DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

LA FAMILIA ENERGÉTICA

TERRA AL 50 Max

con regulador NAVIGATOR 2.0





Bomba de calor aire-agua para instalación exterior

CALIDAD DESDE 1977

FABRICACIÓN AUSTRIACA

www.idm-energie.at

813906 Rev. 5.1 - Traducción del manual de instrucciones original

1. Descripción general 4
1.1. Información general 4
1.2. Indicaciones de seguridad 4
1.3. Transporte y almacenamiento 4
1.4. Emisión de ruidos 4
1.5. Secado de la obra y calentamiento de la solera flotante 4
1.6. Temperatura mínima del lado de cale-facción para bombas de calor de aire. 4
1.7. Servicio técnico y mantenimiento 5
1.8. Limpieza 5
1.9. Escarcha unidad exterior 5
1.10. Instrucciones de instalación 5
1.11. Notas sobre la protección del medio ambiente 6
1.12. Instalación de componentes adicionales 6
1.13. Normas y directivas 6
1.14. Descripción 6
1.15. Uso previsto 7
1.16. Volumen de suministro 7
1.17. Accesorios 7

2. Datos técnicos 8
2.1. Dimensiones TERRA AL 50 Max 8
2.2. Dimensiones del armario de pared 8
2.3. Datos técnicos 9
2.4. Datos de rendimiento 11

3. Diseño 13
3.1. Potencia de calefacción a diferentes temperaturas de impulsión y a carga máxima 13
3.2. Potencia de calefacción a diferentes temperaturas de impulsión y a carga parcial 13
3.3. Límites de uso 14

4. Instalación 17
4.1. Instrucciones de instalación 17
4.2. Preparación por parte del cliente 17
4.3. Drenaje de condensados 17
4.4. Conexión al sistema de calefacción 17
4.5. Expulsión de aire 17
4.6. Evaluación técnica de sonido 18
4.7. Transporte 20
4.8. Instalación 21
4.9. Colocación de la base 22
4.10. Orientación del viento 24
4.11. Aislamiento del edificio 24
4.12. Distancias mínimas 24
4.13. Distancias mínimas sistema en cascada 25
4.14. Drenaje de condensados 26

5. Conexión al sistema de calefacción **27**
5.1. Condiciones para conexión al sistema de calefacción **27**
5.2. Protección contra heladas **28**
5.3. Limpieza de la válvula de bola con filtro **29**
5.4. Altura de la conexión hidráulica **29**
5.5. Esquemas del sistema **30**

6. Conexión eléctrica **35**
6.1. Alimentación eléctrica **35**
6.2. Diagrama de conexión para módulos eléctricos **36**
6.3. Compatibilidad EMC **37**
6.4. Protección contra rayos y compen-sación de potencial **37**
6.5. Asignación de las entradas en la unidad central **38**
6.6. Ejecución de las sondas **38**
6.7. Equipamiento de las sondas **38**
6.8. Sonda de impulsión **38**
6.9. Asignación de salidas **38**
6.10. Conexión de los mezcladores **38**
6.11. Puesta a tierra del equipo **38**
6.12. Límite máx. calefacción por suelo radiante **39**
6.13. Señal acústica válvulas de zona **39**
6.14. Conexión mediante valor prefijado de consigna externa 0-10 V **39**
6.15. Abrir y cerrar el armario de pared **39**

7. Puesta en servicio **40**
7.1. Indicaciones para la puesta en servicio **40**
7.2. Primera conexión de la bomba de calor **40**
7.3. Manejo **40**
7.4. Averías **40**

8. Anexo **41**

Avisos importantes sobre la instalación y el funcionamiento de la bomba de calor.
¡Es imprescindible respetarlos!

¡Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas y de diseño!

1. Descripción general

1.1. Información general

Con la compra de esta instalación, ha adquirido un sistema de calefacción moderno y rentable. A través de los controles de calidad y mejoras permanentes y de las pruebas funcionales realizadas en fábrica, le garantizamos un equipo en perfecto estado técnico.

Lea atentamente este manual. Contiene información importante para la correcta instalación y el funcionamiento seguro y rentable de la instalación.

1.2. Indicaciones de seguridad

Los trabajos de instalación y mantenimiento pueden resultar peligrosos por las elevadas presiones de la instalación, altas temperaturas o por los componentes bajo tensión eléctrica.

La instalación de las bombas de calor deberá realizarse exclusivamente por profesionales expertos competentes; y su puesta en marcha, por un servicio de atención al cliente capacitado por la compañía iDM-Energiesysteme GmbH.

Para realizar trabajos en la bomba de calor, esta deberá estar desconectada de la tensión eléctrica y asegurada contra una posible conexión involuntaria. Asimismo, deberán observarse todas las instrucciones de seguridad indicadas en la documentación correspondiente o en los adhesivos de la misma bomba de calor, así como todas las demás disposiciones de seguridad vigentes.

1.3. Transporte y almacenamiento

Durante el transporte, no incline la bomba de calor nunca más de 15°. No retire el embalaje de transporte hasta que la bomba de calor se encuentre en el lugar de instalación. No está permitido almacenar los componentes de la bomba de calor en espacios exteriores. Está prohibido el almacenamiento temporal de las bombas de calor en espacios expuestos a la humedad o al polvo.

1.4. Emisión de ruidos

Las bombas de calor TERRA son muy silenciosas gracias a su diseño. La bomba de calor está diseñada exclusivamente para su instalación exterior. Únicamente el sistema eléctrico, la bomba de carga y otros accesorios se encuentran en la cámara de calefacción. Sin embargo, es importante que la cámara de calefacción se encuentre lo más lejos posible de las zonas habitables sensibles al ruido y que esté debidamente cerrada con puerta.

1.5. Secado de la obra y calentamiento de la solera flotante

Durante el proceso de secado de la obra y de calentamiento de la solera flotante, las necesidades de calor pueden superar en muchas ocasiones la potencia calorífica, debido a la humedad excesiva del edificio. La instalación de la bomba de calor no está dimensionada para esta mayor demanda de calor. Si la bomba de calor está en funcionamiento continuo, existe el peligro de congelación de la unidad exterior por sobrecarga. Por este motivo, este aumento de la demanda de calor deberá quedar cubierto por equipos proporcionados por el cliente.

1.6. Temperatura mínima del lado de calefacción para bombas de calor de aire.

Se requiere una temperatura mínima de 20 °C en el lado de la calefacción para que las bombas de calor de aire puedan descongelar correctamente. En la temporada de calefacción, esta temperatura no puede bajar del mínimo. En caso de estar por debajo del mínimo, deberá calentarse a la temperatura mínima de 20 °C con un generador de calor bivalente. En la temporada de calefacción, no debe desconectarse la bomba de calor de aire.

1.7. Servicio técnico y mantenimiento

El mantenimiento regular y la revisión y el cuidado de todos los componentes importantes de la instalación garantiza un funcionamiento seguro y económico de la instalación a largo plazo. Para ello, recomendamos suscribir un contrato de mantenimiento con el servicio de atención al cliente.

1.8. Limpieza

En caso necesario, la TERRA AL Max puede limpiarse con un paño húmedo. No está permitido el uso de productos de limpieza que contengan disolventes.

Los paquetes de aletas del intercambiador de calor de aire deben revisarse periódicamente y, en caso necesario, eliminarse la suciedad (p. ej. restos de hojas, etc.).

Para evitar daños causados por el agua, debe eliminarse la suciedad (p. ej., hojas, etc.) regularmente de las bandejas de condensados y los drenajes de condensados. De este modo, se podrá garantizar un correcto drenaje del condensado.

1.9. Escarcha unidad exterior

Dependiendo de las condiciones climáticas, puede llegar a formarse hielo en las rejillas de protección de la bomba de calor. Este efecto, denominado escarcha, se produce con frecuencia de forma natural. El usuario debe encargarse de retirar la escarcha durante estos períodos fríos.

Dado que las temperaturas en el modo calefacción de la propia unidad exterior son inferiores a las temperaturas ambiente, puede formarse condensación en el revestimiento de la unidad exterior.

1.10. Instrucciones de instalación

- La bomba de calor TERRA AL Max se instala en el exterior. ¡El sistema eléctrico, la bomba de carga y los accesorios deben instalarse en un espacio protegido de las heladas! (¡La temperatura ambiente debe estar entre 5 °C y 25 °C!)
- No está permitida la instalación de los componentes internos en ambientes expuestos a la humedad o al polvo o con peligro de explosión.
- En caso de peligro, deberá abandonarse inmediatamente el lugar de la instalación.
- No está permitida la instalación del armario eléctrico en espacios con elevada carga CEM.
- En instalaciones cerca de la costa, debe respetarse una distancia mínima de 5 km de la línea de mar. Si no se respeta esta distancia de seguridad, cabe esperar una mayor corrosión. Estos casos están excluidos de la garantía.

Todas las tuberías y tubos pasantes deberán estar aislados térmicamente y acústicamente. Las tuberías de agua deberán estar diseñadas a prueba de heladas.

1.11. Notas sobre la protección del medio ambiente



Las bombas de calor son aparatos eléctricos fabricados con materiales de calidad que no deben desecharse como los residuos domésticos habituales, sino que deben eliminarse de forma adecuada según las normas estipuladas por las autoridades locales.
Una eliminación incorrecta de los mismos, además de las sanciones para los infractores, puede producir daños medioambientales y en la salud de las personas.

1.12. Instalación de componentes adicionales

La instalación de componentes adicionales, que no han sido probados con el equipo, puede afectar al funcionamiento del equipo. Queda excluida cualquier garantía y responsabilidad por los daños que por ello se puedan causar.

Observe, durante la instalación de la bomba de calor, todas las normas nacionales e internacionales de instalación, prevención de accidentes y de seguridad relativas a la instalación de sistemas de tuberías y componentes y equipos eléctricos, así como las instrucciones de este manual.

1.13. Normas y directivas

Entre ellas, se incluyen:

- las normas generales de seguridad y prevención de accidentes
- las normas de protección medioambiental
- las disposiciones de las asociaciones profesionales
- la legislación vigente, normas, directivas y disposiciones, p. ej. DIN, EN, DVGW, VDI y VDE
- Regulaciones de los distribuidores locales.

1.14. Descripción

La bomba de calor TERRA AL Max es una bomba de calor aerotérmica para la instalación en exteriores. Funciona a través del armario de pared que se instala en el edificio. En su ejecución estándar, sirve para la calefacción, refrigeración y la producción de agua caliente sanitaria.

La bomba de calor aerotérmica TERRA AL Max funciona con dos compresores y dos circuitos de refrigeración independientes. Esto permite conmutar por etapas los dos compresores en función de la potencia. Mientras un circuito de refrigeración funciona en modo calefacción, el segundo circuito de refrigeración puede llevar a cabo la descongelación. Además, los dos circuitos de refrigeración independientes garantizan la máxima fiabilidad de funcionamiento. Un gran número de medidas SRS (medidas de reducción del ruido) garantizan unos niveles bajos de ruido.

Los compresores especiales funcionan con una inyección intermedia de refrigerante. De esta forma, pueden alcanzarse temperaturas de flujo de 62 °C incluso a temperaturas exteriores muy bajas (hasta -20 °C).
El sofisticado programa de control inteligente NAVIGATOR® está adaptado al uso eficiente de la bomba de calor. Toda la instalación de la bomba de calor se controla según las necesidades y está equipada con numerosas funciones de control, seguridad y aviso.

De serie se puede gestionar un circuito de calefacción. Mediante placas de ampliación, se pueden controlar hasta 6 circuitos de calefacción.

Además, el NAVIGATOR® ofrece una gran variedad de aplicaciones posibles, como la conexión a www.myidm.at para el mantenimiento a distancia y el control remoto a través de smartphones, el PC o la integración fotovoltaica.

El TERRA AL Max se suministra de fábrica con el refrigerante de seguridad R410A. El NAVIGATOR® dispone de un contador de energía térmica, por lo que ya no se requieren caudalímetros.

El sensor de caudal suministrado se instala en posición horizontal en el sistema de retorno de la bomba de calor.

> ¡Cuanto más baja sea la temperatura de impulsión máxima, más elevado será el coeficiente de rendimiento de la bomba de calor!

1.15. Uso previsto

La bomba de calor sólo puede funcionar en un sistema de calefacción cerrado instalado por un especialista
y de conformidad con las instrucciones de instalación y funcionamiento. La instalación fija y el uso in situ de componentes homologados específicos del sistema es un requisito previo para un uso conforme a lo previsto.
La bomba de calor sólo puede utilizarse para calefacción y refrigeración de estancias y para alimentar un calentador de agua.
La bomba de calor debe funcionar siempre dentro de los límites de aplicación indicados. No está permitido el uso comercial o industrial para otros fines que no sean para la calefacción o refrigeración de estancias o para alimentar un calentador de agua (por ejemplo, para procesos de producción, cámaras o almacenes frigoríficos, refrigeración de alimentos, etc.).
El uso indebido del equipo o el manejo inadecuado (por ejemplo, abrir la bomba de calor por parte de los operadores del sistema) no está permitido y conlleva la exención de responsabilidad.

1.16. Volumen de suministro

- 2 compresores modulantes tipo scroll de cápsula refrigerados por gas aspirado
- 2 válvulas de expansión electrónicas
- 2 evaporadores de tubo aleteado de grandes dimensiones
- 2 ventiladores helicoidales de velocidad regulable
- Intercambiador de placas de acero inoxidable soldado a cobre, de condensador
- Válvula de conmutación para modo de descongelación y modo de refrigeración
- 2 limitadores de corriente de arranque
- 2 calentadores de bandeja
- 2 bandejas de condensados
- 2 tubos de drenaje de condensados (1,5 m)
- 2 Resistencias drenaje de condensados
- Carcasa con aislante térmico y acústico óptimo
- Kit de sondas (suministradas sueltas)
- Sensores de caudal (sueltos)
- Válvula antirretorno (suelta)
- Válvula de bola con filtro
- Armario de pared con sistema de regulación Navigator 2.0 con pantalla táctil de 7"

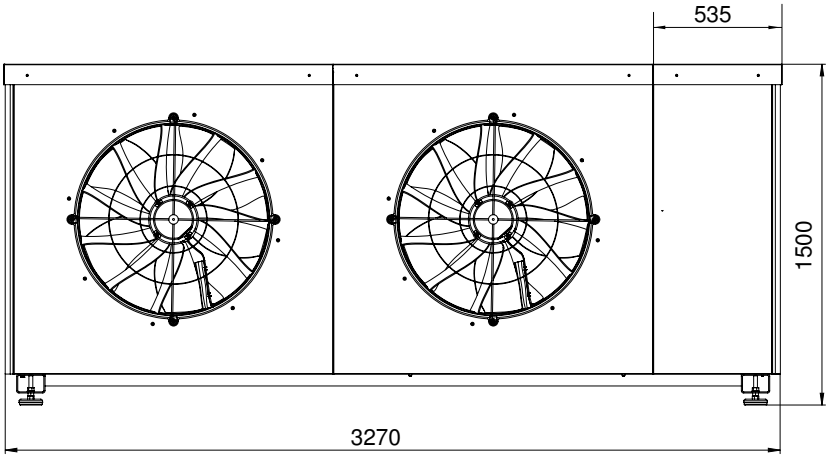
1.17. Accesorios

véase la lista de precios iDM

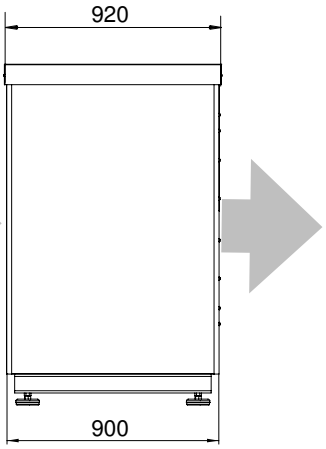
2. Datos técnicos

2.1. Dimensiones TERRA AL 50 Max

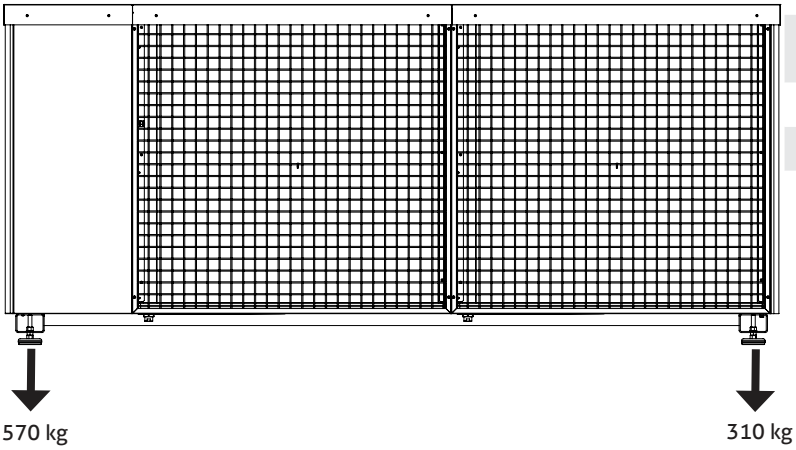
Vista frontal (lado de expulsión)



