



Manual de instrucciones original

WP Max-AirMono F11/F17

Versión de abril 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 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
1.1	Indicaciones de seguridad y advertencias	4
1.2	Símbolos de seguridad	4
2	Identificación e indicaciones	6
2.1	Datos del producto	6
2.2	Uso previsto	6
2.3	Grupos destinatarios	6
2.4	Usos indebidos	7
2.5	Garantía, responsabilidad, directrices, normas y legislación	8
3	Instrucciones de seguridad	9
3.1	Instrucciones generales de seguridad	9
3.2	Indicaciones adicionales	9
3.3	Riesgo residual	10
4	Estructura y funcionamiento	11
4.1	Datos técnicos	11
4.2	Descripción de las funciones	14
4.3	Estructura y piezas de repuesto	14
4.4	Nivel de ruido de la unidad exterior	17
4.5	Lógica de control y accionamiento	18
4.6	Dispositivos de seguridad	19
5	Transporte, montaje e instalación	20
5.1	Transporte y desembalaje	20
5.2	Seguridad y protección	22
5.3	Instalación hidráulica	31
5.4	Instalación eléctrica	37
6	Manejo	40
6.1	Manejo del regulador	40
6.2	Ajustes	49
7	Mantenimiento	52
7.1	Detección y resolución de averías	52
7.2	Limpieza	54
7.3	Comprobación de estanqueidad de la bomba de calor	54
7.4	Símbolos del aparato	55
7.5	Plan de mantenimiento	55
8	Puesta fuera de servicio	56
8.1	Puesta fuera de servicio temporal	56
8.2	Puesta fuera de servicio definitiva y eliminación	56
9	Declaración de conformidad CE	57
10	Notas	58
10.1	Notas	58

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 de la bomba de calor aerotérmica ratiotherm WP Max-AirMono. La bomba de calor aerotérmica ratiotherm WP Max-AirMono 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 de la bomba de calor aerotérmica ratiotherm WP Max-AirMono, 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 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 ISO 3864-1. El diseño cumple con las normas DIN EN 82079-1 y ANSI Z 535.4.







Palabra clave	Explicación
PELIGRO	Indica una situación peligrosa que, de no respetarse, 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 indicación no implica 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 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 F11 / F17

Año de fabricación: véase la placa de características

País de origen: Alemania

2.2 USO PREVISTO

El aparato WP Max-AirMono F11/F17 está diseñado para aprovechar el calor ambiental del aire exterior con el fin de proporcionar un apoyo directo a la calefacción y para 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 Max-AirMono F11/F17 ha sido fabricado de acuerdo con los últimos avances técnicos 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 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 F11/F17 no está destinado a ser utilizado por personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales, 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

Persona que ha adquirido el aparato para utilizarlo en un sistema existente con el fin de complementar la calefacción y producir agua caliente. Dicha persona debe tener conocimientos sobre los dispositivos y medidas de protección necesarios.

Requisitos para los operadores y usuarios:

- Ser mayor de edad y estar en condiciones físicas y mentales adecuadas para realizar trabajos en el equipo.
- Conocimientos sobre el manejo del producto, impartidos por personal especializado y según el manual de instrucciones



Personal especializado

Una persona perteneciente a una empresa especializada cualificada en sistema: especializado debe haber adquirido conocimientos y experiencia específicos grā 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 trabajo con 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 entrañen riesgos para el personal, terceros o el propio equipo, en todos los modos de funcionamiento, son:

- El uso del equipo contrario al uso previsto.
- La alimentación con 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.
- Modificaciones en el equipo, así como ampliaciones y transformaciones, sin consulta previa con la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG.
- El funcionamiento del aparato en contra de las disposiciones de 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 los 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 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 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 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 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 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

Directivas, normas y leyes

Es posible que a nivel **local** deban respetarse otras directrices, normas y leyes, como por ejemplo, las 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 el manual de instrucciones antes de trabajar 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 descarga de la válvula de seguridad.
- Tenga en cuenta que 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 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, reglamentos 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 de piezas 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

- Normativa vigente y vinculante 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 de salida 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 introducir 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;
 - Las características estructurales que puedan influir en la seguridad de funcionamiento del aparato;
 - Las características constructivas 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 y/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

Max-AirMono	F11	F17	Unidad
Datos de rendimiento en modo calefacción			
L2/W35			
Potencia calorífica	1,9 a 11,3	2,6 a 15,5	kW
Consumo	0,8 a 3,0	0,7 a 3,8	kW
COP a potencia nominal	4,48	4,32	
Eficiencia energética en calefacción			
Aplicaciones de baja temperatura en condiciones climáticas medias	193,60 %	180,60 %	
Datos de rendimiento en modo refrigeración			
W15/A35			
Potencia frigorífica	5,1 a 14,5	6,7 a 19	kW
Consumo de potencia	0,8 a 3,0	1,1 a 4,4	kW
EER a potencia nominal	5,61	5,72	
Datos de rendimiento en modo calefacción según EN 14511			
A7/W35 (al 40 % de la velocidad)			
Potencia calorífica	4,5	8,2	kW
Consumo de potencia	0,88	1,72	kW
COP a potencia nominal	5,09	4,75	
A+2/W35 (al 65 % de velocidad)			
Potencia calorífica	6,2	10,8	kW
Consumo de potencia	1,38	2,5	kW
COP a potencia nominal	4,48	4,32	
A-7/W35 (al 75 % de velocidad)			
Potencia calorífica	5,99	7,28	kW
Consumo de potencia	1,71	2,82	kW
COP a potencia nominal	3,51	2,58	kW
Compresor			
Tipo	totalmente hermético, de pistones rotativos, con inversor		
Velocidad	960 a 5400	de 1200 a 7000	rpm
Corriente de funcionamiento máx.	12	18	A
Corriente de bloqueo LRA			A
Cantidad de aceite	0,84	1,154	L
Evaporador (unidad exterior)			
Tipo	Intercambiador de calor de aire		
Material	Aluminio, cobre		
Caudal de aire	5000	8000	m ³ /h
Presión de prueba	35	35	bar
Rango de funcionamiento	-30 a +50	-30 a +50	°C
Temperatura mínima/máxima de hinchamiento	-25 a +40	-25 a +40	°C

Max-AirMono	F11	F17	Unidad
Condensador			
Tipo	Intercambiador de calor de placas soldadas con cobre		
Material	Acero inoxidable / Cobre		
Caudal de agua	0,5 a 2	0,5 a 3	m ³ /h
Pérdida de carga	máx. 0,3	máx. 0,3	bar
Diferencia de temperatura	De 5 a 8	5 a 8	K
Prueba de impresión	45	45	bar
Rango de aplicación	-196 a +200	-196 a 200	°C
Temperatura mínima/máxima de enfriamiento	25 a 75	25 a 75	°C
Dimensión de conexión	1", macho	1", macho	/
Intercambiador de calor de separación			
Tipo	Intercambiador de calor de placas soldadas con cobre		
Material	Acero inoxidable / Cobre		
Caudal de agua	0,5 a 2	0,5 a 3	m ³ /h
Pérdida de carga	máx. 0,3	máx. 0,3	bar
Diferencia de temperatura	5 a 8	5 a 8	K
Presión de prueba	45	45	°C
Rango de temperatura	-196 a 200	-196 a 200	°C
Temperatura mínima/máxima de enfriamiento	25 a 75	25 a 75	/
Dimensión de conexión	1 1/4", macho	1 1/4", macho	/
Circuito de refrigeración			
Refrigerante	R290		
Capacidad de llenado	2,2	2,2	kg
Presión máxima de servicio	33		bar
Conexión eléctrica de la unidad exterior			
Conexión a la red	230 V / 1 fase / 50 Hz	400 V / 3~ / 50 Hz	/
Fusible de acción lenta	20	20	A
Corriente máxima de funcionamiento del compresor	12	18	A
Consumo máximo de potencia Compresor	3,0	7,5	kW
Sistema eléctrico de la unidad interior			
Potencia del elemento calefactor integrado	9 kW (3 niveles, 3-6-9)		/
Conexión a la red	400 V / 3 fases / 50 Hz		/
Protección por fusible de acción lenta	20		A
corriente de servicio máx.	16		A

Max-AirMono	F11	F17	Unidad
Datos del aparato			
Nivel de presión acústica Parte interior a 1 m de distancia	/	/	dB(A)
Nivel de potencia acústica del interior	/	/	dB(A)
Nivel de presión acústica de la unidad exterior a 5 m de distancia (instalación libre A7/W55)	33	34	dB(A)
Nivel de potencia acústica de la unidad exterior L-WA en exteriores (A7/W55)	54	55	dB(A)
Dimensiones de la unidad interior	660 x 1175 x 202		An x Al x Pr (mm)
Dimensiones de la unidad exterior	1583 x 923 x 718		An x Al x Pr (mm)
Peso de la parte interior	51	53	kg
Peso de la unidad exterior	210	220	kg
Presión máxima de servicio del agua	6		bar
Temperatura máxima del líquido	75		°C

4.2 DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

La bomba de calor aerotérmica WP Max-AirMono de ratiotherm es una bomba de calor monobloque que destaca por su funcionamiento muy silencioso. El uso de esta bomba de calor permite aprovechar fácilmente la energía acumulada en el aire ambiente. No es necesario realizar obras de excavación ni de construcción de pozos.

La temperatura máxima de impulsión es de 75 °C. Gracias a su compresor de velocidad variable, su potencia se puede regular de forma continua, lo que la hace especialmente eficiente. A esta característica se suma su compatibilidad con la red inteligente (Smart Grid), por lo que resulta perfecta para aplicaciones de «power-to-heat» y para fines de servicio a la red.

VENTAJAS

- Instalación sencilla sin necesidad de costosas obras de excavación
- Máxima flexibilidad gracias al funcionamiento con inversor controlado por velocidad
- Gestión energética integrada (compatible con redes inteligentes)
- Muy silencioso en exteriores
- Con los componentes ratiotherm, un sistema totalmente coordinado y preparado para el futuro

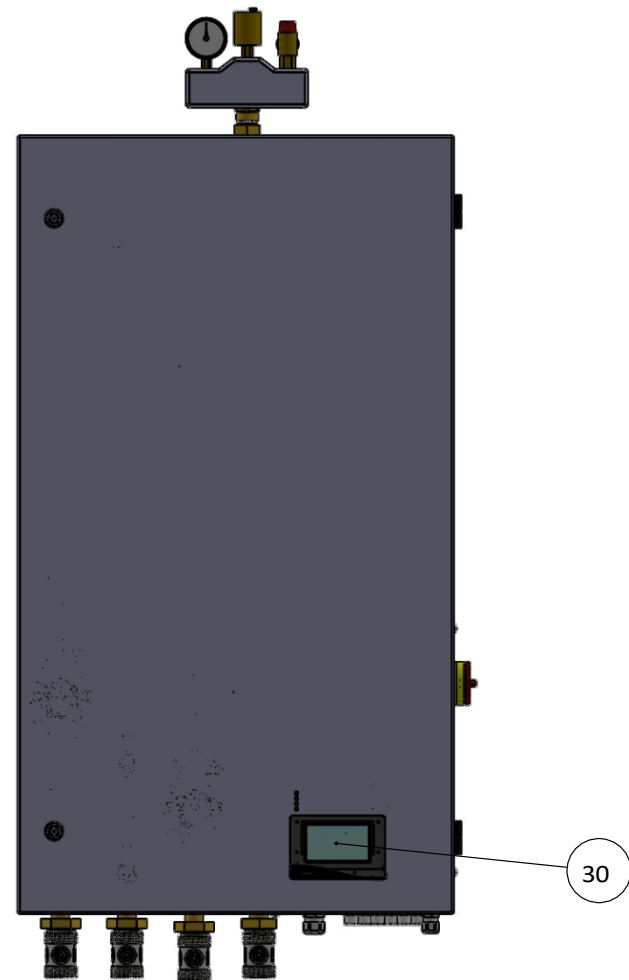
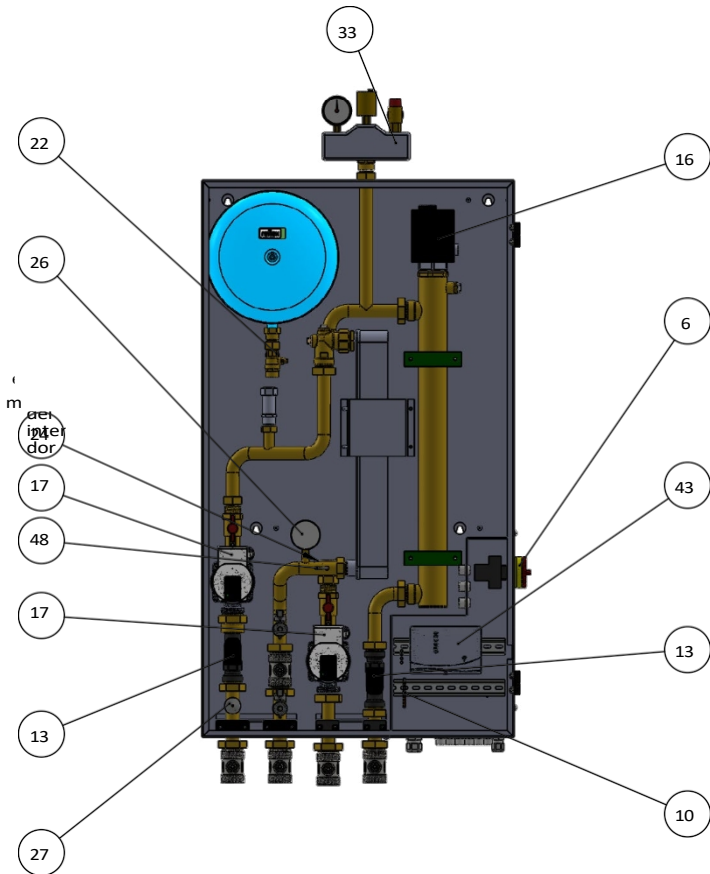


4.3 ESTRUCTURA Y PIEZAS DE REPUESTO

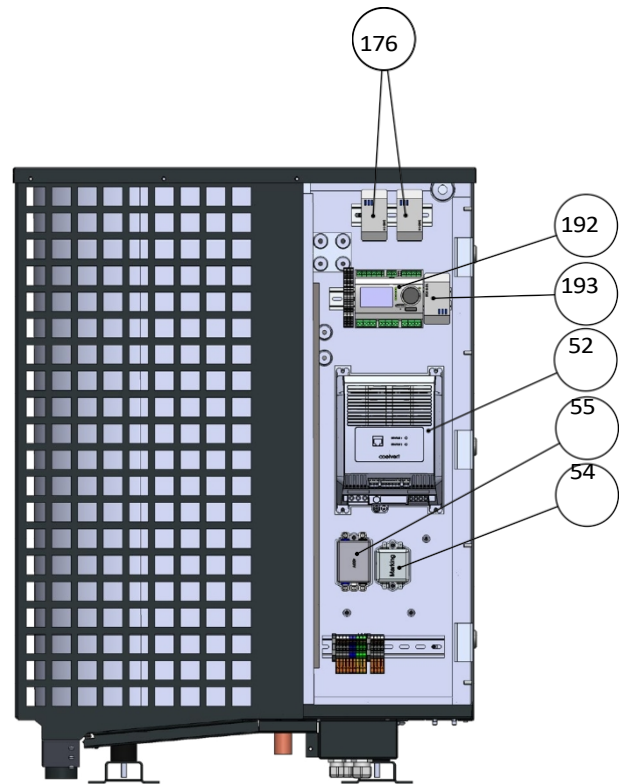
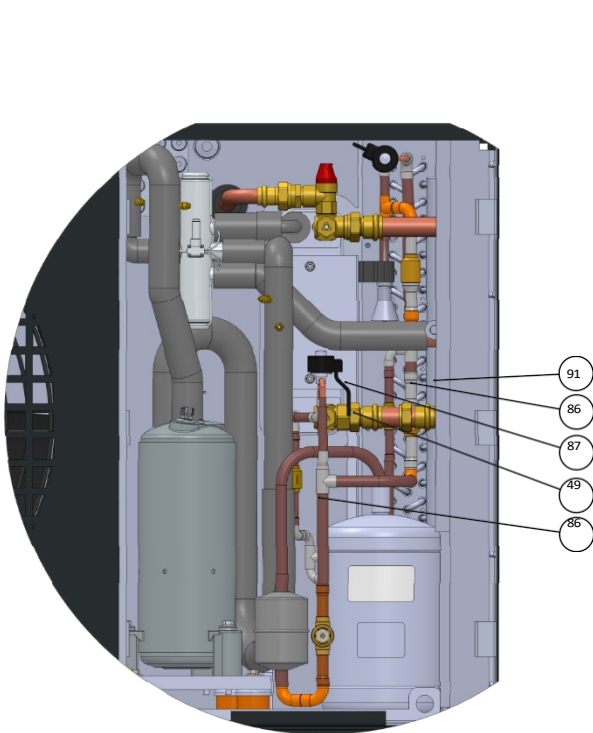
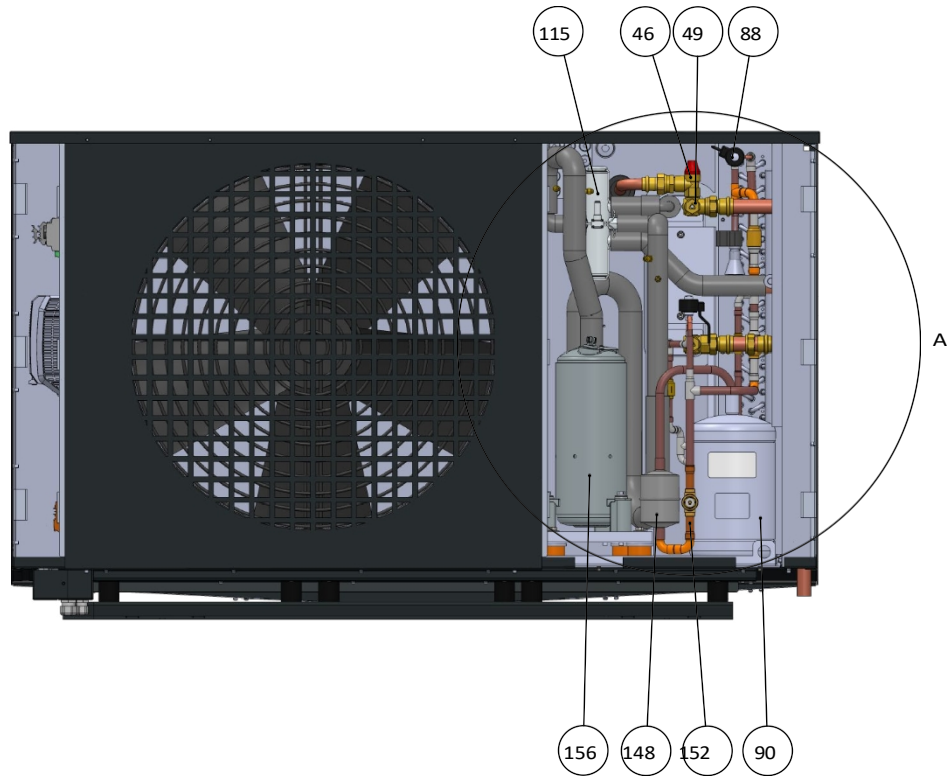
La bomba de calor aerotérmica WP Max-AirMono de ratiotherm cuenta con un circuito de refrigeración completo y utiliza el aire exterior como fuente de energía primaria. La bomba de calor aerotérmica está diseñada para todas las condiciones climáticas. La unidad exterior se instala al aire libre de manera que el aire pueda fluir sin obstáculos a través del evaporador y no recircule. Un ventilador axial impulsa el aire hacia el evaporador.

