

Lambdamat LM 800-1000 KOM



Traducción del manual de instalación original para técnicos

Lea y observe estas instrucciones, así como las advertencias de seguridad.
Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas y no nos responsabilizamos por errores tipográficos y de impresión.



1 Generalidades	4
2 Seguridad	5
2.1 Niveles de peligro de las advertencias de seguridad	5
2.2 Cualificación de los instaladores	6
2.3 Equipo de protección de los instaladores	6
3 Instrucciones de diseño	7
3.1 Visión de conjunto de las normas	7
3.1.1 Normas generales para instalaciones de calefacción	7
3.1.2 Normas para dispositivos constructivos y dispositivos de seguridad	7
3.1.3 Normas para el procesamiento del agua de calefacción	7
3.1.4 Reglamentos y normas para los combustibles permitidos	8
3.2 Instalación y autorización	8
3.3 Lugar de instalación	8
3.4 Conexión a la chimenea / sistema de chimenea	9
3.4.1 Establecer la conexión con la chimenea	10
3.4.2 Orificio de medición	11
3.4.3 Limitador de tiro	11
3.5 Agua de calefacción	12
3.6 Sistemas de retención de presión	13
3.7 Depósito de inercia	14
3.8 Elevación de la temperatura de retorno	14
4 Técnica	15
4.1 Dimensiones	15
4.2 Componentes y conexiones	16
4.3 Datos técnicos	17
5 Montaje	20
5.1 Transporte	20
5.2 Almacenamiento provisional	20
5.3 Incorporación	20
5.3.1 Montar el canal de técnicas para la extracción de cenizas de la retorta (opcional)	21
5.4 Colocación en el emplazamiento de instalación	22
5.4.1 Transporte en la sala de calderas	22
5.4.2 Áreas de manejo y mantenimiento de la instalación	22
5.5 Coloque los ladrillos refractarios en la retorta	23
5.5.1 Visión global del revestimiento refractario	23
5.5.2 Aspectos generales	24
5.5.3 Colocar los ladrillos refractarios	26
5.5.4 Colocar los ladrillos abovedados	27
5.6 Montaje de la caldera	28
5.6.1 Información general	28
5.6.2 Atornillar retorta con intercambiador de calor	29
5.6.3 Retirar los diversos tapones ciegos y montar el tubo de encendido para el encendido automático (opcional)	29
5.6.4 Monte los casquillos de inmersión para el dispositivo de seguridad de descarga térmica y el sensor de la parrilla inferior	30
5.6.5 Montar el dispositivo de alimentación	31
5.6.6 Montar dispositivo de alimentación hidráulico	31
5.6.7 Montar el regulador de aire	32
5.6.8 Incorpore el aislamiento térmico en la caldera	33
5.6.9 Montar el bastidor de base del aislamiento	34
5.6.10 Montar los paneles laterales y el termostato de seguridad (STB)	37

5.6.11 Montar la cubierta	40
5.6.12 Montar el interruptor de contacto de la puerta	41
5.6.13 Montar la extracción de cenizas de la retorta en el cenicero lateral (opcional)	43
5.6.14 Montar la regulación de depresión.....	45
5.6.15 Montar el sensor de sobrepresión y el sensor de temperatura de la cámara de combustión ...	45
5.6.16 Montar sonda de banda ancha y sensor.....	46
5.6.17 Montar los servomotores	48
5.6.18 Montar el ventilador de aire combustión	48
5.6.19 Montar el encendido automático (opcional)	49
5.6.20 Montar el encendido adicional en el dispositivo de alimentación hidráulico (opcional)	50
5.6.21 Montar la puerta de la cámara de inversión.....	51
5.6.22 Montar la limpieza por aire comprimido (opcional)	52
5.6.23 Montar sistema de la compuerta de cenizas (opcional).....	53
5.6.24 Monte la recirculación de humos (RCH) opcional.....	54
5.6.25 Montar la regulación de depresión de la RCH (opcional)	58
5.7 Montaje de tubos de humos.....	58
5.8 Conexión hidráulica.....	60
5.8.1 Conexión del dispositivo de seguridad de descarga térmica.....	60
5.8.2 Dispositivo de seguridad de descarga térmica con válvula de zonas.....	61
5.8.3 Conexión de refrigeración del canal de alimentación	63
5.9 Conexión eléctrica y cableado	64
5.9.1 Compensación de potencial.....	64
5.10 Trabajos finales.....	65
5.10.1 Comprobar el ajuste y la estanqueidad de las puertas de las cámaras de combustión	65
5.10.2 Ajustar las puertas de las cámaras de combustión	66
6 Puesta en servicio.....	67
6.1 Antes de la primera puesta en servicio / configurar caldera	67
6.1.1 Limpieza por aire comprimido (opcional)	68
6.2 Primera puesta en servicio.....	68
6.2.1 Combustibles permitidos.....	68
6.2.2 Combustibles no permitidos.....	70
6.3 Primer precalentamiento	70
6.3.1 Calentar	71
7 Puesta fuera de servicio	72
7.1 Interrupción del servicio	72
7.2 Desmontaje	72
7.3 Eliminación.....	72

1 Generalidades

Nos complace que haya elegido un producto de calidad de Froling. Este producto está diseñado con la tecnología más avanzada y cumple con las normas y directrices de pruebas actualmente aplicables.

Lea y tenga en cuenta la documentación suministrada y manténgala siempre cerca de la instalación. El cumplimiento de los requisitos y advertencias de seguridad descritos en esta documentación representa un aporte fundamental para el funcionamiento seguro, apropiado, ecológico y económico de la instalación.

Las figuras y los contenidos pueden variar ligeramente debido a las mejoras continuas que realizamos a nuestros productos. Si encuentra algún error, le agradecemos que nos informe en la dirección doku@froeling.com.

Sujeto a cambios técnicos sin previo aviso.

Expedición de la declaración de entrega

La declaración de conformidad CE es válida solo si existe una declaración de entrega debidamente llenada y firmada tras la puesta en servicio. El documento original permanece en el lugar de montaje. Se les ruega a los instaladores o a los técnicos de calefacción, encargados de la puesta en servicio, que envíen a la empresa Froling una copia de la declaración de entrega junto con la tarjeta de garantía. Si la puesta en servicio es realizada por el servicio técnico de FROLING, en el comprobante de servicio técnico se deja constancia de la validez de la declaración de entrega.

2 Seguridad

2.1 Niveles de peligro de las advertencias de seguridad

En esta documentación se utilizan advertencias de seguridad, clasificadas según los siguientes niveles de peligro, para advertir sobre peligros inmediatos y normas de seguridad importantes:

PELIGRO

La situación de peligro es inminente y, si las medidas no se siguen, puede ocasionar lesiones graves e incluso la muerte. Es importante que siga las medidas.

ADVERTENCIA

La situación de peligro puede producirse y, si las medidas no se siguen, puede ocasionar lesiones graves e incluso la muerte. Sea muy cuidadoso durante el trabajo.

PRECAUCIÓN

La situación de peligro puede producirse y, si las medidas no se siguen, puede ocasionar lesiones leves o moderadas.

NOTA

La situación de peligro puede producirse y, si las medidas no se siguen, puede ocasionar daños materiales o ambientales.

2.2 Cualificación de los instaladores

PRECAUCIÓN



Si el montaje y la instalación los realizan personas no cualificadas:

Puede ocasionar daños materiales y lesiones

Para el montaje y la instalación es necesario que:

- ☐ Tenga en cuenta las instrucciones y advertencias especificadas en los manuales.
- ☐ Encargue los trabajos en la instalación solamente a personas debidamente cualificadas.

Los trabajos de montaje, instalación, primera puesta en servicio y mantenimiento sólo pueden ser ejecutados por personal cualificado:

- Técnicos de calefacción/Técnicos de edificaciones
- Técnicos de instalaciones eléctricas
- Servicio técnico de Froling

Es importante que los instaladores hayan leído y entendido las instrucciones contenidas en la documentación.

2.3 Equipo de protección de los instaladores

Proporcione el equipo de protección personal de acuerdo con las normas de prevención de accidentes que se encuentren en vigor.



- Durante el transporte, la instalación y el montaje:
 - Ropa de trabajo adecuada
 - Guantes protectores
 - Calzado de seguridad (mín. categoría de protección S1P)

3 Instrucciones de diseño

3.1 Visión de conjunto de las normas

Realice el montaje y la puesta en servicio de la instalación de acuerdo con las disposiciones locales en materia de incendio y las ordenanzas de construcción. Salvo que la normativa nacional estipule lo contrario, serán aplicables las siguientes normas y directivas en su versión más reciente:

3.1.1 Normas generales para instalaciones de calefacción

EN 303-5	Calderas para combustibles sólidos, cámaras de combustión alimentadas manual y automáticamente, potencia térmica nominal de hasta 500 kW
EN 12828	Instalaciones de calefacción en edificios - Planificación de instalaciones de calefacción para agua caliente
EN 13384-1	Sistemas de salida de humos - Métodos de cálculo térmico y de fluidos dinámicos. Parte 1: Sistema de salida de humos con hogar
ÖNORM H 5151	Planificación de instalaciones de calefacción para agua caliente con o sin producción de agua caliente
ÖNORM M 7510-1	Directrices para la inspección de calefacciones centrales Parte 1: Requisitos generales e inspecciones únicas
ÖNORM M 7510-4	Directrices para la inspección de calefacciones centrales Parte 4: Inspección simple de cámaras de combustión de combustibles sólidos

3.1.2 Normas para dispositivos constructivos y dispositivos de seguridad

Norma austriaca ÖNORM H 5170	Instalaciones de calefacción. Requisitos técnicos de seguridad y de la construcción, así como protección ambiental y contra incendios.
TRVB H 118	Directivas técnicas de prevención de incendios (Austria)

3.1.3 Normas para el procesamiento del agua de calefacción

ÖNORM H 5195-1	Prevención de daños causados por procesos de corrosión y calcificación en instalaciones de calefacción de agua caliente con temperaturas de servicio de hasta 100 °C (Austria)
VDI 2035	Prevención de daños en instalaciones de calefacción con agua (Alemania)
SWKI BT 102-01	Características del agua para sistemas de calefacción, vapor, refrigeración y climatización (Suiza)
UNI 8065	Norma técnica para la regulación de la provisión de agua caliente. DM 26.06.2015 (decreto ministerial de los requisitos mínimos) Observe las instrucciones de la norma, así como sus actualizaciones. (Italia)

3.1.4 Reglamentos y normas para los combustibles permitidos

1. BImSchV	Primera ordenanza de la República Federal de Alemania para la implementación de la Ley Federal sobre el control de emisiones (reglamento sobre instalaciones de combustión pequeñas y medianas), en la versión publicada el 26 de enero de 2010, del Diario Oficial JG 2010 Parte I N° 4
EN 17225-2	Biocombustibles sólidos, especificaciones y clases de combustibles. Parte 2: Pellets de madera para uso industrial y doméstico
EN ISO 17225-4	Biocombustibles sólidos, especificaciones y clases de combustibles. Parte 4: Astillas de madera para uso no industrial.

3.2 Instalación y autorización

La caldera debe utilizarse en una instalación de calefacción cerrada. Las siguientes normas sirven de fundamento para la instalación del sistema de calefacción:

Información sobre las normas

EN 12828 - Instalaciones de calefacción en edificios

IMPORTANTE: Todas las instalaciones de calefacción deben tener la autorización correspondiente.

El montaje de una instalación de calefacción o sus reformas se debe notificar a la autoridad inspectora (organismo de supervisión) y debe tener la autorización del organismo de inspección de obras:

Austria: informe al organismo de inspección de obras del municipio / del concejo municipal

Alemania: informe al deshollinador / al organismo de inspección de obras

3.3 Lugar de instalación

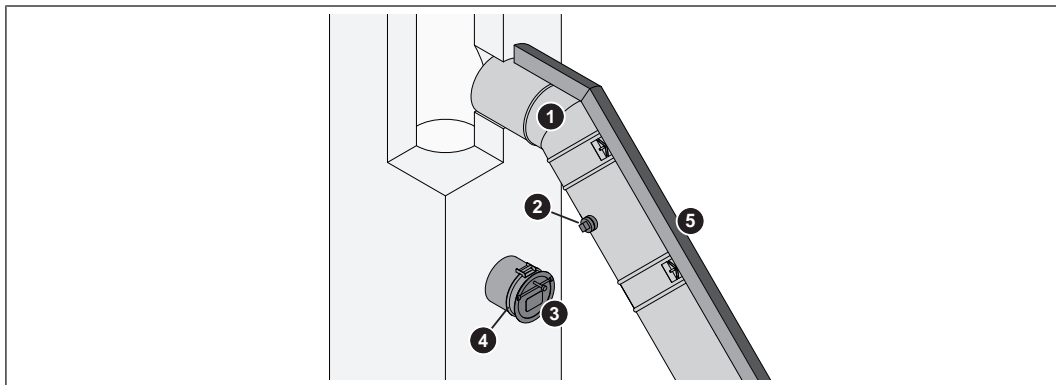
Requisitos del lugar de instalación

- La base debe ser horizontal y estar limpia y seca.
- No debe ser inflamable y debe tener una capacidad de soporte suficiente.

Condiciones del emplazamiento de instalación:

- Debe estar protegido frente a heladas
- Debe estar suficientemente iluminado
- No debe haber atmósferas explosivas, por ejemplo, debido a la presencia de sustancias inflamables, hidrocarburos halogenados, productos de limpieza o medios de servicio.
- El uso a una altura superior a 2000 metros por encima del nivel del mar solo está permitido con el acuerdo expreso del fabricante.
- Proteja la instalación de las mordeduras y el anidamiento de animales (como son los roedores).
- No utilice nunca materiales inflamables en las inmediaciones de la instalación.

3.4 Conexión a la chimenea / sistema de chimenea



- | | |
|---|--|
| 1 | Establecer la conexión con la chimenea |
| 2 | Orificio de medición |
| 3 | Limitador de tiro |
| 4 | Válvula de seguridad (en calderas automáticas) |
| 5 | Aislamiento térmico |

NOTA La chimenea debe tener la autorización de la persona que limpia chimeneas/ del deshollinador.

El sistema de gases de escape (chimenea y conexión) se debe calcular según la norma ÖNORM / DIN EN 13384-1 o la norma ÖNORM M 7515 / DIN 4705-1.

La temperatura de los humos en estado limpio y los demás valores de los humos se encuentran en las tablas incluidas en las fichas técnicas.

Por lo demás, se aplican las disposiciones locales y legales.

Según la norma EN 303-5, todo el sistema de humos se debe diseñar de tal manera, que no haya depósitos de hollín, presión de alimentación insuficiente ni condensación. Asimismo, en el rango de funcionamiento de la caldera permitido se pueden presentar temperaturas de los humos inferiores a 160 K respecto a la temperatura ambiente.

3.4.1 Establecer la conexión con la chimenea

Requisitos del conducto de conexión:

- debe elegirse el método más corto y en sentido ascendente respecto a la chimenea (se recomiendan entre 30° y 45°).
- el lugar debe presentar un aislamiento térmico adecuado

MFeuV ¹⁾ (Alemania)	EN 15287-1 y EN 15287-2
<p>Diagrama de conexión MFeuV (Alemania). Muestra un conducto de conexión (2) que se une a una chimenea (D). La distancia horizontal mínima es de 400 mm. La distancia vertical mínima es de 100 mm. El conducto debe estar aislado con un material no inflamable (3) de al menos 20 mm de espesor.</p>	<p>Diagrama de conexión EN 15287-1 y EN 15287-2. Muestra un conducto de conexión (2) que se une a una chimenea (D). La distancia horizontal mínima es de 3 x D (min. 375 mm). La distancia vertical mínima es de 1,5 x D (min. 200 mm). Se requiere una protección contra la radiación con ventilación trasera (4).</p>
<p>1. Observe el reglamento sobre calefacciones (FeuV) del estado federado que corresponda</p> <p>2. Componente de una sustancia inflamable</p> <p>3. Material aislante no inflamable</p> <p>4. Protección contra la radiación con ventilación trasera</p>	

Distancia mínima respecto a sustancias inflamables según el reglamento sobre calefacciones MFeuV¹⁾ (Alemania):

- 400 mm sin aislamiento térmico
- 100 mm con un aislamiento térmico de al menos 20 mm

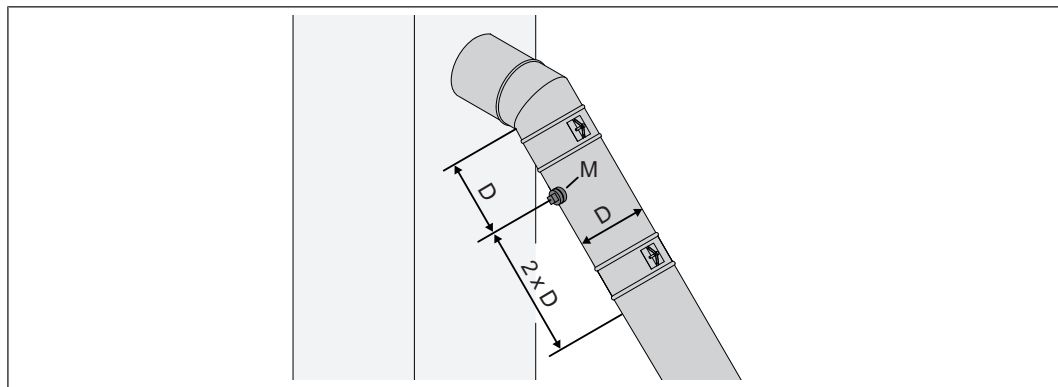
Distancia mínima respecto a sustancias inflamables según EN 15287-1 y EN 15287-2:

- 3 diámetros nominales del conducto de conexión, si bien al menos 375 mm (NM)
- 1,5 diámetro nominal del conducto de conexión en el caso de protección contra radiación con ventilación trasera, si bien al menos 200 mm (NM)

NOTA Mantenga las distancias mínimas conforme a las normas y las directivas regionales vigentes.

3.4.2 Orificio de medición

Con el fin de medir las emisiones del sistema, es preciso incorporar un orificio de medición adecuado en el conducto de conexión situado entre la caldera y el sistema de chimenea.



Delante del orificio de medición (M) debe haber un tramo de entrada, que tiene que encontrarse a una distancia que corresponda aproximadamente al doble del diámetro (D) del conducto de conexión. Detrás del orificio de medición debe haber un tramo de salida, que tiene que encontrarse a una distancia que corresponda al diámetro simple del conducto de conexión. El orificio de medición debe mantenerse cerrado en todo momento mientras el sistema se encuentra en servicio.

El diámetro de la sonda de medición utilizada por el servicio técnico de Froling es de 14 mm. Para evitar que se produzcan errores de medición debido a una infiltración de aire, el orificio de medición debe tener un diámetro de 21 mm como máximo.

3.4.3 Limitador de tiro

En general se recomienda la incorporación de un limitador de tiro. Si se supera la presión de impulsión máxima permitida que se menciona en los datos de diseño del sistema de humos, es necesario incorporar un limitador de tiro.

NOTA Coloque el limitador de tiro directamente debajo de la boca del conducto para la salida de humos, dado que aquí está garantizada una depresión constante.

3.5 Agua de calefacción

Salvo que la normativa nacional estipule lo contrario, serán aplicables las siguientes normas y directivas en su versión más reciente:

Austria:	ÖNORM H 5195	Suiza:	SWKI BT 102-01
Alemania:	VDI 2035	Italia:	UNI 8065

Observe las normas y siga también las recomendaciones siguientes:

- ☐ Intente conseguir un valor pH comprendido entre 8,2 y 10,0. Si el agua de calefacción entra en contacto con aluminio, es preciso mantener un valor pH comprendido entre 8,2 y 9,0.
- ☐ Utilice agua de llenado y agua adicional tratada conforme a las normas citadas anteriormente.
- ☐ Evite las fugas y utilice un sistema de calefacción cerrado para garantizar la calidad del agua durante el servicio.
- ☐ Si va a realizar una alimentación complementaria de agua adicional, antes de conectar la manguera de llenado es necesario purgarla para evitar que entre aire en el sistema.
- ☐ Asegúrese de que el agua de calefacción sea transparente y esté libre de sustancias sedimentadas.
- ☐ En lo que respecta a la protección contra la corrosión, de acuerdo con la norma EN 14868, se recomienda utilizar agua de llenado y reposición totalmente desmineralizada con una conductividad eléctrica de hasta 100 µS/cm.

Ventajas del agua baja en sal o desmineralizada:

- Observe las normas correspondientes que se encuentren en vigor.
- Menor disminución de la potencia gracias a la reducción en la formación de cal
- Menos corrosión gracias al uso de sustancias menos agresivas
- Servicio ahorrativo a largo plazo gracias a un mejor aprovechamiento de la energía

Agua de llenado y de reposición, así como agua de calefacción según VDI 2035:

Potencia total de calefacción en kW	Tierras alcalinas totales en mol/m ³ (dureza total en °dH)		
	Volumen específico de la instalación en l/kW de la potencia de calefacción ¹⁾		
	≤20	20 a ≤40	>40
≤50 contenido específico de agua generador de calor ≥0,3 l/kW ²⁾	no hay	≤3,0 (16,8)	<0,05 (0,3)
≤50 contenido específico de agua generador de calor <0,3 l/kW ²⁾ (p. ej., calentador de agua de circulación) e instalaciones con elementos calefactores eléctricos	≤3,0 (16,8)	≤1,5 (8,4)	
>50 a ≤200	≤2,0 (11,2)	≤1,0 (5,6)	
>200 a ≤600	≤1,5 (8,4)	<0,05 (0,3)	
> 600	<0,05 (0,3)		

1. Para calcular el volumen específico de la instalación, es preciso utilizar la potencia de calefacción individual más pequeña para las instalaciones con varios generadores de calor.

2. En las instalaciones con varios generadores de calor y con diferentes contenidos específicos de agua, el contenido específico de agua más pequeño correspondiente es determinante.

Requisitos adicionales para Suiza

El agua de llenado y adicional debe desmineralizarse (desalinizarse por completo).

- El agua ya no contiene ingredientes que puedan precipitarse y depositarse en el sistema.
- En consecuencia, el agua ya no es eléctricamente conductiva, lo que evita la formación de corrosión.
- También se eliminan todas las sales neutras, como cloruro, sulfato y nitrato que, en determinadas circunstancias, pueden afectar a las propiedades de los materiales corrosivos.

Si se pierde una parte del agua del sistema, por ejemplo, debido a una operación de reparación, también es preciso desmineralizar el agua adicional. En este caso, no basta con ablandar el agua. Antes de llenar las instalaciones, es imprescindible realizar una limpieza y un aclarado apropiados del sistema de calefacción.

Control:

- Después de ocho semanas, el valor pH del agua debe encontrarse entre 8,2 y 10,0. Si el agua de calefacción entra en contacto con aluminio, es preciso mantener un valor pH comprendido entre 8,0 y 8,5.
- Una vez al año, donde los propietarios deben documentar todos los valores.

3.6 Sistemas de retención de presión

Los sistemas de mantenimiento de la presión de las instalaciones de calefacción de agua caliente mantienen la presión necesaria dentro de los límites predefinidos y compensan los cambios de volumen que se producen con los cambios de temperatura del agua de calefacción. Se utilizan principalmente dos sistemas:

Mantenimiento de la presión controlada por un compresor

En las estaciones de mantenimiento de la presión controladas por un compresor la compensación del volumen y el mantenimiento de la presión tienen lugar a través de un colchón neumático variable en el recipiente de expansión. Si la presión es demasiado baja, el compresor bombea aire al recipiente. Si la presión es demasiado alta, se drena aire a través de una válvula electromagnética. Las instalaciones se realizan exclusivamente con recipientes de expansión con membrana cerrados, con lo que evitan una entrada perjudicial de oxígeno en el agua de calefacción.

Mantenimiento de la presión controlada por una bomba

Una estación de mantenimiento de la presión controlada por una bomba consta esencialmente de una bomba de mantenimiento de la presión, una válvula de sobrecorriente y un recipiente colector sin presión. En el caso de producirse una sobrepresión en el recipiente colector, la válvula hace fluir agua de calefacción. Si la presión desciende por debajo de un valor ajustado, la bomba aspira el agua del recipiente colector y la bombea de nuevo al sistema de calefacción. Las instalaciones de mantenimiento de presión controladas por una bomba con **recipientes de expansión abiertos** (por ejemplo, sin membrana) incorporan el oxígeno del aire a través de la superficie del agua, lo que entraña el riesgo de que se produzca una corrosión en los componentes conectados de la instalación. Estas instalaciones no ofrecen ninguna eliminación de oxígeno a efectos de una protección frente a la corrosión según la norma VDI 2035 y **no deben utilizarse debido a la corrosión que puede formarse**.

3.7 Depósito de inercia

NOTA

En principio, el uso de un depósito de inercia no es necesario para el funcionamiento correcto de la instalación. Sin embargo, la combinación con un depósito de inercia es recomendable, dado que permite lograr una descarga continua en el rango de rendimiento ideal de la caldera.

Para el dimensionamiento correcto del depósito de inercia y del aislamiento de las tuberías (según la norma austriaca ÖNORM M 7510 o la Directiva UZ37) consulte con su instalador o con Froling.

Requisitos adicionales para Suiza según la ley de aire puro (LRV), Anexo 3, punto 523.

Las calderas automáticas para pellets de madera con una potencia térmica de calefacción de más de 500 kW deben incorporar un acumulador de calor con un volumen de al menos 25 litros por kW de potencia térmica nominal.

3.8 Elevación de la temperatura de retorno

Mientras la temperatura de retorno de agua de calefacción se encuentre por debajo de la temperatura mínima de retorno, se mezcla una parte de la alimentación de agua de calefacción.

NOTA

Temperatura por debajo del punto de rocío / formación de agua de condensación durante funcionamiento sin elevación de la temperatura de retorno.

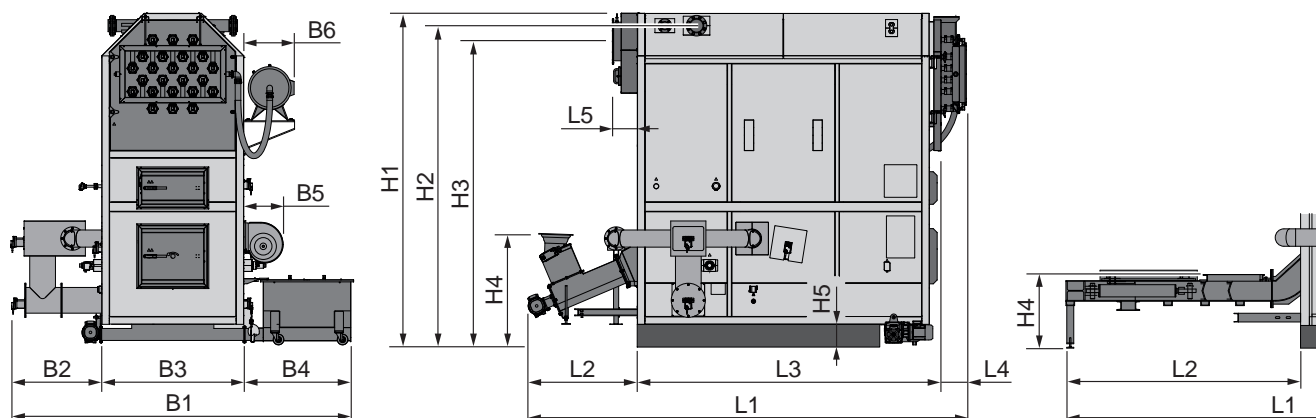
El agua de condensación forma un condensado corrosivo, en combinación con restos de combustión, que produce daños a la caldera.