Vista lateral



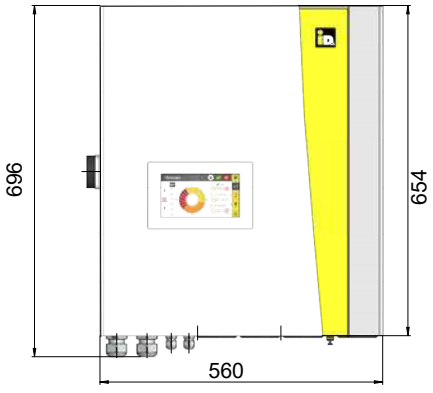
Vista trasera (lado de aspiración)



Dimensiones: alto x ancho x fondo	[mm]	1500x3270x920
Peso total	[kg]	880
Sist. refrigeración	[kg]	570
Sist. evaporador	[kg]	310

2.2. Dimensiones del armario de pared





Dimensiones: alto x ancho x fondo	[mm]	654x560x190
peso	[kg]	30

2.3. Datos técnicos

Modelos de bomba de calor		TERRA AL 50 Max
Clase energética de calefacción		A+ 35 °C / A+ 55 °C
Rendimiento calefacción	**Unidad**	
Potencia de calefacción a 35 °C y temp. ext. de 2 °C	kW	50,3
Potencia de calefacción a 35 °C y temp. ext. de 7 °C	kW	69,4
Potencia de calefacción a 35 °C y temp. ext. de -7 °C	kW	45,5
Potencia de calefacción a 35 °C y temp. ext. de 2 °C (1 compresor)	kW	25,1
Potencia de calefacción a 35 °C y temp. ext. de 7 °C (1 compresor)	kW	34,6
Consumo energético a 35 °C y temp. ext. de 2 °C	kW	13,8
Consumo energético a 35 °C y temp. ext. de 7 °C	kW	15,6
Consumo energético a 35 °C y temp. ext. de -7 °C	kW	14,7
Consumo energético a 35 °C y temp. ext. de 2 °C (1 compresor)	kW	6,9
Consumo energético a 35 °C y temp. ext. de 7 °C (1 compresor)	kW	7,8
COP a 35 °C y temp. ext. de 2 °C	-	3,64
COP a 35 °C y temp. ext. de 7 °C	-	4,45
COP a 35 °C y temp. ext. de -7 °C	-	3,10
COP a 35 °C y temp. ext. de 2 °C (1 compresor)	-	3,64
COP a 35 °C y temp. ext. de 7 °C (1 compresor)	-	4,44
Rendimiento refrigeración		
Capacidad de frío a 18 °C y temp. ext. de 35 °C	kW	70,5
Rendimiento de refrigeración a 7 °C y temp. ext. de 35 °C	kW	49,2
Potencia de frío a 18 ºC y una temperatura exterior de 35 ºC (1 compresor)	kW	35,1
Consumo energético a 18 °C y temp. ext. de 35 °C	kW	21,3
Consumo energético a 7 °C y temp. ext. de 35 °C	kW	20,8
Consumo energético a 18 °C y temp. ext. de 35 °C (1 compresor)	kW	10,7
EER a 18 °C y temp. ext. de 35 °C	-	3,31
EER a 7 °C y temp. ext. de 35 °C	-	2,36
EER a 18 ºC y temp. ext. de 35 ºC (1 compresor)	-	3,29

Encontrará información detallada sobre la eficiencia energética en el anexo.

Modelos de bomba de calor		TERRA AL 50 Max
Datos de potencia acústica según EN12102[3]	**Unidad**	
Nivel de potencia acústica a carga máxima	dB(A)	73
Nivel de potencia acústica a carga parcial	dB(A)	70
Funcionamiento silencioso a carga máxima	dB(A)	71

Con la herramienta online de nivel acústico de la Asociación Federal de Bombas de calor (Bundesverband Wärmepumpe, BWP), puede calcular el nivel de presión acústica requerido.

Datos técnicos sistema hidráulico/refrigeración	Unidad	TERRA AL 50 Max
Temperatura máx. de impulsión[1]	°C	62
Caudal nominal agua de calefacción (a 35 °Cy temp. ext. de 7 °C, ΔT=5 K)	m³/h	12,90
Caudal agua de calefacción (a 55 °Cy temp. ext. de 7 °C, ΔT=8 K)	m³/h	7,30
Pérdida de presión bomba de calor con caudal nominal	kPa	24,4
Conexión de impulsión y retorno calefacción	R	2" AG
drenaje de condensados integrados, conexión para manguera	mm	Ø 35
Presión de servicio máx. lado calefacción	bar	3
Volumen de aire nominal (a 35 °C y temp. ext. de 7 °C)	m³/h	2 x 11.000
Refrigerante utilizado		R410A
Número de compresores		2
Número de circuitos de refrigeración		2
Volumen de llenado de refrigerante	kg	2 x 17,80
GWP[2]		1924
Volumen de llenado aceite compresor (POE160SZ)	l	2 x 3,3

[1] Los 62°C se refieren a la temperatura máx. de impulsión de la bomba de calor. La temperatura del agua caliente más baja resultante debe comprobarse en relación con el cumplimiento de la ordenanza alemana sobre agua potable.

[2] Valor de GWP según el 5.º informe de evaluación del IPCC

[3] Incertidumbre de medida ± 1,5 dB(A).

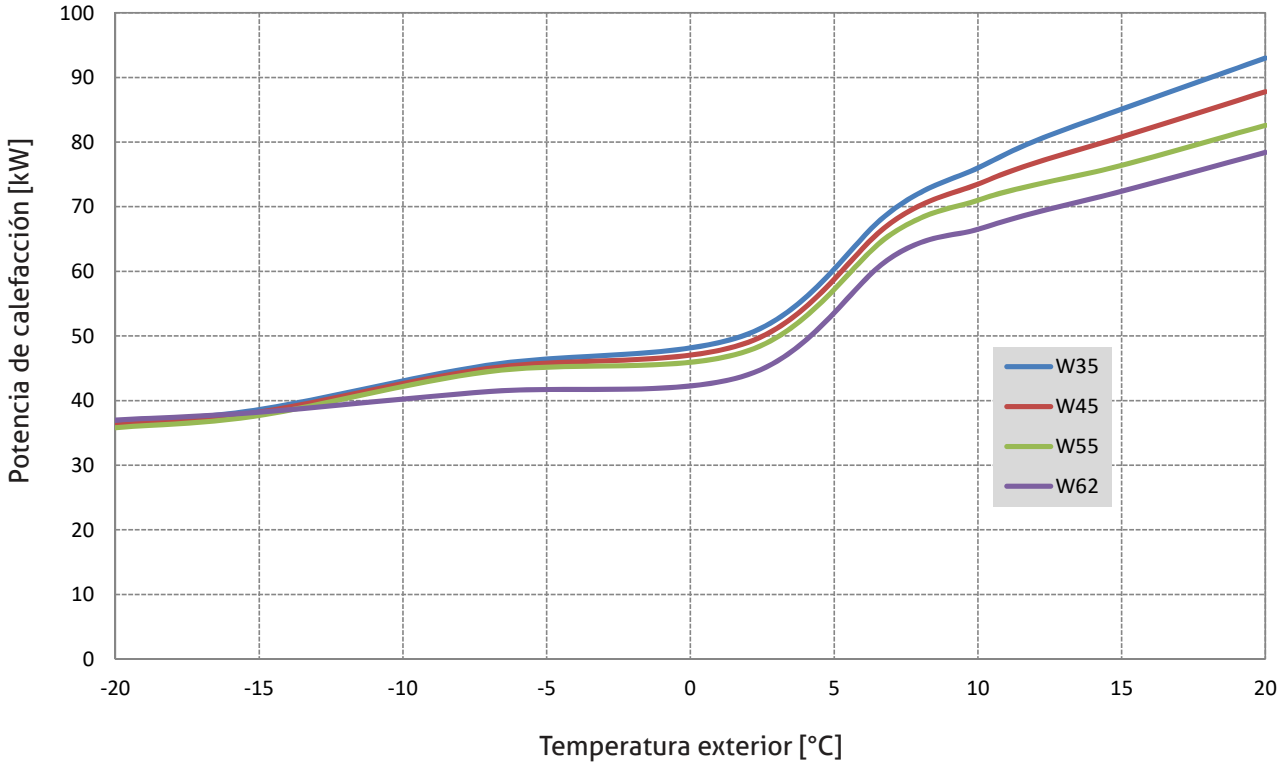
Datos eléctricos	Unidad	TERRA AL 50 Max
Conexión eléctrica del compresor/ventilador	V/Hz	3~ 400/50
Conexión resistencia de la resistencia (instalación cliente)	V/Hz	3~ 400/50
Conexión eléctrica mando	V/Hz	1~ 230/50
Corriente de arranque de una etapa de compresor	A	54,40
Corriente de servicio del compresor	A	2 x 21,61
Corriente de servicio máx. ventilador	A	2 x 1,45
Consumo máx. energético ventilador	kW	2 x 0,84
Fusible corriente principal	A	C/K 63
Fusible corriente de mando	A	B/Z 13
Fusible resistencia hasta 9 kW (instalación cliente)	A	B/Z 13
Clase de protección unidad exterior	-	IP 44
Clase de protección unidad interior	-	IP 20

TERRA AL 50 Max - 2-stufig												
	W35			W45			W55			W62		
AT[°C]	Q [kW]	P [kW]	COP	Q [kW]	P [kW]	COP	Q [kW]	P [kW]	COP	Q [kW]	P [kW]	COP
20	93,0	16,8	5,54	87,8	19,9	4,41	82,6	23,0	3,59	78,4	24,2	3,24
15	85,1	16,5	5,16	80,8	19,3	4,19	76,4	22,2	3,44	72,4	23,5	3,08
12	80,2	16,2	4,95	76,8	19,2	4,00	73,4	22,2	3,31	69,1	23,5	2,94
10	76,0	16,0	4,75	73,5	19,1	3,85	71,0	22,2	3,20	66,5	23,4	2,84
7	69,4	15,6	4,45	67,6	18,6	3,63	65,8	21,7	3,03	62,2	23,1	2,69
2	50,3	13,8	3,64	49,0	16,5	2,97	47,7	19,2	2,48	44,0	21,3	2,07
-7	45,5	14,7	3,10	45,0	17,5	2,57	44,5	20,4	2,18	41,4	22,0	1,88
-15	38,6	14,6	2,64	38,2	17,8	2,15	37,7	20,8	1,81	38,2	23,1	1,65
-20	36,6	14,8	2,47	36,2	17,7	2,05	35,8	20,7	1,73	37,0	23,8	1,55

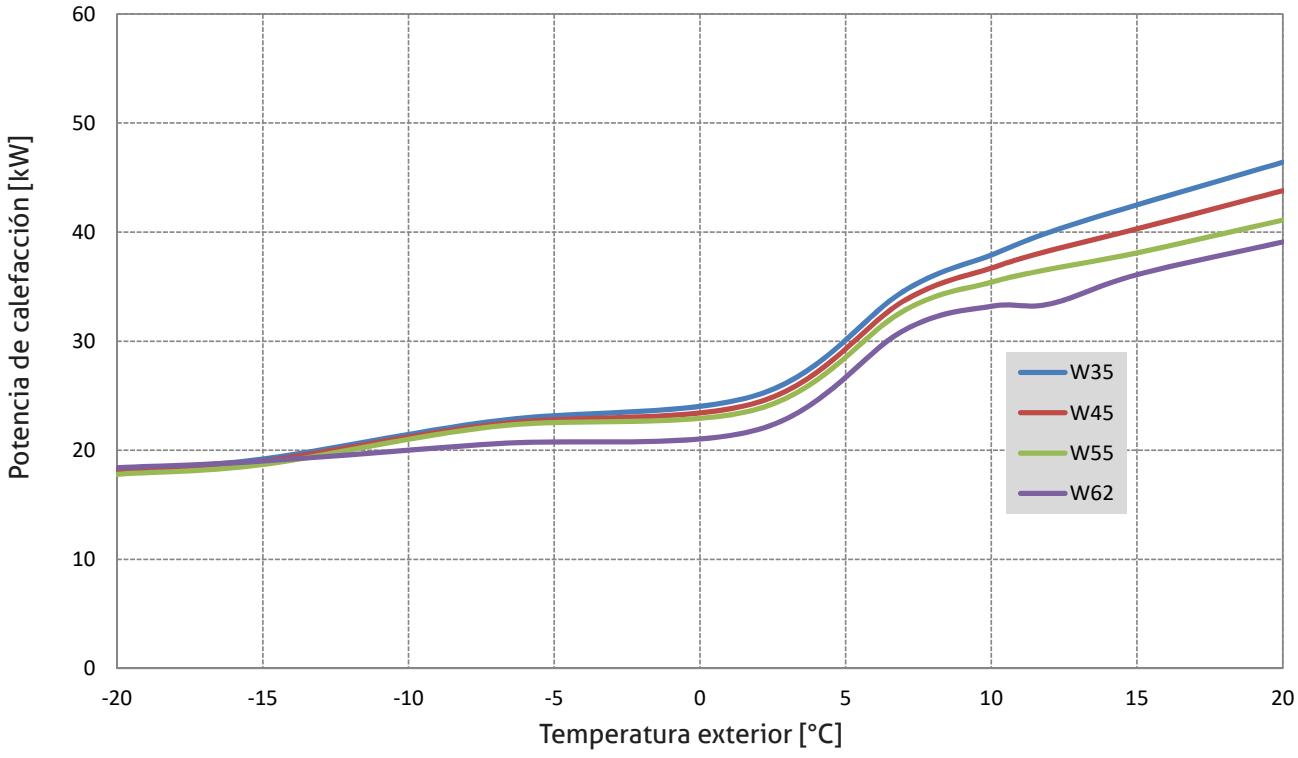
TERRA AL 50 Max - 1-stufig												
	W35			W45			W55			W62		
AT[°C]	Q [kW]	P [kW]	COP	Q [kW]	P [kW]	COP	Q [kW]	P [kW]	COP	Q [kW]	P [kW]	COP
20	46,4	8,4	5,52	43,8	10,0	4,38	41,1	11,5	3,57	39,1	12,2	3,20
15	42,5	8,3	5,12	40,3	9,7	4,15	38,1	11,1	3,43	36,1	11,8	3,06
12	40,0	8,1	4,94	38,3	9,6	3,99	36,6	11,2	3,27	33,4	11,8	2,83
10	37,9	8,0	4,74	36,7	9,6	3,82	35,4	11,1	3,19	33,2	11,7	2,84
7	34,6	7,8	4,44	33,7	9,3	3,62	32,8	10,9	3,01	31,0	11,6	2,67
2	25,1	6,9	3,64	24,4	8,3	2,94	23,8	9,7	2,45	21,9	10,6	2,07
-7	22,7	7,3	3,11	22,4	8,8	2,55	22,2	10,2	2,18	20,6	11,1	1,86
-15	19,2	7,6	2,53	19,0	8,6	2,21	18,7	10,5	1,78	19,0	11,6	1,64
-20	18,2	7,4	2,46	18,0	8,9	2,02	17,8	10,4	1,71	18,4	12,0	1,53

Notas:

3.1. Potencia de calefacción a diferentes temperaturas de impulsión y a carga máxima



3.2. Potencia de calefacción a diferentes temperaturas de impulsión y a carga parcial

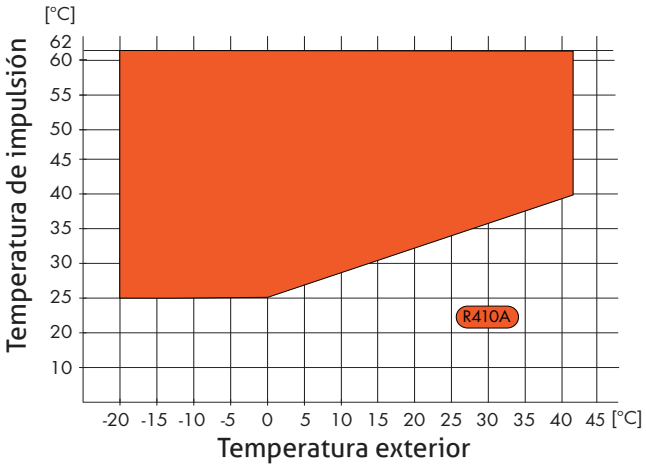


3.3. Límites de uso

3.3.1. Generalidades

La temperatura ambiente en la unidad exterior no puede superar los 47 °C. Si la bomba de calor está en funcionamiento, se aplicarán los consecuentes límites de aplicación.