El circuito de refrigeración es un circuito hermético compuesto por un compresor de pistón rotativo, un condensador (intercambiador de calor de placas), un evaporador (intercambiador de calor de láminas) y una válvula de expansión electrónica que controla el flujo del refrigerante. Como refrigerante se utiliza el refrigerante natural R290. La bomba de calor aerotérmica ratiotherm WP Max-AirMono se envía completamente cargada y lista para funcionar. La bomba de calor aerotérmica ratiotherm WP Max-AirMono se controla mediante el regulador UVR 610 de Technische Alternativen. En su pantalla se muestran todos los parámetros y estados de funcionamiento de la bomba de calor aerotérmica.

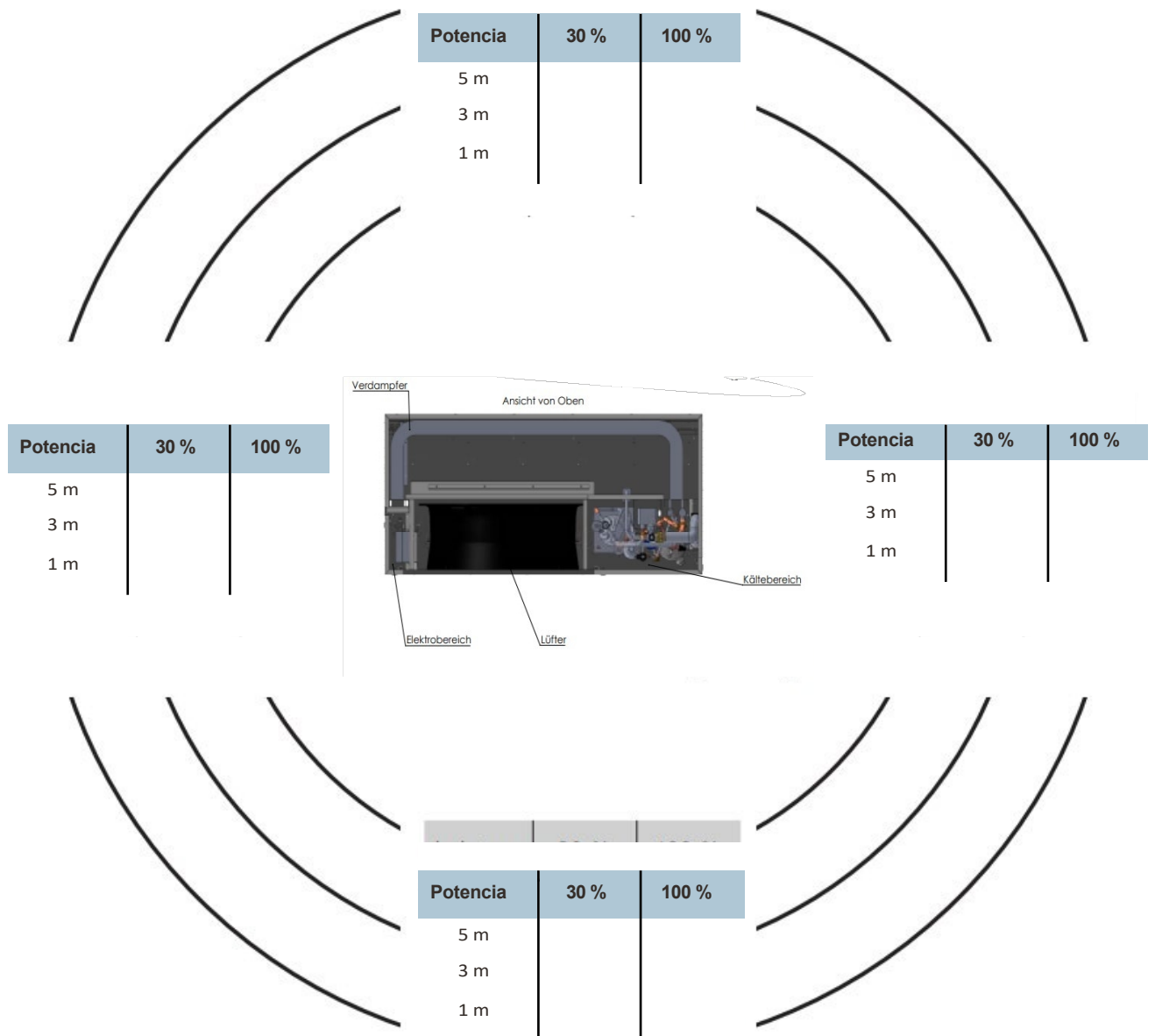
La bomba de calor aerotérmica ratiotherm WP Max-Air puede funcionar en combinación con la mayoría de las calderas eléctricas, de gas o de gasóleo.



Número de posición	Denominación	Descripción	Cantidad
6	Interruptor principal	ra/14466	1
10	Terminal 2 Conductor DG	ra/13463	1
13	Sensor de caudal sensor	ra/95.85.4525	2
16	Varilla eléctrica	ra/95.50.0001	1
17	Bomba	ra/13310	2
22	Válvula de tapa solar	ra/60.90.KV50	1
24	Sensor sensor	ra/13647	2
26	Manómetro	ra/14820	1
27	Sensor de presión	ra/11656	1
30	UVR 16x2	ra/95.103212	1
33	Seguridad grupo	ra/11185	1
43	Controlador universal	ra/14414	1
46	Membrana Válvula de seguridad	ra/14712	1
48	Temperatura Sonda de inmersión	ra/13612	1
49	Sonda de temperatura	ra/14697	2
52	Inversor	ra/14550	1
54	Filtro		1
55	Filtro		1
86	Válvula de retención válvula	ra/10528	2
87	Válvula de expansión	ra/13040	1
88	Válvula de expansión	ra/13036	1
90	Colector	ra/14659	1
91	Válvula de retención válvula	ra/14624	2
115	4 vías Válvula de inversión	ra/10938	1
148	Filtro secador	ra/14661	1
152	Mirilla	ra/14660	1
156	Compresor	ra/14418	1
176	Control de control	ra/13047	2
192	UVR610S	ra/14497	1
193	Controlador TDI5-DL	ra/13047	1



4.4 NIVEL DE RUIDO DE LA UNIDAD EXTERIOR



El Max-AirMono suele instalarse junto a la pared de una vivienda. Hay que tener en cuenta la propagación del ruido que esto genera. Al instalarlo y orientarlo, asegúrese de que las molestias causadas por el ruido sean las mínimas posibles.

Los niveles de presión acústica se ven modificados por otras paredes, muros, desniveles del terreno, etc., por lo que deben considerarse únicamente como valores orientativos.

El Max-AirMono funciona con una velocidad de ventilador baja o alta, dependiendo de la temperatura exterior

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 establece la temperatura de consigna correspondiente.
- En el modo de 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, al funcionar a baja potencia, alcance tiempos de funcionamiento muy prolongados. Esto es lo deseado y no afecta a la vida útil del equipo.
- 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 salida nominal, que se define mediante un valor fijo.

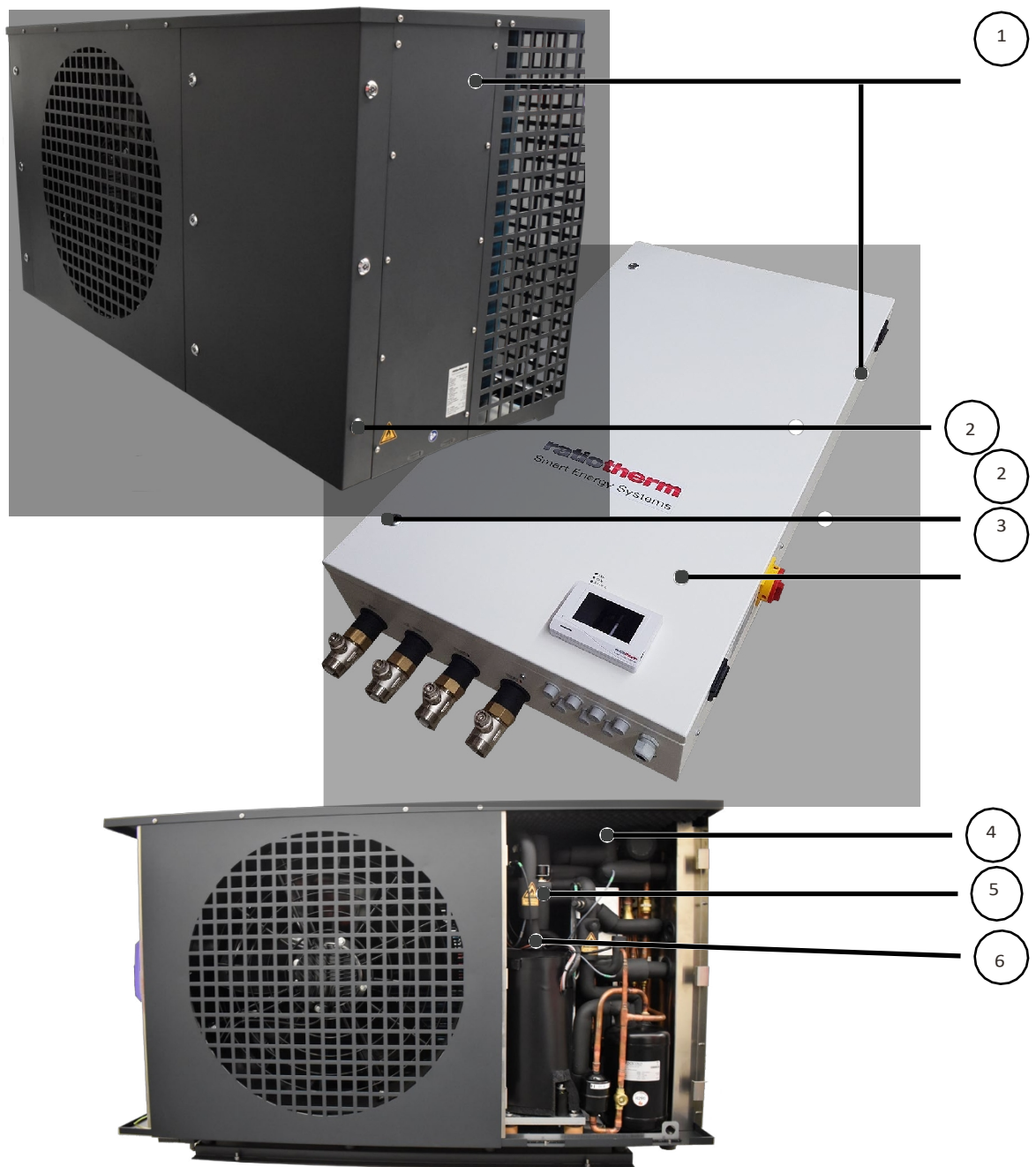


Lógica de regulación en combinación con reguladores externos:

- La solicitud a través de un regulador externo tiene prioridad sobre los reguladores ratiotherm (palabra clave: Power-to-Heat).
- La bomba de calor puede activarse mediante una señal digital.
- Además, dispone de una entrada de 0-10 V. Si no hay señal de 0-10 V, la bomba de calor se regula automáticamente para alcanzar 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 «Consigna de temperatura 0-10 V» determinar 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, hay disponible una entrada digital con la que se puede activar la refrigeración.
- También en este caso, la bomba de calor se regula a una temperatura de consigna fija.

4.6 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	4	Válvula de seguridad para el circuito hidráulico: válvula de seguridad y conducto de descarga
2	Cerradura mecánica	5	Presostato para el circuito de refrigeración
3	Puerta de protección	6	Termostato para el compresor

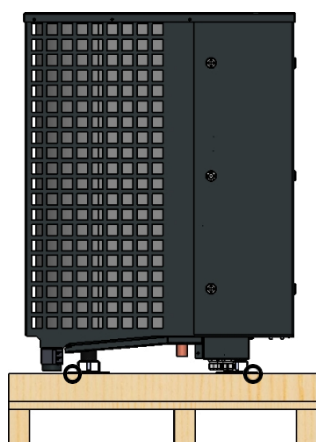
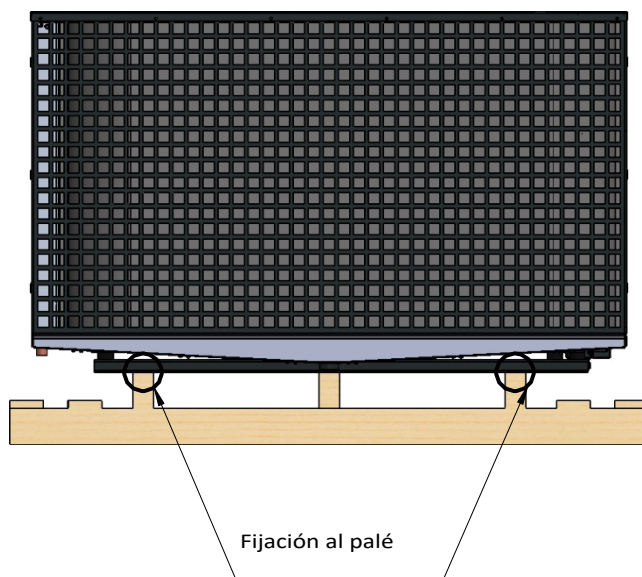
5. TRANSPORTE, MONTAJE E INSTALACIÓN

5.1 TRANSPORTE Y DESEMBALAJE

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

- El transporte debe ser realizado únicamente por personal técnico cualificado.
- Protéjase utilizando EPI (por ejemplo, calzado de seguridad, etc.).
- Tenga en cuenta el peso del equipo (aprox. 250 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 envío esté completo.
- Utilice los albaranes y las listas de embalaje adjuntos para realizar la comprobación.

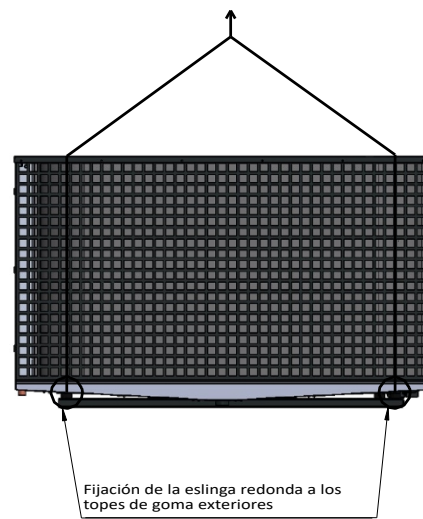
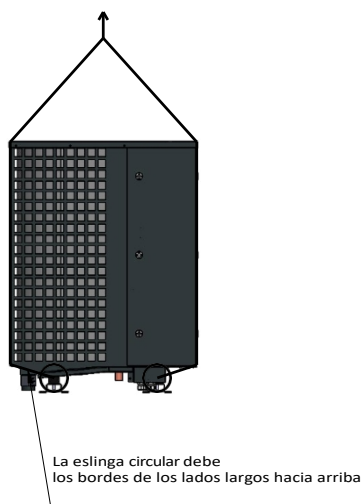
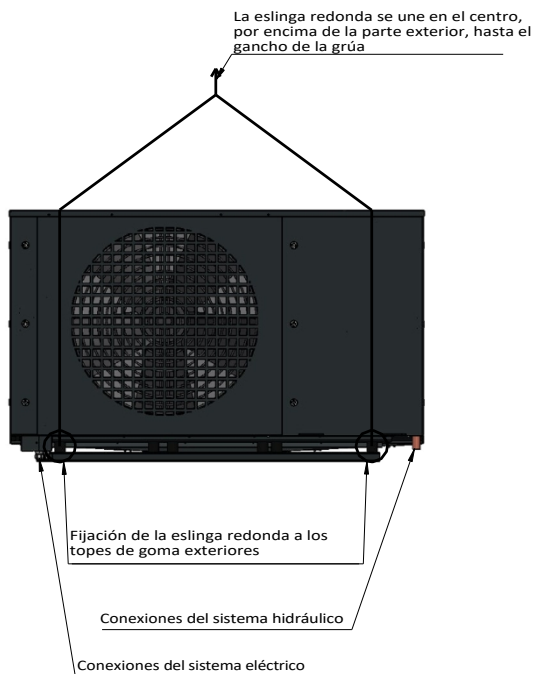
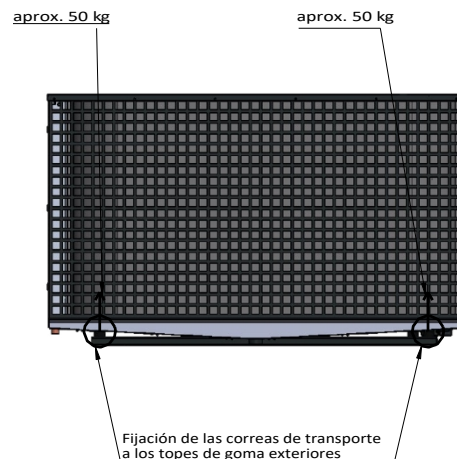
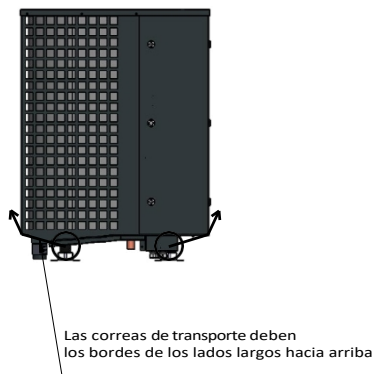
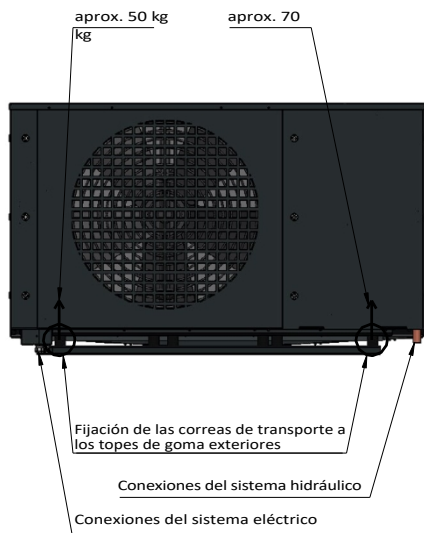
1. El equipo se entrega fijado al palé con 4 tornillos M6,3x38. Estos deben aflojarse (llave de 10 mm) y pueden utilizarse para el montaje posterior sobre los cimientos.



