

# froling

Manual de instalación

## Caldera de lena y pélets SP Dual



**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.



M1301424\_es | Edición 12/06/2024

<b>1 Generalidades.....</b>	<b>5</b>
1.1 Acerca de este manual .....	5
1.2 Eliminación del material de embalaje.....	6
<b>2 Seguridad.....</b>	<b>7</b>
2.1 Niveles de peligro de las advertencias de seguridad.....	7
2.2 Cualificación de los instaladores.....	8
2.3 Equipo de protección de los instaladores .....	8
<b>3 Instrucciones de diseño .....</b>	<b>9</b>
3.1 Visión de conjunto de las normas .....	9
3.1.1 Normas generales para instalaciones de calefacción.....	9
3.1.2 Normas para dispositivos constructivos y dispositivos de seguridad .....	9
3.1.3 Normas para el procesamiento del agua de calefacción .....	9
3.1.4 Reglamentos y normas para los combustibles permitidos.....	10
3.2 Instalación y autorización.....	10
3.3 Lugar de instalación .....	10
3.4 Conexión a la chimenea / sistema de chimenea.....	11
3.4.1 Establecer la conexión con la chimenea.....	12
3.4.2 Orificio de medición .....	13
3.4.3 Limitador de tiro .....	13
3.4.4 Compuerta de escape.....	13
3.4.5 Separador de partículas electrostático .....	14
3.5 Aire de combustión .....	15
3.5.1 Requisitos generales .....	15
3.5.2 Funcionamiento dependiente del aire ambiente .....	15
3.6 Agua de calefacción.....	17
3.7 Sistemas de retención de presión.....	19
3.8 Depósito de inercia .....	20
3.9 Elevación de la temperatura de retorno .....	21
3.10 Sistema de purga de la caldera .....	21
<b>4 Técnica.....</b>	<b>22</b>
4.1 Dimensiones SP Dual .....	22
4.2 Componentes y conexiones.....	23
4.3 Datos técnicos.....	24
4.3.1 SP Dual 22/28.....	24
4.3.2 SP Dual 32/34/40.....	26
4.3.3 Datos técnicos para el diseño del sistema de salida de humos .....	28
4.3.4 Datos para el diseño de una alimentación de corriente de emergencia .....	28
<b>5 Transporte y almacenamiento .....</b>	<b>29</b>
5.1 Estado en el momento de la entrega .....	29
5.2 Almacenamiento provisional .....	29
5.3 Incorporación .....	30
5.4 Colocación en el emplazamiento de instalación .....	31
5.4.1 Desmontar la caldera de la paleta .....	31
5.4.2 Desmonte la unidad de pellets de la paleta .....	32
5.4.3 Áreas de manejo y mantenimiento de la instalación.....	34
<b>6 Montaje.....</b>	<b>35</b>
6.1 Herramientas y elementos auxiliares necesarios.....	35
6.2 Accesorios incluidos en el volumen de suministro.....	35