Por lo tanto:

- ☐ La elevación de la temperatura de retorno es obligatoria.
 - ↳ La temperatura mínima de retorno es de 60 °C. Se recomienda la incorporación de un control (p. ej. termómetro).

4 Técnica

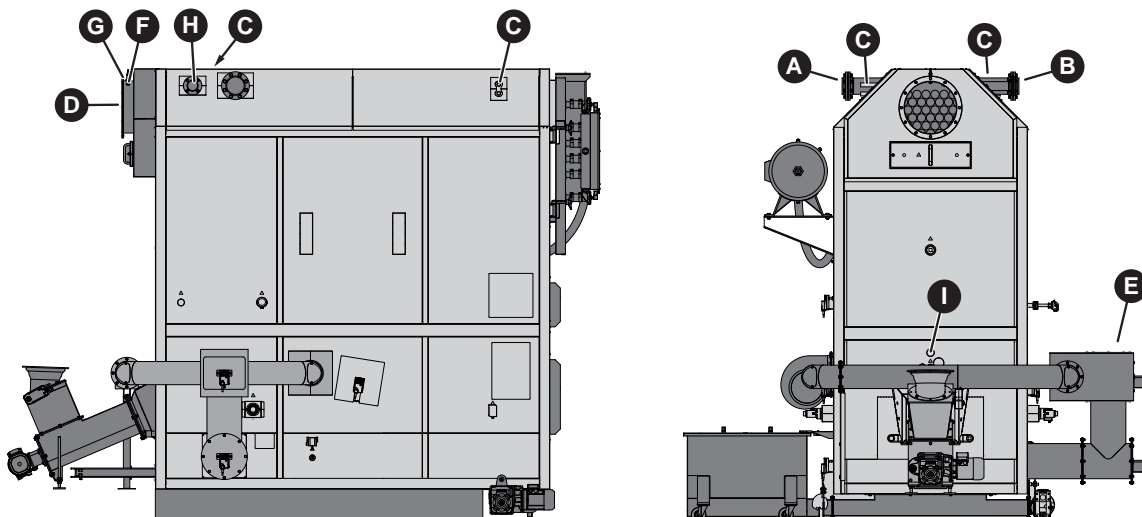
4.1 Dimensiones



Dimensi ones	Denominación	Unidad	LM 800-1000
H1	Altura de la caldera	mm	3885
H2	Altura de la conexión de alimentación/retorno		3745
H3	Altura de la conexión del tubo de salida de humos		3560
H4	Altura de la conexión del sinfín de alimentación, inclusive la protección cortafuego (astillas RBK 300)		1250
	Altura de la conexión del canal de alimentación hidráulico		850
H5	Altura mínima de la base ¹⁾		260
B1	Anchura total de la caldera		3995
B2	Anchura de la recirculación de humos (opcional)		1060
B3	Anchura de la caldera		1655
B4	Anchura del cenicero (opcional)		1280
B5	Anchura del ventilador		460
B6	Anchura de la limpieza por aire comprimido (opcional)		595
L1	Longitud de la caldera, inclusive el sinfín de alimentación		5115
	Longitud de la caldera, inclusive el canal de alimentación hidráulico		6525
L2	Longitud del sinfín de alimentación, incluido reductor		1280
	Longitud del canal de alimentación hidráulico		2690
L3	Longitud de la caldera		3540
L4	Longitud de la limpieza por aire comprimido (opcional)		295
L5	Longitud de la caja colectora de humos		280

1. Se necesita una base para la extracción de cenizas de la retorta en el cenicero lateral.

4.2 Componentes y conexiones



Pos.	Denominación	LM 800-1000
A	Conexión de alimentación de la caldera	DN 125/PN 6
B	Conexión de retorno de la caldera	DN 125/ PN 6
C	Conexión del intercambiador de calor de seguridad (2 U)	1" AG
D	Conexión del tubo de salida de humos	450 mm
E	Conexión de la RCH (recirculación de humos)	300 mm
F	Conexión de la sonda de banda ancha	-
G	Conexión del sensor de humos	-
H	Conexión de la válvula de seguridad (a cargo del cliente)	DN 65/PN 6
I	Conexión de vaciado	2" IG

4.3 Datos técnicos

Denominación		LM 800	LM 850	LM 900
Potencia térmica nominal	kW	800	850	900
Rango de potencia térmica		240–800	255–850	270–900
Potencia térmica nominal del combustible (astillas)		860,2	920,9	983,6
Rendimiento a carga nominal/carga parcial (astillas)	%	93,0/92,2	92,3/91,7	91,5/91,3
Cantidad necesaria de combustible a carga nominal (astillas)	kg/h	259	275	291
Conexión eléctrica		400 V/50 Hz		
Protección eléctrica ¹⁾	A	según esquema de conexiones		
Consumo de potencia eléctrica	W	según esquema de conexiones		
Altura mínima de la sala	mm	3900		
Dimensiones de montaje de retorta (l×an×al)		4250×1600×2000		
Dimensiones de montaje del intercambiador de calor (l×an×al)		3700×1600×1750		
Peso total, incluidas las piezas accesorias	kg	14.900		
Peso - Retorta		4900		
Peso del intercambiador de calor		4600		
Peso de los ladrillos refractarios		5400		
Contenido de agua del intercambiador de calor	l	2390		
Caudal ($\Delta T = 10$ K)	m³/h	69,0	73,3	77,6
Caudal ($\Delta T = 15$ K)		46,0	48,9	51,7
Caudal ($\Delta T = 20$ K)		34,5	36,6	38,8
Temperatura mínima de retorno de la caldera	°C	60		
Máxima temperatura de trabajo permitida		95 ²⁾		
Sobrepresión máxima de servicio permitida	bar	6		
Abertura mínima del aire de entrada según la norma austriaca ÖNORM H 5170	cm²	1778	1889	2000
Combustible permitido según EN ISO 17225 ³⁾		Parte 2: Pellets de madera clase A1/D06 Parte 4: Astillas de madera clase A2/P16S-P45S		
Nivel de sonido aéreo	dB(A)	<70		

1. La protección eléctrica y el consumo de potencia varían en función del modelo y del equipamiento

2. >95 °C a petición

3. En la sección «Combustibles permitidos» del manual de instrucciones encontrará información detallada acerca del combustible.

Denominación		LM 1000	LM 1000 ¹⁾
Potencia térmica nominal	kW	980	1001
Rango de potencia térmica		294–980	300–1001
Potencia térmica nominal del combustible con astillas		1089	1112
Potencia térmica nominal del combustible con pellets		1081	1104
Rendimiento a carga nominal/carga parcial	%	90,0/90,3	
Cantidad necesaria de combustible a carga nominal	kg/h	317	324
Conexión eléctrica		400 V/50 Hz	
Protección eléctrica ²⁾	A	según esquema de conexiones	
Consumo de potencia eléctrica	W	según esquema de conexiones	
Altura mínima de la sala	mm	3900	
Dimensiones de montaje de retorta (l×an×al)		4250×1600×2000	
Dimensiones de montaje del intercambiador de calor (l×an×al)		3700×1600×1750	
Peso total, incluidas las piezas accesorias	kg	14.900	
Peso - Retorta		4900	
Peso del intercambiador de calor		4600	
Peso de los ladrillos refractarios		5400	
Contenido de agua del intercambiador de calor	l	2390	
Resistencia hidrodinámica ($\Delta T = 20 \text{ K}$)	mbar	27	28
Caudal ($\Delta T = 10 \text{ K}$)	m³/h	84,5	86,3
Caudal ($\Delta T = 15 \text{ K}$)		56,3	57,5
Caudal ($\Delta T = 20 \text{ K}$)		42,2	43,1
Temperatura mínima de retorno de la caldera	°C	60	
Máxima temperatura de trabajo permitida		95 ³⁾	
Sobrepresión máxima de servicio permitida	bar	6	
Abertura mínima del aire de entrada según la norma austriaca ÖNORM H 5170	cm²	2178	2225
Combustible permitido según EN ISO 17225 ⁴⁾		Parte 2: Pellets de madera clase A1/D06 Parte 4: Astillas de madera clase A2/P16S-P45S	
Nivel de sonido aéreo	dB(A)	<70	

1. Solo está a la venta en el Reino Unido

2. La protección eléctrica y el consumo de potencia varían en función del modelo y del equipamiento

3. >95 °C a petición

4. En la sección «Combustibles permitidos» del manual de instrucciones encontrará información detallada acerca del combustible.

Datos para el diseño del sistema de humos

Denominación		LM 800	LM 850	LM 900
Potencia térmica nominal	kW	800	850	900
Temperatura de los humos a carga nominal/carga parcial	°C	200 / 120		
Concentración de volumen de CO ₂ a carga nominal/carga parcial	%	10,3		
Caudal másico de los humos con astillas de madera W30, 9 % O ₂	m ³ /h (kg/h)	3065 (2255)	3260 (2400)	3450 (2540)
Tiro necesario a la salida del ventilador de humos a carga nominal	Pa	5		
	mbar	0,05		
Tiro necesario a la salida del ventilador de humos a carga parcial	Pa	2		
	mbar	0,05		
Tiro de la chimenea máximo recomendado	Pa	60		
	mbar	0,6		
Diámetro del tubo de salida de humos	mm	450		

1. Para el diseño de la chimenea, utilice el contenido en oxígeno máximo alcanzable.

Denominación		LM 1000	LM 1000 ¹⁾
Potencia térmica nominal	kW	980	1001
Temperatura de los humos a carga nominal/carga parcial	°C	220 / 160	
Concentración de volumen de CO ₂ a carga nominal/carga parcial	%	10,3 / 10,3	
Caudal másico de los humos con astillas de madera W30, 9 % O ₂	m ³ /h (kg/h)	4055 (2865)	
Tiro necesario a la salida del ventilador de humos a carga nominal	Pa	5	
	mbar	0,05	
Tiro necesario a la salida del ventilador de humos a carga parcial	Pa	2	
	mbar	0,02	
Tiro de la chimenea máximo recomendado	Pa	60	
	mbar	0,6	
Diámetro del tubo de salida de humos	mm	450	

1. Solo está a la venta en el Reino Unido
2. Para el diseño de la chimenea, utilice el contenido en oxígeno máximo alcanzable.

5 Montaje

ADVERTENCIA



Peligro de caída durante el trabajo en posiciones elevadas

Por lo tanto, se aplica lo siguiente:

- ☐ Utilice los elementos auxiliares adecuados y conformes con las directivas vigentes de protección del trabajador para evitar posibles caídas (por ejemplo, escaleras o tarimas)

5.1 Transporte

NOTA



La introducción incorrecta puede dañar los componentes.

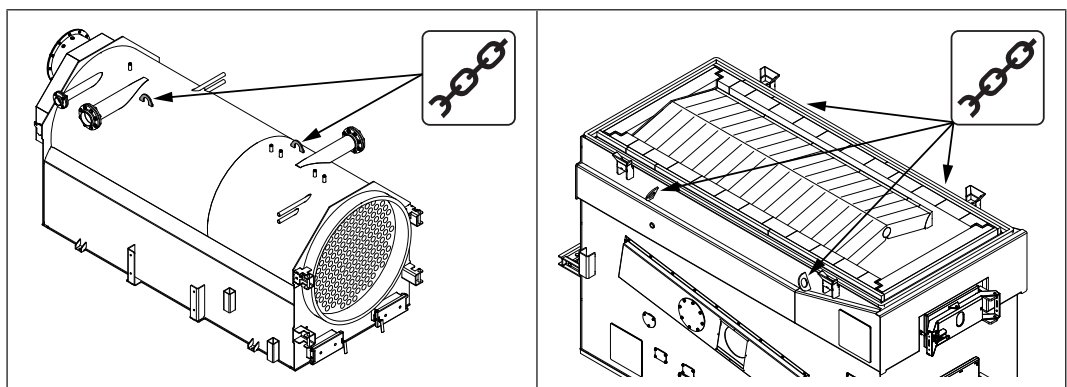
- ☐ Tenga en cuenta las instrucciones de transporte que se encuentran en el embalaje.
- ☐ Transporte los componentes con cuidado para evitar daños.
- ☐ Proteja los componentes de la humedad.
- ☐ La descarga, la incorporación y la instalación deben correr a cargo exclusivamente de personal especializado. El personal ha de estar familiarizado con la manipulación de cargas pesadas (herramientas y equipos elevadores correctos, argollas, ...).

5.2 Almacenamiento provisional

Si el montaje se realiza en una fecha posterior:

- ☐ Almacene los componentes en un lugar protegido, sin polvo y seco.
 - ↳ La presencia de humedad y de heladas puede provocar daños en los componentes, en particular en las piezas eléctricas.

5.3 Incorporación



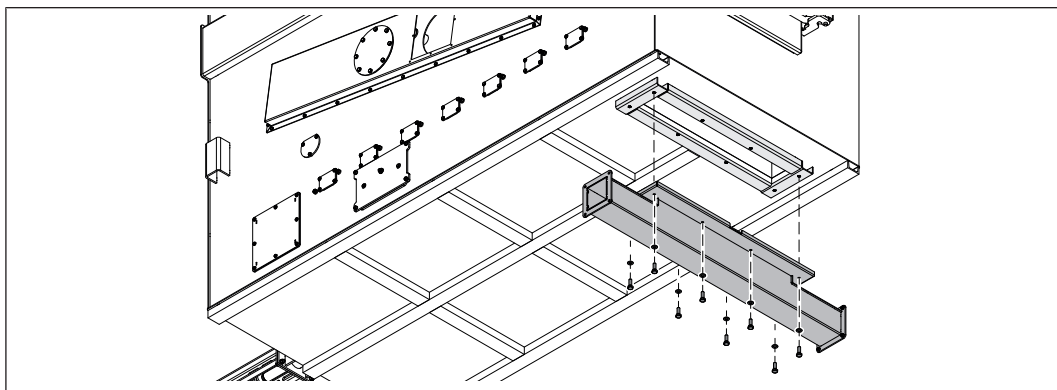
- ☐ Fije correctamente a los puntos de enganche un cabrestante o un equipo elevador parecido y coloque la caldera.

5.3.1 Montar el canal de técnicas para la extracción de cenizas de la retorta (opcional)

NOTA En el caso de calderas con extracción de cenizas de la retorta en el cenicero lateral, el cliente debe prever la incorporación de una base adecuada.

➡ "Dimensiones" [► 15]

CONSEJO: Monte el canal de cenizas en el momento de la incorporación de la retorta, tal como se indica a continuación.



- ❑ Monte el canal de cenizas en la parte inferior de la retorta.
 - 8 tornillos de cabeza hexagonal M10×30

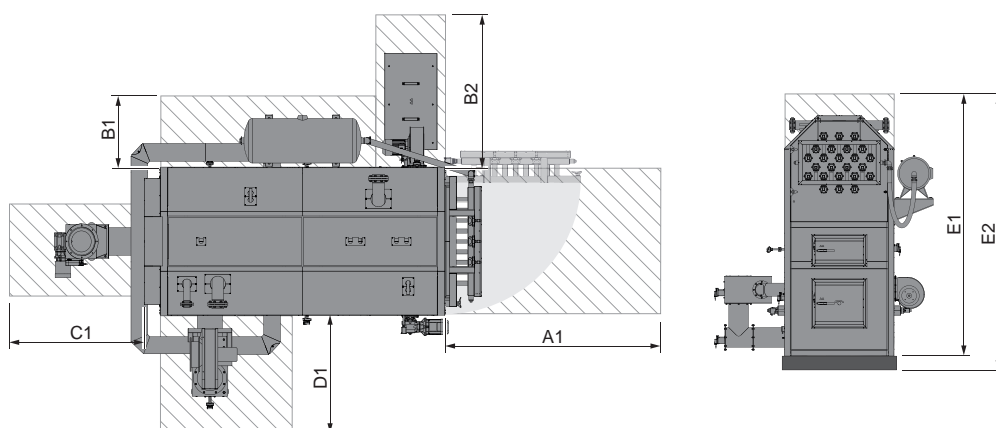
5.4 Colocación en el emplazamiento de instalación

5.4.1 Transporte en la sala de calderas

- ❑ Coloque un dispositivo elevador similar con capacidad de carga adecuada en el bastidor de base.
- ❑ Eleve y transporte a la posición prevista de la sala de instalación.
 - ↳ Al hacerlo, tenga en cuenta las distancias mínimas en la sala de calderas.

5.4.2 Áreas de manejo y mantenimiento de la instalación

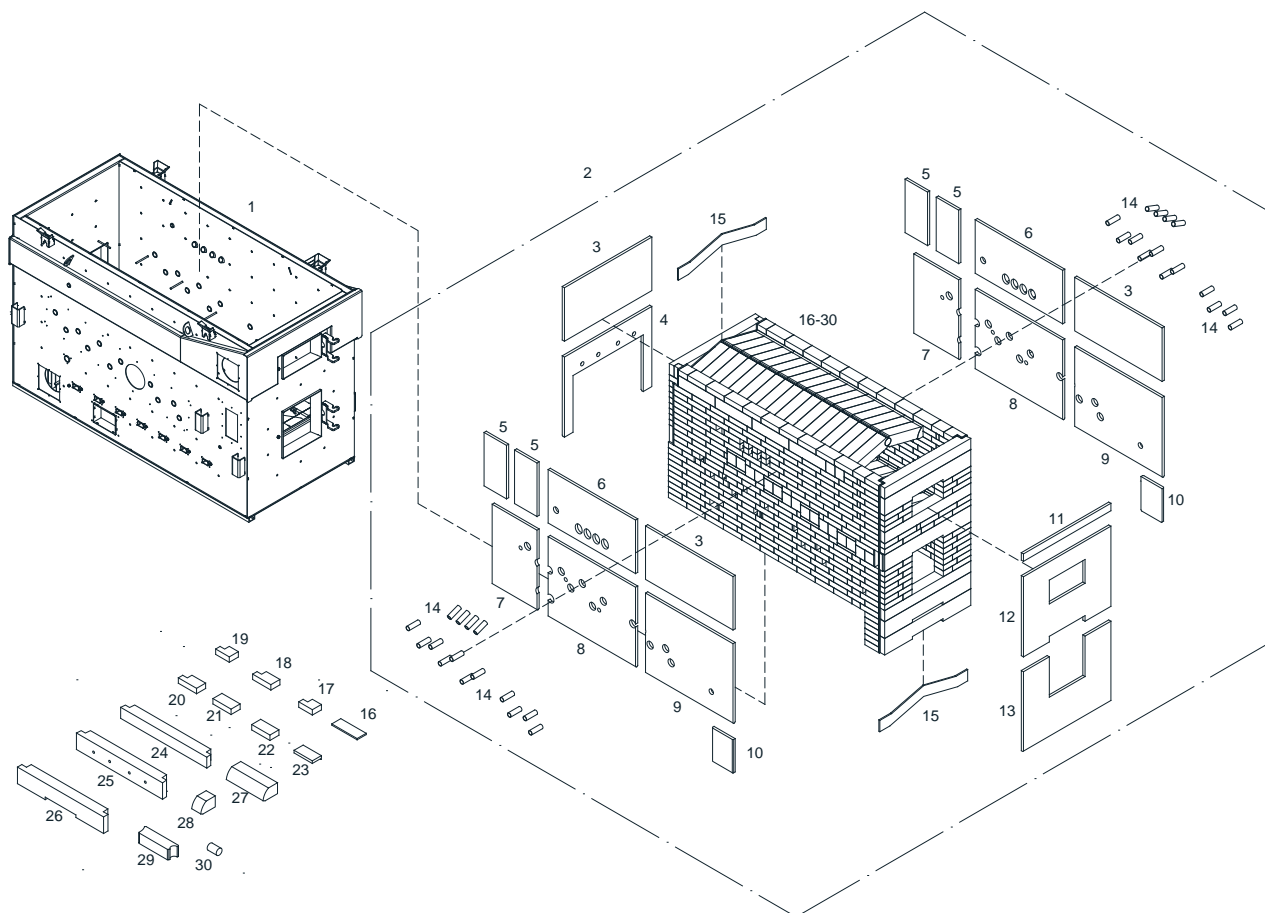
- Por lo general, la instalación debe emplazarse de manera que sea accesible por todos sus lados y se pueda realizar un mantenimiento rápido y sin problemas.
- Además de las distancias indicadas, deben tenerse en cuenta las especificaciones regionales respecto a los intervalos de mantenimiento necesarios para la comprobación de chimeneas.
- Durante la emplazamiento de la instalación deben observarse las normas y ordenanzas correspondientes vigentes.
- Tenga en cuenta también las normas de protección contra el ruido.
(ÖNORM H 5190 - Medidas técnicas de protección contra el ruido).



A1	3380 mm
B1	700 mm
B2	1740 mm (2100 mm para el desmontaje del sinfín de extracción de cenizas para realizar trabajos de mantenimiento)
C1	Sinfín de alimentación: 2240 mm Canal de alimentación hidráulico: 3000 mm
D1	1400 mm
E1	3740 mm
E2	4000 mm

5.5 Coloque los ladrillos refractarios en la retorta.

5.5.1 Visión global del revestimiento refractario

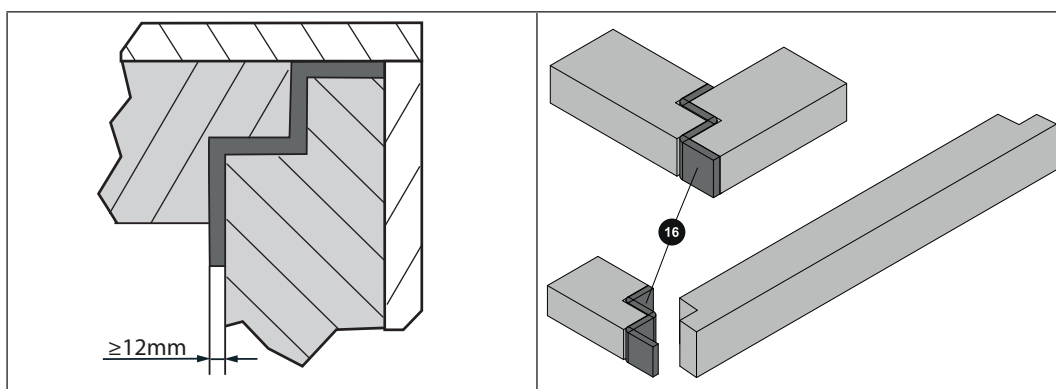


Pos.	Unid ad	Denominación	Pos.	Unid ad	Denominación
1	1	Bastidor básico de la retorta	16	80	Estera de fibra de cerámica B
2	1	Revestimiento refractario	17	2	Ladrillo con juntas de expansión A (AK60 – 64 mm×124 mm×187 mm)
3	3	Placa de aislamiento A (30 mm×634 mm×1200 mm)	18	4	Ladrillo con juntas de expansión B (AK60 – 64 mm×124 mm×250 mm)
4	1	Placa de aislamiento B (30 mm×950 mm×1200 mm)	19	62	Ladrillo con juntas de expansión C (A40t – 64 mm×124 mm×187 mm)
5	4	Placa de aislamiento C (30 mm×308 mm×634 mm)	20	52	Ladrillo con juntas de expansión D (A40t – 64 mm×124 mm×250 mm)
6	2	Placa de aislamiento D (30 mm×634 mm×1200 mm)	21	100	Ladrillo normal A (AK60)
7	2	Placa de aislamiento E (30 mm×616 mm×950 mm)	22	403	Ladrillo normal B (A40t)
8	2	Placa de aislamiento F (30 mm×950 mm×1200 mm)	23	20	Plaquita (A40t)
9	2	Placa de aislamiento G (30 mm×950 mm×1200 mm)	24	4	Barra superior de soporte A (124 mm×130 mm×1182 mm)
10	2	Placa de aislamiento H (30 mm×290 mm×404 mm)	25	1	Barra superior de soporte B (124 mm×196 mm×1182 mm – Alimentación)

Pos.	Unid ad	Denominación	Pos.	Unid ad	Denominación
11	1	Placa de aislamiento I (30 mm×88 mm×1200 mm)	26	4	Barra superior de soporte C (124 mm×196 mm×1182 mm)
12	1	Placa de aislamiento J (30 mm×950 mm×1200 mm)	27	8	Contrasoporte A (130 mm×198 mm×504 mm)
13	1	Placa de aislamiento K (30 mm×950 mm×1200 mm)	28	36	Contrasoporte B (124 mm×130 mm×198 mm)
14	30	Boquillas de aire	29	68	Ladrillo abovedado
15	2	Estera de fibra de cerámica A	30	34	Bóvedas de ladrillo de retención

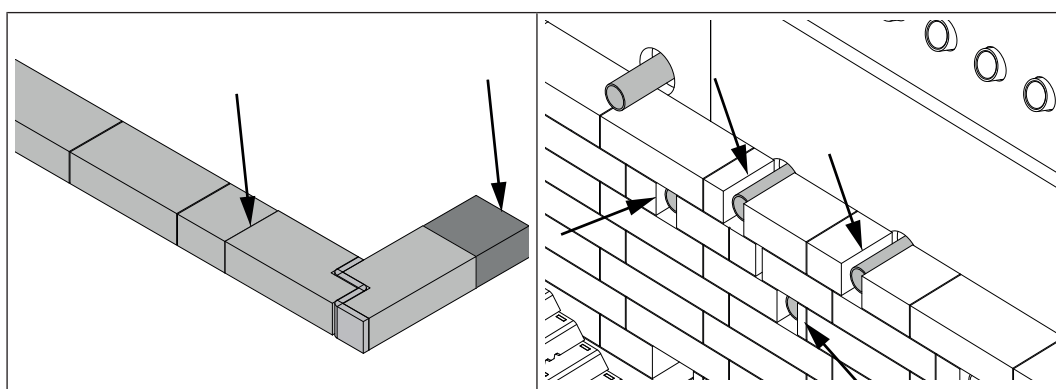
5.5.2 Aspectos generales

El mortero Carathin K65-2 debe utilizarse en los casos en los que se han incorporado ladrillos normales y ladrillos con juntas de expansión de la calidad AK60 (Pos. 17, 18, 21).



NOTA Atención: Las juntas de expansión deben tener una anchura mínima de 12 mm.

NOTA Entre los ladrillos con juntas de expansión y la barra superior de soporte, o entre 2 ladrillos con juntas de expansión, deben incorporarse siempre esteras de fibra de vidrio B (16).