3.3.2. Límites de aplicación de la bomba de calor para calefacción



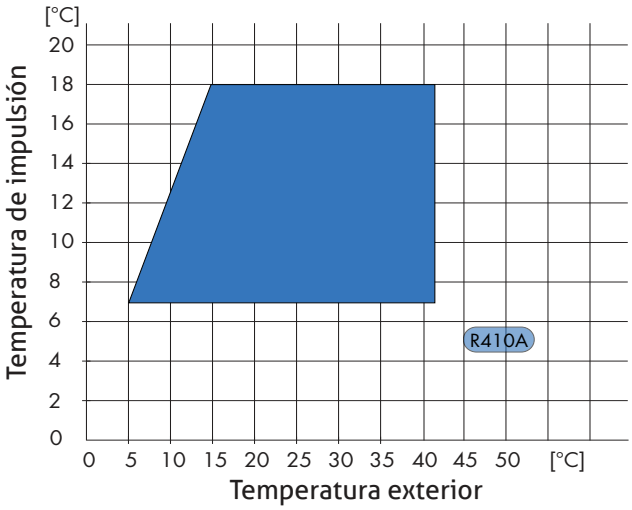
Si no se alcanza el mínimo o se supera el máximo del rango de aplicación de temperaturas exteriores o de impulsión, se desconecta el compresor. Fuera de dicho rango, la bomba de calor no puede funcionar. Si tiene una función de modo bivalente y está configurada en el sistema de regulación Navigator, conmutará a dicha función.

3.3.3. Temperatura máxima en el sistema de distribución y acumulación

La temperatura máxima de impulsión de la bomba de calor es la temperatura más alta que la bomba de calor puede producir. No es posible alcanzar esta temperatura en el circuito de calefacción o en el sistema de acumulación debido a la distribución hidráulica entre la entrada y el retorno de la bomba de calor y a la histéresis de conmutación del sistema de control.

La temperatura de funcionamiento máxima posible depende del diseño hidráulico in situ y de la configuración del sistema de la bomba de calor. Suele ser de 5 a 8 K por debajo de la temperatura máxima de impulsión de la bomba de calor.

3.3.4. Límites de aplicación de la bomba de calor para refrigeración



3.3.5. Temperatura mínima en el sistema de distribución y acumulación

La temperatura mínima de impulsión de la bomba de calor es la temperatura más baja que la bomba de calor puede producir. No es posible alcanzar esta temperatura en el circuito de refrigeración o en el sistema de acumulación debido a la distribución hidráulica entre la entrada y el retorno de la bomba de calor y a la histéresis de conmutación del sistema de control.

La temperatura de funcionamiento mínima posible depende del diseño hidráulico in situ y de la configuración del sistema de la bomba de calor. Suele ser de 5 a 8 K por encima de la temperatura máxima de impulsión de la bomba de calor.

3.3.6. Limitación del modo frío mediante la temperatura de punto de rocío

Si un sistema de bomba de calor alimenta un sistema de distribución de refrigeración por agua (calefacción por suelo radiante, refrigeración por techo o similar), el punto de rocío es un factor limitante para el funcionamiento de los circuitos de refrigeración. El punto de rocío depende de la humedad relativa ambiente y de la temperatura de la superficie (temperatura de impulsión). Si la temperatura de circulación desciende por debajo del punto de rocío, se forma condensación y pueden producirse daños por humedad o moho. Para evitarlo, la temperatura de impulsión debe estar 1-2 K por encima del punto de rocío.
El funcionamiento por debajo de la temperatura del punto de rocío no es posible, la refrigeración se interrumpe.

Si en el diseño no se respetan los límites del punto de rocío, no puede corregirse ajustando los parámetros de control. Como consecuencia, el sistema de distribución no permite una refrigeración adecuada.

La temperatura del punto de rocío puede reducirse utilizando un deshumidificador ambiental o un sistema de ventilación. Esto puede garantizar un funcionamiento más estable en modo frío.
Dependiendo de la humedad ambiental, las temperaturas de impulsión típicas de los sistemas de refrigeración de superficie son de 19 °C - 23 °C. A mayor temperatura de impulsión, menor será la potencia de frío. Para alcanzar la potencia de frío necesaria a temperaturas de flujo de refrigeración elevadas, se puede compensar la potencia necesaria mediante si se "aumenta la superficie de refrigeración" o se colocan los tubos de refrigeración del suelo radiante o del techo más juntos. El sistema de distribución debe diseñarse de forma que pueda funcionar a temperaturas superiores al punto de rocío.

La estructura y el revestimiento del suelo deben ser adecuados para la refrigeración.
De lo contrario, podrían producirse daños.

Si no se alcanza el mínimo o se supera el máximo del rango de aplicación de temperaturas exteriores o de impulsión, se desconecta el compresor. Fuera de dicho rango, la bomba de calor no puede funcionar.

4. Instalación

4.1. Instrucciones de instalación

La TERRA AL Max sólo es apta para su instalación en exteriores.

A pesar de la reducción de velocidad del ventilador, la bomba de calor no debe estar junto a una sala de estar o un dormitorio. Deben observarse las directivas de instalación vigentes, p. ej. de conformidad con la norma EN 378.

4.2. Preparación por parte del cliente

Base:
La base debe ser plana y firme. También se puede prever la construcción de una base por parte del cliente u otros soportes adecuadas. Las bases o soportes en cuestión debe tener suficiente capacidad de carga para las bombas de calor. La bomba de calor de aire deberá instalarse algo más elevada que los relieves de terrenos cercanos, se recomiendan al menos 200 mm.

Si la base es más baja que la altura de nieve prevista, el lado de aspiración de aire deberá mantenerse libre.

Cuando nos referimos a la transmisión de vibraciones de la bomba de calor a través de muros, techos, paredes, suelos u otros, hablamos del ruido propagado por cuerpos sólidos. Para evitar estos ruidos transmitidos por las estructuras, la bomba de calor y la base deben estar aisladas del edificio, por ejemplo, cuando se instalan en un tejado plano.

Espacio libre:
La bomba de calor debe colocarse de forma que quede espacio suficiente para las aberturas de aspiración y expulsión de aire (véanse las distancias mínimas). Las aberturas de aspiración y expulsión de aire no deben quedar obstruidas por la nieve, hojas, etc.

Debe evitarse la instalación en nichos.



Para evitar daños causados por animales, como p. ej. roedores o insectos, todos los orificios pasantes de tuberías deben sellarse correctamente.

Aire de aspiración:
El aire de aspiración debe estar libre de impurezas, tales como arena y sustancias agresivas como, por ejemplo, amoniaco, azufre, cloro, etc.

4.3. Drenaje de condensados

Las bombas de calor producen agua de condensación durante su funcionamiento. Por ciclo de descongelación, es decir, en 2 minutos se pueden acumular hasta 15 l de agua condensada por circuito de refrigeración. En casos extremos, se pueden producir hasta 30 l en 2 minutos. 2 tubos de drenaje de condensados vienen premontados de fábrica. Ambos deben reubicarse en el alcantarillado.

Las tuberías de condensados deben diseñarse de modo que el agua pueda drenarse a temperaturas exteriores bajo 0 °C. Esto puede garantizarse con las bandas calefactoras eléctricas auxiliares, que se controlan mediante el mando Navigator.

4.4. Conexión al sistema de calefacción

El lado de la calefacción se conecta con 2 mangueras flexibles. Están disponibles como accesorios y preaisladas de fábrica.

Por norma general, todas las tuberías exteriores deben ser lo más cortas posible. Todas las tuberías y tubos pasantes deben montarse por un profesional, estar aislados térmicamente y ser resistentes a las heladas (p. ej. las tuberías de largo recorrido).

4.5. Expulsión de aire

El lado de expulsión de aire deberá ser el opuesto al edificio. Para evitar un cortocircuito de aire, el lado de expulsión debe estar libre, no debe estrecharse su salida ni quedar bloqueado.
Existe un mayor riesgo de heladas en el lado de expulsión de aire y puede formarse hielo. No deben encontrarse canalones de lluvia, tuberías de agua o depósitos de agua, ni tampoco zonas comunes o de paso en las inmediaciones del lado de expulsión de aire.

4.6. Evaluación técnica de sonido

Potencia acústica

La potencia acústica es la energía sonora irradiada (emitida) por la bomba de calor por segundo y es un parámetro específico de la fuente de sonido, independiente de la distancia y de la dirección, que permite comparar técnicamente la acústica de las bombas de calor. La potencia acústica no se puede medir directamente, pero se puede determinar según los estándares internacionales de la serie ISO 3740, basados en mediciones de presión sonora, y según el estándar ISO 9614, basado en mediciones de intensidad. Puede consultar el nivel de potencia acústica en los datos técnicos.

Presión acústica

En cambio, la presión sonora es un nivel que se puede determinar por medición técnica y es causado por una fuente de sonido a una distancia determinada. El nivel de presión acústica medido siempre depende de la distancia a la fuente de sonido y de las condiciones del lugar. Dado que el nivel de presión acústica es una medida del volumen de ruido percibido por el ser humano, es la legislación la que interviene e impone un determinado nivel de inmisión que debe cumplirse y garantizarse.

Propagación del sonido

La potencia del sonido se distribuye sobre una superficie mayor, a medida que aumenta la distancia desde la fuente de sonido. Como consecuencia, se produce una disminución del nivel de presión acústica a medida que aumenta la distancia respecto a la fuente de sonido. El doble de distancia supone una reducción del nivel de presión acústica de 6 dB(A). Además de la distancia respecto al lugar de instalación de la bomba de calor, también influyen el nivel de presión acústica generado en el lugar de inmisión determinante y también la ubicación de la instalación y las condiciones del lugar. Principales factores influyentes:

-Sombra por obstáculos masivos p. ej. edificios, muros o relieves del terreno
-Reflexión en superficies duras p. ej. fachadas estocadas o de cristal, suelos, superficies de piedra
-Reducción mediante superficies que absorben el ruido como p. ej., mantillo de corteza, césped,...
-Amplific./reducción por viento o dirección del viento

Emisión de ruido

La contaminación acústica causada por una fuente de ruido en un lugar determinado se denomina inmisión, el nivel de presión acústica asociado, nivel de inmisión. Puede determinarse el nivel de presión acústica en el lugar de inmisión a través de una medición o, durante la etapa de planificación, a través de un cálculo, por ejemplo, el método de predicción basado en TA Lärm (instrucciones técnicas para la protección contra el ruido).

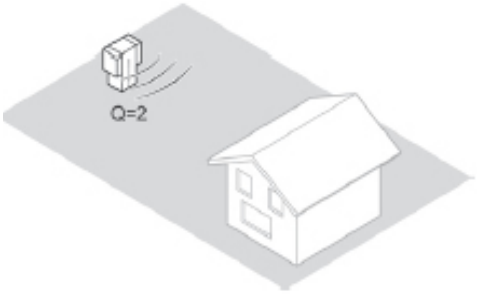
En base a este método, la predicción del nivel de presión acústica se calcula a partir del nivel de potencia acústica de la bomba de calor, la distancia a la bomba de calor y el lugar de instalación (característica direccional Dc) para el lugar de inmisión en cuestión mediante la siguiente fórmula:

$$L_{Aeq(sm)} = L_{WAeq} + D_C - 20 \cdot log(s_m) - 11\ dB$$

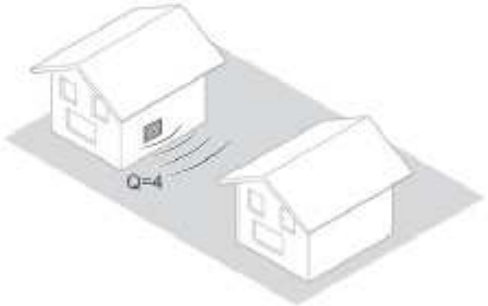
L_{WAeq} = nivel medio de potencia acústica ponderado A de la fuente sonora [dB]
s_m = distancia del lugar de inmisión desde el centro de la fuente [m]
D_C = corrección característica direccional [-]

El cálculo del nivel de presión acústica queda ilustrado con los siguientes ejemplos de situaciones típicas de instalación de bombas de calor.

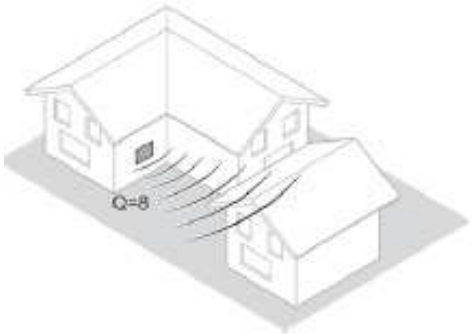
Variante 1: Emisión en media esfera



Variante 2: Emisión sonora en cuarto de esfera



Variante 3: Emisión sonora en octavo de esfera



Lugar de inmisión

Se determinan las emisiones de ruido en cuestión a 0,5 m frente al centro de la ventana abierta (fuera del edificio) de la habitación más afectada por el ruido y más vulnerable. Según la norma DIN 4109:1989, las estancias más vulnerables son:

- salas de estar y dormitorios
- dormitorios infantiles
- espacios de trabajo / oficinas
- Aulas y salas de conferencias

Según el nivel de ruido, es la legislación la que interviene e impone un determinado nivel de inmisión que debe cumplirse y garantizarse.

Nivel de evaluación L_r

El nivel de evaluación corresponde al nivel sonoro continuo equivalente referido a un cierto período de tiempo. El nivel de evaluación se determina por separado en los horarios de día (6 h - 22 h) y noche (22 h - 6 h). El tiempo de funcionamiento de la bomba de calor influye significativamente en el nivel sonoro continuo equivalente en energía resultante. Si la bomba de calor solo está en funcionamiento durante 4 horas al día en comparación con las 16 horas de funcionamiento continuo, el nivel nominal se reduce en 6 dB. El nivel sonoro continuo equivalente en energía por sí solo no es suficiente para caracterizar el efecto perturbador de un ruido. Por lo general, el ruido se percibe como particularmente molesto si se producen sonidos individuales o si el ruido es muy irregular (impulsivo). Para cada una de estas características de un ruido, se aplica un recargo si es necesario. Además, se tienen en cuenta los momentos del día con mayor sensibilidad. En TA Lärm se prevén los siguientes recargos:

Sonido e información	3 o 6 dB
Impulso	0,3 o 6 dB
Franjas horarias de mayor sensibilidad	6 dB

Si se suman los recargos necesarios al nivel de inmisión de las franjas horarias, se obtiene el nivel de evaluación L_r.

El nivel de evaluación determinado se puede comparar con los valores de referencia legales (p. ej. TA Lärm).

Valores de referencia de inmisión (VRI) para lugares de inmisión fuera de edificios:

Clasificación por zonas	VRI - día	VRI -noche
Zona industrial	70 dB(A)	70 dB(A)
Parque empresarial	65 dB(A)	50 dB(A)
Zona centro, zona rural, zona mixta	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanización y zonas residenciales pequeñas	55 dB(A)	40 dB(A)
Área residencial	50 dB(A)	35 dB(A)
Estación termal o balneario	45 dB(A)	35 dB(A)

En caso de transmisión acústica dentro de edificios o de transmisión de ruido estructural, los valores de referencia de inmisión para el nivel de evaluación de estancias no comerciales vulnerables son:

VRI - día: 35 dB(A)
VRI - noche: 25 dB(A)

El cálculo del nivel de evaluación según TA Lärm se puede realizar con la calculadora de sonido de iDM. La encontrará en el siguiente enlace:
http://www.idm-energie.at/de/

Consejos para la instalación de bombas de calor

- Reducir al máximo las superficies reflectantes
- Evitar la instalación en terrenos duros y bajos
- Seleccionar la distancia al lugar de inmisión lo más grande posible.
- Evitar el soplado de aire directamente al vecino o a la zona sensible al ruido.
- Evitar el soplado de aire directo a paredes o muros => reflexión acústica

4.7. Transporte

Al colocar la bomba de calor en el lugar de instalación, no debe haberse retirado la caja de transporte. La bomba de calor puede colocarse sobre la base de hormigón utilizando una carretilla elevadora o una grúa. No podrá retirarse la caja hasta que la bomba de calor no se encuentre en el lugar de instalación definitivo.