2. Para el transporte se pueden utilizar las correas de sujeción suministradas.

El equipo puede ser manipulado con grúa, pero para ello no deben utilizarse las correas de sujeción suministradas. En lugar de las correas de sujeción, deben utilizarse eslingas redondas adecuadas.

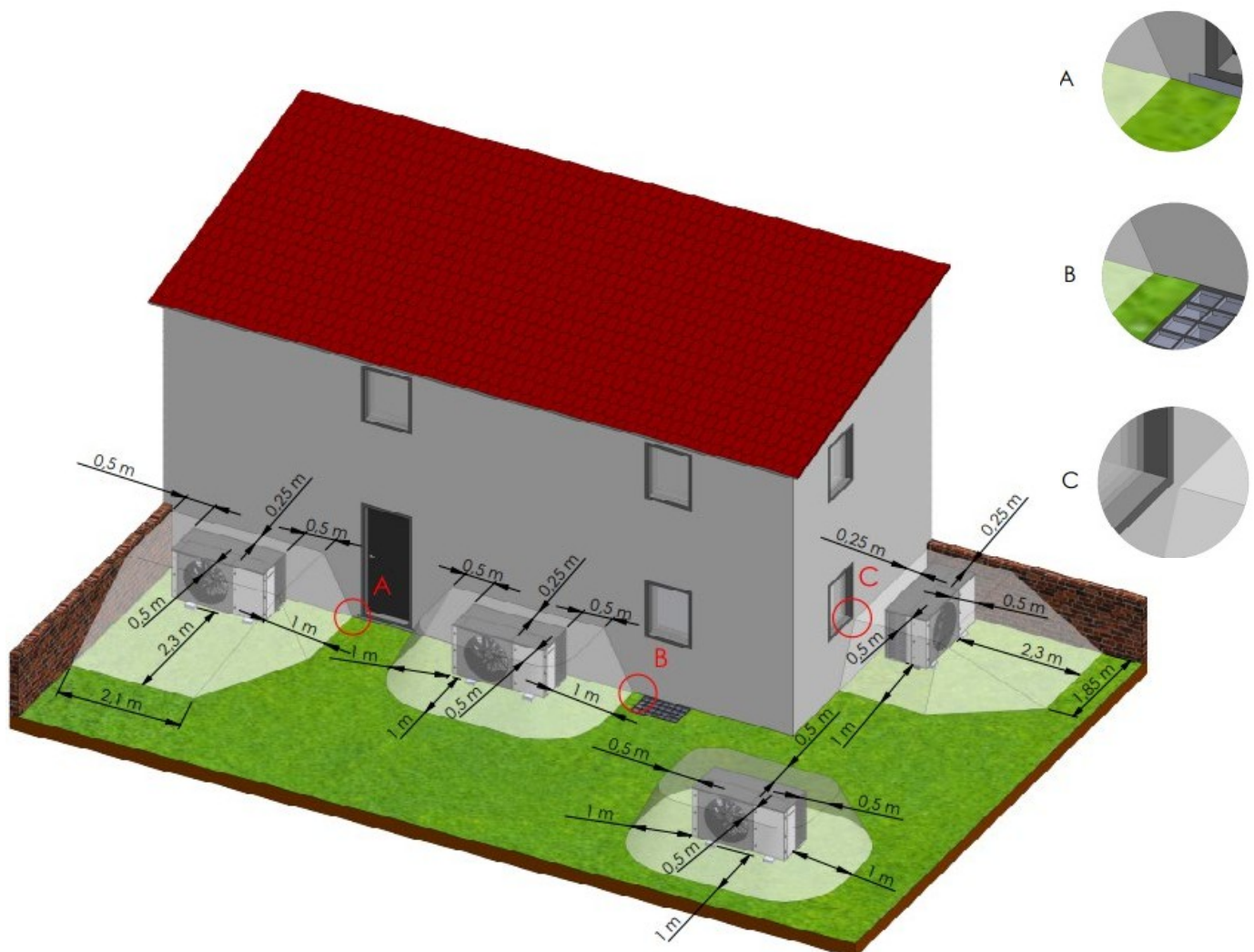
La operación con grúa debe ser realizada por personal cualificado y de conformidad con la DGUV para grúas.

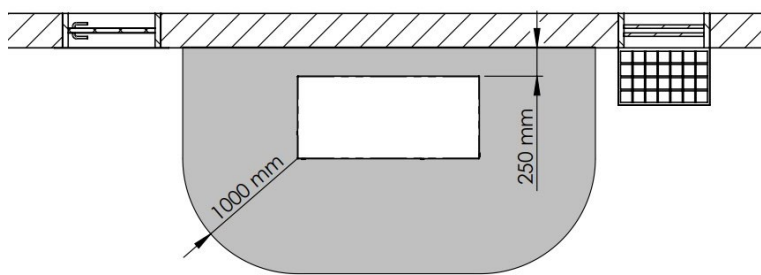
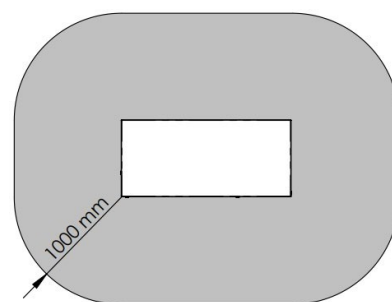
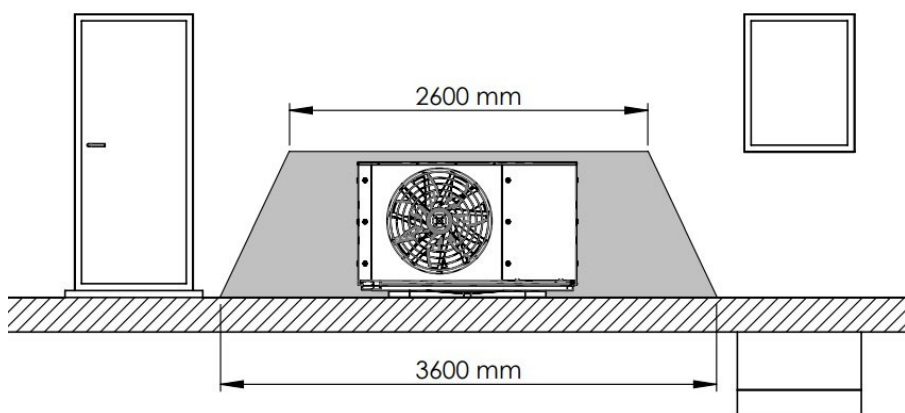
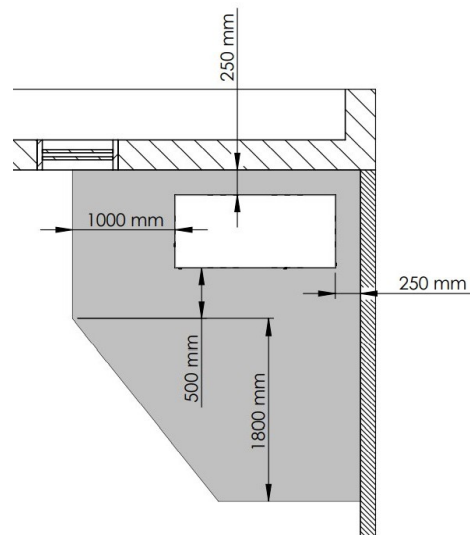
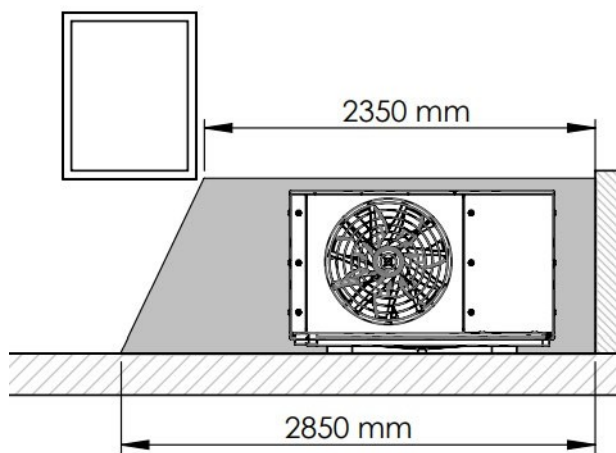


5.2 ÁREA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

Deben tenerse en cuenta las siguientes indicaciones relativas a las zonas de seguridad y protección:

- La unidad exterior debe instalarse de tal manera que **el refrigerante no** pueda entrar **en el edificio** ni suponer un peligro para las personas de ningún otro modo.
- En estas zonas de protección no deben existir **fuentes de ignición**, ni de forma permanente ni temporal, tales como:
 - Llamas abiertas o herramientas que generen chispas
 - Instalaciones eléctricas, enchufes, lámparas, interruptores de luz, conexiones eléctricas domésticas
 - Objetos con altas temperaturas superficiales.
- Dentro de las zonas de protección no debe haber:
 - Aberturas en los edificios, ventanas, puertas, pozos de luz, ventanas de techados planos
 - Aberturas de instalaciones de ventilación
 - Límites de la propiedad o propiedades vecinas, vías de paso y de circulación, hundimientos o depresiones en el suelo.
 - Pozos de bombas, entradas a la red de alcantarillado y pozos de aguas residuales, etc.
- Se debe **respetar en todo momento** la distancia de seguridad establecida.





Si el Max-AirMono no puede respetar la distancia de seguridad con respecto a un pozo de luz, se deberá construir un muro. La altura del muro se calculará de la siguiente manera:

$$\text{Altura del muro } X \text{ [m]} = \text{Reducción del área de seguridad [en m]} * \text{Altura del WP (+ altura de los cimientos) [en m]} / 0,50 \text{ m}$$

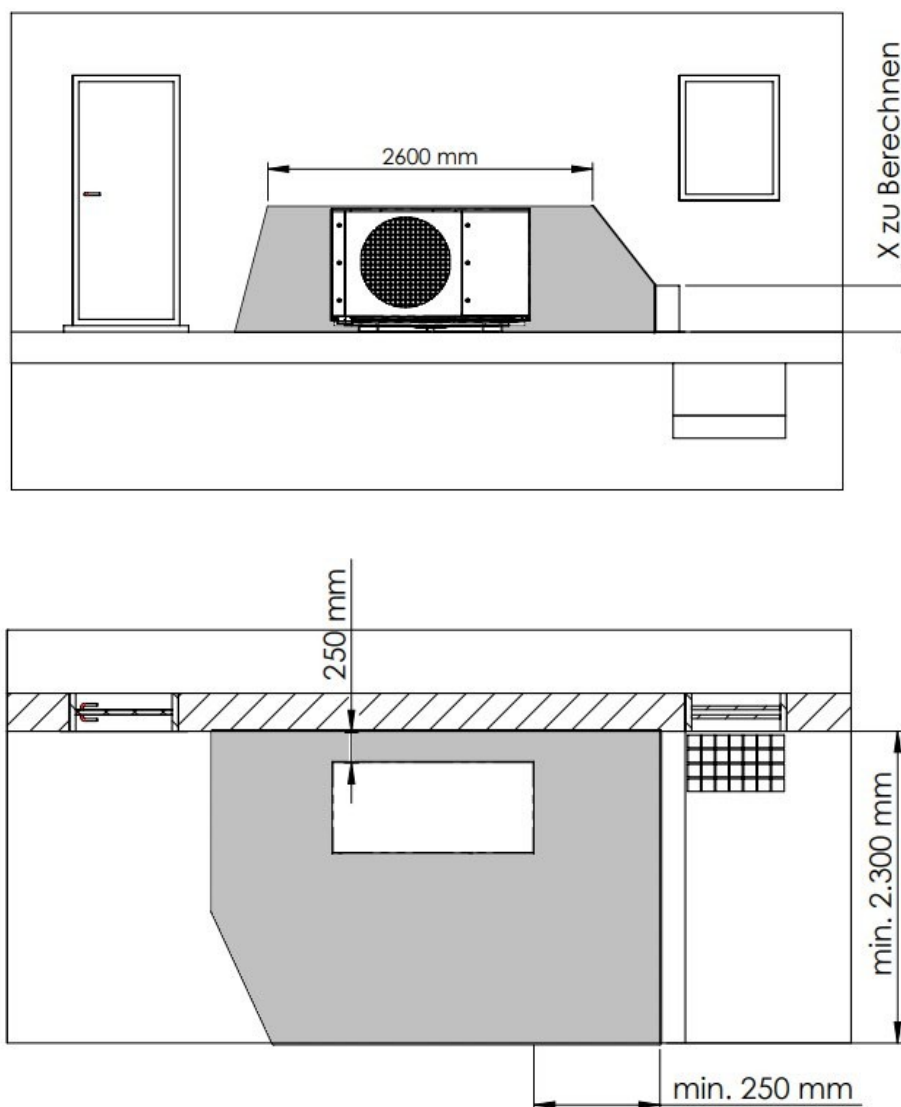
Ejemplo:

Reducción del área de seguridad: 0,20 m
Altura de los cimientos: 0,25 m

$$\text{Altura del muro } X = 0,20 \text{ m} * (0,92 + 0,25) \text{ m} / 0,50 \text{ m} = 0,47 \text{ m}$$

Es imprescindible que la longitud del muro sea de al menos 2300 mm.

No obstante, deben respetarse las zonas de mantenimiento.



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 las instrucciones de uso 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 se entregue y utilice únicamente 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.

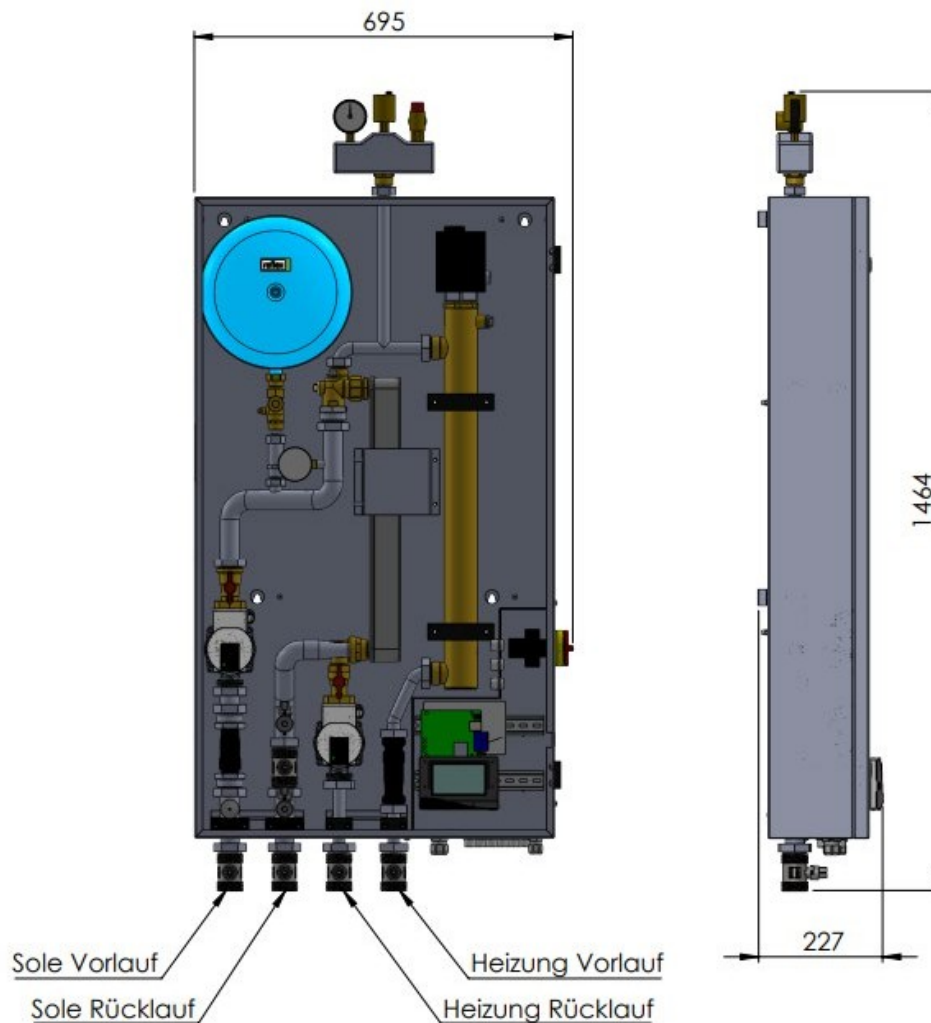
5.2.1 UNIDAD INTERIOR

Condiciones de almacenamiento:

- Se debe garantizar un almacenamiento a prueba de heladas.

