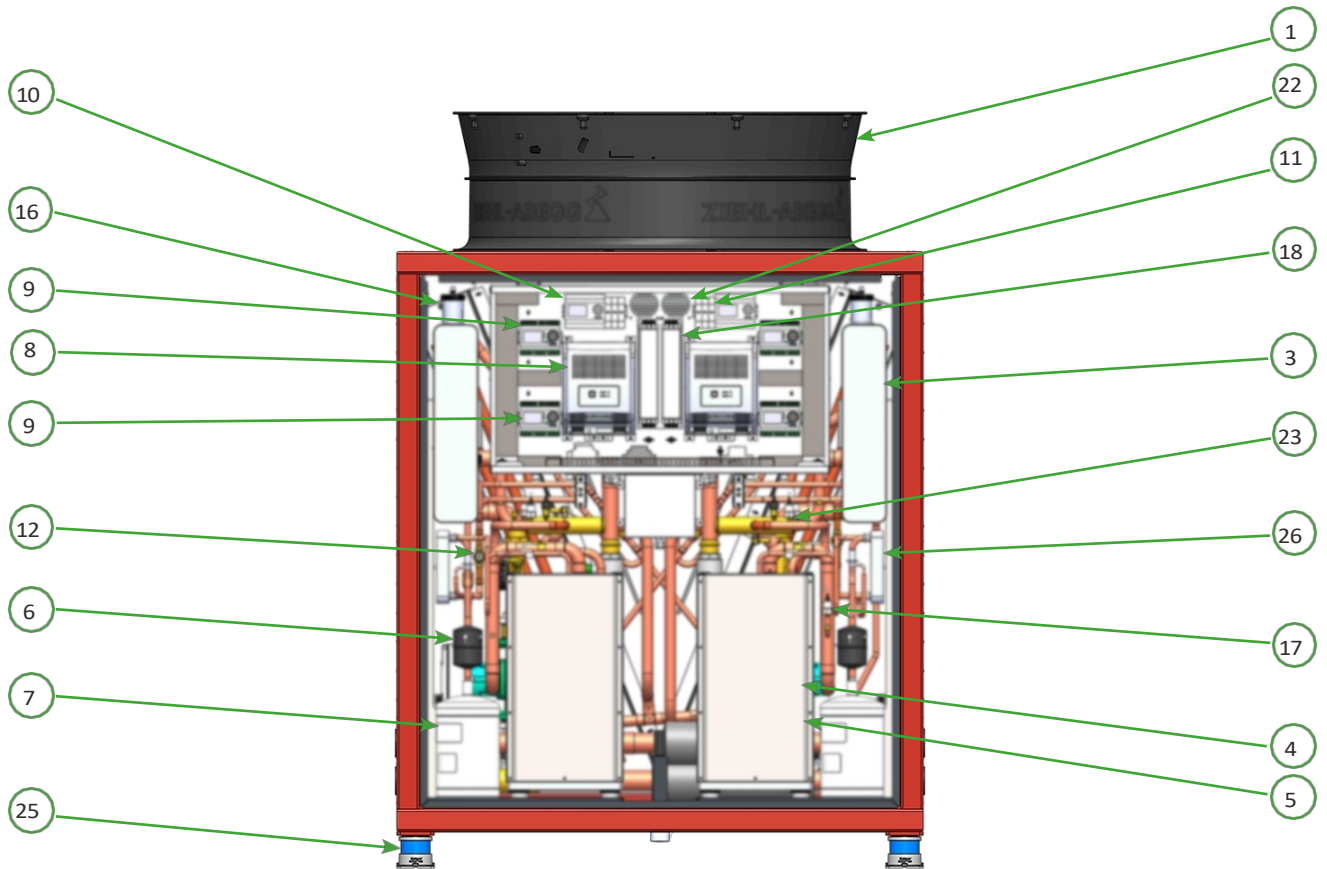
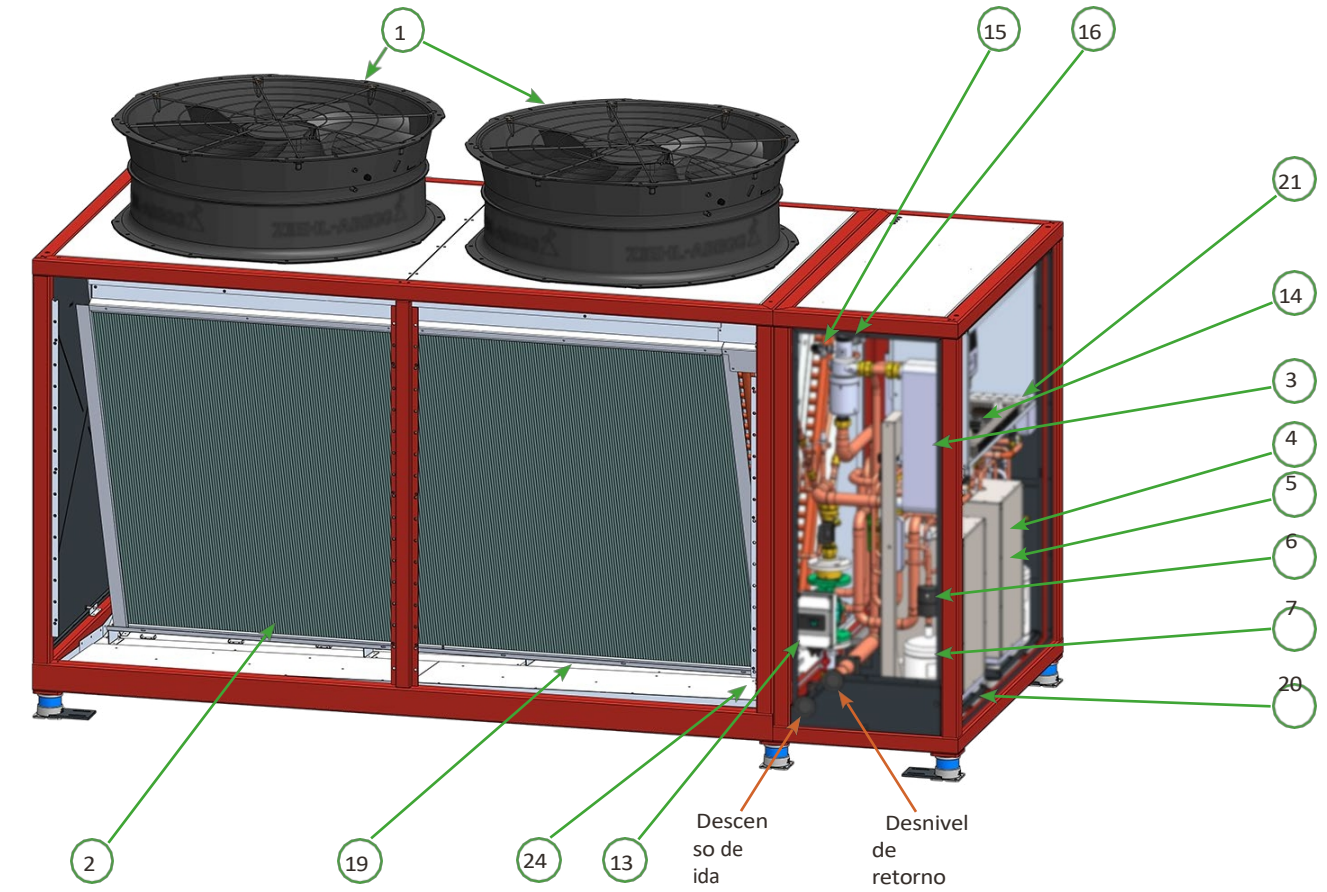
Su rango de potencia se adapta a diferentes cargas y condiciones. Además, es ideal para el aprovechamiento de cantidades de energía variables y permite un control inteligente de la carga en todos los rangos de potencia.



VENTAJAS

- Fácil instalación sin costosos trabajos de excavación
- Máxima flexibilidad gracias al funcionamiento del inversor controlado por velocidad
- Gestión energética integrada (compatible con Smart Grid)
- Instalación sencilla gracias al premontaje completo en fábrica, no se requiere certificado de refrigeración
- Con los componentes ratiotherm, un sistema totalmente coordinado y preparado para el futuro

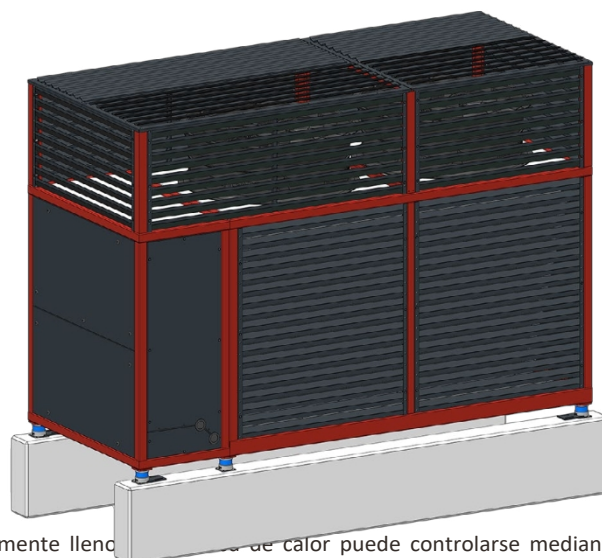
4.3 ESTRUCTURA Y PIEZAS DE RECAMBIO



Posición número	Denominación	Descripción	Cantidad
1	Ventilador axial	ra/10107	2
2	Evaporador	ra/10137 ra/10138	1 1
3	Condensador (intercambiador de calor de placas)	ra/10144	2
4	Compresor	ra/10870	2
5	Cinta calefactora (compresor)	ra/15292	2
6	Filtro secador	ra/14661	2
7	Colector	ra/14665	2
8	Variador de frecuencia	ra/14242	2
9	UVR610S	ra/14658	4
10	Contador de energía CAN-EZ3	ra/14445 ra/95.10.3225	1 1
11	Disyuntor	ra/15277	8
12	Válvulas de expansión	ra/13037	10
13	Bomba Wilo Stratos PARA-C	ra/15146	2
14	C.M.I.	ra/95.10.3218	1
15	Separador de microburbujas	ra/10140	2
16	Válvula de seguridad		2
17	Presostato de cartucho	ra/14591	2
18	Filtro antiparasitario	ra/15284	2
19	Calentador de cubeta	6 metros 3 metros	2 1
20	Amortiguador de vibraciones	ra/14467	5
21	Componente de regulación SMS-14	ra/13047	10
22	Ventilador de la carcasa	ra/14481	2
23	Válvula de 4 vías	ra/15136 ra/15061	2
24	Tubo de salida		
25	Pata de apoyo	ra/15288	6
26	Economizador	ra/10110	2
-	Sensor de presión de 10 bar	ra/14383	2
-	Sensor de presión de 35 bar	ra/10922	4
-	Válvula de retención	ra/14624	7
-	Mirilla	ra/14660	2
-	Sonda de contacto	ra/12859	2
-	Sonda de contacto	ra/44.01.12007	4
-	Sensor de caudal	DN32_Metal	2
-	Separador de líquidos	ra/15296	2
-	Fuente de alimentación conmutada	ra/14481	1
-	Cinta calefactora (separador de líquidos)	ra/14690	2

Montaje

La bomba de calor aerotérmica WP Max-AirMono F67 de ratiotherm cuenta con dos circuitos de refrigeración completos y utiliza el aire exterior como fuente de energía primaria. La bomba de calor aerotérmica está diseñada para funcionar en todas las condiciones climáticas. La unidad exterior se instala al aire libre de manera que el aire pueda circular sin obstáculos a través de los evaporadores y no se recircule. Dos ventiladores axiales impulsan el aire hacia el evaporador. El circuito de refrigeración es un circuito hermético que consta de un compresor scroll, un condensador (intercambiador de calor de placas), un evaporador (intercambiador de calor de láminas) y cinco válvulas de expansión electrónicas, que controlan el flujo del refrigerante. Como refrigerante se utiliza el refrigerante natural R290. La bomba de calor aerotérmica WP Max-AirMono se



Se envía lista para funcionar y con los circuitos de refrigeración completamente llenos. El control de calor puede controlarse mediante el regulador central rZR 16x2 de ratiotherm o mediante un regulador externo. Si el aparato se controla mediante un regulador externo, se puede instalar una pantalla externa en la sala de calderas para tener a la vista todos los parámetros y estados de funcionamiento.

La bomba de calor aerotérmica ratiotherm puede funcionar en combinación con la mayoría de las calderas eléctricas, de gas o de gasóleo.

Estructura de la bomba de calor aerotérmica WP Max-AirMono F67:

- carcasa de acero robusta, elegante, aislada y con recubrimiento en polvo, apta para grúa
- 2 circuitos de refrigeración preparados de fábrica (no se requiere certificado de refrigeración)
- 2 compresores scroll totalmente herméticos y con aislamiento acústico, con inyección EVI
- 2 convertidores de frecuencia de alta eficiencia con lectura remota, que incluyen filtro de red para cumplir con la directiva de compatibilidad electromagnética (CEM)
- 2 intercambiadores de calor de placas de acero inoxidable soldados con cobre, que actúan como condensadores
- 2 evaporadores con aletas alternas y recubrimiento hidrófobo (distancia entre aletas: 4,3 mm)
- Bandeja de goteo con cinta calefactora para garantizar el drenaje del condensado
- 2 ventiladores de alta gama de última tecnología con un diámetro de 100 cm
- 10 válvulas de expansión electrónicas
- Descongelación energéticamente eficiente mediante inversión del ciclo integrada de serie
- Economizador para aumentar el COP
- Control de presión y temperatura de los circuitos frigorífico e hidráulico
- Compatible con Power-to-Heat y Smart Grid
- Módulo de mantenimiento remoto/interfaz (ModBus TCP)
- Opcional: pantalla externa
- Opcional: ampliación de interfaz (ModBus RTU)

Colores de la carcasa

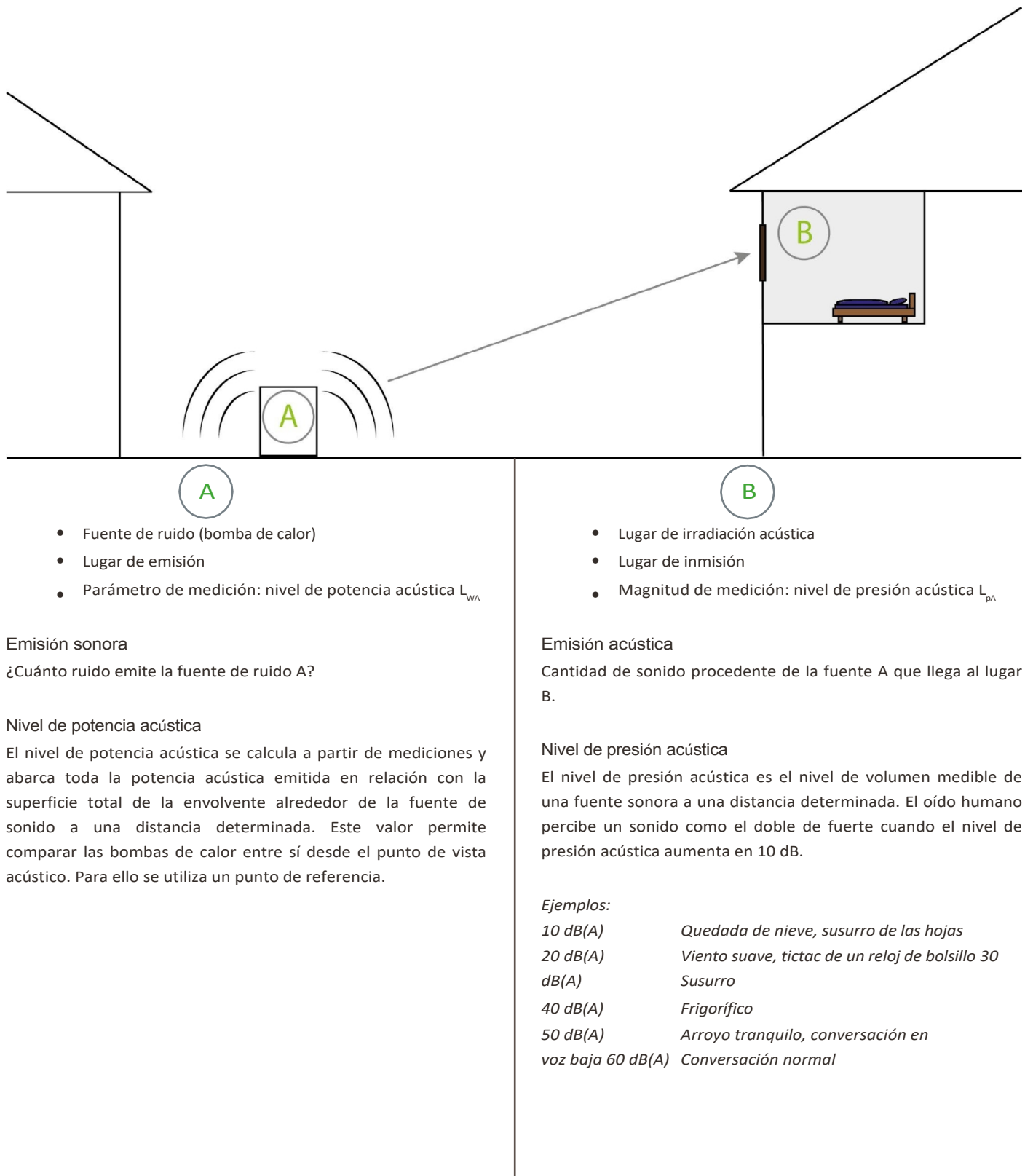
RAL 7016
Gris antracita

RAL 3000
Rojo fuego

4.4 PROPAGACIÓN DEL SONIDO EN BOMBAS DE CALOR AIRE/AGUA

4.4.1 NIVEL DE POTENCIA ACÚSTICA Y NIVEL DE PRESIÓN ACÚSTICA

Cada fuente de ruido emite una determinada cantidad de sonido. Para medir el ruido aéreo de las bombas de calor se utilizan los parámetros de nivel de presión acústica y nivel de potencia acústica.



