



ES

Instrucciones de montaje y mantenimiento

AEROTERMO

LH-EC / LH

(Traducción del original)

Español | Con reserva de modificaciones.

Índice

1	Acerca de este documento	04
1.1	Validez de este documento	04
1.2	Grupo de destinatarios	04
1.3	Otros documentos aplicables.....	04
1.4	Conservación de los documentos	04
1.5	Símbolos	04
1.6	Advertencias	05
1.7	Abreviaturas	05
2	Seguridad	06
2.1	Uso correcto.....	06
2.2	Medidas de seguridad.....	06
2.3	Indicaciones de seguridad generales.....	06
2.4	Entrega al operador de la instalación.....	07
2.5	Declaración de conformidad CE	07
3	Descripción	08
4	Planificación	09
4.1	Normativas	09
4.1.1	Normas locales	09
4.1.2	Normas de carácter general.....	09
4.2	Opciones de montaje	09
4.2.1	Montaje como equipo mural o equipo de techo, dirección de flujo de aire horizontal	09
4.2.2	Montaje como equipo de techo con dirección de flujo de aire vertical.....	10
4.3	Requisitos del lugar de instalación.....	10
4.4	Distancias de montaje.....	11
4.4.1	Equipo mural y equipo de techo.....	11
4.5	Altura de montaje	12
4.5.1	Equipo mural, dirección de flujo de aire horizontal	12
4.5.2	Equipo de techo, dirección de flujo de aire vertical.....	12
4.5.3	Equipo de techo, dirección del aire vertical con cono adaptador y rejilla de inducción	12
4.6	Distancias de proyección	13
4.6.1	Equipo mural, dirección de flujo de aire horizontal	13
4.6.2	Equipo de techo, dirección de flujo de aire vertical.....	13
4.7	Accesorio de salida para distribución óptima del aire	14
4.8	Batería de calor.....	14
4.8.1	Límites de uso.....	14
4.8.2	Requisitos de calidad del agua	14
4.9	Ajuste hidráulico en régimen de grupo.....	15
5	Instalación	17
5.1	Comprobar si el aerotermo presenta daños de transporte	17
5.2	Transporte de aerotermos.....	17
5.3	Comprobación del volumen de suministro	17
5.4	Montaje del aerotermo	17
5.4.1	Montaje de la escuadra de suspensión.....	18
5.4.2	Montar bastidores de fijación en la pared	19
5.4.3	Montaje del juego de fijación para vigas de hormigón	20
5.4.4	Montaje del juego de fijación en vigas de acero	21
5.4.5	Montaje del juego de fijación para vigas de acero inclinadas con compensación de inclinación	22
5.4.6	Juego de fijación para viga de acero horizontal e inclinada sin compensación de inclinación	22
5.5	Conectar la batería de calor.....	24
5.5.1	Conectar la batería de calor de agua caliente de bomba	24
5.5.2	Batería de calor eléctrica	24
6	Instalación eléctrica	26
6.1	Establecer conexión de red.....	26
6.2	Conectar el aerotermo LH-EC.....	26
6.2.1	Conectar el motor EC (230 V / 50 Hz)	26
6.2.2	Conectar el interruptor de protección diferencial	26

Índice

6.2.3	Conectar el regulador de velocidad proporcional 0 - 10 V	26
6.2.4	Conectar el módulo de ventilación LM2 al aerotermostato LH-EC 25	27
6.2.5	Conectar el módulo de ventilación LM2 a varios aerotermostatos LH-EC 40 - 100	27
6.3	Conectar aerotermostato LH	28
6.3.1	Conectar motor trifásico	28
6.3.2	Conectar varios aerotermostatos con una unidad de mando	28
6.3.3	Conectar motores monofásicos 230 V / 50 Hz	29
6.4	Finalizar la instalación eléctrica	29
7	Accesorios eléctricos	30
7.1	Vista general de dispositivos de conmutación	30
7.1.1	Vista general del conmutador de etapas para el aerotermostato LH	30
7.1.2	Vista general de los dispositivos de mando para servomotores de válvulas de los aerotermostatos LH-EC / LH	33
7.2	Termostatos de interior	36
7.3	Otros accesorios eléctricos	40
7.4	Sistema de regulación WOLF WRS	43
8	Puesta en marcha	45
8.1	Purgar bomba	45
8.1.1	Ajuste hidráulico del aerotermostato en modo de grupo	45
9	Reparación de averías	46
9.1	El ventilador de LH-EC está parado	46
10	Mantenimiento	47
10.1	Mantenimiento del aerotermostato LH-EC	47
10.2	Mantenimiento aerotermostato LH-EC / LH	47
10.3	Limpiar la batería de calor	47
10.4	Limpiar el cartucho de filtro	48
10.5	Limpiar los componentes restantes	48
10.6	Finalizar el mantenimiento	48
10.7	Vista general de actividades	48
11	Puesta fuera de servicio	49
11.1	Desconectar temporalmente el aerotermostato	49
11.2	Poner en marcha nuevamente el aerotermostato	49
11.3	Desconectar definitivamente el aerotermostato	49
12	Reciclaje y eliminación	50
13	Características técnicas	51
13.1	Equipo estándar	51
13.1.1	Dimensiones	51
13.1.2	Conexiones	51
13.2	Equipo de techo con cono adaptador y rejilla de inducción	54
13.3	Fijación del equipo	54
13.3.1	Escuadra de suspensión	54
14	Anexo	55
14.1	Configuración de instalación	55
14.1.1	Módulo de ventilación LM1 con unidad de mando de ventilación BML	55
14.1.2	Módulo de ventilación LM2 con unidad de mando de ventilación BML	56
14.1.3	Módulo de ventilación LM1 y módulo de ventilación LM2 con unidad de mando de ventilación BML	59
14.1.4	Módulo de ventilación LM2 con unidad de mando de ventilación BML	60

Acerca de este documento

1 Acerca de este documento

- ▶ Lea este documento antes de comenzar los trabajos.
- ▶ Observe las indicaciones incluidas en este documento.

En caso de incumplimiento se extinguirá cualquier derecho de garantía con respecto a la empresa WOLF GmbH.

1.1 Validez de este documento

Este documento es válido para el aerotermo LH-EC y el aerotermo LH.

1.2 Grupo de destinatarios

Este documento está orientado a los técnicos de instalaciones de climatización, ventilación y eléctricas.

Técnicos instaladores, electricistas, etc. formados y cualificados.

Los usuarios son personas que han sido instruidas en el uso del aerotermo por una persona con conocimientos técnicos.

1.3 Otros documentos aplicables

Son aplicables también los documentos de todos los módulos auxiliares y demás accesorios.

Todos los documentos están disponibles para su descarga en www.wolf.eu.

1.4 Conservación de los documentos

La documentación debe conservarse en un lugar adecuado y debe estar disponible en todo momento.

El usuario de la instalación debe hacerse cargo de la conservación de todos los documentos.

La entrega es realizada por el instalador.

1.5 Símbolos

En este documento se usan los siguientes símbolos:

Símbolo	Significado
▶	Identifica un paso de la intervención
⇒	Identifica un requisito necesario
✓	Identifica el resultado de un paso de la intervención
	Identifica información importante para el manejo adecuado del equipo
	Identifica una referencia a otros documentos aplicables

Tabla 1.1 Significado de los símbolos

Acerca de este documento

1.6 Advertencias

Las advertencias en el texto avisan de posibles peligros al comienzo de una acción. Las advertencias indican, mediante un símbolo y una palabra clave, la posible gravedad del riesgo.

Símbolo	Palabra clave	Explicación
	PELIGRO	Significa que se producirán lesiones personales graves o incluso mortales.
	ADVERTENCIA	Significa que pueden producirse lesiones graves e incluso mortales.
	PRECAUCIÓN	Significa que podrían producirse lesiones personales leves o moderadas.
	AVISO	Significa que pueden producirse daños materiales.

Tabla 1.2 Significado de las advertencias

Estructura de las advertencias

Las advertencias obedecen al siguiente principio:

- PALABRA CLAVE**
 - Tipo y origen del peligro.
 - Explicación del peligro.
 - Acciones para evitar el peligro.

1.7 Abreviaturas

- EVU** Compañía de suministro eléctrico
- Cu/Al** Cobre / aluminio

2 Seguridad

Los trabajos en el aerotermo deben encomendarse exclusivamente a personal técnico.

- ▶ Según la legislación vigente, los trabajos en las partes eléctricas deberán encargarse exclusivamente a electricistas según se establece en la norma UNE-EN 50110-1 (VDE 0105-1).
- ▶ Respetar las normas de prevención de accidentes (UVV) durante los trabajos.
- ▶ Llevar equipo de protección individual según UVV.
- ▶ Respetar las indicaciones de la pegatina del aerotermo o de los componentes.

2.1 Uso correcto

Los usos descritos a continuación se consideran usos correctos para el aerotermo LH-EC / LH:

- Utilización con fines de ventilación
- Circulación de aire normal
- Funcionamiento dentro del rango de potencias admisible
- Uso hasta una altitud de 2000 m por encima del nivel del mar

El aerotermo solo puede ponerse en marcha en interiores.

Se entienden por interiores los siguientes espacios:

- Naves industriales
- Espacios de almacenamiento
- Lugares de trabajo en el sector industrial y comercial
- Gimnasios
- Salas de venta
- Invernaderos
- En salas húmedas, p. ej. piscinas (en la versión adecuada del equipo)
- En zonas húmedas (en la versión adecuada del equipo)
- etc.

El aerotermo no debe ponerse en marcha en los siguientes lugares:

- Exteriores
- Espacios con carga de polvo muy alta
- Espacios con atmósfera agresiva

Los fines diferentes de los descritos anteriormente se considerarán inadecuados. WOLF GmbH no asume ninguna responsabilidad por daños derivados de un uso incorrecto. La responsabilidad y el riesgo en este caso recae exclusivamente en el usuario.

2.2 Medidas de seguridad

Está prohibido desmontar, puentear o desactivar de cualquier otra forma los dispositivos de seguridad y control. Operar el aerotermo solo si está técnicamente en perfecto estado. Toda avería o desperfecto que menoscabe o pueda mermar la seguridad debe ser subsanado inmediatamente por personal especializado.

- ▶ Reemplazar los componentes dañados con repuestos originales de WOLF.
- ▶ Los recambios originales WOLF pueden adquirirse a corto plazo por fax: 0049 (0)8751/74-1574.

2.3 Indicaciones de seguridad generales



PELIGRO

¡Tensión eléctrica!

Peligro de muerte por descarga eléctrica

- ▶ Encargar los trabajos eléctricos exclusivamente a un técnico especializado.
- ▶ Comprobar periódicamente los componentes eléctricos y subsanar los defectos.



ADVERTENCIA

¡Ventilador en funcionamiento!

Puede provocar lesiones en el cuerpo

- ▶ No trabajar en las inmediaciones del equipo.



ADVERTENCIA

¡Agua caliente!

Escaldaduras en las manos por el agua caliente.

- ▶ Antes de realizar trabajos en los componentes que contienen agua, dejar enfriar el generador de calor hasta una temperatura por debajo de 40 °C.
- ▶ Usar guantes de protección.



ADVERTENCIA

¡Altas temperaturas!

Quemaduras en las manos por componentes calientes.

- ▶ Antes de realizar trabajos en el aerotermo abierto, dejar enfriar el generador de calor por debajo de 40 °C.
- ▶ Usar guantes de protección.

2.4 Entrega al operador de la instalación

- ▶ Entregar estas instrucciones y los otros documentos aplicables al operador de la instalación.
- ▶ Dar instrucciones al operador de la instalación sobre el manejo del aerotermo.
- ▶ Recordar al operador de la instalación la importancia de los siguientes puntos:
 - Encargar la inspección y el mantenimiento anual exclusivamente a un instalador especializado.
 - Encargar los trabajos de reparación exclusivamente a un técnico especializado.
 - Utilizar exclusivamente repuestos originales WOLF.
 - No realizar modificaciones técnicas en el aerotermo o los componentes de la regulación.
 - Conservar estas instrucciones y la documentación relacionada en un lugar adecuado y al alcance en todo momento.

2.5 Declaración de conformidad CE



Declaración de conformidad CE

Este producto cumple lo establecido en las directivas europeas y los requisitos nacionales.

Descripción

3 Descripción

Componentes	Características/Función
Carcasa	<ul style="list-style-type: none">– Marco de perfiles de soporte, soldado– Chapa de acero galvanizado
Chapas de revestimiento	<ul style="list-style-type: none">– Se pueden desmontar lateralmente– Chapa de acero galvanizada
Intercambiador de calor según la versión	
<ul style="list-style-type: none">– Batería de calor de agua	<ul style="list-style-type: none">– Tubos de cobre con aletas de aluminio (Cu/Al)
<ul style="list-style-type: none">– Batería de calor de agua	<ul style="list-style-type: none">– Tubos de acero galvanizado con aletas de acero galvanizado
<ul style="list-style-type: none">– Batería de calor de agua	<ul style="list-style-type: none">– Tubos de acero galvanizado con aletas de acero galvanizado
<ul style="list-style-type: none">– Batería de vapor	<ul style="list-style-type: none">– Tubos de cobre con aletas de aluminio (Cu/Al tipo D)
<ul style="list-style-type: none">– Batería de vapor	<ul style="list-style-type: none">– Tubos de acero galvanizado con aletas de acero galvanizado
<ul style="list-style-type: none">– Batería de calor eléctrica	
Unidad ventilador axial-motor-rejilla protectora	<ul style="list-style-type: none">– Entrada de aire– Aspira el aire a través de la boquilla de entrada integrada– Impulsa el aire a través de la batería de calor integrada
Rejilla de salida	<ul style="list-style-type: none">– Salida de aire– Ajustable– Expulsión del aire calentado a la habitación

Tabla 3.1 Componentes

Planificación

4 Planificación

4.1 Normativas

4.1.1 Normas locales

Durante la instalación y operación de la instalación de calefacción deben tenerse en cuenta las normas locales respecto a:

- Condiciones de instalación
- Conexión eléctrica al suministro de corriente
- Normas de la compañía de suministro eléctrico local

4.1.2 Normas de carácter general

Para los equipos de ventilación se aplican las siguientes normas y reglamentos:

- Directiva de máquinas 2006/42/CE
- Directiva de baja tensión 2014/35/UE
- Directiva CEM 2014/30/UE
- Directiva ErP 2009/125/CE
- DIN EN ISO 12100 Seguridad de las máquinas; normas de diseño
- DIN EN ISO 13857 Seguridad de las máquinas; distancias de seguridad
- DIN EN 349 Seguridad de las máquinas; distancias mínimas
- DIN EN ISO 14120 Seguridad de las máquinas; dispositivos de protección
- DIN EN 60204-1 Seguridad de las máquinas; equipo eléctrico

Alemania

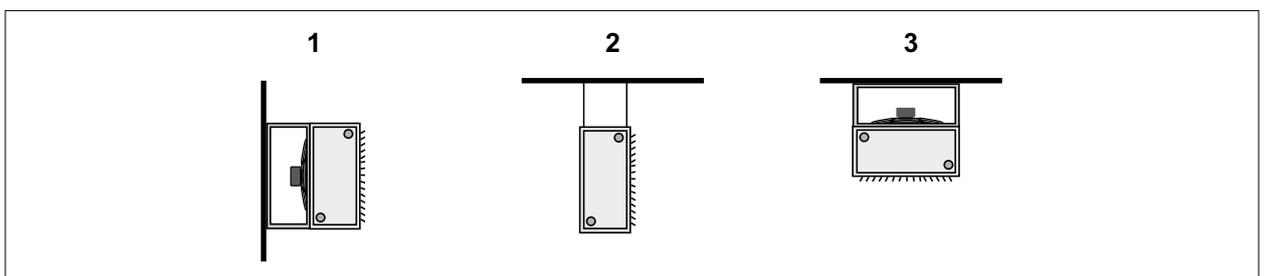
Para la instalación y el mantenimiento deberán tenerse en cuenta las siguientes normativas y las indicaciones de seguridad:

- VDE 0100 Disposiciones para la construcción de instalaciones de alta intensidad con tensiones nominales de hasta 1000 V
 - VDE 0105-100 Funcionamiento de instalaciones de alta intensidad, especificaciones generales
 - VDE 0701-0702 Reparación, modificación y control de aparatos eléctricos
- El montaje debe encargarse siempre a un técnico cualificado.

Se responsabilizará asimismo de la correcta instalación y la primera puesta en marcha.

4.2 Opciones de montaje

El aerotermo puede montarse de las siguientes formas, según la versión y los accesorios:



- 1** Equipo mural, dirección de flujo de aire horizontal **3** Equipo de techo, dirección de flujo de aire vertical
2 Equipo de techo, dirección de flujo de aire horizontal

4.2.1 Montaje como equipo mural o equipo de techo, dirección de flujo de aire horizontal

No tiene restricciones.

Planificación

4.2.2 Montaje como equipo de techo con dirección de flujo de aire vertical



AVISO

¡Ventilador parado durante el montaje en el techo!

Daños por sobrecalentamiento por acumulación de calor.

- ▶ Limitar la temperatura de impulsión.
- ▶ Cuando se para, deben cerrarse automáticamente todas las válvulas reguladoras.

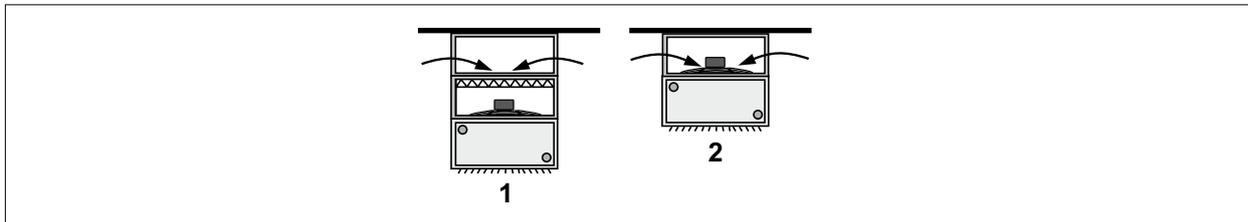


Fig. 4.1 Montaje como equipo de techo, dirección de flujo de aire vertical

1 Con componentes montados

2 Sin componentes montados

Limitar la temperatura de impulsión como se indica:

- 115 °C con accesorios montados
- 140 °C sin accesorios montados

4.3 Requisitos del lugar de instalación

La estructura mural, la estructura del techo, la viga de hormigón o las vigas de acero deben ser de carga.

- ▶ Un especialista deberá comprobar las regulaciones actuales de las condiciones del lugar.
- ▶ Respetar las regulaciones actuales de las condiciones del lugar.

El aire no debe llevar ninguno de los siguientes componentes:

- Componentes nocivos para la salud
- Componentes inflamables
- Componentes explosivos
- Componentes agresivos
- Componentes corrosivos
- Otros componentes peligrosos

Al instalar el aerotermo, tener en cuenta lo siguiente:

- Posibilidad de ventilación en el lugar
- Posibilidad de vaciado en el lugar

Planificación

4.4 Distancias de montaje

4.4.1 Equipo mural y equipo de techo

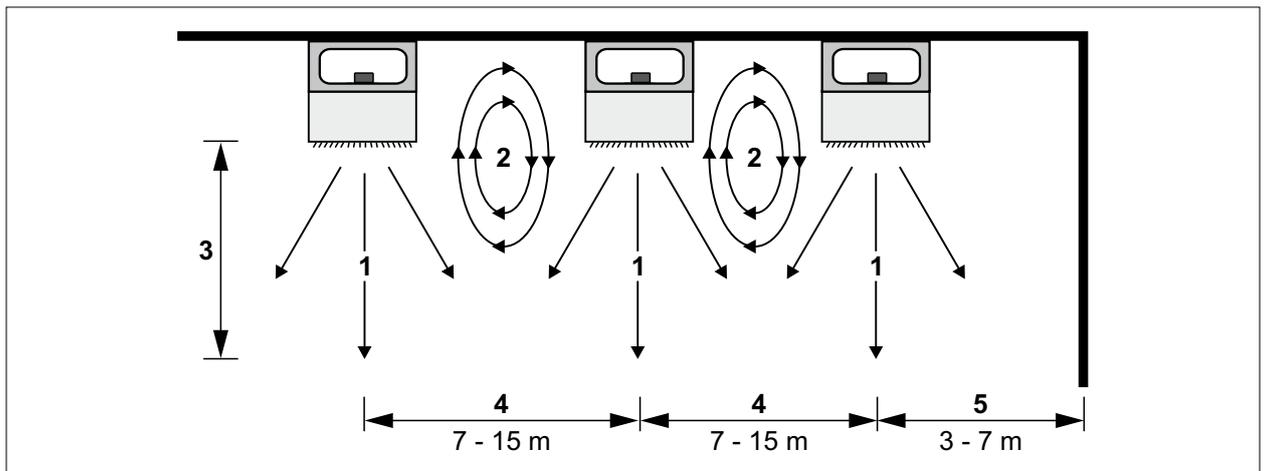


Fig. 4.2 Distancias de montaje de equipos murales y equipos de techo

- | | |
|---------------------------|---|
| 1 Aire primario | 4 Distancia entre aerotermo y aerotermo |
| 2 Turbulencia secundaria | 5 Distancia entre el aerotermo y la pared |
| 3 Distancia de proyección | |

LH-EC / LH	De aerotermo a aerotermo [m]	Del aerotermo a la pared [m]
25	7 - 9	3 - 4
40	9 - 11	3 - 5
63	11 - 13	4 - 6
100	13 - 15	5 - 7

Tabla 4.1 Distancias de montaje de equipos de pared y equipos de techo - lamas verticales

LH-EC / LH	De aerotermo a aerotermo [m]	Del aerotermo a la pared [m]
25	- 12	4 - 6
40	- 14	5 - 7
63	- 16	6 - 8
100	- 18	7 - 9

Tabla 4.2 Distancias de montaje de equipos de techo - lamas inclinadas hacia un lado

Planificación

4.5 Altura de montaje

4.5.1 Equipo mural, dirección de flujo de aire horizontal

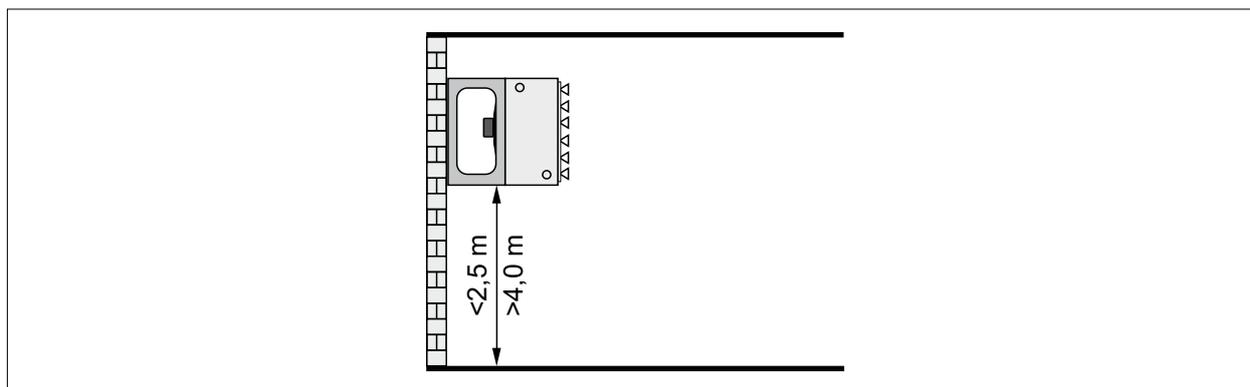


Fig. 4.3 Altura de montaje del equipo mural, dirección de flujo de aire horizontal

4.5.2 Equipo de techo, dirección de flujo de aire vertical

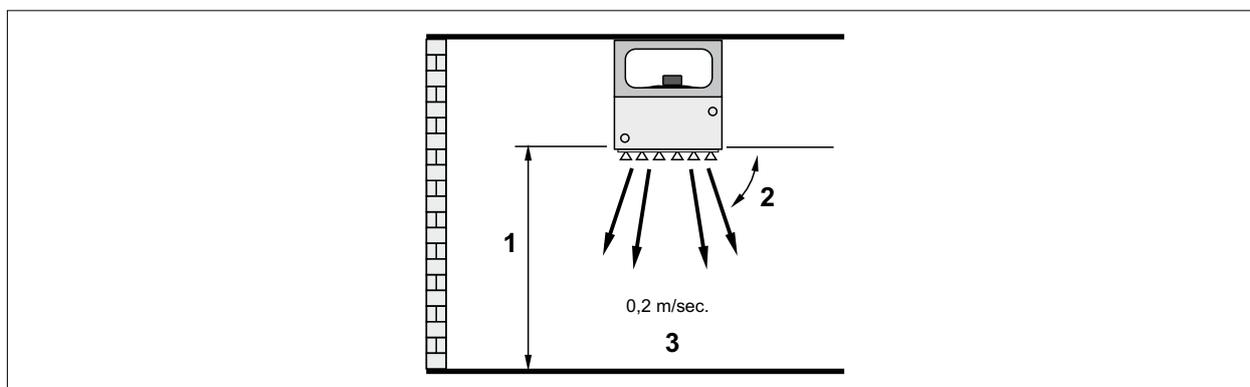


Fig. 4.4 Altura de montaje del equipo de techo, dirección de flujo de aire vertical

- 1 Altura de montaje
2 Ángulo de ajuste
3 Velocidad del aire en la zona de estancia

LH-EC / LH	25				40				63				100			
Tipo	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Altura de montaje necesaria [m] ¹	5	4,5	4	3,5	6	5,5	5	4,5	7	6,5	6	5,5	8	7,5	7	6,5

¹ El ángulo de ajuste óptimo de las lamas depende de las condiciones locales.