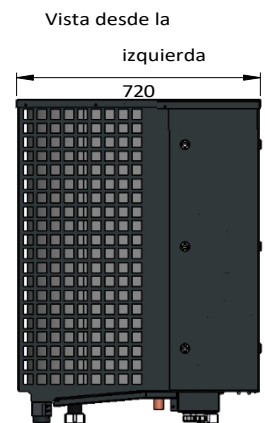
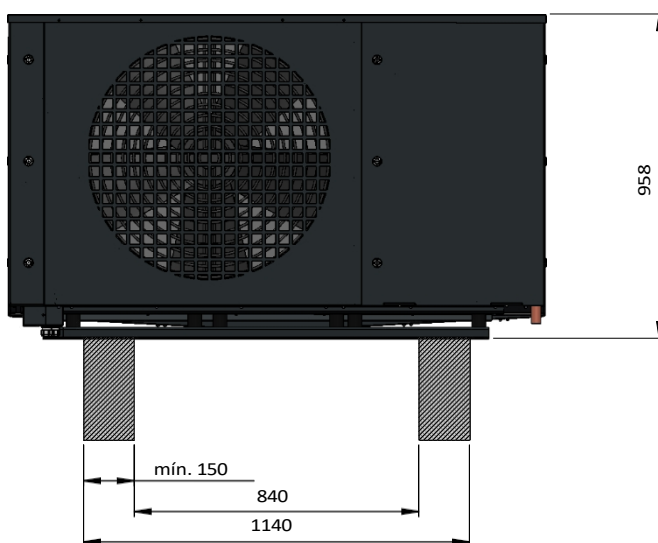
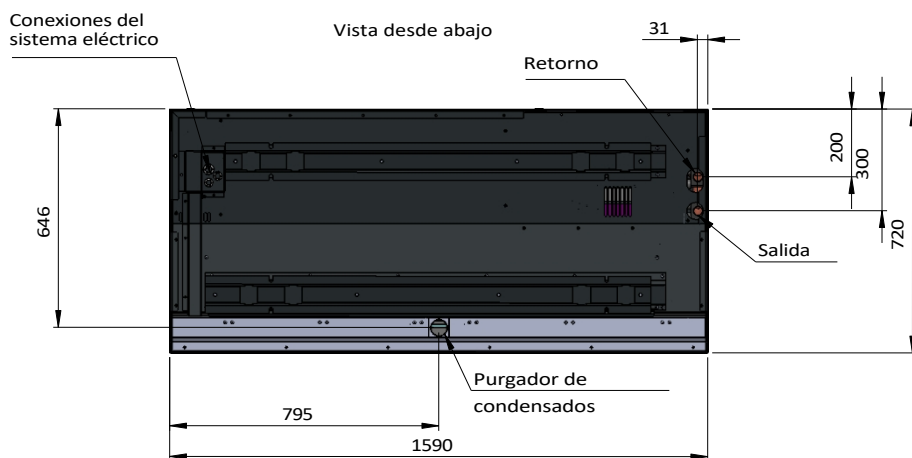
Condiciones de instalación:

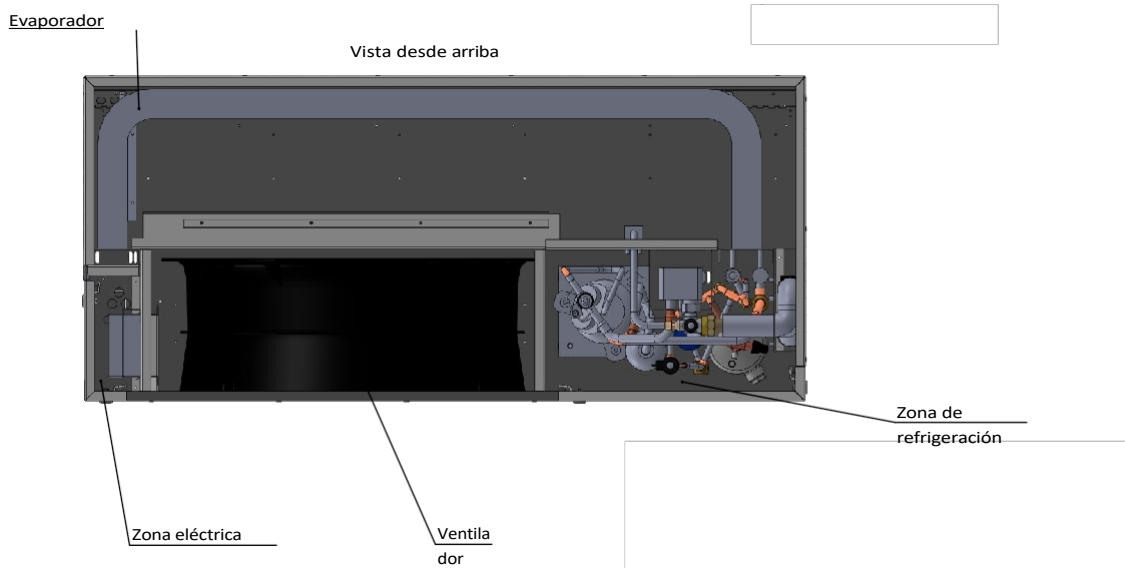
- Se debe prever un desagüe en el suelo como protección contra daños por agua.
- La unidad interior de la bomba de calor aerotérmica WP Max-AirMono debe instalarse en un lugar limpio, ventilado y seco. La temperatura ambiente debe mantenerse constantemente entre $> 10\text{ °C}$ y $< 35\text{ °C}$.



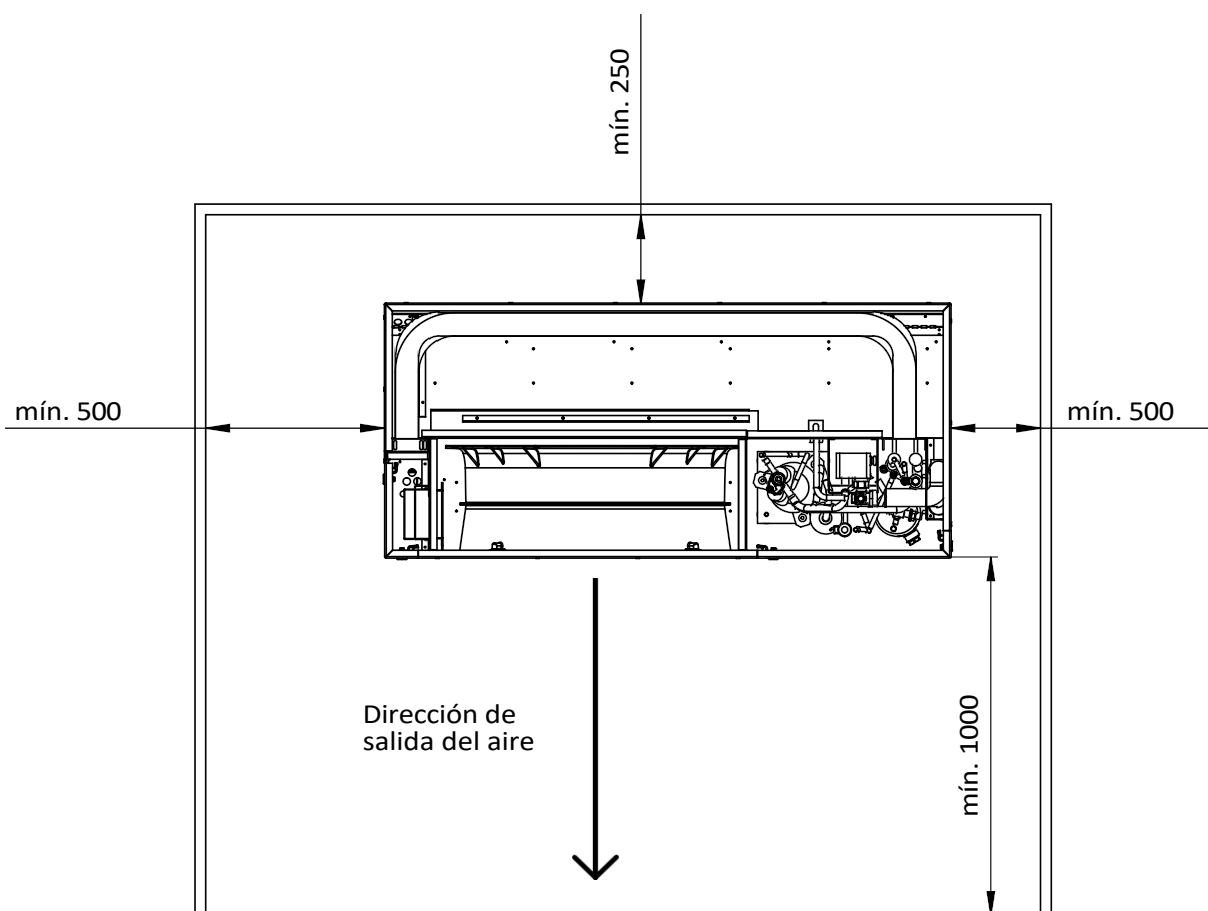
5.2.2 UNIDAD EXTERIOR

- Si la unidad exterior se instala cerca de una pared, es imprescindible respetar una **distancia mínima** de 0,25 metros (reflexión del sonido).
- Debe garantizarse un **flujo de aire libre** (de 5000 a 8000 m³/h). La unidad exterior no debe estar rodeada de construcciones ni encerrada.
- La unidad exterior debe colocarse en perpendicular a la dirección principal 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** correspondientes (véanse las dimensiones de la unidad exterior y el plano de cimentación).
- Dado que, en el modo de funcionamiento de la bomba de calor, se genera una **cantidad de condensado** que depende de la potencia y de la humedad del aire (aprox. 3 l/h), si el suelo situado debajo de la unidad exterior no es permeable, deberá garantizarse el drenaje de dicho condensado. Como alternativa, es posible instalar un desagüe de condensado, que puede ser calefactado si es necesario. Por motivos de seguridad, es obligatorio instalar un sifón.
- La unidad exterior se puede instalar de serie a una distancia **máxima de 20 m** (longitud simple del conducto) de la unidad interior; solo se admiten longitudes de conducto mayores previa consulta con ratiotherm.

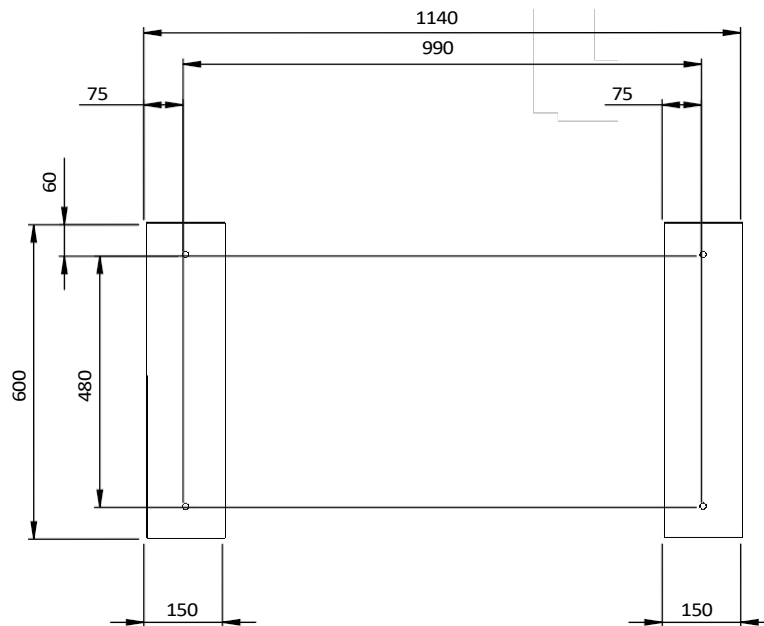
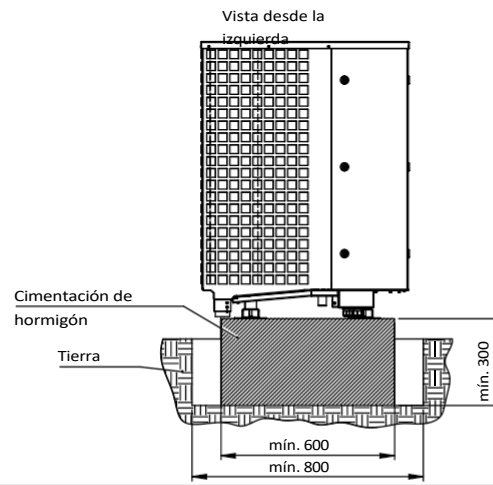
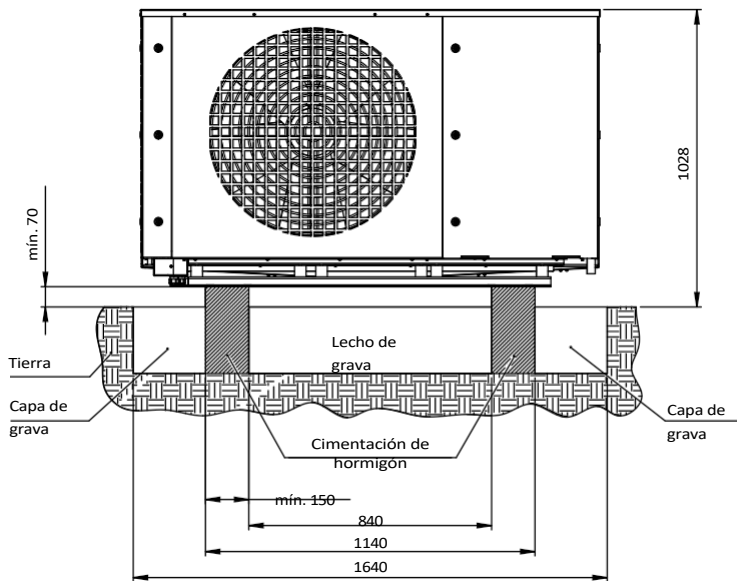
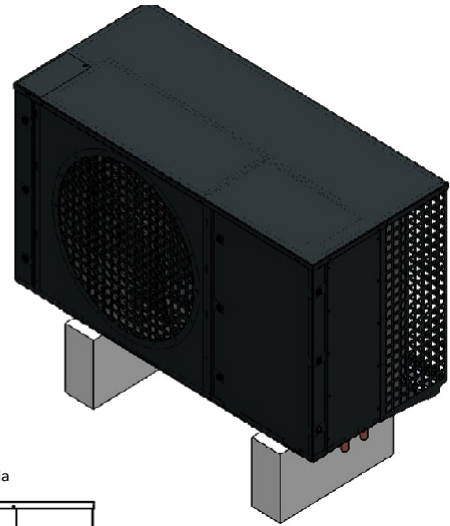
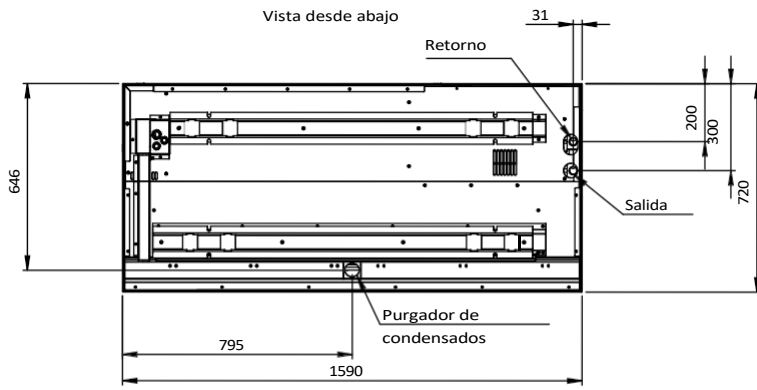




5.2.3 ZONAS DE MANTENIMIENTO



5.2.4 CIMIENTOS



Cimientos de hormigón: vista superior. Ubicación de los orificios

5.2.5 BANDEJA COLECTORA DE CONDENSADO

La bandeja colectora de condensado recoge gran parte del agua de condensación y la desvía del Max-AirMono.



NOTA

Para el correcto funcionamiento del módulo colector de aire, es importante que la evacuación del agua de condensación se realice correctamente y que la salida de la manguera de agua de condensación esté colocada de tal manera que no pueda dañar el edificio.



NOTA

El tubo con cable calefactor para el drenaje de la bandeja colectora de condensados no está incluido en el suministro.



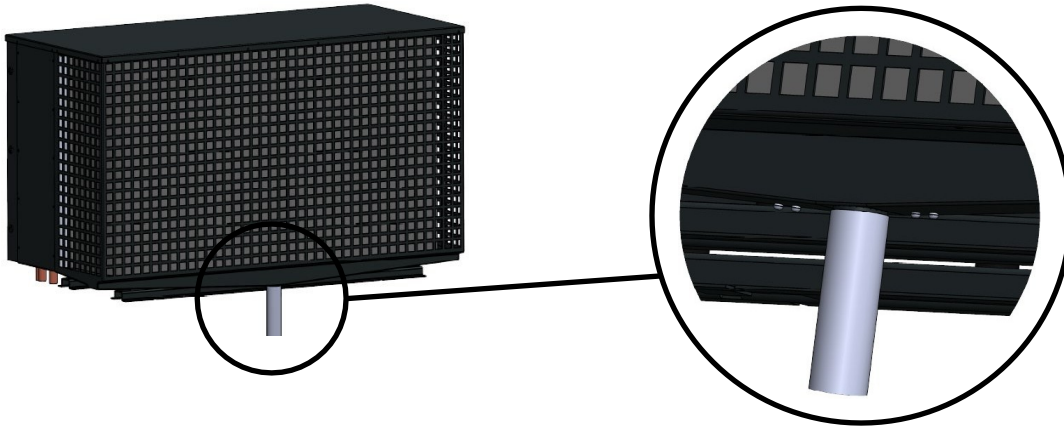
NOTA

La instalación eléctrica y el tendido de cables deben realizarse bajo la supervisión de un electricista cualificado.

¡ATENCIÓN!

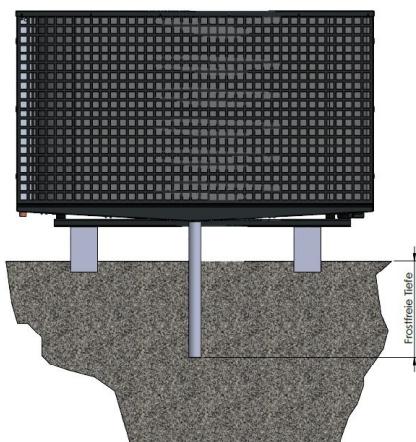
Si no se utiliza ninguna de las alternativas recomendadas, se debe garantizar de otro modo una evacuación suficiente del agua de condensación.