4.4.2 MEDIDAS PARA REDUCIR EL NIVEL DE RUIDO

El volumen real de una bomba de calor aire/agua depende de muchos factores diferentes y puede influir considerablemente, por ejemplo, mediante una instalación adecuada.

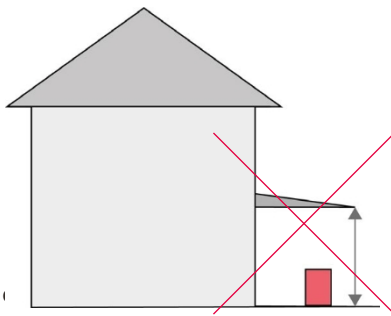
UBICACIÓN:

Para reducir al mínimo las emisiones sonoras de una bomba de calor instalada en el exterior, la unidad exterior debe colocarse lo más lejos posible de paredes y muros. La distancia a las propiedades vecinas debe ser de 3 metros o más; lo ideal es que la unidad exterior quede orientada hacia la calle. No se recomienda su instalación bajo un toldo. Si no es posible una ubicación ideal, hay que contar con un mayor nivel de ruido. Ejemplos a continuación:

Instalación bajo un toldo:

Altura del toldo < 5 m

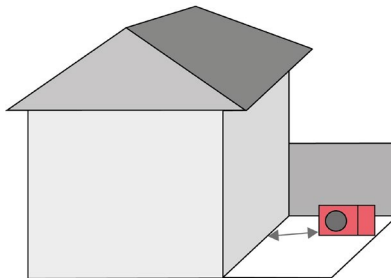
Si se instala la unidad exterior bajo un toldo, el volumen puede aumentar hasta 9 dB(A).



Instalación en esquina:

Distancia a ambas paredes < 3 m

Si se instala la unidad exterior en una esquina, el nivel de ruido puede aumentar hasta 9 dB(A).

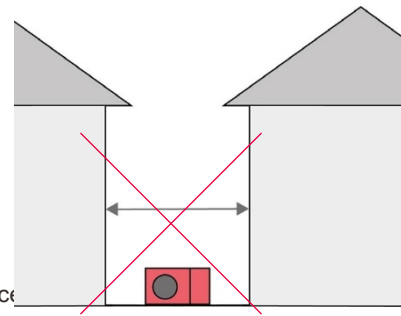


NO se recomienda recomendable

Instalación entre dos paredes:

Distancia entre paredes < 5 m

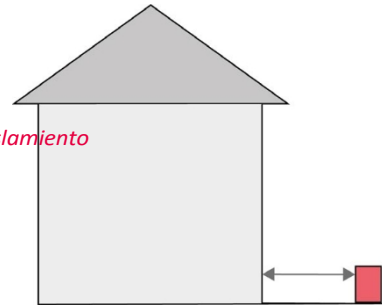
Si se instala la unidad exterior entre dos paredes, el nivel de ruido puede aumentar hasta 9 dB(A).



Instalación cerca de una pared:

Distancia a la pared < 3 m

Si se instala la unidad exterior cerca de una pared, el volumen puede aumentar hasta 6 dB(A).



Se requieren medidas de aislamiento acústico en la construcción

EVITAR LA TRANSMISIÓN DE RUIDO ESTRUCTURAL:

- Desacoplamiento del suelo: Recomendamos la instalación sobre un suelo nivelado y resistente. Los suelos que pueden vibrar (por ejemplo, terrazas de madera) pueden transmitir ruido estructural.
- Conexión hidráulica con aislamiento acústico: las vibraciones de la bomba de calor pueden transmitirse al edificio a través de las tuberías. Las conexiones del aparato deben aislarse acústicamente.

PAREDES REFLEXIVAS:

Cuanto más lisa es una pared, más se reflejan las ondas sonoras de la bomba de calor. Las fachadas de cristal y las paredes de hormigón, entre otras, son especialmente reflectantes del sonido. Materiales como la lana de roca y el yeso pueden solucionar este problema.

LADO DE ASPIRACIÓN Y DE SALIDA:

La emisión acústica de las bombas de calor no es homogénea y es mucho más intensa en la dirección de salida del aire. La dirección de salida del aire no debe apuntar hacia espacios que requieran protección. Además, no se debe dirigir el aire directamente hacia las paredes, ya que el reflejo también aumenta el nivel de presión acústica.

VEGETACIÓN:

Plantar vegetación alrededor de la bomba de calor puede ayudar a reducir el ruido. Para ello, lo ideal son arbustos de hoja perenne, como el ligustro, o hierbas altas, como el bambú. Deben plantarse a una distancia de entre 1,5 y 2 metros alrededor de la unidad exterior.

POTENCIA REQUERIDA:

Cuanto mayor sea la potencia requerida de una bomba de calor, mayor será también su potencia acústica. Si una bomba de calor tiene unas dimensiones demasiado pequeñas, esto puede hacer que tenga que funcionar a menudo a plena carga, lo que provoca un aumento de las emisiones acústicas. La solución puede ser instalar un segundo generador de calor.

TEMPERATURA REQUERIDA:

Cuanto más altas sean las temperaturas que debe alcanzar una bomba de calor, mayor será la relación de presión que deberá superar el compresor. Esto provoca un aumento del ruido. Se puede considerar la posibilidad de reducir la temperatura del agua caliente o bajar la curva de calefacción para disminuir el ruido.

TEMPERATURA EXTERIOR:

Cuanto más baja es la temperatura exterior, más bajo es el punto de evaporación y mayor es el nivel de ruido de la unidad exterior.

OTRAS FUENTES DE RUIDO/BOMBAS DE CALOR:

Si hay otras fuentes de ruido (por ejemplo, otras bombas de calor o sistemas de aire acondicionado) cerca de la unidad exterior, el nivel de presión acústica aumentará. Ejemplo: si se colocan una al lado de la otra dos unidades exteriores con el mismo volumen, cabe esperar que el nivel se duplique. Esto provoca un aumento del volumen percibido de unos 3 dB(A).

Toda la información de este capítulo que no se refiera específicamente a la bomba de calor ratiotherm se encuentra en el Extraído de la «Guía: Ruido» de la Asociación Federal de Bombas de Calor (BWP) e. V. Para obtener más información sobre la propagación del ruido en las bombas de calor aire-agua, recomendamos su lectura.

https://www.waermepumpe.de/fileadmin/user_upload/waermepumpe/08_Sonstige/Filedump/BWP_LF_Schall_2023.

pdf

4.5 LÓGICA DE REGULACIÓN Y CONTROL

Lógica de regulación en combinación con el regulador central ratiotherm rZR 16x2:

- El regulador de la bomba de calor se comunica con el rZR a través del bus CAN.
- El regulador central activa la bomba de calor y le indica la temperatura de consigna correspondiente.
- En modo calefacción, la bomba de calor regula la potencia de forma autónoma según la temperatura de consigna especificada.
- Por ello, es muy posible que la bomba de calor alcance tiempos de funcionamiento muy largos a baja potencia. Esto es lo deseado y no afecta a la vida útil.
- En el modo de agua caliente, el compresor funciona a una velocidad constante. La velocidad de consigna se puede ajustar mediante un valor fijo (ajuste de fábrica: 75 %).
- La refrigeración también se activa mediante el regulador central. En modo refrigeración, la bomba de calor regula la temperatura de salida nominal, que se define mediante un valor fijo.



Lógica de regulación en combinación con reguladores externos:

- La demanda a través de un regulador externo tiene prioridad sobre los reguladores ratiotherm (palabra clave: Power-to-Heat).
- La bomba de calor se puede activar mediante una señal digital.
- Además, hay disponible una entrada de 0-10 V. Si no hay ninguna señal de 0-10 V, la bomba de calor se regula automáticamente a una temperatura de consigna. Esta se establece mediante un valor fijo (ajuste de fábrica: 50 °C).
- Si hay una señal de 0-10 V, se puede determinar mediante el valor fijo «Ajuste de temperatura 0-10 V» si se transmite una velocidad de consigna o una temperatura de consigna (ajuste de fábrica = desactivado: la señal de 0-10 V se interpreta como velocidad de consigna).
- La temperatura de consigna se define como: 0 V = 0 °C; 10 V = 100 °C
- Además, se dispone de una entrada digital con la que se puede activar la refrigeración.
- En este caso, la bomba de calor también se regula en función de una temperatura de consigna fija.

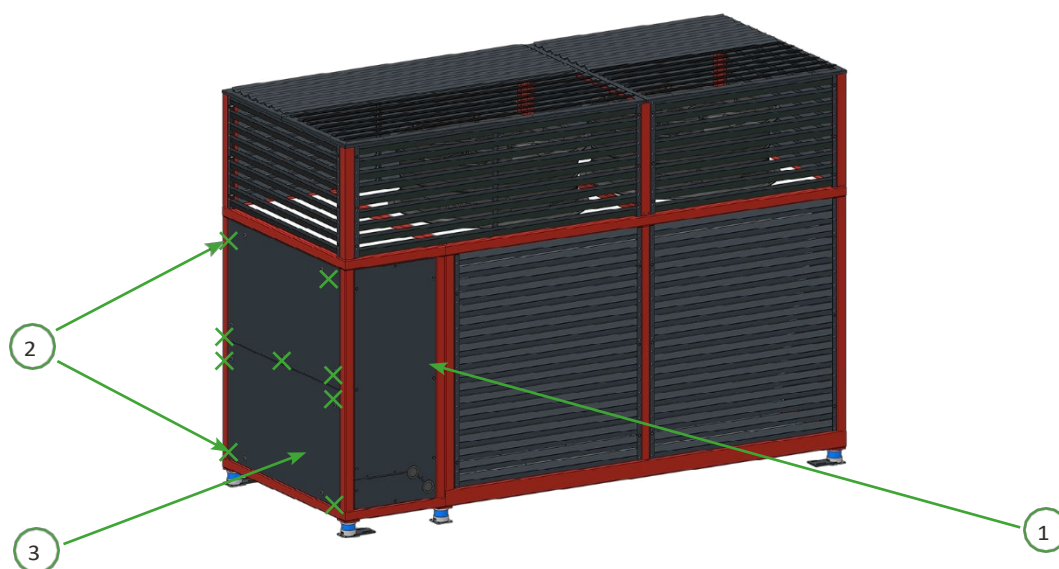
Lógica de regulación interna:

- La bomba de calor se activa mediante una señal digital sin potencial. A continuación, se activan las bombas y las válvulas. Tras 45 segundos, se pone en marcha el compresor. A partir del año de fabricación 20/45, la bomba de calor también se activa cuando se aplica una señal de 0-10 V en X3.2. De este modo, el usuario puede elegir si desea activar la instalación de forma digital o mediante 0-10 V.
- Una vez activada la instalación, el tiempo mínimo de funcionamiento es de 5 minutos. Un fallo apaga la instalación inmediatamente.
- Mediante una señal de 0-10 V, se puede especificar la velocidad nominal del compresor o la temperatura de salida nominal (ajustable mediante un valor fijo) desde un controlador externo.
- Si no hay señal de 0-10 V, el compresor funciona a una velocidad constante y ajustable (ajuste de fábrica: 75 %).
- Si se recibe una señal de 0-10 V inferior a 1,9 V, la bomba de calor se pone en marcha en modo refrigeración. Si está presente, se activa la válvula de 4 vías y se regula la velocidad del compresor en función de la temperatura de refrigeración deseada.
- La velocidad del compresor está limitada durante la fase de arranque, por lo que solo se alcanza la velocidad máxima tras 4 intervalos de 1,5 minutos.
- Si la temperatura de la fuente dentro del evaporador desciende por debajo de un valor ajustable (ajuste de fábrica: 11 °C) durante más de 1 minuto, la instalación se apaga para evitar la formación de hielo. Si la temperatura del evaporador supera los 55 °C, tampoco se permite el arranque. Cuando las temperaturas vuelven a normalizarse, la máquina arranca con normalidad.
- La bomba del condensador se regula en función de la diferencia de temperatura entre la salida y el retorno de la calefacción (ajuste de fábrica: 6 K).

- Si la temperatura de impulsión de la calefacción supera los 69 °C, la bomba comienza a aumentar su velocidad para evitar una desconexión.
- Si la temperatura de impulsión de la calefacción supera los 72 °C, la instalación se apaga automáticamente durante 20 minutos. Si la temperatura desciende durante ese tiempo, la instalación se vuelve a poner en marcha tras el periodo de espera de 20 minutos.
- Si se detecta una anomalía (alta presión, baja presión, protección contra heladas), se activa un error y la instalación se bloquea durante 5 o 7 minutos. ¡Esto no se puede restablecer con el botón de reinicio! Si el mismo error se produce tres veces en el plazo de una hora, la instalación se bloquea. El bloqueo se puede desactivar mediante el botón de reinicio.
- Para prevenir una anomalía, se supervisan la alta presión, la baja presión y la temperatura del compresor y, en caso necesario, se reduce la velocidad durante un mínimo de 8 minutos.

4.6 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

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



- 1 Carcasa protectora o caja
- 2 Cerraduras mecánicas (9 unidades) ✕
- 3 Puerta de protección
- 4 Control de presión y temperatura del circuito de refrigeración y del circuito hidráulico (interno)
- 5 Protección contra sobrepresión del circuito hidráulico: válvula de seguridad y conducto de descarga (interno) (véase el capítulo «Estructura y piezas de repuesto»: puntos 15, 16, 24)

5. TRANSPORTE, MONTAJE E INSTALACIÓN

5.1 TRANSPORTE Y DESEMBALAJE

Condiciones de almacenamiento:

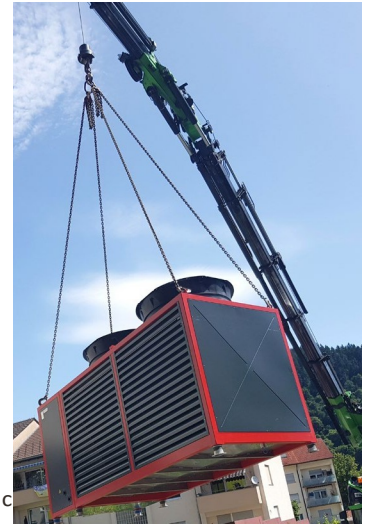
- Asegúrese de que el almacenamiento esté a prueba de heladas.