Tabla 4.3 Altura de montaje del equipo de techo, dirección de flujo de aire vertical

4.5.3 Equipo de techo, dirección del aire vertical con cono adaptador y rejilla de inducción

LH-EC / LH	63		100	
Tipo	1	2	1	2
Altura de montaje máxima [m]	12	11	11	10

Tabla 4.4 Altura de montaje del equipo de techo, dirección del aire vertical con cono adaptador y rejilla de inducción

Alturas de montaje mayores a consultar.

- Véase Fig. 13.6 Dimensiones del equipo de techo con cono adaptador y rejilla de inducción.

Planificación

4.6 Distancias de proyección

4.6.1 Equipo mural, dirección de flujo de aire horizontal

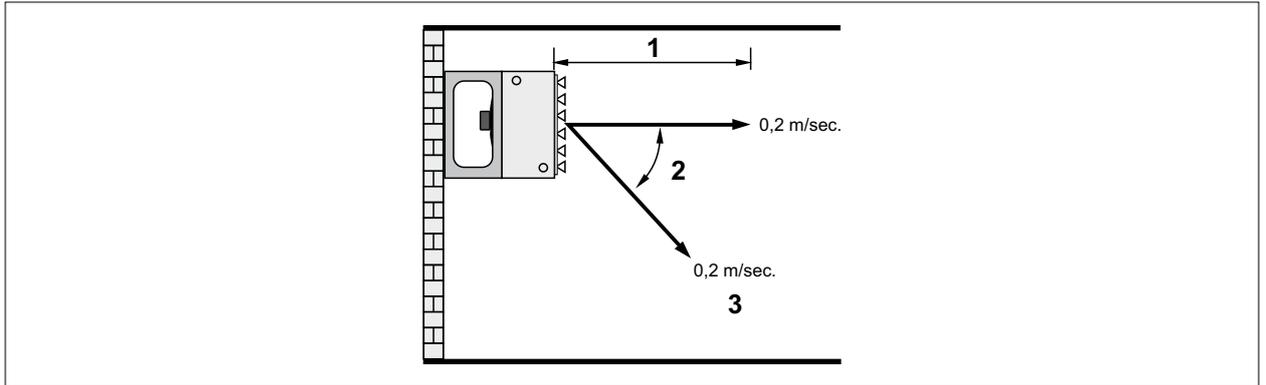


Fig. 4.5 Distancia de proyección del equipo mural, dirección de flujo de aire horizontal

- 1 Distancia de proyección
- 2 Ángulo de ajuste
- 3 Velocidad del aire en la zona de estancia

LH-EC / LH	25				40				63				100			
Tipo	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Distancia de proyección [m] ¹																
N.º de revoluciones superior	19	18	16	15	27	26	23	21	29	27	25	23	36	35	34	32
N.º de revoluciones inferior	16	15	13	12	20	19	16	14	22	20	18	17	30	28	26	25

¹ Los valores son distancias de proyección en condiciones de servicio definidas (temperatura de mezcla 10 K mayor que la temperatura ambiente)

Tabla 4.5 Distancias de proyección del equipo mural, dirección de flujo de aire horizontal

4.6.2 Equipo de techo, dirección de flujo de aire vertical

Equipo de techo, dirección de flujo de aire vertical con cono de salida

El cono de salida se utiliza para alcanzar una mayor distancia de proyección en salas muy altas.

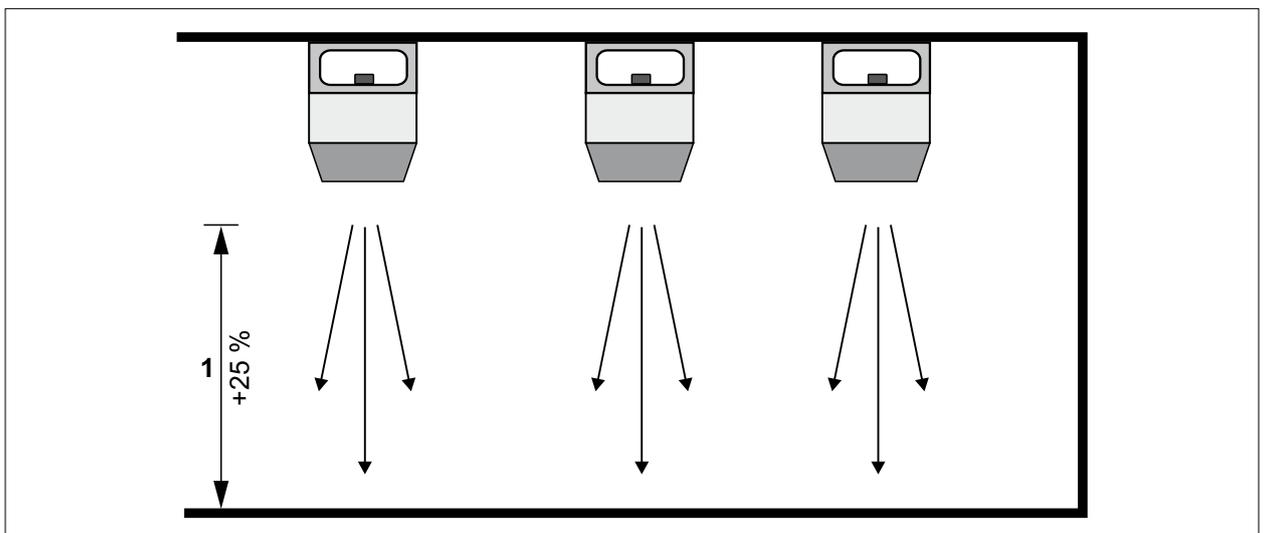


Fig. 4.6 Distancia de proyección del equipo de techo, dirección del aire vertical con cono de salida

- 1 Distancia de proyección

Equipo de techo, dirección vertical con salida de aire de cuatro caras

La salida a cuatro caras se utiliza para conseguir una salida más directa en salas bajas.

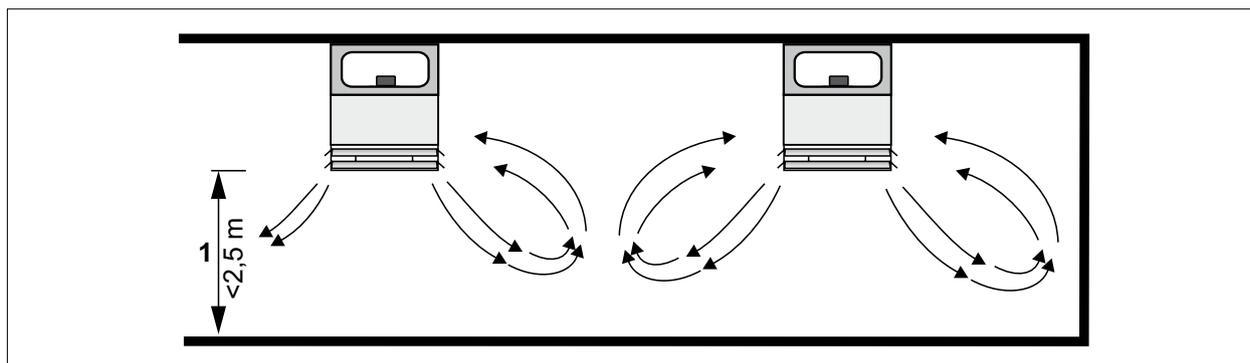


Fig. 4.7 Distancia de proyección equipo de techo, dirección del aire vertical con salida a cuatro caras

1 Distancia de salida hasta el suelo

4.7 Accesorio de salida para distribución óptima del aire

Los accesorios de salida se deben seleccionar en función de las siguientes condiciones:

- Distancia entre equipos
- Calentamiento del aire ΔTL (= T salida - T sala) de aprox. 25 K
- N.º revoluciones superior

En caso de diferencia de temperatura $\Delta TL > 30$ K, debido a la baja profundidad de penetración, la tabla siguiente no es válida.

LH / LH-EC	25	40	63	100
Distancia [m] salida/suelo				
<2,5	Salida a cuatro caras			
3 - 4	Rejilla amplia difusión	Rejilla amplia difusión	Rejilla amplia difusión	Rejilla amplia difusión
4 - 5	Cono	Cono	Rejilla	Rejilla amplia difusión
5 - 6	Cono	Cono	Cono	Rejilla
<6	Cono	Cono	Cono	Cono

Tabla 4.6 Accesorio de salida para distribución óptima del aire

4.8 Batería de calor

4.8.1 Límites de uso

Batería de calor	Material	Presión nominal	Valor	Observación
Batería de calor de agua	Cu/Al Tipo 1, 2, 3, 4	PN 16	≤ 140 °C	con tubuladura roscada
	acero galvanizado	PN 10	≤ 140 °C	con tubuladura roscada
Batería de calor de agua	acero galvanizado	PN 10	≤ 180 °C	con brida soldada
Batería de vapor	Cu/Al, tipo D		≤ 9 bar	vapor saturado
	acero galvanizado		≤ 9 bar	vapor saturado

Tabla 4.7 Límites de uso de la batería de calor

4.8.2 Requisitos de calidad del agua



AVISO

¡Inhibidores en el agua!

Aumento de la corrosión y reducción de la vida útil.

► Respetar la dosis especificada.

Planificación

⚠ AVISO

Alto contenido de oxígeno en el agua.

Aumento de la corrosión y reducción de la vida útil

- ▶ No utilizar agua de sistemas de agua abiertos (agua de mar, agua de pozo, etc.).

Una buena calidad del agua es el requisito previo para una larga vida útil y una alta eficiencia de las baterías de calor de agua:

- ▶ Dejar que un técnico compruebe la calidad del agua.

Recomendación sobre la calidad del agua (según VDI 2035)

Características:	– de sal, cal y oxígeno – claro, incoloro e inodoro – sin poso – libre de sustancias sedimentadas
------------------	--

Conductividad eléctrica: <math><100 \mu\text{S}/\text{cm}</math>

Valor de pH: 8,2 – 10 y 6,5 – 8,5 (Alu)

Oxígeno: <math><0,1 \text{ mg/l}</math>

Tabla 4.8 Recomendación sobre la calidad del agua (según VDI 2035)

4.9 Ajuste hidráulico en régimen de grupo

El ajuste hidráulico de aerotermos es el requisito para un funcionamiento en grupo rentable y óptimo. El objetivo de esta compensación hidráulica es garantizar el caudal correcto en todos los aerotermos.

Compensación individual mediante válvulas reguladoras

Además de los accesorios de conexión, en función del tipo de aerotermino se instalan válvulas reguladoras en el retorno. Las válvulas reguladoras regulan cada aerotermino de forma individual.

Ventaja	Desventaja
Conexión de pocas tuberías	Compensación de presión de cada aerotermino

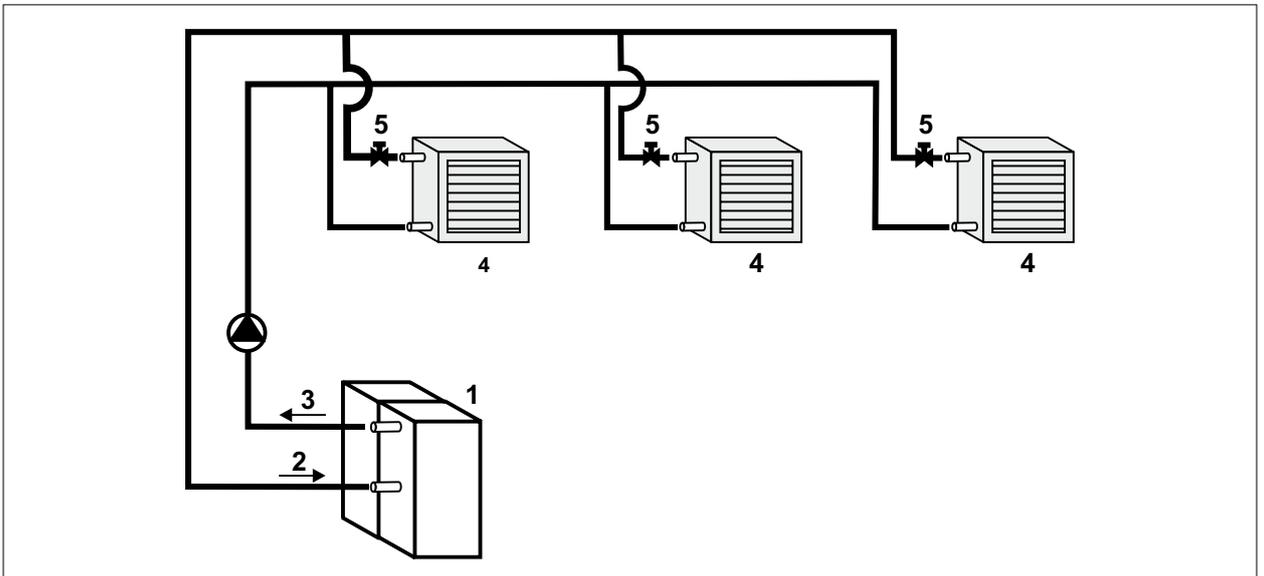


Fig. 4.8 Compensación individual mediante válvulas reguladoras

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1 Generador de calor | 4 Aerotermino |
| 2 Retorno | 5 Válvula de retención |
| 3 Impulsión | |

Planificación

Colocación de tubos según Tichelmann

Tramos de igual longitud para cada aerotermo sustituyen el ajuste individual.

Ventaja	Desventaja
No se precisa compensación de presión	Más tuberías para conectar

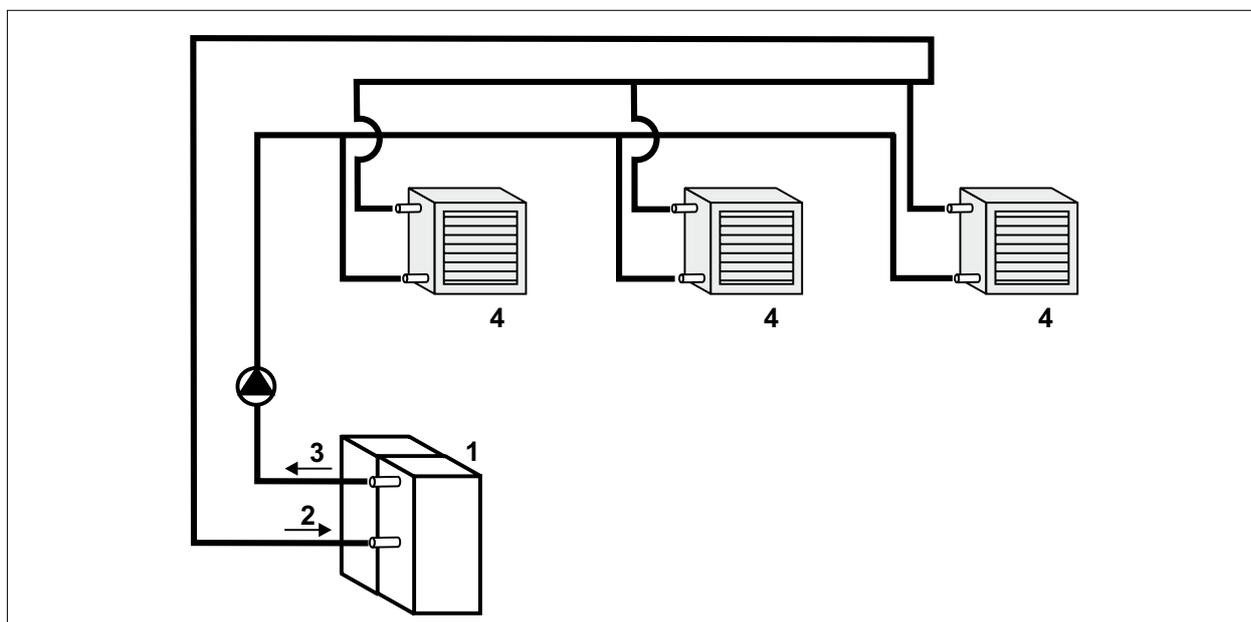


Fig. 4.9 Colocación de tubos según Tichelmann

- 1 Generador de calor
- 2 Retorno
- 3 Impulsión
- 4 Aerotermo

Instalación

5 Instalación

5.1 Comprobar si el aerotermo presenta daños de transporte

Sospecha de daños o posibles daños:

- ▶ Anotar los daños en el albarán.
- ▶ Solicitar la firma del transportista.
- ▶ El destinatario debe informar inmediatamente a WOLF GmbH de esta circunstancia.

5.2 Transporte de aerotermos



PRECAUCIÓN

¡Bordes afilados!

Puede provocar lesiones en el cuerpo

- ▶ Llevar equipo de protección individual según UVV.

Transporte de aerotermos con embalaje o palet.

Para ello es adecuado una carretilla de mano/carro elevador.

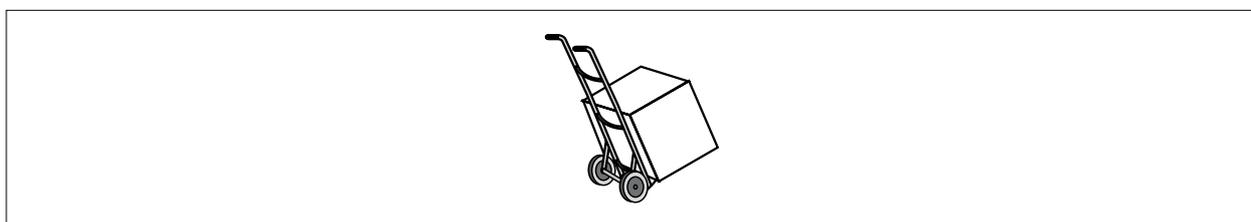


Fig. 5.1 Transporte de aerotermos

- ▶ Colocar la carretilla de mano/carro elevador.
- ▶ Transportar hasta el lugar de instalación.
- ▶ Retirar las cintas y el embalaje o el palet.
- ▶ Levantar el aerotermo del embalaje o del palet.

5.3 Comprobación del volumen de suministro

Las siguientes piezas están incluidas en el volumen de suministro del aerotermo:

Volumen de suministro	LH-EC	LH
Aerotermo	•	•
Instrucciones de servicio del aerotermo LH-EC / LH	•	•
Declaración de conformidad CE	•	•

5.4 Montaje del aerotermo

- ▶ Deben tenerse en cuenta las indicaciones de [4.2 Opciones de montaje](#).
- ▶ Si es necesario, utilizar tornillos y tacos adecuados para el montaje, a cargo de la propiedad.

Existen diferentes grupos de accesorios para montar el aerotermo:

Para todos los tamaños:

- Escuadra de suspensión
- Bastidor de fijación

Para los tamaños 25 y 40:

- Juego de fijación para viga de hormigón vertical
- Juego de fijación para viga de acero vertical
- Juego de fijación para viga de acero inclinada con compensación de inclinación
- Juego de fijación para viga de acero horizontal e inclinada sin compensación de inclinación

5.4.1 Montaje de la escuadra de suspensión

El aerotermo puede montarse con las escuadras de suspensión en las siguientes posiciones:

- Equipo mural con dirección de flujo de aire horizontal
- Equipo de techo con dirección de flujo de aire horizontal
- Equipo de techo con dirección de flujo de aire vertical

Montaje del aerotermo como equipo de techo con dirección de flujo de aire horizontal

La salida es horizontal.

- ▶ [Fig. 13.7 Dimensiones de la escuadra de suspensión](#) Respetar
- ▶ Atornillar los tornillos de fijación de Ø 8 mm casi completamente al techo, a cargo de la propiedad.

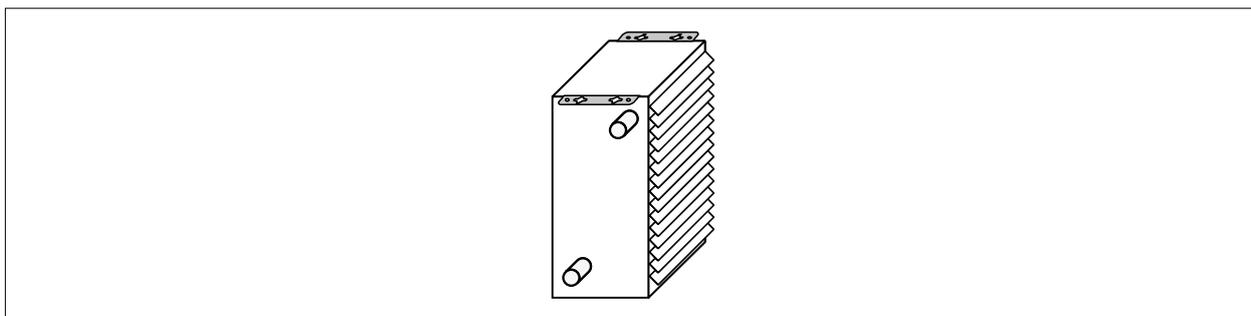


Fig. 5.2 Montaje del aerotermo como equipo de techo con dirección de flujo de aire horizontal

- ▶ Montar la escuadra de suspensión en el aerotermo con los tornillos incluidos.
- ▶ Colgar el aerotermo con los agujeros de cerradura de la escuadra de suspensión en los tornillos de fijación del techo.
- ▶ Apretar los tornillos.

Montaje del aerotermo como equipo de techo con sentido de flujo de aire vertical

La salida de aire es vertical.

- ▶ [Fig. 13.7 Dimensiones de la escuadra de suspensión](#) Respetar
- ▶ Enroscar los pasadores roscados M8 en el techo.
- ▶ Atornillar la tuerca, las 2 arandelas y la contratuerca a los pasadores roscados.
- ▶ Colgar el aerotermo en los pasadores roscados del techo con los agujeros de cerradura de la escuadra de suspensión.

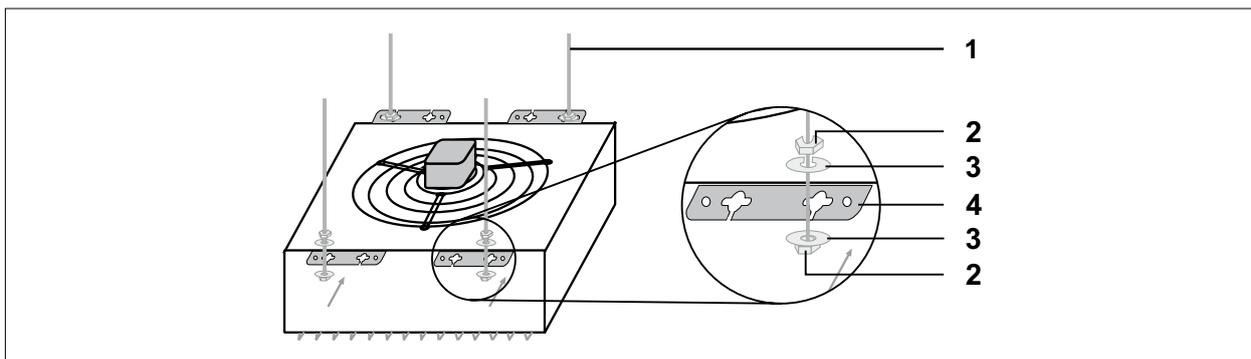


Fig. 5.3 Montaje del aerotermo como equipo de techo con sentido de flujo de aire vertical

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1 Pasadores roscados M8 | 3 Chapas de apoyo |
| 2 Tuerca / contratuerca | 4 Escuadra de suspensión |

- ▶ Verificar la posición correcta de las tuercas y las arandelas.
- ▶ Fijar el aerotermo con la tuerca y la contratuerca.

Montaje del aerotermo como equipo mural con dirección de flujo de aire horizontal

Los aerotermos y accesorios de aspiración se montan en la pared en posición vertical con escuadras de suspensión. La salida es horizontal.

- ▶ Respetar la longitud total $L_{\text{máx}}$ según [Tabla 5.1 Longitud total \$L_{\text{máx}}\$ con aerotermo como equipo mural con dirección de flujo de aire horizontal](#).
- ✓ La longitud total no se rebasa.

Instalación

- ▶ **Fig. 13.7 Dimensiones de la escuadra de suspensión** Respetar
- ▶ Atornillar los tornillos de fijación de Ø 8 mm casi completamente a la pared, a cargo de la propiedad.
- ▶ Montar la escuadra de suspensión al accesorio de aspiración con los tornillos incluidos. Las escuadras de suspensión están incluidas en el accesorio de aspiración.
- ▶ Colgar el aerotermo y los accesorios de aspiración con los agujeros de cerradura de la escuadra de suspensión en los tornillos de fijación de la pared.
- ▶ Apretar los tornillos.