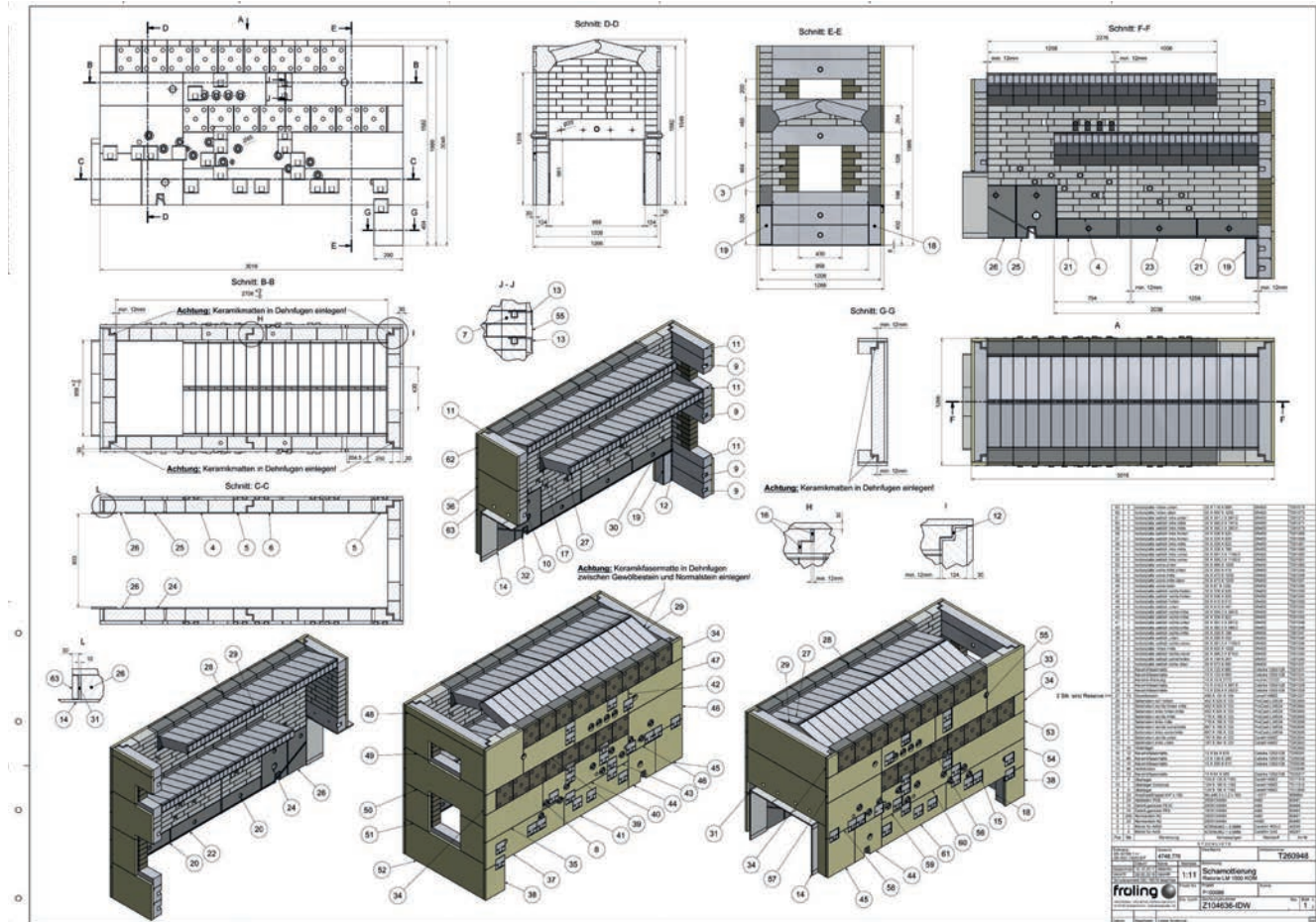
- ☐ En caso necesario, acorte la longitud de los ladrillos normales.
- ☐ Recorte los ladrillos normales en los lugares donde se colocan las boquillas de aire, el sensor de temperatura de la cámara de combustión, el sensor de depresión de la cámara de combustión y el encendido automático y acorte su altura o longitud según sea necesario.

Son posibles los siguientes estados de fábrica:

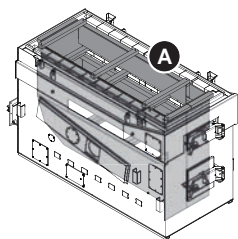
- El revestimiento refractario se entrega suelto y su montaje debe correr a cargo de un técnico especializado que siga el plan detallado de colocación de ladrillos refractarios que se adjunta junto con la entrega. ➡ ["Colocar los ladrillos refractarios" \[▶ 26\]](#)
- El revestimiento refractario se entrega premontado en la retorta y se protege mediante una construcción de madera para el transporte; los ladrillos abovedados se adjuntan junto con la entrega.
➡ ["Colocar los ladrillos abovedados" \[▶ 27\]](#)

5.5.3 Colocar los ladrillos refractarios

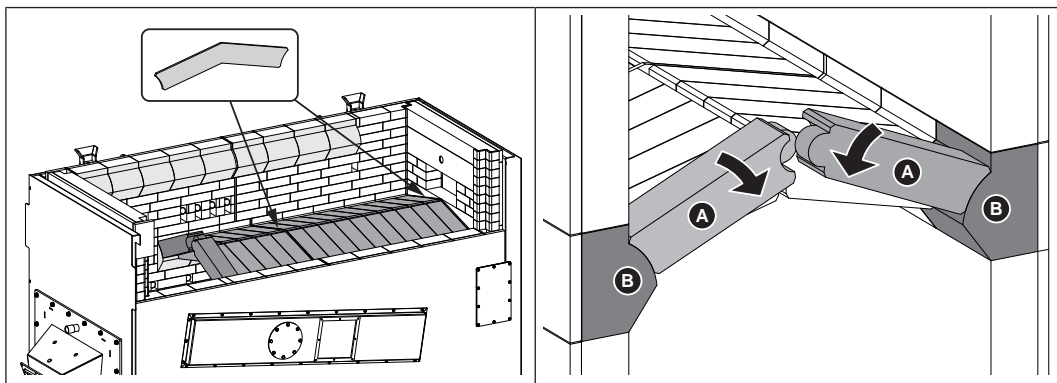
El plan de colocación de ladrillos refractarios que se incluye en el volumen de suministro muestra la disposición exacta de todos los ladrillos refractarios, así como de las esteras de fibra de cerámica y de las placas de aislamiento. Para facilitar la localización, en el plano de colocación de ladrillos refractarios, todos los ladrillos normales y los ladrillos con juntas de expansión de calidad AK60 se representan con un color un poco más oscuro.



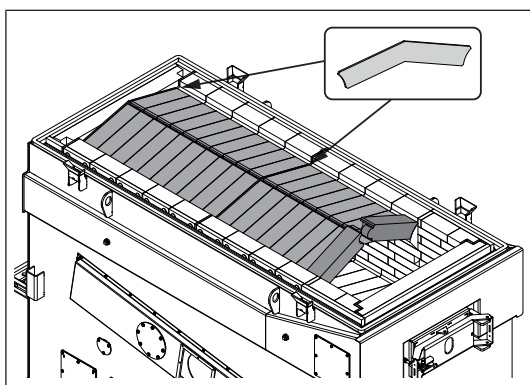
5.5.4 Colocar los ladrillos abovedados



- ❑ Retire con cuidado la construcción de madera (A) de la retorta.
- La construcción ya no es necesaria.



- ❑ Coloque 16 filas de ladrillos abovedados (A) desde delante hacia atrás en la fila inferior de los contrasportes (B).
- Al hacerlo, coloque sendos ladrillos abovedados (A) a la izquierda y la derecha de los contrasportes (B) y fije los ladrillos abovedados entre sí.
- Coloque una estera de fibra de cerámica delante de la primera fila y después de la décima.



- ❑ Coloque 18 filas de ladrillos abovedados desde atrás hacia delante en la fila superior de los contrasportes.
- Coloque una estera de fibra de cerámica delante de la primera fila y después de la décima.

5.6 Montaje de la caldera

5.6.1 Información general

NOTA



Disminución de la potencia por aire infiltrado

Si las bridas se unen sin juntas, puede producirse una disminución de la potencia debido a la presencia de aire infiltrado

Por lo tanto:

- ☐ ¡En las uniones por brida (p. ej. en la alimentación, la extracción de cenizas, los conductos de caída, la conducción de aire, el ventilador del aire de combustión, la conexión del tubo de salida de humos y RCH) utilice siempre cordones de estanqueidad o las juntas de superficie suministradas!

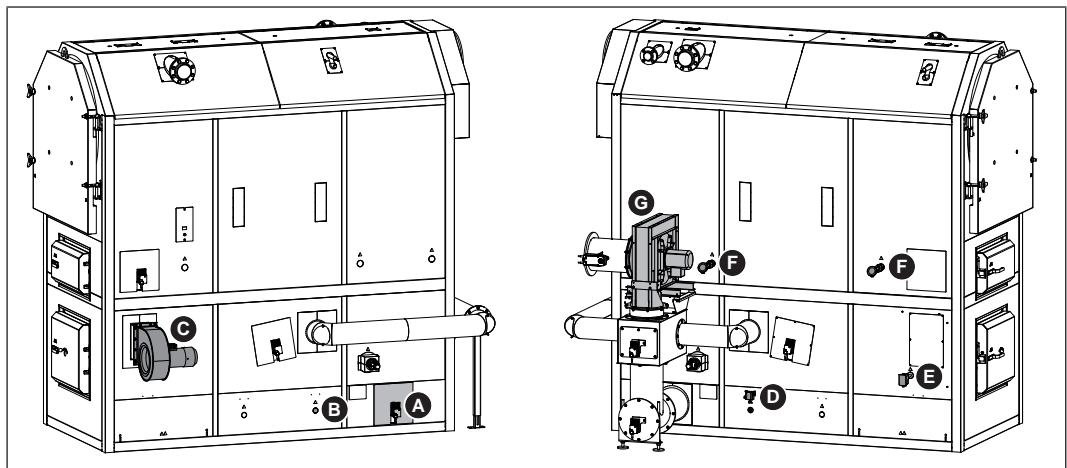
Parte anterior y parte posterior de la caldera

Se entiende por parte frontal la cara en la que se maneja la caldera. En la parte delantera se encuentran todos los elementos que se necesitan para el manejo, como las puertas de las cámaras de combustión y la puerta de la cámara de inversión.

Se entiende por parte posterior la cara opuesta. En la parte posterior se encuentran el dispositivo de alimentación y la conducción de humos.

Lado de montaje de todos los componentes

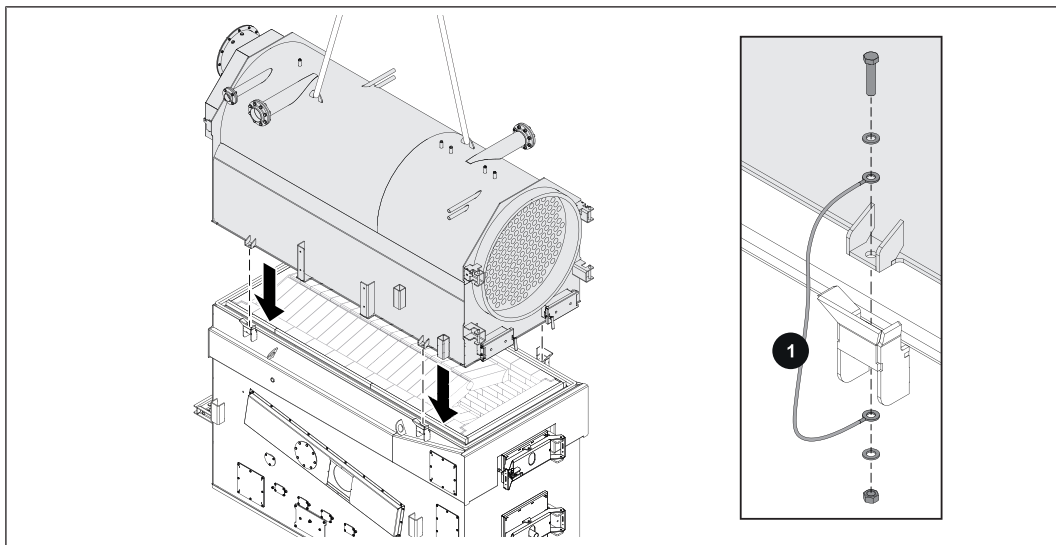
En el plan de instalación adjunto se definen los lados de montaje de todos los componentes de la caldera. Así pues, los componentes deben montarse en los lados indicados de la caldera.



IMPORTANTE: Monte los siguientes componentes en el mismo lado de la caldera:

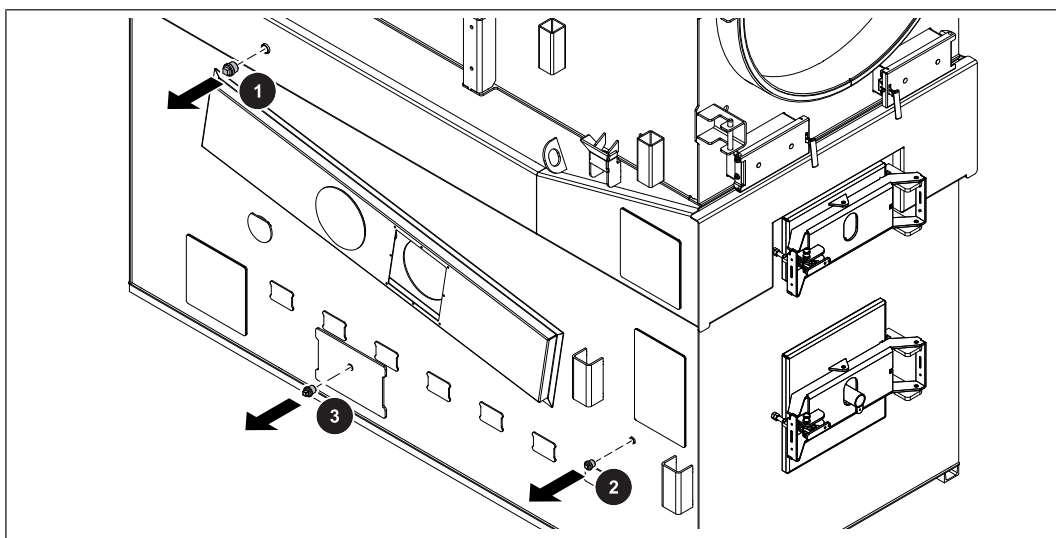
- Lado 1: regulador de aire para el aire primario (A), sensor de temperatura de la parrilla inferior (B) y ventilador de aire de combustión (C)
- Lado 2: transmisor de depresión (D), sensor de sobrepresión de la cámara de combustión (E), sensor de temperatura de la cámara de combustión (F) y ventilador de RCH (G)

5.6.2 Atornillar retorta con intercambiador de calor



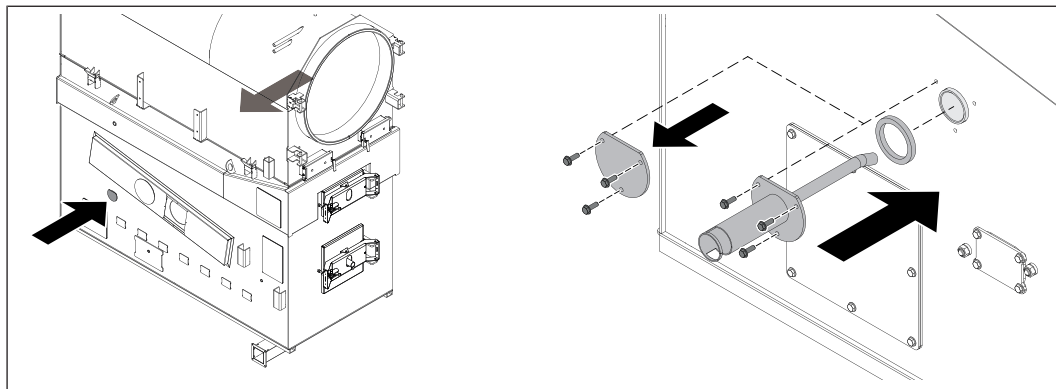
- ❑ Coloque el intercambiador de calor centrado en la retorta y fíjelo a esta.
- 4 tornillos de cabeza hexagonal M16×70
- Para ello, atornille el cable de puesta a tierra incluido en el volumen de suministro con la arandela dentada como compensación de potencial.

5.6.3 Retirar los diversos tapones ciegos y montar el tubo de encendido para el encendido automático (opcional)



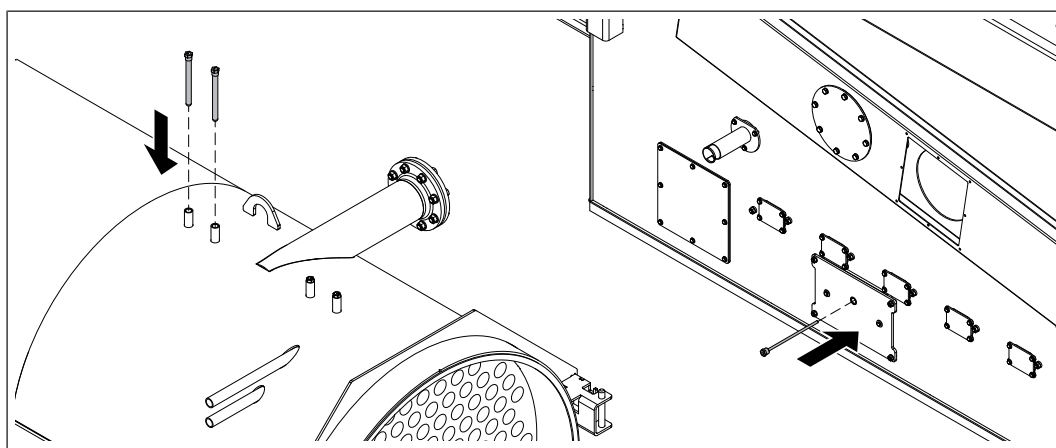
- ❑ Retire el tapón ciego de 1" para el sensor de temperatura de la cámara de combustión (1).
- ❑ Retire el tapón ciego de 1/2" para el sensor de sobrepresión (2) del lado predefinido de la cámara de combustión.
- ❑ Retire el tapón ciego de 1/2" para la regulación de depresión y el sensor de la parrilla inferior (3) de los dos lados.
- En uno de los lados se montará posteriormente la regulación de depresión y, en el otro lado, el sensor de la parrilla inferior.

En el caso de un encendido automático (opcional):



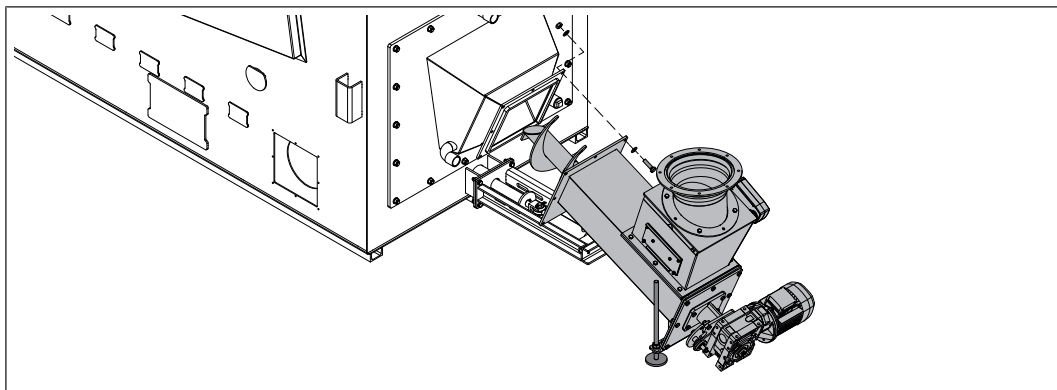
- ☐ Retire la tapa ciega para el encendido automático de los dos lados de la retorta.
- ☐ Atornille los tubos de encendido y la junta para el encendido automático.
 - 3 tornillos de cabeza hexagonal M8x25

5.6.4 Monte los casquillos de inmersión para el dispositivo de seguridad de descarga térmica y el sensor de la parrilla inferior.



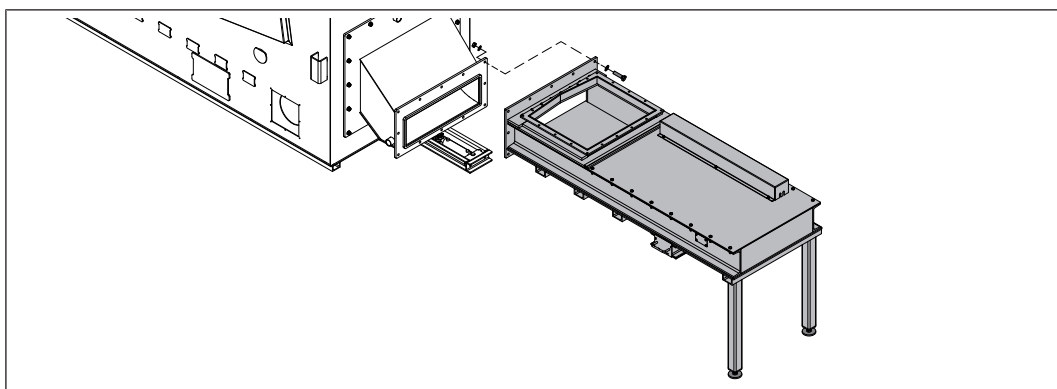
- ☐ Obture los casquillos de inmersión para el dispositivo de seguridad de descarga térmica en la parte superior del intercambiador de calor.
- ☐ Obture el casquillo de inmersión para el sensor de la parrilla inferior en el lado izquierdo o derecho de la caldera, según las especificaciones que corresponda.

5.6.5 Montar el dispositivo de alimentación



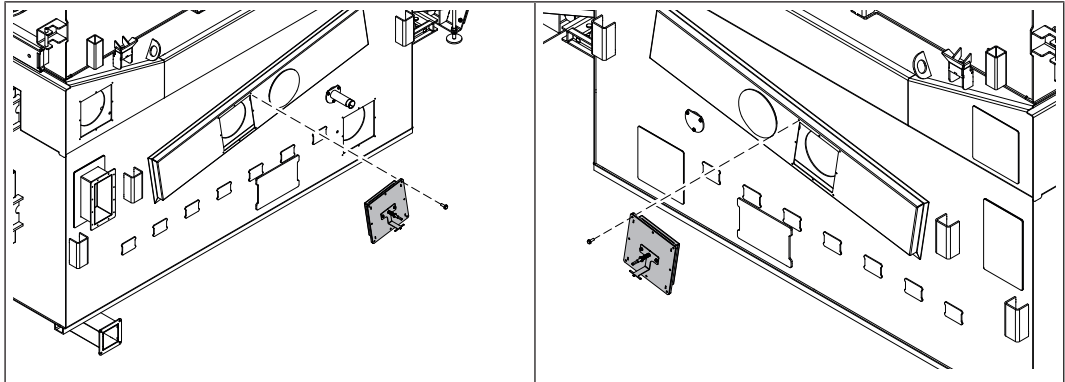
- ☐ Monte el dispositivo de alimentación en el canal de alimentación y oriéntelo con las patas regulables.
- 8 tornillos de cabeza hexagonal M12×45
- ☐ Monte el sistema de extracción (sinfín de transporte, etc.) tal como se indica en el manual de instalación adjunto.

5.6.6 Montar dispositivo de alimentación hidráulico

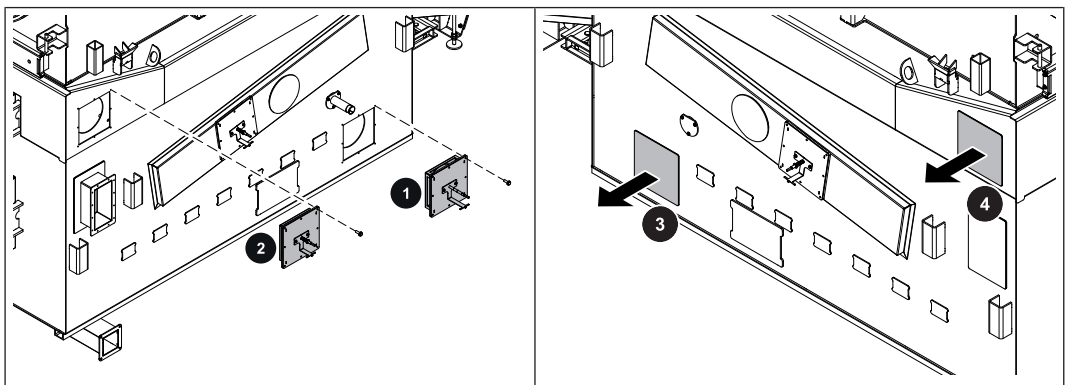


- ☐ Monte el dispositivo de alimentación hidráulico del sinfín de alimentación en el canal de alimentación y oriéntelo con las patas regulables.
- 12 tornillos de cabeza hexagonal M16×60
- ☐ Monte el sistema de extracción (sinfín de transporte, etc.) tal como se indica en el manual de instalación adjunto.

5.6.7 Montar el regulador de aire



- Monte el regulador de aire para el aire secundario en los dos lados de la retorta.
- 8 tornillos de cabeza hexagonal autorroscantes M8×25

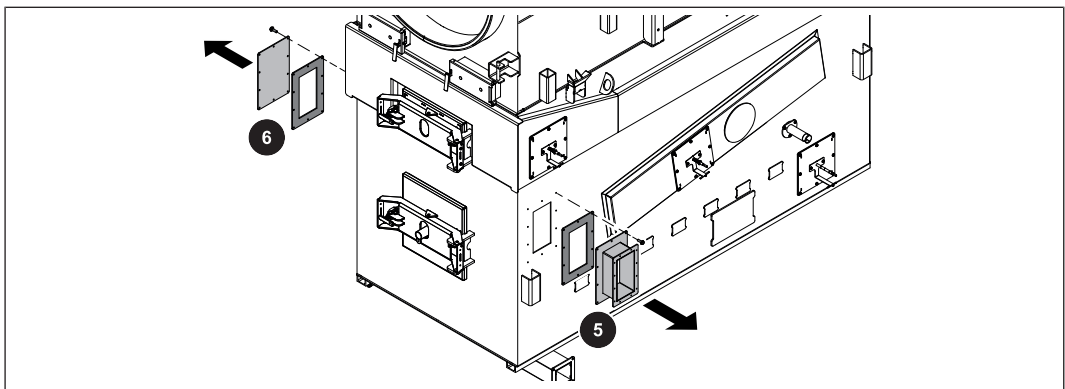


- Monte el regulador de aire para el aire primario (1) y el aire terciario (2) en el lado izquierdo o derecho de la caldera, según las especificaciones que corresponda.
- 8 tornillos de cabeza hexagonal autorroscantes M8×25

↪ La imagen muestra el montaje en el lado derecho de la caldera. Si se ha montado un regulador de aire en el lado izquierdo (o se han montado los dos), desmonte la tapa ciega izquierda (3, 4) y móntela en lugar del regulador de aire.