6.3	Visión global del montaje de la S4 Turbo F .....	36
6.3.1	Conducto de aire.....	36
6.3.2	Técnica WOS de la S4 Turbo 22-28 .....	37
6.3.3	Técnica WOS de la S4 Turbo 32-40 .....	38
6.3.4	Aislamiento .....	39
6.3.5	Caldera con brida de pellets .....	40
6.4	Visión global del montaje de la unidad de pellets .....	41
6.5	Antes del montaje .....	42
6.5.1	Cambiar topes de la puerta (en caso necesario) .....	42
6.5.2	Comprobar la estanqueidad de las puertas .....	44
6.5.3	Ajustar la puerta .....	45
6.6	Montar caldera de leña .....	46
6.6.1	Monte el ventilador de humos .....	46
6.6.2	Montar varilla de ventilación para aire primario y secundario .....	46
6.6.3	Monte la sonda lambda, el sensor de humos y el casquillo de inmersión .....	49
6.6.4	Montar aislamiento .....	50
6.6.5	Montar panel de mando .....	51
6.6.6	Montar parte trasera .....	51
6.6.7	Montar puerta aislada .....	52
6.6.8	Montar controlador .....	53
6.6.9	Montar los servomotores .....	55
6.7	Montar accionamiento del WOS automático (opcional) .....	56
6.8	Montar árbol del WOS automático (opcional) .....	57
6.9	Monte la unidad de pellets .....	58
6.9.1	Desmonte el revestimiento de la unidad de pellets .....	58
6.9.2	Atornille la unidad de pellets con la caldera de leña .....	60
6.9.3	Montar palanca WOS .....	65
6.9.4	Montar sensor de caudal .....	66
6.10	Conexión eléctrica .....	67
6.10.1	Visión global de las placas .....	68
6.10.2	Conectar los componentes de la caldera de leña .....	69
6.10.3	Conectar los componentes de la unidad de pellets .....	71
6.10.4	Compensación de potencial .....	73
6.11	Conexión del sistema de extracción .....	73
6.11.1	Montar mangueras de aspiración .....	73
6.11.2	Instrucciones de montaje para los conductos de manguera .....	74
6.12	Conexión hidráulica .....	76
6.13	Trabajos siguientes .....	78
6.13.1	Montaje del revestimiento de la unidad de pellets .....	78
6.13.2	Montar el revestimiento de la caldera de leña .....	79
6.13.3	Colocar la etiqueta de la caldera .....	80
6.13.4	Adhiera la placa de características .....	80
6.13.5	Amortiguar el conducto de conexión .....	81
6.13.6	Montar soporte para los accesorios .....	81
<b>7</b>	<b>Puesta en funcionamiento .....</b>	<b>82</b>
7.1	Antes de la primera puesta en servicio / configurar caldera .....	82
7.2	Primera puesta en servicio .....	83
7.2.1	Combustibles permitidos .....	83
7.2.2	Combustibles permitidos en ciertas condiciones .....	84
7.2.3	Combustibles no permitidos .....	85
7.2.4	Primer alcance de temperatura .....	85
7.2.5	Primer calentamiento .....	85
<b>8</b>	<b>Puesta fuera de servicio .....</b>	<b>86</b>
8.1	Interrupción del funcionamiento .....	86
8.2	Desmontaje .....	86

8.3 Eliminación .....	86
<b>9 Anexo .....</b>	<b>87</b>
9.1 Reglamento de equipos a presión .....	87



# 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](mailto: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.

## 1.1 Acerca de este manual

Las presentes instrucciones de montaje contienen información para los siguientes tamaños de la caldera SP Dual:





22, 28, 32<sup>1)</sup>, 34, 40;

1) La SP Dual 32 solo está disponible en Italia.

## 1.2 Eliminación del material de embalaje

Todos los materiales de embalaje deben eliminarse conforme a las normativas nacionales aplicables. Compruebe también las directrices aplicables en su localidad para realizar una eliminación correcta.

Datos conforme al sistema de identificación de la directiva 97/129/CE:

Código de identificación/Material	Instrucciones para la eliminación	
	Cartón corrugado	Recogida de papel
	Madera	Compruebe las directrices aplicables en su localidad para realizar una eliminación correcta.
	Polietileno de baja densidad	Recogida de plástico
	Poliestireno	Recogida de plástico

## 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

ÖNORM H 5170	Instalaciones de calefacción. Requisitos técnicos de seguridad y de la construcción, así como protección ambiental y contra incendios
ÖNORM EN ISO 20023	Biocombustibles sólidos. Seguridad de pellets de biocombustibles sólidos. Manipulación y almacenamiento seguros de pellets de madera en aplicaciones residenciales y otras aplicaciones a pequeña escala
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 17225-3	Biocombustibles sólidos, especificaciones y clases de combustibles. Parte 3: Briquetas de madera para uso no industrial
EN ISO 17225-5	Biocombustibles sólidos, especificaciones y clases de combustibles. Parte 5: Trozos 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