Deben tenerse en cuenta las siguientes indicaciones para el transporte del equipo:

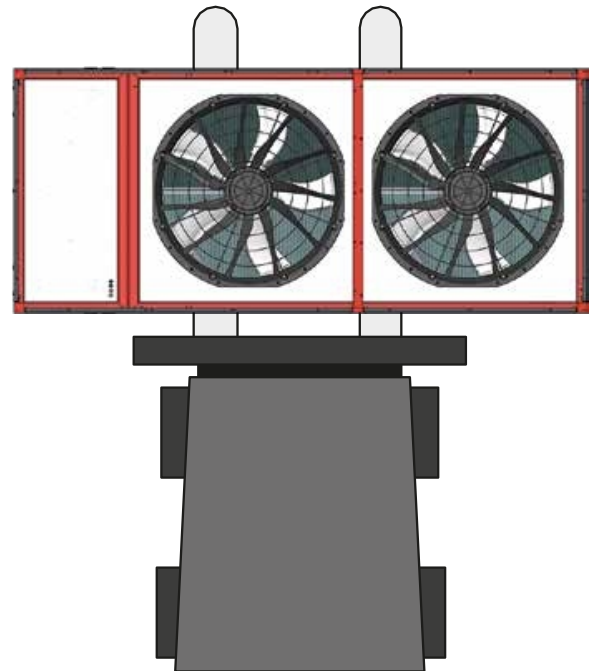
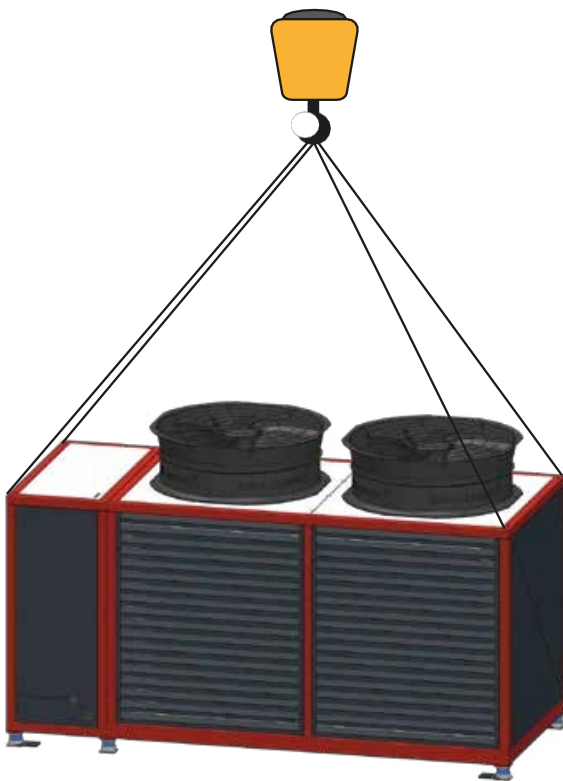
- El transporte solo debe ser realizado por personal cualificado.
- Protéjase con EPI (por ejemplo, calzado de seguridad, etc.).
- Tenga en cuenta el peso del equipo (aprox. 1080 kg) para elegir el medio de elevación adecuado (grúa, carretilla elevadora, transpaleta, etc.).
- Tenga en cuenta el centro 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 la legislación vigente en materia de protección del medio ambiente.
- Al desembalar el equipo, compruebe que el suministro esté completo.
- Para comprobar el contenido, utilice los albaranes y las listas de embalaje adjuntos.



- El aparato puede ser manipulado con grúa. La operación con grúa debe ser realizada por personal cualificado y de conformidad con la normativa DGUV para grúas.
- Solo se puede introducir el equipo por el lado largo. La longitud de la horquilla de la carretilla elevadora debe ser de al menos 1400 mm.



Todas las medidas se indican en milímetros.

5.2 INSTALACIÓN DE LA BOMBA DE CALOR

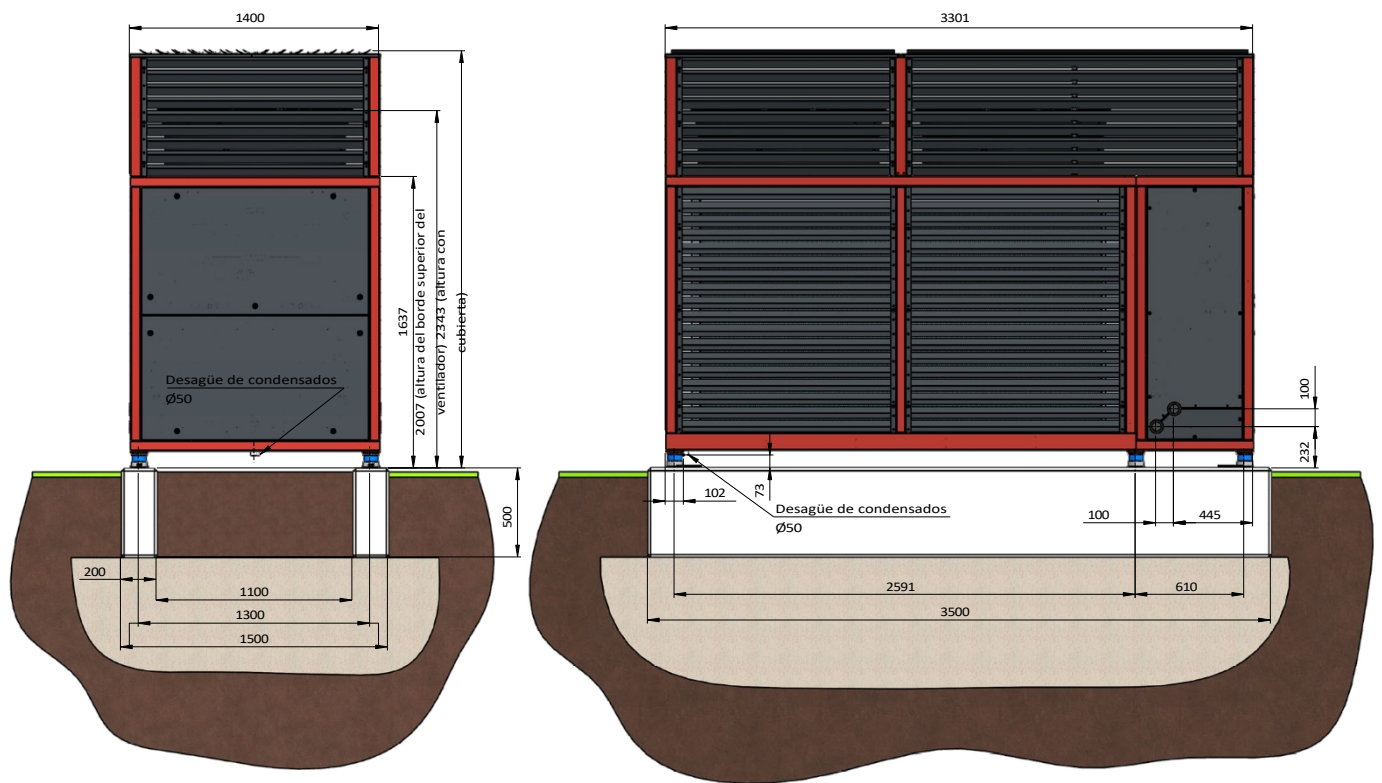
Condiciones de instalación:

- La instalación solo debe realizarse al aire libre.
- Deben respetarse las distancias mínimas por motivos de mantenimiento, ruido y seguridad. Tenga en cuenta que las distancias mínimas varían en función del lugar de instalación.
- Distancias para el mantenimiento: debe haber espacio suficiente disponible para realizar las tareas de mantenimiento y reparación necesarias.
- Distancias para controlar el ruido: es importante elegir la ubicación adecuada para reducir al mínimo las emisiones sonoras de la bomba de calor. Para ello, consulte el capítulo 4.6. Además, le recomendamos la «Guía sobre ruido» de la Asociación Federal de Bombas de Calor (BWP) e. V. para obtener información más detallada sobre la reducción del ruido.
- Distancias de seguridad: la bomba de calor funciona con el refrigerante R290 (propano), que es fácilmente inflamable y puede formar mezclas explosivas al entrar en contacto con el aire. En la bomba de calor, este se encuentra en circuitos de refrigeración herméticamente cerrados, y otras medidas de seguridad dentro del aparato impiden que se produzca una fuga del refrigerante. No obstante, deben respetarse zonas de seguridad alrededor de la bomba de calor, similares a las de una estación de servicio.
- Distancias para el flujo de aire: debe garantizarse un flujo de aire libre (50 000 m³/h).
- Si el aparato se coloca cerca de una pared, es imprescindible respetar una distancia mínima de 3 metros (reflexión del sonido).
- Distancia de 1 metro a carreteras y aceras (formación de hielo).
- Instalación de la bomba de calor en garajes, aparcamientos y plazas de aparcamiento: esta bomba de calor contiene un refrigerante A3, por lo que, de conformidad con el Reglamento sobre garajes y plazas de aparcamiento (GaStellV, GaStplVO, BetrSichV), debe aclararse si el aparato puede instalarse en estos lugares. Es posible que sea necesario instalar una protección contra impactos fuera de la zona de seguridad.
- La unidad exterior no debe ser cubierta ni encerrada.
- Con este aparato no es necesario tener en cuenta la dirección predominante del viento.
- En caso de viento marino, la unidad exterior debe instalarse en el lado del edificio opuesto al viento.
- Antes de instalar la unidad exterior, se debe construir los cimientos adecuados (véanse las dimensiones 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. 12 l/h), se debe prever un suelo permeable al agua (p. ej., grava). Si el suelo no es permeable, debe garantizarse el drenaje del condensado debajo de la unidad exterior. Para ello, debe preverse un desagüe de condensado, calefactado si es necesario. Por motivos de seguridad, es imprescindible instalar un sifón.
- Se deben tener en cuenta las cantidades de nieve que caen en el lugar de instalación. La bomba de calor no debe quedar cubierta de nieve; si es necesario, se puede elevar la base.
- La unidad exterior se puede instalar, de serie, a una distancia de 20 metros del acumulador.

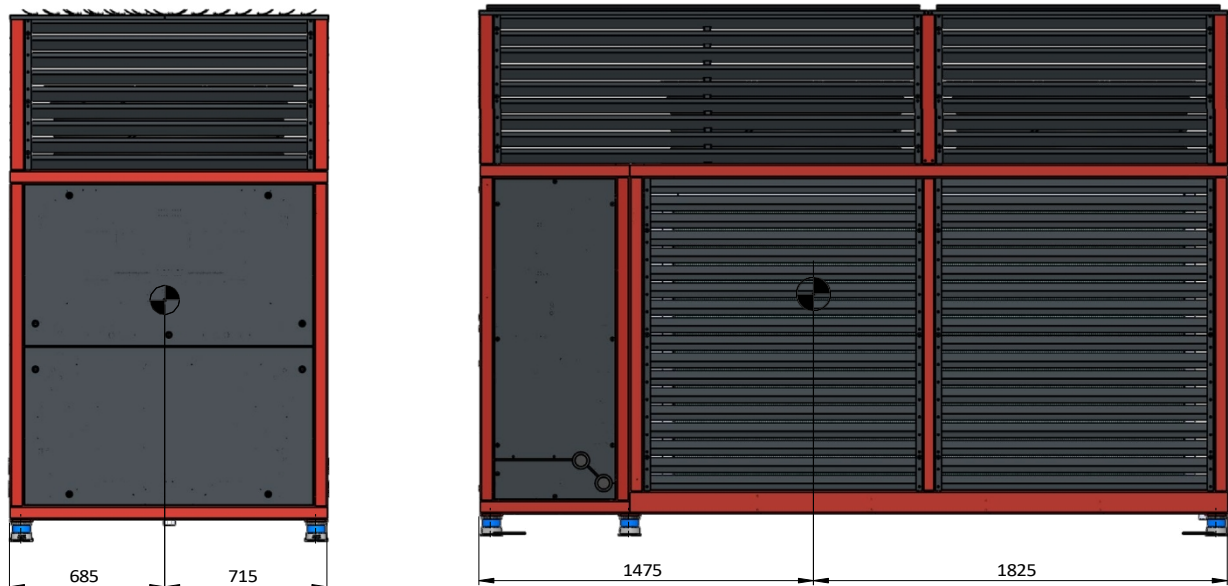
El técnico especializado responsable (personal cualificado) debe garantizar las siguientes medidas:

- La zona de peligro para el montaje y la instalación debe estar bien iluminada.
- El personal debe disponer de las cualificaciones necesarias, haber recibido la formación pertinente y haber sido instruido por el superior responsable.
- El personal debe haber leído y comprendido el manual de instrucciones.
- El personal debe tener acceso al manual de instrucciones en todo momento.
- Deben aplicarse y respetarse las normas locales en materia de prevención de accidentes y de medio ambiente.
- Se debe impedir el acceso al equipo a personas no autorizadas.
- El equipo solo debe entregarse y ponerse en funcionamiento si se encuentra en condiciones seguras y en buen estado de funcionamiento. Los daños en la bomba de agua deben repararse inmediatamente o la bomba debe dejarse fuera de servicio.

5.2.1 DIMENSIONES



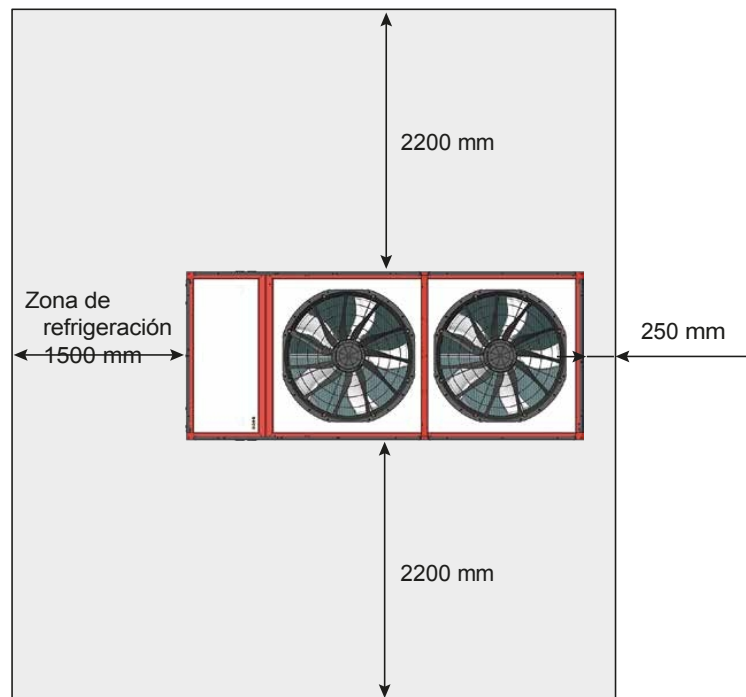
5.2.2 CENTRO DE GRAVEDAD DE LA BOMBA DE CALOR



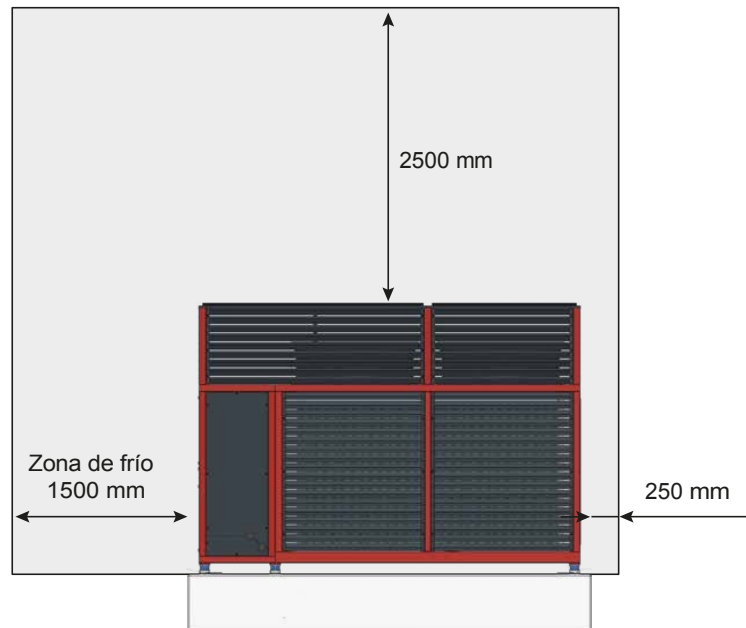
Todas las medidas se indican en milímetros.

5.2.3 ÁREA DE MANTENIMIENTO

Vista superior



Vista frontal



Es imprescindible respetar estas distancias para garantizar un mantenimiento sin problemas. Todas las medidas se indican en milímetros.

5.2.4 ZONA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN: GENERAL

La bomba de calor WP Max-AirMono F67 funciona con el refrigerante inflamable R290. Por este motivo, debe respetarse en todo momento una zona de seguridad y protección alrededor del aparato.