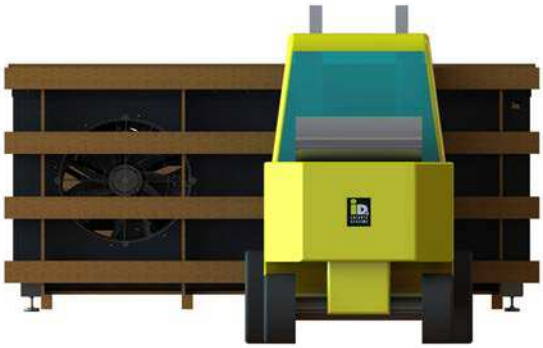




¡Tenga en cuenta el centro de gravedad durante el transporte! La bomba de calor tiene adhesivos que indican el centro de gravedad.



Centro de gravedad



4.8. Instalación

Una vez que la bomba de calor ya se encuentre en su lugar de instalación definitivo, podrá retirarse la caja. Los pies se enroscan hasta arriba del todo y se retira el palé.





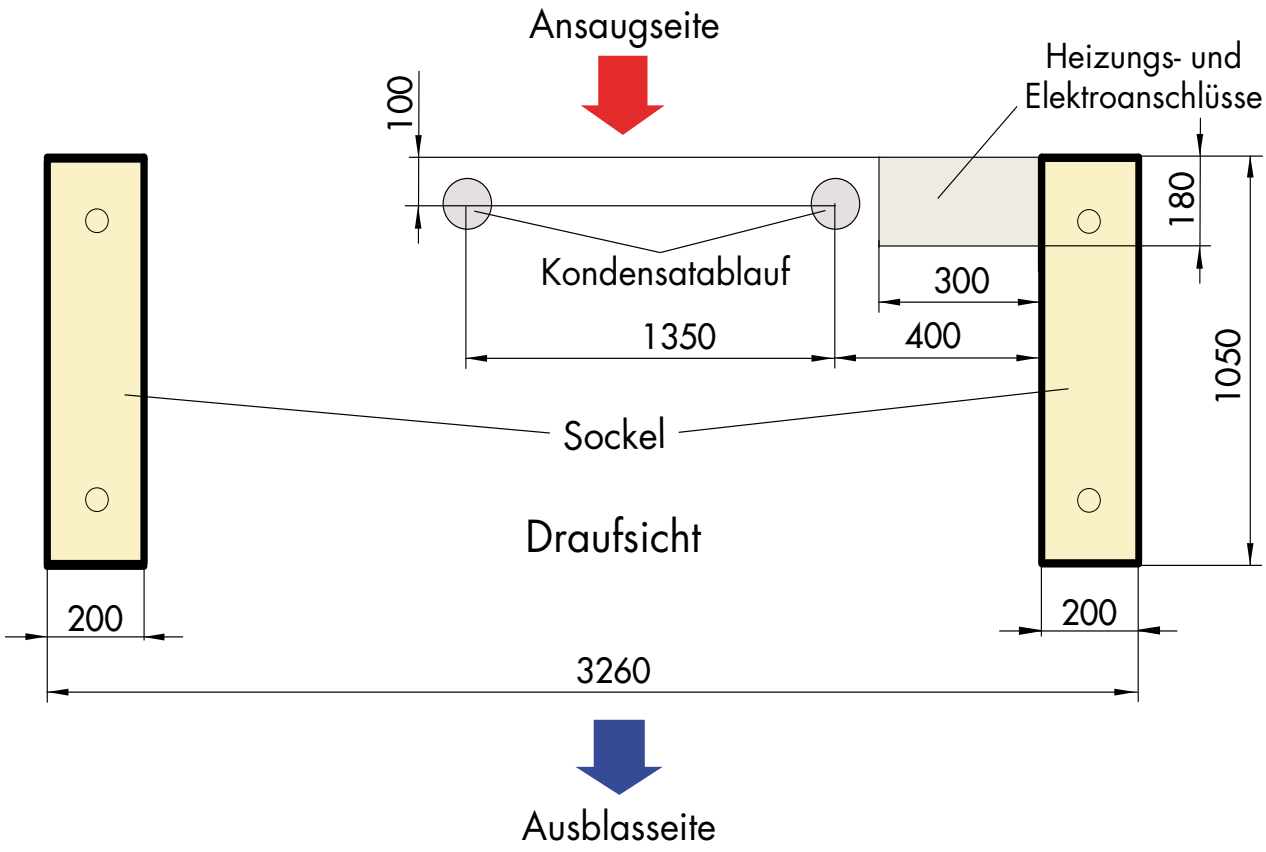
La bomba de calor se puede nivelar mediante los 4 pies ajustables (altura regulable aprox. 100 mm).

4.9. Colocación de la base

La base debe ser plana y firme. También se puede prever la construcción de una base por parte del cliente u otros soportes adecuadas. La base o los soportes deben tener suficiente capacidad de carga para las bombas de calor. La bomba de calor de aire debe instalarse a una altura ligeramente superior al relieve del terreno, se recomiendan al menos 200 mm.

Si la base es más baja que la altura de nieve prevista, el lado de aspiración de aire deberá mantenerse libre durante las nevadas.

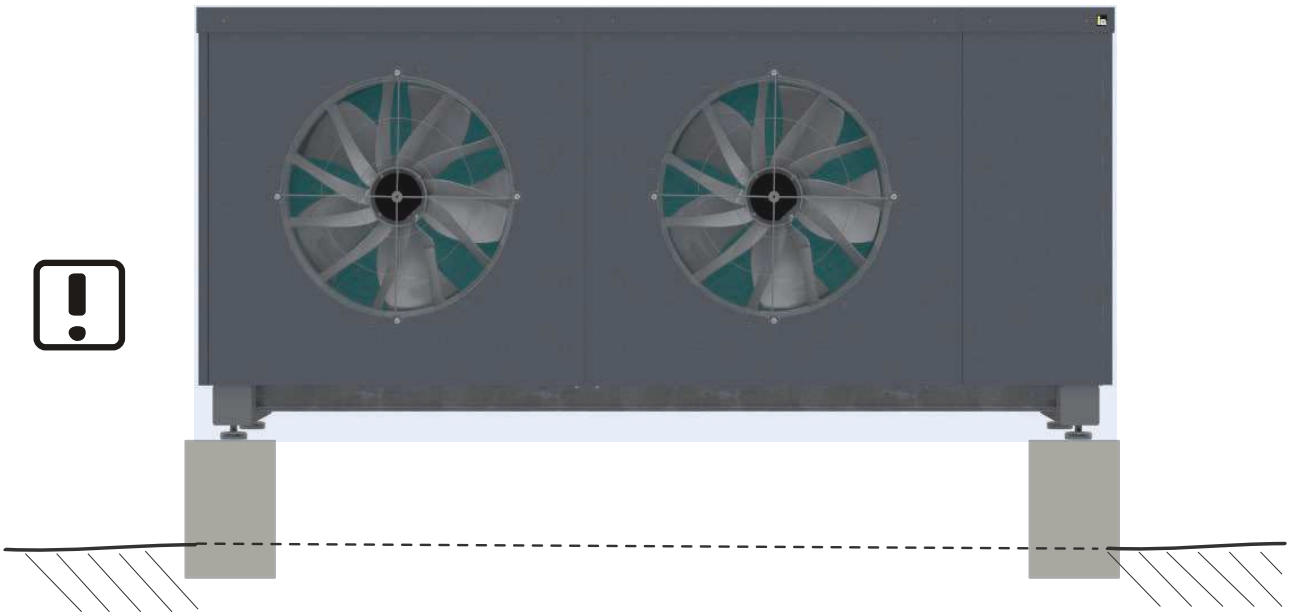
La longitud máxima de las tuberías de conexión hidráulica entre el sistema de agua sanitaria o el acumulador de inercia de calor y la bomba de calor no debe superar los 35 m. Debe tenerse en cuenta al colocar la base.
La bomba de carga debe diseñarse de acuerdo con estas características.



¡Las conexiones hidráulicas y las dos tuberías de drenaje de condensados se encuentran en la parte trasera (sistema de aspiración de aire o sistema del evaporador)! ¡Téngalo en cuenta al planificar la base!

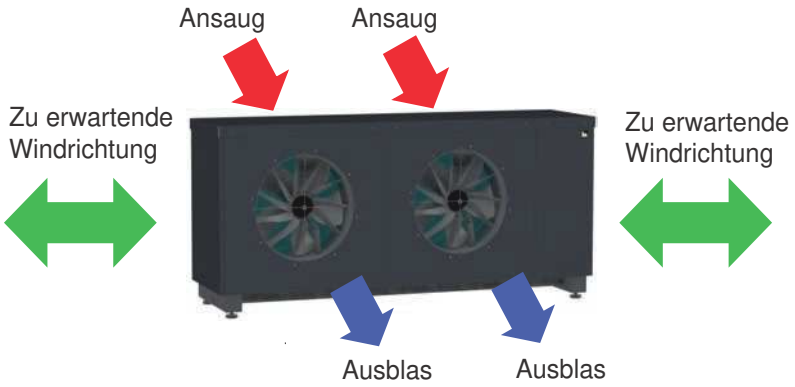
Ejemplo de plano de la base de hormigón

La base debe ser plana y firme. También se puede prever la construcción de una base por parte del cliente u otros soportes adecuadas. La base o los soportes deben tener suficiente capacidad de carga para las bombas de calor.



4.10. Orientación del viento

En caso de instalación en zonas propensas al viento (p. ej. en el tejado), la bomba de calor deberá orientarse de modo que la dirección esperada del viento sea la habitual al sentido de aspiración/expulsión.



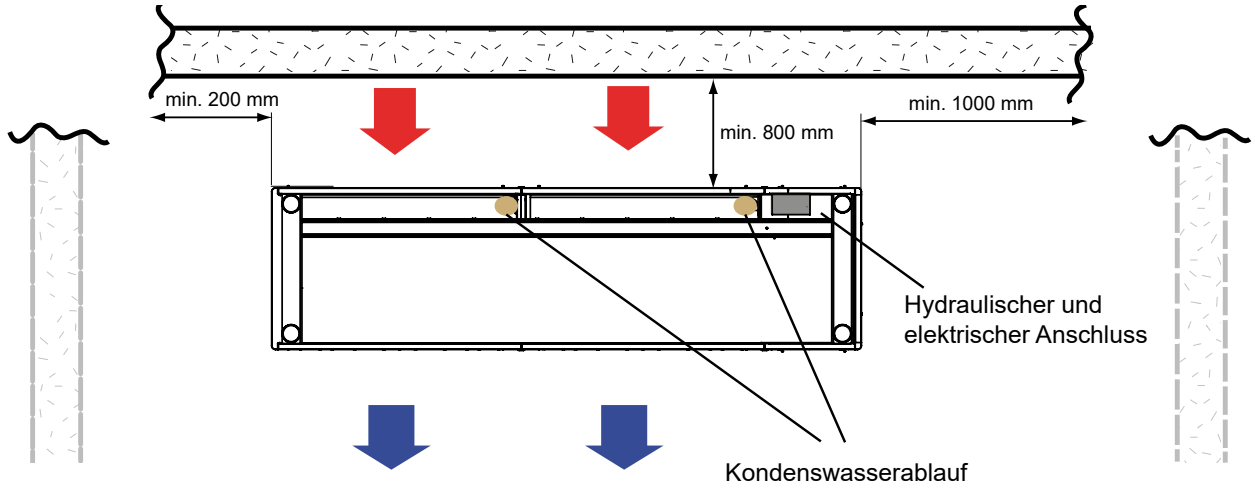
4.11. Aislamiento del edificio

Para evitar el ruido propagado por cuerpos sólidos, la bomba de calor deberá aislarse del edificio. Por ejemplo, en caso de instalación en el techo plano. En caso necesario, se requieren amortiguadores de vibraciones a cargo del cliente.

4.12. Distancias mínimas

Para poder garantizar un funcionamiento correcto de las bombas de calor de aire y evitar cortocircuitos de aire, así como pérdidas de rendimiento y eficiencia, deben respetarse las distancias y especificaciones mínimas correspondientes. El lado de expulsión debe estar siempre libre. Además, o bien el lado izquierdo o el derecho de la unidad exterior también debe quedar libre. Las paredes u otros obstáculos que obstruyen el flujo de aire pueden provocar una pérdida de presión elevada en el caudal de aire o incluso un cortocircuito.

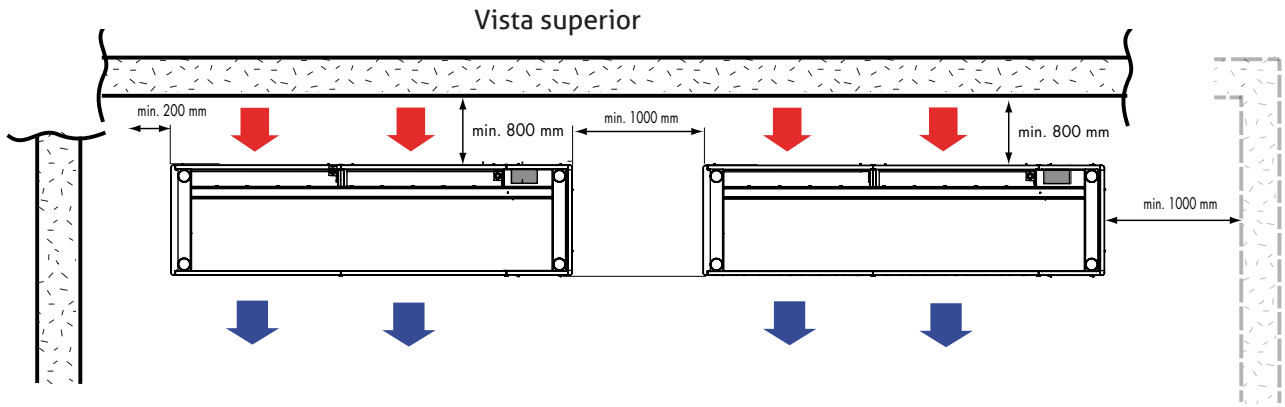
Vista superior



Los cerramientos o cubiertas para bombas de calor sólo son admisibles si se puede descartar un cortocircuito de aire y se puede mantener el caudal de aire especificado en los datos técnicos.