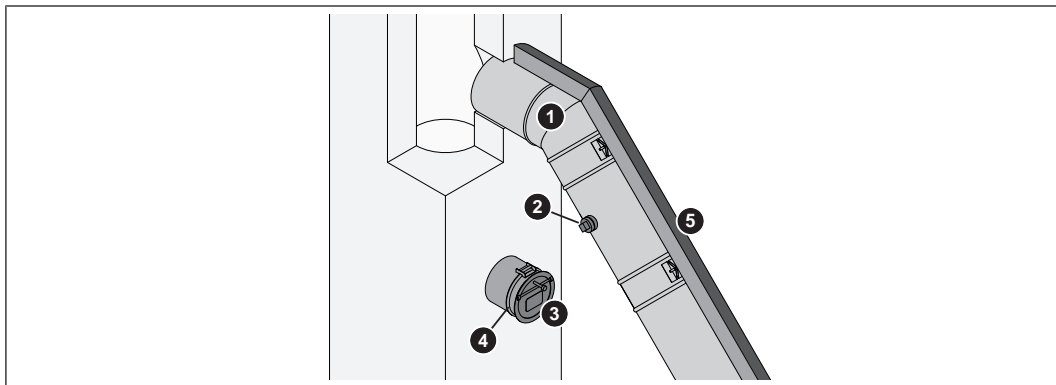
### Requisitos del emplazamiento de instalación

- 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:

- La instalación debe estar protegida contra las 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.
- Observe las normativas nacionales y regionales para la instalación de detectores de humos o de monóxido de carbono.

### 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 <sup>1)</sup> (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. Si se utiliza aislamiento térmico (3), la distancia horizontal mínima es de 100 mm y el espesor del aislamiento es de 20 mm. Las unidades están en mm.</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). Si se utiliza protección contra la radiación con ventilación trasera (4), la distancia horizontal mínima es de 1,5 x D (min. 200 mm). Las unidades están en mm.</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 MFeuV<sup>1)</sup> (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:

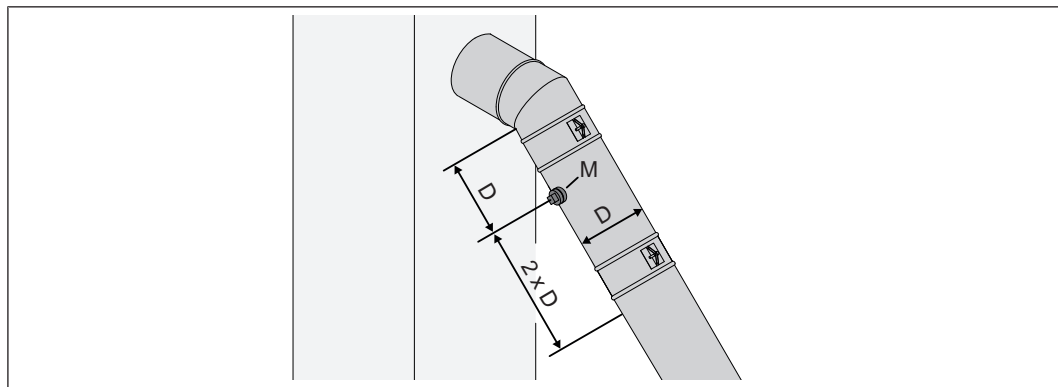
- 3 diámetros nominales del conducto de conexión, si bien al menos 375 mm (NM)
- 1,5 diámetro nominal del conducto de conexión en el caso de protección contra radiación con ventilación trasera, si bien al menos 200 mm (NM)

**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 el apartado «Datos de diseño del sistema de humos», es necesario incorporar un limitador de tiro.