Se debe respetar una zona de protección de al menos 3 metros en presencia de:

- Llamas abiertas y fuentes que generen chispas (chimeneas, ceniceros, barbacoas)

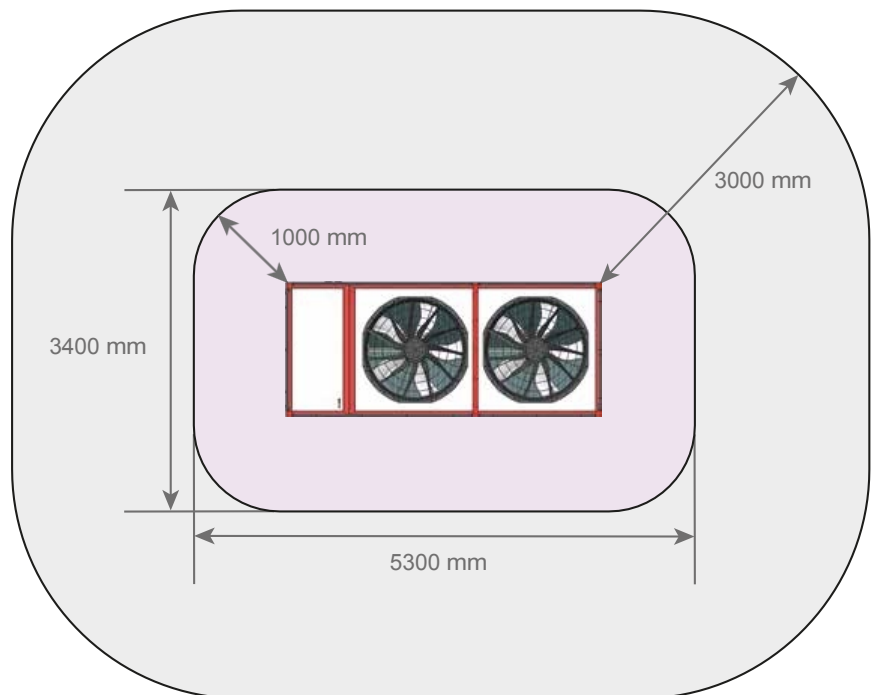
Se debe respetar una zona de protección de al menos 1 metro en caso de:

- Aberturas de edificios, ventanas, puertas, claraboyas
- Aberturas de instalaciones de ventilación
- Huecos como pozos de luz y pozos de alcantarillado
- Desagües que atraviesan un edificio
- Zonas de estancia, terrazas
- Instalaciones eléctricas, enchufes, lámparas, interruptores de luz, conexiones eléctricas de la vivienda
- Vías de paso y de circulación

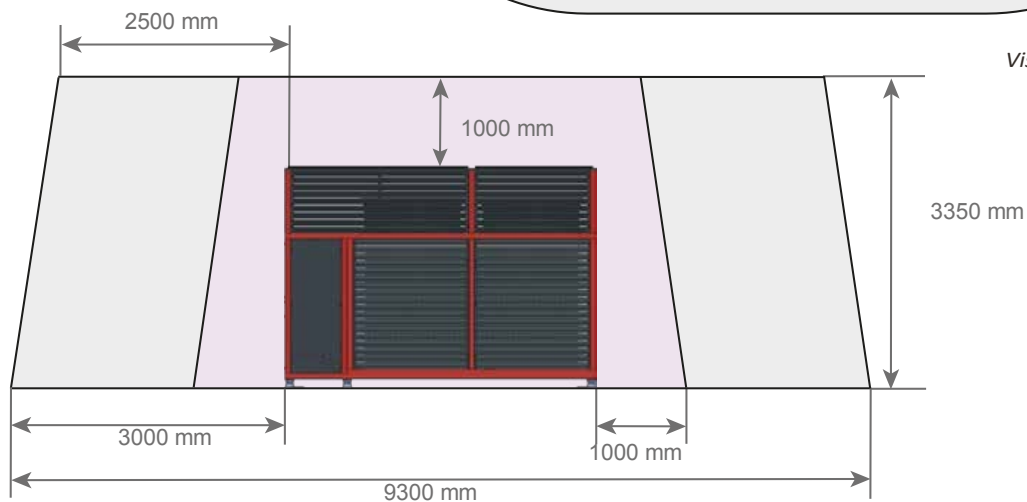
Otras indicaciones de instalación:

- La instalación de la bomba de calor debe realizarse de tal manera que el refrigerante no pueda entrar en el edificio ni suponer un peligro para las personas.

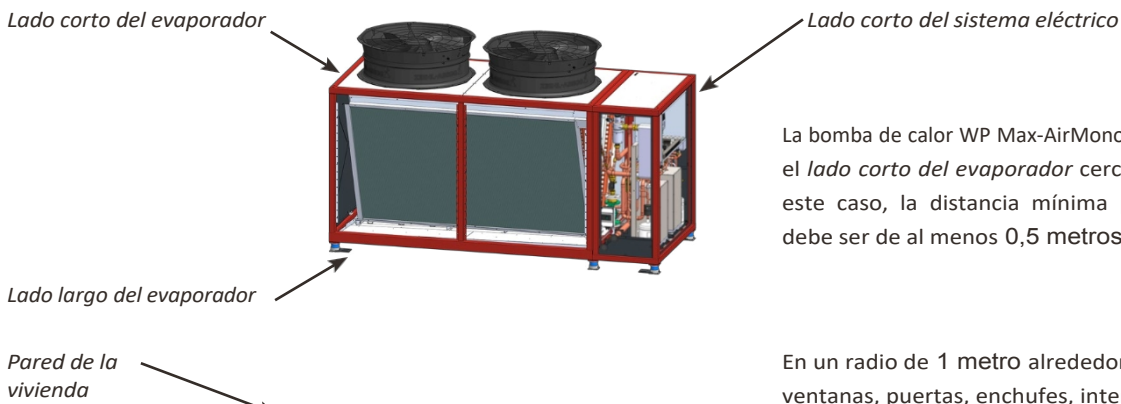
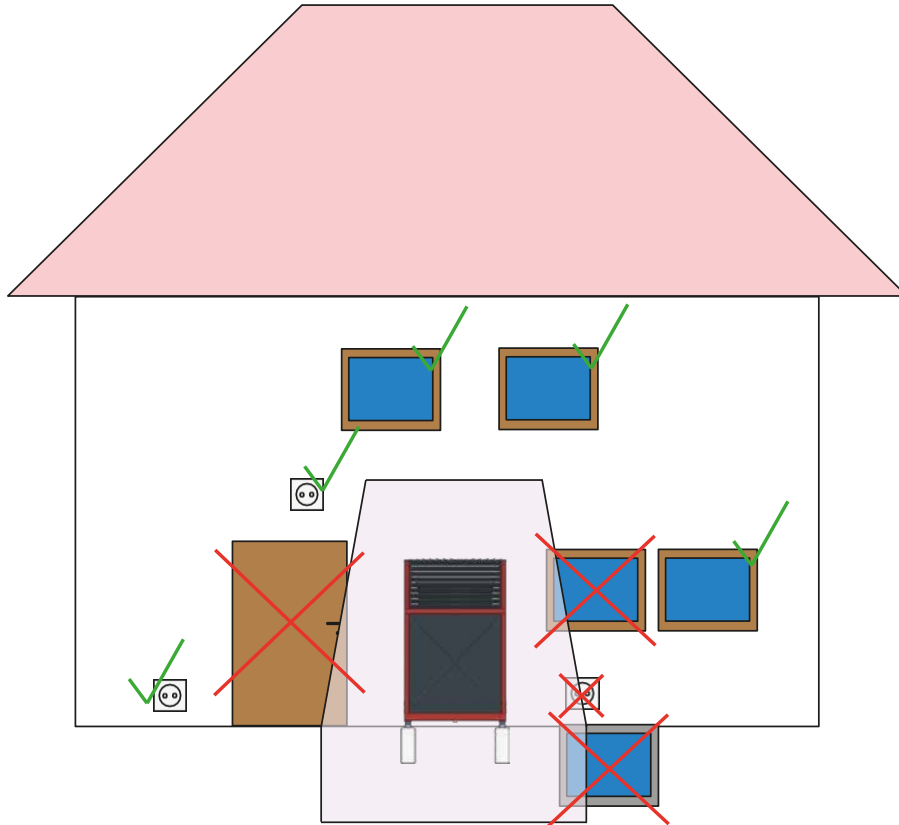
Vista desde arriba



Vista frontal



5.2.5 ZONA DE SEGURIDAD: INSTALACIÓN CONTRA LA PARED DE LA CASA



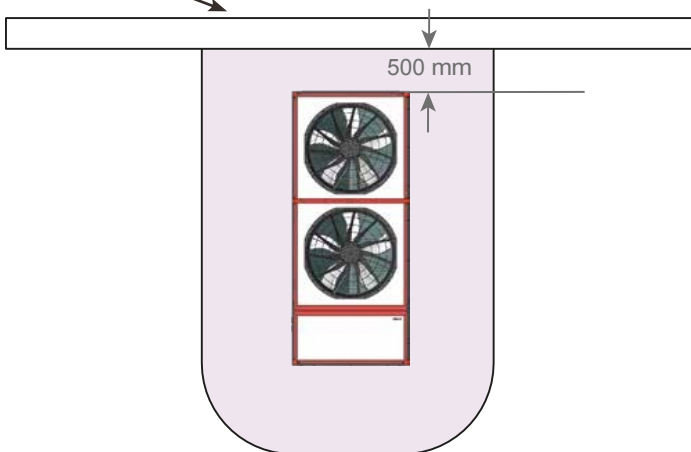
La bomba de calor WP Max-AirMono F67 solo debe instalarse con el *lado corto del evaporador* cerca de una pared exterior. En este caso, la distancia mínima para la zona de seguridad debe ser de al menos 0,5 metros.

En un radio de 1 metro alrededor del aparato no debe haber ventanas, puertas, enchufes, interruptores de luz, etc. (véase la página anterior).

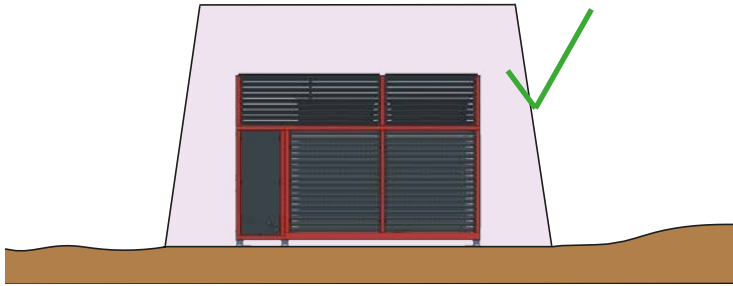
Si la bomba de calor no puede mantener la distancia de seguridad con respecto a un pozo de luz, se debe construir un muro. La altura del muro debe calcularse de la siguiente manera:

$$X = [A * (B + C)] / 0,5 \text{ m}$$

X = altura del muro [m]
 A = reducción de la zona de seguridad [m]
 B = Altura de la bomba de calor [m]
 C = Altura de los cimientos [m]

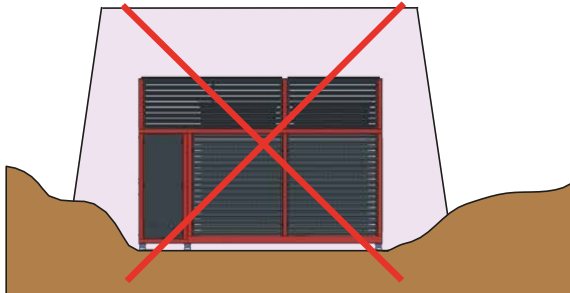


5.2.6 ZONA DE SEGURIDAD: OTRAS CONDICIONES DE INSTALACIÓN



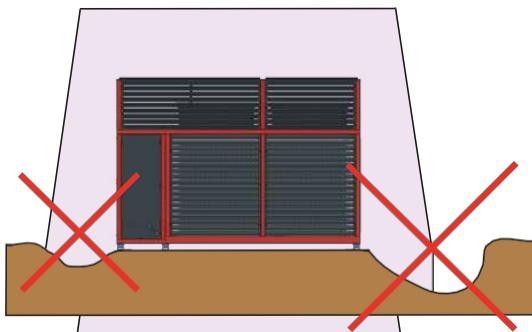
El refrigerante R290 es más pesado que el aire y es inflamable. Por este motivo, la bomba de calor debe instalarse de tal forma que el refrigerante que se escape no pueda acumularse en el entorno ni penetrar en el interior de un edificio.

El terreno circundante debe ser lo más llano posible.

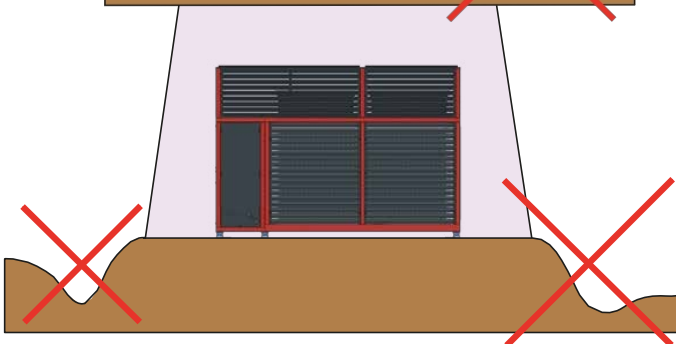


Depresiones/hondonadas:

La bomba de calor no debe instalarse en una hondonada o depresión.

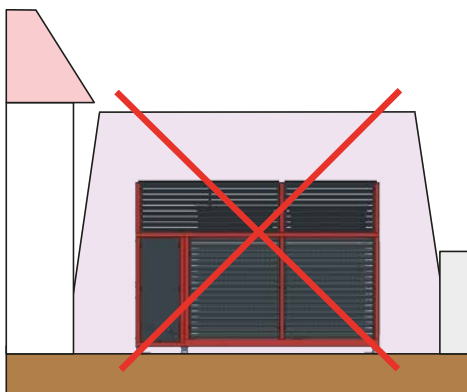


La bomba de calor no debe instalarse cerca de una depresión. No debe haber ninguna hondonada en un radio de 1 metro.



Elevaciones del terreno:

La bomba de calor no debe instalarse en un terreno elevado si el refrigerante que se escape no puede fluir libremente, sino que se acumula en las hondonadas. Esto también se aplica a las hondonadas que se encuentren cerca, pero fuera de la zona de protección.



Huecos:

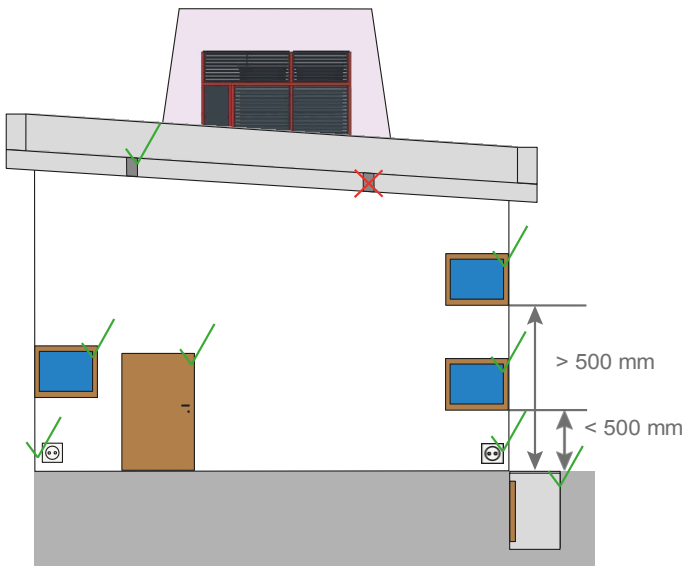
No está permitida la instalación entre muros o paredes de la vivienda, ya que en nichos demasiado estrechos se impide el drenaje del refrigerante. También se desaconseja debido al notable aumento del nivel de ruido que se produce al instalarla en un nicho.

5.2.7 INSTALACIÓN EN TEJADO PLANO

Para la instalación en techados planos se aplican requisitos similares a los de la instalación a ras de suelo:

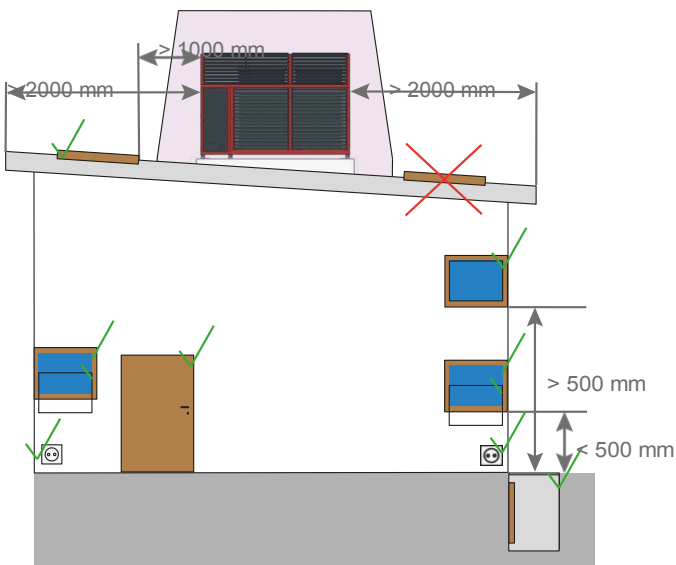
- Los ventiladores de techo y el sistema de drenaje del techo no deben estar situados dentro de la zona de protección.
- Las bombas de calor instaladas sobre el tejado deben integrarse en el sistema de protección contra rayos.
- El desagüe de condensados no debe discurrir por el interior del edificio ni atravesarlo. Se aplican las mismas normas que para la instalación a nivel del suelo (véase el capítulo 5.2.10). Si el condensado se conduce desde el tejado al exterior, no es necesario un sifón.