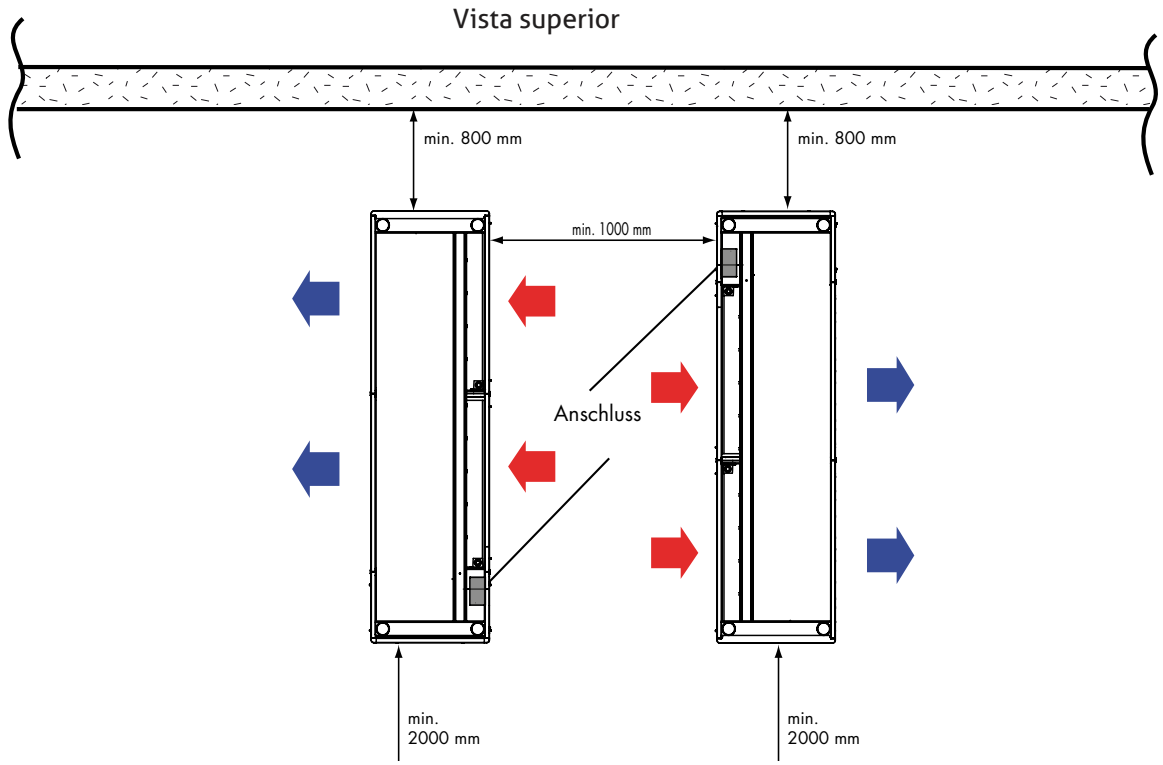
4.13. Distancias mínimas sistema en cascada

Variante 1



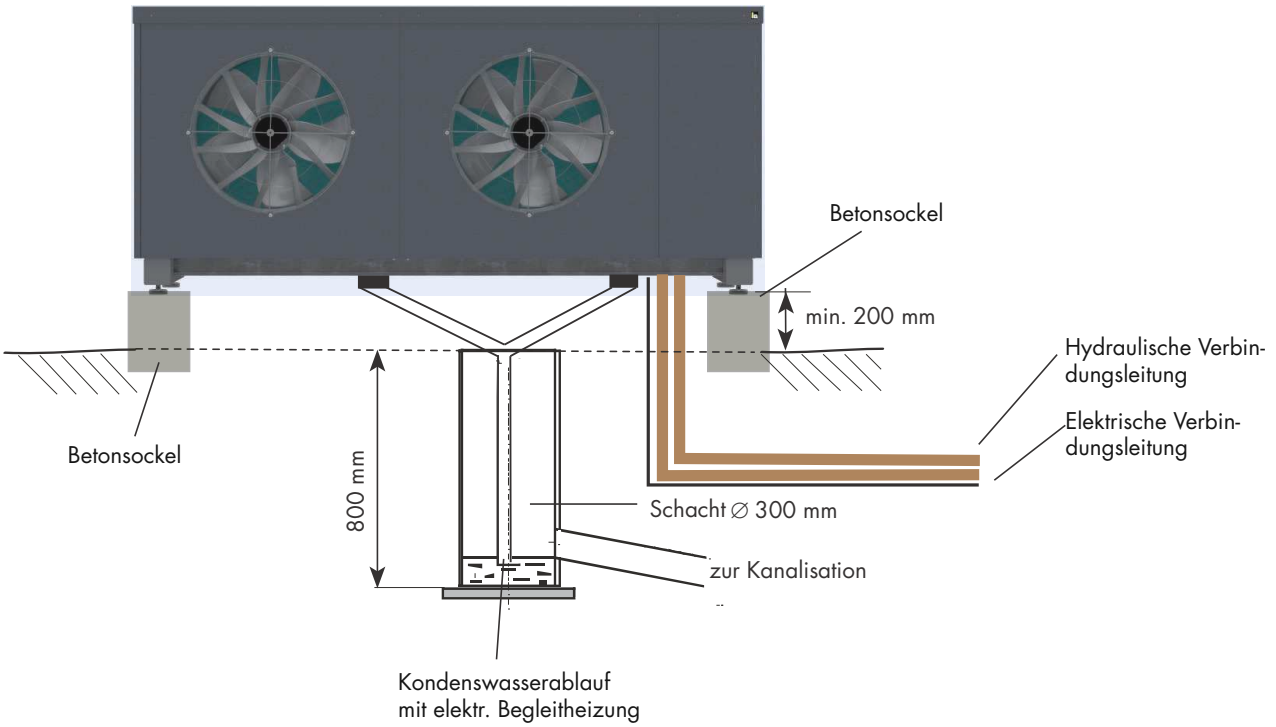
Se pueden conectar hasta cinco bombas de calor TERRA AL Max en cascada. Deben respetarse las distancias mínimas por trabajos de mantenimiento y posibles cortocircuitos de aire.

Variante 2



De la variante 2, se pueden instalar dos bombas de calor TERRA AL Max en cascada. Deben respetarse las distancias mínimas por trabajos de mantenimiento y posibles cortocircuitos de aire. En cualquier caso, uno de los dos lados de expulsión de aire debe estar libre.

4.14. Drenaje de condensados



Deben tomarse medidas especiales para el condensado que se forma. Por ciclo de descongelación, en 2 minutos se pueden acumular hasta 15 l de agua condensada por unidad de evaporación. Debe garantizarse un drenaje adecuado. La bomba de calor TERRA AL Max tiene 2 tuberías de drenaje de condensados, que deben asegurarse con la instalación previa de bandas calefactoras. Las bandas calefactoras se extienden aproximadamente 1 m hacia el interior del tubo de drenaje de condensados.

Para evitar un sobrecalentamiento o desperfectos en la calefacción auxiliar de condensados, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:
El cable calefactor no debe tenderse en bucles en los bajantes (sólo como única línea). El cable calefactor no puede tocarse (bucle) (distancia mínima 50 mm). Radio de flexión mínimo 25 mm.

5. Conexión al sistema de calefacción

5.1. Condiciones para conexión al sistema de calefacción

Deben observarse las leyes, disposiciones y normas pertinentes relativos a la instalación de tuberías de calefacción de viviendas y sistemas de bombas de calor.

- Se debe instalar un separador de lodos magnético en forma de colector de suciedad en el retorno de la calefacción en la entrada de la bomba de calor.
- En el retorno de la bomba de calor debe instalarse el sensor de caudal suministrado en posición horizontal.
- Se deben proporcionar los dispositivos de seguridad y de expansión para sistemas cerrados de calefacción según EN 12828.
- Si se utiliza una resistencia de inmersión eléctrica en el acumulador de calor, debe instalarse un dispositivo de seguridad adicional en el acumulador de calor.
- La tubería debe dimensionarse según los volúmenes de caudal requeridos.
- Las mangueras flexibles de conexión (300 y 400 mm) ya están prensadas por ambos lados y están disponibles como accesorios. Facilitan la conexión hidráulica.
- Las opciones de ventilación deben proporcionarse en los puntos más altos de las líneas de conexión y las opciones de drenaje en los puntos más bajos.
- Para evitar pérdidas de energía, las tuberías de conexión deben aislarse con material adecuado (p. ej. tuberías de largo recorrido).

Difusión de oxígeno

En sistemas de calefacción por suelo radiante con tuberías de plástico no estancas a la difusión o sistemas de calefacción abiertos, con el uso de tuberías de acero, radiadores de acero o acumuladores puede producirse corrosión debido a la difusión de oxígeno por las piezas de acero.

Los restos de corrosión pueden depositarse en el condensador y provocar pérdidas de potencia de la bomba de calor o errores de alta presión.

¡Volúmenes de caudal erróneos debido a una instalación incorrecta de tuberías, valvulería inadecuada o un mal funcionamiento de la bomba pueden causar daños!

Por ello, evite los sistemas de calefacción abiertos o las instalaciones de tuberías de acero en conexión con sistemas de calefacción por suelo radiante con tuberías de plástico no estancas a la difusión.

Calidad del agua de calefacción

Para el llenado de sistemas de calefacción existen directivas muy claras sobre la calidad del agua de calefacción. Para ello, deberán cumplirse las normas europeas EN 12828, la ÖNORM H 5195 y sobre todo la directiva VDI 2035, ya que se consideran de última tecnología.

Entre otros, por ejemplo, debe tenerse en cuenta la dureza del agua de llenado. Puesto que 1 °dH significa que se pueden eliminar 17 mg de cal por litro. Para un sistema de calefacción con un volumen de agua de 1500 litros (acumulador intermedio), a 20 °dH son 510 gramos de cal. Como la cal se adhiere fácilmente en los puntos más calientes y estrechos del sistema, las calderas de gas, los intercambiadores de calor para sistemas fotovoltaicos y similares son los más afectados. Incluso el intercambiador de calor de placas para la producción de ACS (especialmente con calderas de leña y sistemas fotovoltaicos) y el intercambiador de calor de gas caliente de la bomba de calor TERRA HGL pueden calcificarse, en algunos casos, si el agua de calefacción es muy dura. Por este motivo, debe producirse el ACS de acuerdo con la normativa (ablandamiento / desalación).

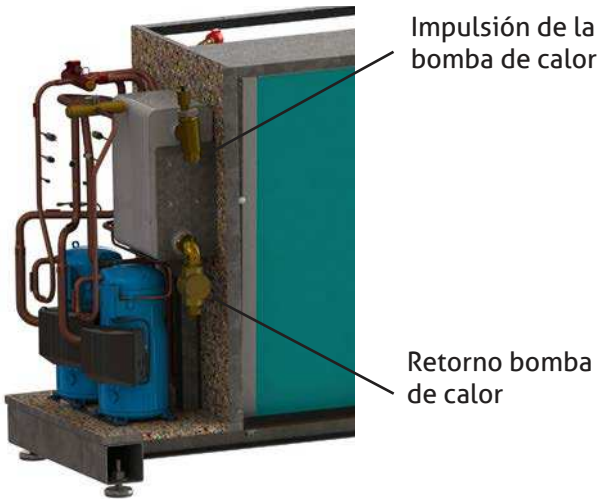
Debe controlarse el valor pH del agua de calefacción y estar entre 8,2 y 9,5.

Las tuberías hidráulicas que conectan la unidad exterior y la unidad interior forman parte del sistema de calefacción cerrado. Por lo tanto, cualquier diferencia de altura entre la unidad exterior y la unidad interior es irrelevante para el diseño de la bomba de carga.

El control y la preparación del agua de calefacción es responsabilidad del técnico de calefacción competente.

Los pasamuros hidráulicos deben estar debidamente aislados. (pérdidas de calor, ruido)

Mangueras de conexión flexibles
Las mangueras flexibles de conexión, de unos 30 cm de longitud, están preaisladas y disponibles como accesorios, y se instalan en la impulsión o el retorno de la bomba de calor.

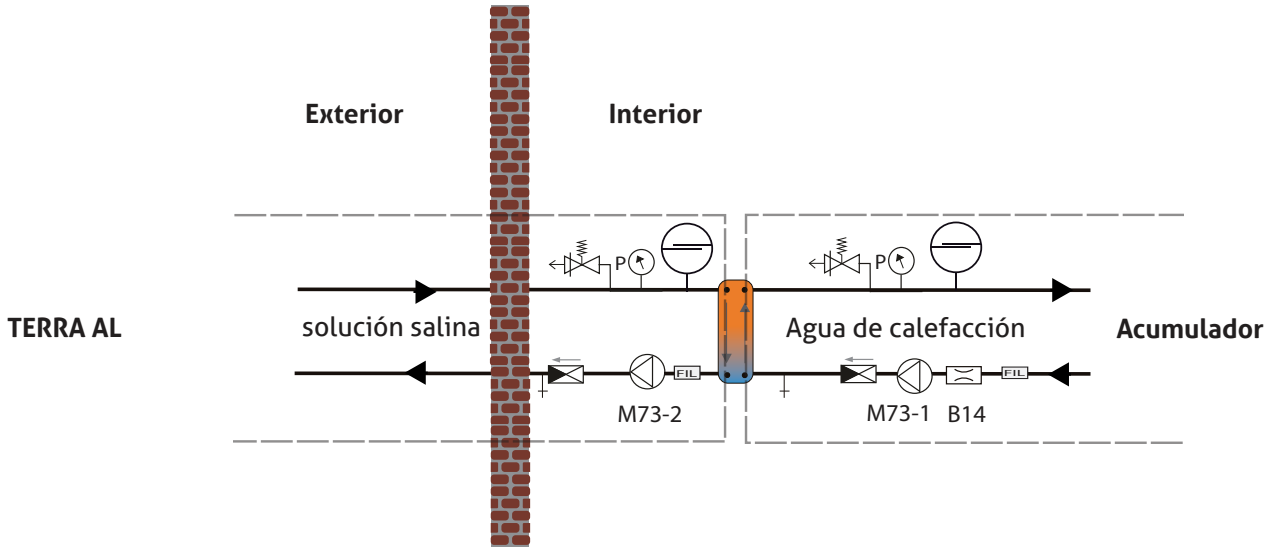


5.2. Protección contra heladas

Las tuberías de conexión hidráulicas deben aislarse correctamente (tuberías de largo recorrido) e instalarse por debajo de la línea de congelación.

Para las bombas que funcionan con modo bivalente alternativo, o aquellas que puedan tener períodos de inactividad prolongados, hay una función de protección antihielo adicional para la unidad exterior. Si la temperatura exterior cae por debajo de la temperatura exterior antihielo configurada en el Navigator y la temperatura de impulsión de la bomba de calor está por debajo de la temperatura mínima ajustada, se pone en marcha la bomba de carga hasta que las tuberías de conexión vuelven a alcanzar la temperatura.

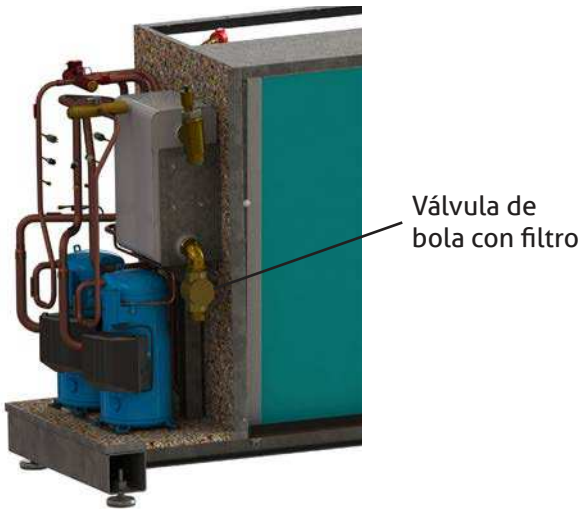
Si, a pesar de ello, la bomba de calor está diseñada con un circuito de solución salina adicional y un intercambiador de calor intermedio in situ, debe garantizarse que la bomba de carga utilizada (M73-1) y la bomba adicional del circuito intermedio in situ (M73-2) puedan controlarse por igual. La bomba de carga y la bomba del circuito intermedio pueden conectarse en paralelo y controlarse a través de la señal de la bomba de carga. El sensor de caudal B14 debe instalarse en posición horizontal en el lado del agua de calefacción.



Esquema básico, sólo si se ha planificado un circuito de seguridad específico para el proyecto.

5.3. Limpieza de la válvula de bola con filtro

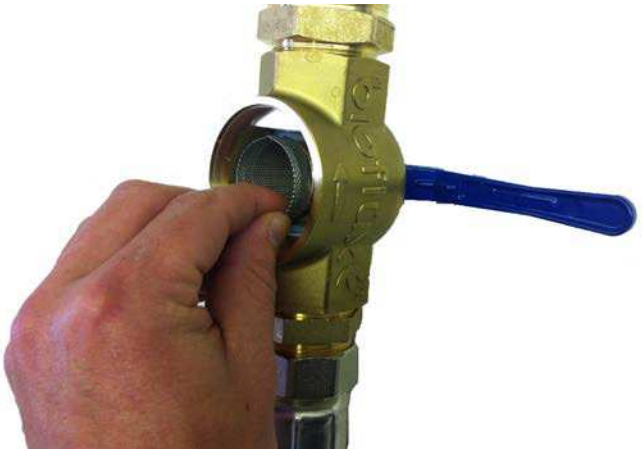
En el retorno de la bomba de calor antes del condensador hay instalada una válvula de bola con filtro. Su función es filtrar las impurezas gruesas del agua de calefacción. Este filtro debe limpiarse durante la puesta en marcha y con cada mantenimiento.



- Purgar la instalación durante 30 minutos (solo es necesario durante la puesta en marcha)
- Apagar bomba de calor/bomba de carga
- Cerrar la manija de mariposa de la válvula de bola
- Abrir la conexión roscada en la parte inferior



- Retirar el filtro y limpiar

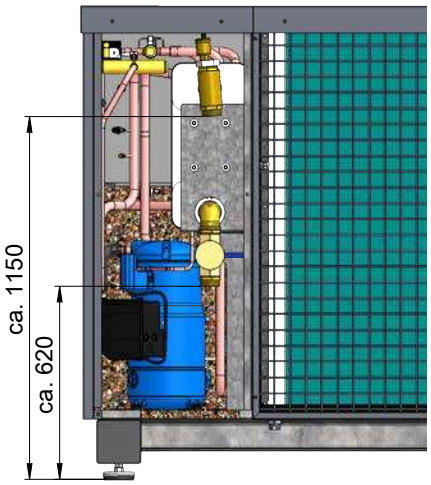


- Colocar el filtro de nuevo
- Cerrar la válvula de bola en la parte inferior
- Abrir la manija de mariposa de la válvula de bola
- Encender la bomba de calor

El filtro de la válvula de bola debe limpiarse durante la puesta en marcha y con cada mantenimiento.