**NOTA En calderas con separador de partículas electrostático, es necesario incorporar un limitador de tiro.**

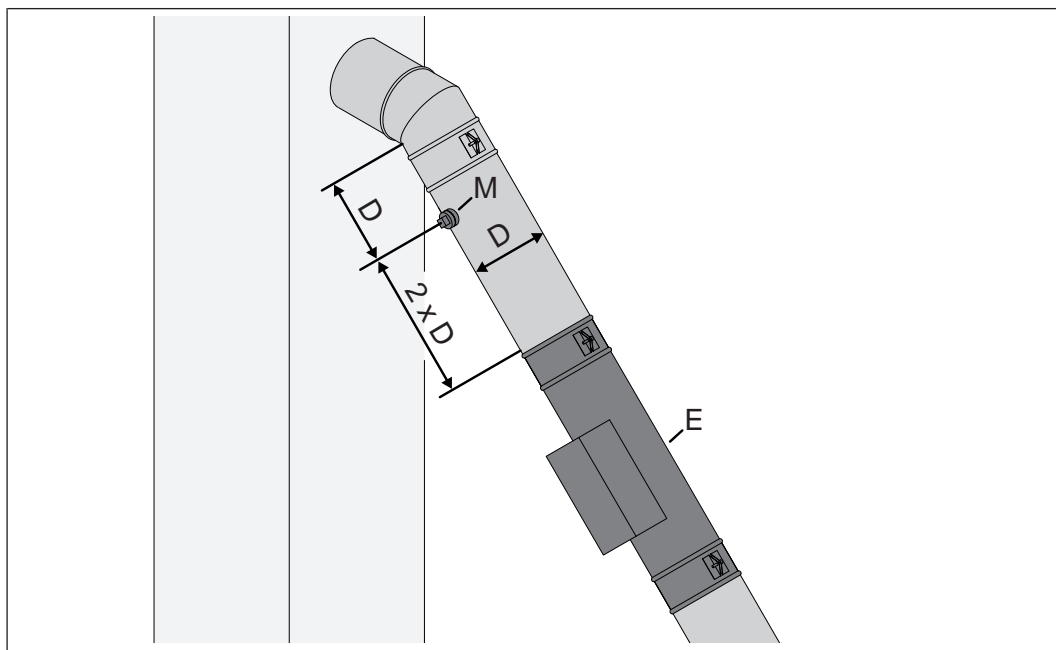
**NOTA Coloque el limitador de tiro directamente debajo de la boca del conducto para la salida de humos, pues aquí está garantizada una depresión constante y se evita en gran medida la salida de polvo del limitador de tiro.**

### 3.4.4 Compuerta de escape

Según la norma TRVB H 118 (sólo en Austria) en el conducto de conexión que va a la chimenea, en la cercanía inmediata de la caldera, es preciso incorporar una válvula de seguridad contra deflagración. La ubicación debe elegirse de modo que no exista ningún peligro para las personas.

### 3.4.5 Separador de partículas electrostático

Con el fin de reducir las emisiones, de manera opcional, es posible incorporar un separador de partículas electrostático.



A la hora de realizar la planificación y el montaje, tenga en cuenta los puntos siguientes:

- Coloque el orificio de medición (M) después del separador de partículas electrostático (E), tal como se estipula en las especificaciones.  
➡ "Orificio de medición" [► 13]
- Tenga en cuenta la longitud de montaje del separador de partículas electrostático a la hora de planificar la conducción de los humos.
- Monte el separador de partículas electrostático según la documentación del fabricante incluida en el volumen de suministro.

## 3.5 Aire de combustión

### 3.5.1 Requisitos generales

Para un funcionamiento seguro, la caldera necesita aproximadamente de 1,5 a 3,0 m<sup>3</sup> de aire de combustión por kW de potencia térmica nominal y hora de servicio. La alimentación de aire puede realizarse mediante ventilación libre (por ejemplo a través de una ventana o de un conducto de aire), así como mediante ventilación mecánica desde el exterior o, en caso necesario, desde la red de la sala.