Techo con ático: el desagüe del techo no debe encontrarse en la zona de protección



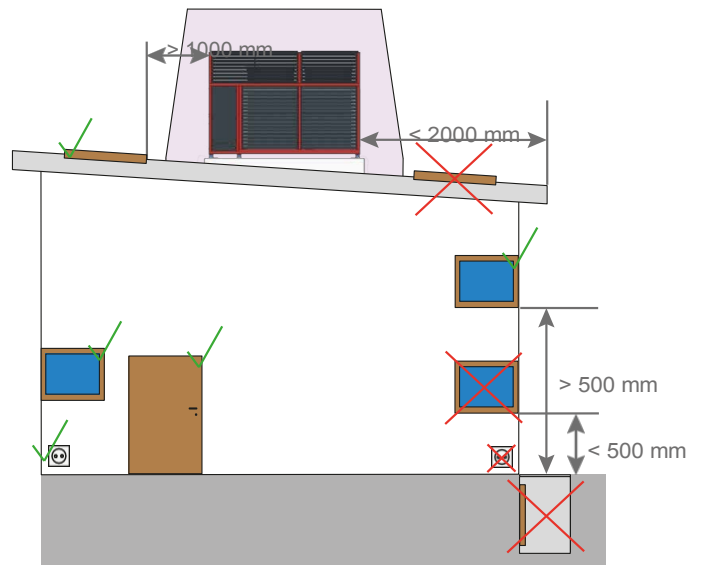
Techo sin ático:

Las distancias al borde del tejado son superiores a 2 metros

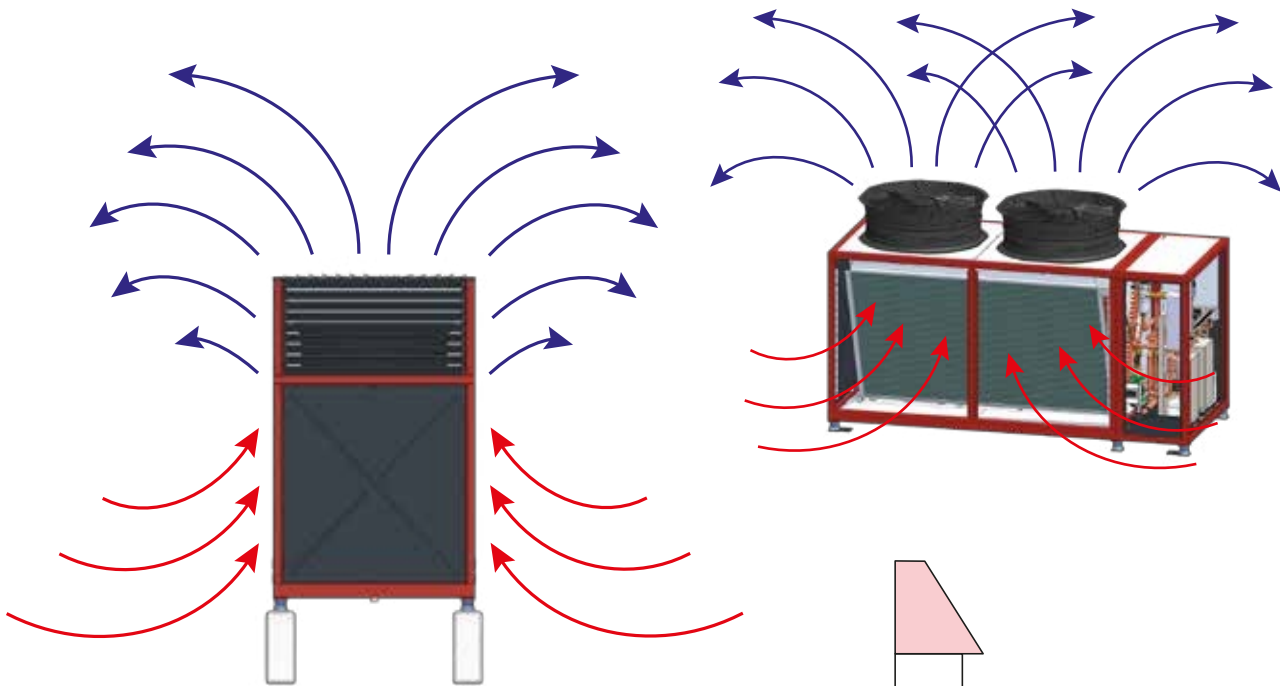


Techo sin ático:

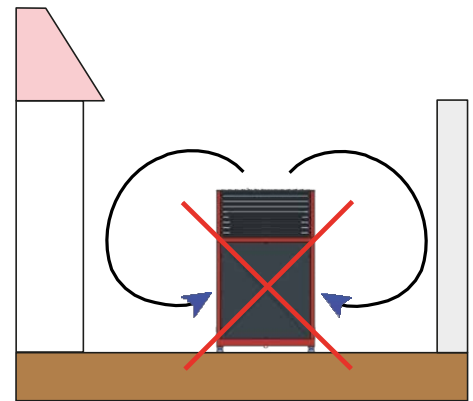
Las distancias hasta el extremo del tejado son inferiores a 2 metros



5.2.8 ENTRADA Y SALIDA DE AIRE



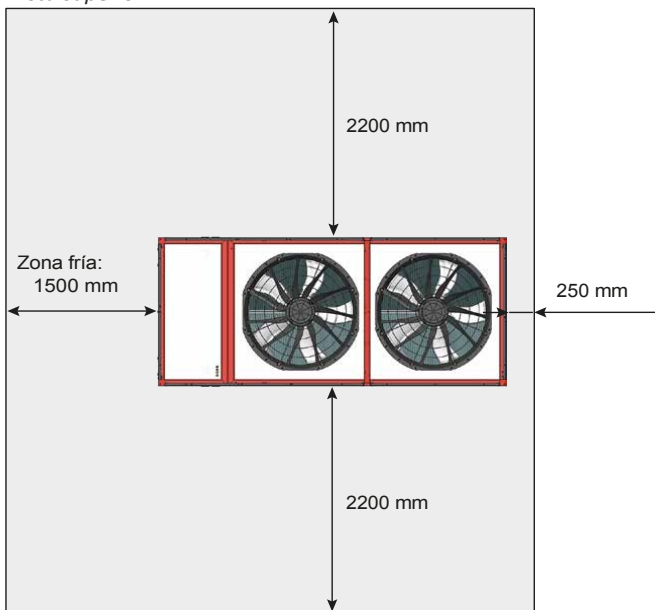
La WP Max-AirMono F67 aspira aire por los laterales y lo expulsa hacia arriba. Al instalar el sistema, hay que asegurarse de que haya un flujo de aire suficiente (50 000 m³/h) para la bomba de calor. Si no es así, pueden producirse cortocircuitos de aire.



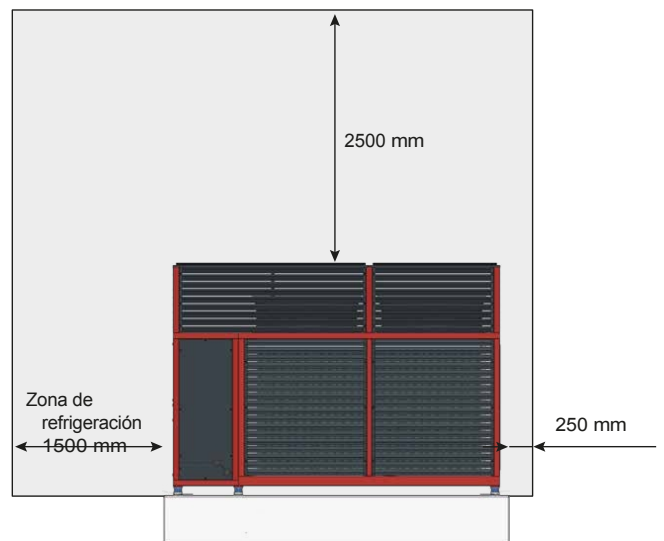
El aire expulsado por la bomba de calor vuelve a ser aspirado.

Distancias mínimas para garantizar un flujo de aire libre:

Vista superior



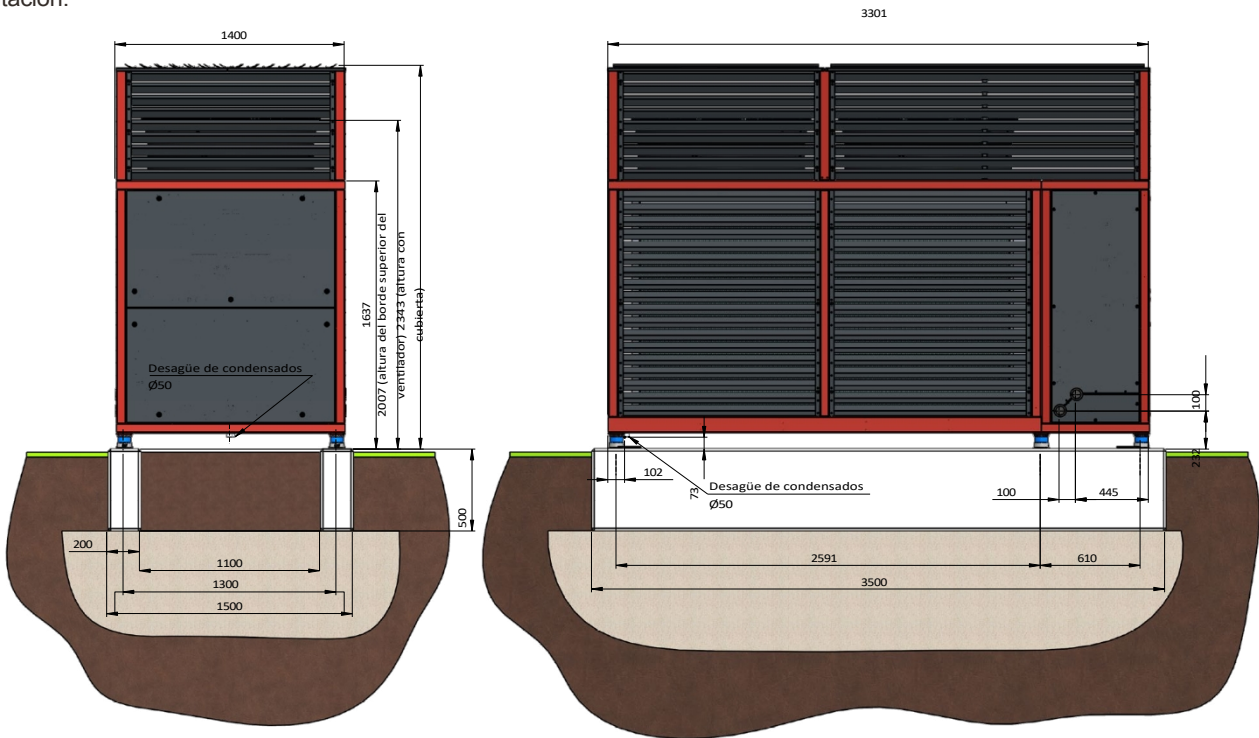
Vista frontal



5.2.9 SOPORTE/CIMENTACIÓN

- El suelo debe ser plano y firme. Recomendamos construir unos cimientos.
- Se debe prestar atención a la capacidad de carga necesaria de los cimientos (peso de la bomba de calor: aprox. 1080 kg).
- La bomba de calor debe instalarse ligeramente elevada. La distancia entre las patas del equipo y el suelo debe ser de 20 cm o más.
- Si es posible, los cimientos deben estar por encima del nivel de nieve previsto.

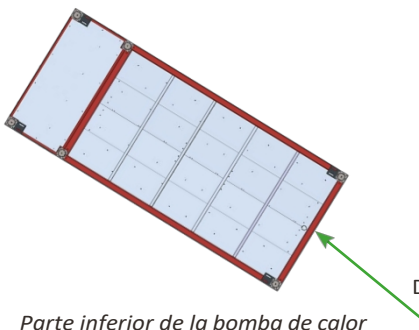
Dimensiones de la cimentación:



5.2.10 DRENAJE DE CONDENSADO/PROCESO DE DESCONGELACIÓN

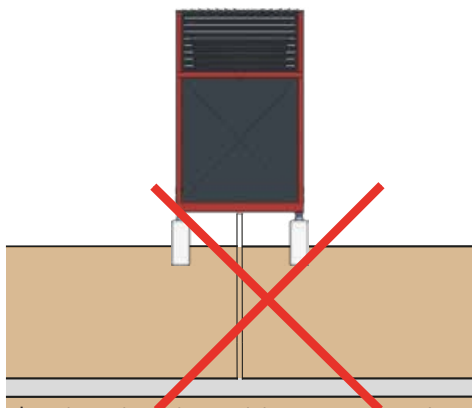
Durante el funcionamiento de las bombas de calor aire/agua se forma condensado y, cuando las temperaturas exteriores son bajas, se forma hielo en las rejillas de protección y en los revestimientos de la bomba de calor. Para ello existe un proceso de descongelación mediante inversión del ciclo, que el propio aparato lleva a cabo de forma autónoma cuando es necesario. En la Max-AirMono F67

La cantidad de agua de condensación puede alcanzar los 12 l/h. El aparato viene equipado con una bandeja de recogida de condensados, un sistema de calefacción de la bandeja y un desagüe. El desagüe se encuentra en el lado corto de la bomba de calor (que no contiene el circuito de refrigeración) y debe ser conducido fuera del alcance de las heladas por parte del cliente. El calentador de la bandeja consiste en una cinta calefactora que sobresale unos 50 cm del desagüe y que puede prolongarse hasta el tubo de desagüe. El condensado no debe conducirse dentro ni a través de un edificio.

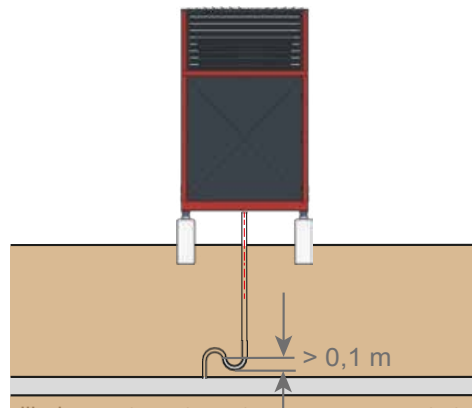


Parte inferior de la bomba de calor

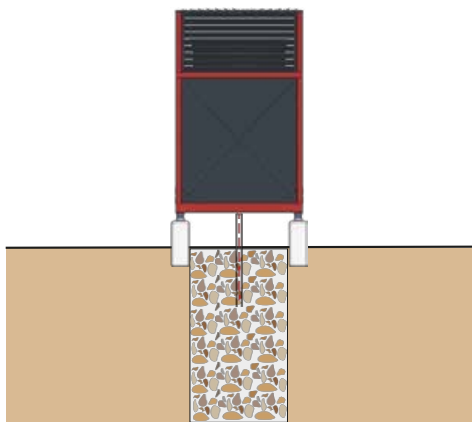
- La bandeja de recogida de condensado recoge la mayor parte del agua de condensación y la aleja de la bomba de calor. Esto es importante para el funcionamiento del aparato.
- En el desagüe (Ø50 mm) se puede conectar una manguera o un tubo para el drenaje de la bandeja colectora de condensado.
- Desde la salida basta con un cable calefactor de 50 cm de longitud, que evita que se congelen los tramos de tubería o manguera. El calefactor de la salida de condensado funciona durante el proceso de descongelación.
- Los tramos de tubería que no incluyan cable calefactor deben instalarse a una temperatura superior a la de congelación para evitar que las tuberías se congelen. Aísle la tubería (con un aislamiento de al menos 19 mm) en toda su longitud en el exterior. El aislamiento debe quedar bien ajustado en la parte inferior de la bandeja de recogida de condensados.
- Utilice un sifón en instalaciones en las que pueda producirse circulación de aire en el tubo de desagüe de condensados.