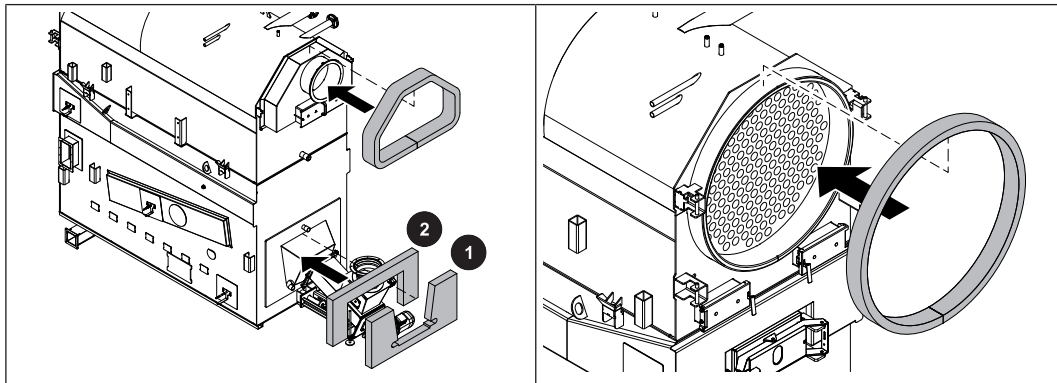
NOTA Si la caldera dispone de una recirculación de humos (RCH), monte el regulador de aire para el aire primario (A) en el lado opuesto de la RCH.

En la configuración predeterminada de fábrica, el canal de aire para el ventilador de aire de combustión se encuentra montado a la derecha. Si el ventilador de aire de combustión está montado en el lado izquierdo de la caldera, cambie la posición de montaje del canal de aire tal como se indica a continuación:

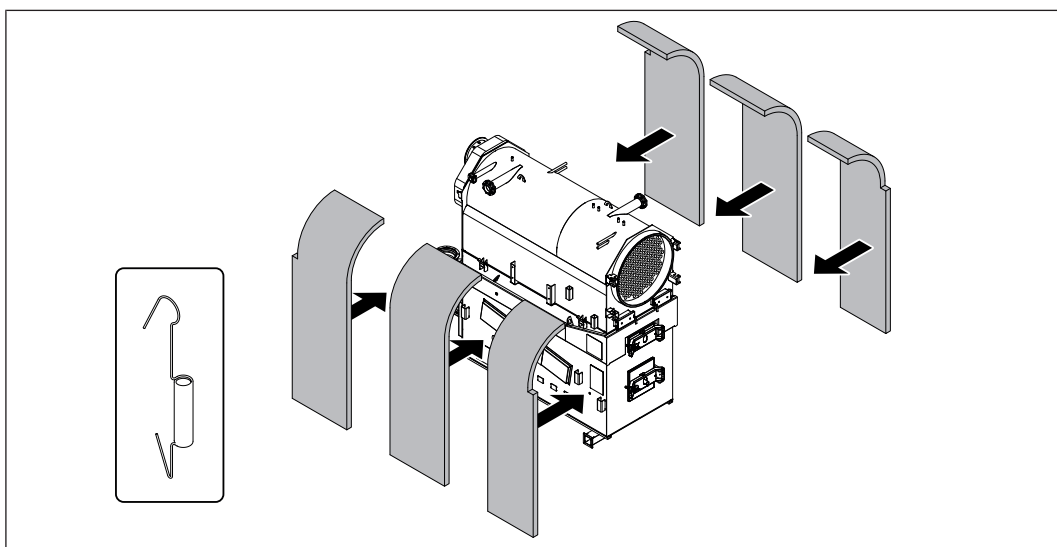


- ❑ Desmonte el canal de aire (5) y la tapa ciega (6) y monte ambos componentes en el lado opuesto.
 - 10 tornillos de cabeza hexagonal autorroscantes M8×25

5.6.8 Incorpore el aislamiento térmico en la caldera.

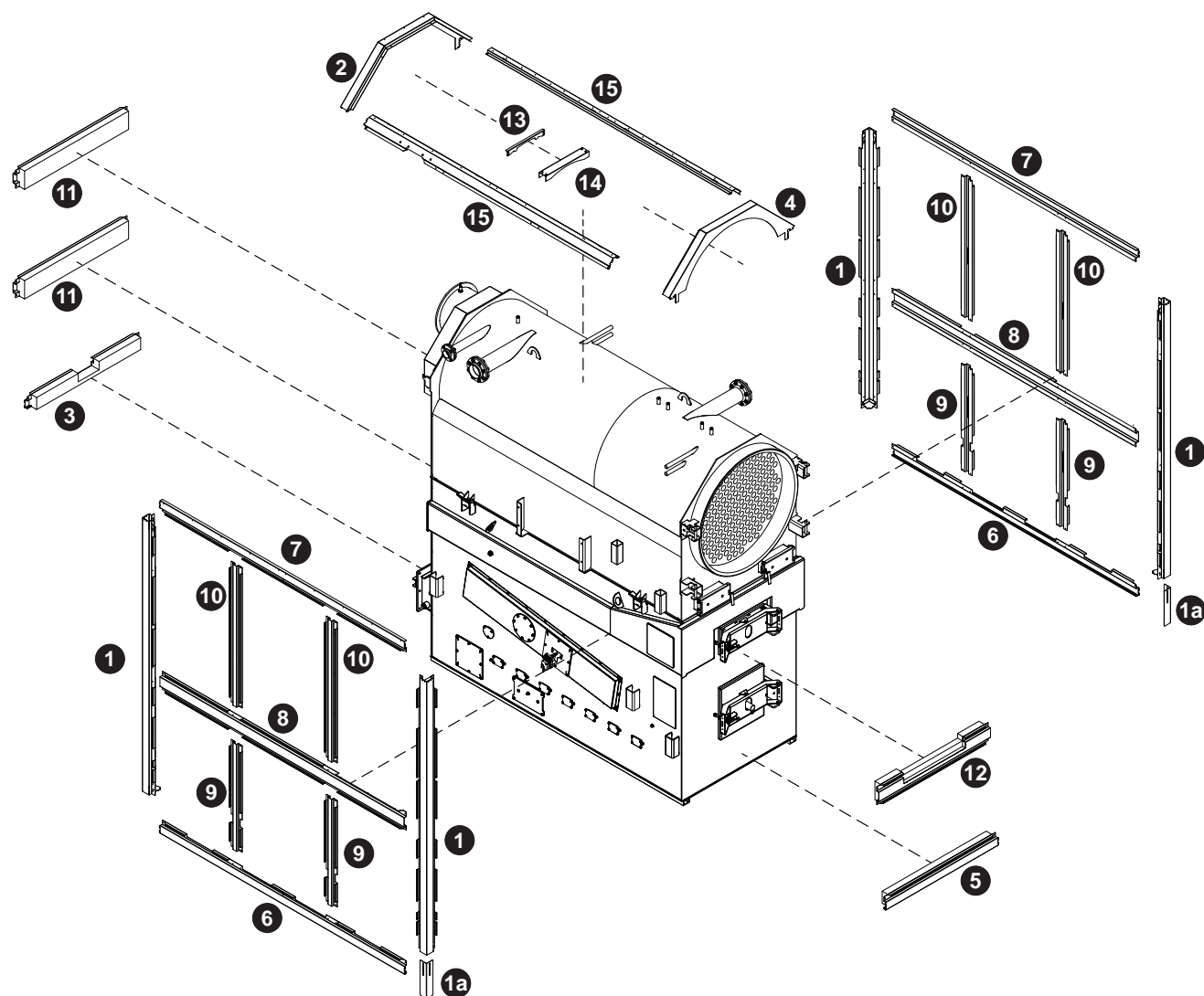


- ❑ Incorpore el aislamiento térmico en la parte superior trasera de la caja de humos y en la parte inferior de el dispositivo de alimentación.
 - ↳ Pos. 1: en el caso de un dispositivo de alimentación con sinfín
 - ↳ Pos. 2: en el caso de un dispositivo de alimentación hidráulico
- ❑ Incorpore el aislamiento térmico con la parte delantera del intercambiador de calor.

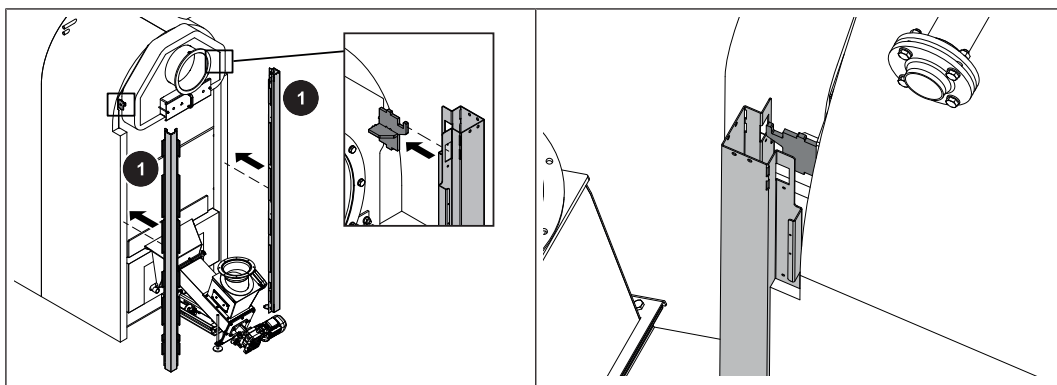


- ❑ Incorpore los paneles de aislamiento térmico a la izquierda y la derecha de la caldera y fíjelas con muelles de sujeción.
- ❑ Corte los paneles de aislamiento térmico en todos los puntos necesarios.

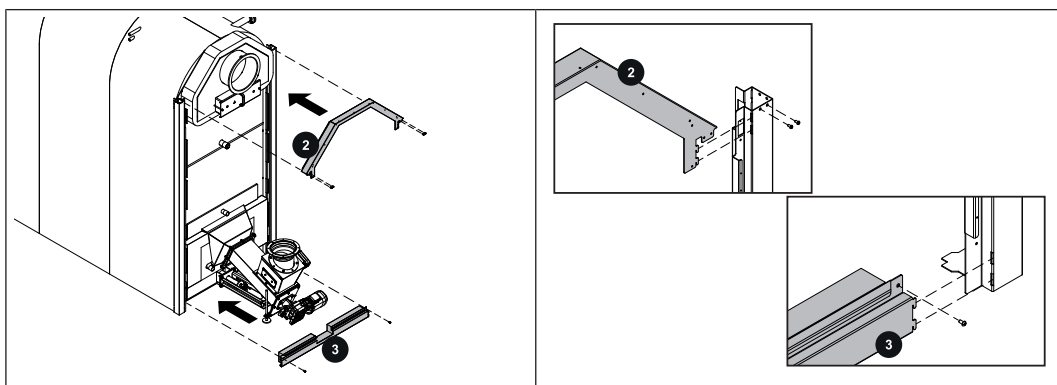
5.6.9 Montar el bastidor de base del aislamiento



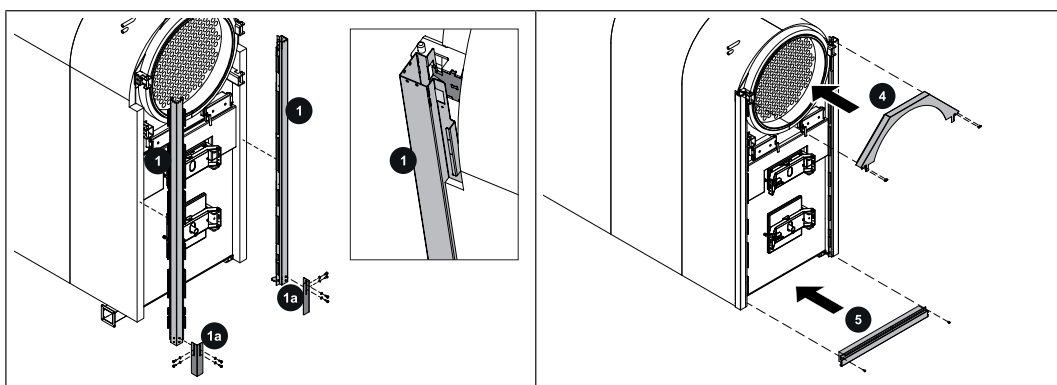
1	Elementos de apoyo laterales	8	Elemento longitudinal central
1a	Apoyos (opcionales en el caso de extracción de cenizas a través del sinfín)	9	Elementos de apoyo inferiores
2	Elemento de bastidor «Portal» trasero	10	Elementos de apoyo superiores
3	Elemento transversal trasero inferior	11	Elementos transversales traseros centrales
4	Elemento de bastidor «Portal» delantero	12	Elemento transversal delantero central
5	Elementos transversales delanteros inferiores	13	Chapa de soporte
6	Elementos longitudinales inferiores	14	Barra transversal
7	Elementos longitudinales superiores	15	Elementos longitudinales «Portal»



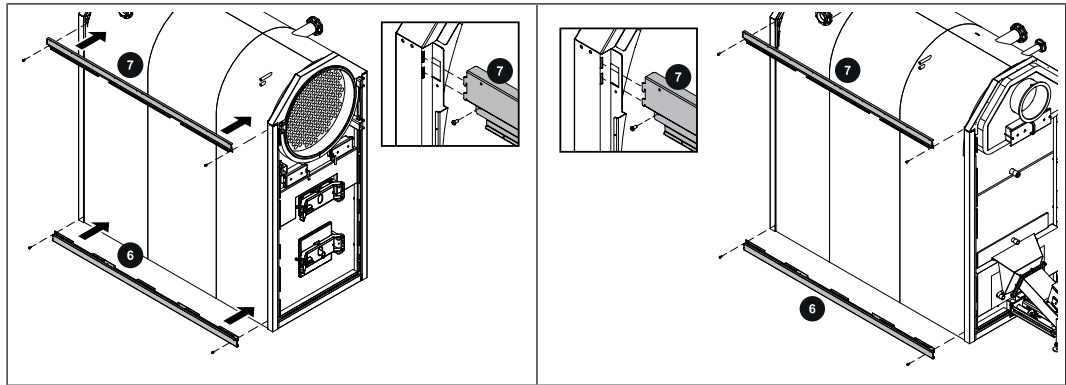
- ❑ Suspenda los elementos de apoyo (1) en los soportes de la parte superior izquierda y derecha de la parte posterior de la caldera.



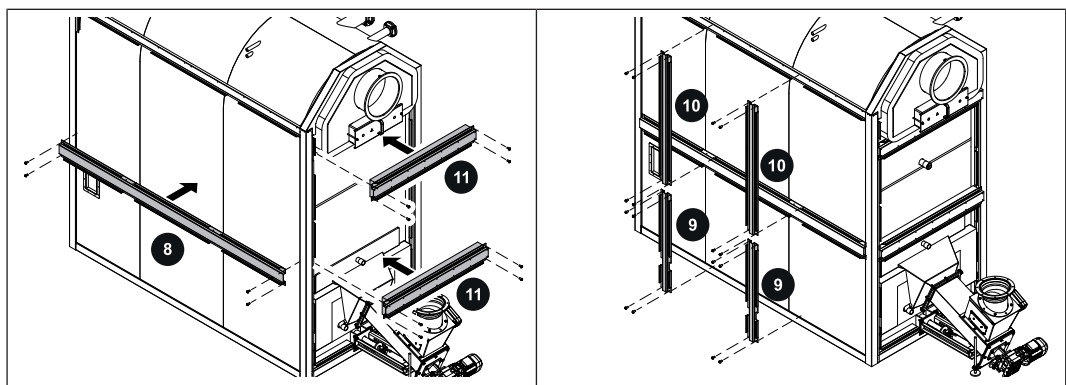
- ❑ Suspenda el elemento de bastidor «Portal» (2) y el elemento transversal inferior (3) en los elementos de apoyo y fíjelos.
- parte superior: 4 tornillos alomados M6×12
 - parte inferior: 2 tornillos alomados M6×12



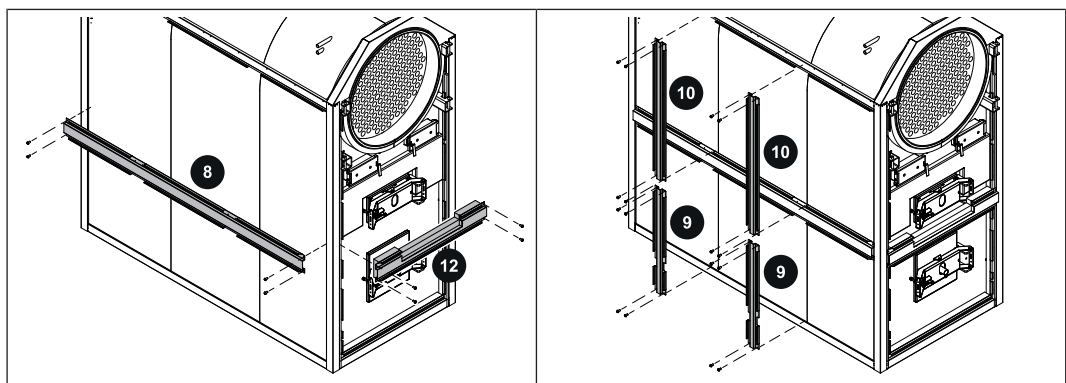
- ❑ Suspenda los elementos de apoyo (1) en los soportes de la parte superior izquierda y derecha de la parte delantera de la caldera.
- ❑ Opcional en el caso de extracción de cenizas a través del sinfín de extracción de cenizas: Monte los apoyos (1a) en los elementos de apoyo (1).
- 4 tornillos de cabeza hexagonal M8×20 por cada apoyo.
- ↳ Adaptar los apoyos a la altura de la base
- ❑ Suspenda el elemento de bastidor «Portal» (4) y el elemento transversal inferior (5) en los elementos de apoyo y fíjelos.
- parte superior: 4 tornillos alomados M6×12
 - parte inferior: 2 tornillos alomados M6×12



- ❑ Suspenda los elementos longitudinales (6, 7) a la izquierda y la derecha de los elementos de apoyo y fíjelos.
- 2 tornillos alomados M6×12 por cada elemento longitudinal

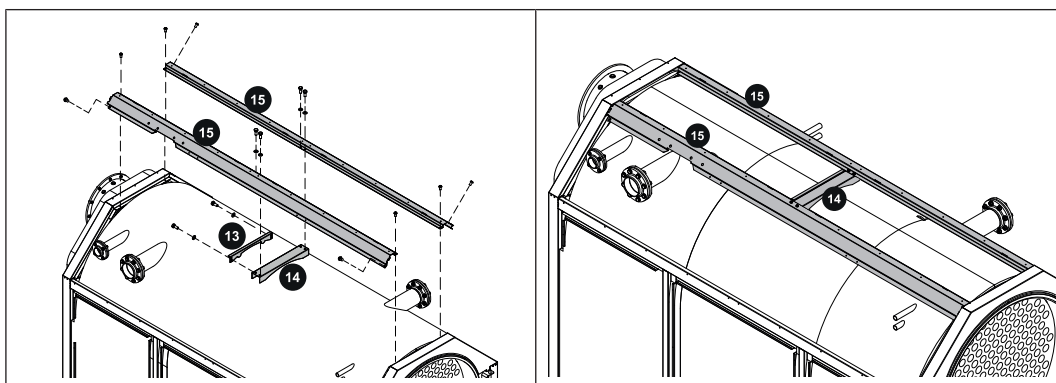


- ❑ Monte el elemento longitudinal central (8) en los elementos de apoyo laterales.
- 4 tornillos alomados M6×12
- ❑ Monte los elementos transversales traseros centrales (11) en los elementos de apoyo laterales.
- 4 tornillos alomados M6×12
- ❑ Monte los elementos de apoyo inferior derecho (9) y superior derecho (10) en los elementos de apoyo laterales.
- 4 tornillos alomados M6×12 por cada elemento de apoyo



- ❑ Monte el elemento longitudinal central (8) en los elementos de apoyo laterales.
- 4 tornillos alomados M6×12
- ❑ Monte el elemento transversal delantero central (12) en los elementos de apoyo laterales.
- 4 tornillos alomados M6×12

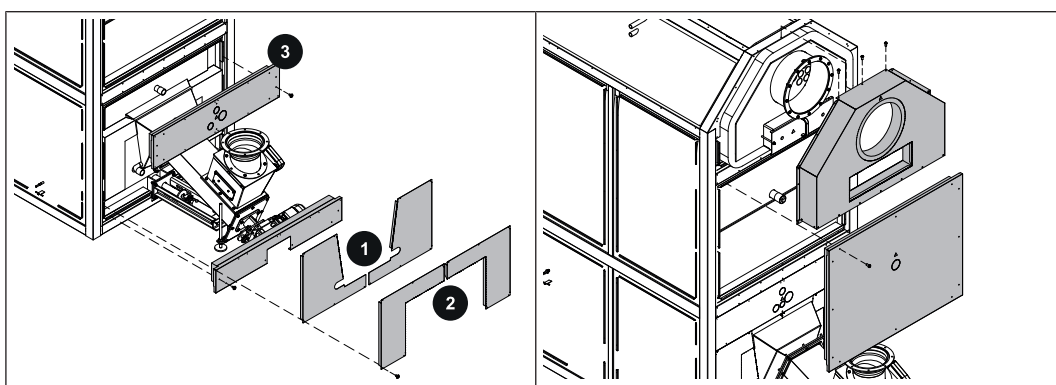
- ❑ Monte los elementos de apoyo inferior izquierdo (9) y superior izquierdo (10) en los elementos de apoyo laterales.
 - 4 tornillos alomados M6×12 por cada elemento de apoyo



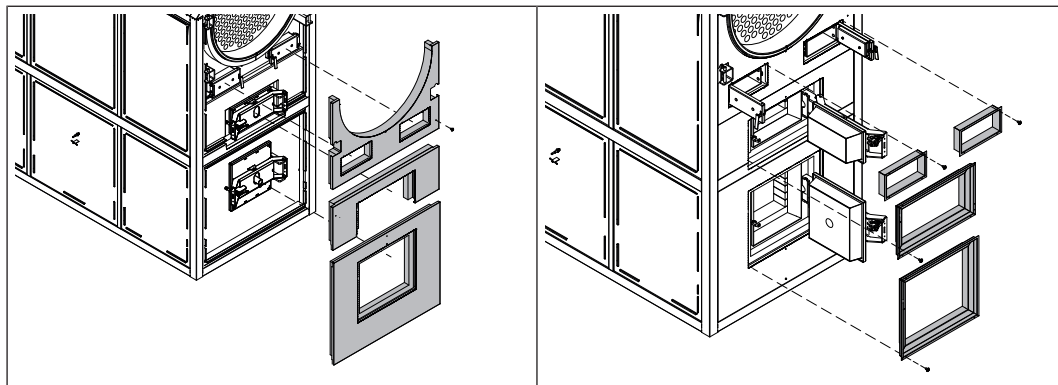
- ❑ Suspenda los elementos longitudinales «Portal» (15) a la izquierda y la derecha de los elementos de apoyo y fíjelos.
 - 4 tornillos alomados M6×12 por cada elemento longitudinal
- ❑ Monte la chapa de apoyo (13) en la barra transversal (14).
 - 2 tornillos de cabeza hexagonal M8×20
- ❑ Monte la barra transversal (14) con la chapa de apoyo en los elementos longitudinales «Portal» (15).
 - 4 tornillos de cabeza hexagonal M8×20
- ↪ Ajuste la altura de la chapa de apoyo (13) según sea necesario.

5.6.10 Montar los paneles laterales y el termostato de seguridad (STB)

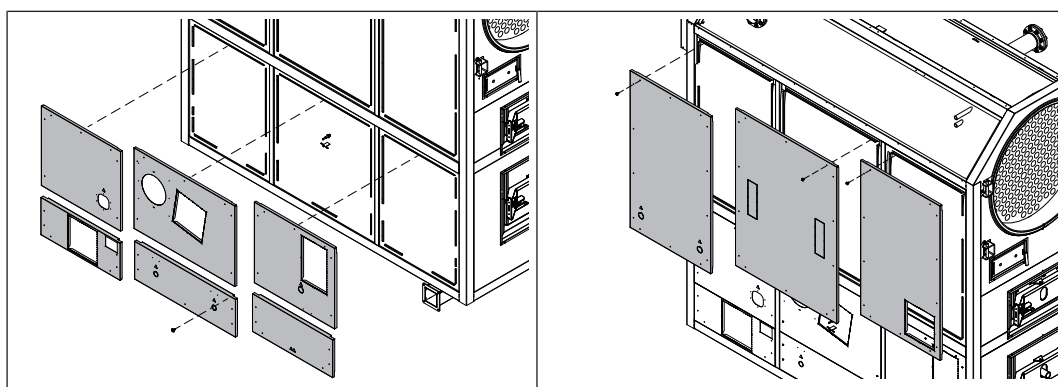
- ❑ Recorte todas las perforaciones necesarias en los paneles laterales.
- ❑ Corte el aislamiento térmico que está debajo a lo largo del borde y retírelo.