La longitud total se rebasa

- ▶ La longitud total $L_{\text{máx}}$ se rebasa según [Tabla 5.1 Longitud total \$L_{\text{máx}}\$ con aerotermo como equipo mural con dirección de flujo de aire horizontal](#).
- ▶ Prever suspensión (escuadra de suspensión).

LH / LH-EC	25	40	63	100	100
					Tipo 2 y tipo 3 con batería de calor de tubos de acero galvanizado y aletas de acero galvanizado
$L_{\text{máx}}$ [mm]	>1100	>1100	>1100	>1220	1220

Tabla 5.1 Longitud total $L_{\text{máx}}$ con aerotermo como equipo mural con dirección de flujo de aire horizontal

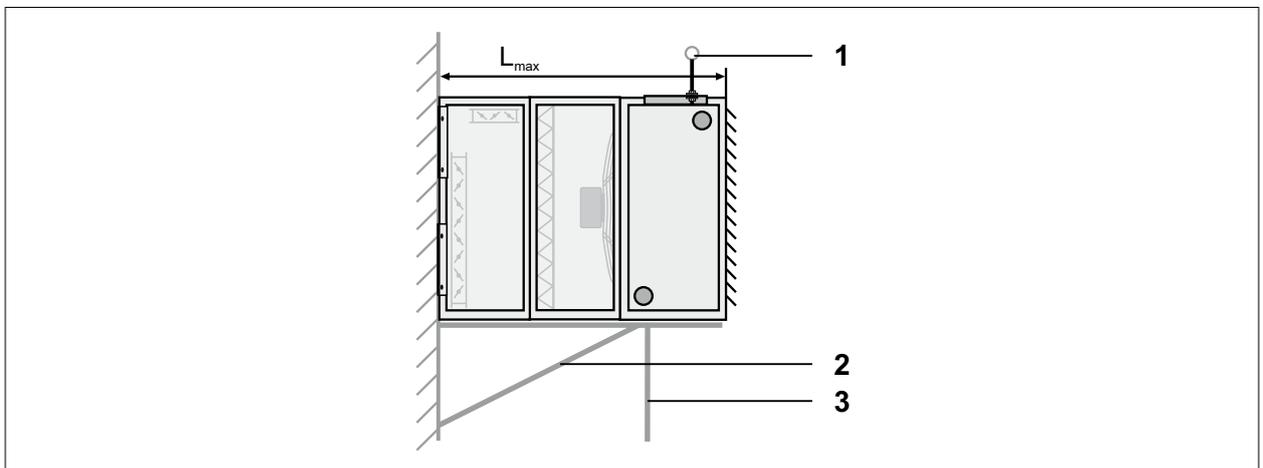


Fig. 5.4 Longitud total $L_{\text{máx}}$ con aerotermo como equipo mural con dirección de flujo de aire horizontal

- 1** Suspensión
- 2** Bastidor
- 3** Apoyos

Alternativamente:

- ▶ Montar en el bastidor de obra.
No requiere suspensión.

Alternativamente:

- ▶ Montar sobre soporte de obra.
No requiere suspensión.

5.4.2 Montar bastidores de fijación en la pared

El aerotermo se monta en la pared mediante bastidores de fijación. La salida es horizontal.

- ▶ Montar ambos bastidores de fijación con los tornillos incluidos en el aerotermo.
- ▶ Tener en cuenta [Fig. 5.5 Montaje del aerotermo con bastidores de fijación en la pared](#) y [Tabla 5.2 Dimensiones de los bastidores de fijación](#).
- ▶ Atornillar los tornillos de fijación de Ø 8 mm casi completamente a la pared, a cargo de la propiedad.
- ▶ Colgar los bastidores de fijación y los aerotermos con los agujeros de cerradura de los bastidores de fijación en los tornillos de fijación de la pared.
- ▶ Apretar los tornillos.

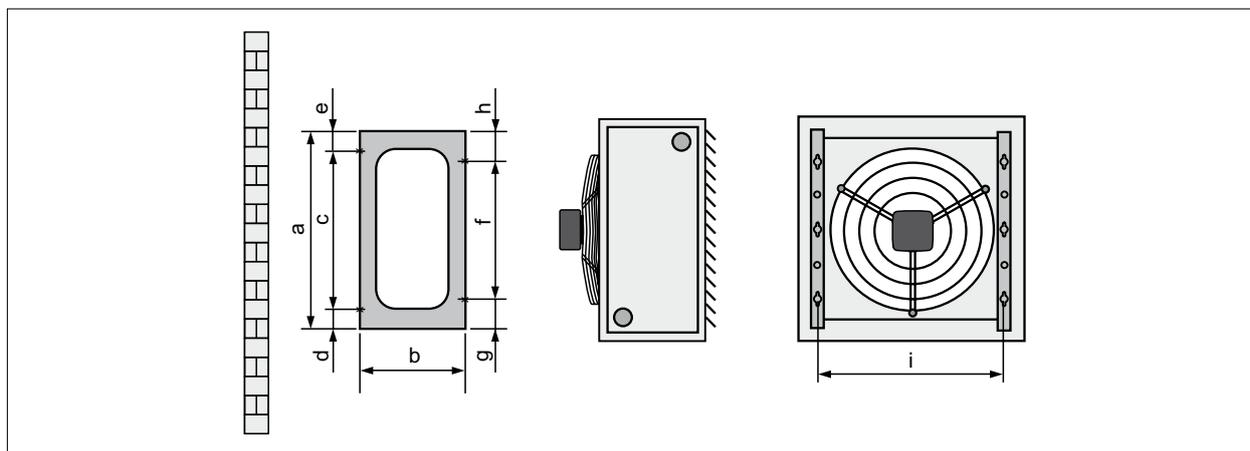


Fig. 5.5 Montaje del aerotermo con bastidores de fijación en la pared

		LH-EC / LH 25	LH-EC / LH 40	LH-EC / LH 63	LH-EC / LH 100
a	mm	480	480	784	784
b	mm	250	250	350	350
c	mm	380	2 x 170	170 + 340 + 170	170 + 340 + 170
d	mm	70	90	72	72
e	mm	30	50	32	32
f	mm	170	2 x 170	3 x 170	3 x 170
g	mm	155	70	137	137
h	mm	155	70	137	137
i	mm	434	564	734	894

Tabla 5.2 Dimensiones de los bastidores de fijación

5.4.3 Montaje del juego de fijación para vigas de hormigón

Los aerotermos y los bastidores de fijación se montan en las vigas de hormigón con el juego de fijación. La salida es horizontal.

i Montaje exclusivamente en combinación con los tamaños 25 y 40.

- ▶ Taladrar los agujeros para el carril de montaje y los raíles de soporte inferiores.
- ▶ Utilizar tacos de obra.
- ▶ Montar el carril de montaje con tornillos propios en la viga de hormigón.
- ▶ Montar ambos bastidores de fijación con los tornillos incluidos en el aerotermo.
- ▶ Montar los raíles de soporte en los bastidores de fijación con tornillos, arandelas y tuercas que se incluyen en el volumen de suministro.
- ▶ Colgar toda la unidad (aerotermo, bastidores de fijación y raíles de soporte) en el carril de montaje.
- ▶ Montar los raíles de soporte inferiores con tornillos propios en la viga de hormigón.

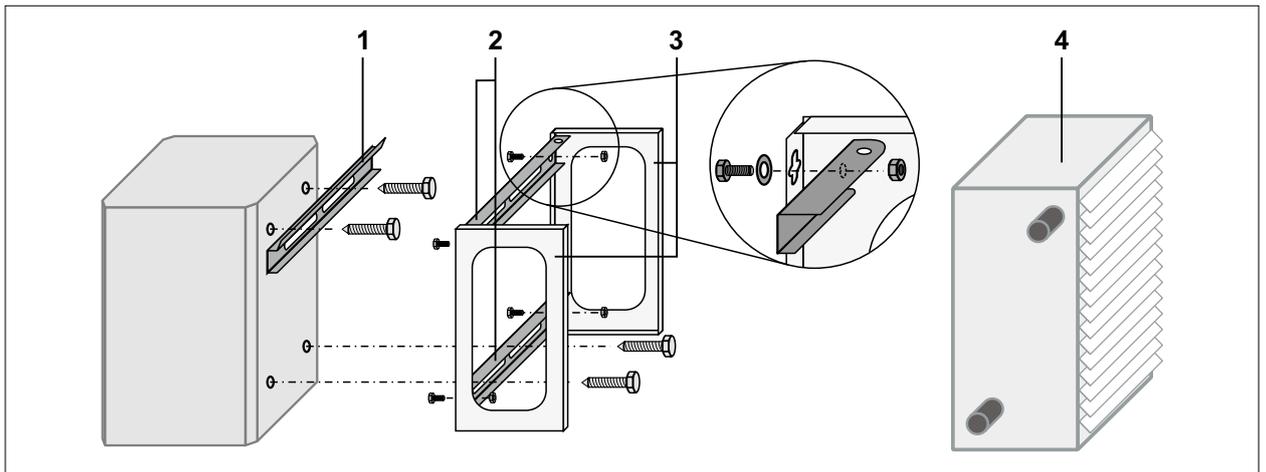


Fig. 5.6 Montaje del aerotermo con el juego de fijación en la viga de hormigón

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 1 Carril de montaje | 3 Bastidores de fijación |
| 2 Raíles de soporte | 4 Aerotermos LH-EC / LH |

5.4.4 Montaje del juego de fijación en vigas de acero

Los aerotermos y los bastidores de fijación se montan en la viga de acero con el juego de fijación. La salida es horizontal.

i Montaje exclusivamente en combinación con los tamaños 25 y 40.

- El ancho de ala de la viga debe ser como mínimo 100 mm, pero un máximo de 300 mm.
- El grosor de ala de la viga debe ser como mínimo 6 mm, pero un máximo de 21 mm.
- ▶ Montar el carril de montaje con garras de sujeción en la viga de acero.
- ▶ Montar ambos bastidores de fijación con los tornillos incluidos en el aerotermo.
- ▶ Montar los raíles de soporte en los bastidores de fijación con tornillos, arandelas y tuercas que se incluyen en el volumen de suministro.
- ▶ Colgar toda la unidad (aerotermo, bastidores de fijación y raíles de soporte) en el carril de montaje.
- ▶ Montar los raíles de soporte inferiores con garras de sujeción en la viga de acero.

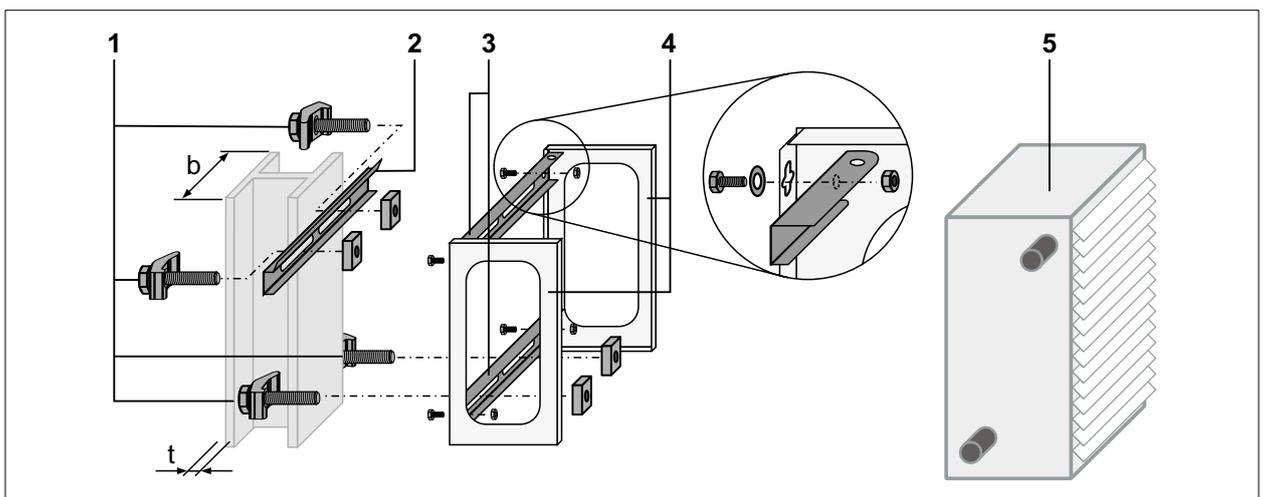


Fig. 5.7 Montaje del aerotermo con el juego de fijación en la viga de acero

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| b Ancho de ala de la viga | 1 Garras de sujeción |
| t Grosor de ala de la viga | 2 Carril de montaje |
| | 3 Raíles de soporte |
| | 4 Bastidores de fijación |
| | 5 Aerotermos LH-EC / LH |

Instalación

5.4.5 Montaje del juego de fijación para vigas de acero inclinadas con compensación de inclinación

Los aerotermos y los bastidores de fijación se montan horizontalmente en la viga de acero con el juego de fijación. En el montaje se debe tener en cuenta la inclinación de la viga de acero. La salida de aire es vertical.

i Montaje exclusivamente en combinación con los tamaños 25 y 40.

- El ancho de ala de la viga debe ser como mínimo 100 mm, pero un máximo de 300 mm.
- El grosor de ala de la viga debe ser como mínimo 6 mm, pero un máximo de 21 mm.
- ▶ Fijación móvil de los lados largos de los ángulos de compensación de inclinación.
- ▶ Fijar el ángulo de compensación de inclinación al raíl soporte mediante tornillos y tuercas que se incluyen en el volumen de suministro.
- ▶ Montar los raíles de soporte con las garras de sujeción que se incluyen en el volumen de suministro en la viga de acero.
- ▶ Montar ambos bastidores de fijación con los tornillos incluidos en el aeroterma.
- ▶ Atornillar los pasadores roscados M8 propios en el ángulo de compensación de inclinación y fijarlos con una tuerca.
- ▶ Introducir los bastidores de fijación y aeroterma en los pasadores roscados M8 con los agujeros de cierre de los bastidores de fijación.
- ▶ Asegurar con tuercas.

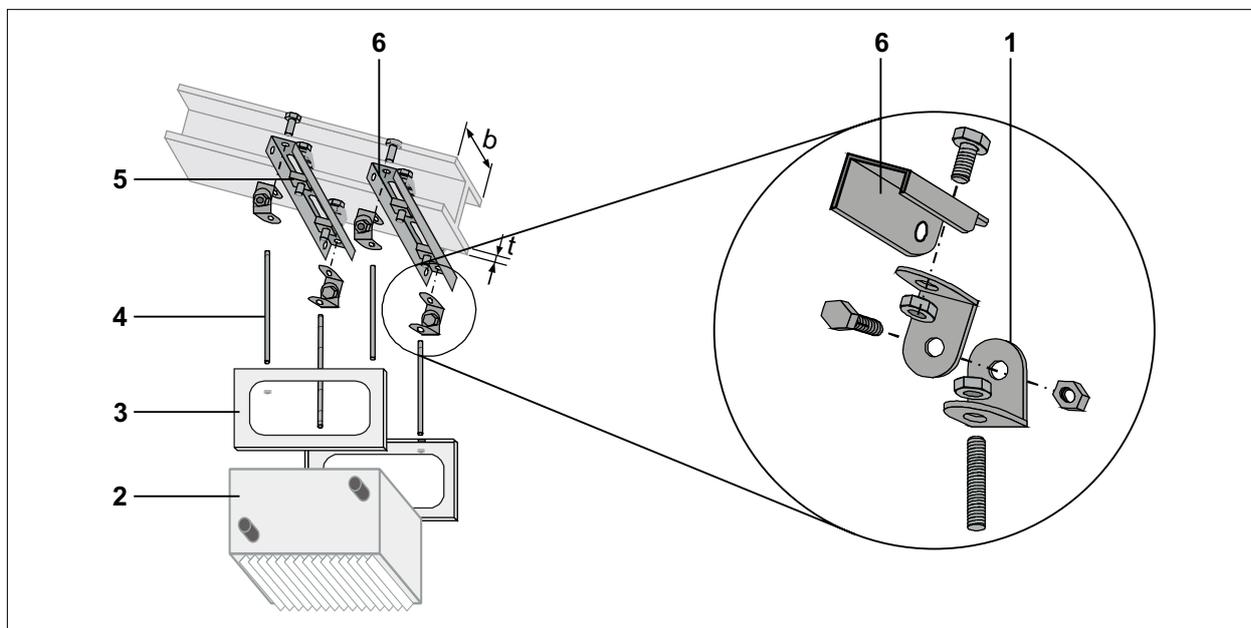


Fig. 5.8 Montaje del juego de fijación para vigas de acero horizontales e inclinadas con compensación de inclinación

b Ancho de ala de la viga
t Grosor de ala de la viga

1 Ángulo de compensación de inclinación
2 Aerotermos LH-EC / LH
3 Bastidores de fijación
4 Pasador roscado M8
5 Garras de sujeción
6 Raíles de soporte

5.4.6 Juego de fijación para viga de acero horizontal e inclinada sin compensación de inclinación

Los aerotermos y los bastidores de fijación se montan horizontalmente o inclinados a la viga de acero con el juego de fijación. La salida es vertical o inclinada.

i Montaje exclusivamente en combinación con los tamaños 25 y 40.

- El ancho de ala de la viga debe ser como mínimo 100 mm, pero un máximo de 300 mm.
- El grosor de ala de la viga debe ser como mínimo 6 mm, pero un máximo de 21 mm.

Montaje del aeroterma directamente en la viga de acero

- ▶ Montar ambos bastidores de fijación con los tornillos incluidos en el aeroterma.

Instalación

- ▶ Montar los raíles de soporte en los bastidores de fijación con tornillos, arandelas y tuercas que se incluyen en el volumen de suministro.
- ▶ Montar los raíles de soporte con las garras de sujeción que se incluyen en el volumen de suministro en la viga de acero.

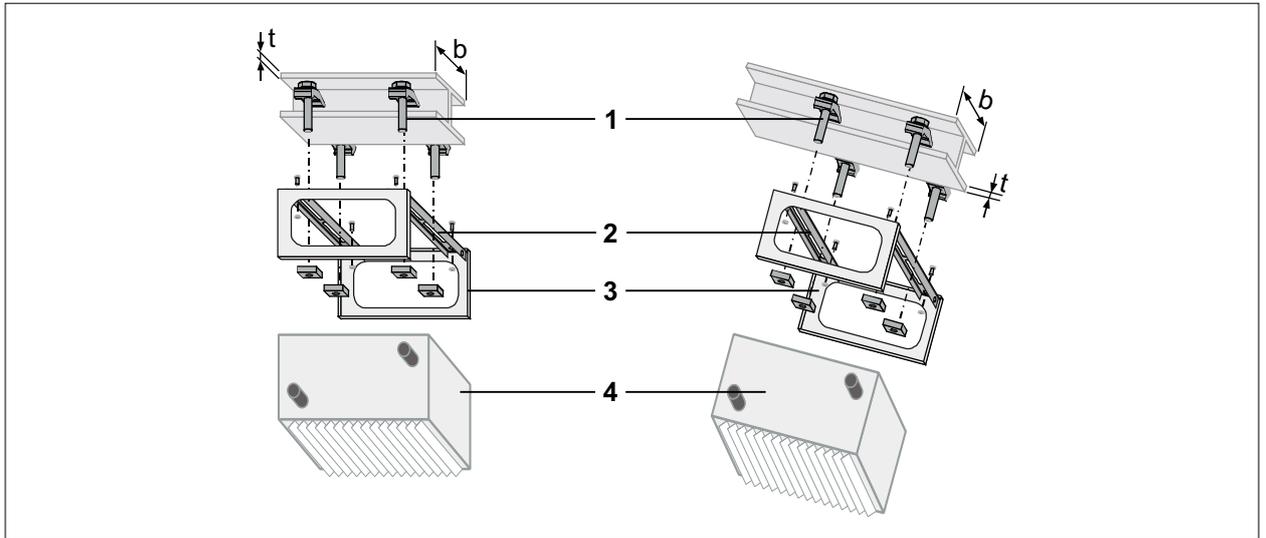


Fig. 5.9 Montaje del aerotermo directamente en la viga de acero

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| b Ancho de ala de la viga | 1 Garras de sujeción |
| t Grosor de ala de la viga | 2 Raíles de soporte |
| | 3 Bastidores de fijación |
| | 4 Aerotermos LH-EC / LH |

Montaje del aerotermo descolgado en la viga de acero

- ▶ Montar los raíles de soporte con las garras de sujeción que se incluyen en el volumen de suministro en la viga de acero.
- ▶ Montar ambos bastidores de fijación con los tornillos incluidos en el aerotermo.
- ▶ Enroscar los pasadores roscados M8 propios en el raíl de soporte y fijarlos con una tuerca.
- ▶ Introducir los bastidores de fijación y aerotermo en los pasadores roscados M8 con los agujeros de cierre de los bastidores de fijación.
- ▶ Asegurar con tuercas.

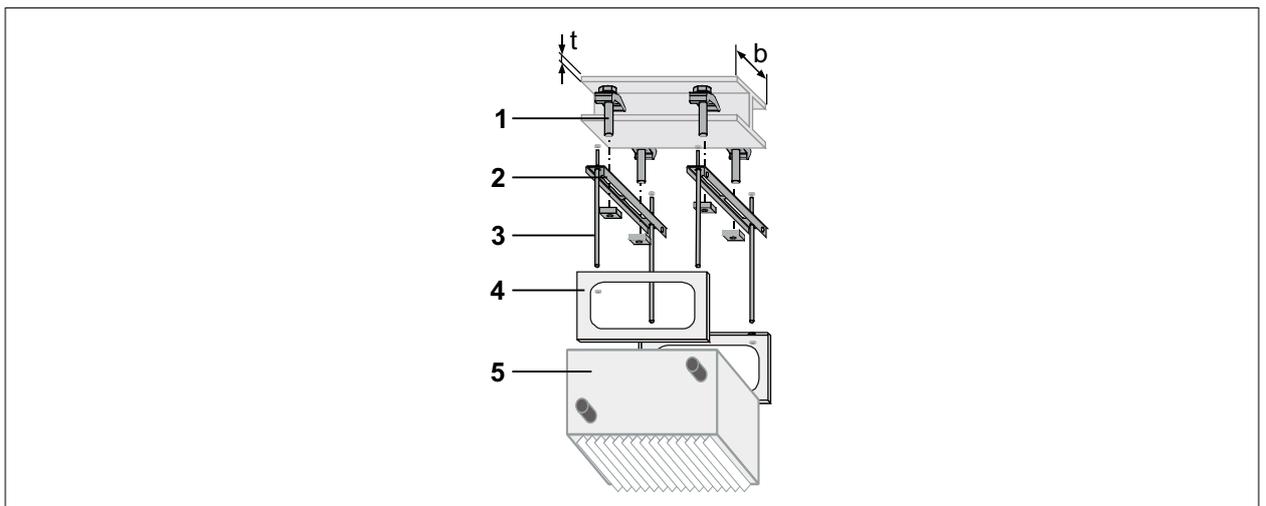


Fig. 5.10 Montaje del aerotermo descolgado en la viga de acero

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| b Ancho de ala de la viga | 1 Garras de sujeción |
| t Grosor de ala de la viga | 2 Raíles de soporte |
| | 3 Pasadores roscados M8 |
| | 4 Bastidores de fijación |
| | 5 Aerotermos LH-EC / LH |

Instalación

5.5 Conectar la batería de calor

5.5.1 Conectar la batería de calor de agua caliente de bomba

- Conectar la línea de suministro del sistema de calefacción a la batería de calor en el lado de salida de aire.

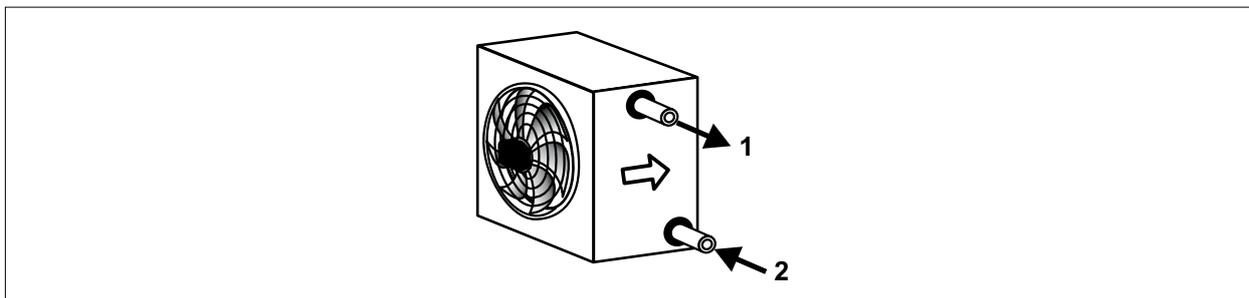
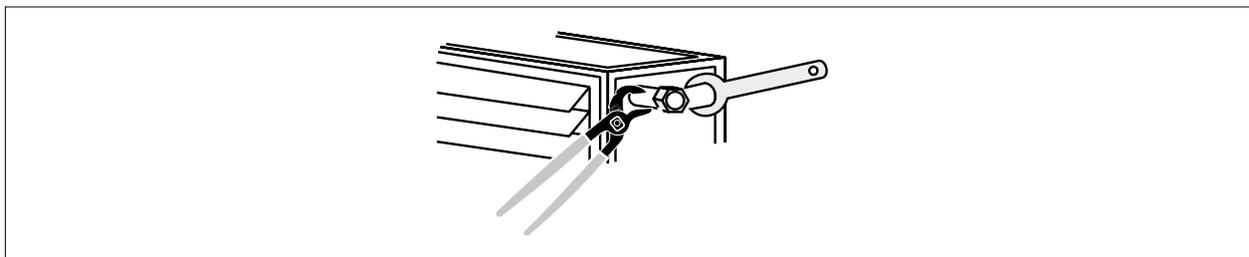


Fig. 5.11 Conectar la batería de calor

1 Retorno

2 Impulsión

- Sujetar con una tenaza para tubos.