- El agua de condensación acumulada en la cubeta (máx. 100 l/día) debe desviarse a través de un tubo hacia un desagüe adecuado, recomendándose que el tramo exterior sea lo más corto posible.
- El tramo de tubería que no esté protegido contra las heladas debe calentarse con un cable calefactor para descartar el riesgo de congelación.
- Instálelo con una pendiente de Max-AirMono.
- La conexión del tubo de condensación debe realizarse a una profundidad a prueba de heladas o en el interior. (Se aplican las normas y reglamentos locales).
- Utilice un sifón en instalaciones en las que pueda producirse circulación de aire en el tubo de agua de condensación.
- Aísle el tubo (mín. 19 mm de aislamiento) en el exterior a lo largo de toda su longitud.
- Este aislamiento debe quedar bien ajustado en la parte inferior de la bandeja de recogida de condensados.



Conecte el tubo de drenaje a la toma situada debajo del Max-AirMono (dimensión recomendada: tubo de 50 mm de diámetro exterior).

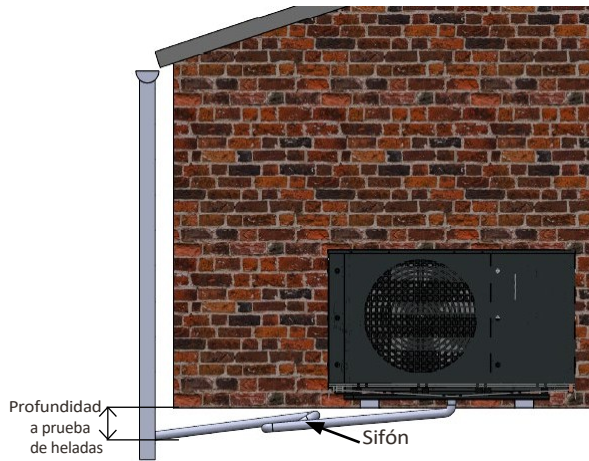
**Alternativa recomendada:
relleno de grava**



Si la vivienda dispone de sótano, el relleno de grava debe colocarse de manera que el agua de condensación no cause daños en el edificio. De lo contrario, el relleno de grava puede colocarse directamente debajo de la bomba de calor.

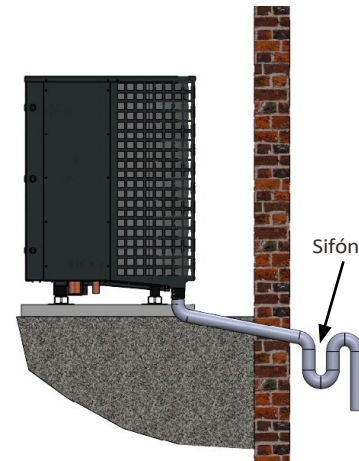
La salida del tubo de agua de condensación debe estar a una profundidad a prueba de heladas.

Salida en el interior



El agua de condensación se conduce (según las normas y reglamentos locales) hacia el desagüe interior. Instálelo con una pendiente de Max-AirMono. El tubo de agua de condensación debe disponer de un sifón que impida la circulación de aire y, por lo tanto, la formación de olores en el tubo.

Salida del tubo de bajada



La salida del tubo de agua de condensación debe estar a una profundidad a prueba de heladas. Instale el tubo con una pendiente de Max-AirMono. El tubo de desagüe debe estar provisto de un sifón que impida la circulación de aire y, por lo tanto, la formación de olores en el tubo.

5.3 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 -16 °C. Recomendación: Aqua Concept coracon WT 6N-16
- Sujetar mientras se aprietan las conexiones.
- Por motivos de seguridad, no se debe instalar ningún purgador rápido, separador de microburbujas, válvula de seguridad o similar entre la unidad interior y la exterior. La protección está integrada en la unidad exterior.
- El vaso de expansión de membrana integrado está lleno con una presión previa de 1,5 bar. La presión de llenado debe ser de **1,8 bar**.
- Si la tubería de alimentación hidráulica **no se instala bajo tierra** o si la distancia **hasta la entrada en la vivienda es inferior a 3 m**, es necesario aplicar un **aislamiento acústico en la tubería**. (Recomendación: Eckstein TWS32)

Se deben utilizar las siguientes dimensiones:

	DN25	DN32	DN40
F11	hasta 6 m	hasta 21 m	hasta 56 m
F17	X	hasta 9 m	hasta 25 m

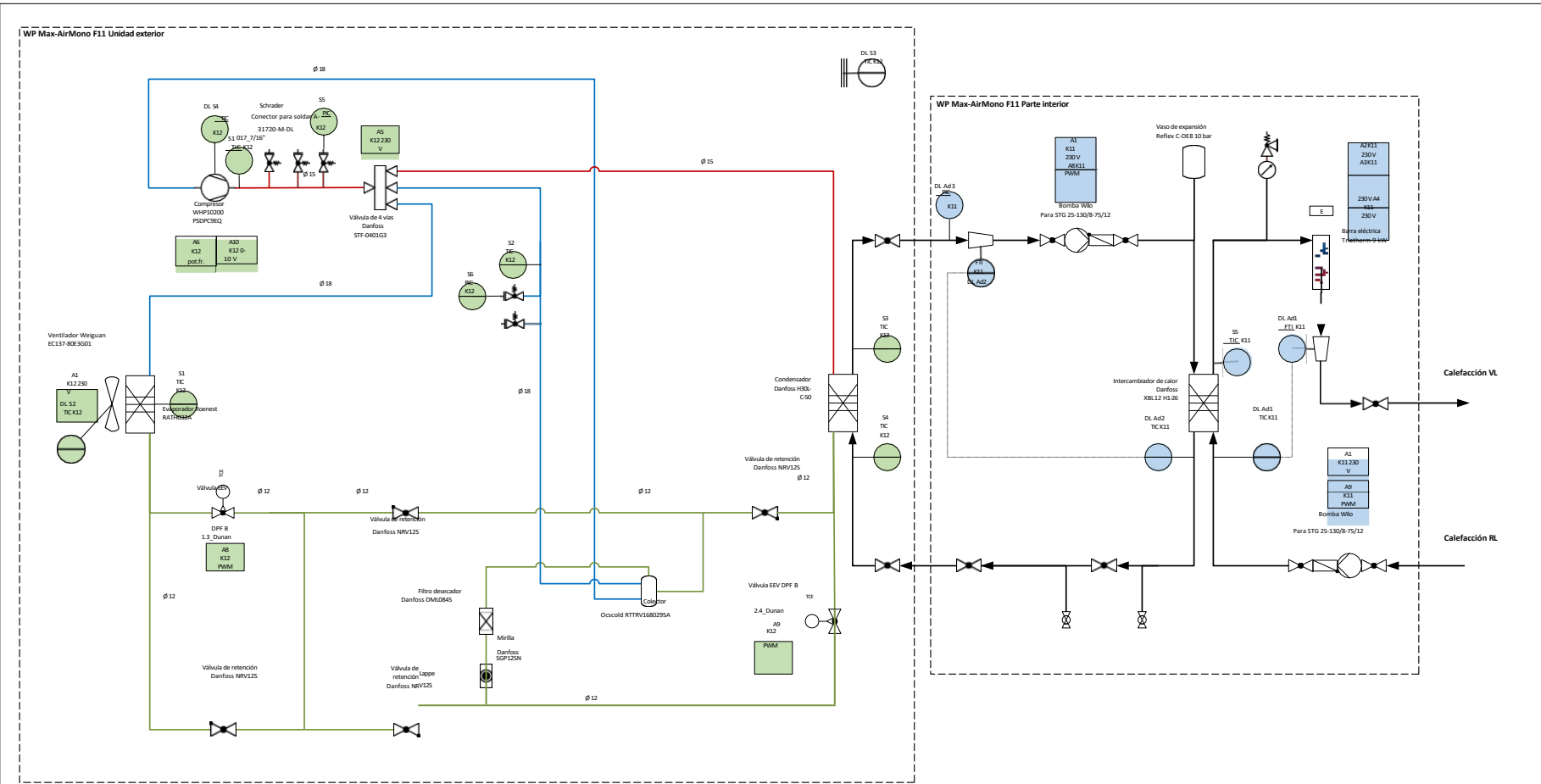
- * Longitud de conducto simple
- * con un máximo de 4 codos de 90°
- * Expansión de 4k, con potencia máxima en L2/W35
- * Caída de presión disponible en toda la longitud: 10 000 Pa, rugosidad del tubo estimada 0,0070 mm

2. Lado secundario:

- Se deben instalar purgadores de aire en los puntos altos.
- El cliente deberá proporcionar un separador de lodos y un separador de magnetita.
- El equipo debe llenarse a través del retorno. Deben utilizarse las siguientes dimensiones:

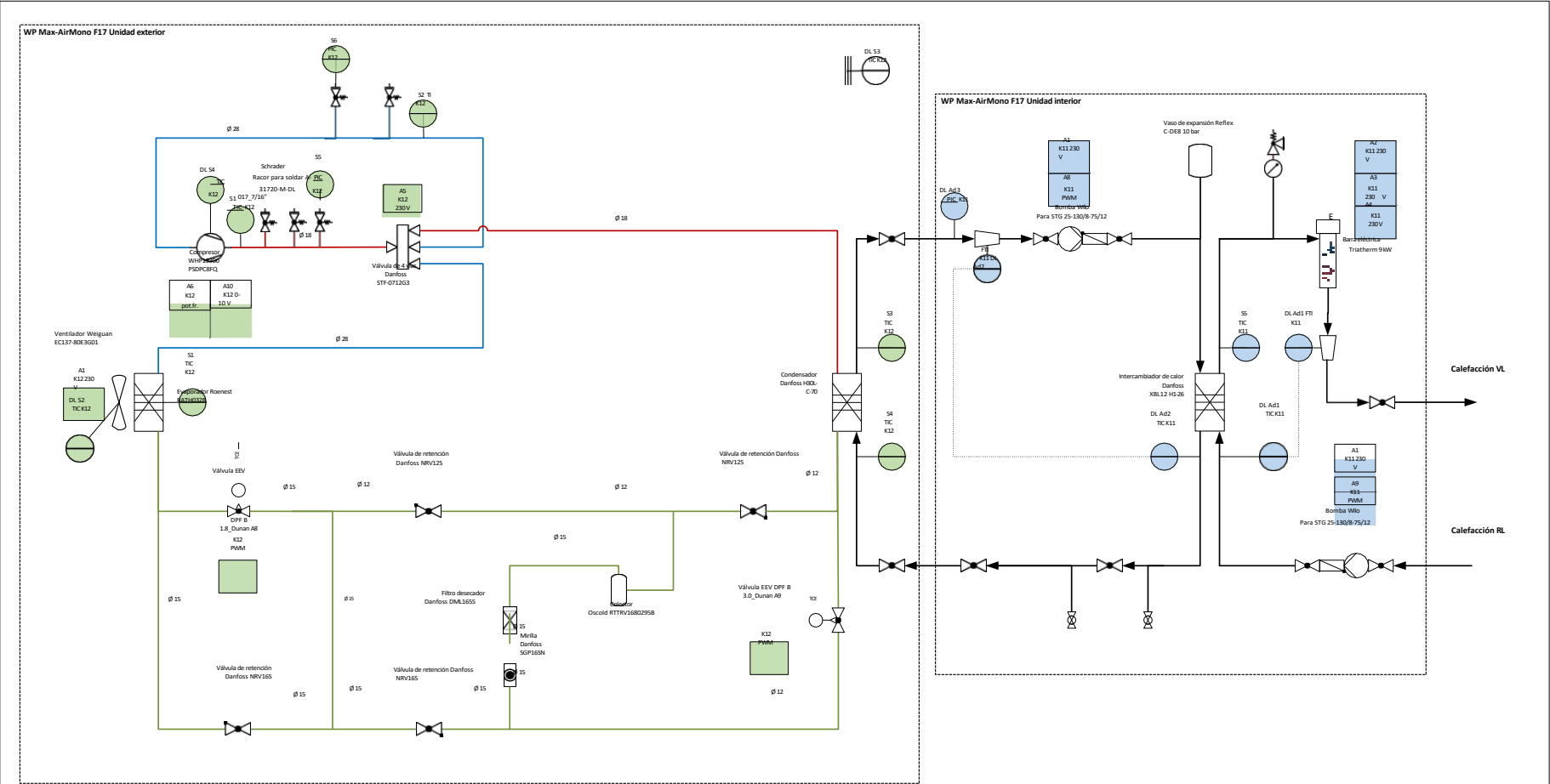
	DN25	DN32
F11	hasta 9 m	hasta 31 m
F17	hasta 3 m	hasta 14 m

- * Longitud de conducto simple
- * con un máximo de 4 codos de 90°
- * Expansión de 5 k, con potencia máxima en L2/W35
- * Caída de presión disponible en toda la longitud: 10 000 Pa, rugosidad del tubo estimada 0,0070 mm



Bomba de circulación		Regulador automático Purgador		M	Valvula - general (accionamiento electrónico)	Valvula de equilibrio	Primerá letra	Letra siguiente	Q2	DL			
	Compressor		Purgado		Valvula - héptica		Manómetro con indicador	T Temperatura T Temperatura F Fugión E Estado A Salida K Tipo		Fecha de dibujo 12/05/2023	Nombre M. Obermeier	Modificación V. 20/01/2022	Indice
	Valvula de retención		(Valvula de bola KFE) Drenaje		Valvula de tres vias		Filtro desecador	Comod A Mensaje		comprobado e i	C. Habermeyer	Archivo	
	Valvula de retención		Valvula de bola de paso		Valvula de cuatro vias		Intercambiador de calor (general)	Consumidor		12/05/2023 Denominación del plano			
	Valvula de retención angular		Salida		Valvula de conexión		Intercambiador de calor de placas	Dispositivo de expansión		WP Max-AirMono F11			
	Valvula de seguridad angular		Sensor de temperatura, presión o vacio		Valvula de cierre		Intercambiador de calor de tubo en U	Dispositivo de expansión		Esquema de la instalación			
	Medidor de caudal		Corridor de calor		Valvula de cuatro vias		Intercambiador de calor de tubo en U	Dispositivo de expansión		Atención			
	Ventilador		Sensor de temperatura, presión o vacio		Técnica de refrigeración		Valvula reguladora de paso	Tubería de gas caliente		Este esquema es solo una recomendación y no tiene carácter vinculante en ningún aspecto			
	Condensador		Sensor de temperatura, presión o vacio		Técnica de refrigeración		Valvula reguladora de paso	Tubería de líquido		Sin pretensión de exhaustividad. Info@ratiotherm.de www.ratiotherm.de			





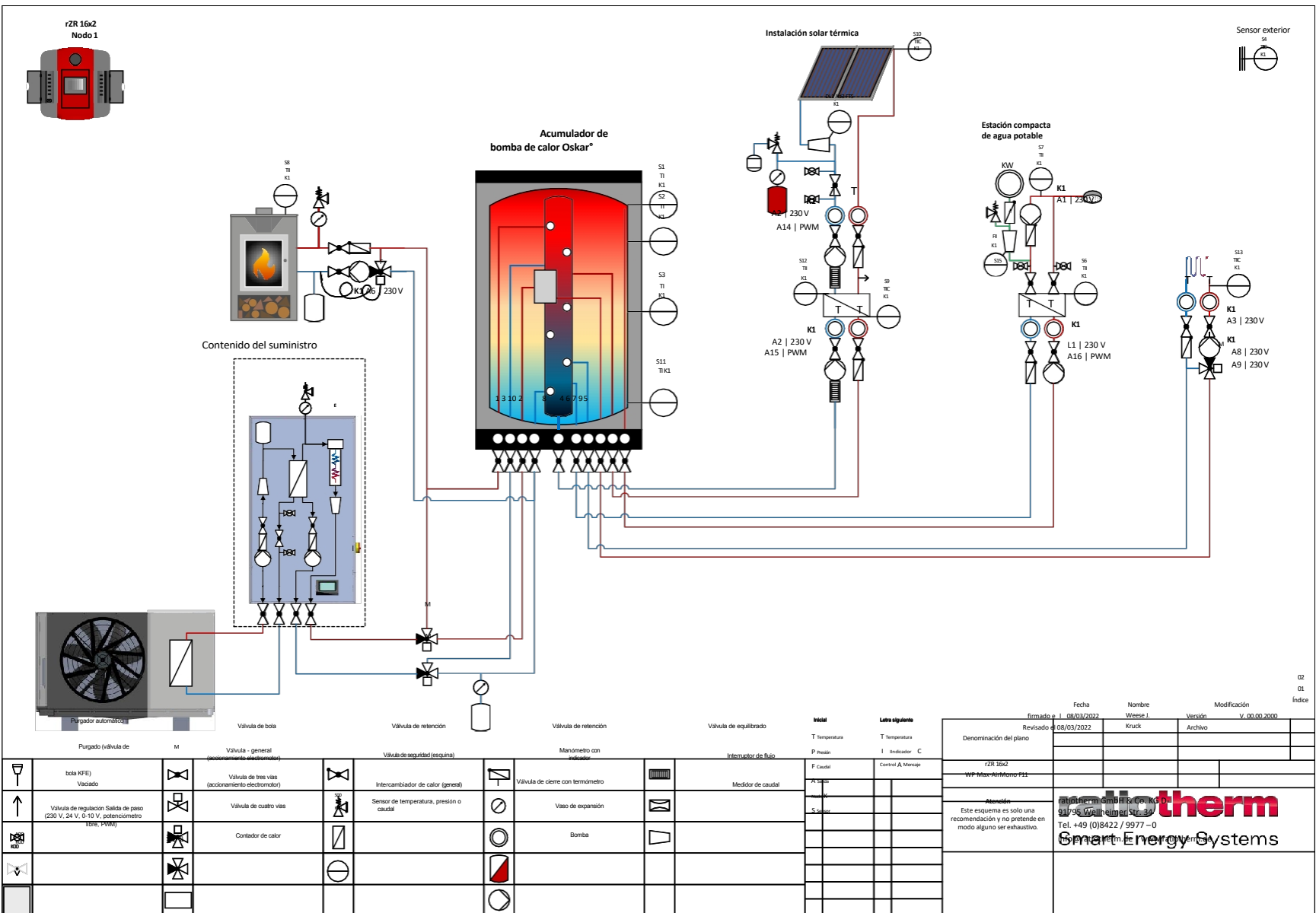
Bomba de circulación		Regulador automático Purgador		M	Válvula - general (accionamiento electrónico)		Válvula de equilibrado		Primera letra	Letra siguiente	Índice	
	Compressor		Purgador		Válvula - genérica		Mirilla con indicador		P	Temperatura	02	
	Válvula de retención		(Válvula de bola KFE) Drenaje		Válvula de retención		Filtro secador		F	Presión	01	
	Válvula de retención		Válvula de bola de paso		Válvula de bola de paso		Intercambiador de calor (general)		C	Caudal A		
	Válvula de seguridad		Salida libre, P.W.M.		Válvula de seguridad		Intercambiador de calor de tubos separados		S	Salida K tubo		
	Interruptor de flujo		Sensor de temperatura, presión o caudal		Válvula Schroeder		Intercambiador de calor de tubos separados		S	Entrada del sensor		
	Medidor de caudal		Contador de caudal		Válvula de cuatro vías		Válvula reguladora de paso		T	Tubo de gas caliente		
	Técnica de refrigeración		Técnica de refrigeración		Técnica de refrigeración		Válvula reguladora de paso		T	Tubo de gas frío		
									T	Tubo de líquido		