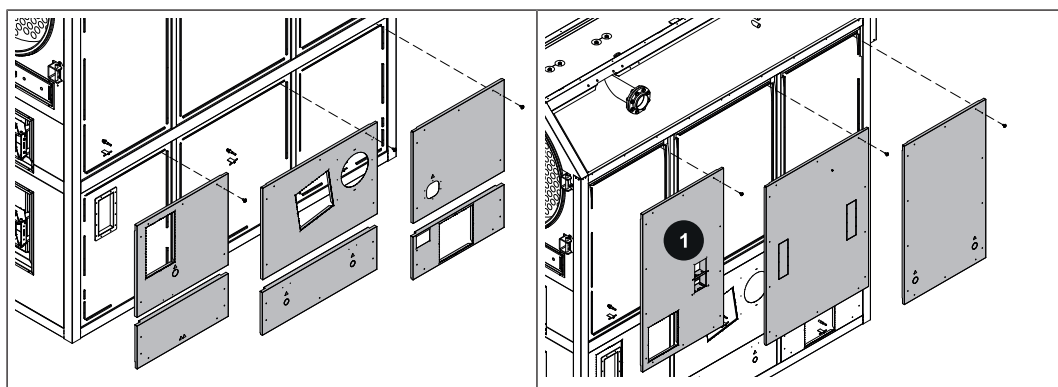
- ❑ Monte los paneles laterales y las placas protectoras en el canal de alimentación.
 - Tornillo alomado M4×8 (cantidad en función de la posición)
 - ↪ Pos. 1: en el caso de un dispositivo de alimentación con sinfín
 - ↪ Pos. 2: en el caso de un dispositivo de alimentación hidráulico
 - ↪ Pos. 3: en el caso de un dispositivo de alimentación hidráulico, gire 180° para que las escotaduras coincidan con las conexiones.
- ❑ Monte el panel lateral en la caja de humos.
 - 20 tornillos alomados M6×12
- ❑ Monte el panel lateral debajo de la caja de humos.
 - 12 tornillos alomados M4×8



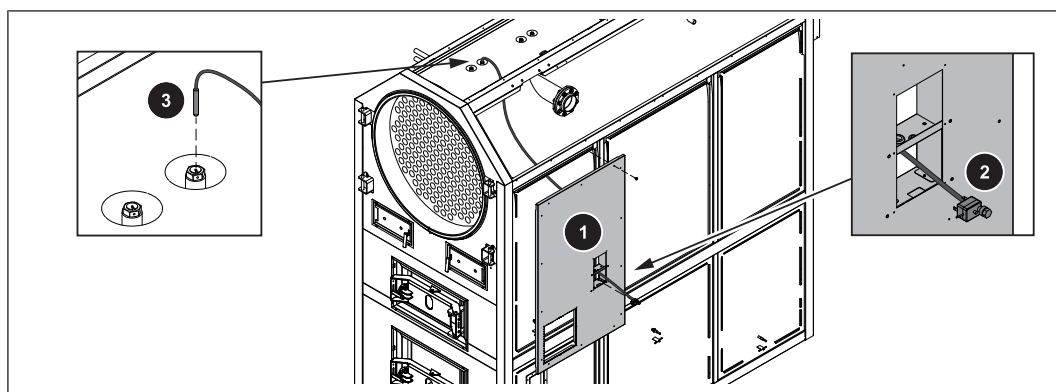
- ❑ Monte los paneles laterales en la parte delantera de la caldera.
 - Tornillo alomado M4×8 (cantidad en función de la posición)
- ❑ Monte los bastidores de las puertas de las cámaras de combustión y de las puertas de limpieza.
 - Tornillo alomado M4×8 (cantidad en función de la posición)



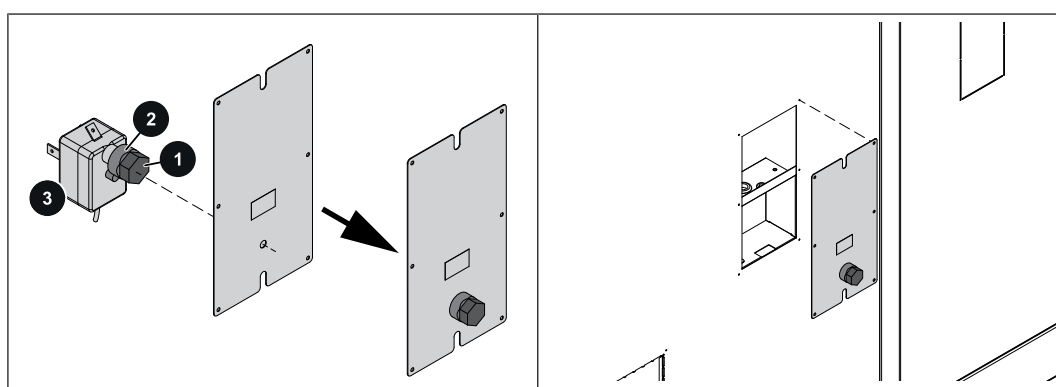
- ❑ Monte los paneles laterales en el lado izquierdo de la caldera.
 - Tornillo alomado M4×8 (cantidad en función de la posición)



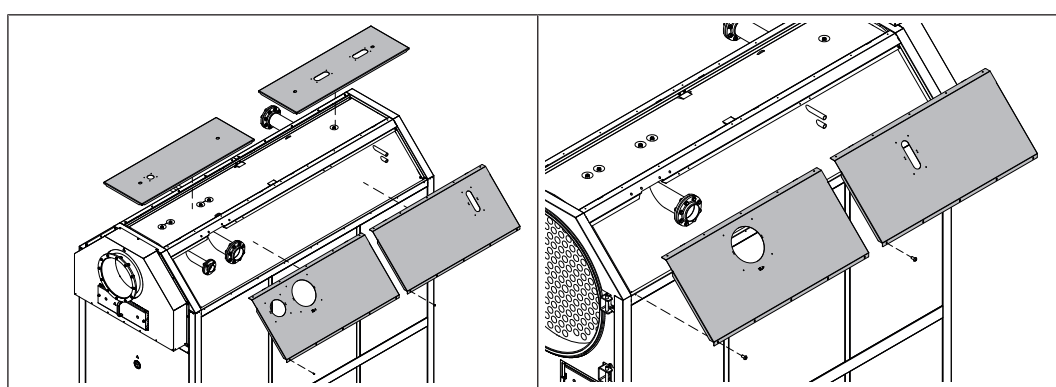
- ❑ Monte los paneles laterales en la parte derecha de la caldera.
 - Tornillo alomado M4×8 (cantidad en función de la posición)
- ⚠ Atención: en el panel lateral delantero (1) incorpore al mismo tiempo el termostato de seguridad; consulte los pasos de montaje que se incluyen a continuación.



- ☐ Introduzca el tubo capilar del termostato de seguridad (2) en el panel lateral (1) y condúzcalo hacia arriba.
- ☐ Introduzca el capilar (3) en el casquillo de inmersión.

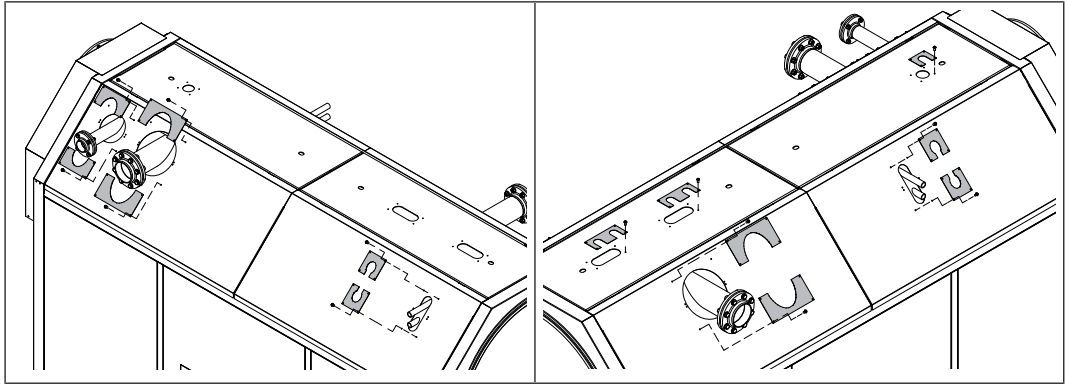


- ☐ Desmonte la caperuza (1) y la tuerca de fijación (2) del termostato de seguridad (3).
- ☐ Introduzca el termostato de seguridad (3) desde atrás a través de la cubierta.
- ☐ Monte el termostato de seguridad con la tuerca de fijación (2) y atornille la caperuza (1).
- ☐ Monte la cubierta en el panel lateral.

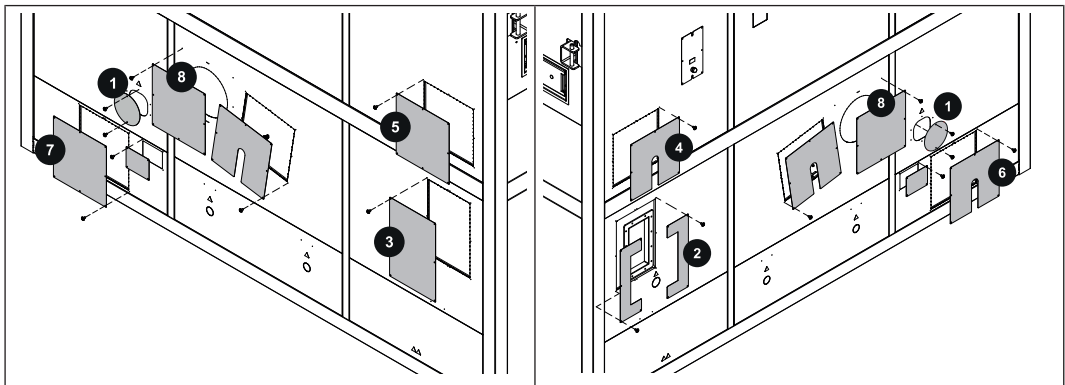


- ☐ Monte cuatro tapas en los dos paneles oblicuos.
- 10 tornillos alomados M6×12 por cada tapa
- ☐ Coloque la tapa superior en la caldera.

5.6.11 Montar la cubierta

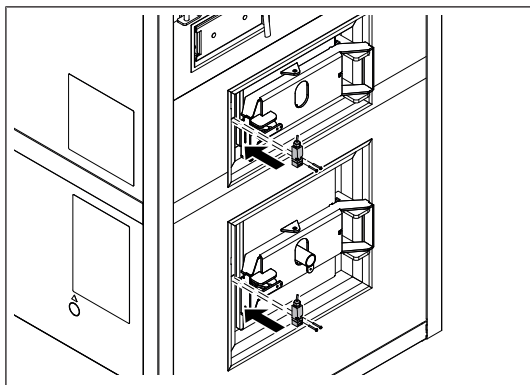


- ☐ Monte las cubiertas superiores.
 - Tornillo alomado M6×12 (cantidad en función de la posición)

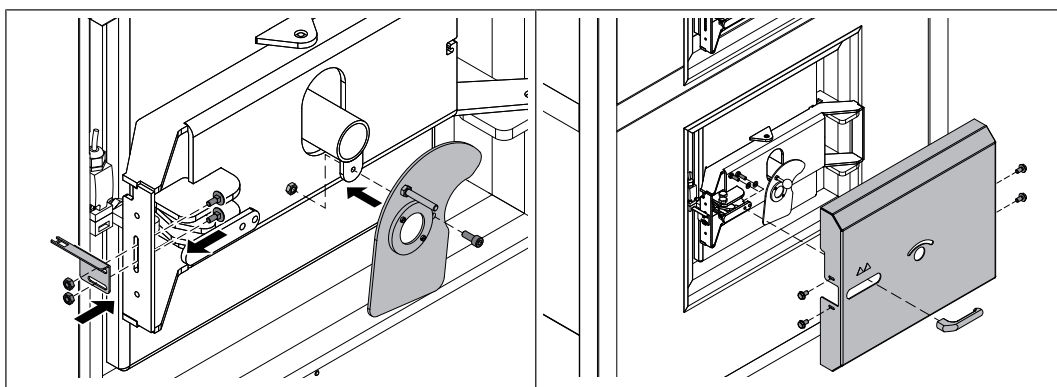


- ☐ Monte las cubiertas laterales.
 - Tornillo alomado M4×8 (cantidad en función de la posición)
- En el caso de un encendido automático: no monte las placas protectoras (1).
 - Monte la placa protectora de dos piezas (2) en el ventilador de aire de combustión y la placa protectora de una pieza (3), en el lado opuesto.
 - Monte la placa protectora con escotadura (4) en el regulador de aire para el aire terciario y la placa protectora sin escotadura (5), en el lado opuesto.
 - Monte la placa protectora con escotadura (6) en el regulador de aire para el aire primario y la placa protectora sin escotadura (7), en el lado opuesto.
 - En el caso de calderas con recirculación de humos (RCH), no monte las placas protectoras (7, 8).

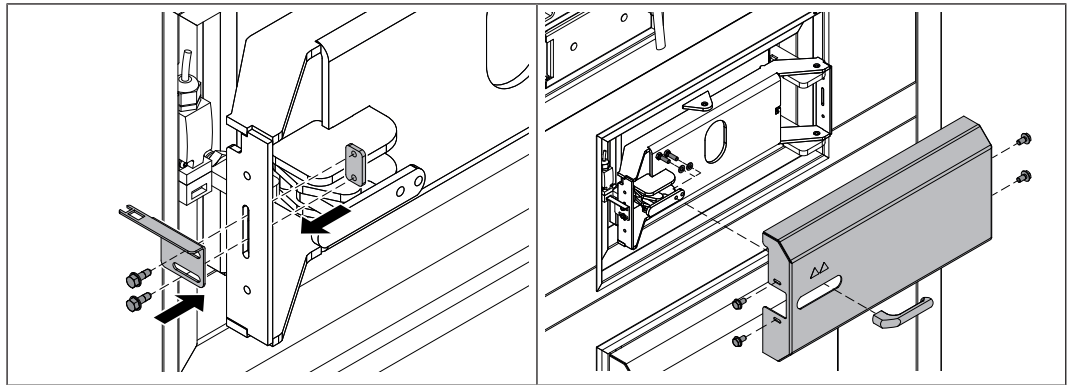
5.6.12 Montar el interruptor de contacto de la puerta



- ❑ Monte el interruptor de contacto de las puertas de las cámaras de combustión en el bastidor de la puerta.
- 2 tornillos alomados M4×30 por cada interruptor de contacto de la puerta

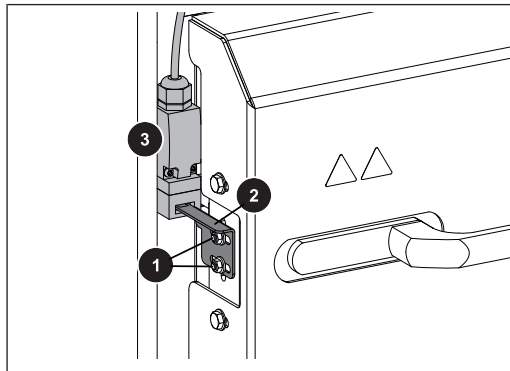


- ❑ Monte la placa clave en la puerta de la cámara de combustión.
- 2 tornillos de cabeza plana redonda M6×16
- ❑ Monte la mirilla en apoyo de la cámara de combustión.
- 1 tornillo de cabeza cilíndrica M8×20
- ❑ Monte la placa de cubierta en la puerta de la cámara de combustión.
- 4 tornillos de cabeza hexagonal M8×16
- ❑ Monte el tirador de la puerta de la cámara de combustión.
- 2 tornillos de cabeza hexagonal M8×25



- ☐ Monte la placa clave en la puerta de la cámara de combustión.
- 2 tornillos de cabeza plana redonda M6×16
- ☐ Monte la placa de cubierta en la puerta de la cámara de combustión.
- 4 tornillos de cabeza hexagonal M8×16
- ☐ Monte el tirador de la puerta de la cámara de combustión.
- 2 tornillos de cabeza hexagonal M8×25

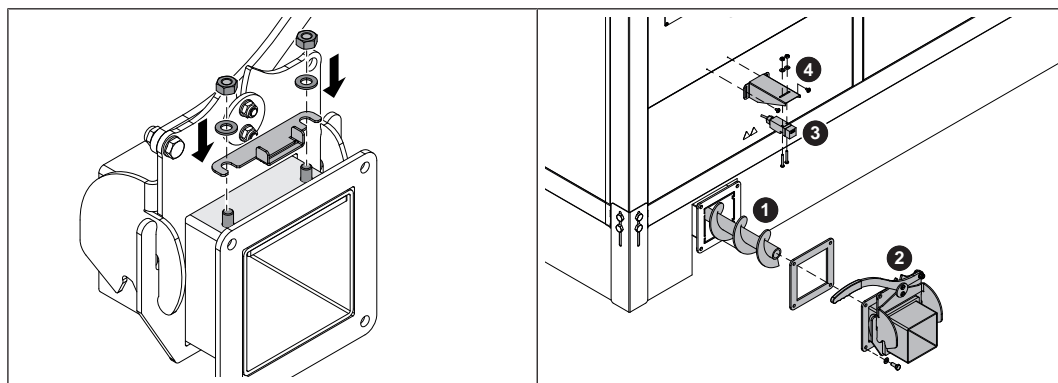
Ajustar el interruptor de contacto de las puertas de las cámaras de combustión:



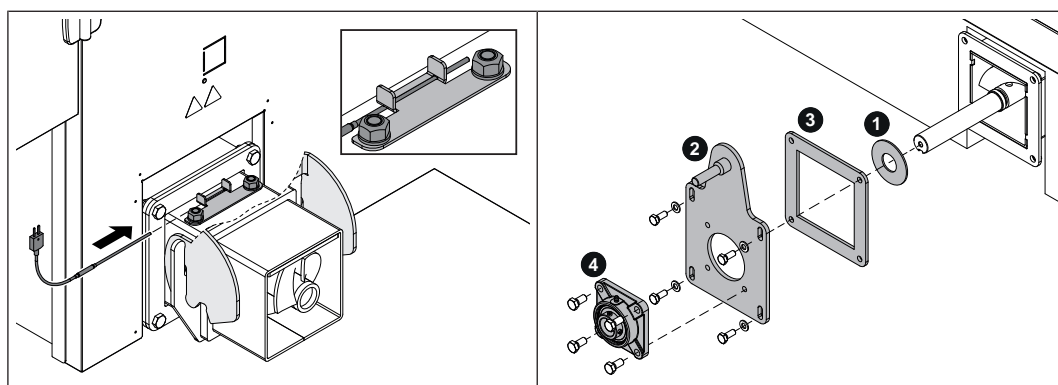
- ☐ Afloje la unión atornillada (1) de la placa clave (2).
- ☐ Cierre la puerta y desplace la placa clave (2) de manera que dicha placa encaje en el interruptor de contacto de la puerta (3).
- ☐ Fije la unión atornillada (1) en la placa clave (2).
- ☐ Introduzca el cable de conexión por la abertura del elemento de bastidor y llévelo hasta el armario de distribución.

5.6.13 Montar la extracción de cenizas de la retorta en el cenicero lateral (opcional)

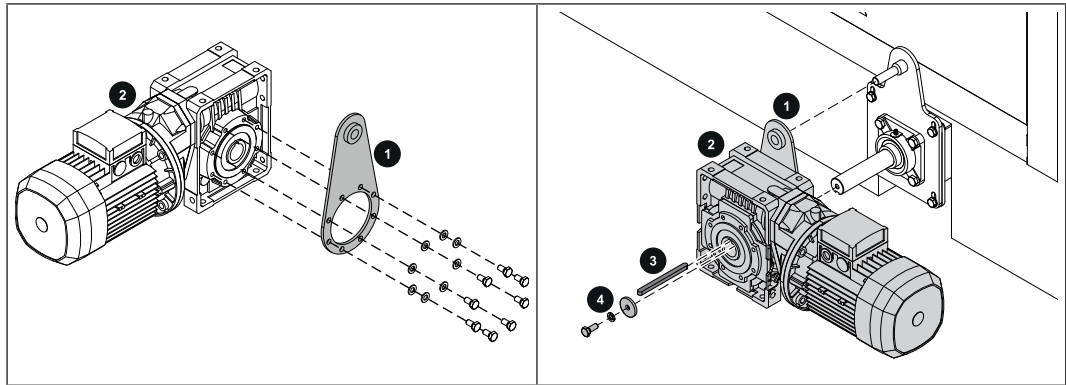
El cenicero para la extracción de cenizas de la retorta del cenicero lateral puede montarse en el lado derecho o izquierdo de la caldera. Los siguientes pasos muestran el montaje en el lado derecho de la caldera. Para el montaje en el lado izquierdo de la caldera, lleve a cabo los pasos que se indican a continuación en el lado opuesto adaptándolos según corresponda.



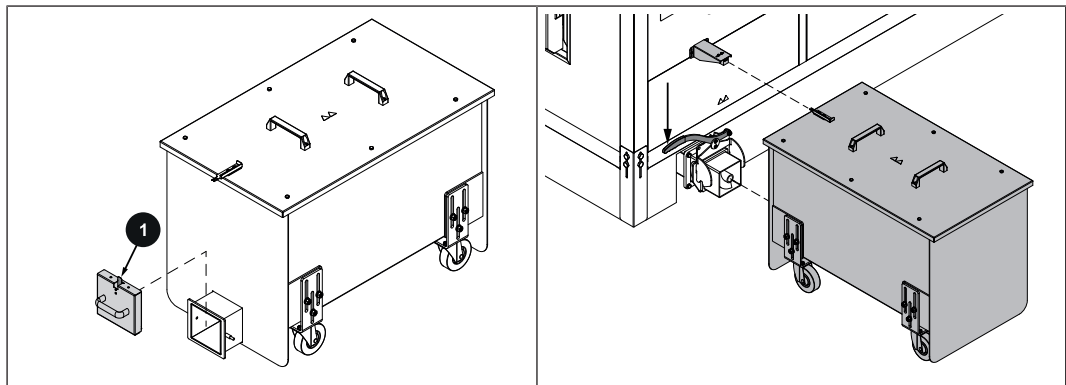
- ☐ Afloje las tuercas hexagonales M10 de la brida de extracción de cenizas y monte la placa de sujeción.
- ☐ Introduzca el sinfín de extracción de cenizas (1) desde la derecha en la retorta.
- ☐ Monte la brida de extracción de cenizas (2) y la junta en la parte derecha de la retorta.
- 4 tornillos de cabeza hexagonal M10×25
- ☐ Monte el interruptor de seguridad (3) en la consola (4).
- 2 tornillos alomados M4×30
- ☐ Monte la consola (4) en el panel lateral.
- 2 tornillos alomados M4×8



- ☐ Empuje el sensor en la placa de sujeción
- ☐ Inserte la arandela (1) en el extremo del árbol en el lado opuesto de la retorta.
- ☐ Monte la placa de la brida (2) y la junta (3) en el canal de extracción de cenizas.
- 4 tornillos de cabeza hexagonal M10×25
- ☐ Monte el soporte abridado (4) en la placa de la brida (2).
- 4 tornillos de cabeza hexagonal M12×25



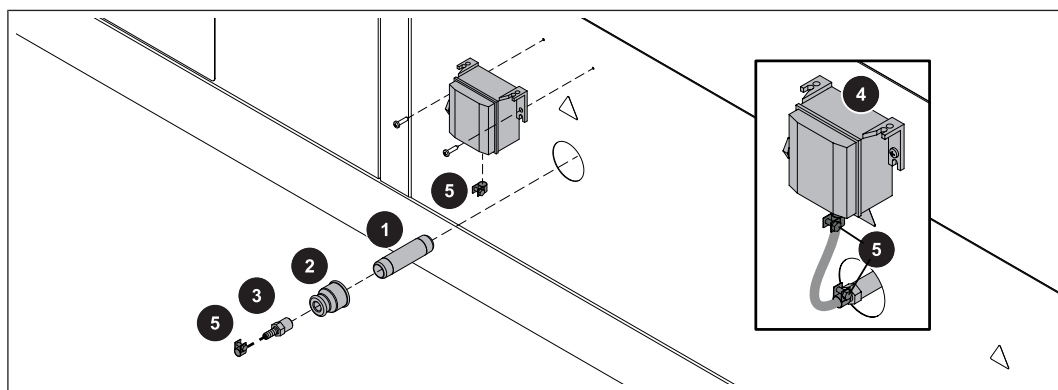
- ☐ Monte el soporte de par de giro (1) en el motorreductor (2).
 - 8 tornillos de cabeza hexagonal M10×20
- ☐ Introduzca el motorreductor (2) en el extremo del árbol.
 - ↳ La ranura del extremo del árbol debe quedar alineada con la ranura del motorreductor.
- ☐ Introduzca la chaveta (3) en la ranura y monte la protección del árbol (4).
 - 1 tornillo de cabeza hexagonal M10×25



- ☐ Presione la lengüeta (1) hacia delante y retire la tapa de cierre del cenicero.
 - ↳ Guarde la tapa de cierre en un lugar adecuado, pues la necesitará cuando tenga que eliminar las cenizas.
- ☐ Introduzca el cenicero en la brida de extracción de cenizas y fíjelo con la palanca.
- ☐ Introduzca la placa clave en el interruptor de seguridad.
- ☐ Alinee el interruptor de seguridad de modo que la placa clave encaje correctamente.
- ☐ Apriete los tornillos del interruptor de seguridad.

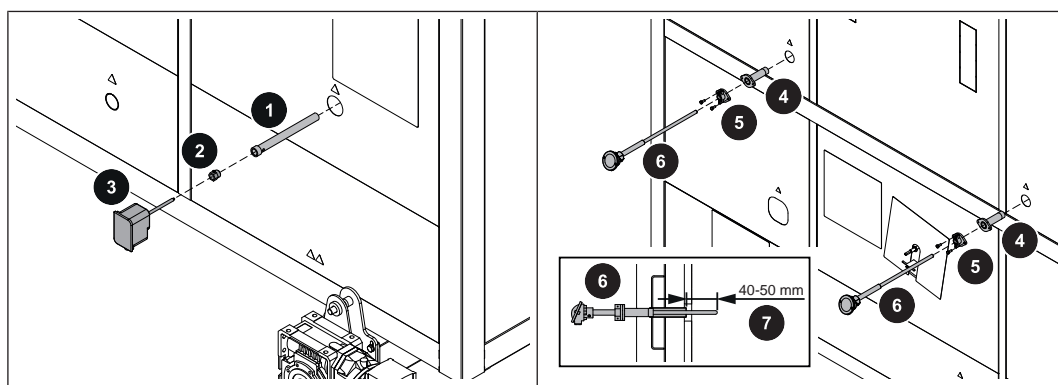
5.6.14 Montar la regulación de depresión

NOTA Monte la regulación de depresión frente al sensor de la parrilla inferior.



- ☐ Ensamble la boquilla doble de tubo (1), el manguito reductor (2) y la boquilla de manguera (3).
 - ☐ Atornille la unidad completa en la posición prevista.
 - ☐ Monte el transductor de depresión (4) en el panel lateral.
- 2 tornillos alomados M4,2×19
 - ☐ Fije la manguera de silicona con una abrazadera para manguera (5) en la boquilla de la manguera (3).
 - ☐ Fije la manguera de silicona en el transductor de depresión en la boquilla «-» utilizando una abrazadera de manguera (5).
- ⚠ No retire los tapones de reducción rojos al realizar esta operación.

5.6.15 Montar el sensor de sobrepresión y el sensor de temperatura de la cámara de combustión

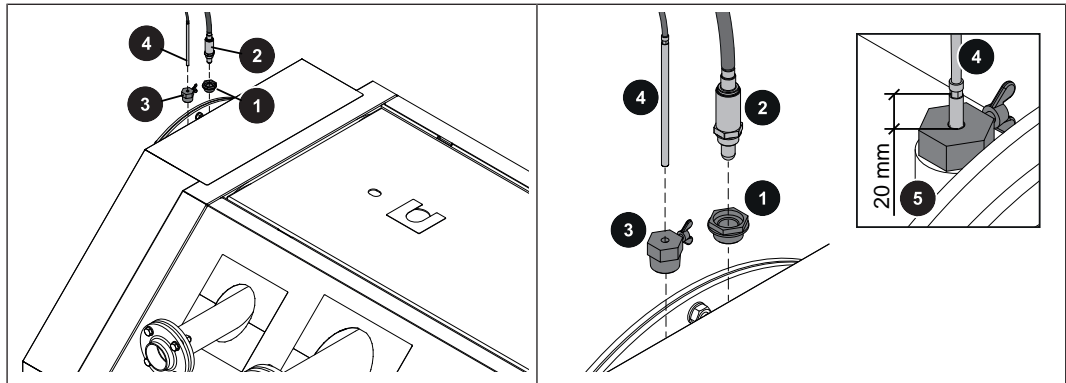


- ☐ Atornille el tubo distanciador (1) y el casquillo de latón (2).
- ☐ Introduzca el sensor de sobrepresión de la cámara de combustión (3) y fíjelo con un tornillo de fijación.
- ☐ Atornille el tubo de brida (4) y monte la contrabrida (5).
- 2 tornillos de cabeza hexagonal M8×20 por cada contrabrida
- ☐ Introduzca el sensor de temperatura de la cámara de combustión (6) hasta que sobresalgan aproximadamente de 40 a 50 mm hacia la cámara de combustión (7).
- ☐ Fije la posición con un tornillo de fijación en la contrabrida.