- Asegurar la posibilidad de desaireación y vaciado en el lado de la construcción.

Conectar la batería de calor para funcionamiento con vapor

⚠ AVISO

¡Muy poca agua en la instalación!

Daños por congelación en la instalación.

- Suministrar vapor a las baterías de vapor que reciben aire exterior directo a la altura de la batería.

En caso de funcionamiento con vapor, tener en cuenta además:

- Conexión de vapor arriba
- Retorno de condensado abajo, en lado de salida de aire
- Lado de conexión izquierdo en la dirección del aire

5.5.2 Batería de calor eléctrica

⚠ AVISO

¡Agua y humedad!

Daños del motor por cortocircuito.

- Respetar el lugar de instalación según [2.1 Uso correcto](#).
- Proteger la batería de calor eléctrica.

Deben cumplirse los siguientes requisitos para el funcionamiento con una batería de calor eléctrica:

Componentes	Requisitos
Controlador de caudal	Si falla la corriente de aire, la batería de calor eléctrica se desconecta automáticamente.
Uno o más dispositivos de conmutación (contactor)	El circuito de mando debe estar por encima de los controles automáticos de temperatura conectados en serie y el limitador de temperatura de seguridad.
Fusible de exceso de temperatura	Garantizado a través de un control automático de temperatura independiente y un limitador de temperatura de seguridad.

Tabla 5.3 Prerrequisito de la batería de calor eléctrica

Instalación

► Para evitar sobrecalentamientos, respetar los siguientes caudales de aire mínimos:

LH / LH-EC	25	40	63	100
Dirección de aire horizontal \dot{V} min [m ³ /h]	800	1600	2500	4000
Dirección del aire vertical \dot{V} min [m ³ /h]	1000	2200	3200	5000

Tabla 5.4 Caudales de aire mínimos

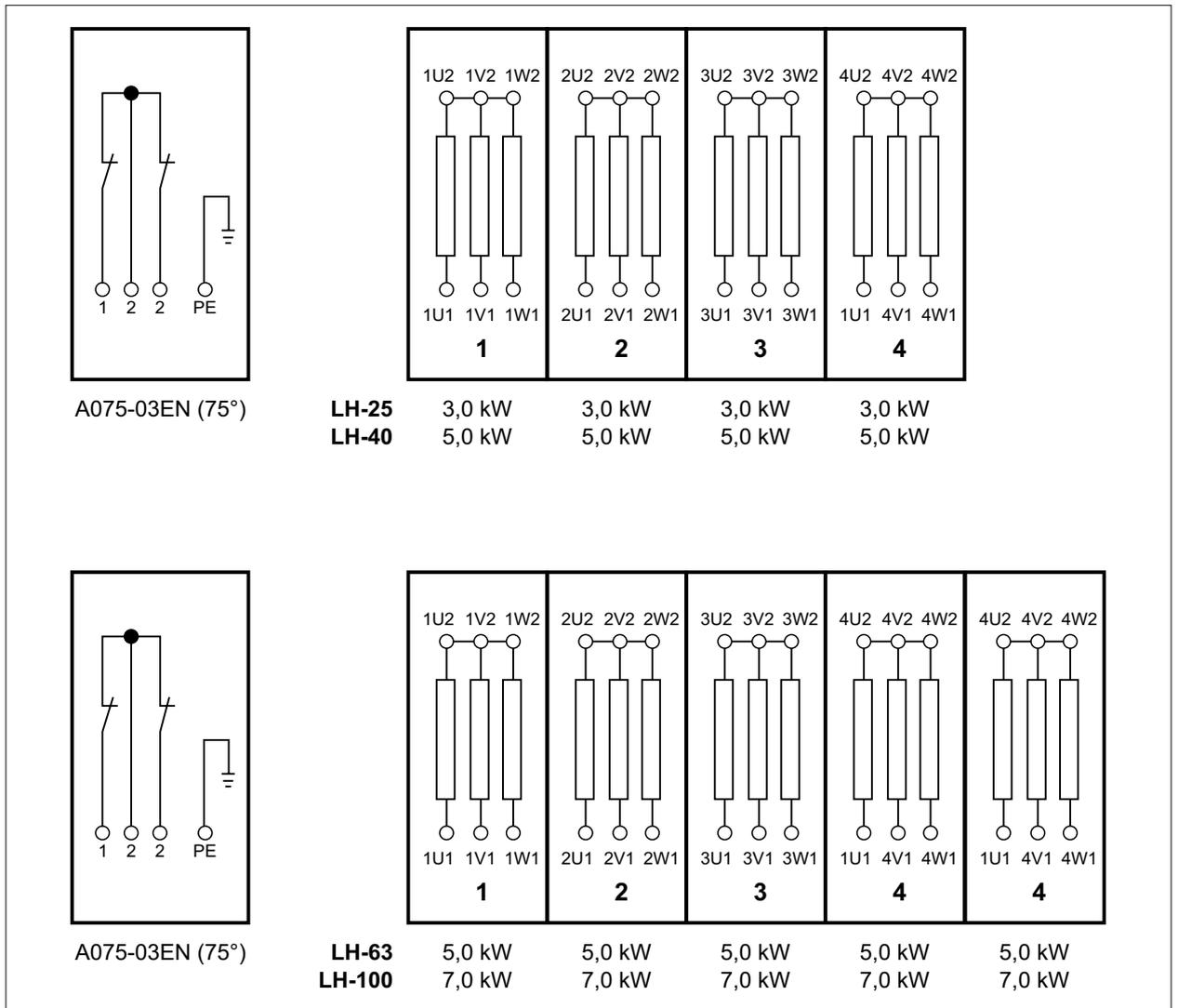


Fig. 5.12 Esquema de conexionado de la batería de calor eléctrica

6 Instalación eléctrica

⚠ PELIGRO

¡Tensión eléctrica incluso con interruptor apagado!

Peligro de muerte por descarga eléctrica

- ▶ Desconectar la tensión omnipolar de toda la instalación (por ejemplo, mediante el fusible de la propiedad, un interruptor principal o un interruptor de emergencia de la calefacción).
- ▶ Cortocircuitar las conexiones de red y el conductor de protección PE.
- ▶ Comprobar la ausencia de tensión con un comprobador de tensión bipolar.
- ▶ Proteger la instalación contra toda reconexión accidental.

⚠ PELIGRO

Conductos poco aislados.

Peligro de muerte por descarga eléctrica

- ▶ Utilizar cables que cumplan las normas de instalación prescritas en cuanto a tensión, corriente, material aislante, capacidad de carga, etc.

⚠ ADVERTENCIA

¡Altas temperaturas!

Quemaduras en las manos por componentes calientes.

- ▶ Antes de realizar trabajos en la carcasa eléctrica del ventilador, dejar que se enfríe por debajo de 40 °C.
- ▶ Usar guantes de protección.

➡ Los datos de la placa de características coinciden con los datos de conexión.

➡ La tensión de red coincide con la tensión del ventilador.

6.1 Establecer conexión de red

- ▶ Montar el conductor de protección.
- ▶ Comprobar conductor de protección.
- ▶ Comprobar el asiento adecuado de los cables de conexión.

6.2 Conectar el aerotermo LH-EC

6.2.1 Conectar el motor EC (230 V / 50 Hz)

Los motores EC pueden funcionar proporcionalmente en todo el rango de revoluciones mediante una señal de 0 - 10 V (CC). Los motores están equipados con controles de temperatura internos.

Si no se conecta ningún regulador o controlador adicional a la conexión de mando del ventilador, sino que el motor del aerotermo LH-EC se conecta directamente a la red eléctrica, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- ▶ Introducir un puente entre las conexiones 0 - 10 V / PWM y +10 V.
- ✓ El ventilador funciona a velocidad máxima o caudal de aire.

6.2.2 Conectar el interruptor de protección diferencial

El interruptor de protección diferencial se desconecta a 300 mA.

Pueden utilizarse los siguientes interruptores de protección diferencial:

LH-EC-25	LH-EC-40/63/100
Interruptor de protección diferencial FI sensible a la corriente pulsatoria (tipo A)	Interruptor diferencial estándar (tipo B)

6.2.3 Conectar el regulador de velocidad proporcional 0 - 10 V

Con un regulador de velocidad proporcional de 0 - 10 V pueden funcionar proporcionalmente hasta 10 aerotermos LH-EC.

Conectar el regulador de velocidad proporcional 0 - 10 V a un aerotermo LH-EC

- ▶ [Fig. 6.1 Esquema de conexionado del regulador de velocidad proporcional 0 - 10 V](#) Respetar
- ▶ Conectar el regulador de velocidad proporcional 0 - 10 V.

Instalación eléctrica

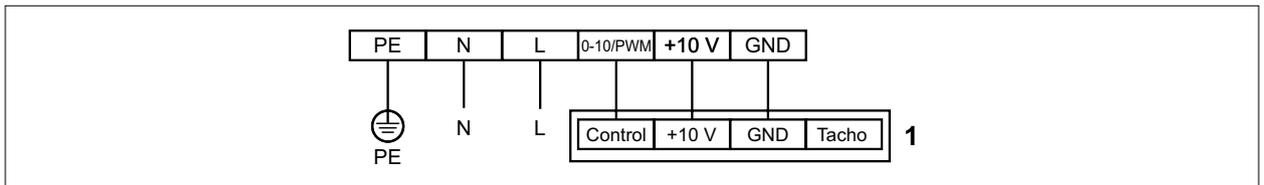


Fig. 6.1 Esquema de conexión del regulador de velocidad proporcional 0 - 10 V

1 Regulador de velocidad

Conectar el regulador de velocidad proporcional 0 - 10 V a varios aerotermos LH-EC

- ▶ [Fig. 6.2 Esquema de conexión regulador de velocidad proporcional 0 - 10 V con varios aerotermos LH-EC](#) Respetar
- ▶ Conectar varios aerotermos LH-EC paralelamente.
- ▶ Conectar el regulador de velocidad proporcional 0 - 10 V.

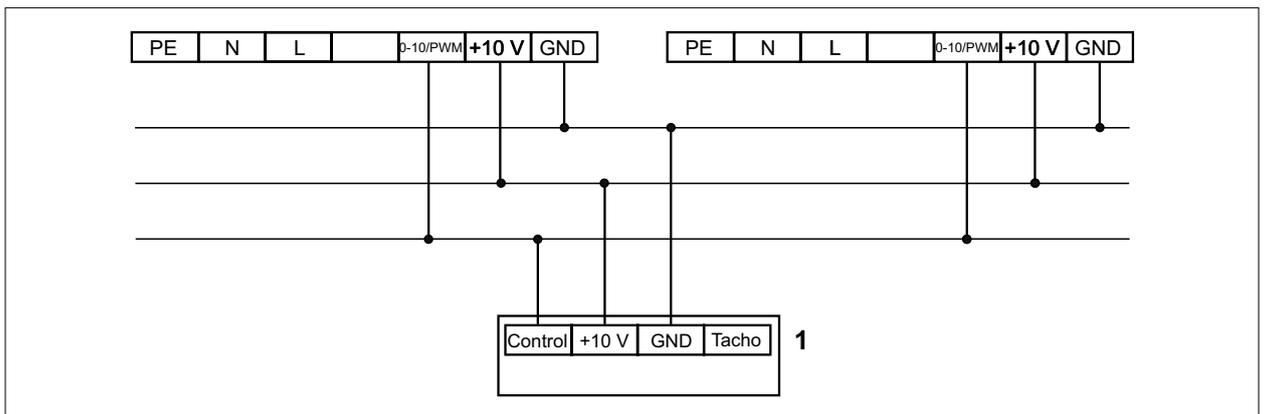


Fig. 6.2 Esquema de conexión regulador de velocidad proporcional 0 - 10 V con varios aerotermos LH-EC

1 Regulador de velocidad

6.2.4 Conectar el módulo de ventilación LM2 al aerotermosto LH-EC 25

Bajo pedido.

6.2.5 Conectar el módulo de ventilación LM2 a varios aerotermos LH-EC 40 - 100

Con un módulo de ventilación LM2 pueden funcionar proporcionalmente hasta 5 aerotermos LH-EC 40 - 100.

- ▶ [Fig. 6.3 Conectar el esquema de conexión del módulo de ventilación LM2 al aerotermosto LH-EC 40 - 100](#) Respetar
- ▶ Conectar varios aerotermos LH-EC paralelamente.
- ▶ Conectar el módulo de ventilación LM2.

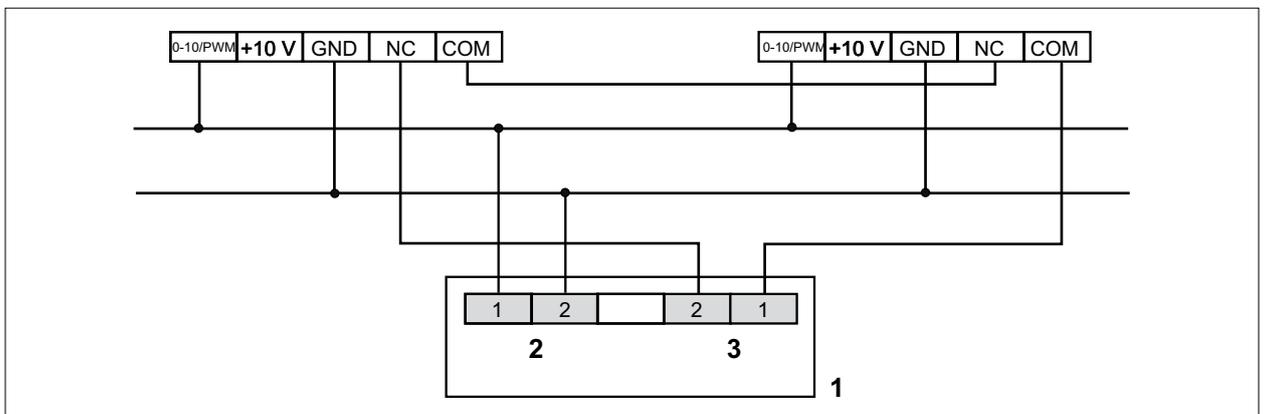


Fig. 6.3 Conectar el esquema de conexión del módulo de ventilación LM2 al aerotermosto LH-EC 40 - 100

1 Módulo de ventilación LM2

1 Conector B3

2 Conector T1

6.3 Conectar aerotermo LH

⚠ AVISO

¡Uso de interruptores comerciales!

Daños del motor por sobrecalentamiento.

- Utilizar interruptores originales de WOLF.

Los motores monofásicos y trifásicos llevan termocontactos que interrumpen el circuito de corriente de mando del conmutador de etapas o del dispositivo de mando si se sobrecalienta el motor del ventilador.

Para que la protección del bobinado sea eficaz, tener en cuenta lo siguiente:

- Conectar los termocontactos en el circuito de mando de un conmutador de etapas o dispositivo de mando.

6.3.1 Conectar motor trifásico

Los motores trifásicos pueden funcionar con n.º de revoluciones inferior Y y con n.º de revoluciones superior Δ. Los devanados de los motores están dimensionados en correspondencia.

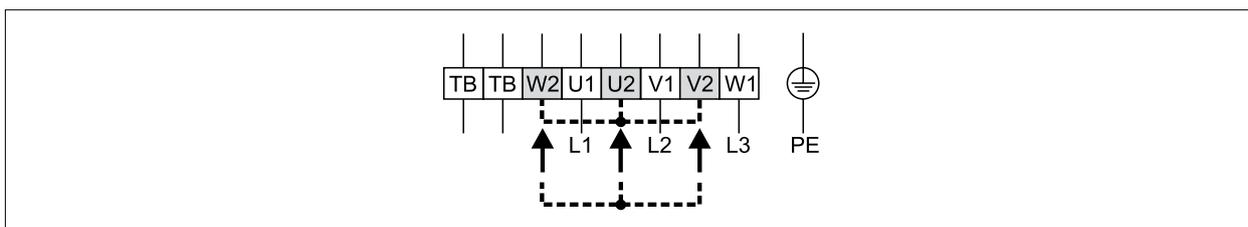


Fig. 6.4 Conexión eléctrica a velocidad inferior

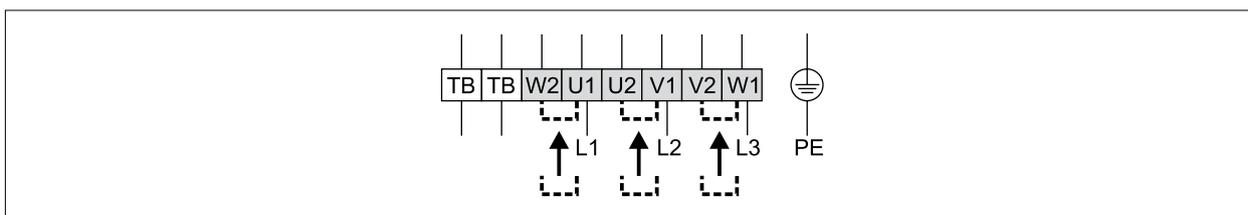


Fig. 6.5 Conexión eléctrica a velocidad superior

6.3.2 Conectar varios aerotermos con una unidad de mando

Se pueden conectar en paralelo aerotermos de diferentes tamaños y potencias hasta la potencia máxima permitida o hasta la corriente máxima permitida a un equipo de mando integral.

Para ello, proceder de la forma siguiente:

- Conectar en paralelo los bornes del motor.
- Conectar en serie los termocontactos y el termostato de protección antiheladas.

Aerotermo con termocontacto y termostato de protección antiheladas

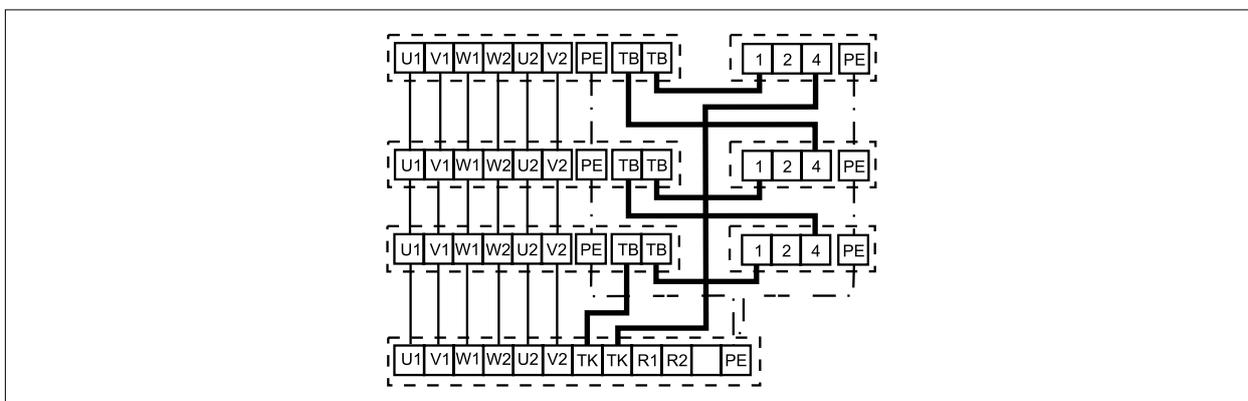


Fig. 6.6 por ejemplo, conmutador de etapas DS-2

TB Termocontacto

Aeroterms con termocontacto

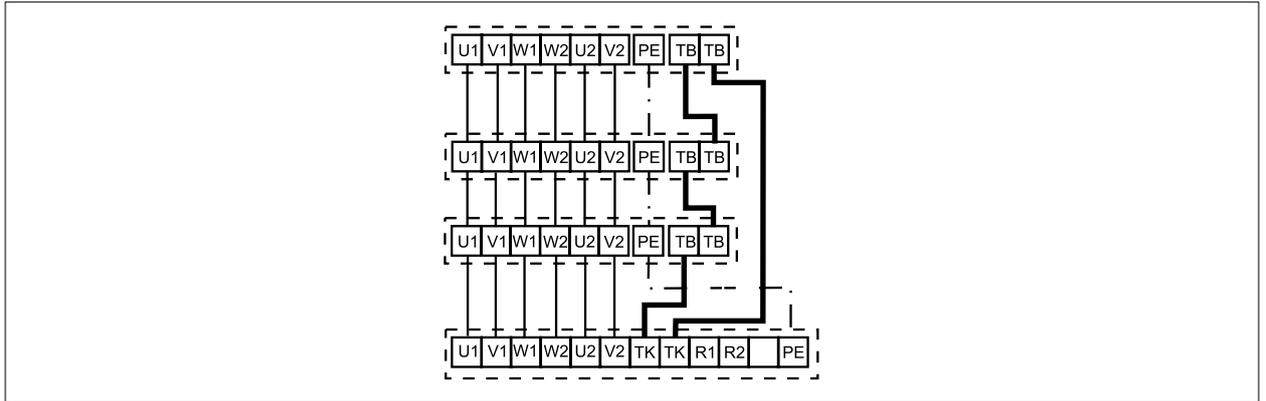


Fig. 6.7 por ejemplo, conmutador de etapas DS-2

TB Termocontacto

6.3.3 Conectar motores monofásicos 230 V / 50 Hz

El interruptor de 5 etapas modelo E5-7T... regula la velocidad.

- ▶ Los motores monofásicos solo pueden funcionar en la velocidad superior suministrada.
- ▶ Conectar el termocontacto en serie con el devanado del motor.

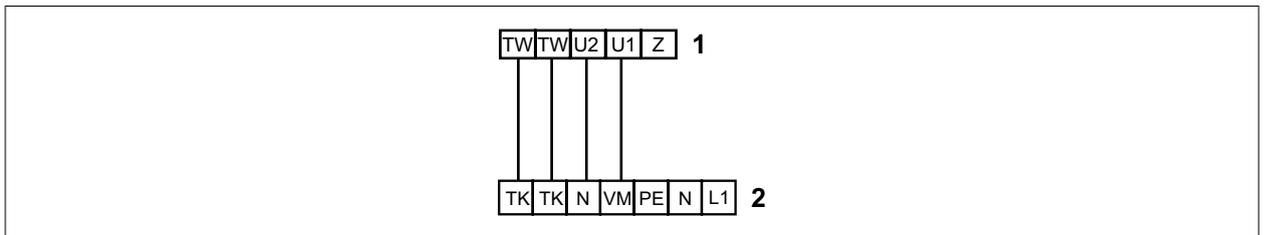


Fig. 6.8 p. ej. conmutador 5 etapas E5-7T

TW Termocontacto

1 Motor

2 conmutador 5 etapas E5-7T

6.4 Finalizar la instalación eléctrica

- ▶ Comprobar la instalación eléctrica según VDE 0701 parte 1 y VDE 0702.

7 Accesorios eléctricos

7.1 Vista general de dispositivos de conmutación

 Instrucciones de servicio del conmutador de etapas con planos de conexión (ref. 30 64 695)

7.1.1 Vista general del conmutador de etapas para el aerotermo LH



AVISO

Funcionamiento sin dispositivo de conmutación.

Destrucción del motor, sin garantía de motor.

- ▶ Utilizar el dispositivo de conmutación para una protección integral del motor.
- ▶ Guardamotor integral para 3 x 230 V a consultar.

Los conmutadores de etapas WOLF ofrecen las siguientes posibilidades:

- Si se rebasa la sobretensión de bobinado del motor, se desconecta el conmutador de etapas.
- Se puede conectar un termostato interior al conmutador de etapas.
- En caso de demanda de calor, el aerotermo se conecta en la etapa preseleccionada.
- El funcionamiento o la avería se visualizan mediante luces en el conmutador de etapas.

Para volver a conectar, hacerlo de la forma siguiente:

- ▶ Colocar el conmutador de etapas en la posición 0.
- ▶ Ajustar el nivel de velocidad deseado.

Conmutador de 1 etapa D1-2



Fig. 7.1 Conmutador de 1 etapa D1-2

Conmutador de etapas para el funcionamiento de una sola velocidad de uno o más aerotermos con guardamotor integral.