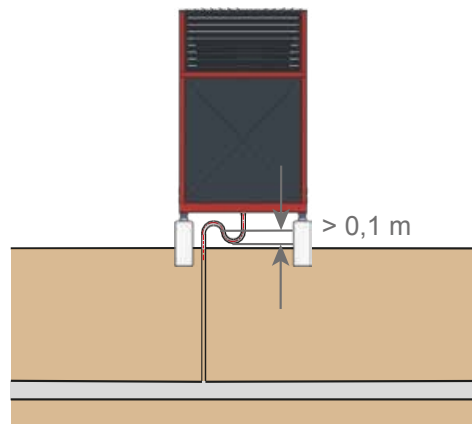
Alcantarillado: El condensado no debe verterse en las tuberías de desagüe que desembocan en el alcantarillado sin un sifón. El motivo es que el R290 es más pesado que el aire y, de lo contrario, el refrigerante que pudiera escaparse podría llegar al alcantarillado.



Alcantarillado: Si el condensado se va a verter al alcantarillado, es necesario instalar un sifón. Este debería estar situado, a ser posible, por debajo del nivel de congelación (90 cm o más profundo) o bien debe estar protegido contra las heladas. En este caso, la cinta calefactora termina simplemente a los 50 cm.

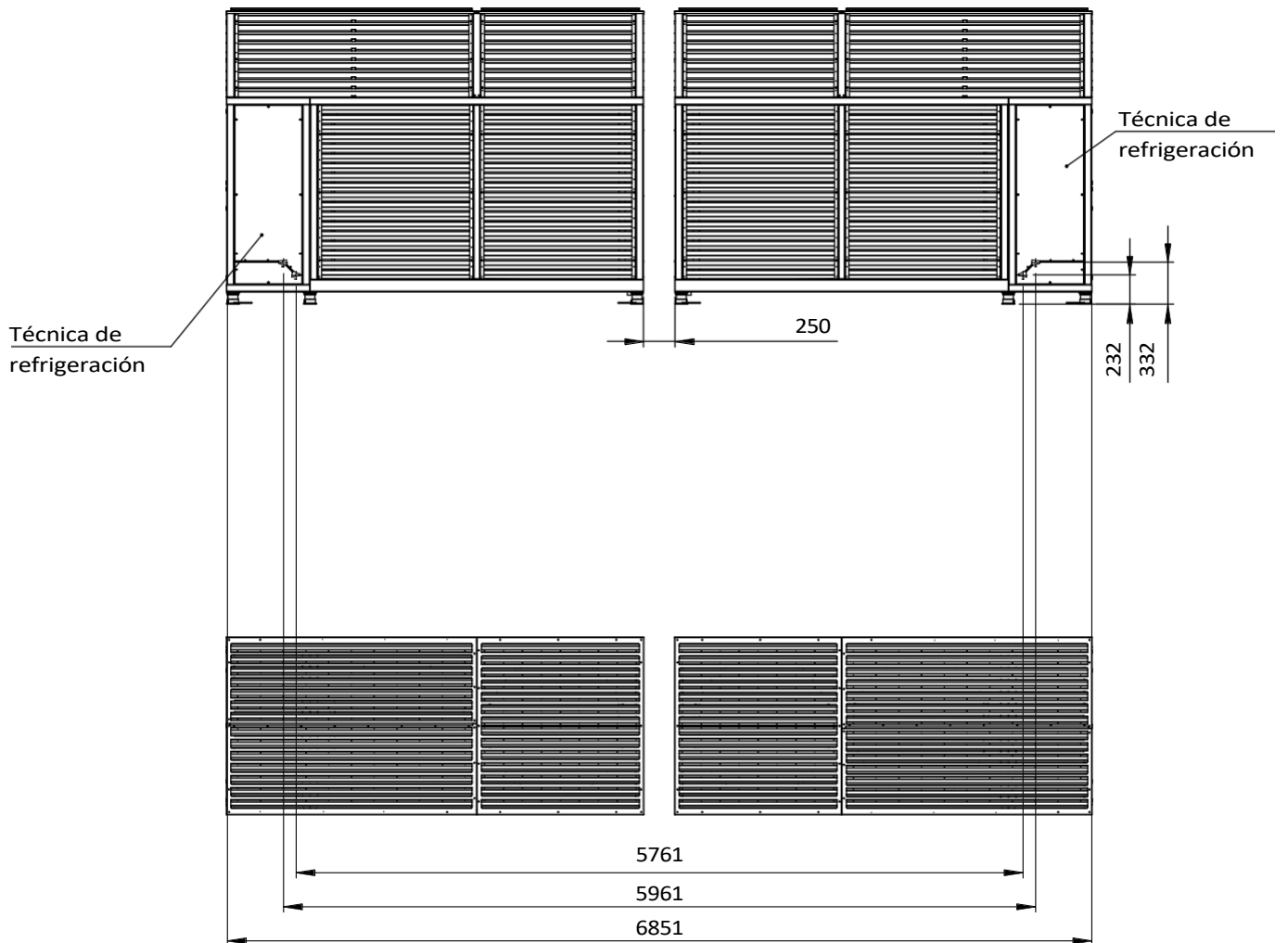


Filtración: si se desea que el condensado se filtre en el suelo, debe haber un suelo permeable, como grava, debajo de la bomba de calor. La capa de grava debe tener una profundidad mínima de 90 cm, o ser más profunda que el nivel de congelación, y poder absorber 100 litros al día. Se debe fijar a la salida una manguera de 50 cm de longitud que contenga la cinta calefactora que sobresale. El extremo de la manguera se puede introducir en la grava.

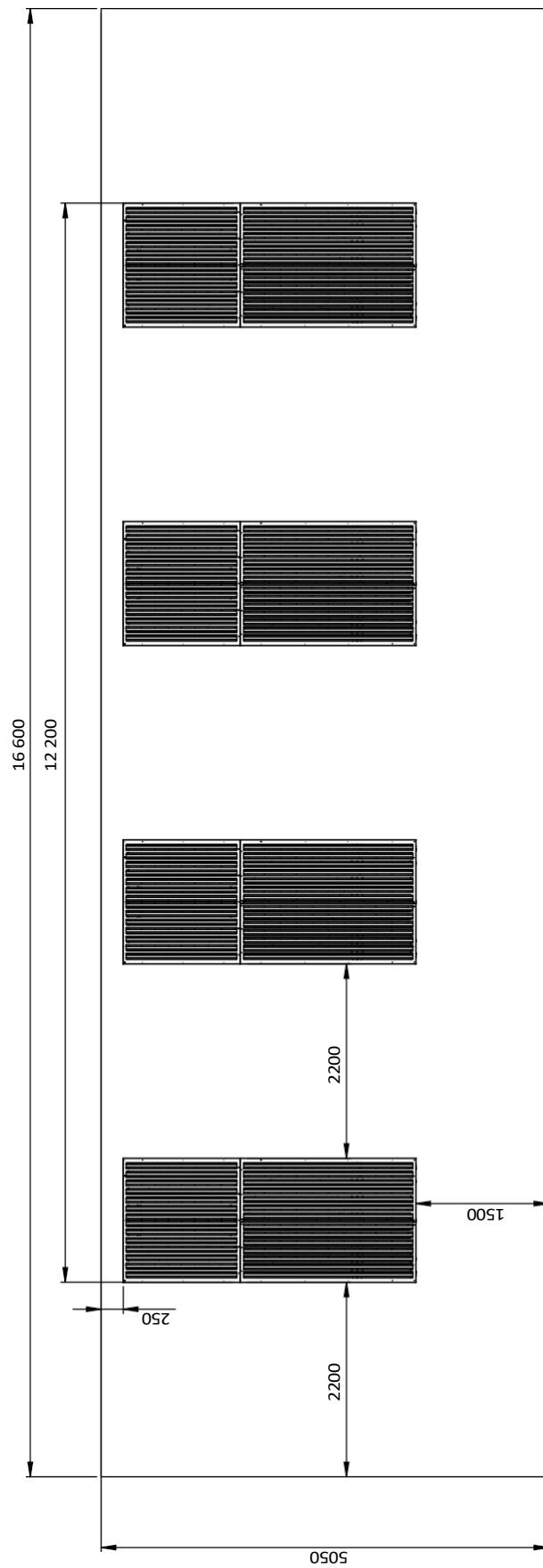


Alcantarillado: si el sifón no puede protegerse contra las heladas, debe instalarse un sistema de calefacción para el drenaje de condensados a través del sifón. Este debe atravesar obligatoriamente todo el sifón. Si la cinta calefactora ya existente es demasiado corta, debe utilizarse un cable calefactor externo.

5.2.11 INSTALACIÓN DE VARIAS BOMBAS DE CALOR



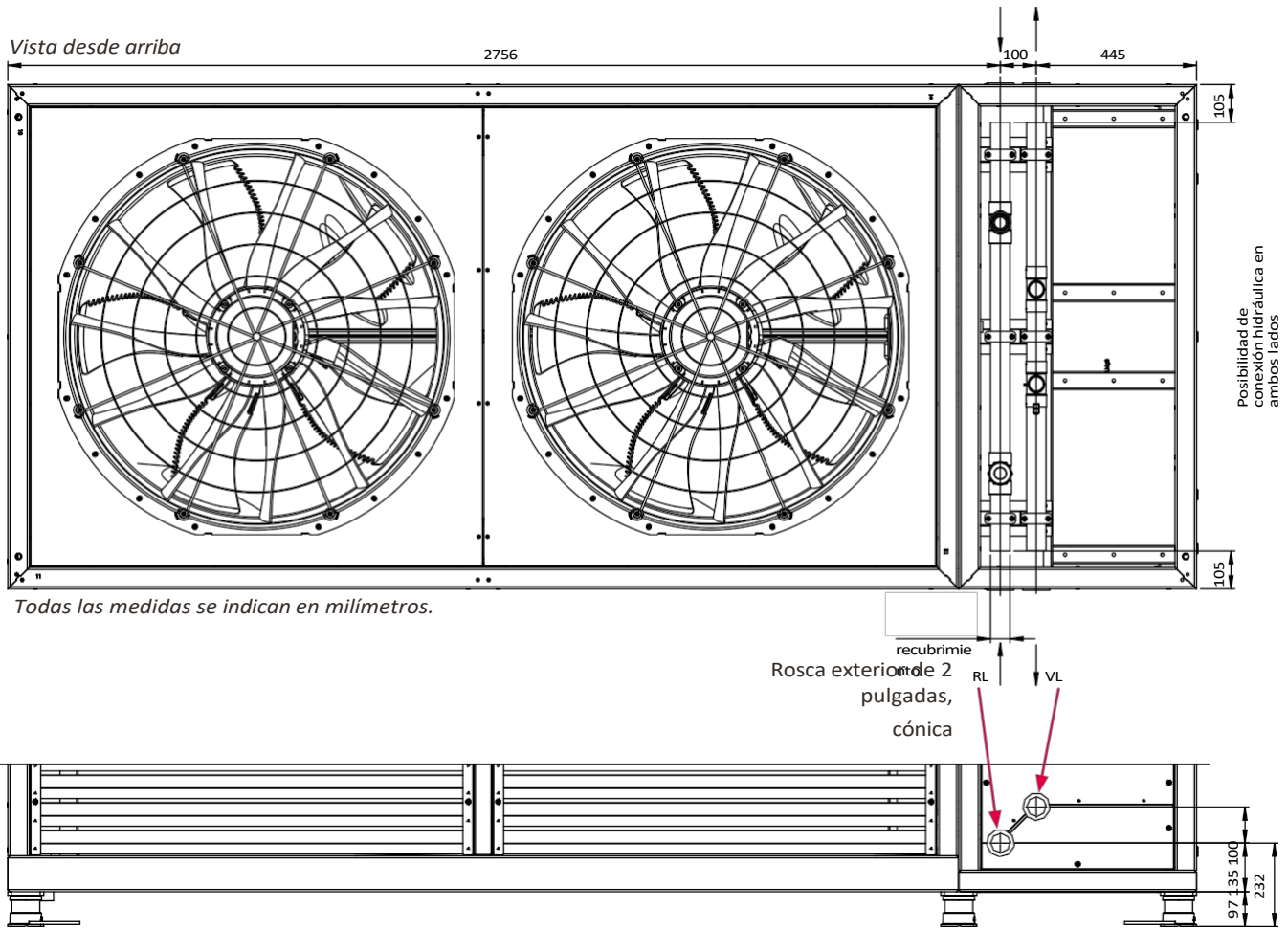
Todas las medidas se indican en milímetros.



Todas las medidas se indican en milímetros.

5.3 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

5.3.1 MEDIDAS DE CONEXIÓN Y DIMENSIONES



Durante la instalación hidráulica del sistema deben tenerse en cuenta las siguientes indicaciones:

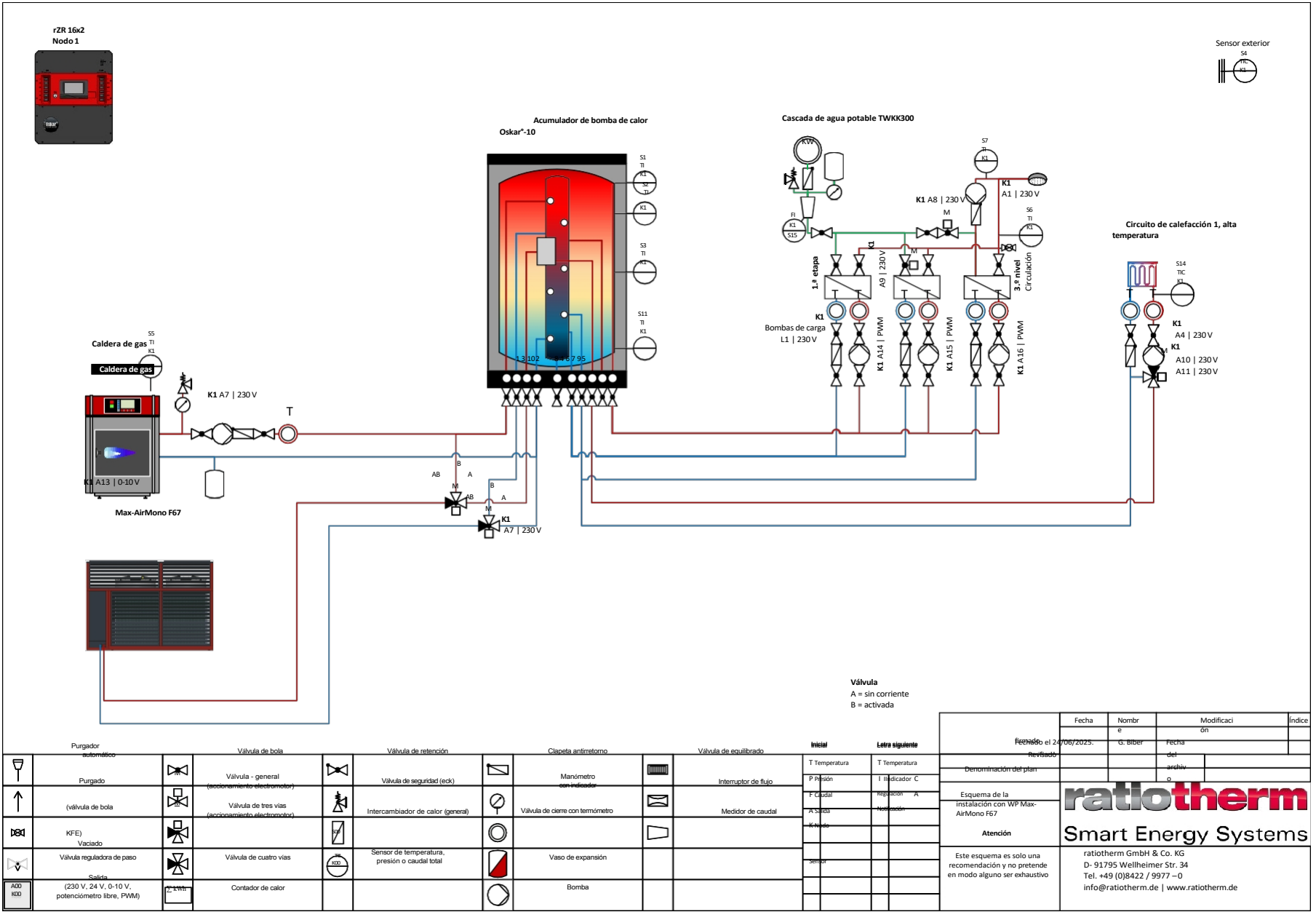
- Por motivos de seguridad, no se debe instalar ningún purgador rápido, separador de microburbujas, válvula de seguridad ni ningún dispositivo similar entre la bomba de calor y el acumulador. Los dispositivos de seguridad están integrados en la bomba de calor.
- Si la tubería de alimentación hidráulica no se instala bajo tierra o la distancia hasta la entrada en la vivienda es inferior a 3 m, es necesario un aislamiento acústico en la tubería. Recomendación: Eckstein TWS 50
- Las válvulas de cierre y los purgadores (purgadores en los puntos altos) deben ser instalados por el cliente.
- En el punto más bajo de la tubería que une la unidad exterior y el acumulador se debe instalar un dispositivo de vaciado. En caso de un corte de corriente prolongado, el sistema se puede vaciar, quedando así protegido contra los daños causados por las heladas.
- También se deben instalar separadores de lodos y separadores de magnetita.
- La unidad debe llenarse a través del retorno.
- La bomba del condensador/sumidero está integrada en la unidad.
- ¡Al apretar, sujete las conexiones!