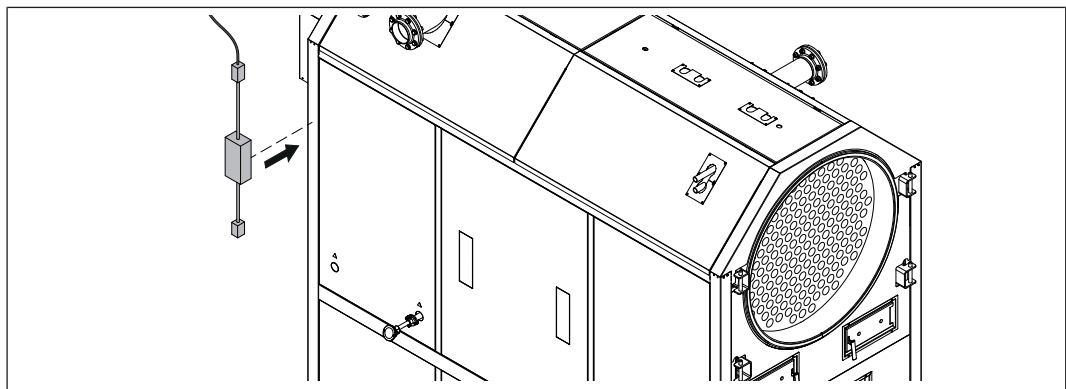
Sensor de temperatura de la cámara de combustión (6):

- ☐ Desatornille la tapa de la toma de conexión y emborne el conducto de compensación
 - Cable verde en borde con punto verde
 - Cable blanco en borne sin marca
 - No emborne el apantallado

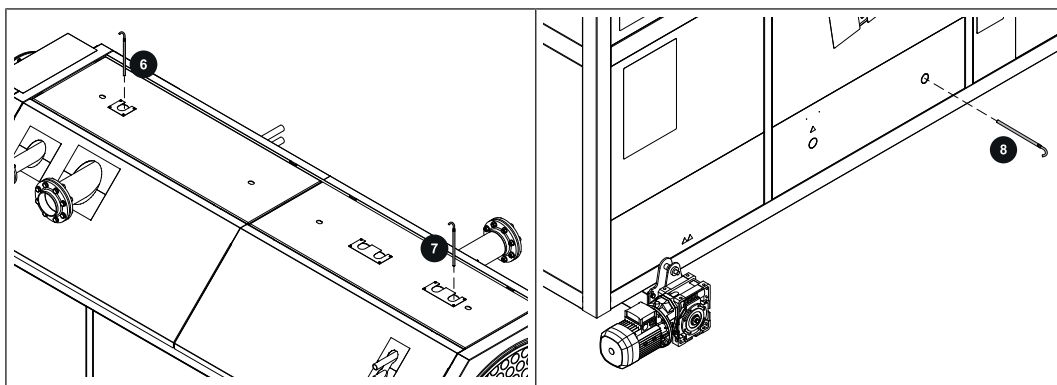
5.6.16 Montar sonda de banda ancha y sensor



- ☐ Enrosque el casquillo (1) en la caja de humos y apriételo ligeramente.
- ☐ Enrosque la sonda de banda ancha (2) en el casquillo (1) y apriétela ligeramente con la llave hexagonal (22 mm).
- ☐ Monte el casquillo de latón (3).
- ☐ Introduzca el sensor de humos (4) en el casquillo de latón hasta que sobresalgan aproximadamente 20 mm del casquillo (5) y, a continuación, fije el conjunto con el tornillo de mariposa.



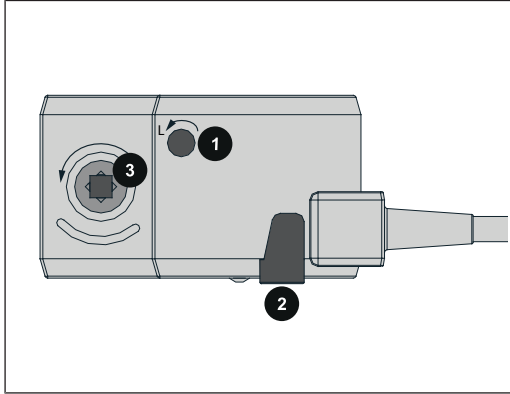
- ☐ Conecte el cable alargador a la sonda de banda ancha.
- ☐ Monte la caja del sensor en el bastidor de base del aislamiento o en el aislamiento a la altura de los ojos.



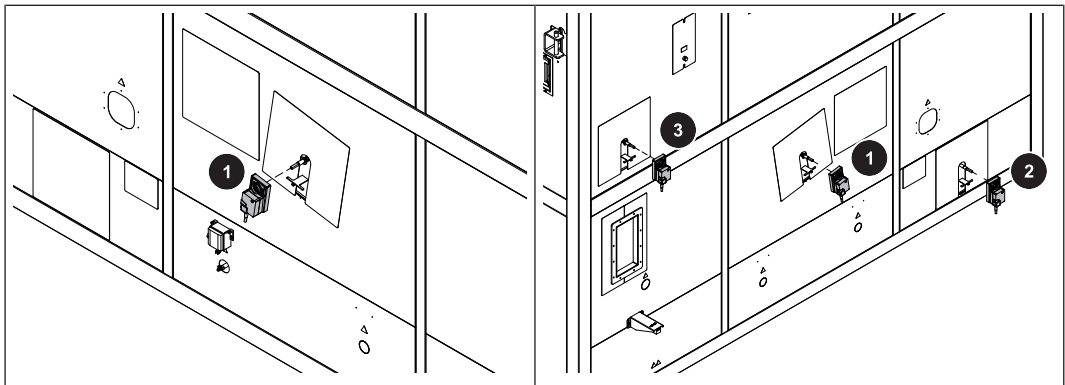
- ☐ Introduzca el sensor de retorno (6) y el sensor de la caldera (7) en el casquillo de inmersión.
- ☐ Introduzca el sensor de la parrilla inferior (8) en el casquillo de inmersión que se encuentra frente a la regulación de depresión.

5.6.17 Montar los servomotores

- ❑ Compruebe que las válvulas de aire están en el tope izquierdo.
 - ↳ Todas las válvulas de aire están cerradas.
 - ↳ En caso necesario, gire las válvulas de aire hasta el tope izquierdo con una pinza.

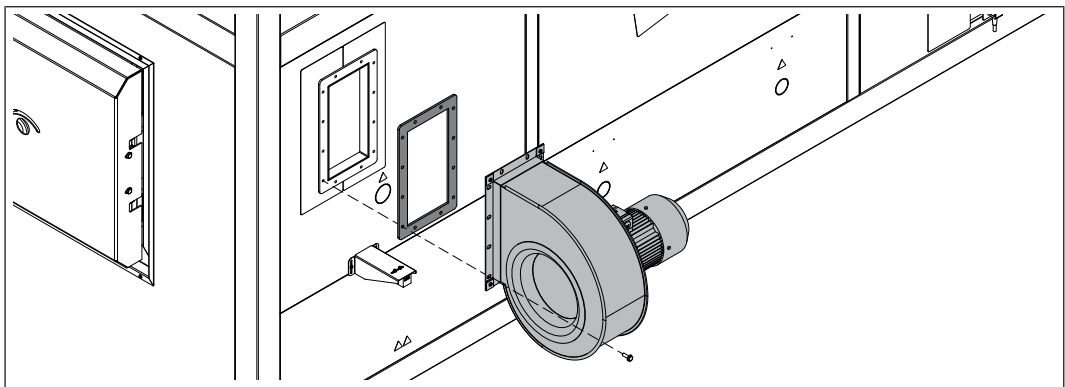


- ❑ Ajuste el sentido de giro del servomotor (1) a la izquierda (L).
- ❑ Presione el botón de desbloqueo (2) y gire el accionamiento (3) hacia el tope izquierdo.



- ❑ Introduzca los servomotores para el aire secundario (1) en las varillas de aire de los dos lados de la caldera y fíjelos con el soporte de par de giro.
- ❑ Introduzca los servomotores para el aire primario (2) y el área terciario (3) en el lado previsto de las varillas de aire y fíjelos con los soportes de par de giro.
 - ↳ La imagen muestra los servomotores en el lado derecho de la caldera

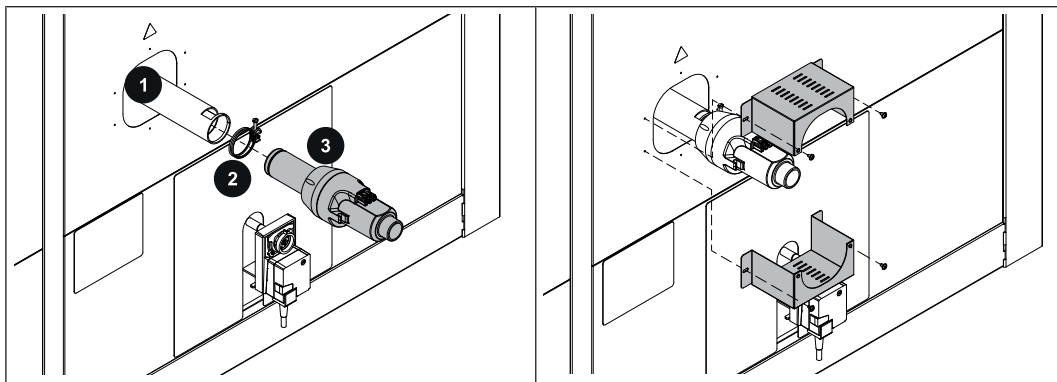
5.6.18 Montar el ventilador de aire combustión



- ❑ Monte el ventilador de aire de combustión y la junta en el canal de aire.
 - 12 tornillos de cabeza hexagonal M8×25

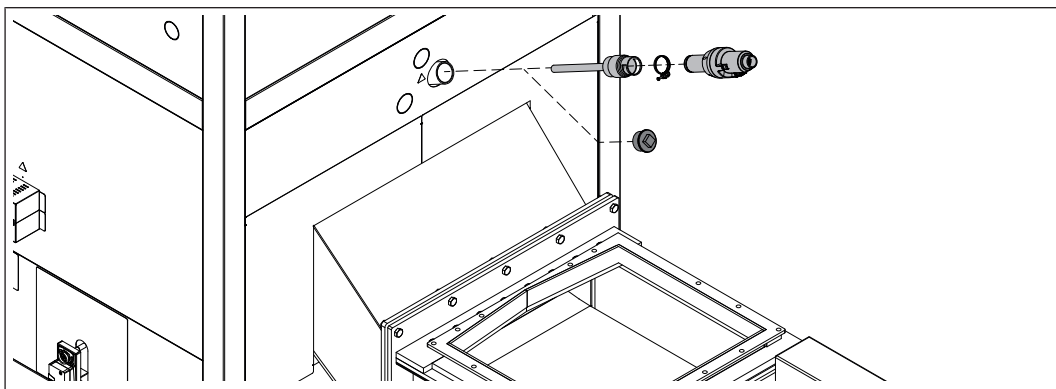
5.6.19 Montar el encendido automático (opcional)

NOTA Monte el encendido automático en los dos lados de la caldera de la misma manera.



- ❑ Introduzca el ventilador de encendido (3) en el tubo de encendido (1) y fíjelo con la abrazadera de alambre doble (2).
- ❑ Monte la cubierta.
 - 4 tornillos alomados M4×8

5.6.20 Montar el encendido adicional en el dispositivo de alimentación hidráulico (opcional)

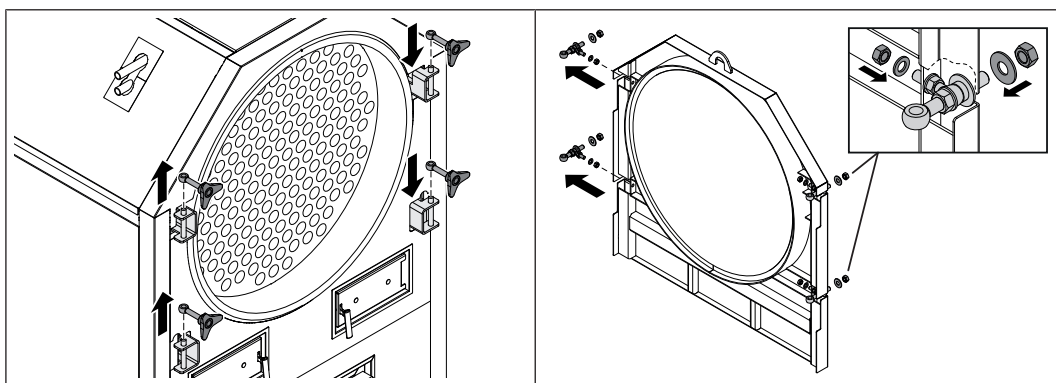


- ☐ Retire el tapón ciego que se encuentra encima del dispositivo de alimentación hidráulico.
- ☐ Atornille el tubo de encendido.
- ☐ Introduzca el ventilador de encendido en el tubo de encendido y fíjelo con la abrazadera de alambre doble.

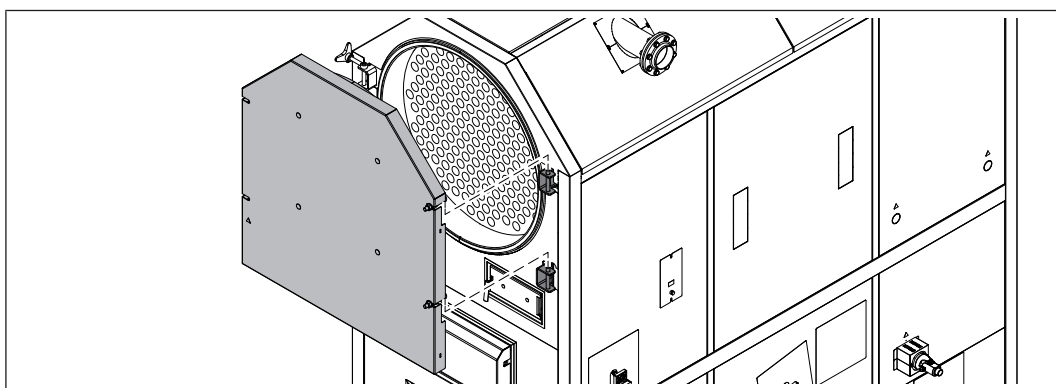
5.6.21 Montar la puerta de la cámara de inversión

NOTA En calderas con limpieza por aire comprimido (opcional), el marco del distribuidor ya está montado en la puerta de la cámara de inversión. El montaje de la puerta de la cámara de inversión se realiza del mismo modo adaptando los pasos según corresponda.

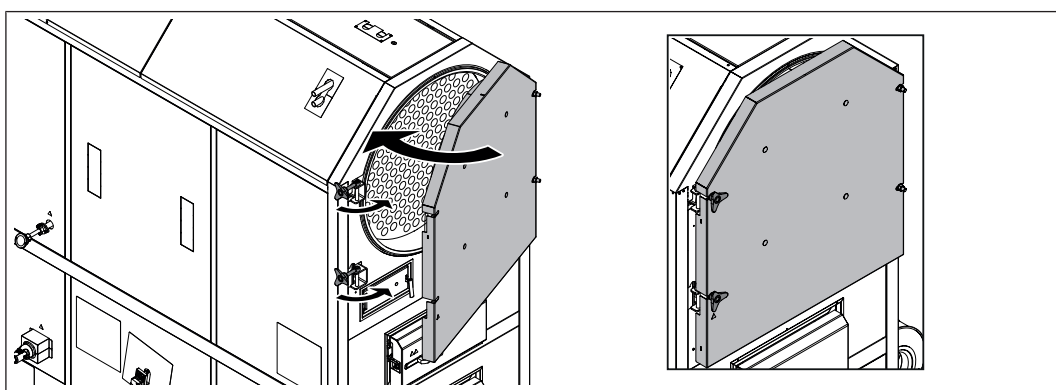
Los siguientes pasos muestran el montaje de la puerta de la cámara de inversión cuando el tope de la puerta se encuentra la derecha. Si el tope de la puerta se encuentra la izquierda, realice los siguientes trabajos de reposicionamiento; el resto de pasos de montaje se realizan en el lado opuesto adaptándolos según corresponda.



- ☐ Introduzca los tiradores triangulares en el lado derecho del perno.
- ☐ Cambie las bisagras de la puerta de la cámara de inversión al lado opuesto.



- ☐ Suspenda la puerta de la cámara de inversión con los tornillos de ojo en las bisagras en el lado derecho de la caldera.



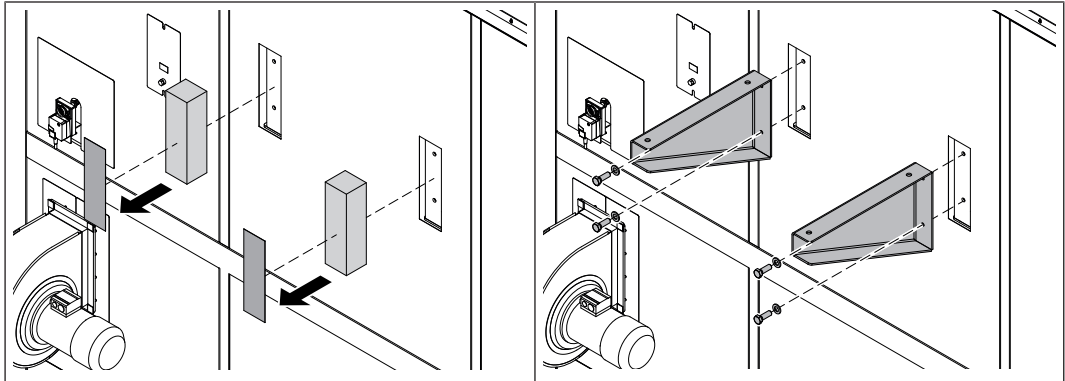
- ☐ Cierre la puerta de la cámara de inversión y abra los tornillos de ojo con los tiradores triangulares hacia delante.

- ☐ Apriete el tirador triangular hasta que la puerta esté bien cerrada.

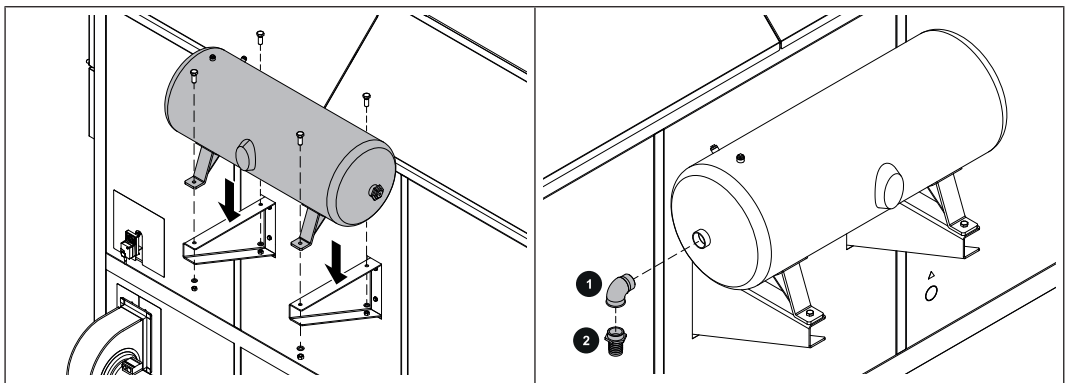
5.6.22 Montar la limpieza por aire comprimido (opcional)

NOTA El montaje se realiza en el lado de tope de la puerta de la cámara de inversión.

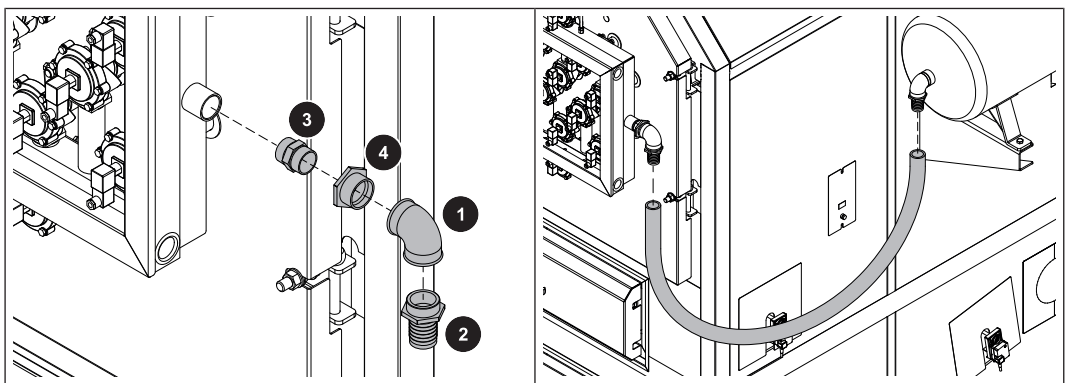
Los siguientes pasos muestran el montaje en el lado derecho de la caldera. Para el montaje en el lado izquierdo de la caldera, lleve a cabo todos los pasos en el lado opuesto adaptándolos según corresponda.



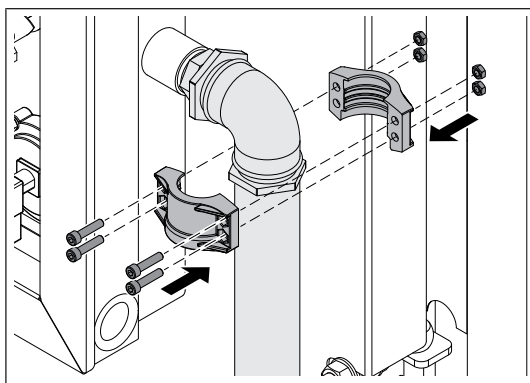
- ☐ Retire las placas protectoras y recorte el aislamiento térmico.
- ☐ Monte las consolas.
 - 2 tornillos de cabeza hexagonal M12×35 por casa consola



- ☐ Monte el recipiente de aire comprimido en las consolas.
 - 4 tornillos de cabeza hexagonal M16×40
- ☐ Monte el codo (1) y el racor de manguera (2) en el recipiente de aire comprimido.

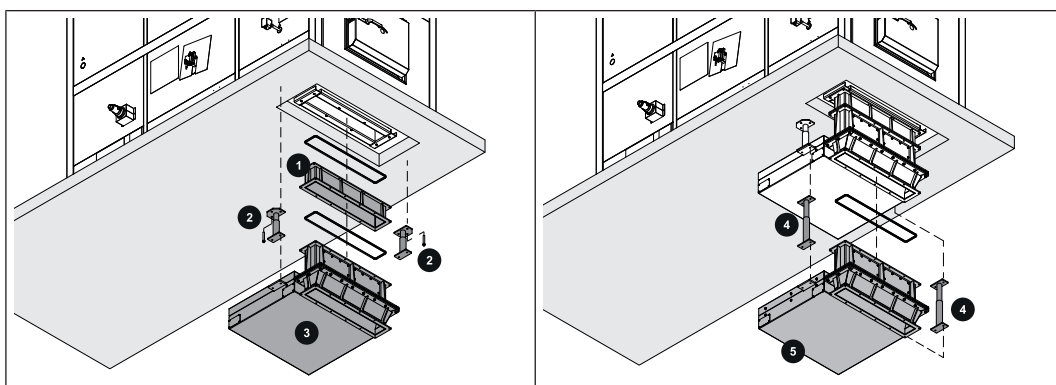


- ❑ Monte la boquilla doble (3), el reductor (4), el codo (1) y el racor de manguera (2) en la parte derecha del bastidor del distribuidor de aire.
- ❑ Introduzca la manguera en el racor de manguera del recipiente de aire comprimido y del bastidor del distribuidor de aire.



- ❑ Monte las abrazaderas de apriete en el racor de manguera del recipiente de aire comprimido y del bastidor del distribuidor de aire.
 - 4 tornillos cilíndricos M8×35 por cada abrazadera de apriete

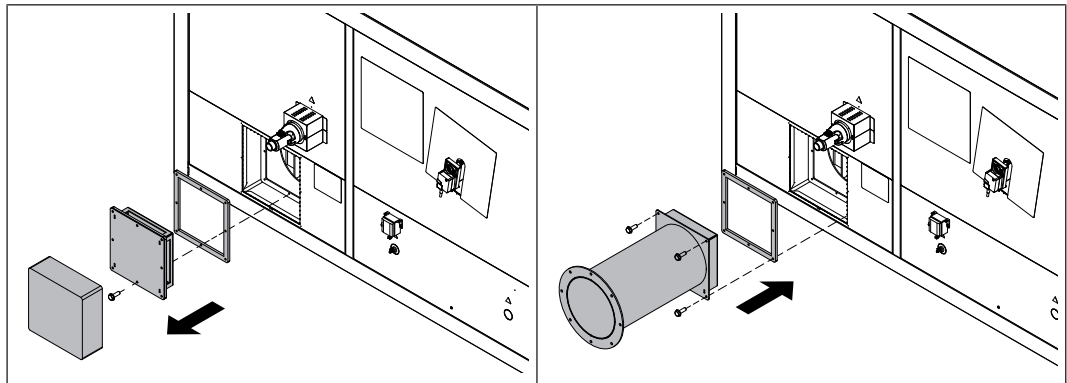
5.6.23 Montar sistema de la compuerta de cenizas (opcional)



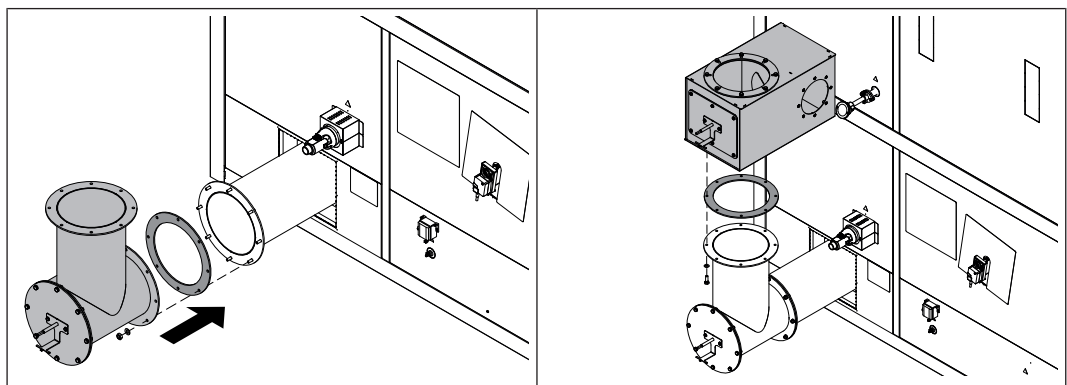
- ❑ Monte el conducto de caída (1) y la junta en la parte inferior de la retorta.
 - 8 tornillos de cabeza hexagonal M10×30
- ❑ Monte los soportes superiores (2) en el techo.
 - Utilice un material de montaje adecuado en función de la base de que se trate.
- ❑ Monte la compuerta de cenizas (3) la junta en el conducto de caída (1).
 - 12 tornillos de cabeza hexagonal M10×45
- ❑ Monte los soportes superiores (2) y los soportes inferiores (4) en la compuerta de ceniza superior (3).
 - 4 tornillos de cabeza hexagonal M12×55
- ❑ Monte la compuerta de cenizas (E) y la junta en la compuerta de ceniza superior y en los soportes (D).
 - 12 tornillos de cabeza hexagonal M10×45
 - 4 tornillos de cabeza hexagonal M12×45

5.6.24 Monte la recirculación de humos (RCH) opcional.

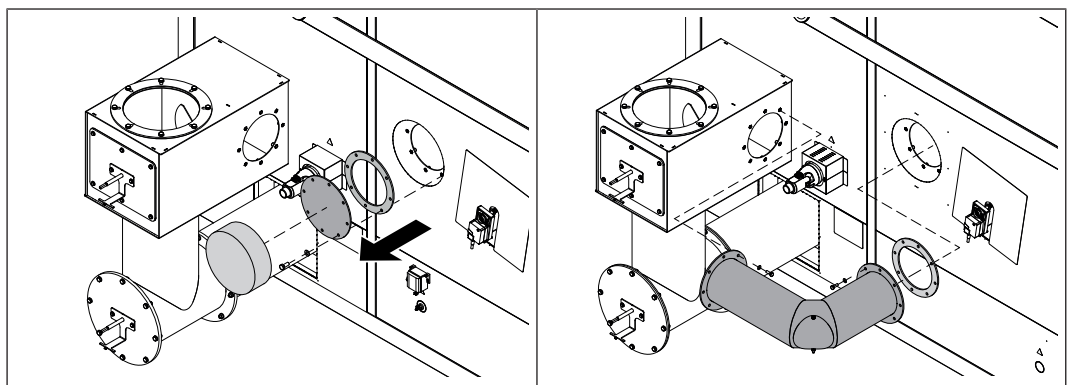
Los siguientes pasos muestran el montaje de la recirculación de humos en el lado izquierdo de la caldera. En el caso de un montaje en el lado derecho de la caldera, realice los pasos de montaje en el lado opuesto adaptándolos según corresponda.