Fecha de dibujo	Nombre	Modificación	Índice
12/05/2023	M. Obermeyer	V. 24/01/2022	
13/05/2023	C. Habermeyer	Archivo	

Proyecto	Esquema de la instalación	Atención
WP Max-AirMono F17	Esquema de la instalación	Este esquema es solo una recomendación y no tiene carácter vinculante en ningún aspecto.

 ratiotherm GmbH & Co. KG D-94495 Welheim Str. 34 Smart Energy Systems Sin pretensión de exhaustividad.info@ratiotherm.de www.ratiotherm.de
--

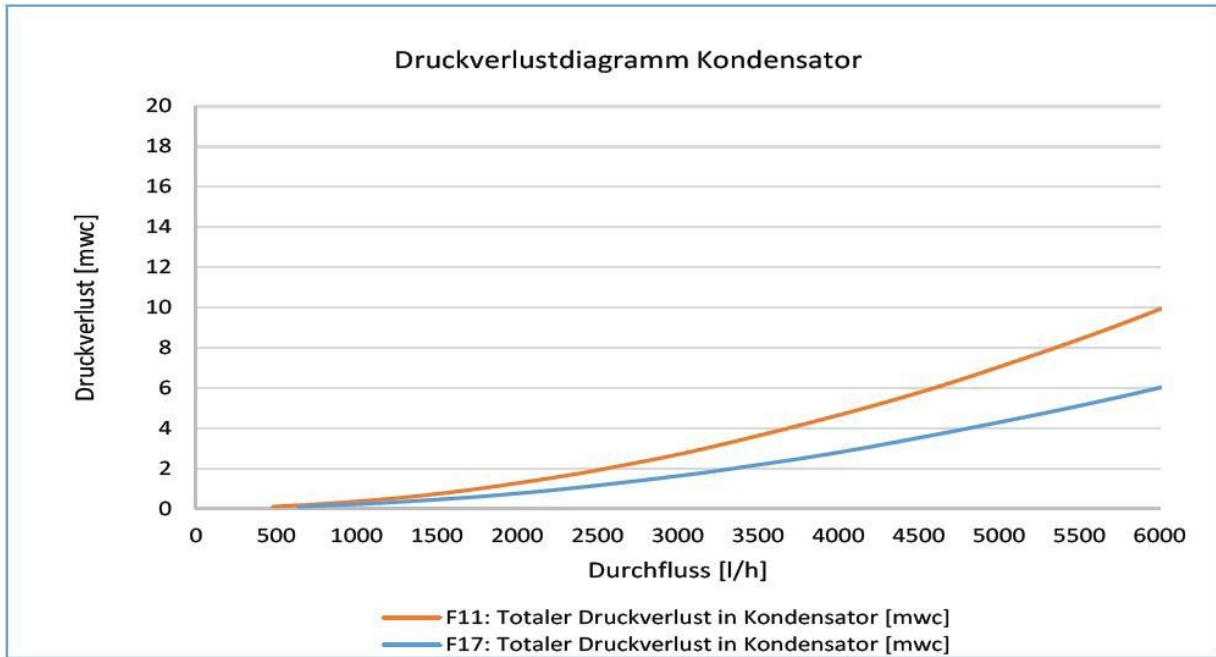
5.3.3 ESQUEMA HIDRÁULICO: ESTÁNDAR CON ENERGÍA SOLAR
Conexión HK RL AUF 6



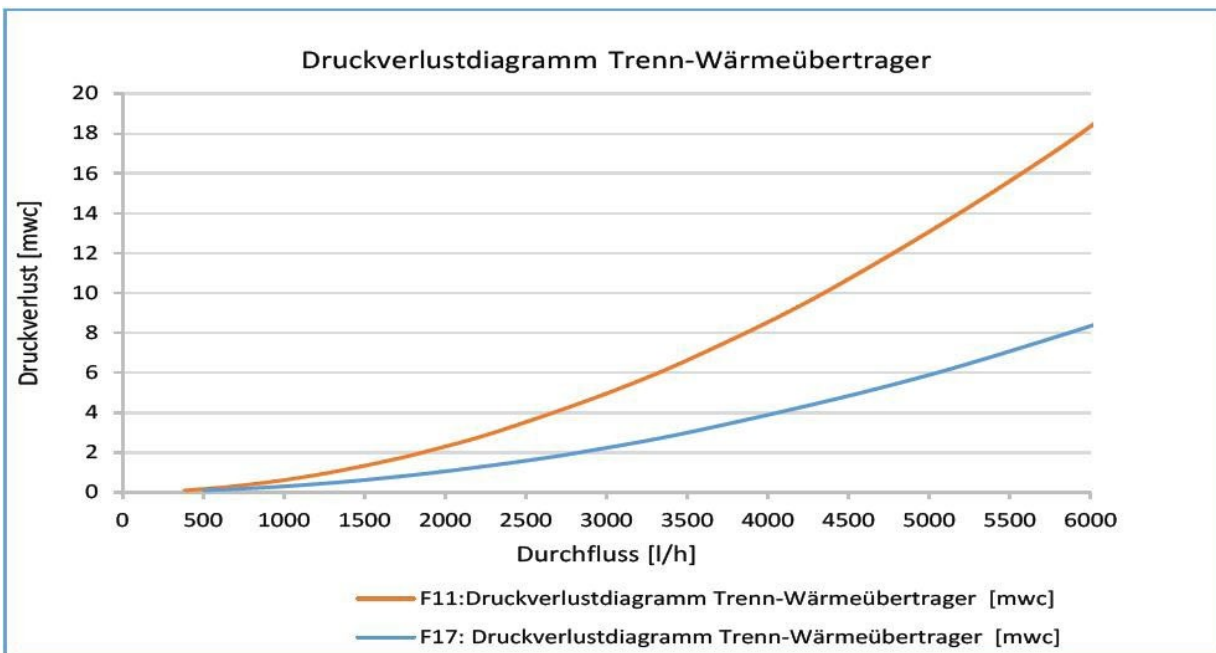
02
01
Índice

Denominación del plano	Fecha firmado e I	Nombre Weese I	Versión	Modificación
r2R 16x2	08/03/2022	Kruck		V. 01.00.2000
WP-MaxiAluflora F11				
<p>Atención: Este esquema es solo una recomendación y no pretende en modo alguno ser exhaustivo.</p> <p>Ratiotherm Smart Energy Systems</p> <p>Ratiotherm GmbH, Röhrenstraße 34 91119 Weißenburg, Germany Tel. +49 (0)9422 / 9977-0 E-Mail: info@ratiotherm.com</p>				

5.3.4 DIAGRAMA DE PÉRDIDA DE PRESIÓN



5.3.5 DIAGRAMA DE PÉRDIDA DE PRESIÓN CALOR DE SEPARACIÓN TRANSFERIBLE



5.3.6 REQUISITOS DEL AGUA

NOTA: El agua de la instalación 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 cobre
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 ₃ , NH ⁺) ₄	mg/L	< 2	+
		2 - 20	°
		> 20	-
Alcalinidad (HCO ₃)	mg/L	< 60	+
		60 - 300	+
		> 300	°
Sulfato (SO ²⁻) ₄	mg/L	< 100	+
		100 - 300	°/-
		> 300	-
HCO ₃ / SO ²⁻ ₄	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	°

5.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



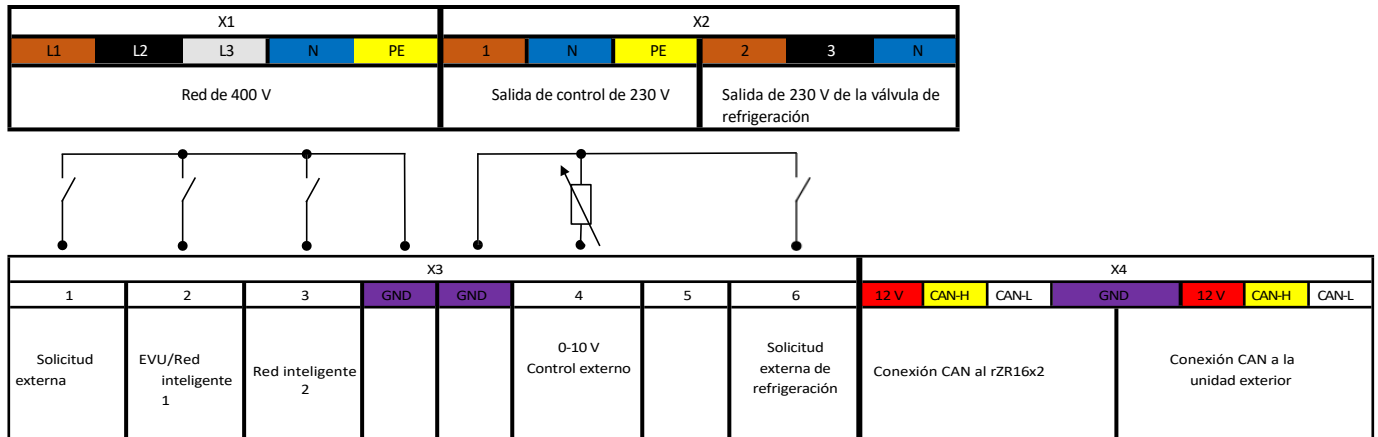
¡PELIGRO!

- 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 de 300 mA (RCD), un retardo de 10 ms** y la potencia adecuada. Recomendación: ABB F204B-40/0,3
- ¡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.
- Se debe prestar 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.
- Aunque el interruptor principal del aparato esté desconectado, sigue habiendo tensión en el terminal del cable.
- Para desconectar el aparato de la red eléctrica, debe desconectarse el interruptor diferencial del 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.

5.4.1 ESQUEMA DE CONEXIONES Y DESCRIPCIÓN

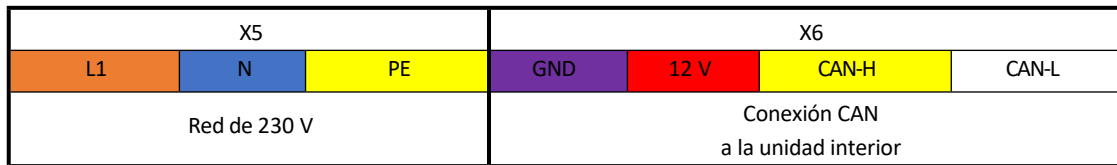
- ¡Los modelos X3.1, X3.4 y X3.6 no son necesarios si se utiliza el rZR 16x2 de ratiotherm como regulador principal! Sin embargo, es posible su uso en paralelo para Power-to-Heat.
- X3.2 y X3.3 sirven para procesar una señal del operador de red/proveedor de energía. X3.2 es compatible con versiones anteriores del contacto EVU.
- Conecte el contacto EVU como contacto de cierre (si el bloqueo EVU está activo, entonces cerrado).
- ¡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 el rZR16x2.
- Si la empresa suministradora de energía eléctrica utiliza una desconexión por relé, se recomienda cablear el circuito de control por separado. Para ello, hay que retirar los puentes internos entre L1/L1 y N/N.

Parte interior

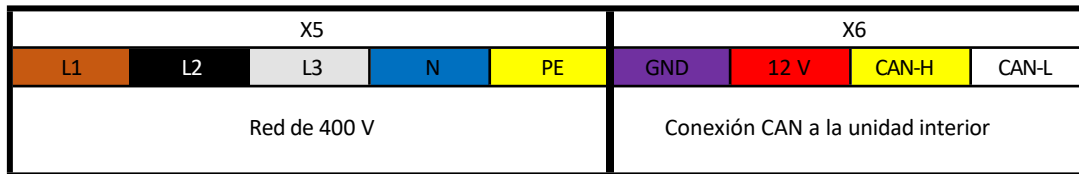


Unidad exterior

F11:



F17:



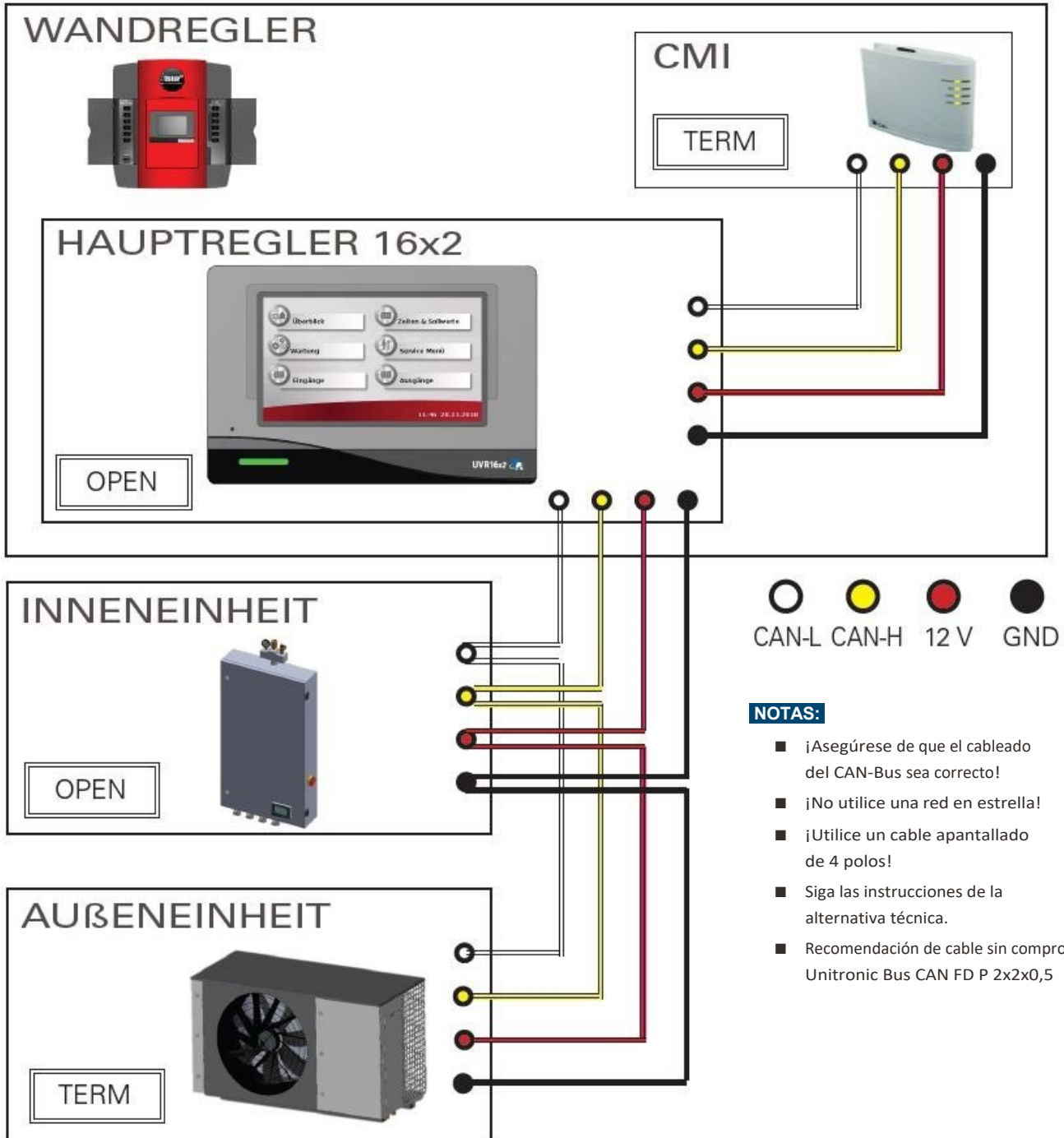
5.4.2 POTENCIA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN

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

- Unidad interior FI tipo A y unidad exterior FI tipo B.
- Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones y correcciones en todos los datos, imágenes y planos.
- Las normas técnicas generales y reconocidas, así como las posibles disposiciones locales ¡Es imprescindible respetarlas! Estos valores se aplican a la instalación en conductos de hasta 100 m de longitud.

Tipo		F11	F17
Unidad interior	Fusible:	B20 de 3 polos	B20 de 3 polos
	Sección del cable:	5G 2,5 mm ²	5G 2,5 mm ²
Unidad exterior	Fusible:	B20 de 1 polo	B20 de 3 polos
	Sección del cable:	3G 2,5 mm ²	5G 2,5 mm ²

5.4.3 ESQUEMA DEL BUS CAN



6. MANEJO

6.1 MANEJO DEL REGULADOR

El rZR16x2 se maneja a través de una pantalla táctil de 4,3 pulgadas. Para facilitar su manejo, se incluye un lápiz táctil que se encuentra guardado 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, se accede al submenú correspondiente.



El indicador luminoso puede mostrar diferentes estados:

- Luz roja fija: el regulador se está iniciando (= rutina de arranque tras el encendido, un reinicio o una actualización) o indicación de 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 obtener toda la información necesaria para el funcionamiento (valores de los sensores, entradas de red).