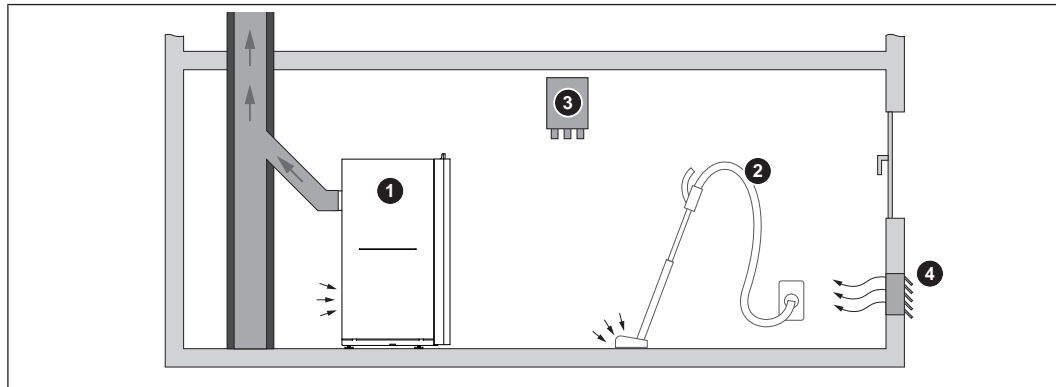
La caldera funciona de forma dependiente del aire ambiente, lo que significa que el aire de combustión se toma del emplazamiento de instalación.

Un suministro de aire adecuado debe garantizar que no se cree una depresión inadmisibles de más de 4 Pa en el emplazamiento de instalación. Puede que sea necesario utilizar dispositivos de seguridad (control de presión negativa), sobre todo si la caldera funciona de forma simultánea con sistemas de aspiración de aire (como puede ser un extractor).

**NOTA** Los dispositivos de seguridad y las condiciones de funcionamiento de la caldera (dependiente del aire ambiente/independiente del aire ambiente) que van a utilizarse deben acordarse con el organismo local que corresponda (autoridad, deshollinador, etc.).

### 3.5.2 Funcionamiento dependiente del aire ambiente

El aire de combustión se extrae del emplazamiento de instalación y debe garantizarse el flujo sin presión de la cantidad de aire necesaria que corresponda.



- |   |   |
|---|---|
| 1 | Caldera en el modo de servicio independiente del aire ambiente  |
| 2 | Instalación de aspiración de aire (p. ej., instalación de aspiración de polvo central o ventilación de la habitación) |
| 3 | Supervisión de la depresión   |
| 4 | Alimentación de aire de combustión desde fuera  |

La sección mínima de la abertura de entrada de aire desde el exterior depende de la potencia térmica nominal de la caldera.

Austria	400 cm <sup>2</sup> de sección transversal neta mínima a partir de 100 kW de potencia térmica nominal 4 cm <sup>2</sup> por kW
Alemania	150 cm <sup>2</sup> de sección transversal neta mínima a partir de 50 kW de potencia térmica nominal, 2 cm <sup>2</sup> adicionales por kW adicional por encima de 50 kW

#### Ejemplos

Potencia térmica nominal [kW]	Sección libre mínima [cm <sup>2</sup> ]									
	10	15	20	30	50	100	150	250	350	500
Austria	400	400	400	400	400	400	600	1000	1400	2000
Alemania	150	150	150	150	150	250	350	550	750	1050

El aire de combustión también puede suministrarse desde otras salas si es posible demostrar que puede entrar suficiente aire de combustión durante el funcionamiento de todos los sistemas de ventilación y purga de aire mecánica y natural. El emplazamiento de instalación debe tener un volumen mínimo conforme a las normas regionales aplicables.