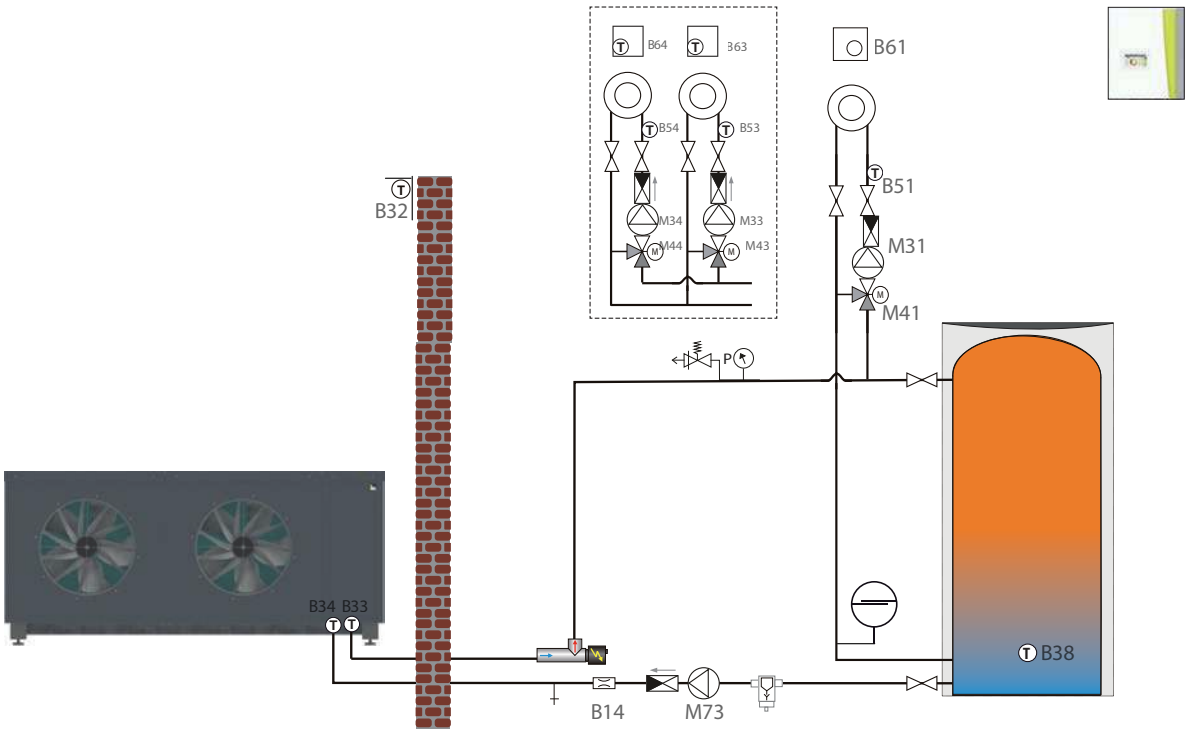
5.4. Altura de la conexión hidráulica

La impulsión de la bomba de calor se conecta a una altura de aprox. 1150 mm y el retorno de la bomba de calor a una altura de aprox. 620 mm. Los datos no contemplan las mangueras de conexión flexibles.



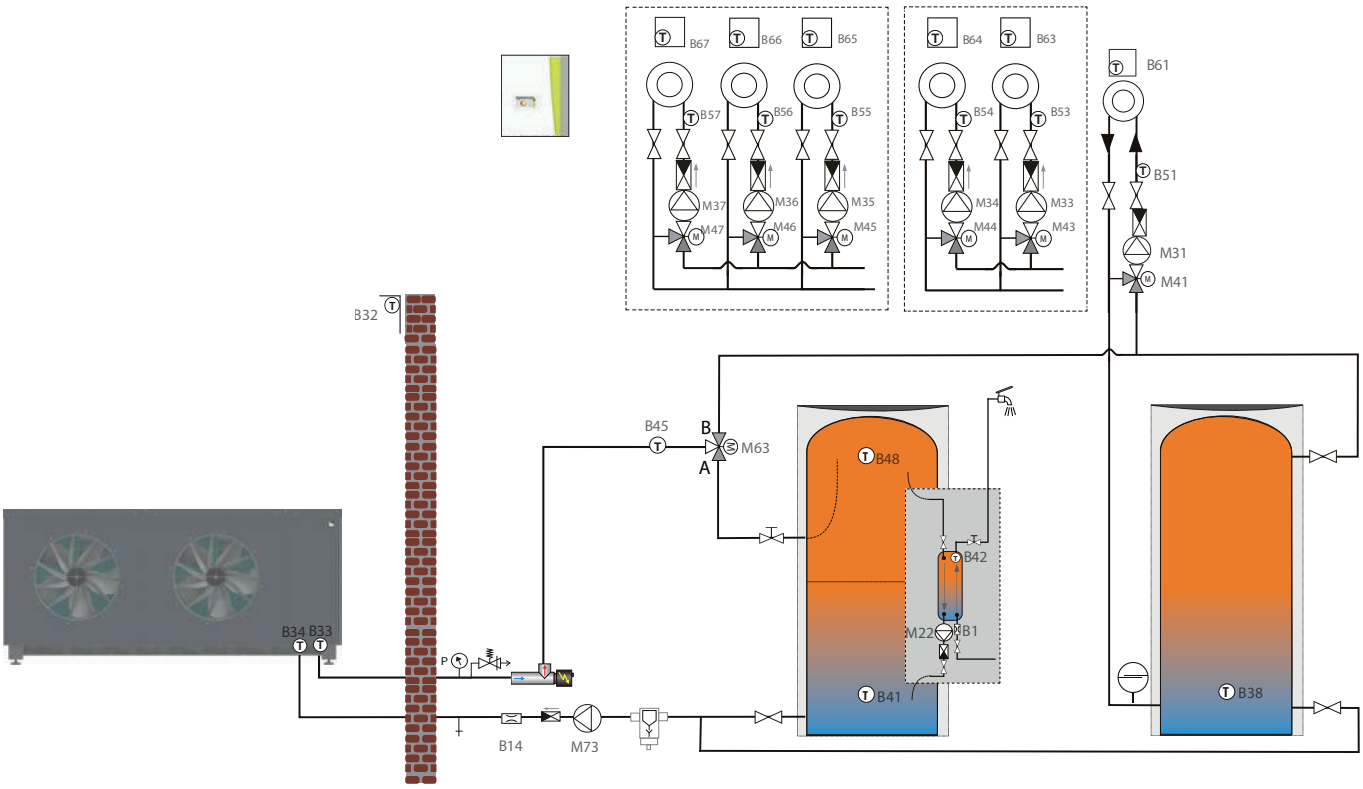
5.5. Esquemas del sistema

TERRA AL Max +TERMO + resistencia eléctrica de inmersión + 1 circuito calefacción (L5.1-1-5-0-0)



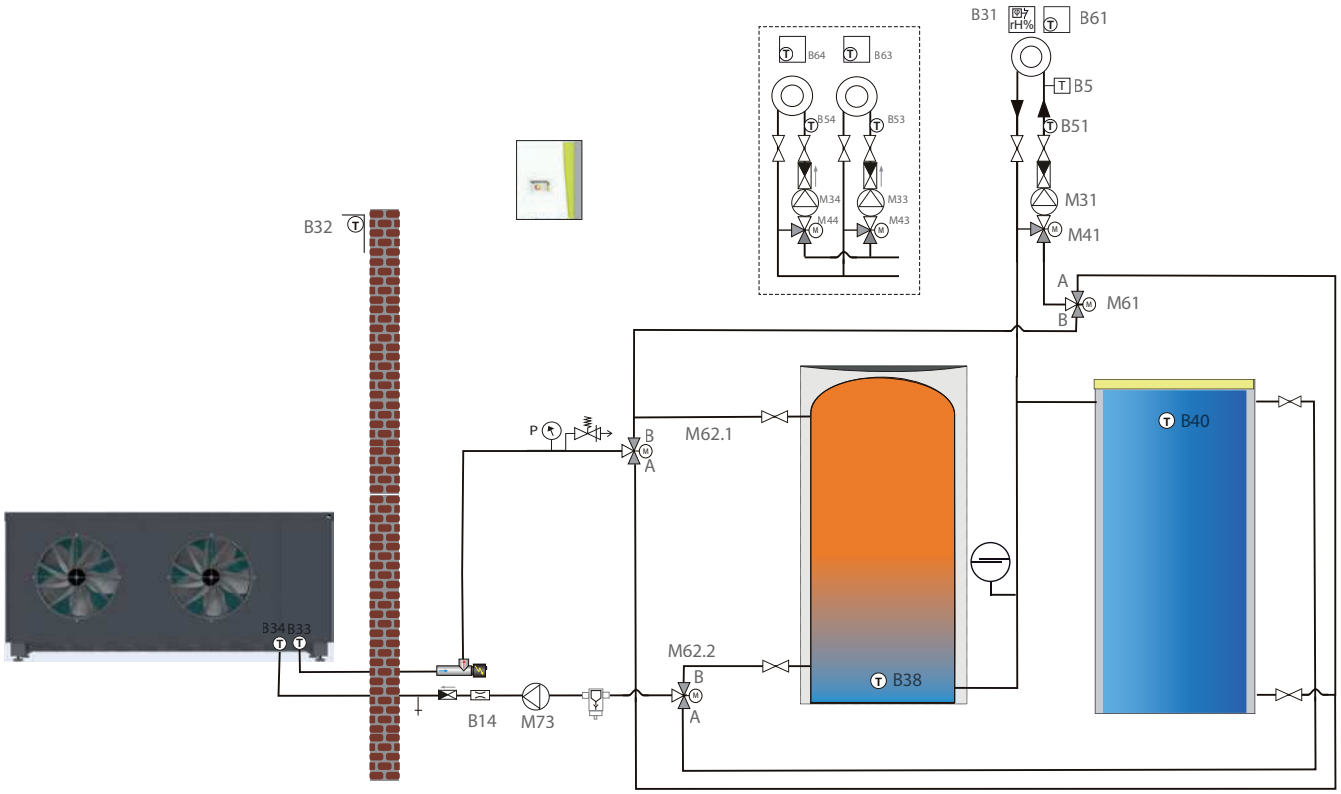
Este diagrama es sólo una propuesta no vinculante para integrar una bomba de calor iDM en el sistema de calefacción. Este diagrama es simplemente ilustrativo y no sustituye la planificación profesional por parte de las empresas ejecutoras. Por parte de iDM Energiesysteme, no asumimos ninguna responsabilidad por el funcionamiento del sistema completo. Deben tenerse en cuenta las instrucciones generales de los esquemas de instalación de iDM.

TERRA AL Max + agua sanitaria para agua caliente + TERMO + 1 circuito calefacción (L5.1-1-2+6-0-0)



Este diagrama es sólo una propuesta no vinculante para integrar una bomba de calor iDM en el sistema de calefacción. Este diagrama es simplemente ilustrativo y no sustituye la planificación profesional por parte de las empresas ejecutoras. Por parte de iDM Energiesysteme, no asumimos ninguna responsabilidad por el funcionamiento del sistema completo. Deben tenerse en cuenta las instrucciones generales de los esquemas de instalación de iDM.

TERRA AL 60 Max +TERMO + acumulador de frío + 1 circuito calefacción (L5.1-1-5+7-2-0)

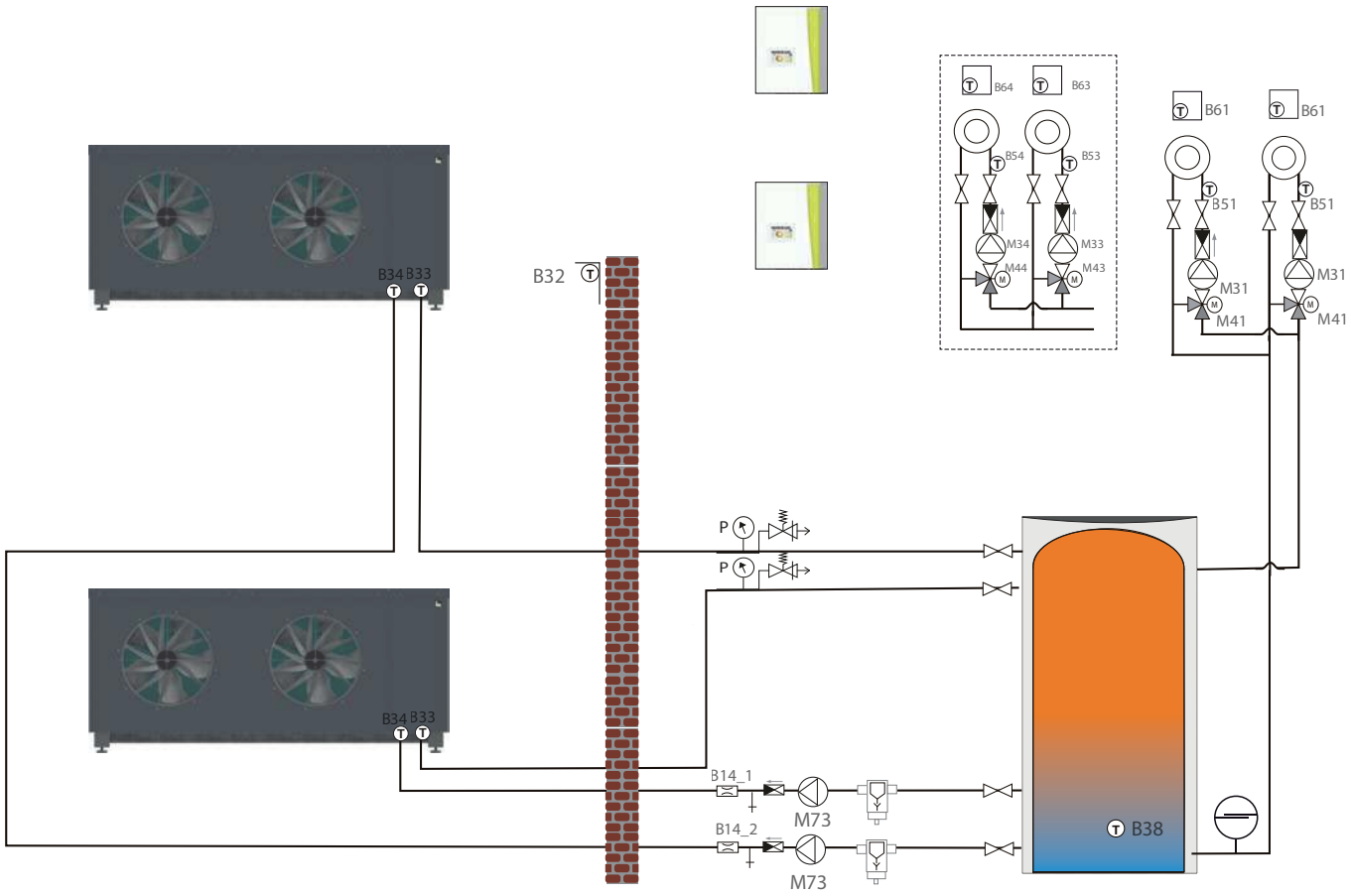


¡Atención!

- Coloque un control de punto de rocío en un lugar adecuado.
- No es posible calentar y enfriar simultáneamente los circuitos de calefacción.