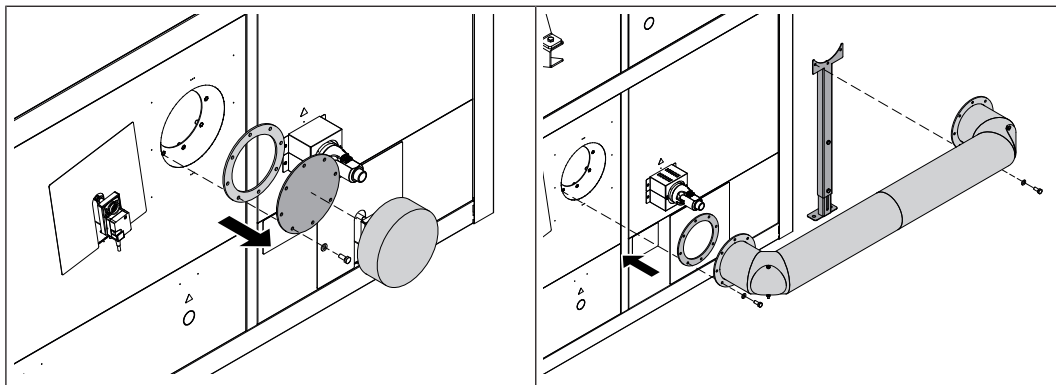
- ☐ Recorte el aislamiento térmico por debajo del encendido y retírelo.
- ☐ Desmonte la tapa ciega con la junta.
- ☐ Monte la tubería y la junta.
 - 4 tornillos de cabeza hexagonal autorroscantes M8×25



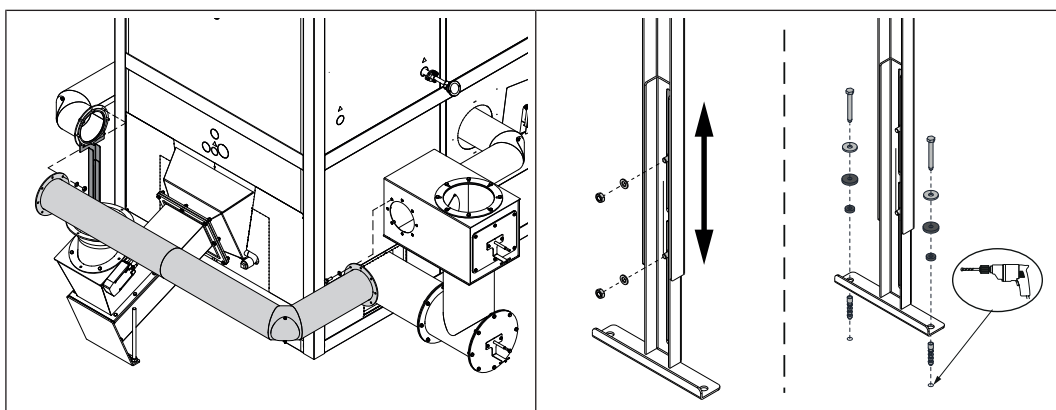
- ☐ Monte la caja de aire primario y la junta en la tubería.
 - 8 tornillos de cabeza hexagonal M10×30
- ☐ Monte la caja de aire secundario la junta en la caja de aire primario.
 - 8 tornillos de cabeza hexagonal M10×30



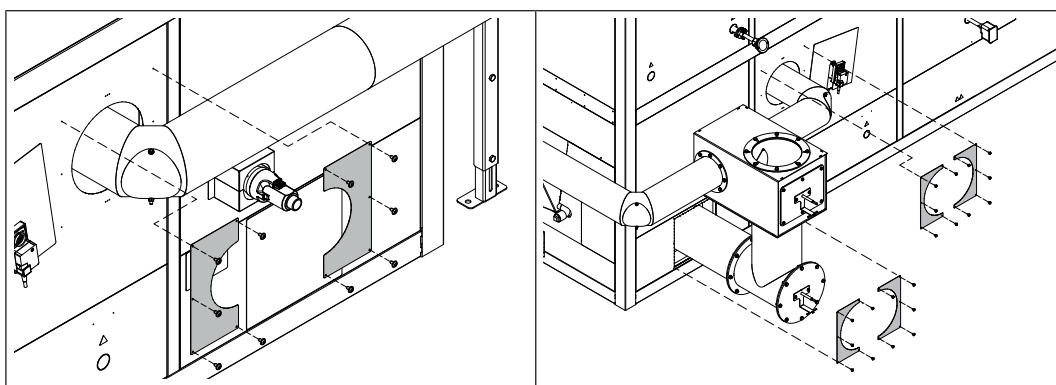
- ☐ Recorte el aislamiento térmico y retírelo.
- ☐ Desmonte la tapa ciega y la junta.
- ☐ Monte la tubería entre la caja de aire secundario y la caldera.
 - 8 tornillos de cabeza hexagonal M10×30 por cada brida



- ☐ Recorte el aislamiento térmico y retírelo.
- ☐ Desmonte la tapa ciega y la junta.
- ☐ Monte la tubería derecha y la junta en la caldera.
- ☐ Coloque la pata de apoyo en el extremo trasero de la tubería.

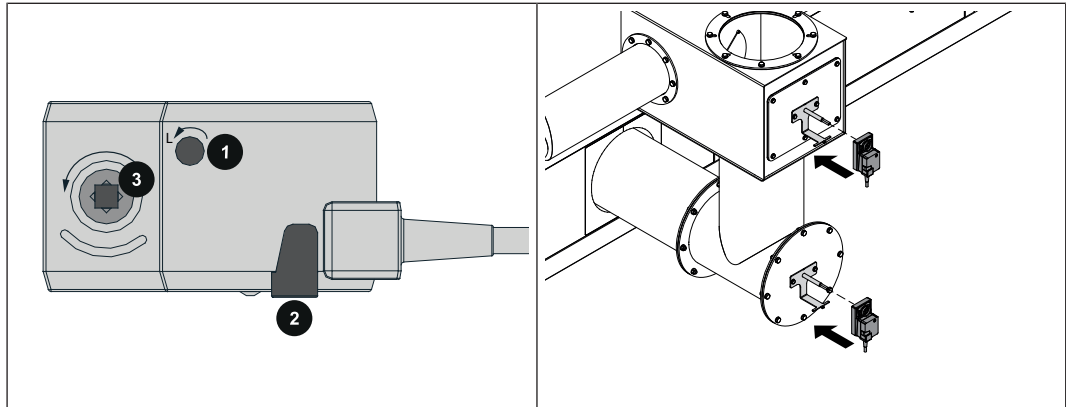


- ☐ Monte la tubería trasera entre la tubería delantera y la caja de aire secundario, atornillando al hacerlo la pata de apoyo.
- 8 tornillos de cabeza hexagonal M10×30 por cada brida
- ☐ Afloje los tornillos del soporte de la pata de apoyo y ajuste la altura.
- ☐ Taladre agujeros en la base y fije la pata de apoyo.
↳ Utilice un material de montaje adecuado en función de la base de que se trate.

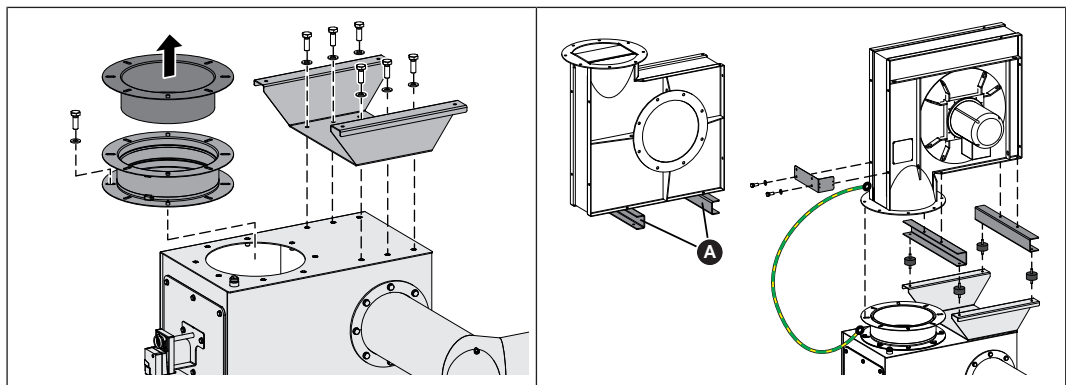


- ☐ Monte las placas protectoras en los lados derecho e izquierdo de la caldera.
- Tornillo alomado M4×8 (cantidad en función de la posición)
- ☐ Compruebe que las válvulas de aire están en el tope izquierdo.

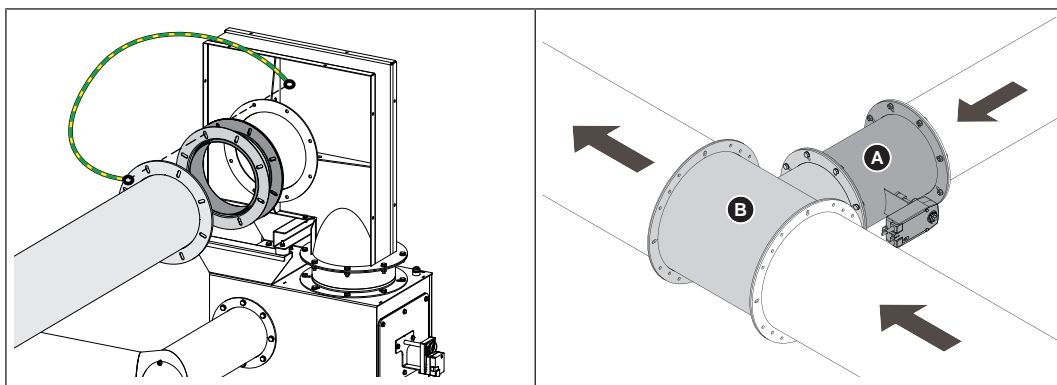
- ↪ Todas las válvulas de aire están cerradas.
- ↪ En caso necesario, gire las válvulas de aire hasta el tope izquierdo con una pinza.



- ☐ Ajuste el sentido de giro del servomotor (1) a la izquierda (L).
- ☐ Presione el botón de desbloqueo (2) y gire el accionamiento (3) hacia el tope izquierdo.
- ☐ Introduzca los servomotores para el aire primario y el aire secundario en las varillas de aire y fíjelos con el soporte de par de giro.

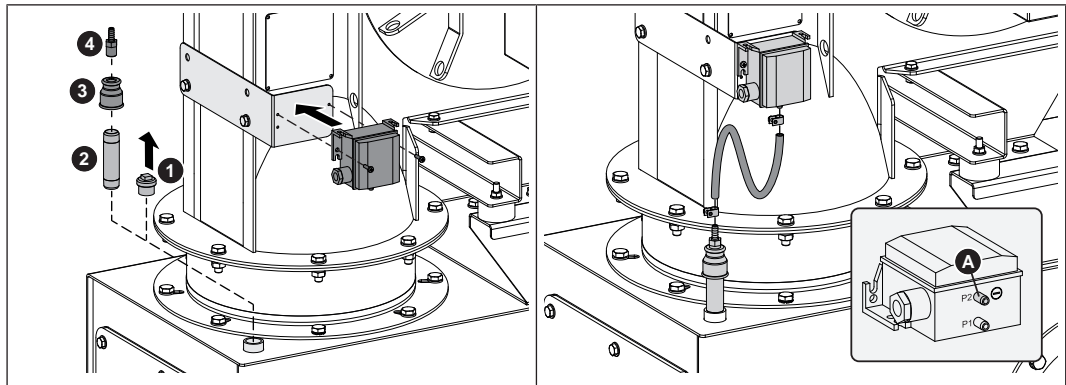


- ☐ Monte la placa de montaje en la caja de aire secundario.
 - 6 tornillos de cabeza hexagonal M10×30
- ☐ Retire el tubo de protección y monte el compensador de tubo de humos.
 - 8 tornillos de cabeza hexagonal M10×30
- ☐ Desmonte el perfil en U (A) del ventilador de RCH.
- ☐ Fije el ventilador de RCH en la placa de montaje utilizando los perfiles en U que ha quitado antes y los topes de goma.
- ☐ Monte la placa angular en el ventilador de RCH.
 - 2 tornillos de cabeza hexagonal M8×20
- ☐ Establezca la compensación de potencial de la caja de aire secundario con el ventilador de RCH.



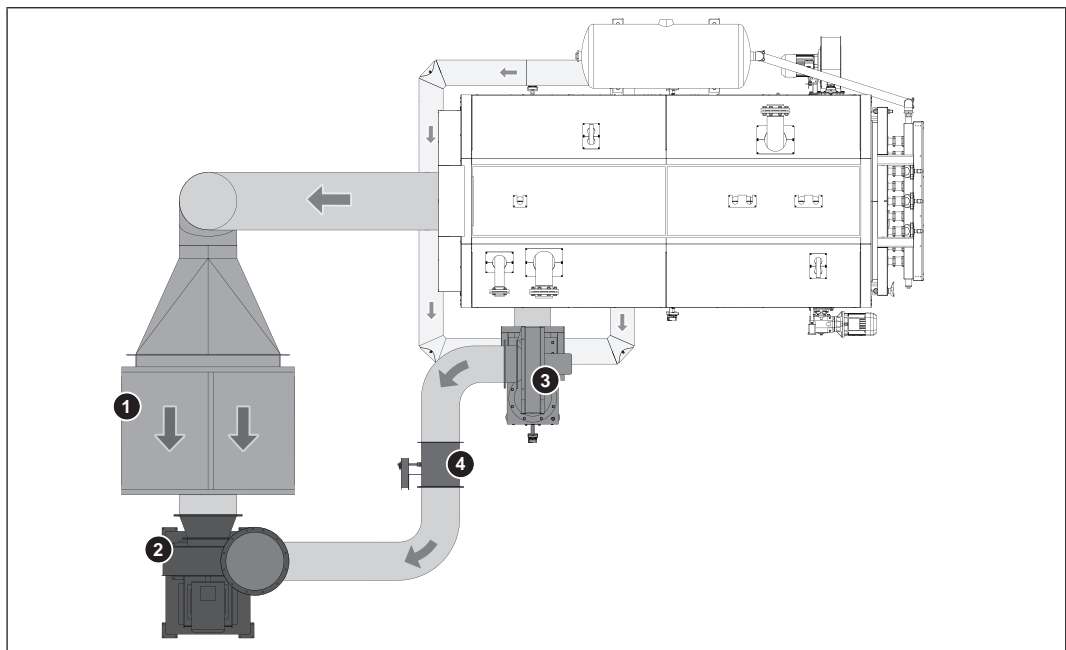
- ☐ Monte el compensador del tubo de humos y el montaje de tubos de humos del cliente en el ventilador de RCH.
 - 8 tornillos de cabeza hexagonal M10×30 por cada brida
 - ↳ Establezca al hacerlo la compensación de potencial.
- ☐ Monte la compuerta de humos (A) en el montaje de tubos de humos.
- ☐ Introduzca los humos en el sistema de humos del cliente utilizando, por ejemplo, una pieza en T (B, opcional).

5.6.25 Montar la regulación de depresión de la RCH (opcional)



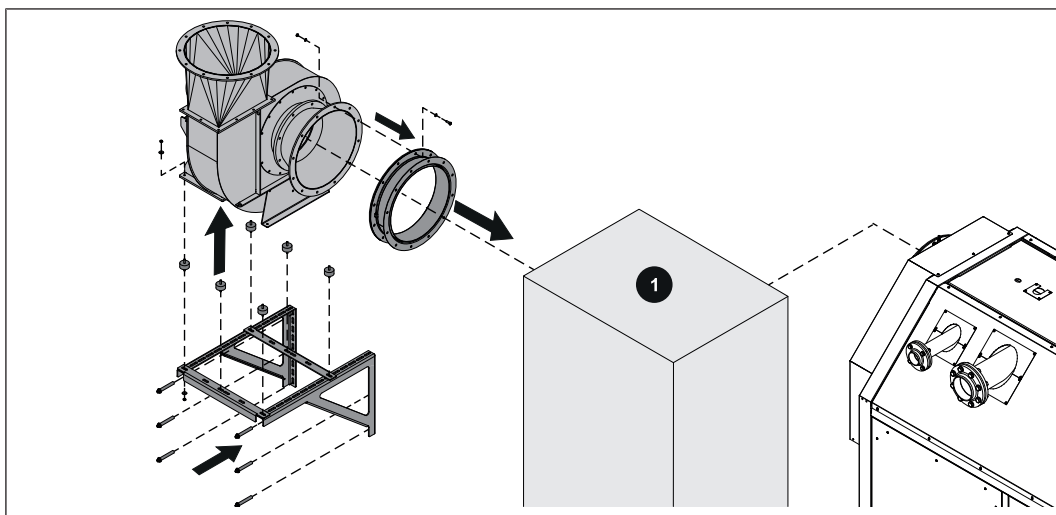
- ☐ Retire el tapón ciego (1) de la caja de aire secundario
- ☐ Monte la boquilla doble del tubo (2), el manguito reductor (3) y la boquilla de la manguera (4) y atornille todo en el manguito.
- ☐ Monte el transmisor de presión diferencial en la consola.
- 2 tornillos alomados M4×8
- ☐ Fije la manguera de aire en la boquilla de la manguera (4) y en la conexión «P2» (A) del transmisor de presión diferencial utilizando abrazaderas de manguera.

5.7 Montaje de tubos de humos



- ☐ Monte el multiclón (1), el ventilador de humos (2), el ventilador de RCH (3, opcional) y la compuerta de humos (4) según el plan de instalación y, después, conecte las tuberías a la caldera.

El ventilador de humos y el ventilador de RCH pueden montarse en diferentes tipos de consolas. Los siguientes pasos describen el montaje del ventilador de humos en una consola de pared. Si realiza el montaje en otras consolas o monta el ventilador de RCH, proceda del mismo modo adaptando los pasos según corresponda.

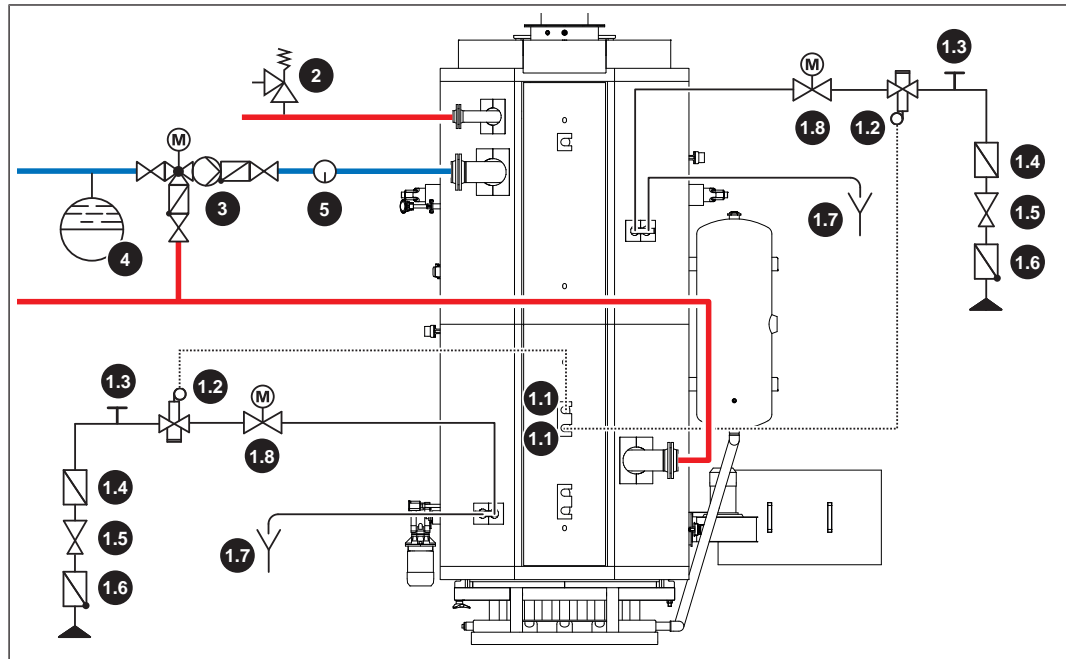


- ☐ Monte el tope de goma en el ventilador de humos.
- ☐ Monte el ventilador de humos con los topes de goma en la consola.
- ☐ Monte el compensador del tubo de humos y el ventilador de humos en el multiciclón (1).
- ☐ Monte la consola.

IMPORTANTE: el aislamiento de todo el montaje de tubos, de las cajas colectoras, del ventilador de humos y del ventilador de RCH debe correr a cargo del cliente. Los conjuntos de impulsión de los ventiladores deben poder desmontarse en cualquier momento.

5.8 Conexión hidráulica

5.8.1 Conexión del dispositivo de seguridad de descarga térmica



1 Dispositivo de seguridad de descarga térmica

- La conexión del dispositivo de seguridad de descarga térmica se debe realizar según la norma austriaca ÖNORM / DIN EN 303-5 y de acuerdo con el esquema mostrado arriba.
- El dispositivo de seguridad de descarga térmica debe estar conectado a una red de agua fría (a una temperatura igual o inferior a 15 °C) que se encuentre bajo presión y que no se pueda cerrar.
- Con una presión del agua fría igual o inferior a 6 bar se requiere una válvula reductora de presión (1.5).
Presión mínima del agua fría = 2 bar

1.1 Sensor del dispositivo de seguridad de descarga térmica

1.2 Dispositivo de seguridad de descarga térmica

1.3 Válvula de limpieza (pieza en T)

1.4 Colector de fangos

1.5 Válvula reductora de presión

1.6 Dispositivo antirreflujo para evitar la entrada de agua estancada en la red de agua potable

1.7 Descarga libre sin contrapresión con tramo de flujo observable (por ejemplo, tolva de descarga)

1.8 Dispositivo de seguridad de descarga térmica con válvula de zonas (se abre a aprox. 95 °C)

2 Válvula de seguridad

- Requisitos de las válvulas de seguridad según la norma EN ISO 4126-1
- Diámetro mínimo en la entrada de la válvula de seguridad según la norma EN-12828: DN15 (≤ 50 kW), DN20 (> 50 bis ≤ 100 kW), DN25 (> 100 bis ≤ 200 kW), DN32 (> 200 bis ≤ 300 kW), DN40 (> 300 bis ≤ 600 kW), DN50 (> 600 bis ≤ 900 kW)
- Presión máxima establecida según la presión de servicio permitida de la caldera, consulte el capítulo «Datos técnicos».
- La válvula de seguridad debe estar accesible a la caldera o bien debe instalarse cerca del conducto de alimentación de forma tal que no pueda cerrarse.

- Debe garantizarse un flujo de salida sin obstáculos y sin riesgos del vapor o del agua de salida.

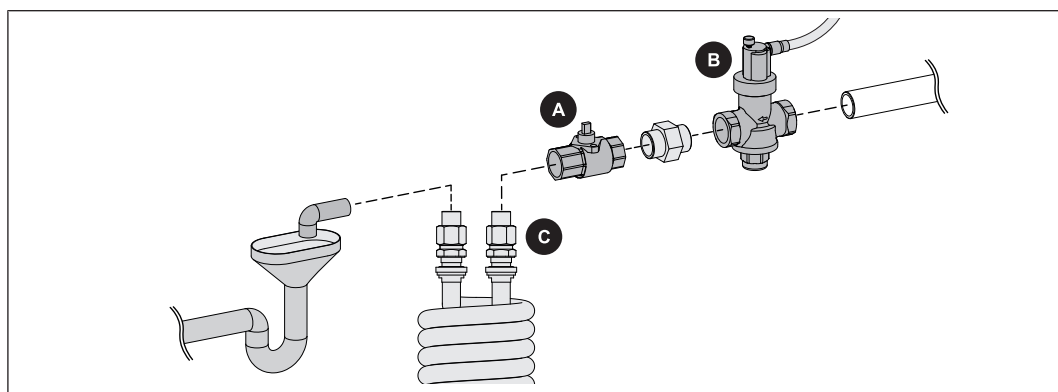
3 Elevación del retorno

4 Recipiente de expansión de membrana

- El recipiente de expansión de presión de membrana debe cumplir las disposiciones de la norma EN 13831 y ser capaz de alojar al menos el volumen de expansión máximo del agua de calefacción de la instalación, incluida la reserva de agua.
- El dimensionamiento debe realizarse según las instrucciones de diseño de la norma EN 12828, Anexo D.
- El montaje debe realizarse preferiblemente en el conducto de retorno. En este punto deben tenerse en cuenta las instrucciones de montaje del fabricante.