Se deben utilizar las siguientes dimensiones:

	DN40	DN50	DN60
Circuitos de refrigeración en serie	6 m	30 m	-
Circuitos de refrigeración en paralelo	-	8 m	20 m

- Longitud de la tubería simple con un máximo de 4 codos de 90°
- caída de presión disponible en toda la longitud: 10 000 Pa
- Rugosidad del tubo estimada: 0,0070 mm

5.3.2 ESQUEMA HIDRÁULICO

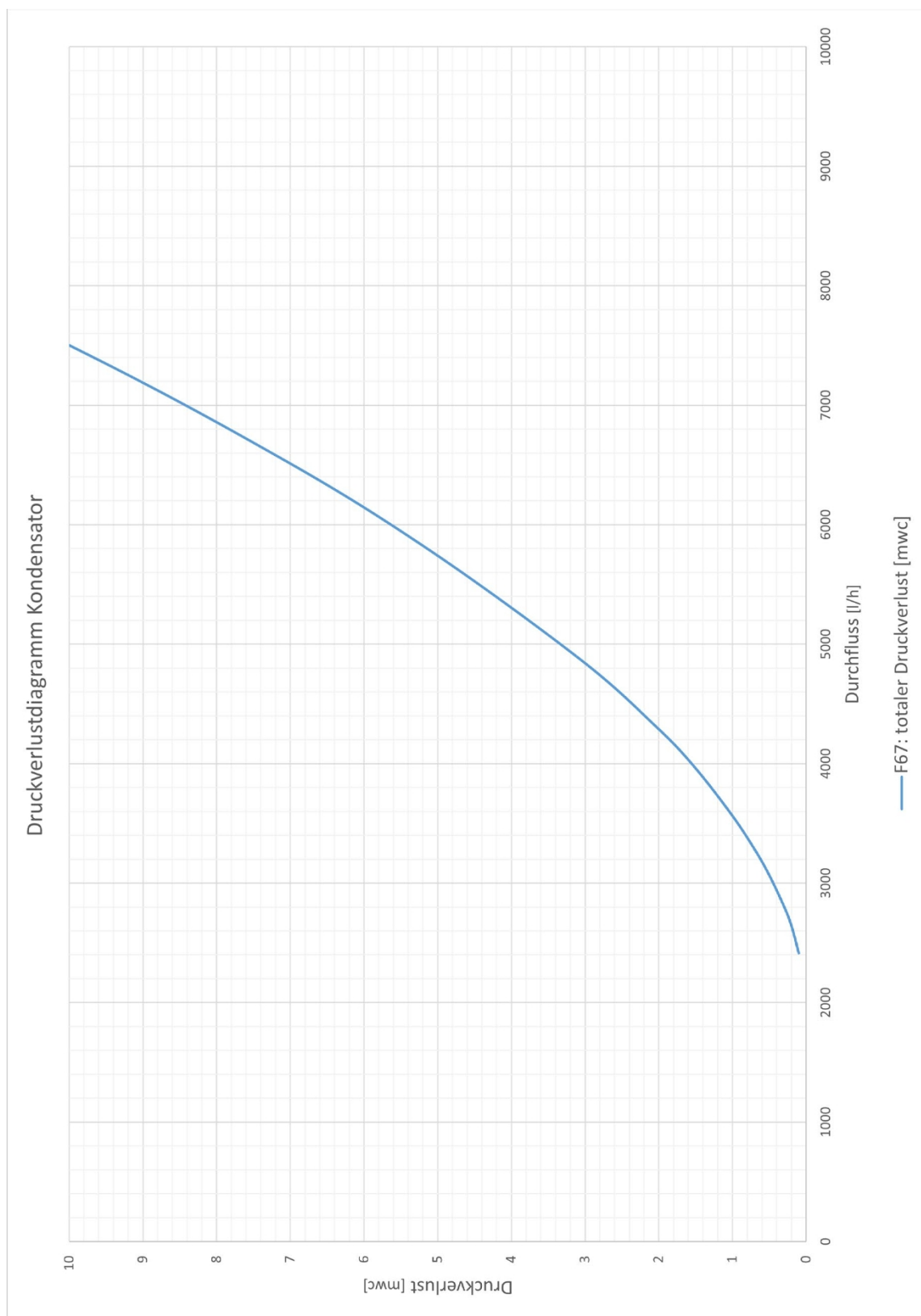


Fecha		Nombre		Modificación		Índice	
Fecha: el 24/05/2025		Nombre: G. Biber		Modificación: Fecha del archivo		Índice:	
Denominación del plan:							
Esquema de la instalación con WP Max-AirMono F67							
Atención							
Este esquema es solo una recomendación y no pretende en modo alguno ser exhaustivo							
ratiotherm Smart Energy Systems ratiotherm GmbH & Co. KG D- 91795 Welheimer Str. 34 Tel. +49 (0)8422 / 9977 - 0 info@ratiotherm.de www.ratiotherm.de							

Purgador automático		Válvula de bola		Válvula de retención		Clapeta antirretorno		Válvula de equilibrado		Inicial		Letra siguiente	
	Purgado		Válvula - general (accionamiento electromotor)		Válvula de seguridad (eck)		Manómetro con indicador		Interruptor de flujo	T Temperatura	T Temperatura	P Presión	I Indicador C
	(válvula de bola)		Válvula de tres vías (accionamiento electromotor)		Intercambiador de calor (general)		Válvula de cierre con termómetro		Medidor de caudal	F Caudal	Relación A	A Caudal	Navegación
	KFE)		Válvula de cuatro vías		Sensor de temperatura, presión o caudal total		Vaso de expansión						
	Válvula reguladora de paso		Válvula de cuatro vías		Sensor de temperatura, presión o caudal total		Vaso de expansión						
	Salida (230 V, 24 V, 0-10 V, potenciómetro libre, PWM)		Contador de calor				Bomba						

Válvula
A = sin corriente
B = activada

5.3.3 GRÁFICO DE PÉRDIDA DE PRESIÓN DEL CONDENSADOR



5.3.4 REQUISITOS DEL AGUA DE LA INSTALACIÓN

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	°
Cloro libre	mg/L	< 0,5	+
		0,5 - 1,0	+
		1,0 - 5,0	°
		> 5,0	-
		Dureza total	°dH
5 - 15	+		
15 - 30	°		
> 30	-		
Amoníaco (NH ₃ , NH ⁺) ₄	mg/L	< 2	+
		2 - 20	°
		> 20	-
Alcalinidad (HCO ₃)	mg/L	< 60	+
		60 - 300	+
		> 300	°
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	mg/L	< 100	+
		100 - 300	°/-
		> 300	-
HCO ₃ / SO ₄ ²⁻	mg/L	> 1,5	+
		< 1,5	°/-
Nitratos (NO ₃)	mg/L	< 100	+
		> 100	°
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	mg/L	< 0,05	+
		> 0,05	°/-
Dióxido de carbono libre (CO ₂)	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	°

NOTA

- El agua del sistema no debe contener más del 50 % de glicol.
- Asegúrese de que el agua de la instalación 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.

5.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



PELIGRO

- El suministro eléctrico del calentador proviene de la distribución del edificio y debe estar protegido por interruptores diferenciales independientes:
 - los dos circuitos de refrigeración deben protegerse cada uno con un interruptor diferencial de tipo B, con una corriente de disparo de 300 mA (RCD), un retardo de 10 ms y la potencia adecuada. Recomendación: ABB F204B-40/0,3;
 - la tensión de control debe protegerse con un interruptor diferencial de tipo A, con una corriente de disparo de 30 mA (RCD) y con la potencia adecuada. Recomendación: ABB F204A-40/0,03.
- Los interruptores diferenciales deben identificarse por separado para el equipo de calefacción, por ejemplo, como «WP: Compresor 1»; «WP: Tensión de control». Durante el cableado, preste atención a la correcta asignación de fase y neutro.
- Preste atención al campo giratorio a la derecha.
- El aparato debe estar conectado a tierra.
- Utilice secciones de cable adecuadas a la potencia del calentador.
- La instalación eléctrica debe cumplir con las normas vigentes y las reglas técnicas generalmente aceptadas.
- Nunca trabaje en el sistema hidráulico o mecánico del equipo mientras esté bajo tensión.
- Lo mismo se aplica durante el llenado o al presurizar posteriormente el sistema.
- Para desconectar el equipo completamente de la red eléctrica, deben desconectarse los interruptores diferenciales del armario eléctrico.
- 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.

5.4.1 ES ELÉCTRICAS POTENCIA DE CONEXIÓN

ADVERTENCIA

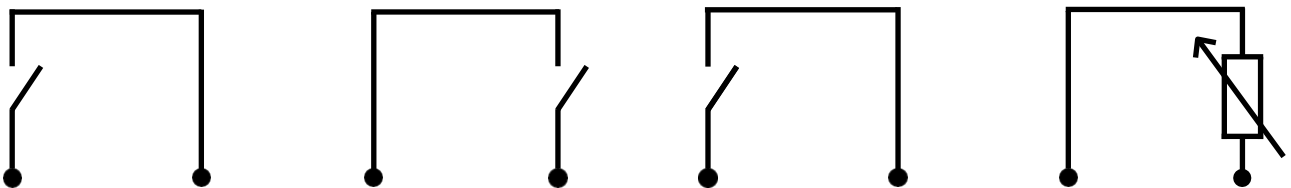
- La instalación y el cableado solo deben ser realizados por personal técnico autorizado.
- Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones y correcciones en todos los datos, imágenes y planos.
- ¡Es imprescindible cumplir las normas técnicas generales y reconocidas, así como las posibles disposiciones locales!
- Los valores se aplican a la instalación en conductos de hasta 100 m de longitud.

WP Max-AirMono F67		
Compresor 1	FI	Tipo B
	Fusible	B32 de 3 polos
	Sección del cable	5G 6 mm ²
Compresor 2	FI	Tipo B
	Fusible	B32 de 3 polos
	Sección del cable	5G 6 mm ²
Tensión de control	FI	Tipo A
	Fusible	B16 de 3 polos
	Sección del cable	5G 2,5 mm ²

5.4.2 ESQUEMA DE TERMINALES Y DESCRIPCIÓN

X1.1					X1.2				
L1	L2	L3	N	PE	L1	L2	L3	N	PE
Red de 400 V Compresor 1 (B32, 5G6)					Red de 400 V Compresor 2 (B32, 5G6)				

X1.3							
L1	L1	L2	L3	N	N	PE	PE
Tensión de control de red de 400 V (B16, 5G2,5)							



X3							
1	GND	GND	2	3	GND	GND	4
Solicitud externa (sin potencial)		Red inteligente 1 / Empresa de suministro eléctrico		Red inteligente 2		Solicitud externa (0 - 10 V)	

Colores de los hilos del bus CAN, versión 1:

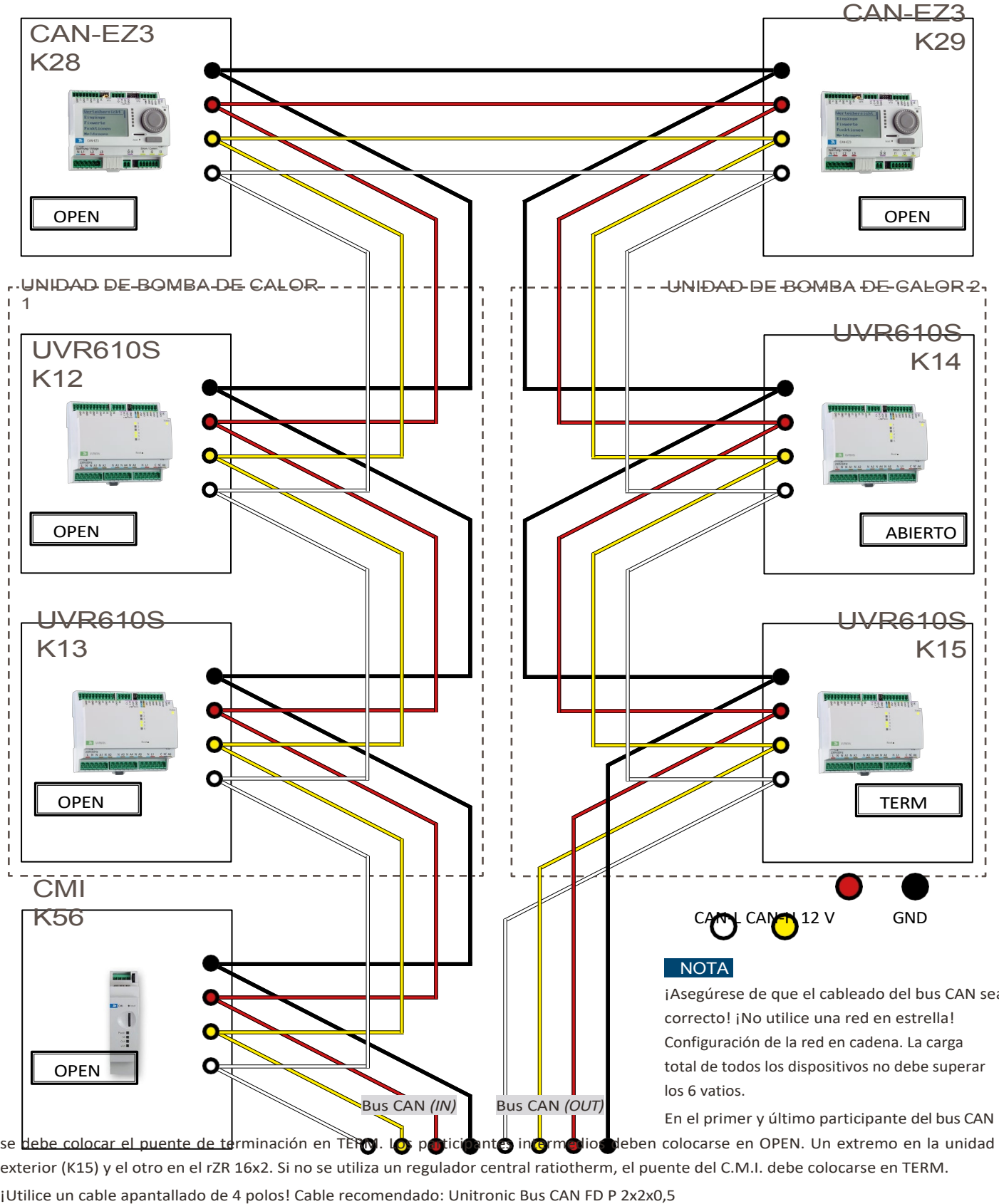
X4							
GND	12 V	CAN-H	CAN-L	GND	12 V	CAN-H	CAN-L
Bus CAN (CAN-IN) <i>Colores de los cables de Unitronic</i>				Bus CAN (CAN-OUT) <i>Colores de los cables de Unitronic</i>			

Colores de los hilos del bus CAN, versión 2:

X4							
GND	12 V	CAN-H	CAN-L	GND	12 V	CAN-H	CAN-L
Bus CAN (CAN-IN)				Bus CAN (CAN-OUT)			