Denominación	Valor	Unidad
Tensión de servicio	400	V
Tensión de mando	230	V
Intensidad máx.	8	A
Peso	0,5	kg
Dimensiones Al x An x P	205 x 155 x 174	mm
Grado de protección IP	54	IP
Material de la carcasa	Plástico	

Tabla 7.1 Características técnicas del conmutador de 1 etapa D1-2

Conmutador de 2 etapas DS-2



Fig. 7.2 Conmutador de 2 etapas DS-2

Conmutador de etapas para el funcionamiento de dos velocidades de uno o más aerotermos con guardamotor integral.

Accesorios eléctricos

Denominación	Valor	Unidad
Tensión de servicio	400	V
Tensión de mando	230	V
Intensidad máx.	8	A
Peso	0,5	kg
Dimensiones Al x An x P	205 x 155 x 174	mm
Grado de protección IP	54	IP
Material de la carcasa	Plástico	

Tabla 7.2 Características técnicas del conmutador de 2 etapas D1-2

Conmutador de 3 etapas D3 - 4T

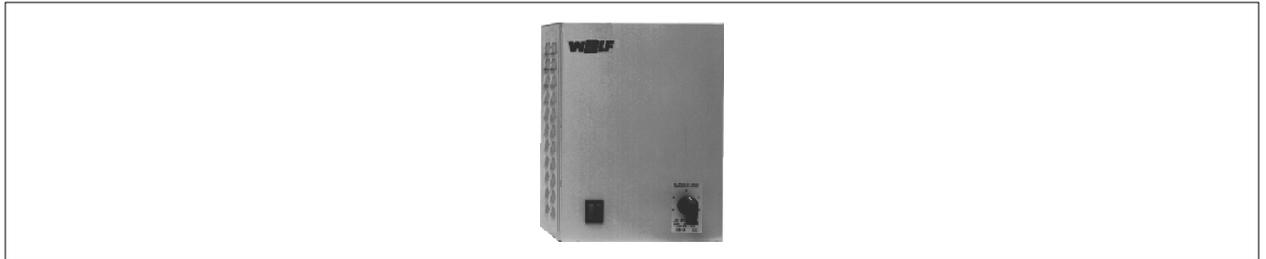


Fig. 7.3 Conmutador de 3 etapas D3 - 4T

Conmutador de etapas para el funcionamiento de tres velocidades de uno o más aerotermos con guardamotor integral.

Denominación	Valor	Unidad
Tensión de servicio	400	V
Tensión de mando	230	V
Intensidad máx.	4	A
Peso	14,45	kg
Dimensiones Al x An x P	310 x 230 x 185	mm
Grado de protección IP	20	IP
Material de la carcasa	Chapa de acero	

Tabla 7.3 Características técnicas del conmutador de 3 etapas D3 - 4T

Conmutador de 5 etapas D5-...

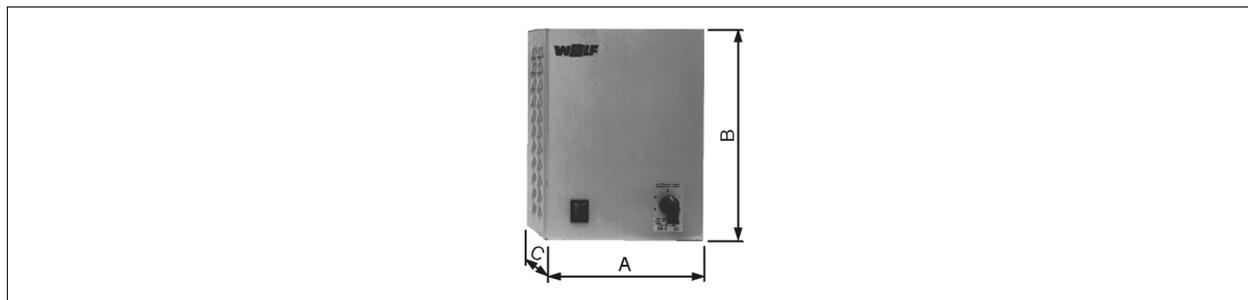


Fig. 7.4 Conmutador de 5 etapas D5-...

Conmutador de etapas para el funcionamiento de 5 velocidades de uno o más aerotermos con guardamotor integral.

Conmutador de etapas	D5-1	(D5-1-2)	D5-3T	D5-7T	D5-12T	D5-19T	
Denominación	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Unidad
Tensión de servicio	400	400	400	400	400	400	V
Tensión de mando	230	230	230	230	230	230	V
Intensidad máx.	1	1	2	4	7	14	A
Peso	7,5	7,5	10,2	14,55	19,9	42,55	kg
Dimensiones							mm
Altura H	200	256	310	310	310	385	mm
Anchura B	150	200	230	230	230	310	mm
Profundidad T	175	168	185	185	185	230	mm
Grado de protección IP	40	40	20	20	20	20	IP
Material de la carcasa	Plástico	Plástico	Chapa de acero	Chapa de acero	Chapa de acero	Chapa de acero	

Tabla 7.4 Características técnicas del conmutador de 5 etapas D5-...

Conmutador de 3 etapas E 3-7T



Fig. 7.5 Conmutador de 3 etapas E 3-7T

Conmutador de etapas para el funcionamiento de tres velocidades de uno o más aerotermos con guardamotor integral.

Denominación	Valor	Unidad
Tensión de servicio	230	V
Intensidad máx.	7	mA
Peso	4,5	kg
Dimensiones Al x An x P	256 x 200 x 168	mm
Grado de protección IP	40	IP
Material de la carcasa	Plástico	

Tabla 7.5 Características técnicas del conmutador de 3 etapas E 3-7T

Conmutador de 5 etapas E 5-7T



Fig. 7.6 Conmutador de 5 etapas E 5-7T

Conmutador de etapas para el funcionamiento de 5 velocidades de uno o más aerotermos con guardamotor integral.

Conmutador de etapas	E3-7T	(E3-7T-2)	E5-7T	(E5-7T-2)	
Denominación	Valor	Valor	Valor	Valor	Unidad
Tensión de servicio	230	230	230	230	V
Tensión de mando	230	230	230	230	V
Intensidad máx.	7	7	7	7	A
Peso	4,5	8,3	4,5	8,3	kg
Dimensiones					mm
Altura	200	256	310	256	mm
Anchura	150	200	230	200	mm
Profundidad	175	168	185	185	mm
Grado de protección IP	40	40	40	40	IP
Material de la carcasa	Plástico	Plástico	Chapa de acero	Chapa de acero	

Tabla 7.6 Características técnicas del conmutador de 5 etapas E 5-7T

7.1.2 Vista general de los dispositivos de mando para servomotores de válvulas de los aerotermos LH-EC / LH

Regulador de velocidad proporcional 0 - 10 V



Fig. 7.7 Regulador de velocidad proporcional 0 - 10 V

Para funcionamiento continuo de uno o más aerotermos con motor EC

Denominación	Valor	Unidad
Tensión de servicio	10	V (CC)
Tensión de mando	0 - 10	V (CC)
Intensidad máx.	1,1	A
Resistencia	0 - 10	kOhm (lin)
Peso	0,1	kg
Dimensiones Al x An x P	65 x 65 x 84	mm
Grado de protección IP	54	IP
Material de la carcasa	Plástico	

Tabla 7.7 Características técnicas del regulador de velocidad proporcional 0 - 10 V

► [Fig. 7.8 Esquema de conexionado del regulador de velocidad proporcional 0 - 10 V](#) Respetar

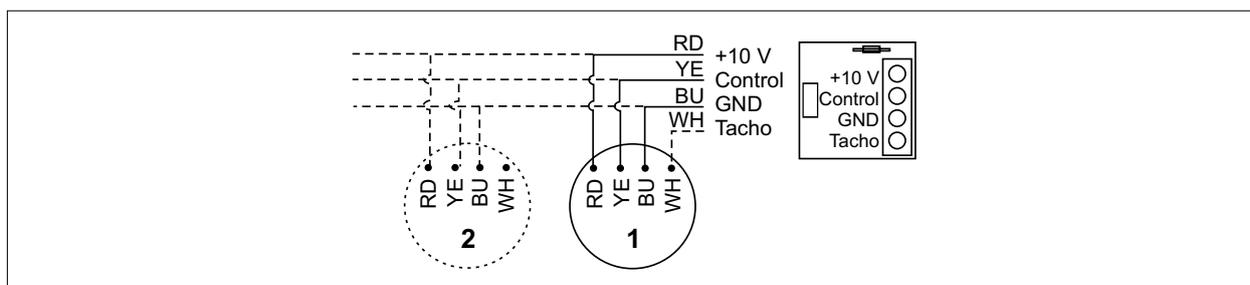


Fig. 7.8 Esquema de conexionado del regulador de velocidad proporcional 0 - 10 V

1 Ventilador 1

2 Ventilador 2

Relé automático A1

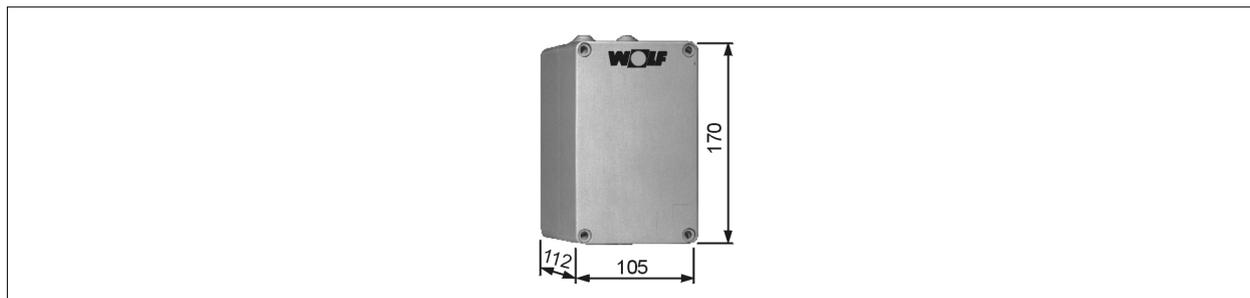


Fig. 7.9 Relé automático A1

El relé automático A1 es un relé auxiliar para el accionamiento automático de la compuerta de aire exterior con ayuda del servomotor 230 V "on/off" (abierto-cerrado).

El relé automático A1 cumple las siguientes funciones:

- Si el aerotermo se desconecta, el relé automático A1 cierra la compuerta de aire exterior (servomotor "cerrado")
- Si el termostato de protección antiheladas entra en contacto, el relé automático A1 cierra la compuerta de aire exterior (posición "cerrado")
- Si el aerotermo se conecta de nuevo, el relé automático A1 abre la compuerta de aire exterior (posición "abierto")

Denominación	Valor	Unidad
Tensión de mando	230	V
Intensidad máx.	1,5	A
Peso	0,5	kg
Grado de protección IP	54	IP
Material de la carcasa	Plástico	

Tabla 7.8 Características técnicas relé automático A1

- ▶ [Fig. 7.10 Esquema de conexionado del relé automático A1](#) Respetar
- ▶ Para invertir la función, cambiar 2 por 3 en el servomotor.

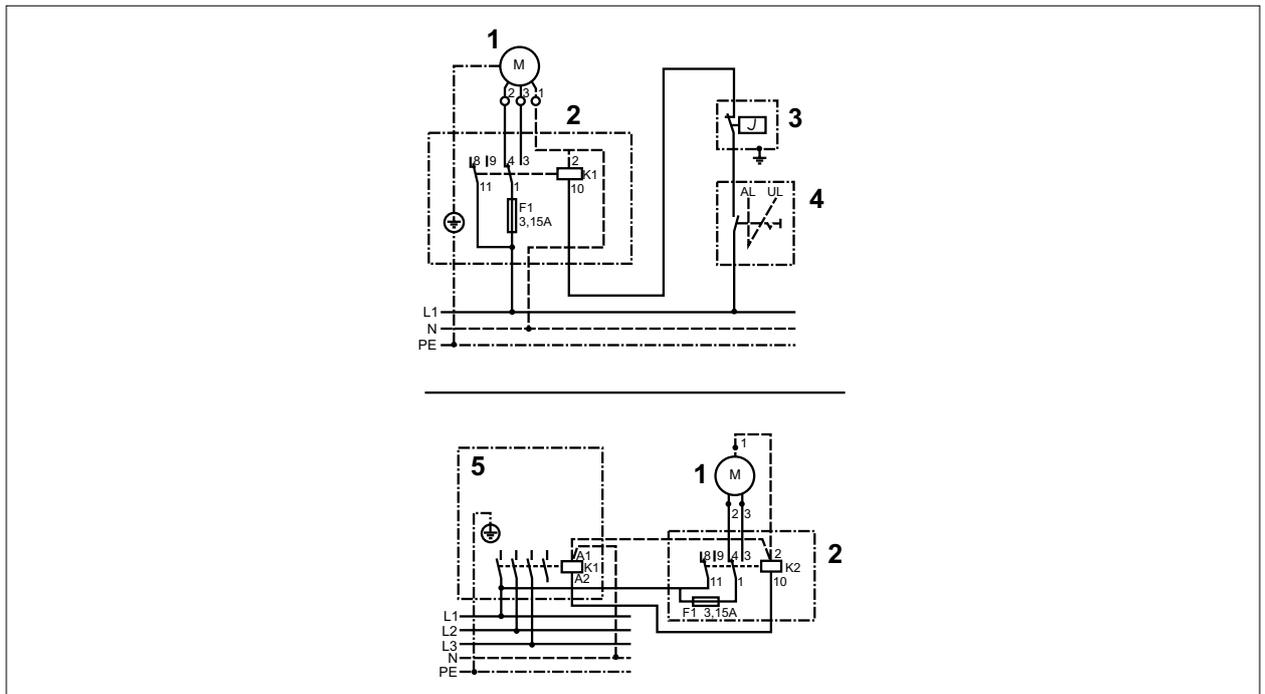


Fig. 7.10 Esquema de conexionado del relé automático A1

- | | |
|--|---|
| 1 Servomotor abierto/cerrado | 4 Selector aire exterior/aire de recirculación |
| 2 Relé automático A1 | 5 Dispositivo de conmutación (conmutador de etapas) |
| 3 Termostato de protección antiheladas | |

Relé automático A1S

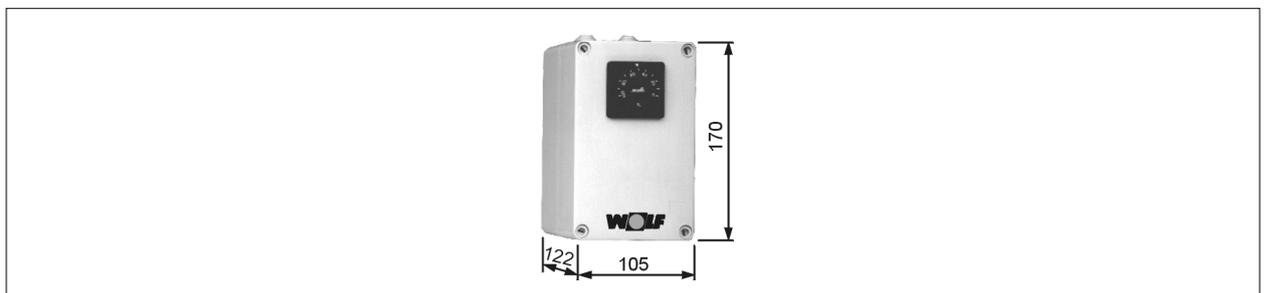


Fig. 7.11 Relé automático A1S

El relé automático A1S es un relé auxiliar con indicador de posición integrado para el accionamiento automático de la compuerta de aire de mezcla con ayuda del servomotor proporcional 230 V.

El relé automático A1S cumple las siguientes funciones:

- Si el aerotermo se desconecta, el relé automático A1S cierra la compuerta de aire exterior (servomotor cerrado).
- Si el aerotermo se conecta, el relé automático A1S abre la compuerta de aire exterior al valor ajustado (servomotor abierto).

Accesorios eléctricos

Denominación	Valor	Unidad
Tensión de mando	230	V
Intensidad máx.	1,5	A
Peso	0,5	kg
Grado de protección IP	54	IP
Material de la carcasa	Plástico	

Tabla 7.9 Características técnicas del relé automático A1S

► Fig. 7.12 Esquema de conexionado del relé automático A1S Respetar

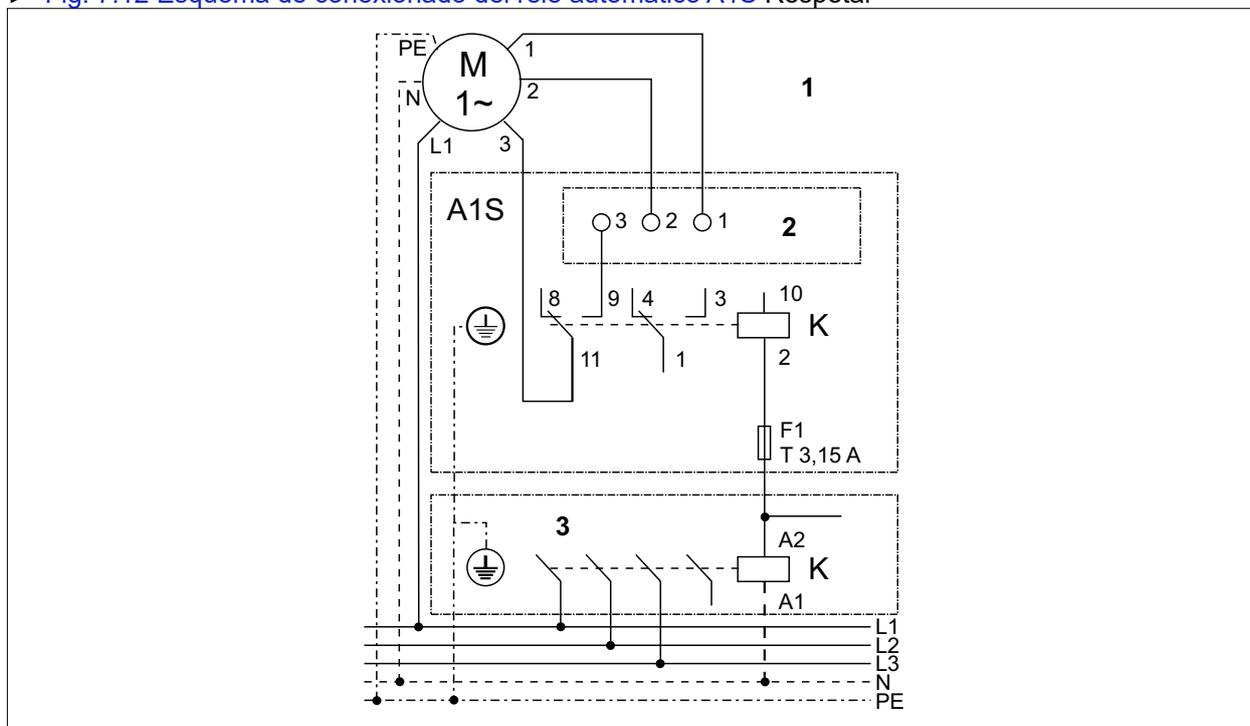


Fig. 7.12 Esquema de conexionado del relé automático A1S

- 1 Servomotor proporcional
- 2 Indicador de posición
- 3 Actuador

7.2 Termostatos de interior

Termostato de ambiente interior

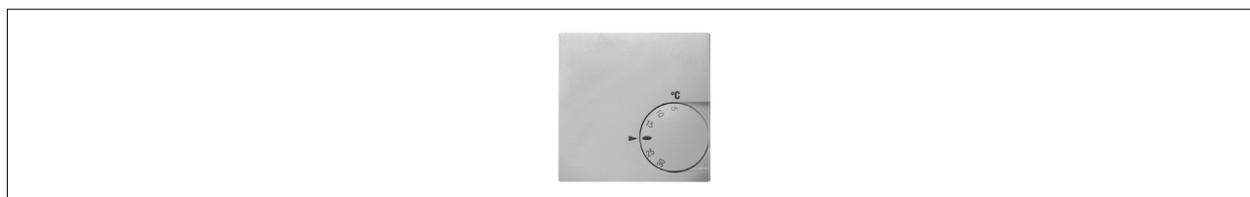


Fig. 7.13 Termostato de ambiente interior

Denominación	Valor	Unidad
Potencia de ruptura para 230 V / 50 Hz		
Calefacción	10(4)	A
Refrigeración	5(2)	A
Realimentación térmica		
Intervalo de temperatura	5 - 30	°C
Intervalo de conexión	±0,5	K
Grado de protección IP	30	IP

Tabla 7.10 Características técnicas del termostato de ambiente interior

Accesorios eléctricos

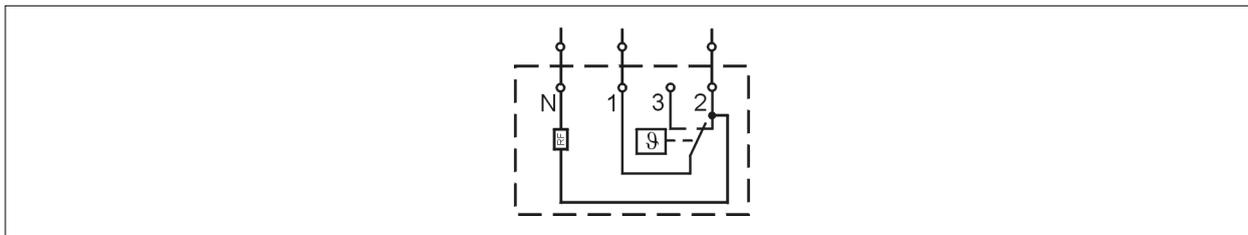


Fig. 7.14 Esquema de conexionado del termostato de ambiente interior

Termostato de ambiente interior en versión industrial

Fig. 7.15 Termostato de ambiente interior en versión industrial



Denominación	Valor	Unidad
Potencia de ruptura para 230 V / 50 Hz		
Calefacción	16(4)	A
Refrigeración	8(4)	A
Intervalo de temperatura	0 - 40	°C
Intervalo de conexión	±0,75	K
Grado de protección IP	54	IP

Tabla 7.11 Características técnicas del termostato de ambiente interior en versión industrial

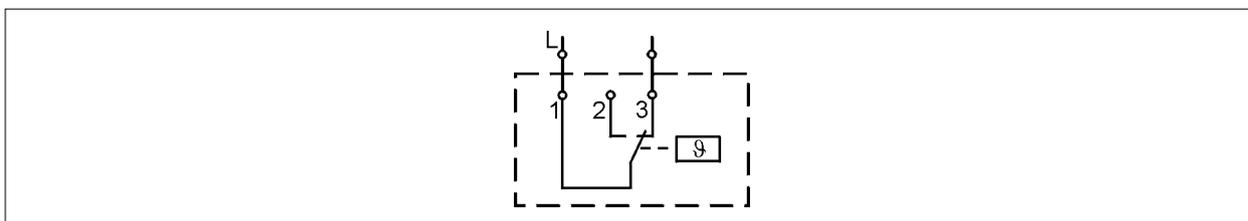


Fig. 7.16 Esquema de conexionado del termostato de ambiente interior en versión industrial

Reloj-termostato ambiente con programa semanal

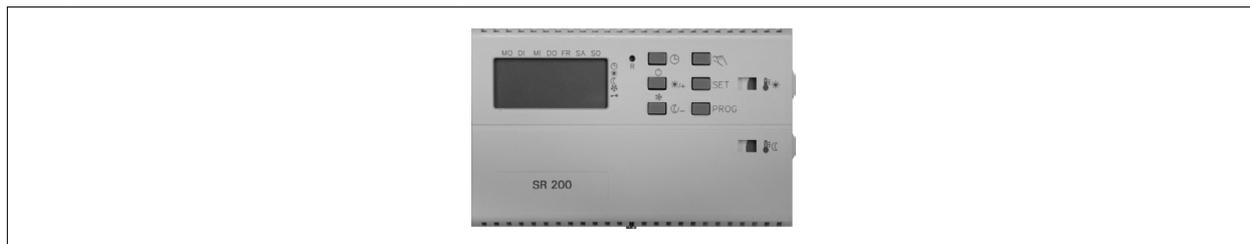


Fig. 7.17 Reloj-termostato ambiente con programa semanal

Denominación	Valor	Unidad
Potencia de ruptura para 230 V / 50 Hz	10(4)	A
Intervalo de temperatura	5 - 40	°C
Descenso de temperatura	2 - 10	K
Intervalo de conexión	±0,1 - 3	K
Posiciones de memoria	16	
Reserva de energía	15	minutos
Espacio de conexión más corto	10	minutos
Grado de protección IP	20	IP

Tabla 7.12 Reloj-termostato ambiente con programa semanal

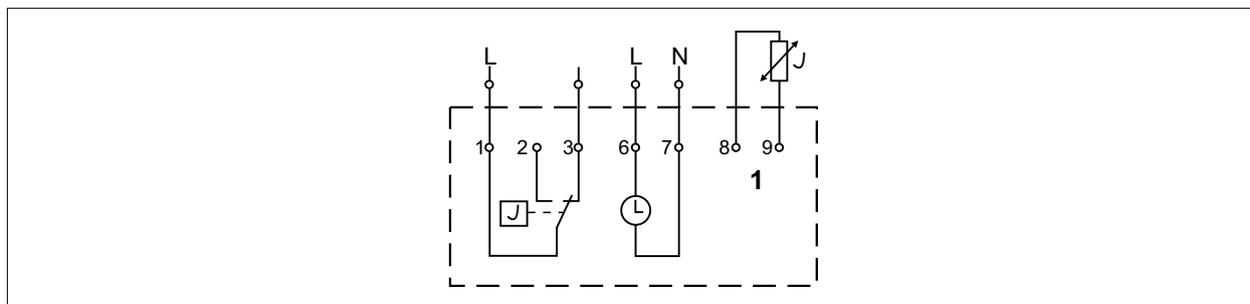


Fig. 7.18 Esquema de conexionado del reloj-termostato ambiente con programa semanal

1 Sonda externa (opcional)

Sonda a distancia para reloj-termostato ambiente



Fig. 7.19 Sonda a distancia para reloj-termostato ambiente

Denominación	Valor	Unidad
Material de la carcasa	Plástico	
Altura	52	mm
Anchura	50	mm
Profundidad	35	mm
Racor	M16	
Grado de protección IP	54	IP

Tabla 7.13 Características técnicas del reloj-termostato ambiente

Accesorios eléctricos

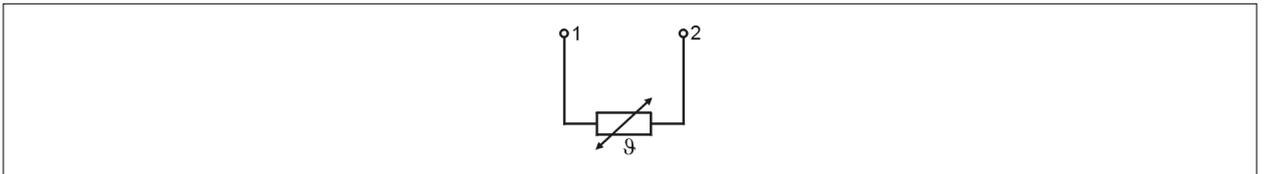


Fig. 7.20 Esquema de conexionado del reloj-termostato ambiente

Termostato de protección antiheladas



Fig. 7.21 Termostato de protección antiheladas

► Conectar el termostato de protección antiheladas en serie con termocontactos.