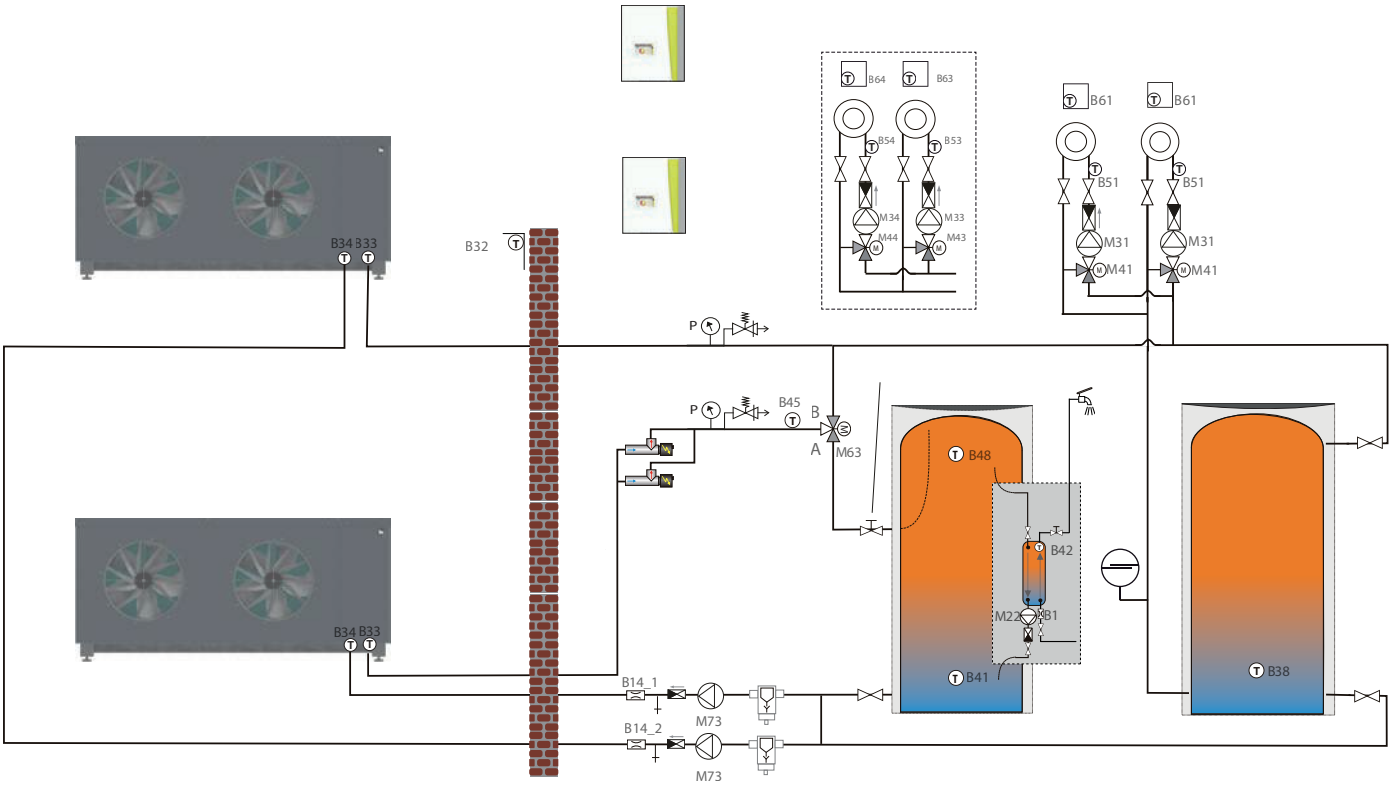
Este diagrama es sólo una propuesta no vinculante para integrar una bomba de calor iDM en el sistema de calefacción. Este diagrama es simplemente ilustrativo y no sustituye la planificación profesional por parte de las empresas ejecutoras. Por parte de iDM Energiesysteme, no asumimos ninguna responsabilidad por el funcionamiento del sistema completo. Deben tenerse en cuenta las instrucciones generales de los esquemas de instalación de iDM.

TERRA AL Max cascada + TERMO + 2 circuitos calefacción (L5.1+5.1-0-5-0-0)



Este diagrama es sólo una propuesta no vinculante para integrar una bomba de calor iDM en el sistema de calefacción. Este diagrama es simplemente ilustrativo y no sustituye la planificación profesional por parte de las empresas ejecutoras. Por parte de iDM Energiesysteme, no asumimos ninguna responsabilidad por el funcionamiento del sistema completo. Deben tenerse en cuenta las instrucciones generales de los esquemas de instalación de iDM.

TERRA AL Max cascada +Hygienik 2.0 + acumulador de calor + 2 circuitos calefacción (L5.1+5.1-1-2+5-0-0)



Este diagrama es sólo una propuesta no vinculante para integrar una bomba de calor iDM en el sistema de calefacción. Este diagrama es simplemente ilustrativo y no sustituye la planificación profesional por parte de las empresas ejecutoras. Por parte de iDM Energiesysteme, no asumimos ninguna responsabilidad por el funcionamiento del sistema completo. Deben tenerse en cuenta las instrucciones generales de los esquemas de instalación de iDM.

6. Conexión eléctrica

6.1. Alimentación eléctrica

La conexión eléctrica deberá llevarse a cabo por un especialista y registrarse en la compañía suministradora de energía correspondiente. La compañía de instalación eléctrica que realiza el trabajo asume la responsabilidad de realizar la conexión a la instalación eléctrica de acuerdo con la normativa y de las medidas de protección utilizadas.

La tensión de red en los terminales de conexión de la bomba de calor debe ser de 400 V o 230 V + -10 %. Las dimensiones de las líneas de conexión deben ser verificadas por la empresa instaladora que realiza el trabajo.

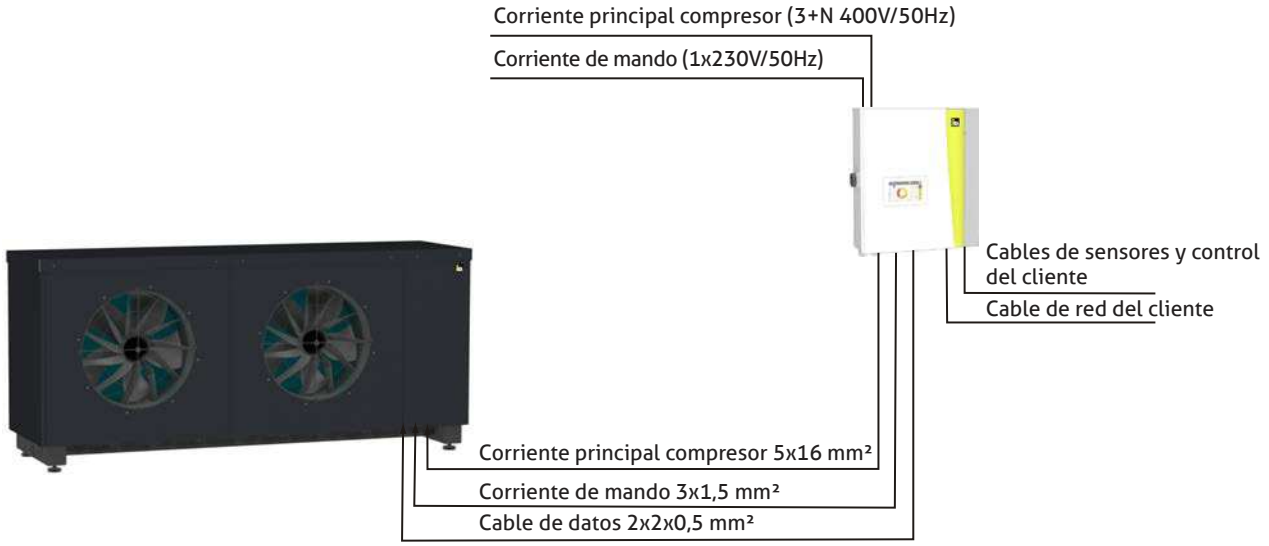
En caso de utilizar un interruptor diferencial, debe seleccionarse uno sensible a todas las corrientes con característica de disparo tipo B IΔN B IΔN ≥30 mA para la conexión de corriente principal de la bomba de calor.

El tipo de interruptor diferencial especificado se refiere a la bomba de calor sin tener en cuenta los componentes conectados externamente (observar instrucciones de instalación, hojas de datos).

Las líneas de conexión eléctrica y las líneas de alimentación deben ser cable de cobre.

Encontrará más detalles sobre la instalación eléctrica en el plano de conexiones adjunto.

La bomba de calor TERRA AL Max está equipada con dos limitadores de corriente de arranque.



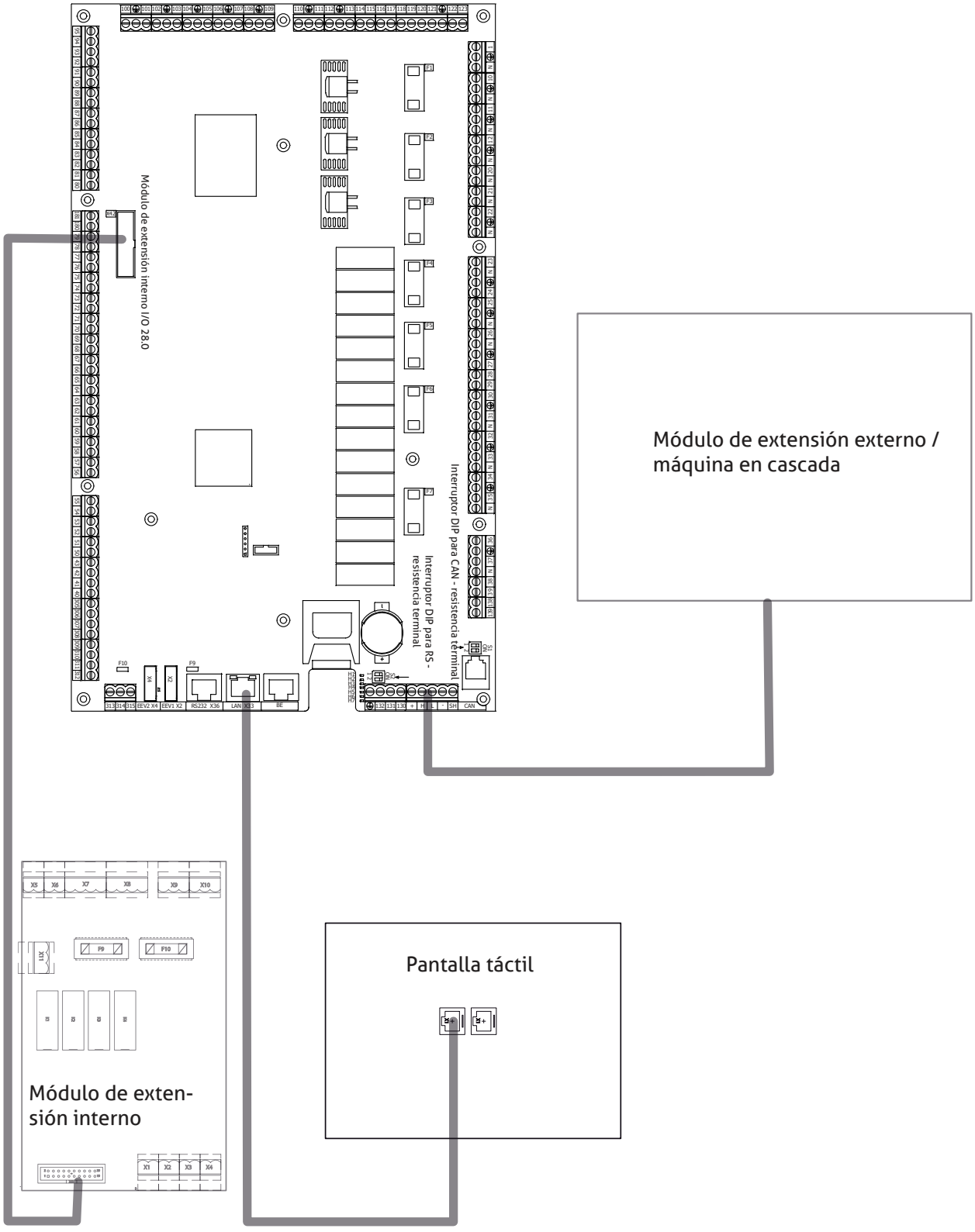
Si se utiliza una resistencia eléctrica de inmersión como bivalencia, la alimentación principal de la resistencia eléctrica de inmersión no se produce a través de la unidad interior, sino que se prepara in situ.

En la parte inferior del armario de control hay una toma de red para la conexión a myiDM. Solo es necesario conectar allí el cable de red.

Para la transferencia de datos deberá utilizarse un cable apantallado. Encontrará todos los detalles sobre la instalación eléctrica en el plano de conexiones correspondiente.

6.2. Diagrama de conexión para módulos eléctricos

La unidad central del controlador se encuentra en el armario eléctrico. Todas las conexiones de la unidad central son enchufables. Los módulos adicionales, como el módulo de extensión interno para dos circuitos de calefacción adicionales y el módulo de extensión externo para tres circuitos de calefacción y la unidad de manejo, se conectan según el diagrama siguiente.



Si se utiliza una resistencia eléctrica de inmersión como sistema bivalente, la línea de suministro debe tenderse in situ. La alimentación de la resistencia no se realiza a través del armario eléctrico de pared.

6.3. Compatibilidad EMC

Algunas observaciones sobre la problemática de CEM: Año tras año, la compatibilidad electromagnética exige más esfuerzo y know-how por parte de todos los fabricantes y usuarios de tecnología eléctrica y electrónica innovadora.

Con el constante aumento del número de dispositivos electrónicos, también aumenta el número de fuentes de interferencia potenciales. Junto con las líneas de la compañía suministradora de energía, los sistemas de transmisión y otros sistemas de comunicación, se genera una «contaminación electromagnética» invisible para nosotros.

Dichas perturbaciones afectan a todos los sistemas, tanto a los biológicos (nosotros, como seres vivos) como a los eléctricos y electrónicos. Provocan corrientes de fuga indeseadas que pueden tener efectos distintos.

Hasta la fecha, los efectos en los sistemas biológicos solo pueden intuirse; los efectos en los sistemas eléctricos, en cambio, son cuantificables y, en el peor de los casos, visibles.

Las perturbaciones pueden tener diferentes efectos:

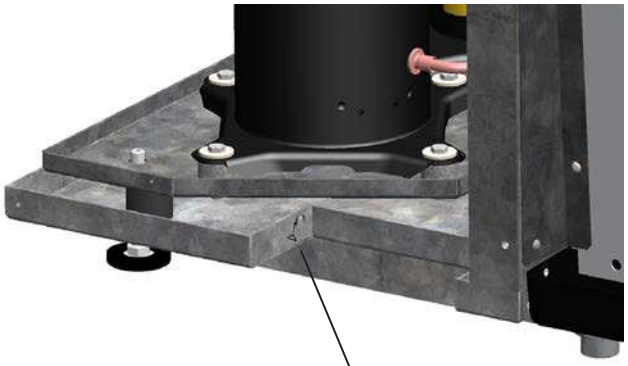
- Errores de medición momentáneos
- Errores de medición permanentes
- Interrupción momentánea de las conexiones de datos
- Interrupción permanente de las conexiones de datos
- Pérdida de datos
- Deterioro de dispositivos

Básicamente, todos los sistemas electrotécnicos se consideran fuentes de interferencia, p. ej. bobinas de contactores, motores eléctricos, transmisores, cables de alimentación o líneas de alta tensión, etc., por lo que los dispositivos pueden verse influenciados por diferentes formas de acoplamiento (galvánico, inductivo, capacitivo, por radiación).

Por nuestra parte, hemos hecho todo lo posible para diseñar el sistema de regulación Navigator a prueba de fallos (diseño del hardware, panel de mando con propiedades CEM, filtro de red, etc.). A partir de aquí, recae principalmente en la responsabilidad del electricista evitar posibles vías de acoplamiento durante la instalación eléctrica.

6.4. Protección contra rayos y compensación de potencial

En la placa base de la unidad de refrigeración, en el pasante hidráulico, hay un orificio de 11 mm. Aquí, puede conectarse una compensación de potencial o una protección contra rayos en caso necesario.



Protección contra rayos y compensación de potencial

6.5. Asignación de las entradas en la unidad central

Se puede consultar la asignación de las señales de entrada de la unidad central en el esquema eléctrico correspondiente.

6.6. Ejecución de las sondas

Los cables de las sondas tienen una sección estándar de 0,75 mm².

Las posiciones de las sondas pueden verse en los respectivos esquemas de la instalación. Solamente puede garantizarse un perfecto funcionamiento con un posicionamiento correcto y una buena transferencia de calor (pasta térmica).

Si es necesario, se pueden extender las sondas con los cables adecuados. Deberá garantizarse una conexión limpia y libre de corrosión.

Con cada bomba de calor se suministra un juego de sensores estándar que se encuentra en el armario eléctrico de la bomba de calor.

6.7. Equipamiento de las sondas

Las siguientes sondas están incluidas en el volumen de suministro y deben instalarse si fuera necesario (véanse los esquemas).