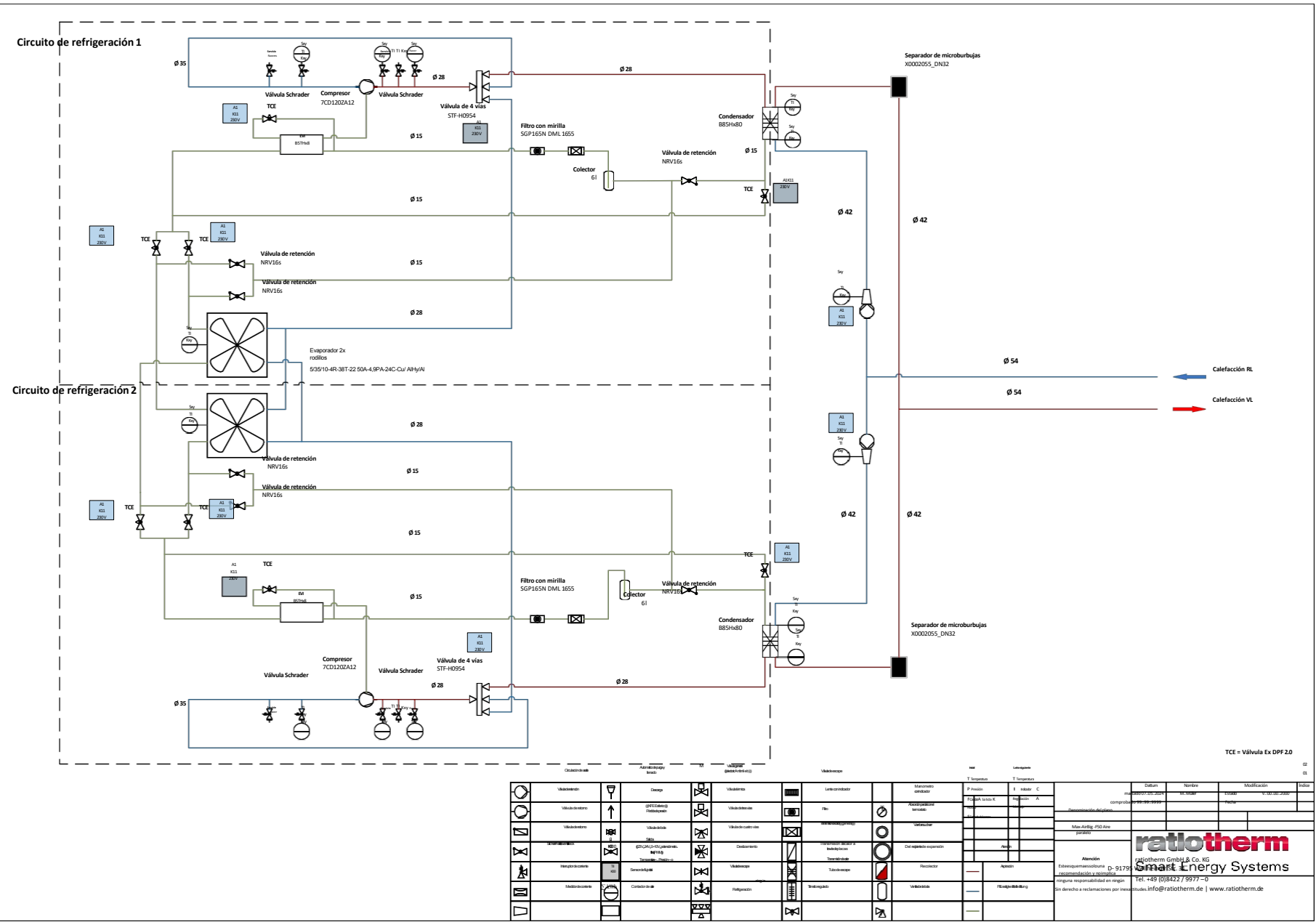
- Protección recomendada para la unidad exterior: 2 fusibles de 3 polos B32 y 1 fusible de 3 polos B16,
- ¡X3.1 y X3.4 no son necesarios si se utiliza el rZR 16x2 de ratiotherm como regulador principal! Sin embargo, es posible su uso en paralelo para Power-to-Heat.
- X3.2 y X3.3 sirven para procesar una señal del operador de red/proveedor de energía. X3.2 es compatible con versiones anteriores del contacto EVU.
- Cablee el contacto EVU como contacto de cierre (si el bloqueo EVU está activo, entonces cerrado).

5.4.3 ESQUEMA DEL CAN-BUS



se debe colocar el puente de terminación en TERM. Los participantes intermedios deben colocarse en OPEN. Un extremo en la unidad exterior (K15) y el otro en el rZR 16x2. Si no se utiliza un regulador central ratiotherm, el puente del C.M.I. debe colocarse en TERM. ¡Utilice un cable apantallado de 4 polos! Cable recomendado: Unitronic Bus CAN FD P 2x2x0,5

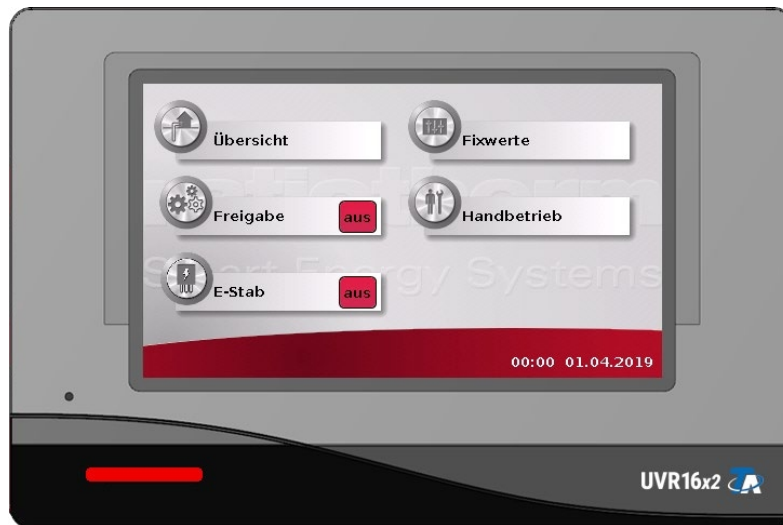
ESQUEMA: CIRCUITOS DE REFRIGERACIÓN EN PARALELO



BA_D_WP-Max-AirMono-F67_2025-09_gb - Quedan reservados los derechos de error y modificación de todos los datos, imágenes y planos. ¡Se deben respetar las normas técnicas generalmente válidas y reconocidas!
¡ATENCIÓN! La instalación y el cableado solo deben ser realizados por personal técnico autorizado.

6. MANEJO

6.1 MANEJO DEL REGULADOR



- La bomba de calor se puede manejar a través del regulador central ratiotherm, de un portal web o de una pantalla táctil de 4,3" que se puede pedir opcionalmente.
- Para facilitar el manejo, se dispone de un lápiz de control que se encuentra insertado en la parte superior del regulador (debajo de la cubierta).
- Con el lápiz se pueden pulsar los elementos del panel de control y desplazarse por la pantalla deslizando la barra de desplazamiento.
- Al seleccionar una de las ventanas, accederá al submenú correspondiente.

La luz indicadora puede mostrar diferentes estados:

- **Luz roja fija:** el controlador se está iniciando (rutina de arranque tras el encendido, un reinicio o una actualización) o indica un mensaje que aún no se ha borrado.
- **Luz naranja fija:** inicialización del hardware tras el arranque.
- **Luz verde fija:** funcionamiento normal del controlador.
- **Luz verde intermitente:** tras la inicialización del hardware, el controlador espera unos 30 segundos para recibir toda la información necesaria para su funcionamiento (valores de los sensores, entradas de red).

Elementos de control:



página anterior

Menú principal

página siguiente

6.2 AJUSTES BÁSICOS



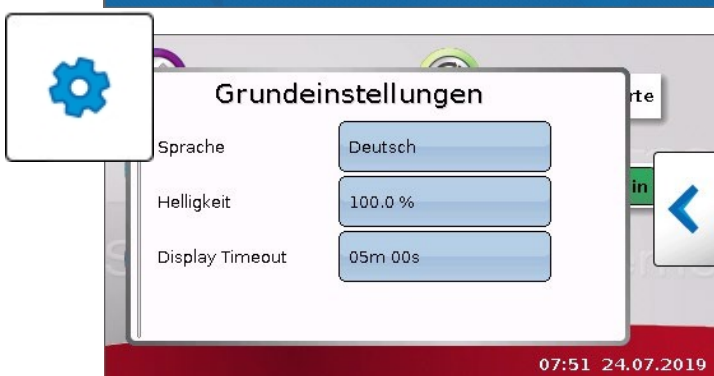
Menú intermedio

Si mantiene pulsada la pantalla durante 5 segundos, accederá al menú intermedio, que le permite realizar ajustes básicos o pasar al menú de configuración.



Menú del regulador

Acceso al menú de control



Ajustes básicos

Es posible ajustar el idioma, el brillo y el tiempo de espera de la pantalla



Fecha/hora/ubicación

Posibilidad de configurar la zona horaria y la fecha

Introducir contraseña

Introducir la contraseña de técnico para acceder al menú de técnico.

7. MANTENIMIENTO

Para garantizar un funcionamiento continuo, la seguridad operativa, la fiabilidad y una larga vida útil, es imprescindible que un técnico especializado reconocido, cualificado y autorizado por ratiotherm inspeccione el aparato periódicamente. 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 DETECCIÓN Y SOLUCIÓN DE AVERÍAS

7.1.1 ALTA PRESIÓN

Mensaje de error	Fallo de alta presión	Avería de alta presión
Descripción del fallo	Se ha activado la protección contra alta presión del circuito de refrigeración	
Comportamiento de la bomba de calor	<ul style="list-style-type: none"> Bloqueo de la instalación durante 5 min Si se producen 3 errores en un plazo de 60 minutos, se cambia a fallo de alta presión 	<ul style="list-style-type: none"> Bloqueo de la instalación Desbloqueo mediante la activación del interruptor de reinicio
Causa del fallo	<ul style="list-style-type: none"> Falta de disipación de calor Bloqueo del circuito de refrigeración El disipador de calor está demasiado caliente 	
Solución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> Comprobación de la temperatura del disipador o de las temperaturas de consigna Temperaturas inferiores a la temperatura máxima del agua indicada en la placa de características Comprobación de la disipación de calor al medio (bomba, intercambiador de calor) Purgar y comprobar la presión del sistema de calefacción Revisión de la refrigeración 	

7.1.2 BAJA PRESIÓN

Mensaje de error	Error de baja presión	Avería de baja presión
Descripción del error	Se ha activado la protección contra baja presión del circuito de refrigeración.	
Comportamiento de la bomba de calor	<ul style="list-style-type: none"> Bloqueo de la instalación durante 5 min Si se producen 3 fallos en un plazo de 60 minutos, cambio a fallo de alta presión 	<ul style="list-style-type: none"> Bloqueo de la instalación Desbloqueo mediante la activación del interruptor de reinicio
Causa del fallo	<ul style="list-style-type: none"> Falta de absorción de calor Cantidad de refrigerante insuficiente Obstrucción del circuito de refrigeración 	
Solución	<ul style="list-style-type: none"> Comprobación de la temperatura de salida o de las temperaturas de consigna Temperaturas inferiores a la temperatura máxima del agua indicada en la placa de características Comprobación de la absorción de calor en el evaporador (caudal, temperatura) Purgar y comprobar la presión del sistema de calefacción Revisión de la refrigeración 	

7.1.3 VENTILADOR

Mensaje de error	Avería del ventilador
Descripción del fallo	El contacto de avería del ventilador no se cierra.
Comportamiento de la Bomba de calor	<ul style="list-style-type: none"> • Bloqueo de la instalación • Desbloqueo mediante la activación del interruptor de reinicio
Causa del fallo	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de alimentación eléctrica • Bloqueo del ventilador • Otro fallo del ventilador
Solución del fallo	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar la alimentación eléctrica • Compruebe que el ventilador gira libremente • Sustitución del ventilador

7.1.4 INVERSOR

Mensaje de error	Fallo del inversor
Descripción del fallo	El contacto de fallo del inversor no se cierra.
Comportamiento de la Bomba de calor	<ul style="list-style-type: none"> • Bloqueo de la instalación • Desbloqueo mediante la activación del interruptor de reinicio
Causa del fallo	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de alimentación eléctrica • Otro fallo del inversor
Solución	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar la alimentación eléctrica (campo giratorio a la derecha, fallo de fase) • Comprobar el código de error (véase el anexo)

7.1.5 GAS CALIENTE

Mensaje de error	Gas caliente
Descripción del error	La temperatura de salida del compresor es demasiado alta durante 20 minutos.
Comportamiento de la Bomba de calor	<ul style="list-style-type: none"> • Bloqueo de la instalación • Desbloqueo mediante la activación del interruptor de reinicio
Causa del fallo	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura de salida del compresor demasiado alta durante 20 minutos
Solución	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobación de la fiabilidad de los sensores • Revisión del sistema de refrigeración

7.1.6 PROTECCIÓN CONTRA HELADAS

Mensaje de error	Error de protección contra heladas	Fallo de la protección contra heladas
Descripción del error	Se ha activado el límite de protección contra heladas del circuito hidráulico	
Comportamiento de la bomba de calor	<ul style="list-style-type: none"> • Bloqueo de la instalación durante 10 min • Si se producen 3 errores en un plazo de 60 minutos, se cambia a fallo de protección contra heladas 	<ul style="list-style-type: none"> • Bloqueo del sistema • Desbloqueo mediante la activación del interruptor de reinicio
Causa del fallo	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de absorción de calor en la parte interior • Fuente de calor demasiado fría 	
Solución	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobación de la fuente de calor (temperaturas, bombas, intercambiador de calor) • Purgar 	

7.2 LIMPIEZA

7.2.1 LIMPIEZA DEL LADO DE CALEFACCIÓN

- Limpieza: debe realizarla un instalador
- Aparato 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 marcha, ya que, de lo contrario, la suciedad podría ser aspirada hacia el interior del aparato.



NOTA

Limpieza inadecuada

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 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, se debe 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, se debe 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 la instalación. Los resultados de la inspección deben documentarse según las normas 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 a tal efecto.

7.4 SÍMBOLOS EN EL 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 signos de seguridad están colocados de forma que sean bien visibles para todos, deben mantenerse en un estado reconocible y legible y deben 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 6.

7.5 PLAN DE MANTENIMIENTO

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

Trabajos de mantenimiento: operarios y operadores	Medidas	Intervalo
Comprobación visual y funcional	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si el aparato presenta defectos externos visibles o daños mecánicos. • Realice una inspección visual de los elementos de mando. • Realice una inspección visual y funcional de todos los dispositivos de seguridad. 	Mensualmente
Limpieza del aparato	<ul style="list-style-type: none"> • Siga las instrucciones del apartado «7.2 Limpieza». 	Según sea necesario
Personal cualificado		
Revisión de los componentes eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que los componentes eléctricos no presenten daños. • Si es necesario, realice las reparaciones pertinentes. 	Anualmente
Revisión de los componentes hidráulicos	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que los componentes hidráulicos no presenten daños. • Realice las reparaciones necesarias. 	Anualmente
Revisión de los componentes de refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que los componentes de refrigeración no presenten daños. • Realice las reparaciones necesarias. 	Anualmente
Revisión de los dispositivos de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que los componentes de refrigeración no presenten daños. • Realice las reparaciones necesarias. 	Anualmente
Revisión de los símbolos del equipo	<ul style="list-style-type: none"> • Realice una inspección visual y funcional de todos los dispositivos de seguridad. 	Anualmente
Revisión de los componentes adquiridos	<ul style="list-style-type: none"> • Documente estas comprobaciones. • Compruebe los símbolos del equipo. • Renueve los símbolos si es necesario. • Siga las instrucciones del fabricante de los componentes adquiridos. 	anual
		Anual
		Anual

8. Puesta fuera de servicio

Cuando se deje de utilizar 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 del manual de instrucciones original, 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 ponerlo fuera de servicio o desmontarlo.

Asegúrese de que el aparato no se pueda volver a conectar.

8.1 PONER FUERA DE SERVICIO TEMPORALMENTE



NOTA

Puesta fuera de servicio incorrecta

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

Apague el aparato 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 la puesta fuera de servicio sin vaciar el circuito de calefacción a temperaturas superiores 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 sobre baja tensión 2014/35/UE, anexo IV, y la Directiva sobre equipos a presión (2014/68/UE), anexo IV, declaramos por la presente 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 Max-AirMono F67**
Año de fabricación: véase la placa de características
Finalidad de uso: La bomba de calor utiliza el calor ambiental para apoyo 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:

Existe una documentación técnica. Nombre y dirección de la persona autorizada para realizar las

Normas armonizadas aplicadas:

- DIN EN 378-1-4
- DIN EN ISO 12100
- DIN EN 60204-1
- DIN EN 60335-1
- DIN EN 60335-2-40

Directivas CE aplicables

- Directiva 2014/30/UE
- Directiva 2014/35/UE
- Directiva 2014/68/UE
- Directiva 2009/125/CE
- Directiva 2011/65/UE

Documentación que se debe recopilar:

Nombre: Julian Kruck, responsable 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 _____ 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

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