5 Recomendación para el montaje de una opción de control (como puede ser un termómetro)

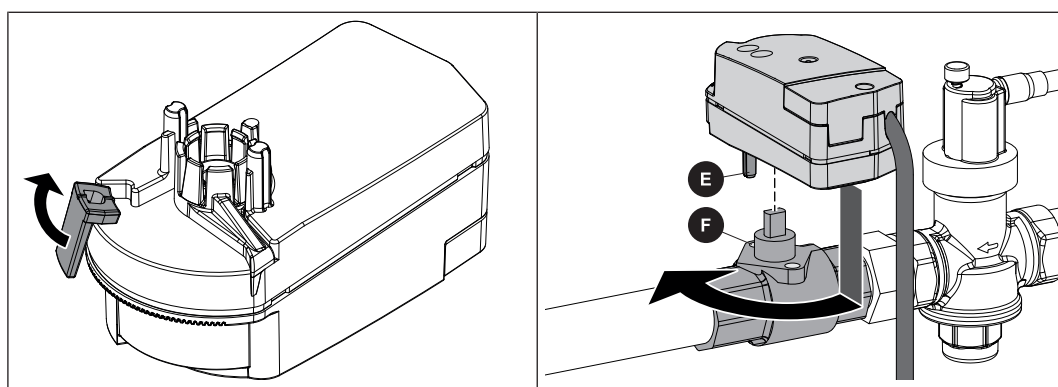
5.8.2 Dispositivo de seguridad de descarga térmica con válvula de zonas



- ❑ Monte la válvula de zonas de 2 vías (A) en el conducto de agua de red entre el dispositivo de seguridad de descarga térmica (B) y el intercambiador de calor de seguridad (C) de la caldera.

➤ Al hacerlo, monte la válvula de zonas de 2 vías (A) con la boquilla doble incluida en el volumen de suministro justo al lado del dispositivo de seguridad de descarga térmica (B). El tendido del resto del montaje de tubos debe correr a cargo del cliente.

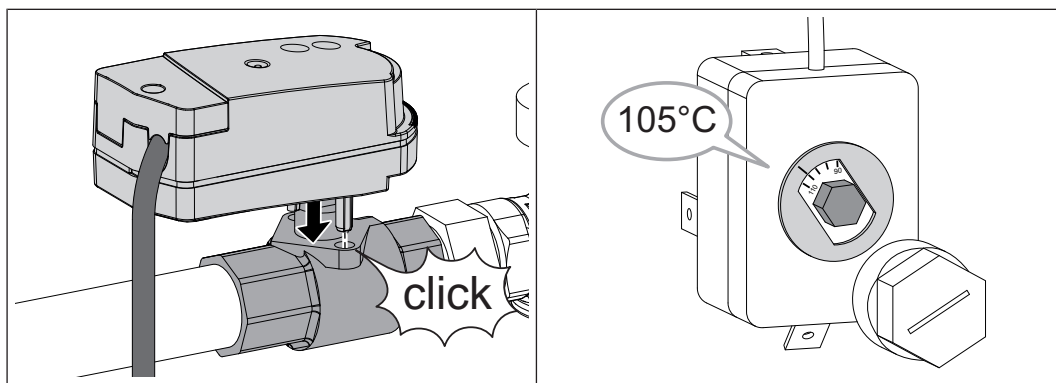
IMPORTANTE: Tenga en cuenta la dirección del caudal del dispositivo de seguridad de descarga térmica (B).



- ❑ Desmonte el tope del accionamiento giratorio.

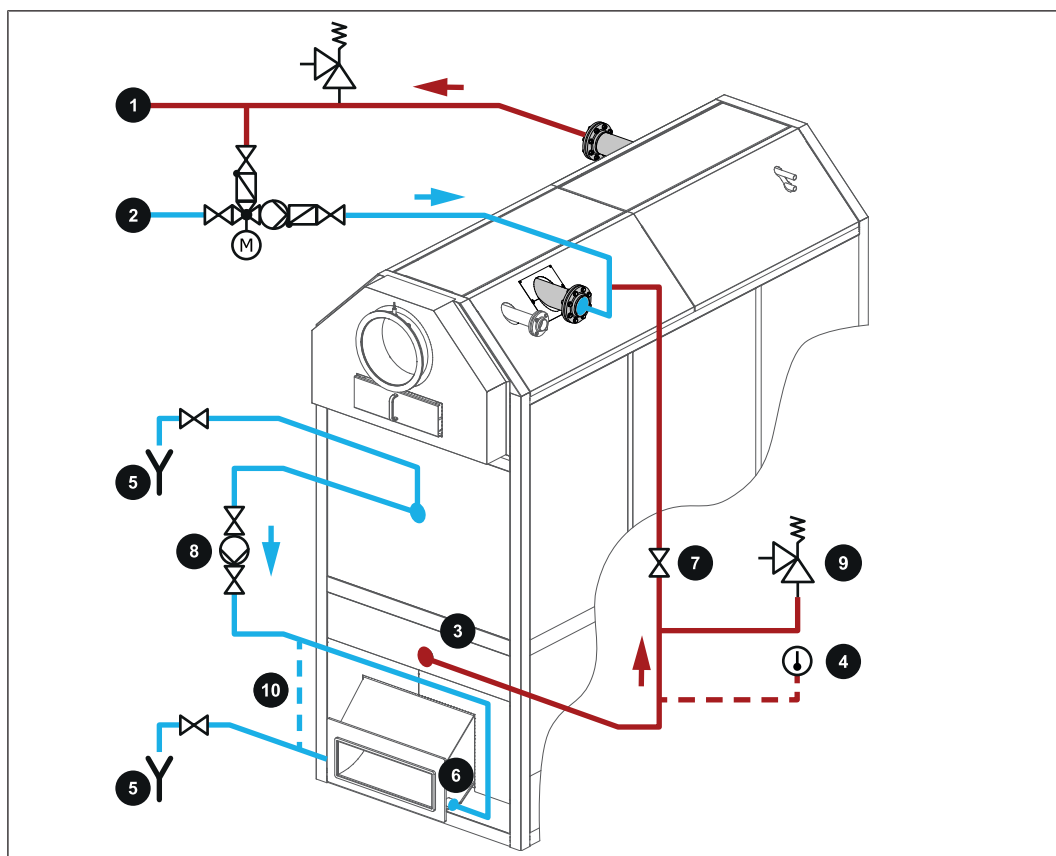
➤ El tope ya no se necesita.

- ❑ Introduzca el accionamiento giratorio en la válvula de zonas de manera que la parte plana del mandril encaje en el alojamiento del accionamiento.
- ❑ Gire el accionamiento giratorio aproximadamente 90° en sentido horario hasta que los dos soportes de par de giro (E) del accionamiento coincidan con los orificios (F) de la válvula de zonas.



- ❑ Fije el accionamiento giratorio en la válvula de zonas.
 - ↳ El accionamiento giratorio debe encajar de forma audible.
- ❑ Conecte el cable del accionamiento giratorio en el contacto «Válvula del dispositivo de seguridad de descarga térmica» del armario de distribución, teniendo en cuenta al hacerlo el esquema de conexiones de la caldera.
- ❑ Ajuste el termostato de seguridad (STB) a 105 °C y realice el montaje conforme a las instrucciones de montaje de la caldera.

5.8.3 Conexión de refrigeración del canal de alimentación



1 Alimentación de la caldera	2 Retorno de la caldera
3 Ida canal de alimentación	4 Termómetro (recomendado)
5 Llave de vaciado	6 Retorno canal de alimentación
7 Válvula de cierre/llave esférica Atención: debe cerrarse solo cuando se realicen trabajos en el canal de alimentación. Consejo: Quite la palanca en posición abierta y guárdela en un lugar seguro.	8 Bomba de carga del canal de alimentación: <ul style="list-style-type: none"> ▪ sin freno de gravedad ▪ hasta 500 kW de potencia térmica nominal: caudal aprox. 2 m³/h ▪ 500 – 1500 kW de potencia térmica nominal: caudal aprox. 2,5 m³/h
9 Válvula de seguridad DN15	10 Conducto de conexión (solo en instalaciones con carga hidráulica)

5.9 Conexión eléctrica y cableado

PELIGRO



Si trabaja en componentes eléctricos:

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

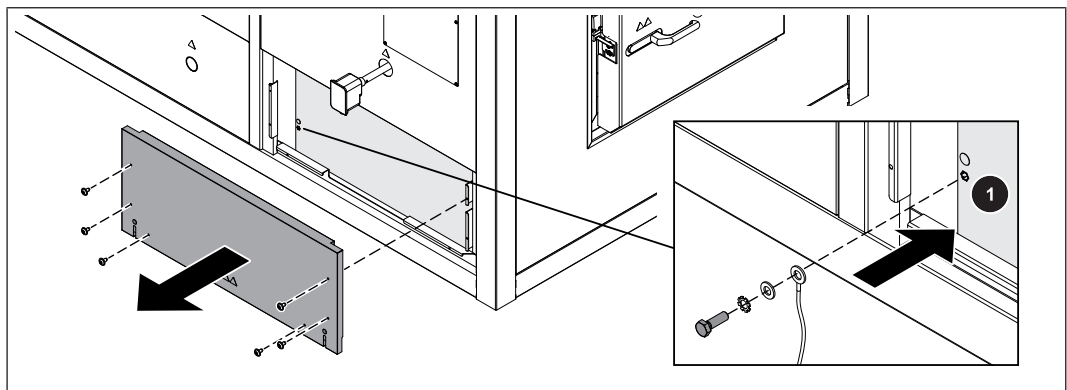
Para trabajos en componentes eléctricos se aplica:

- ☐ Los trabajos deben ser realizados solamente por un electricista cualificado
- ☐ Observe las normas y disposiciones vigentes
 - ↳ No está permitido que personas no autorizadas ejecuten trabajos en componentes eléctricos.
- ☐ Tienda los cables de los componentes en los canales de cables y llévelos hasta el armario de distribución.
- ☐ Cablee las conexiones de acuerdo con el diagrama de conexiones.
- ☐ Asegúrese de descargar la tracción de todos los cables del armario de distribución.

Advertencias para tender los cables

- Agrupe mediante sujetacables los cables que cuelgan sueltos y van hacia los motores de accionamiento. Los cables no deben tocar el canal del sinfín de alimentación.

5.9.1 Compensación de potencial



- ☐ Desmonte el panel lateral por debajo del sensor de temperatura de la cámara de combustión.
- ☐ Conecte la compensación de potencial a la caldera y realice las operaciones correspondientes conforme a las normas y las directrices aplicables.
 - ↳ Pos. 1: Conexión de tierra
- ☐ Establezca la conexión equipotencial con todos los componentes de la caldera.
 - ↳ Extracción del silo, extracción de cenizas, ventilador de humos, ventilador de RCH, tubo de salida de humos, armario de distribución,...

5.10 Trabajos finales

5.10.1 Comprobar el ajuste y la estanqueidad de las puertas de las cámaras de combustión

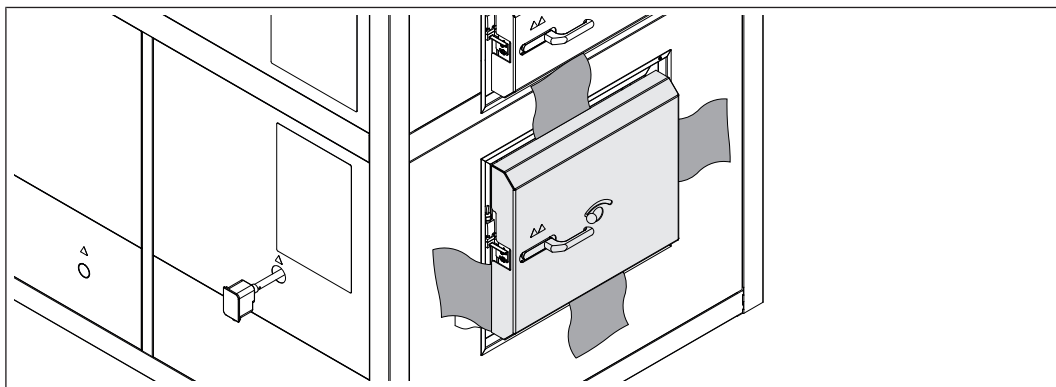
La comprobación del ajuste y la estanqueidad se describen a continuación tomando como ejemplo la puerta de la cámara de combustión. Estos pasos deberán repetirse adaptándolos según corresponda en el caso de la puerta de la cámara de combustión.

NOTA Si las juntas han adoptado un color negro, cámbielas de inmediato.

Comprobar la configuración

- ☐ Cierre la puerta.
 - ↪ Si la puerta puede cerrarse ejerciendo una fuerza normal:
El ajuste es correcto.
 - ↪ Si la puerta no puede cerrarse o solo puede cerrarse ejerciendo más fuerza de la habitual:
Desenrosque el gancho de cierre.
➔ "Ajustar las puertas de las cámaras de combustión" [► 66]

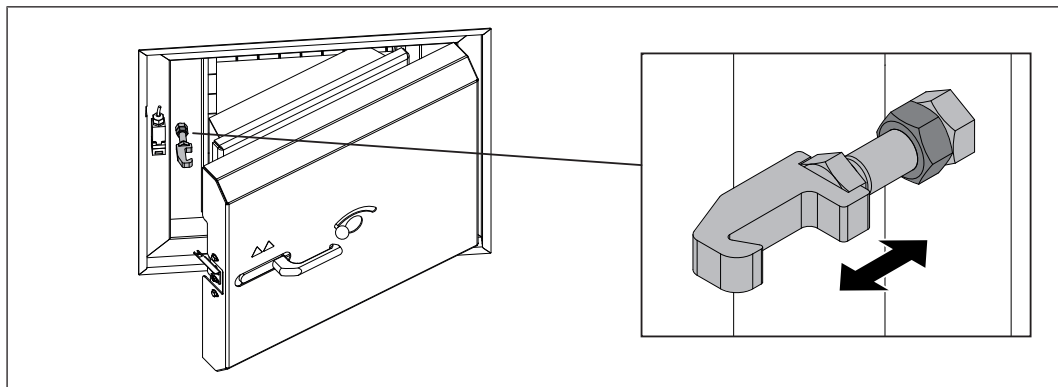
Comprobar la estanqueidad



- ☐ Abra la puerta.
- ☐ Deslice una hoja de papel por las áreas superior e inferior situadas entre la puerta y la caldera.
- ☐ Cierre la puerta.
- ☐ Intente extraer cada hoja de papel.
 - ↪ Si la hoja no puede extraerse:
La puerta es estanca.
 - ↪ Si la hoja puede extraerse:
La puerta no es estanca – Enrosque el gancho de cierre.
➔ "Ajustar las puertas de las cámaras de combustión" [► 66]

5.10.2 Ajustar las puertas de las cámaras de combustión

A continuación se describe cómo se ajustan las puertas tomando como ejemplo la puerta de la cámara de combustión. Estos pasos deberán repetirse adaptándolos según corresponda en el caso de la puerta de la cámara de combustión.



- ☐ Afloje la tuerca del gancho de cierre.
- ☐ Enrosque o desenrosque el gancho de cierre según corresponda.
- ☐ Fije el ajuste con la contratuerca.

6 Puesta en servicio

6.1 Antes de la primera puesta en servicio / configurar caldera

En la primera puesta en servicio, la caldera debe ajustarse al sistema de calefacción.

NOTA

Solo si la instalación es ajustada por personal técnico y se observan las configuraciones estándar de fábrica, se podrá garantizar un rendimiento óptimo y, por consiguiente, un funcionamiento eficaz con bajo nivel de emisiones.

De manera que se aplica:

- ☐ Encargue la primera puesta en servicio a un instalador autorizado o al servicio técnico de Froling.

NOTA

La presencia de cuerpos extraños en la instalación de calefacción puede afectar negativamente a la seguridad operativa y provocar daños materiales.

Por lo tanto:

- ☐ Aclare toda la instalación según EN 14336 antes de la primera puesta en servicio.
- ☐ Recomendación: El diámetro del tubo de aclarado en la alimentación y en el retorno debe tener, conforme a la norma austriaca ÖNORM H 5195, las mismas dimensiones que el diámetro de tubo en el sistema de calefacción (en todo caso, no más de DN 50)

- ☐ Conecte el interruptor principal.
- ☐ Ajuste el control de la caldera al tipo de instalación.
- ☐ Acepte los valores estándar de la caldera

NOTA Para conocer la asignación de las teclas y los pasos para modificar los parámetros, consulte el manual de instrucciones del control de la caldera.

- ☐ Compruebe la presión del sistema de la instalación de calefacción.
- ☐ Compruebe si la instalación de calefacción está completamente purgada.
- ☐ Revise todas las válvulas de purga rápida del sistema de calefacción completo para asegurarse de que son estancas.
- ☐ Compruebe si todas las conexiones de conducción de agua están herméticamente cerradas.
 - ☞ Preste especial atención a aquellas conexiones en las que durante el montaje se haya quitado algún tapón.
- ☐ Asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad están presentes.
- ☐ Compruebe si hay suficiente ventilación y purga de aire en la sala de calderas.
- ☐ Compruebe la estanqueidad de la caldera.
 - ☞ Asegúrese de que todas las puertas y aberturas para inspección cierren herméticamente.
- ☐ Inspeccione todos los tapones ciegos (p. ej., el de vaciado) para asegurarse de que sean estancos.
- ☐ Compruebe el funcionamiento y el sentido de rotación de los accionamientos y los servomotores.

NOTA Compruebe las entradas y salidas digitales - Consulte el manual de instrucciones del control de la caldera.

6.1.1 Limpieza por aire comprimido (opcional)

Si existe la posibilidad de limpiar el intercambiador de calor con aire comprimido, se deben controlar los siguientes ajustes:

- ☐ Presión máxima: 4 bar
 - ↪ Se debe ajustar mecánicamente en el reductor de presión
- ☐ Ajuste del sensor de aire comprimido: 2 bar



En el control mecair de la limpieza por aire comprimido, ajuste los siguientes parámetros:

- ☐ Pulse Time: 0,5 sec.
- ☐ Pause Time: 999 sec.

NOTA ¡Si no se puede generar una presión mínima del compresor de 2 bar, en la pantalla aparecerá un mensaje de error!

6.2 Primera puesta en servicio

6.2.1 Combustibles permitidos

Astillas de madera

Denominación según EN ISO 17225-4	Descripción
M20	Contenido de agua máximo 20 %
M30	Contenido de agua máximo 30 %
M35	Contenido de agua máximo 35 %
M40¹⁾	Contenido de agua máximo 40 %
M50¹⁾	Contenido de agua máximo 50 %
P16S	Parte principal (al menos un 60 % de porcentaje de masa): 3,15–16 mm, longitud máxima de 45 mm, antes astillas finas G30
P31S	Parte principal (al menos un 60 % de porcentaje de masa): 3,15–31,5 mm, longitud máxima de 150 mm, antes astillas medianas G50
a partir de 400 kW: P45S	Parte principal (al menos un 60 % de porcentaje de masa): 3,15–45 mm, longitud máxima de 200 mm, antes astillas medianas G50
a partir de 400 kW: P63²⁾	Parte principal (al menos un 60 % de porcentaje de masa): 3,15–63 mm, longitud máxima de 350 mm, antes astillas grandes G100
1. El modo de carga parcial sólo es posible con limitaciones 2. Sólo en caso de carga hidráulica	

NOTA En el caso de combustibles con un contenido de agua superior al 35 %, a carga parcial no se permite un consumo de potencia interior al 65% de la potencia térmica nominal.

Información sobre las normas

UE:	Combustible según EN ISO 17225 - Parte 4: Astillas de madera clase A1/P16S-P45S
En Alemania además:	Clase de combustible 4 (Art. 3 de la 1ª Normativa alemana de control de emisiones en su última versión modificada, BImSchV)

Pellets de madera

Pellets de madera natural sin tratar de 6 mm de diámetro

Información sobre las normas

UE:	Combustible según EN ISO 17225 - Parte 2: Pellets de madera clase A1 / D06
y/o:	Programa de certificación ENplus o DINplus

En general, se aplica:

Antes de la recarga, revise si hay polvo de pellets en el silo de almacenamiento y limpie si fuera necesario.

CONSEJO: Incorpore el colector de polvo de pellets PST de Froling para extraer las partículas de polvo contenidas en el aire de retorno.

Virutas de madera

En general, las virutas de madera suponen un problema para la combustión. Por lo tanto, el uso de este combustible está permitido solo previa autorización de Froling. Además, se aplican otras advertencias:

- El serrín y los residuos de carpintería solo se pueden usar en instalaciones con válvula rotativa.
- El silo debe estar equipado con un dispositivo de alivio de presión de acuerdo con las normas locales.
- En cuanto al contenido de agua de las virutas, se aplican los mismos valores límite que para las astillas.

NOTA

Si se utilizan combustibles con un contenido de humedad < W30, la potencia térmica nominal de la caldera se garantiza solamente en combinación con una recirculación de humos (RCH).

Miscanthus

El pasto elefante o miscanto gigante (en latín *Miscanthus*) pertenece a las llamadas plantas C4. Las normas y los reglamentos que regulan la combustión de este tipo de plantas no están unificadas, por lo tanto se aplica lo siguiente:

NOTA Para la combustión de miscanthus se deben observar la disposiciones locales. Dado el caso, la operación solo es posible con una autorización individual

Cambio de combustible

PRECAUCIÓN

En caso de ajuste incorrecto de los parámetros de combustible:

Los ajustes incorrectos de los parámetros causan un daño masivo a las funciones de la caldera y, como consecuencia, invalidan la garantía.

Por lo tanto:

- ☐ Si se cambia el combustible (p. ej. de astillas de madera a pellets), es necesario que el servicio al cliente de Froling configure de nuevo la instalación.

6.2.2 Combustibles no permitidos

El uso de combustibles que no estén especificados en el punto "Combustibles permitidos", en particular la incineración de residuos, no está permitido.

NOTA

Uso de combustibles no permitidos:

La quema de combustibles no permitidos dificulta la limpieza; además, se forman depósitos agresivos y agua de condensación, lo que ocasiona daños a la caldera e invalida la garantía. Por otro lado, el uso de combustibles que no cumplan las normas puede ocasionar fallos graves en la combustión.

Por lo tanto, durante la operación de la caldera se aplica:

- ☐ Utilice solamente combustibles permitidos.

6.3 Primer precalentamiento

NOTA

Solo si la instalación es ajustada por personal técnico y se observan las configuraciones estándar de fábrica, se podrá garantizar un rendimiento óptimo y, por consiguiente, un funcionamiento eficaz con bajo nivel de emisiones.

De manera que se aplica:

- ☐ Encargue la primera puesta en servicio a un instalador autorizado o al servicio técnico de Froling.

Antes de la puesta en servicio por parte del servicio técnico de Froling, deben realizarse los siguientes trabajos previos en el emplazamiento del propietario:

- Instalación eléctrica
- Instalación hidráulica
- Conexión de los humos, incl. todos los trabajos de aislamiento
- Trabajos para mantener las normas relativas a la prevención de incendios

El propietario debe garantizar que para la primera puesta en servicio se cumplan los siguientes requisitos:

- ☐ La red puede recibir como mín. el 50% de la potencia térmica nominal de la caldera
- ☐ El sistema de extracción debe estar vacío: "marcha en seco" de la instalación
 - ↳ Sin embargo, debe haber combustible, ya que, cuando se libera la instalación, el sistema de descarga se llena.
- ☐ El electricista encargado debe estar disponible en el momento de la puesta en servicio para posibles cambios en el cableado.
- ☐ Ocúpese de que estén presentes las personas responsables del manejo
 - ↳ En el transcurso de la puesta en servicio, el operador/personal operario recibe una formación correspondiente. La presencia de las personas correspondientes es precisa para la entrega correcta del producto.

Si es preciso calentar el hormigón de los ladrillos refractarios de la retorta:

- ☐ Tenga dispuestas las siguientes cantidades de leña seca:
 - ↳ Instalaciones de hasta 250 kW: ¼ m³

- ↪ Instalaciones de hasta 500 kW: ½ m³
- ↪ Instalaciones de hasta 1500 kW: 1 m³

Los pasos para la primera puesta en servicio se explican en el manual de instrucciones de la regulación.

NOTA Consulte el manual de instrucciones SPS 4000

NOTA Unas grietas finas en el hormigón de los ladrillos refractarios son normales y no representan un fallo de funcionamiento.

NOTA

La salida de agua de condensación durante la primera fase de calentamiento no se considera un fallo de funcionamiento.

- ☐ Consejo: En caso necesario, tenga preparados paños de limpieza.

6.3.1 Calentar

Para secar el hormigón de los ladrillos refractarios, la primera vez que caliente la retorta hágalo lentamente del modo descrito a continuación:

⚠ PRECAUCIÓN

Si se produce un calentamiento demasiado rápido de la caldera en la primera puesta en servicio:

Si se calienta con una potencia demasiado grande, se pueden producir daños en la cámara de combustión debido a la desecación demasiado rápida.

Por lo tanto, en el primer calentamiento de la caldera se aplica:

- ☐ Caliente la caldera de acuerdo con los siguientes puntos
- ☐ Ajuste el nivel operativo "Técnico de servicio" y, en la selección rápida, active "Modo de caldeo"
- ☐ Llene la cámara de combustión con aproximadamente 1/3 de la leña dispuesta
- ☐ Prenda la leña y deje que arda con la puerta de la cámara de combustión semiabierta

Cuando haya ardido la primera carga, vuelva a colocar aproximadamente 1/3 de la leña dispuesta.

NOTA ¡La temperatura de la cámara de combustión debe subir continuamente pero sin superar los 500°C! AYUDA: ¡Mantenga la puerta de la cámara de combustión abierta solamente una rendija!

Después de la última colocación:

- ☐ Deje que el fuego se consuma en la parrilla
- ☐ Cierre la puerta de la cámara de combustión
- ☐ Deje la caldera en este estado algunas horas (idealmente toda la noche)

A continuación, la caldera puede utilizarse según el capítulo "Operación de la instalación" del manual de instrucciones.

7 Puesta fuera de servicio

7.1 Interrupción del servicio

Si se interrumpe el funcionamiento de la caldera durante varias semanas (pausa de verano), será necesario tomar las siguientes medidas:

- ☐ Limpie la caldera con el mayor cuidado y cierre completamente las puertas.
- ☐ Introduzca aprox. 5 kg de cal apagada en la retorta.
 - ↳ Absorbe la humedad y, por tanto, previene la corrosión.

Si la caldera no se pone en funcionamiento en invierno:

- ☐ Encargue al técnico el vaciado completo de la instalación.
 - ↳ Protección contra heladas

7.2 Desmontaje

El desmontaje debe realizarse en el orden inverso al montaje.

7.3 Eliminación

- ☐ Deseche los residuos de manera respetuosa con el medio ambiente y conforme a la AWG (en el caso de Austria) o a la legislación vigente de su país.
- ☐ Los materiales reciclables se pueden entregar limpios y separados en un punto de reciclaje.
- ☐ La cámara de combustión debe eliminarse como escombros.

Notas

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

[illegible]

Dirección del fabricante

Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
+43 (0) 7248 606 0
info@froeling.com

Zweigniederlassung Aschheim

Max-Planck-Straße 6
85609 Aschheim
+49 (0) 89 927 926 0
info@froeling.com

Froling srl

Via J. Ressel 2H
I-39100 Bolzano (BZ)
+39 (0) 471 060460
info@froeling.it

Froling SARL

1, rue Kellermann
F-67450 Mundolsheim
+33 (0) 388 193 269
froling@froeling.com

Dirección del instalador

Sello

Servicio técnico de Froling

Austria
Alemania
Todo el mundo

0043 (0) 7248 606 7000
0049 (0) 89 927 926 400
0043 (0) 7248 606 0



www.froeling.com

froling 