Denominación	Valor	Unidad
Potencia de ruptura para 230 V / 50 Hz	10	A
Rango de ajuste	4,5 - 22	°C
Intervalo de conexión	2,5	K
Grado de protección IP	43	IP

Tabla 7.14 Características técnicas del termostato de protección antiheladas

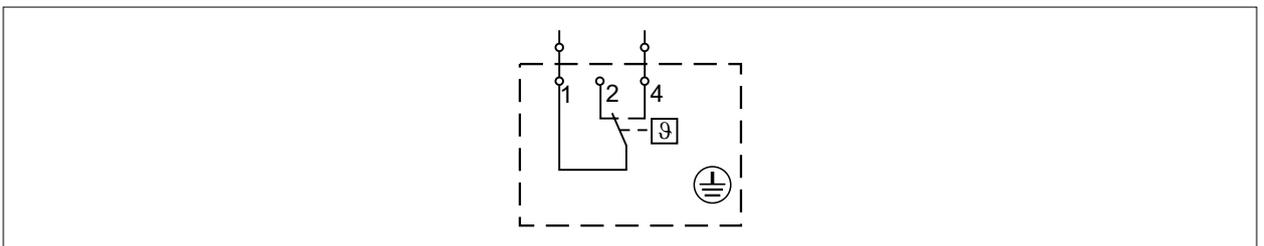


Fig. 7.22 Esquema de conexionado del termostato de protección antiheladas

Accesorios eléctricos

7.3 Otros accesorios eléctricos

Servomotor abierto - cerrado 230 V / 50 Hz

El servomotor abre y cierra automáticamente la compuerta de aire exterior.
El servomotor debe controlarse mediante un relé automático A1.



Fig. 7.23 Servomotor abierto - cerrado 230 V / 50 Hz

Denominación	Valor	Unidad
Consumo de potencia	11	VA
Dirección de giro	Conmutable	
Par de apriete	15	Nm
Tiempo de funcionamiento	90 - 150	Segundos
Grado de protección IP	42	IP

Tabla 7.15 Características técnicas del servomotor abierto - cerrado 230 V / 50 Hz

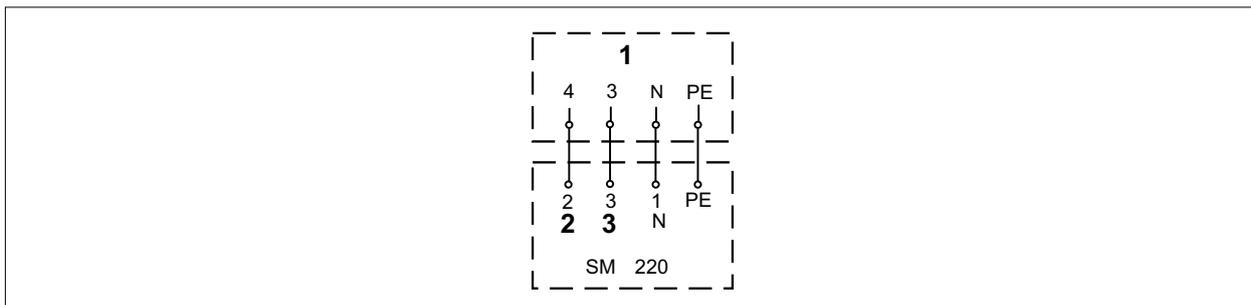


Fig. 7.24 Esquema de conexionado del servomotor abierto - cerrado 230 V / 50 Hz

- 1 Relé A1
- 2 Cerrado
- 3 Abierto

Accesorios eléctricos

Servomotor sin escalonamientos 230 V / 50 Hz

El servomotor acciona automáticamente las compuertas (p. ej., de la caja de aire de mezcla). El servomotor debe controlarse mediante un relé automático A1 y un indicador de posición.



Fig. 7.25 Servomotor sin escalonamientos 230 V / 50 Hz

Denominación	Valor	Unidad
Consumo de potencia	5	VA
Dirección de giro	Conmutable	
Par de apriete	15	Nm
Tiempo de funcionamiento	100 - 200	Segundos
Grado de protección IP	42	IP

Tabla 7.16 Características técnicas del servomotor sin escalonamientos 230 V / 50 Hz

Pulsador para servomotor de 230 V / 50 Hz - servomotor de la rejilla de inducción

El pulsador se puede montar sobre la pared o empotrado. El pulsador ajusta la rejilla de inducción proporcional y optimiza así la distancia de proyección.

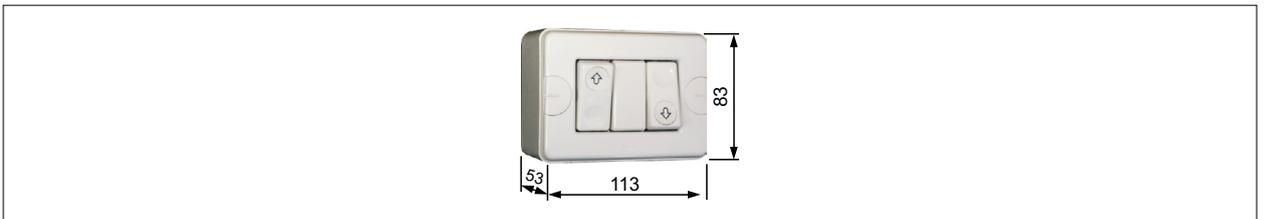


Fig. 7.26 Pulsador para 230 V / 50 Hz

Denominación	Valor	Unidad
Tensión de servicio	230	V
Corriente máxima	10	A
Grado de protección IP	20	IP

Tabla 7.17 Características técnicas del pulsador para 230 V / 50 Hz

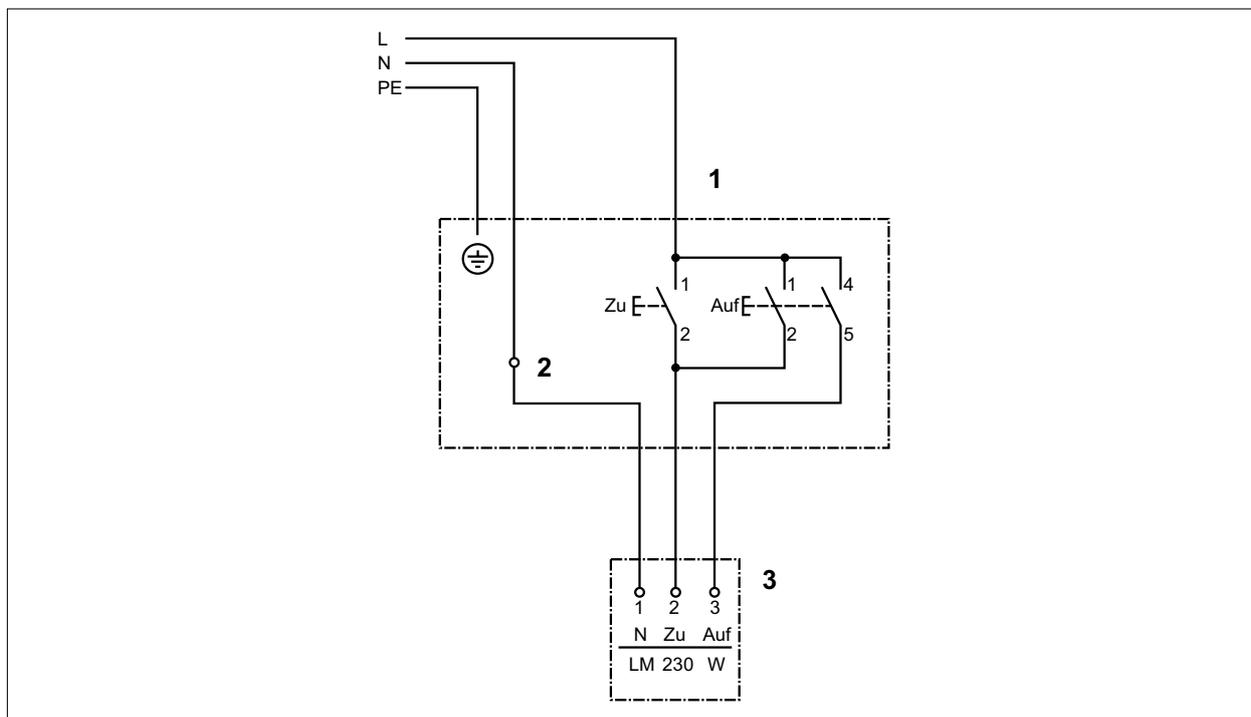


Fig. 7.27 Esquema de conexionado del pulsador para 230 V / 50 Hz

- | | |
|--|---|
| 1 Interruptor visto/interruptor empotrado | 3 Servomotor abierto - cerrado rejilla de inducción de 230 V |
| 2 Borne auxiliar a cargo de la propiedad | |

Caja de bornes intermedia

La caja de bornes intermedia sirve para el funcionamiento paralelo de varios aerotermos.

En una caja de bornes intermedia pueden conectarse las siguientes variantes:

- 1 unidad de control y 3 aerotermos
- 1 unidad de control, 2 aerotermos y otra caja de bornes intermedia

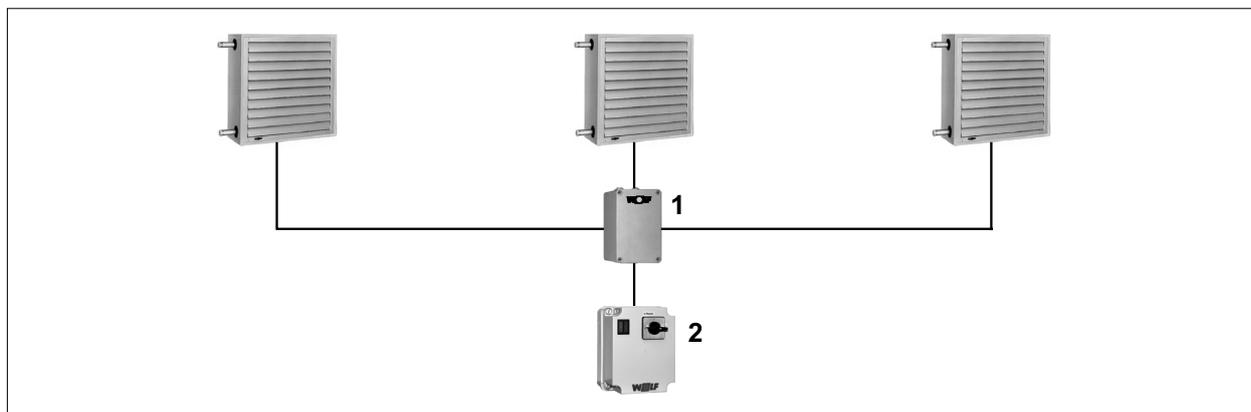


Fig. 7.28 Conexión de 3 aerotermos con 1 caja de bornes intermedia a 1 dispositivo de conmutación o unidad de control

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 Caja de bornes intermedia | 2 Dispositivo de conmutación o unidad de control |
|------------------------------------|---|

Accesorios eléctricos

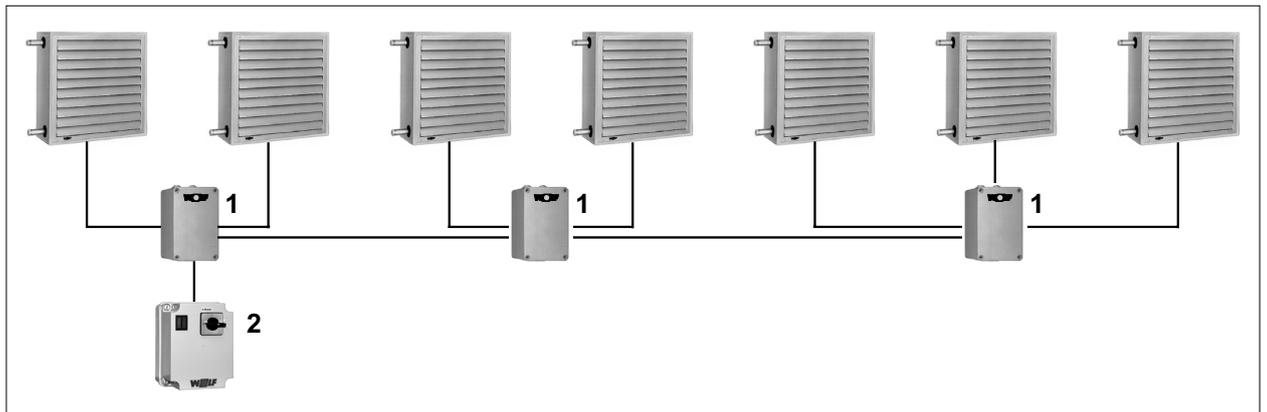


Fig. 7.29 Conexión de 7 aerotermos con 3 cajas de bornes intermedias en un dispositivo de conmutación o unidad de control

1 Caja de bornes intermedia

2 Dispositivo de conmutación o unidad de control

7.4 Sistema de regulación WOLF WRS

Imagen del artículo	Denominación del artículo
	<p>Unidad de mando de ventilación BML</p> <ul style="list-style-type: none"> – Regulación de temperatura en función de la temperatura interior – Manejo mediante selector giratorio con función de pulsador – 4 teclas de función para funciones de uso frecuente (información, ajuste de temperatura, ajuste de velocidad, porcentaje de aire fresco) – Montaje como mando a distancia en el módulo de ventilación o en el zócalo de pared – Se necesita una sola unidad de mando de ventilación BML para la conmutación de hasta 7 zonas – Demanda de temperatura de caldera en función de la necesidad a través de eBus – Interfaz eBus
	<p>Zócalo de pared</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zócalo de pared para usar la unidad de mando de ventilación BML como mando a distancia
	<p>Módulo de ventilación LM1</p> <ul style="list-style-type: none"> – Módulo de ventilación para regular aerotermos con motor de dos etapas – Configuración sencilla del controlador maestro mediante selección de esquemas de instalación predefinidos – Regulación de temperatura ambiente optimizada por demanda a través del número de revoluciones del aerotermo – Conmutación de la bomba de caldera – Conmutación de un generador de calor – Demanda de temperatura de caldera en función de la necesidad a través de eBus – Interfaz eBus con gestión de energía automática

Accesorios eléctricos

Imagen del artículo	Denominación del artículo
	Módulo de ventilación LM2 <ul style="list-style-type: none">– Módulo de ventilación LM2 para controlar la temperatura interior mediante número de revoluciones o válvula mezcladora– Control de motor de 2 etapas en combinación con módulo de ventilación LM1 o control del motor proporcional en combinación con LH-EC– Configuración sencilla del controlador maestro mediante selección de esquemas de instalación predefinidos– Conmutación de un generador de calor– Demanda de temperatura de caldera en función de la necesidad a través de eBus– Interfaz eBus con gestión de energía automática– Regulación de la compuerta de aire de mezcla– Regulación de la rejilla de inducción
	Sonda de temperatura exterior o sonda de temperatura interior
	Módulo radiorreloj <ul style="list-style-type: none">– para sincronizar el reloj interno del regulador con el emisor DC77.
	Módulo radiorreloj con sonda de temperatura exterior <ul style="list-style-type: none">– para sincronizar el reloj interno del regulador con el emisor DC77 y registrar la temperatura exterior
	Sonda de aire de entrada y portasonda

Tabla 7.18 Sistema de regulación WOLF WRS

El sistema de ventilación se adapta mediante la configuración seleccionable.

► Respetar [14.1 Configuración de instalación](#) .

Puesta en marcha

8 Puesta en marcha

- ▶ Comprobación de la instalación eléctrica realizada según VDE 0701 parte 1 y VDE 0702.
- ▶ Tener en cuenta la dirección de giro del ventilador mirando la flecha indicadora en la pared trasera del aerotermo.
- ▶ La dirección de giro del ventilador es correcta.

8.1 Purgar bomba

- ▶ La bomba se detiene.

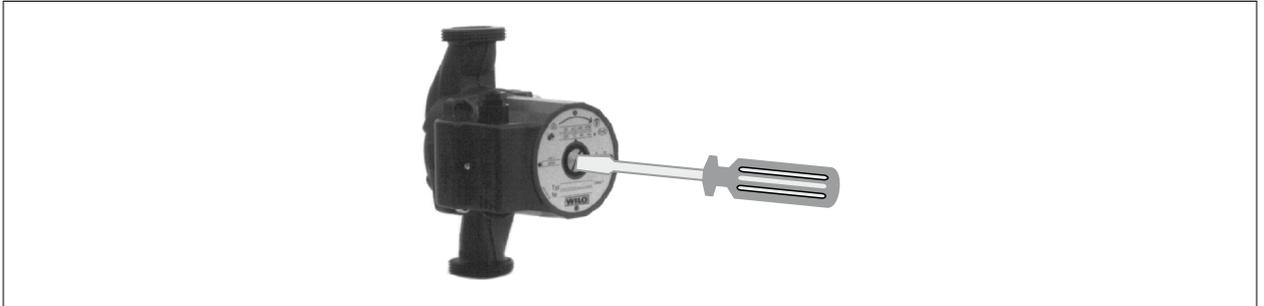


Fig. 8.1 Purgar bomba

- ▶ Aflojar los tapones.
- ▶ Esperar hasta que salga agua
- ▶ Apretar los tapones.

8.1.1 Ajuste hidráulico del aerotermo en modo de grupo

- ▶ [4.9 Ajuste hidráulico en régimen de grupo](#) Respetar

9 Reparación de averías



PELIGRO

¡Tensión eléctrica incluso con interruptor apagado!

Peligro de muerte por descarga eléctrica

- ▶ Desconectar la tensión omnipolar de toda la instalación (por ejemplo, mediante el fusible de la propiedad, un interruptor principal o un interruptor de emergencia de la calefacción).
- ▶ Cortocircuitar las conexiones de red y el conductor de protección PE.
- ▶ Comprobar la ausencia de tensión con un comprobador de tensión bipolar.
- ▶ Proteger la instalación contra toda reconexión accidental.



ADVERTENCIA

¡El motor arranca de nuevo!

Peligro de lesiones por giro del ventilador. Estando activada la tensión de mando o almacenado el número de revoluciones de consigna, el motor vuelve a arrancar automáticamente después de, p. ej., un fallo de red.

- ▶ Desconectar la tensión omnipolar de toda la instalación (por ejemplo, mediante el fusible de la propiedad, un interruptor principal o un interruptor de emergencia de la calefacción).
- ▶ Comprobar que no exista tensión.
- ▶ Proteger la instalación contra toda reconexión accidental.



ADVERTENCIA

¡Altas temperaturas!

Quemaduras en las manos por componentes calientes.

- ▶ Antes de realizar trabajos en la carcasa eléctrica del ventilador, dejar que se enfríe por debajo de 40 °C.
- ▶ Usar guantes de protección.

9.1 El ventilador de LH-EC está parado



Instrucciones de servicio del ventilador

El ventilador está protegido contra bloqueos. En la parte electrónica se han integrado funciones de protección que provocan una desconexión automática en caso de varios errores.

- ▶ Respetar las instrucciones de servicio del ventilador.

10 Mantenimiento

10.1 Mantenimiento del aerotermo LH-EC



PELIGRO

¡Tensión eléctrica incluso con interruptor apagado!

Peligro de muerte por descarga eléctrica

- ▶ Desconectar la tensión omnipolar de toda la instalación (por ejemplo, mediante el fusible de la propiedad, un interruptor principal o un interruptor de emergencia de la calefacción).
- ▶ Comprobar que no exista tensión.
- ▶ Proteger la instalación contra toda reconexión accidental.
- ▶ Después de desconectar, esperar 5 minutos.



ADVERTENCIA

¡El motor arranca de nuevo!

Peligro de lesiones por giro del ventilador. Estando activada la tensión de mando o almacenado el número de revoluciones de consigna, el motor vuelve a arrancar automáticamente después de, p. ej., un fallo de red.

- ▶ Desconectar la tensión omnipolar de toda la instalación (por ejemplo, mediante el fusible de la propiedad, un interruptor principal o un interruptor de emergencia de la calefacción).
- ▶ Comprobar que no exista tensión.
- ▶ Proteger la instalación contra toda reconexión accidental.

10.2 Mantenimiento aerotermo LH-EC / LH



ADVERTENCIA

¡Altas temperaturas!

Quemaduras en el cuerpo a causa de componentes calientes o agua caliente.

- ▶ Antes de realizar trabajos en la superficie del aerotermo, dejar enfriarla por debajo de 40 °C.
- ▶ Usar guantes de protección.



PRECAUCIÓN

¡Bordes afilados!

Puede provocar lesiones en el cuerpo

- ▶ Llevar equipo de protección individual según UVV.

10.3 Limpiar la batería de calor



PELIGRO

La batería eléctrica está bajo tensión.

Peligro de muerte por descarga eléctrica

- ▶ No limpiar en húmedo.



AVISO

¡Limpieza inadecuada!

Se acortará la vida útil.

- ▶ No utilizar productos de limpieza químicos.

Procedimiento en caso de suciedad leve

- ▶ Desenroscar los tornillos de la rejilla de salida.
- ▶ Desmontar la rejilla de salida.
- ▶ Limpiar intercambiador de calor.
- ▶ Montar de nuevo la rejilla de salida.

Procedimiento en caso de suciedad mayor

- ▶ Desconectar la batería de calor de las conexiones.
- ▶ Aflojar los tornillos de la chapa de revestimiento opuesta.
- ▶ Extraer la batería de calor.
- ▶ Limpiar intercambiador de calor.
- ▶ Montar nuevamente la batería de calor.

Mantenimiento

Grado de suciedad	Medida
Suavemente adherida	<ul style="list-style-type: none"> – Aspiradora – Aire comprimido
Fuertemente adherida	<ul style="list-style-type: none"> – Solución jabonosa – Chorro de vapor (máx. 5 bar)

10.4 Limpiar el cartucho de filtro

- ▶ Abrir la puerta con la llave WOLF suministrada.
- ▶ Extraer lateralmente el cartucho de filtro.
- ▶ Limpiar el cartucho de filtro con aire a presión, sacudiéndolo o aspirándolo con una aspiradora.
- ▶ Colocar el filtro lateralmente.

Alternativamente:

- ▶ Sustituir el cartucho de filtro.
- ▶ Colocar el cartucho de filtro lateralmente.

10.5 Limpiar los componentes restantes

El motor, rodete de ventilador, caja de aire de mezcla, lamas ajustables, servomotor y otros accesorios no están sujetos a mantenimiento.

10.6 Finalizar el mantenimiento

- ▶ Apretar el revestimiento lateral.
- ▶ Apretar los tornillos.
- ▶ Comprobar que los aerotermos están bien sujetos.