Página anterior



Menú principal



Página siguiente

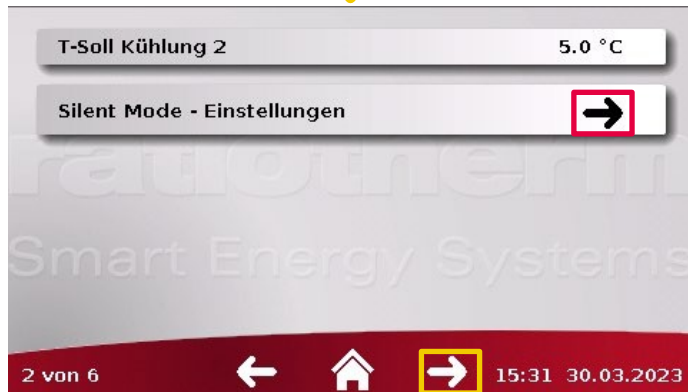
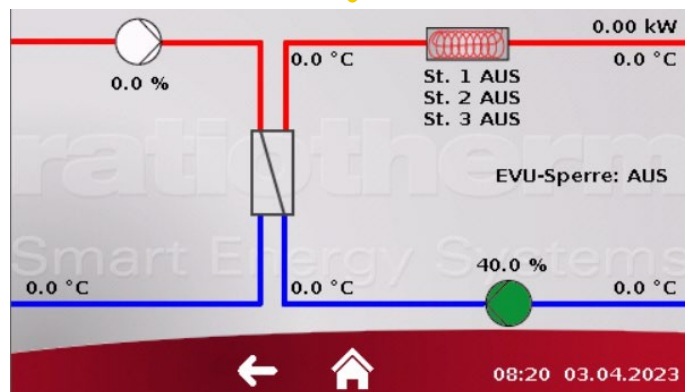
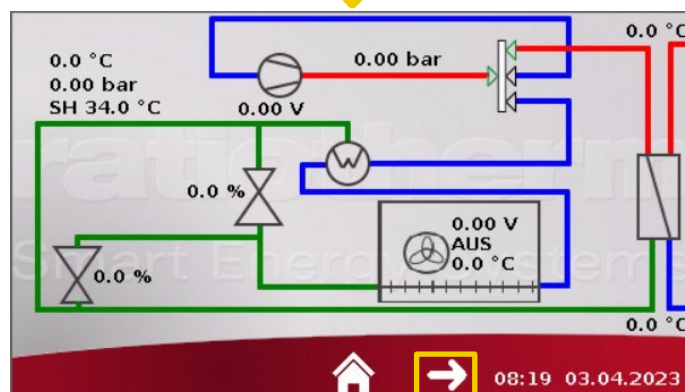
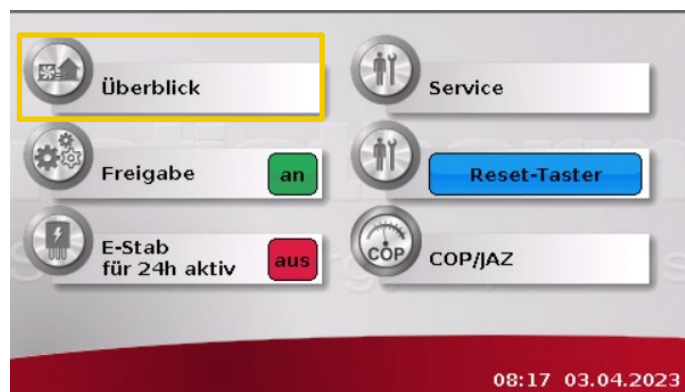
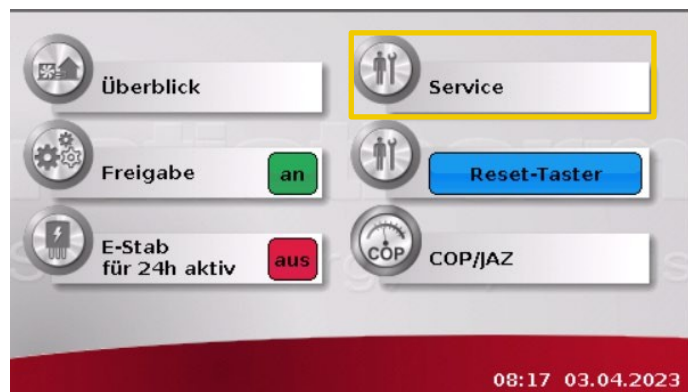
6.1.2 INTERRUPTOR PRINCIPAL

Interruptor de encendido



6.1.3 ESTRUCTURA DEL MENÚ

Denominación	Símbolo	Descripción
Al pulsar este botón Pulse	 	Marco amarillo/ Marco rojo
Muestra la ruta	 	Flecha amarilla/Flecha roja
Muestra la ruta en la página siguiente	 	Línea amarilla/ Línea roja



Start-Öffnung Kühlventil 0

Soll-Überhitzung Kühlung 5.0 °C

Soll-T-Diff Kondensator 2.0 °C

Soll-T-Diff Kondensator WW 5.0 °C

Soll-T-Diff Solekreis 1.0 °C

ND-Störung 0.10 bar

3 von 6 15:39 30.03.2023

Silent Mode - Einstellungen

Lüfter-Speed Tag 55

max. rpm Verdichter Tag 5400

Lüfter-Speed Nacht 45

max. rpm Verdichter Nacht 3600

Zeitprogramm red. Lüfterspeed

08:19 31.03.2023

HD-Störung 30.00 bar

Frostschutz-Störung 0.0 °C

Zeit ND/HD-Fehler 05m 00s

Zeit Frostschutz-Fehler 10m 00s

Zeitraum für Störung 1h 00m 00s

ND Notlauf 0.30 bar

4 von 6 15:42 30.03.2023

Zeitprog. 1 - Geräuschreduzierung

Mo Di Mi Do Fr Sa So

22:00 - 06:00

00:00 - 00:00

00:00 - 00:00

1 von 3

HD Notlauf 29.00 bar

T-Verd.-Austritt Notlauf 120.0 °C

Start-Öffnung Ex-Ventil →

Soll-Überhitzung 15.0 °C

Lüfter-Speed Abtauung 15.0 %

Lüfter-Speed Abtropfen 50.0 %

5 von 6 15:45 30.03.2023

Start-Öffnung Ex-Ventil (Kennlinie)

-20.0 °C	X1	Z1	90
-15.0 °C	X2	Z2	110
-10.0 °C	X3	Z3	130
-5.0 °C	X4	Z4	150
0.0 °C	X5	Z5	190
5.0 °C	X6	Z6	220
10.0 °C	X7	Z7	250
15.0 °C	X8	Z8	285

08:06 31.03.2023

rpm Verd. Abtauung 4300

T-Abtauung Aktivierung -5.0 °C

T-Abtauung Deaktivierung 14.5 °C

Blockadezeit 1s

Mindestlaufzeit 1s

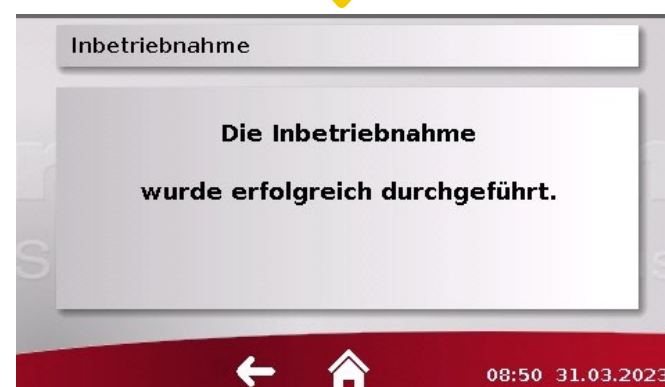
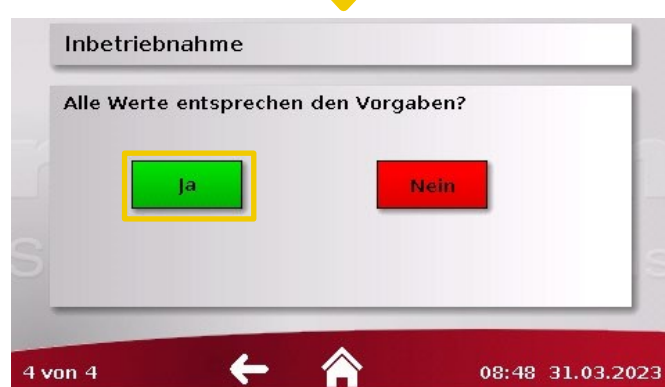
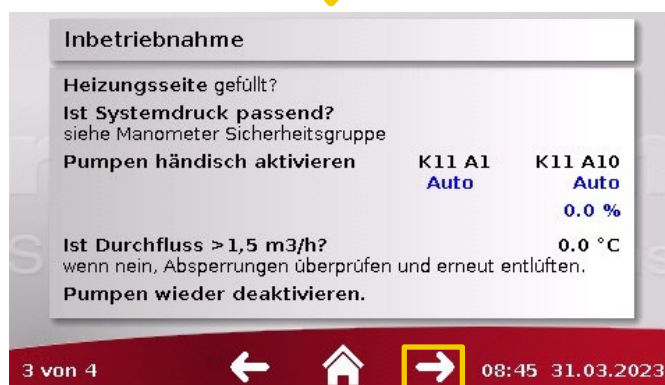
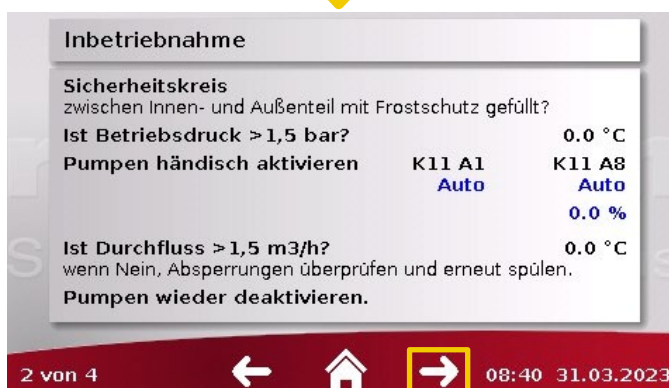
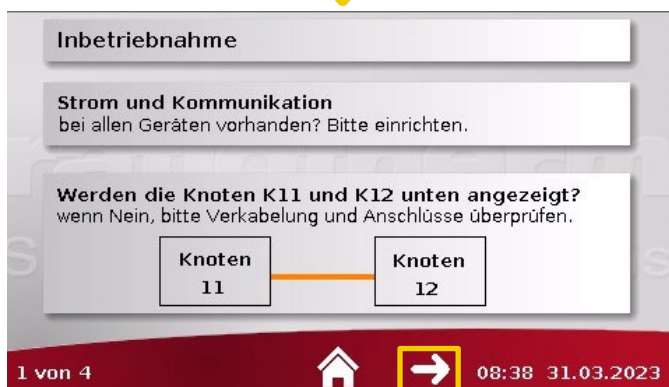
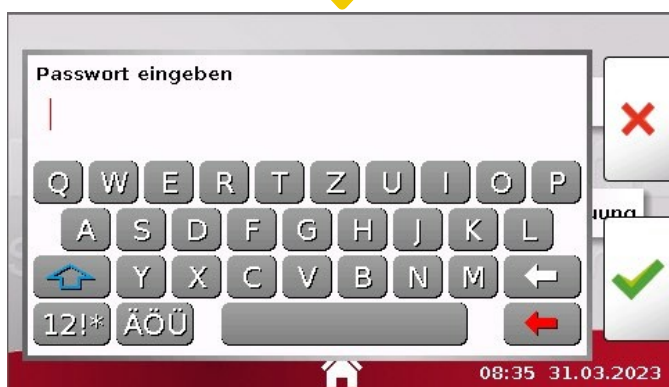
Start-Drehzahl Kennfeld →

6 von 6 09:33 31.03.2023

Start-Drehzahl Kennfeld

-20.0 °C	X1	Z1	7000
-15.0 °C	X2	Z2	6500
-10.0 °C	X3	Z3	5800
-5.0 °C	X4	Z4	5000
0.0 °C	X5	Z5	4000
5.0 °C	X6	Z6	3000
10.0 °C	X7	Z7	2000
15.0 °C	X8	Z8	1200

10:40 11.05.2023





08:17 03.04.2023

COP/JAZ - Abtaubetrieb (EER)

aktueller EER	0.0
aktueller EER Jahr	-214748364.8
EER Vorjahr	-214748364.8
EER Gesamt	-214748364.8
Wärmemengenzähler	0.0 kWh
Stromzähler	0.0 kWh

4 von 4 09:21 03.04.2023

COP/JAZ - Heizbetrieb Heizung Zähler-Historie

aktueller COP	0.0
aktuelle Jahresarbeitszahl	-214748364.8
Jahresarbeitszahl Vorjahr	-214748364.8
Jahresarbeitszahl Gesamt	-214748364.8
Wärmemengenzähler	0.0 kWh
Stromzähler	0.0 kWh

1 von 4 09:01 03.04.2023

COP/JAZ - Heizbetrieb Warmwasser Zähler-Historie

aktueller COP	0.0
aktuelle Jahresarbeitszahl	-214748364.8
Jahresarbeitszahl Vorjahr	-214748364.8
Jahresarbeitszahl Gesamt	-214748364.8
Wärmemengenzähler	0.0 kWh
Stromzähler	0.0 kWh

2 von 4 09:03 03.04.2023

COP/JAZ - Kühlbetrieb (EER)

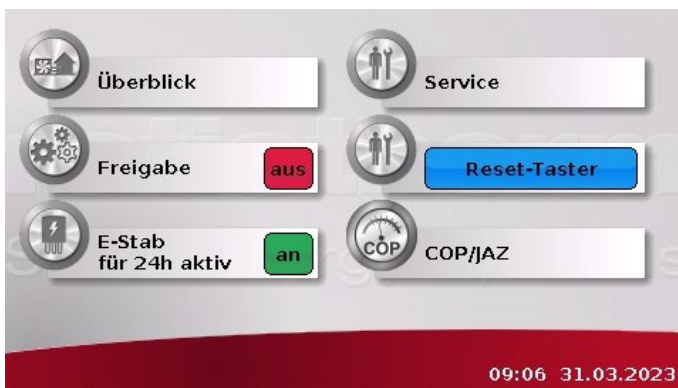
aktueller EER	0.0
aktueller EER Jahr	-214748364.8
EER Vorjahr	-214748364.8
EER Gesamt	-214748364.8
Wärmemengenzähler	0.0 kWh
Stromzähler	0.0 kWh

3 von 4 09:05 03.04.2023

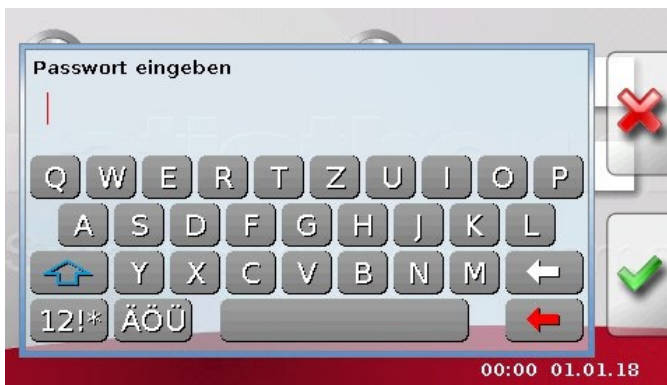
6.1.4 DESCRIPCIÓN DEL MENÚ



- Autorización: ON
- La bomba de calor puede ponerse en marcha cuando se reciba la solicitud.



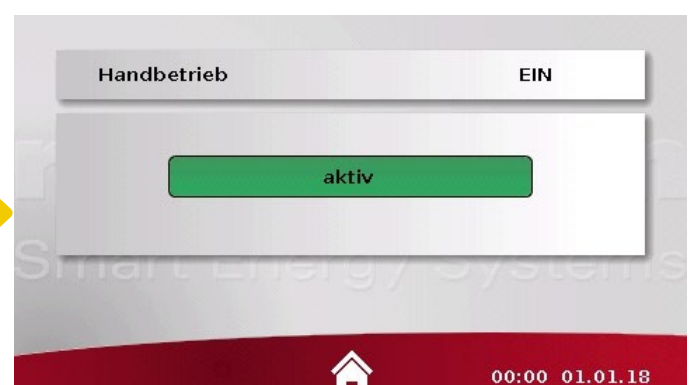
- Resistencia eléctrica activa durante 24 h: ON
- Es posible conectar la resistencia eléctrica independientemente de la temperatura de bivalencia.



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



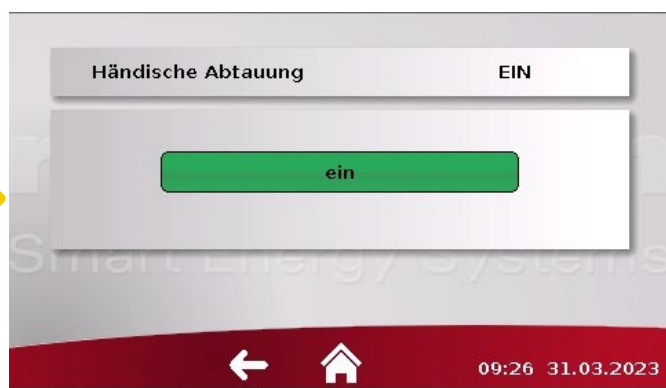
- Modo manual: DESACTIVADO
- La bomba de calor solo se pone en marcha tras recibir una señal de solicitud.



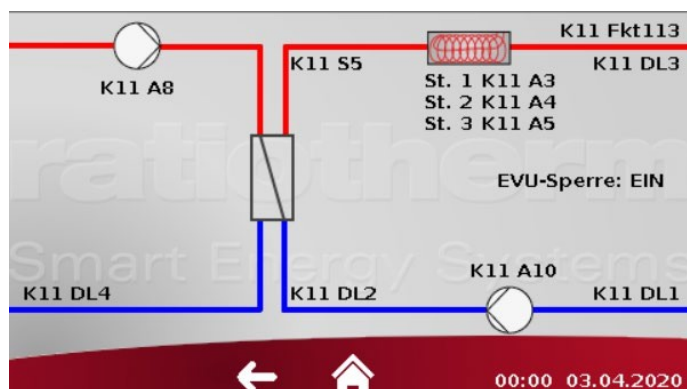
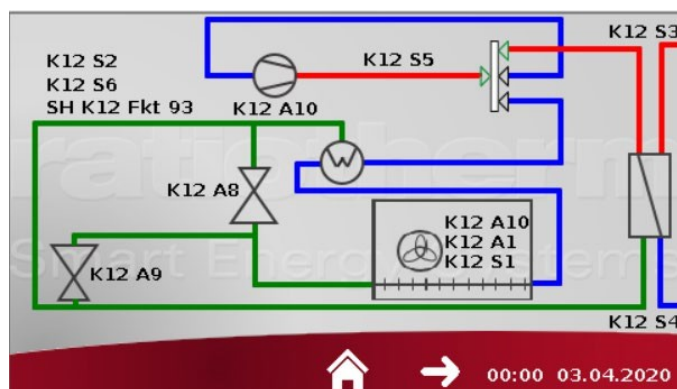
- Modo manual: ON
- Arranque forzado de la bomba de calor independientemente de la señal de demanda.