- Sonda acumulador de inercia de calor (B38)
- Sonda acumulador de inercia de frío (B40)
- Sonda calentador de agua potable abajo (B41)
- Sonda calentador de agua potable arriba (B48)
- Sensor de carga (B45)
- Sonda impulsión circuito de calefacción A (B51)
- Sonda estación de agua caliente (B42)
- Sonda exterior (B32)

Las sondas deben instalarse tal y como se indica en los esquemas hidráulicos.

Los cables de las sondas deberán disponerse separados físicamente de las líneas de red (véase la problemática CEM)

6.8. Sonda de impulsión

Las sondas de temperatura de impulsión para los circuitos de calefacción utilizados son necesarias en cualquier caso. Deben montarse en las tuberías de impulsión y según el esquema de conexiones.

Las sondas de temperatura de impulsión para circuitos de calefacción C-G se conectan al módulo de extensión del circuito correspondiente. (Véanse las instrucciones de instalación del módulo de extensión.)

El sensor de carga (B45) solo es necesario para bombas de calor con agua sanitaria o un acumulador higiénico de ACS.

6.9. Asignación de salidas

Se puede consultar la asignación de las señales de salida de la unidad central en el esquema eléctrico correspondiente.

6.10. Conexión de los mezcladores

Los mezcladores ESBE son tripolares y se conectan de acuerdo con el esquema eléctrico correspondiente.

Mezclador on = marrón
Mezclador off = negro

6.11. Puesta a tierra del equipo

Si el conductor de protección está debidamente conectado, el panel de mando y la carcasa de la bomba de calor están puestos a tierra.

Después de realizar trabajos de mantenimiento, asegúrese de restablecer la compensación de potencial.

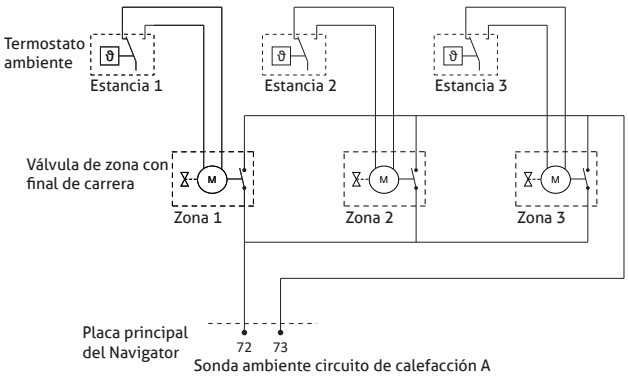
6.12. Límite máx. calefacción por suelo radiante

En el caso de los circuitos de suelo radiante, debe colocarse un termostato de contacto adicional y conectarse en serie la línea de alimentación de la bomba del circuito de calefacción correspondiente.

6.13. Señal acústica válvulas de zona

Si se configura la señal acústica de las válvulas de zona, se genera una alarma cuando se abre una de las válvulas de zona. La diferencia con la función del termostato ambiente es que, independientemente del funcionamiento de calefacción o refrigeración, se genera una solicitud cuando se cierra el contacto de una válvula de zona.

Si se utilizan válvulas de zona, se puede generar una señal de alarma para poder encender y apagar el circuito de calefacción y refrigeración con la función de termostato.



6.14. Conexión mediante valor prefijado de consigna externa 0-10 V

Para la conexión mediante un valor prefijado de consigna externo 0-10 V se emplea la entrada del sensor de humedad ambiente. A través de esta señal 0-10 V, se predetermina la temperatura deseada en el sistema de regulación.

¡Encontrará más detalles sobre la instalación eléctrica en el plano de conexiones adjunto!

6.15. Abrir y cerrar el armario de pared

Para abrir el armario de pared, en la parte inferior de la puerta hay un hueco de aprox. 8 mm de diámetro. La cerradura está situada unos dos centímetros por encima del borde del equipo. Presionando el pestillo de bloqueo se libera el mecanismo de bloqueo. Para cerrar la puerta, presione de nuevo con un destornillador o un objeto puntiagudo en el hueco y la puerta podrá cerrarse completamente.



7.1. Indicaciones para la puesta en servicio

Antes de la puesta en marcha de la bomba de calor, debe verificarse la estanqueidad, llevarse a cabo un enjuague a fondo, el llenado y el purgado de aire en el sistema de calefacción.

Condiciones para la puesta en servicio

- La instalación de calefacción y, en su caso, el acumulador deben estar llenos y purgados.
- En el retorno de la bomba de calor, antes del condensador, hay instalada una válvula de bola con filtro. Después de enjuagar el sistema durante al menos 30 min., debe limpiarse este filtro.
- Durante la puesta en marcha, debe calentarse todo el volumen de agua de calefacción a una temperatura de mínimo 20 °C. Por ejemplo, con una resistencia eléctrica de inmersión.
- Debe haberse completado la instalación eléctrica y estar asegurada según la normativa.
- La bomba de calor sólo se puede poner en marcha si está correctamente llena por el lado de refrigeración y por el lado de calefacción y si se han comprobado las conexiones eléctricas.
- El límite máximo de temperatura también debe ajustarse durante la puesta en servicio. Debe comprobarse el punto de desconexión 62 °C y, en caso necesario, corregirse la temperatura de apagado ajustada.
- La bomba de calor está equipada con un retardo de arranque de 10 minutos, de modo que el compresor sólo se pone en marcha transcurrido este tiempo.
- Si debe realizarse un vaciado de la bomba de calor a prueba de heladas por el lado de la calefacción, deberá desconectarse la manguera de conexión del retorno de la bomba de calor (intercambiador de placas).

7.2. Primera conexión de la bomba de calor

Tras pulsar el interruptor principal de la bomba de calor, se inicia el asistente de puesta en marcha, una vez seleccionado el idioma.

7.3. Manejo

La bomba de calor TERRA AL Max se enciende y se apaga de forma autónoma, a través del sistema de regulación Navigator totalmente automático. Para el manejo y la puesta en marcha, consulte las instrucciones de funcionamiento y puesta en servicio independientes. Se recomienda una inspección y mantenimiento anual de la instalación por parte del servicio de atención al cliente, especialmente en relación con la protección de los derechos de garantía.

7.4. Averías

La bomba de calor está equipada con una amplia gama de dispositivos de seguridad para evitar daños en las unidades en caso de avería. Si, en contra de lo esperado, la bomba de calor no funciona, compruebe el mensaje de fallo que aparece en la pantalla del sistema de regulación Navigator. ¡Consulte el manual de instrucciones del sistema de regulación Navigator!

Las bombas de calor deben funcionar siempre dentro de sus límites de aplicación. Esto afecta a la temperatura de captación y a la temperatura del agua de calefacción. Antes de poner en marcha la bomba de calor por primera vez, las temperaturas del agua de calefacción podrían estar fuera de estos límites de aplicación. Para poder llevar a cabo la puesta en marcha, si fuera necesario, el agua de calefacción debe precalentarse al menos a 20 °C con una resistencia eléctrica de inmersión o un calentador eléctrico móvil.

De acuerdo con el Reglamento (CE) n.º 517/2014 de 01/01/2015 sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero y el Reglamento (CE) n.º 1516/2007, el operador de un sistema de la bomba de calor está obligado a realizar comprobaciones periódicas de fugas a cargo de un especialista certificado. El intervalo se establece en función de la cantidad de llenado equivalente de CO^2. Los intervalos de inspección se especifican en el registro de inspección y del sistema.

¡Si se produce un fallo varias veces consecutivas, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de iDM! Teléfono del servicio de atención al cliente:_____

Notas:

Ficha técnica de producto

Product fiche

according to EU-Regulation No. 811/2013

(Rev.3, valid with 07th September 2023)

1. Space heating heat pump

Name of supplier				IDM Energiesysteme	
Name of product				TERRA AL 50 Max	
Heat source				ambient air	
Parameter	Symbol	Unit	Climate	35 °C	55 °C
energy efficiency class	-	-	cold	A^{+}	A^{+}
			average	A^{++}	A^{+}
			warm	A^{+++}	A^{++}
seasonal space heating energy efficiency	η_s	%	cold	130	107
			average	158	124
			warm	182	147
seasonal Coefficient of Performance	SCOP*	-	cold	3,32	2,75
			average	4,04	3,18
			warm	4,62	3,74
rated heat output	P_{rated}	kW	cold	47	47
			average	53	53
			warm	54	51
annual energy consumption	Q_{HE}	kWh	cold	34.977	42.319
			average	27.284	34.201
			warm	15.712	18.216
sound power level	L_{WA}	dB(A)	indoor	n.a.	n.a.
			outdoor	73	73
specific precautions that shall be taken when the space heater is assembled, installed or maintained:				see installation instructions	

*Tested according to following standards: EN14511:2018 and EN14825:2018

2. Space heating heat pump and temperature control

Name of supplier	IDM Energiesysteme
Name of product	NAVIGATOR 2.0
class of control (I-VIII)	VII
correction factor of control [%]	3,5
seasonal space heating energy efficiency of package [%]	128
energy efficiency class of package	A^{++}

IDM-Energiesysteme GmbH
A-9971 Matrei i.O., Seblas 16 – 18, Telefon +43 (0)4875 6172-0
Firmenbuch.Nr. 44919h, LG Innsbruck, Firmensitz: 9971 Matrei i.O., UID-Nr.: ATU 433 604 02

TECHNICAL DOCUMENTATION

according Directive 2010/30/EU and corresponding Regulation (EU) No. 811/2013 (Energy Labelling),

Dircetive 2009/125/EC and corresponding Regulation (EU) No. 813/2013 (Ecodesign)

DIE ENERGIEFAMILIE

Model:	TERRA AL 50 Max
Type of heat pump:	Air-to-water heat pump
Low-temperature heat pump: (Yes/No)	No
Temperature application: (35°C/55°C)	medium temperature (55°C)
Equipped with supplementary heater: (Yes/No)	Yes
Heat pump combination heater: (Yes/No)	No

		Climate condition			
		cold	average	warm	
Rated heat output	P_{rated}	47,3	52,7	51,0	kW

Outdoor temperature T_j	Declared capacity for part load (indoor temperature = 20 °C)				
T_j = – 15 °C	P_{dh}	38,6	-	-	kW
T_j = – 7 °C	P_{dh}	46,0	46,6	-	kW
T_j = +2 °C	P_{dh}	51,1	50,8	51,0	kW
T_j = +7 °C	P_{dh}	35,3	34,9	68,1	kW
T_j = +12 °C	P_{dh}	40,8	40,6	40,3	kW
T_j = Bivalenz temperature (T_{biv})	P_{dh}	38,6	46,6	51,0	kW
T_j = Operation limit temperature (TOL)	P_{dh}	36,4	43,0	51,0	kW
Bivalenz temperature (Tbiv)	T_{biv}	-15,0	-7,0	2,0	°C
Cycling interval capacity for heating	P_{cych}				kW
Degradation co-efficient	C_{dh}	1,000	0,998	1,000	---
Power consumption in modes other than active mode					
Thermostat-off mode	P_{TO}	0,023	0,027	0,023	kW
Standby mode	P_{SB}	0,023	0,027	0,023	kW
Off-mode	P_{OFF}	0,000	0,027	0,000	kW
Crankase heater mode	P_{CK}	0	0	0	kW
Other items					
Capacity control		fixed			
Sound power levels, indoors/outdoors	L_{WA}	- /73	- / 73	- /73	dB
Annual energy consumption	Q_{HE}	42.319	34.201	18.216	kWh
For heat pump combination heater:					
Declared load profile			n.a.		
Daily electricity consumption	Q_{elec}		n.a.		kWh
Annual electricity consumption	AEC		n.a.		kWh

		Climate condition			
		cold	average	warm	
Seasonal space heating efficiency	η_s	107	124	147	%

Outdoor temperature Tj	Declared capacity for part load (indoor temperature = 20 °C)				
T_j = – 15 °C	COP_d	1,81	-	-	---
T_j = – 7 °C	COP_d	2,33	2,32	-	---
T_j = +2 °C	COP_d	3,22	3,02	2,29	---
T_j = +7 °C	COP_d	4,27	4,00	3,22	---
T_j = +12 °C	COP_d	5,06	4,91	4,60	---
T_j = Bivalenz temperature (T_{biv})	COP_d	1,81	2,32	2,29	---
T_j = Operation limit temperature (TOL)	COP_d	1,57	2,07	2,29	---
Operation limit temperature	TOL	-18,0	-10,0	2,0	°C
Cycling interval capacity for heating	COP_{cyc}				---
Heating water operating limit temperature	$WTOL$	62	62	62	°C
Supplementary heater					
Rated heat output (*)	P_{sup}	9,0	9,0	9,0	kW
Type of energy input			electrical		
For air-to-water heat pumps:					
Rated air flow rate, outdoors	---	22.000	22.000	22.000	m^3/h
For water- or brine-to-water heat pumps:					
Rated brine or water flow rate, outdoor heat exchanger	---	n.a.	n.a.	n.a.	m^3/h

Water heating energy efficiency	η_{wh}		n.a.		%
Daily fuel consumption	Q_{fuel}	n.a.	n.a.	n.a.	kWh
Annual fuel consumption	AFC	n.a.	n.a.	n.a.	GJ

Contact details:
IDM-Energiesysteme, Seblas 16-18, 9971 Matrei i.O., Austria

Rev.0/01-12-2016

(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

Declaración de conformidad UE

IDM-Energiesysteme GmbH
Seblas 16-18, A-9971 Matrei in Osttirol
Phone: 0043 4875/6172-0, Fax: 0043 4875/6172-85
E-Mail: team@idm-energie.at, Homepage: www.idm-energie.at
UID-Nr.: ATU 433 604 0

CE Declaration of Conformity (Original copy)

IDM-Energiesysteme GmbH, Seblas 16-18, A-9971 Matrei East Tyrol, confirms, that device(s) referred to below in the version put into circulation by us satisfies/satisfy the requirements of the EU Directives, EU Safety Standards and product-specific EU Standards.
The basic components of IDM heat-pumps are condenser, evaporator, pipelines, liquid receiver, valves, surge drum and compressors. General technical Data you can find on the nameplate. A change to the device(s) not authorized by us will render this declaration invalid.

EU Directives

Low Voltage Directive
(2014/35/EU)

EMC Directive
(2014/30/EU)

Ecodesign Directive
(2009/125/EU)

Pressure Equipment Directive
(2014/68/EU)

EU-ROHS-Directive
(2011/65/EU)

EU Regulation

Regulation on fluorinated greenhouse gases
(EU regulation 517/2014)

Regulation (EU) No. 813/2013
on the execution of the RL 2009/125/EU

Fluid group: 2
Categorie: II
valuation procedure: Modul A2

Notified body:
TÜV Austria Services GmbH
Deutschstraße 10
A-1230 Wien
Identification number: 0408

Amongst others, the following harmonized standards have been considered analogously

EN 378-1/2/3/4: 2012
EN 14511-1/2/3/4: 2015
EN 12102: 2013
EN 9614-2: 1996
EN 60335-1 + appendix ZE: 2012
EN 60335-2-40: 2014
EN 62233: 2008
EN 55014-1/2: 2006/1997
EN 61000-3-2/3: 2014/2013 (for AL 17 Twin)
EN 61000-3-11/12: 2000/2011
EN 14825: 2013

Details EU-PED (2014/68/EU)

Concerning following products:

Air to water heat pump

TERRA AL 17 Twin	incl. model P
TERRA AL 24 Twin	incl. model P
TERRA AL 32 Twin	incl. model P
TERRA AL 60 Max	

Documentation officer:
IDM-Energiesysteme GmbH
A-9971 Matrei i.O., Seblas 16-18

Details on the type, year, serial number and other technical data you can find on the name plate.

Matrei i.O, July 25, 2019

Hans-Jörg Hoheisel,
CEO

Andreas Bachler,
Technical director

Seite 1/1

Revision 4.0

SIEMPRE A SU DISPOSICIÓN:

© iDM ENERGIESYSTEME GMBH
Seblas 16-18 | A-9971 Matrei in Osttirol
www.idm-energie.at | team@idm-energie.at

Ingeniería de sistemas iDM:

PUESTA EN MARCHA – MANTENIMIENTO – SERVICIO TÉCNICO IN SITU
Nuestros técnicos de servicio le asistirán in situ. Encontrará los datos de contacto de su representante regional en nuestro sitio web.

Academia iDM:

CONOCIMIENTO EXPERTO EN VENTAS Y TECNOLOGÍA
Encontrará nuestra amplia oferta de seminarios para expertos de la familia energética iDM en nuestro sitio web www.idm-energie.com.
¡Le esperamos!

SU DISTRIBUIDOR iDM:

LA FAMILIA ENERGÉTICA