10.7 Vista general de actividades

Técnico especialista	Actividades	Si es preciso		
		Una vez	Anual	Mensual
	● Limpiar la batería de calor	●	●	
	● Limpiar el cartucho de filtro	●	●	
	● Sustituir el cartucho de filtro	●		
	● Comprobar el conector, el cable de conexión o el dispositivo de conmutación defectuosos	●	●	
	● Sustituir el conector, el cable de conexión o el dispositivo de distribución defectuosos	●		

Tabla 10.1 Vista general de actividades

11 Puesta fuera de servicio

PELIGRO

¡Tensión eléctrica!

Peligro de muerte por descarga eléctrica

- ▶ Desconectar el aerotermo de la red eléctrica.
- ▶ Comprobar que no exista tensión.

AVISO

¡Puesta fuera de servicio incorrecta!

Daños en la batería de calor por heladas.

- ▶ Vaciar el aerotermo si está parado.
- ▶ Vaciar el resto de agua con aire comprimido.

11.1 Desconectar temporalmente el aerotermo

En caso de funcionamiento con conmutador de etapas

- ▶ Colocar el selector de funcionamiento del aerotermo en la etapa **0**.
- ✓ El aerotermo se desconecta.

En caso de funcionamiento con unidad de mando de ventilación BML

- ▶ Girar el selector giratorio izquierdo hasta **modo de espera**.
- ✓ El aerotermo se desconecta.

11.2 Poner en marcha nuevamente el aerotermo

- ▶ [8.1 Purgar bomba](#).
- ▶ Conectar el aerotermo a la red eléctrica.

En caso de funcionamiento con conmutador de etapas

- ▶ Colocar el selector de funcionamiento del aerotermo en la **etapa deseada**.
- ✓ El aerotermo se pone en funcionamiento.

En caso de funcionamiento con unidad de mando de ventilación BML

- ▶ Girar el selector giratorio izquierdo a la selección deseada:
 - **Modo automático** (modo según programa de conexión con temporización)
 - **Modo manual** (modo calefacción habilitado a través de 24 h independientemente del programa horario)
 - **Modo de ventilación** (modo de ventilación según programa de conexión con temporización)
- ✓ El aerotermo se pone en funcionamiento.

11.3 Desconectar definitivamente el aerotermo

En caso de funcionamiento con conmutador de etapas

- ▶ Colocar el selector de funcionamiento del aerotermo en la etapa **0**.
- ✓ El aerotermo se desconecta.
- ▶ Desconectar el aerotermo de la red eléctrica.

En caso de funcionamiento con unidad de mando de ventilación BML

- ▶ Girar el selector giratorio izquierdo hasta **modo de espera**.
- ✓ El aerotermo se desconecta.
- ▶ Desconectar el aerotermo de la red eléctrica.

Vaciar el aerotermo

- ▶ Vaciar el aerotermo a través de la válvula de vaciado por el lado del propietario.
- ▶ Para desmontar las conexiones sujetar con una tenaza para tubos.
- ▶ Desmontar adecuadamente el aerotermo.

12 Reciclaje y eliminación



PELIGRO

¡Tensión eléctrica!

Peligro de muerte por descarga eléctrica

- ▶ Permitir que un técnico especializado desconecte el aerotermo de la red.



AVISO

¡Fugas de agua!

Daños por agua.

- ▶ Vaciar el resto del agua del aerotermo y de la instalación de calefacción.

- ▶ Eliminar el aerotermo según la actual tecnología medioambiental, de reciclaje y eliminación de residuos.
- ▶ El aerotermo antiguo, las piezas sometidas a desgaste, los componentes defectuosos, así como los líquidos peligrosos para el medioambiente deben llevarse a un centro de reciclaje o de eliminación respetuosa con el medioambiente siguiendo las normativas para la eliminación de residuos (Punto Limpio). ¡En ningún caso deberán eliminarse como residuo doméstico!
- ▶ Eliminar los embalajes de cartón, los plásticos reciclables y los materiales de relleno de plástico de forma respetuosa con el medio ambiente a través de sistemas de reciclaje o plantas de recuperación al efecto.
- ▶ Respetar la normativa nacional o local aplicable.

Características técnicas

13 Características técnicas

13.1 Equipo estándar

13.1.1 Dimensiones

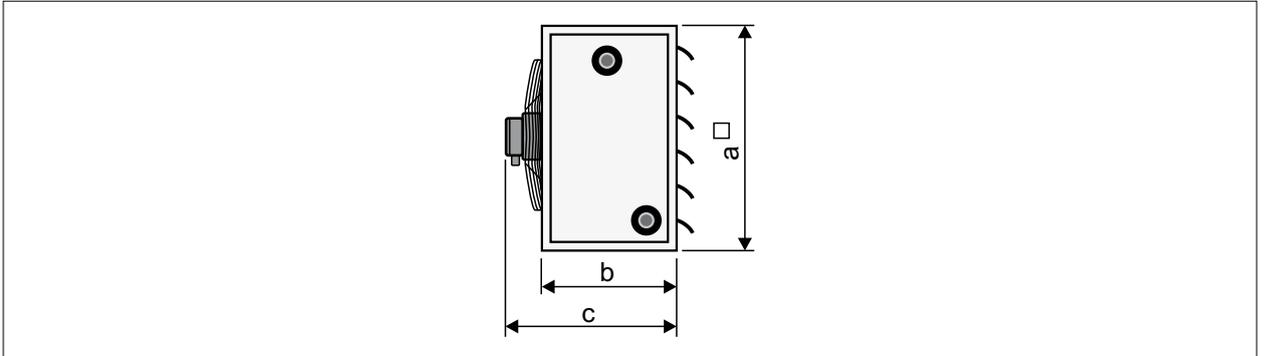


Fig. 13.1 Dimensiones equipo estándar

Aerotermo		LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH
Tamaño		25	40	63	100
Longitud / anchura a	mm	500	630	800	1000
Profundidad aerotermo b	mm	300	300	300	340
Profundidad total c	mm	410	415	420	485

13.1.2 Conexiones

Conexiones de la batería de calor de agua (Cu/Al)

Estándar: conexiones en el equipo con dirección del aire a la derecha

Alternativamente: izquierda

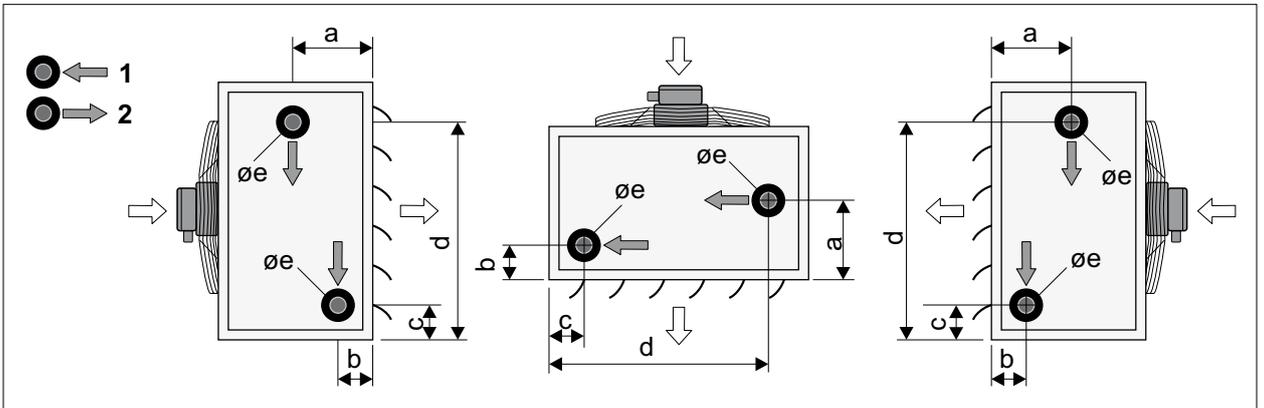


Fig. 13.2 Conexiones de la batería de calor de agua (Cu/Al)

1 Impulsión

2 Retorno

Aerotermo		LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH
Tamaño		25	25	40	40	63	63	100
Tipo		-1	-2 -3 -4	-1	-2 -3 -4	-1	-2 -3 -4	-1
a	mm	98	158	98	143	103	143	124
b	mm	68	68	68	83	63	83	84
c	mm	72	75	76	80	75	78	95
d	mm	425	425	554	550	726	722	906
Øe		3/4"	1"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1"

Tabla 13.1 Conexiones de la batería de calor de agua (Cu/Al)

Características técnicas

Conexiones de la batería de calor de agua caliente o batería de calor de agua sobrecalentada de bomba de tubos de acero galvanizado con aletas de acero galvanizado

Estándar: conexiones en el equipo con dirección del aire a la derecha
 Alternativamente: izquierda

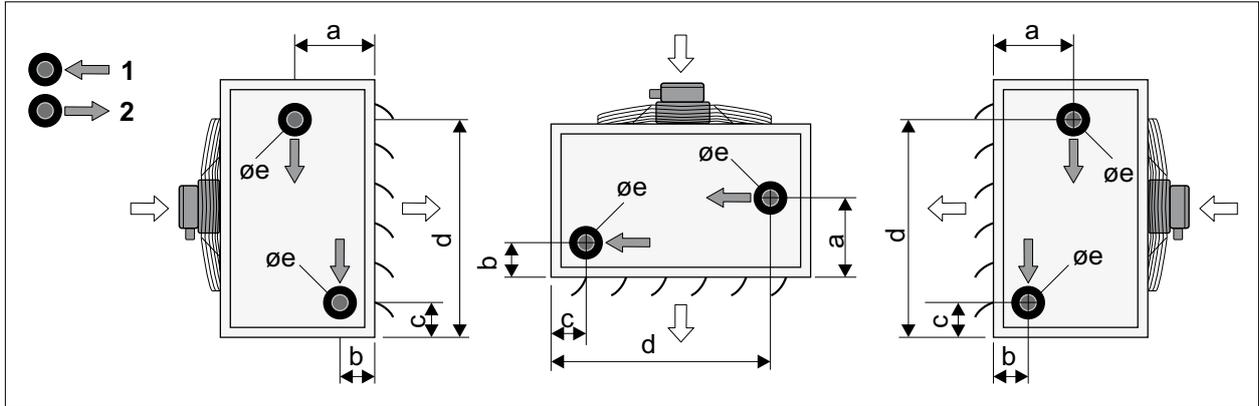


Fig. 13.3 Conexiones de la batería de calor de agua caliente o batería de calor de agua sobrecalentada de bomba de tubos de acero galvanizado con aletas de acero galvanizado

1 Impulsión

2 Retorno

Aerotermino	LH-EC / LH								
Tamaño	25	25	40	40	63	63	100	100	
Tipo	-1	-2 -3	-1	-2 -3	-1	-2 -3	-1	-2 -3	
a	mm	100	158	100	158	98	153	118	168
b	mm	66	68	66	68	68	73	88	98
c	mm	86	86	91	91	86	86	86	86
d	mm	409	405	534	530	705	695	885	865
Øe		3/4"	1"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 1/2"

Tabla 13.2 Conexiones de la batería de calor de agua caliente o batería de calor de agua sobrecalentada de bomba de tubos de acero galvanizado con aletas de acero galvanizado

Conexiones de la batería de vapor (Cu/Al tipo D)

Estándar: conexiones en dirección del aire izquierda

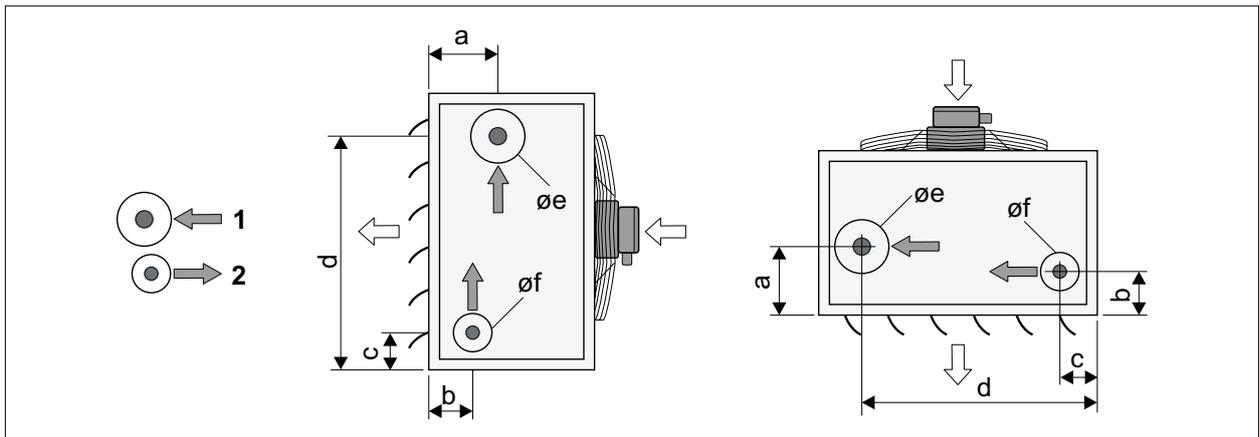


Fig. 13.4 Conexiones de la batería de vapor (Cu/Al tipo D)

1 Impulsión

2 Retorno

Aerotermino	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	
Tamaño	25	40	63	100	
a	mm	137	158	152	165
b	mm	90	99	84	100
c	mm	91	60	63	85
d	mm	421	591	725	894

Características técnicas

Aerotermino		LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH
Tamaño		25	40	63	100
Øe	mm	DN 40	DN 40	DN 50	DN 50
Øf	mm	DN 20	DN 20	DN 25	DN 32

Tabla 13.3 Conexiones de la batería de vapor (Cu/Al tipo D)

Conexiones de la batería de vapor de tubos de acero galvanizado con aletas de acero galvanizado

Estándar: conexiones a la izquierda con dirección de flujo de aire vertical

Estándar: conexiones a la derecha con dirección de flujo de aire horizontal

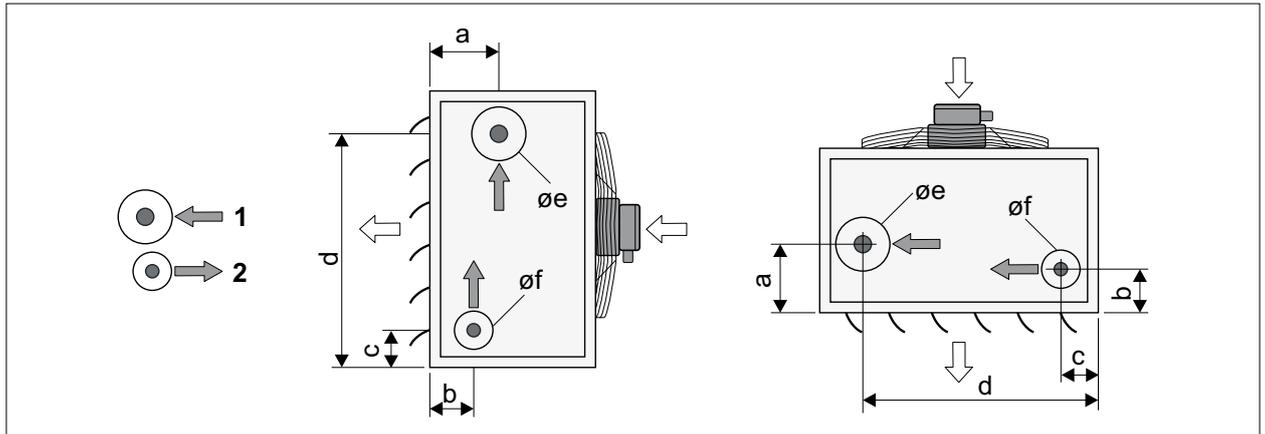


Fig. 13.5 Conexiones de la batería de vapor de tubos de acero galvanizado con aletas de acero galvanizado

1 Impulsión

2 Retorno

Aerotermino		LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH
Tamaño		25	40	63	100
a	mm	-	-	-	-
b	mm	-	-	-	-
c	mm	-	-	-	-
d	mm	-	-	-	-
Øe	mm	DN 40	DN 40	DN 50	DN 65
Øf	mm	DN 20	DN 20	DN 25	DN 32

Tabla 13.4 Conexiones de la batería de vapor de tubos de acero galvanizado con aletas de acero galvanizado

Características técnicas

13.2 Equipo de techo con cono adaptador y rejilla de inducción

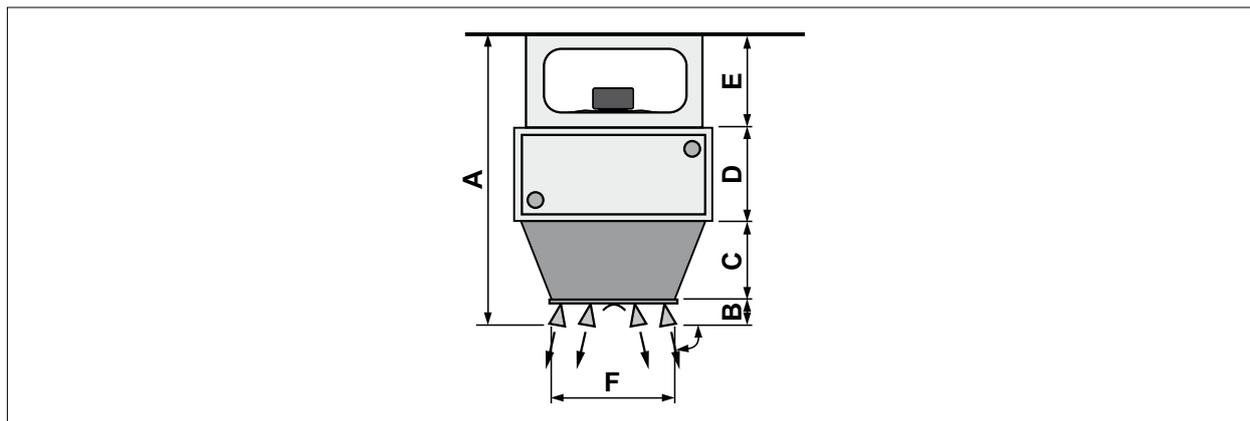


Fig. 13.6 Dimensiones del equipo de techo con cono adaptador y rejilla de inducción

Aerotermo		LH-EC / LH 63	LH-EC / LH 100
Alturas			
Total	A mm	1040	1130
Rejilla de inducción	B mm	120	120
Cono de salida	C mm	270	320
Aerotermo	D mm	300	340
Bastidor de fijación	E mm	350	350
Longitud / anchura de la rejilla de inducción	□ F mm	460	590

13.3 Fijación del equipo

13.3.1 Escuadra de suspensión

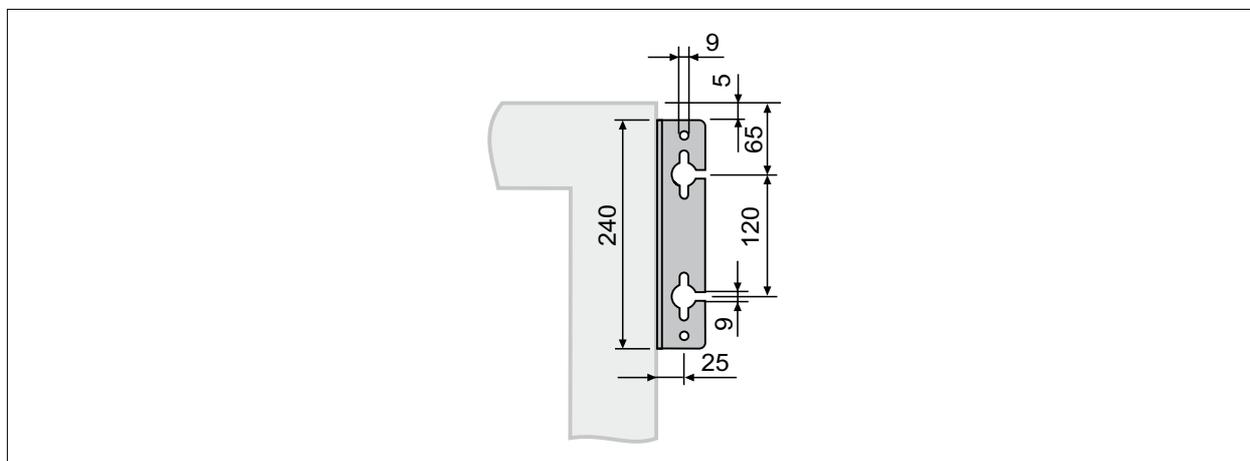


Fig. 13.7 Dimensiones de la escuadra de suspensión

14 Anexo

14.1 Configuración de instalación

14.1.1 Módulo de ventilación LM1 con unidad de mando de ventilación BML

Con esta configuración, el edificio se calienta mediante el aerotermo en función de la temperatura ambiente. Una sonda registra la temperatura ambiente y el ventilador, la bomba del circuito de calefacción y el generador de calor se conectan o desconectan en función de la demanda.

Si la diferencia de temperatura (temperatura interior de consigna respecto a la temperatura interior real) es baja, el ventilador se conecta en la etapa 1. Si la desviación de la temperatura es mayor, el ventilador se conecta en la etapa 2.

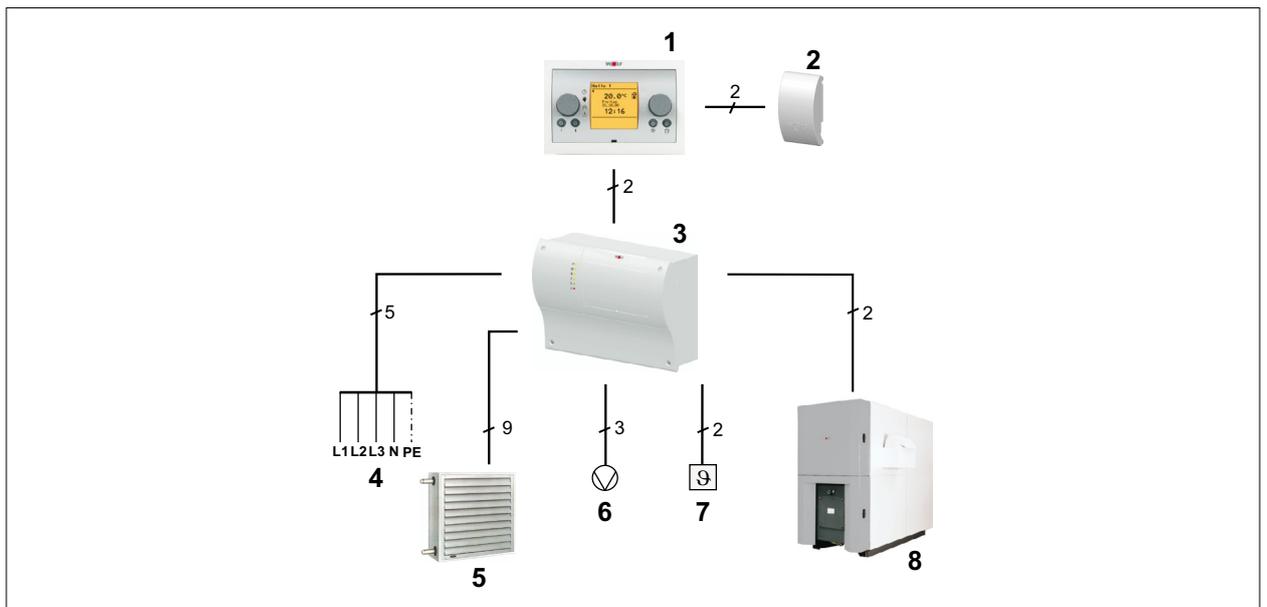


Fig. 14.1 LM1 con BML

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|--------------------|
| 1 | Unidad de mando ventilación BML | 5 | Aerotermo |
| 2 | Sonda exterior (AF) | 6 | Bomba de caldera |
| 3 | Módulo de ventilación LM1 | 7 | Sonda de interior |
| 4 | Red | 8 | Generador de calor |

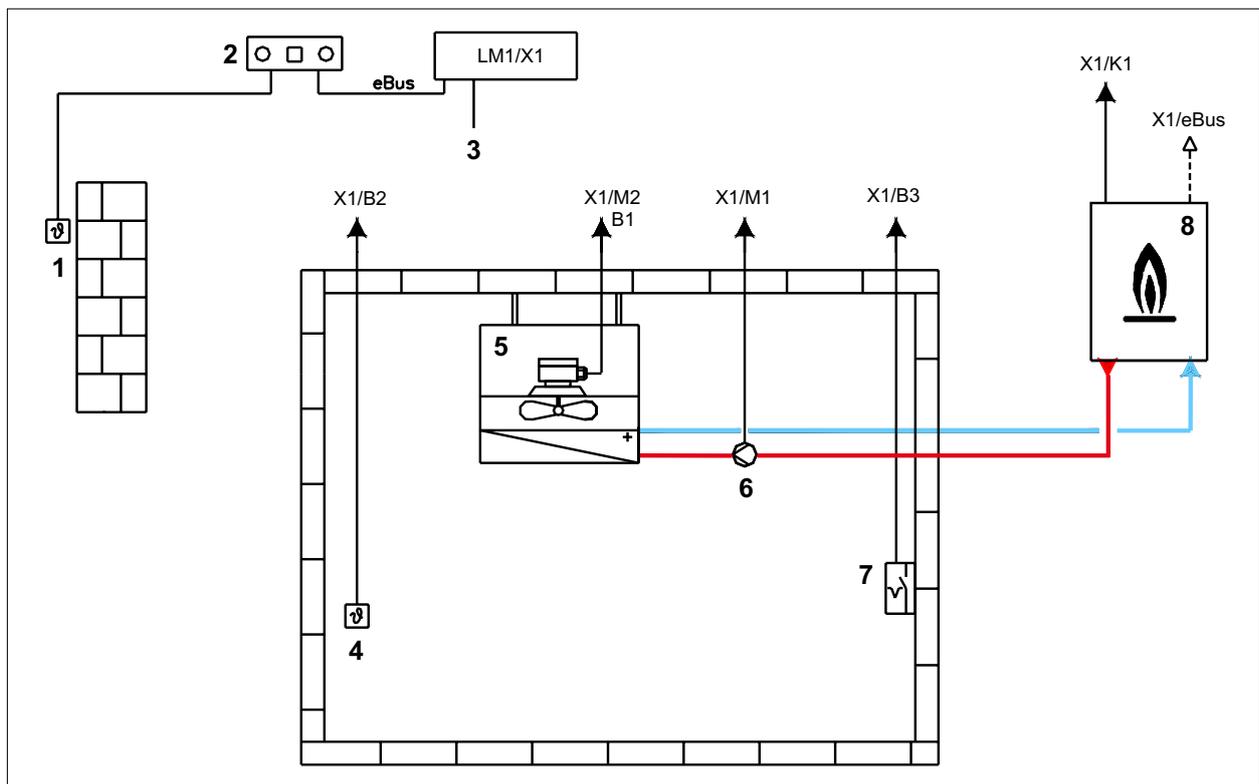


Fig. 14.2 Esquema de instalación LM1 con BML

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1 Sonda exterior (AF) | 6 Bomba de caldera |
| 2 Unidad de mando ventilación BML | 7 Habilitación externa |
| 3 Red | 8 Generador de calor |
| 4 Sonda de interior | |
| 5 Motor dos etapas | |

14.1.2 Módulo de ventilación LM2 con unidad de mando de ventilación BML

Con esta configuración, el edificio se calienta mediante el aerotermo en función de la temperatura ambiente. Una sonda registra la temperatura ambiente y el ventilador, la bomba del circuito de calefacción y el generador de calor se conectan o desconectan en función de la demanda.