- Modo manual: DESACTIVADO
- Inicio del desescarche solo tras la señal de solicitud.



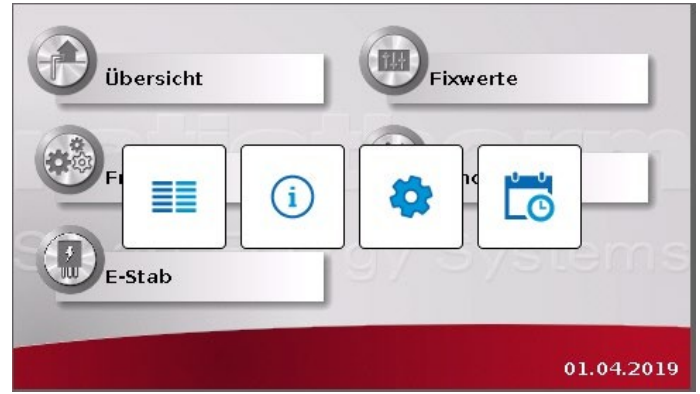
- Descongelación manual: ON
- Descongelación forzada de la bomba de calor independientemente de la señal de demanda.



K12 S1	Temperatura del evaporador
K12 S2	Temperatura de entrada del compresor
K12 S3	Temperatura del circuito de salmuera (salida)
K12 S4	Temperatura del circuito de salmuera (retorno)
K12 S5	Alta presión
K12 S6	Baja presión
SH K12 Fkt 93	Sobrecalentamiento
K12 A1	Ventilador activo
K12 A8	Válvula de escape
K12 A9	Válvula Ex de refrigeración
K12 A10	Compresor 0-10 V

K11 S5	Temperatura de impulsión de la bomba de calor
K11 A3	Resistencia eléctrica, nivel I
K11 A4	Barra eléctrica, nivel II
K11 A5	E-Stub Nivel III
K11 Fkt113	Potencia WP
K11 DL1	Caudal del circuito secundario
K11 DL2	Temperatura de retorno de la bomba de calor
K11 DL3	Temperatura del elemento calefactor de la salida
K11 DL4	Caudal primario

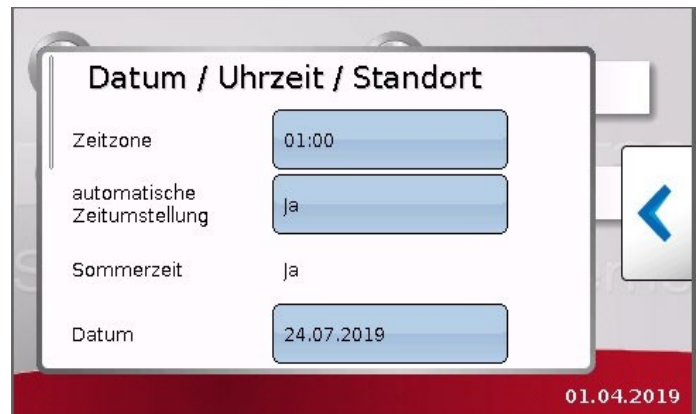
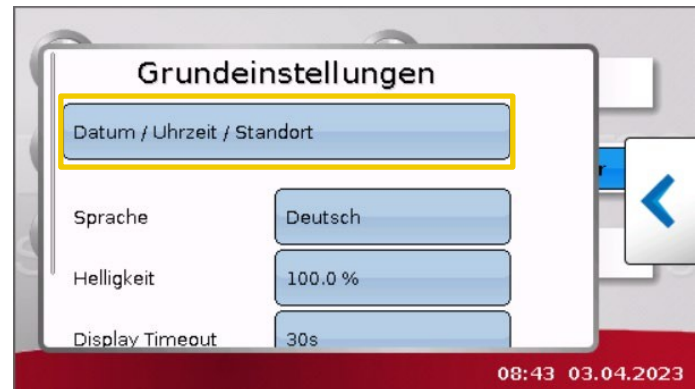
- Menú intermedio
- Al mantener pulsada la pantalla durante 5 segundos, accederá al menú intermedio, que le permite realizar ajustes básicos o pasar al menú del regulador.



- Menú del regulador
- Acceso al menú del regulador.



- Ajustes básicos
- Permite ajustar el idioma, el brillo y el tiempo de espera de la pantalla.



- Fecha/hora/ubicación
- Se puede configurar la zona horaria y la fecha.

6.2 AJUSTES



Fixwerte

Valores fijos	Descripción	Opciones de configuración	Ajuste predeterminado
Usuarios y operadores			
Temperatura de bivalencia	Umbral de temperatura exterior en el que se activa el segundo generador de energía (resistencia eléctrica) se activa.	-30 °C a 15 °C	-7 °C
rpm Compresor	Velocidad nominal en caso de solicitud de agua caliente	0 % a 100 %	70 %
rpm Compresor SG Orden de arranque	Velocidad nominal en Smart Comando de arranque de la red	0 % a 100 %	75 %
Temperatura de consigna en arranque externo	Temperatura de consigna a la que se ajusta la bomba de calor cuando se le solicita desde controladores externos y no hay una señal de 0-10 V.	8 °C a 55 °C	50 °C
0-10 V Ajuste de temperatura	Ajuste para el procesamiento de la señal de 0-10 V: OFF: La señal de 0-10 V se interpreta como velocidad nominal 0 V = 0 % 10 V = 100 % Uso para Power-to-Heat ON: la señal de 0-10 V se interpreta como temperatura de consigna 0 V = 0 °C 10 V = 100 °C	APAGADO/ENCENDIDO	APAGADO
T-consigna refrigeración 2	Temperatura de salida de impulsión de consigna en modo refrigeración, cuando se solicita por regulador externo	5 °C a 30 °C	16 °C
Modo silencioso del ventilador	Activación de la limitación de velocidad en función del tiempo para la velocidad del ventilador (con el modo silencioso Nivel de velocidad durante el día)	APAGADO/ENCENDIDO	APAGADO
Ventilador - Velocidad diurna	Nivel de velocidad máximo	Nivel 100	Nivel 55
Ventilador - Velocidad nocturna	Nivel de velocidad máximo por la noche	Niveles 30 a 100	Nivel 45
Diferencial de temperatura de consigna	Diferencia de temperatura nominal en el condensador	5 °C a 12 °C	6 °C
RPM máx. del compresor	Velocidad máxima	950 rpm a 7200 rpm	F11 = 5400 rpm F17 = 7000 rpm

Valores fijos	Descripción	Opciones de ajuste	Ajuste predeterminado
Diferencial de temperatura de consigna del condensador Circuito de calefacción	Diferencia de temperatura de consigna en el condensador del circuito de calefacción	5 °C a 12 °C	6 °C
Personal cualificado			
Apertura inicial de la válvula de refrigeración	Inicio: apertura de la válvula de expansión de refrigeración o válvula de expansión de descongelación	Niveles 0 a 500	Nivel 500
Sobrecalentamiento nominal Refrigeración	Sobrecalentamiento nominal en refrigeración o descongelación	5 °C a 15 °C	12 °C
Diferencial de temperatura nominal del condensador Agua caliente	Diferencia de temperatura de consigna en el condensador de agua caliente	De 5 °C a 30 °C	15 °C
Fallo de ND	Presión mínima a la que se activa un error ND o una avería ND .	0,01 bar a 5 bar	0,1 bar
Diferencia de temperatura nominal del circuito de salmuera	Diferencia de temperatura nominal en el circuito de salmuera	1 °C a 6 °C	2 °C
Fallo de alta presión	Presión máxima a la que se activa un error de alta presión o una avería de alta presión .	25 bar a 31 bar	30 bar
Avería del sistema anticongelante	Temperatura mínima a la que se activa un fallo de protección contra heladas o un .	0 °C a 15 °C	2 °C
Tiempo de fallo ND/HD	Bloqueo de tiempo para el reinicio cuando se ha producido un fallo de ND/HD .	0 a 24 h	5 min
Tiempo de fallo de protección contra heladas	Bloqueo de tiempo para el reinicio si se ha producido un error de protección contra heladas .	De 0 a 24 h	10 min
Periodo de avería	Tiempo tras el cual se reinicia se reinicia.	0 a 24 h	60 min
ND Funcionamiento de emergencia	Presión mínima a la que se activa una reducción temporal de la potencia .	0,01 bar a 10 bar	0,3 bar
Funcionamiento de emergencia HD	Presión máxima a la que se activa una reducción temporal de la potencia .	22 bar a 31 bar	29 bar
Salida del compresor en modo de emergencia	Temperatura máxima de salida del compresor a la que se activa una reducción temporal de la potencia .	80 °C a 130 °C	110 °C
Descongelación manual	Activación de un desescarche puro y temporizado. ¡Solo en caso de sensor del evaporador defectuoso .	APAGADO/ENCENDIDO	APAGADO
Apertura de arranque de la válvula de expansión	Apertura de arranque de la válvula de expansión en la unidad exterior	Niveles del 0 al 500	en función de la AT

Valores fijos	Descripción	Opciones de configuración	Ajuste predeterminado
Sobrecalentamiento nominal	Sobrettemperatura nominal de la válvula de expansión en la unidad exterior durante el funcionamiento normal	5 °C a 15 °C	15 °C
Sobrecalentamiento nominal del compresor	Sobrecalentamiento nominal directamente en la entrada del compresor (para control PID)	0 °C a 25 °C	10 °C
Velocidad del ventilador de descongelación	Velocidad del ventilador durante la descongelación	0 % a 100 %	15 %
Velocidad del ventilador durante el goteo	Velocidad del ventilador tras la descongelación durante la fase de goteo	0 % a 100 %	50 %
rpm. Compresor Descongelación	Velocidad del compresor para descongelación	720 rpm a 7200 rpm	4300 rpm
Activación de la descongelación T	Temperatura umbral por debajo de la cual se activa el temporizador de descongelación (sonda de referencia: T- evaporador).	de -20 °C a 20 °C	-5 °C
Desactivación del desescarche T	Temperatura de consigna a la que finaliza el desescarche (sonda de referencia: T- evaporador).	5 °C a 20 °C	14,5 °C
Inicio del mapa de velocidades			
Tiempo de bloqueo	Bloqueo de tiempo para el reinicio cuando la instalación se apaga/se enciende	0 a 20 min	5 min
Tiempo mínimo de funcionamiento	Tiempo mínimo de funcionamiento de la bomba de calor	0 a 20 min	5 min

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

Un manejo incorrecto del aparato puede provocar lesiones graves. **No intente nunca realizar usted mismo trabajos de mantenimiento 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

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 fallos en un plazo de 60 minutos, cambiar 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 ■ Disipador de calor demasiado caliente 	
Solución	<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 hacia el medio (bomba, intercambiador de calor) ■ Purgar y comprobar la presión del sistema de calefacción ■ Revisión de la instalación de refrigeración 	

7.1.2 BAJA PRESIÓN

Mensaje de error	Fallo de baja presión	Avería de baja presión
Descripción del fallo	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, cambiar a fallo de baja 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 calor 	
Solución	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comprobar la absorción de calor en el evaporador (caudal, temperatura); purgar si es necesario ■ Revisión de la refrigeración 	

7.1.3 PROTECCIÓN CONTRA HELADAS

Mensaje de error	Error de protección contra heladas	Avería en la protección contra heladas
Descripción del fallo	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, cambiar a fallo de protección contra heladas 	<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 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 	

7.1.4 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe la alimentación eléctrica ■ Comprobar que el ventilador gira libremente ■ Sustitución del ventilador

7.1.5 INVERSOR

Mensaje de error	Avería del inversor
Descripción del fallo	El contacto de avería 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 del fallo	<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)

7.1.6 GAS CALIENTE

Mensaje de error	Gas caliente
Descripción del error	Temperatura de salida del compresor 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 reposo
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.

7.2 LIMPIEZA DE LA

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 encuentra un protocolo de 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 6.

7.5 PLAN DE MANTENIMIENTO

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

Trabajos de mantenimiento	Medidas	Intervalo
Operador y responsable		
Inspección visual y de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe si el dispositivo 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"> ■ Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo «7.2 Limpieza» en la página 54. 	Según sea necesario
Personal cualificado		
Revisión de los componentes eléctricos Componentes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe que los componentes eléctricos no presenten daños. ■ Realice las reparaciones necesarias. 	Anual
Revisión de los Componentes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe si los componentes hidráulicos presentan daños. ■ Realice las reparaciones necesarias. 	Anual
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. 	Anual
Revisión de los dispositivos de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Realice una inspección visual y funcional de todos los dispositivos de seguridad. ■ Documente estas comprobaciones. 	Anualmente
Revisión de los símbolos del equipo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe los símbolos del dispositivo. ■ Renueve los símbolos si es necesario. 	Anual
Revisión Componentes adquiridos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tenga en cuenta la documentación del fabricante de los componentes adquiridos. 	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 dispositivo de la red eléctrica antes de ponerlo fuera de servicio o desmontarlo.

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 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 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 Max-AirMono F11/F17**

Año de fabricación: 2022

Finalidad de uso: El equipo WP Max-AirMono F11/F17 sirve para aprovechar el calor ambiental del aire exterior con el fin de proporcionar un apoyo directo a la calefacción y a 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"> ■ DIN EN 378-1-4 ■ DIN EN ISO 12100 ■ DIN EN 60204-1 ■ DIN EN 60335-1 ■ DIN EN 60335-2-40 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Directiva 2014/30/UE ■ Directiva 2014/35/UE ■ Directiva 2014/68/UE ■ Directiva 2009/125/CE ■ Directiva 2011/65/UE

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

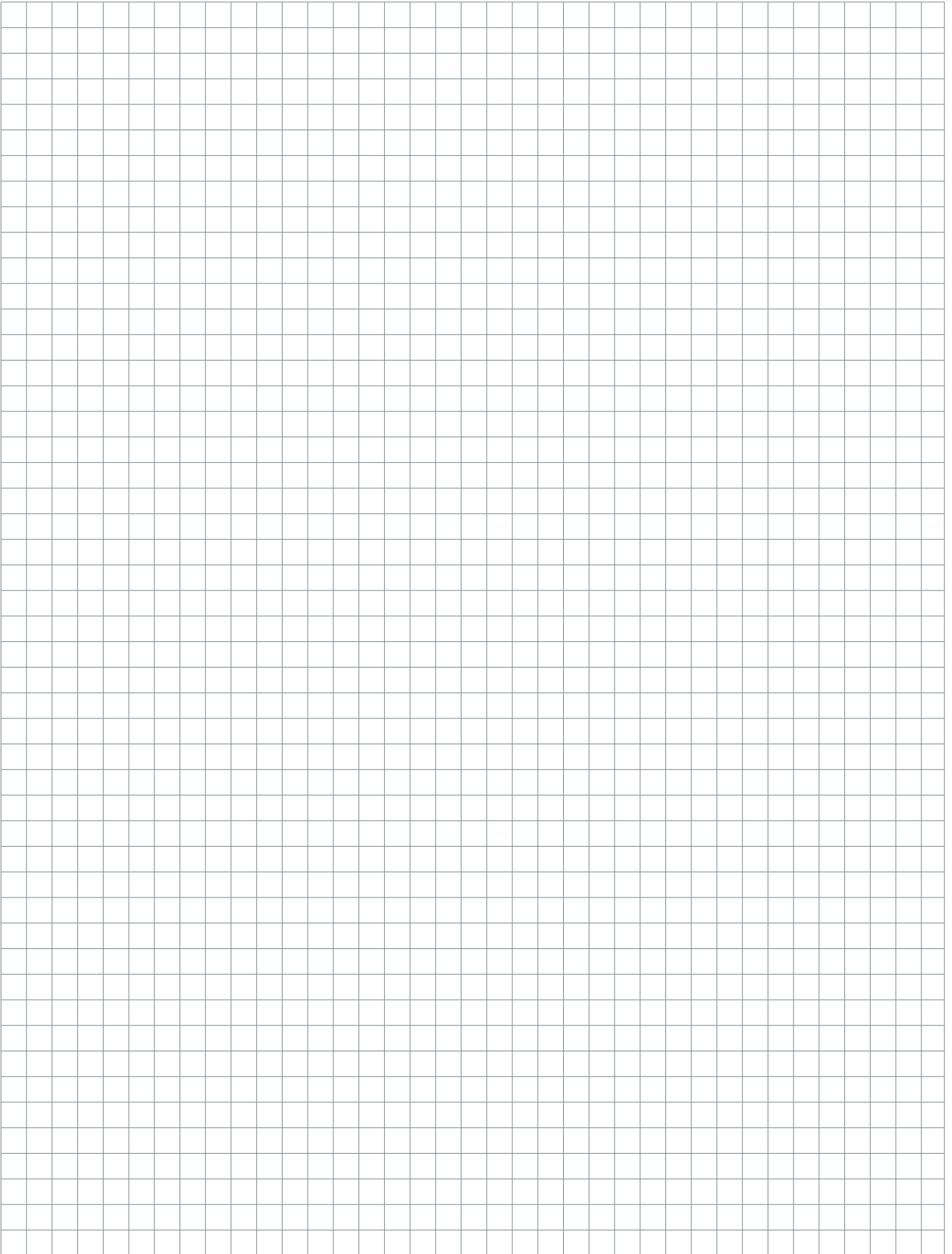
Por la presente certificamos que el procedimiento de certificación se ha llevado a cabo de conformidad con la Directiva de baja tensión 2014/35/ UE, el anexo IV y la Directiva sobre equipos a presión (2014/68/UE), y que se han respetado las disposiciones de la norma DIN EN ISO/IEC 17050-1 «Evaluación 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



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