Pueden preseleccionarse las siguientes opciones:

- Regulación del mezclador
- Regulación del número de revoluciones

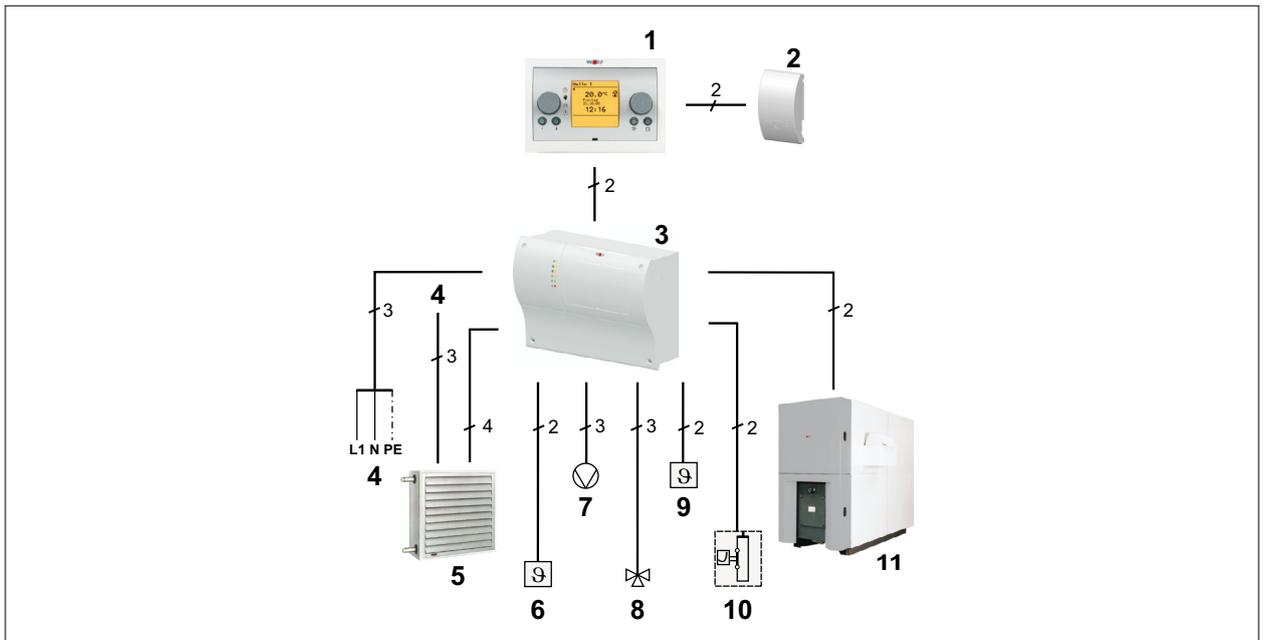


Fig. 14.3 LM2 con BML

- | | |
|--|--|
| 1 Unidad de mando ventilación BML | 7 Bomba de caldera |
| 2 Sonda exterior (AF) | 8 Mezclador de circuito de calefacción |
| 3 Módulo de ventilación LM2 | 9 Sonda aire de entrada |
| 4 Red | 10 Termostato de protección antiheladas |
| 5 Aerotermo LH-EC | 11 Generador de calor |
| 6 Sonda de interior | |

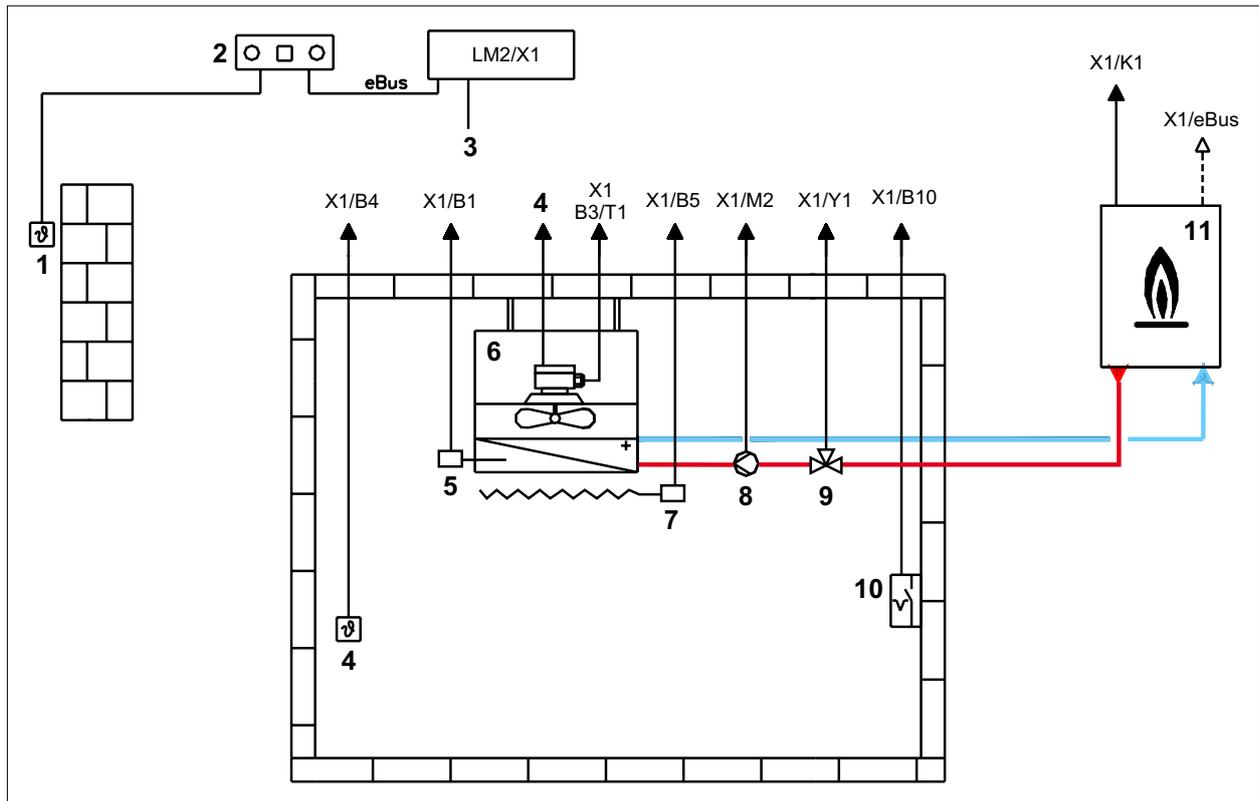


Fig. 14.4 Esquema de instalación LM2 con BML

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1 Sonda exterior (AF) | 7 Termostato de protección antiheladas |
| 2 Unidad de mando ventilación BML | 8 Bomba de caldera |
| 3 Red | 9 Mezclador de circuito de calefacción |
| 4 Sonda de interior | 10 Habilitación externa |
| 5 Sonda aire de entrada | 11 Generador de calor |
| 6 Motor proporcional EC | |

14.1.3 Módulo de ventilación LM1 y módulo de ventilación LM2 con unidad de mando de ventilación BML

Con esta configuración, el edificio se calienta mediante el aerotermo en función de la temperatura ambiente. Una sonda registra la temperatura ambiente y el ventilador, la bomba del circuito de calefacción, el mezclador del circuito de calefacción y el generador de calor se conectan o desconectan en función de la demanda.

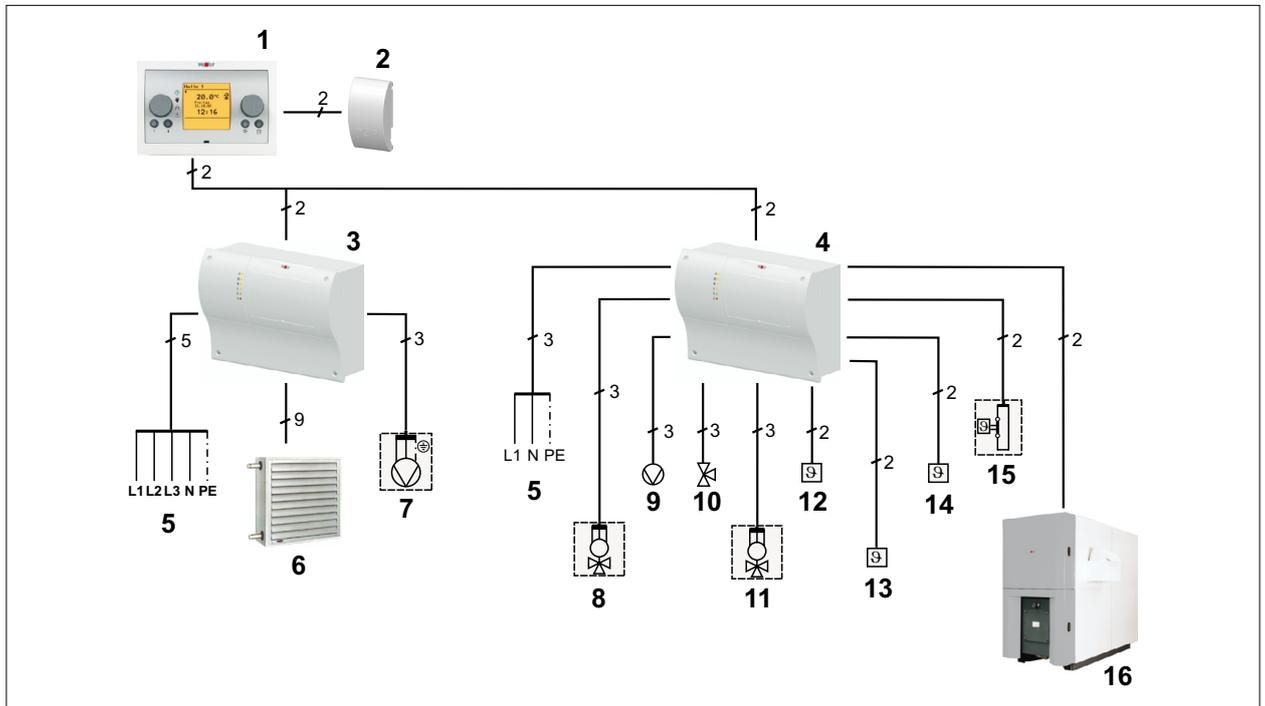


Fig. 14.5 LM1 y LM2 con BML

- | | |
|--|--|
| 1 Unidad de mando ventilación BML | 9 Bomba de caldera |
| 2 Sonda exterior (AF) | 10 Válvula de mezcla |
| 3 Módulo de ventilación LM1 | 11 Rejilla de inducción |
| 4 Módulo de ventilación LM2 | 12 Sonda aire de entrada |
| 5 Red | 13 Sonda de techo |
| 6 Aerotermo | 14 Sonda de interior |
| 7 LD 15, ventilador de techo | 15 Termostato de protección antiheladas |
| 8 Aire de mezcla | 16 Generador de calor |

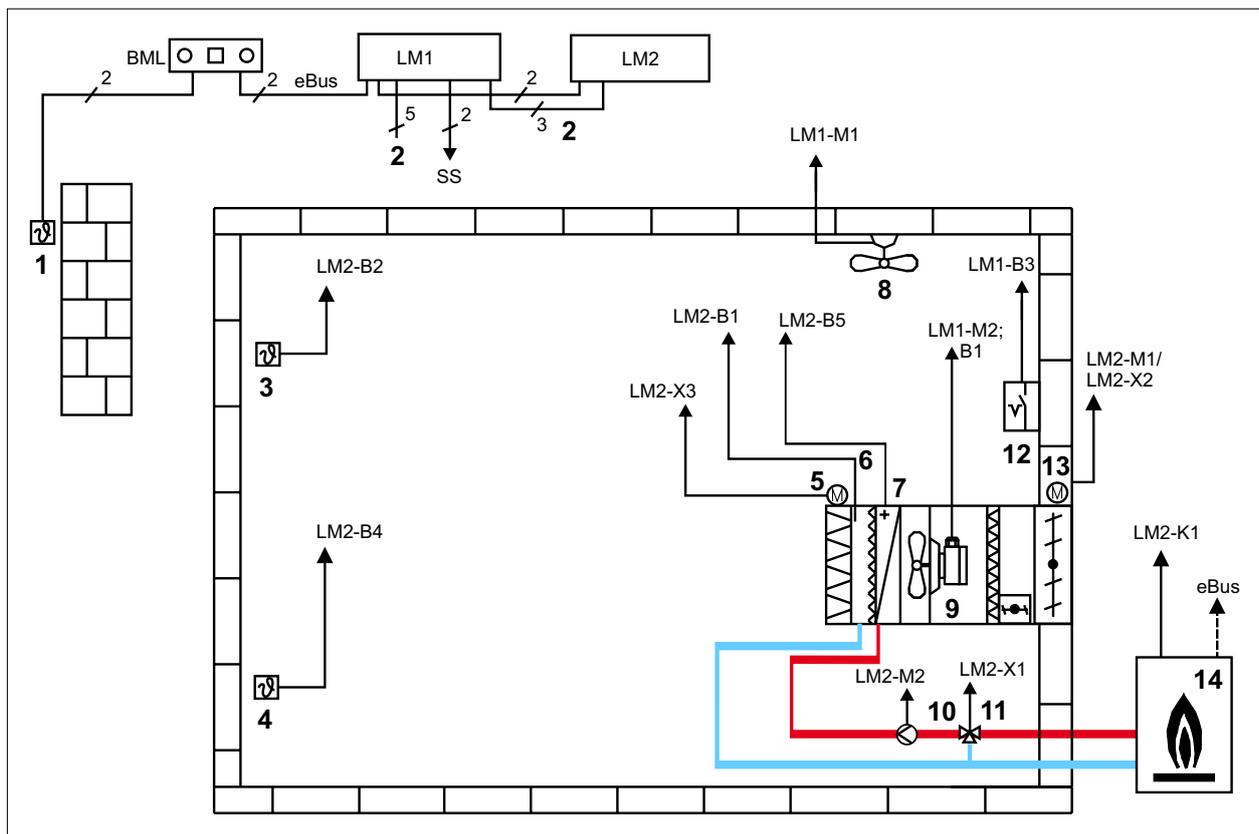


Fig. 14.6 Esquema de instalación LM1 y LM2 con BML

- | | |
|---|--|
| 1 Sonda exterior (AF) | 8 LD 15, ventilador de techo |
| 2 Red | 9 Motor dos etapas |
| 3 Sonda de techo | 10 Bomba de caldera |
| 4 Sonda de interior | 11 Mezclador de circuito de calefacción |
| 5 Rejilla de inducción | 12 Habilitación externa |
| 6 Sonda aire de entrada | 13 Compuertas de aire de mezcla |
| 7 Termostato de protección antiheladas | 14 Generador de calor |

14.1.4 Módulo de ventilación LM2 con unidad de mando de ventilación BML

Con esta configuración, el edificio se calienta mediante el aerotermo en función de la temperatura ambiente. Una sonda registra la temperatura ambiente y el ventilador, la bomba del circuito de calefacción, el mezclador del circuito de calefacción y el generador de calor se conectan o desconectan en función de la demanda. El ventilador de aire de extracción se activa en función del porcentaje de aire fresco.

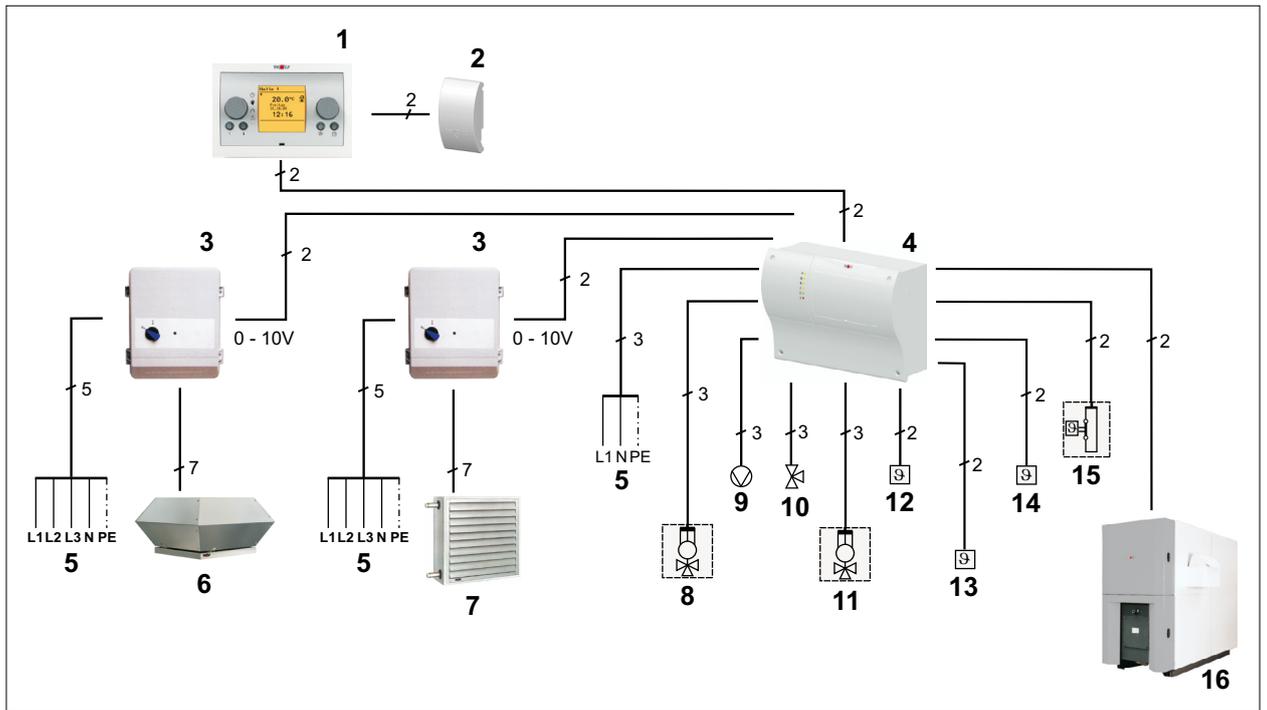


Fig. 14.7 LM2 con BML y conmutador de 5 etapas

- | | | | |
|---|---|----|--------------------------------------|
| 1 | Unidad de mando ventilación BML | 9 | Bomba de caldera |
| 2 | Sonda exterior (AF) | 10 | Válvula de mezcla |
| 3 | Unidad de control electrónico de 5 etapas | 11 | Rejilla de inducción |
| 4 | Módulo de ventilación LM2 | 12 | Sonda aire de entrada |
| 5 | Red | 13 | Sonda de techo |
| 6 | Equipo de aire de extracción | 14 | Sonda de interior |
| 7 | Equipo de aire de mezcla | 15 | Termostato de protección antiheladas |
| 8 | Aire de mezcla | 16 | Generador de calor |

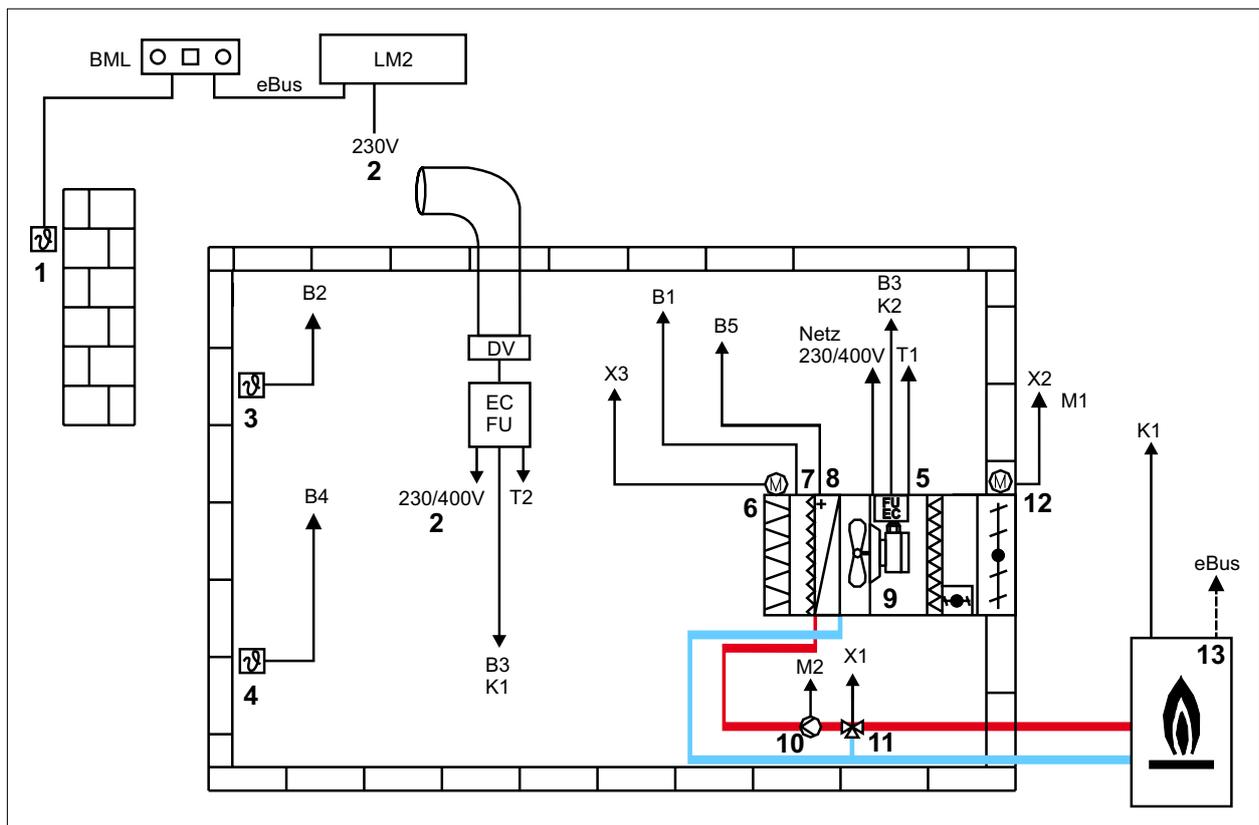


Fig. 14.8 Esquema de instalación LM2 con BML y conmutador de 5 etapas

- | | |
|--------------------------|---|
| 1 Sonda exterior (AF) | 8 Termostato de protección antiheladas |
| 2 Red | 9 Ventilador |
| 3 Sonda de techo | 10 Bomba de caldera |
| 4 Sonda de interior | 11 Mezclador de circuito de calefacción |
| 5 Variador de frecuencia | 12 Compuerta de aire de mezcla |
| 6 Rejilla de inducción | 13 Generador de calor |
| 7 Sonda aire de entrada | |



WOLF GmbH | Postfach 1380 | D-84048 Mainburg
Tel. +49.0.87 51 74- 0 | Fax +49.0.87 51 74- 16 00 | www.WOLF.eu