#### Información sobre las normas

Austria:	Directiva 3 del OIB (Instituto Austriaco de Ingeniería Civil): Higiene, salud y medio ambiente
Alemania:	Reglamento modelo de instalaciones de combustión (MFeuV)

### 3.6 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:

- ☐ Utilice agua de llenado y 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.
- ☐ Verifique que el valor del pH se encuentre entre 8,2 y 10,0. En virtud de lo dispuesto en la norma VDI 2035, si el agua de calefacción entra en contacto con aluminio, es preciso mantener un valor pH comprendido entre 8,2 y 9,0.
- ☐ De acuerdo con la norma EN 14868, se recomienda utilizar agua de llenado y adicional totalmente desmineralizada con una conductividad eléctrica de hasta 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .
- ☐ Compruebe el agua de calefacción después de las primeras 6-8 semanas para asegurarse de que se respeten los valores especificados.
- ☐ Salvo que las normas y reglamentos regionales dispongan lo contrario, revise el agua de calefacción una vez al año.

**Agua de llenado y adicional, así como agua de calefacción según la norma VDI 2035, hoja 1:2021-03:**

Potencia total de calefacción en kW	Tierras alcalinas totales en mol/m³ (dureza total en °dH)		
	Volumen específico de la instalación en l/kW de la potencia de calefacción¹)		
	≤ 20	20 a ≤40	> 40
≤50 contenido específico de agua generador de calor ≥0,3 l/kW²)	no hay	≤ 3,0 (16,8)	< 0,05 (0,3)
≤50 contenido específico de agua generador de calor <0,3 l/kW²) (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.

### Ventajas del agua de calefacción tratada conforme a las normas:

- 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

### Protección contra heladas

Si la instalación se utiliza con medios portadores de calor protegidos contra heladas, deben observarse las siguientes instrucciones. así como lo dispuesto en la norma austriaca ÖNORM H 5195-2:

- Dosificación del anticongelante según la ficha técnica del fabricante  
IMPORTANTE: El fluido se vuelve muy corrosivo si hay una falta o un exceso de anticongelante.
- La adición de anticongelante reduce la capacidad térmica específica del fluido, por lo que los componentes (bombas, tuberías, etc.) deben diseñarse en consecuencia.
- Rellene con fluido portador de calor protegido contra heladas solo las zonas afectadas por posibles heladas (CONSEJO: separación de sistemas)
- Compruebe periódicamente la dosificación del anticongelante conforme a las instrucciones del fabricante.
- Elimine el fluido portador de calor protegido contra las heladas al final de su vida útil y rellene la instalación.

### 3.7 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**.

### 3.8 Depósito de inercia

Observe las normativas regionales para el uso de un depósito de inercia.

Algunas directrices establecen con carácter obligatorio el montaje de acumuladores. Encontrará datos actuales sobre las diversas directrices en [www.froeling.com](http://www.froeling.com).

Si el calor generado por la Caldera combinada puede conducirse a un depósito de inercia, esto supone grandes ventajas, como puede ser

- mejor uso del combustible
- mayor facilidad de uso en los intervalos de reposición
- alto grado de independencia respecto a la necesidad actual de calefacción
- menor suciedad de la caldera y del sistema de salida de humos

Como la potencia térmica continua más pequeña se encuentra por encima del 30 % de la potencia térmica nominal, como fabricante de la caldera advertimos según la norma EN 303-5:2021, cap. 4.4.6 que la Caldera combinada SP Dual debe conectarse siempre a un depósito de inercia con un volumen del acumulador suficientemente grande.

El volumen del depósito de inercia puede calcularse con la siguiente fórmula según EN 303-5:2021:

$V_{Sp} = 15 T_B \times P_N (1 - 0,3 \times P_H / P_{min})$	
$V_{Sp}$	Volumen del depósito de inercia en litros
$P_N$	Potencia térmica nominal de la caldera en kW
$T_B$	Período de combustión de la caldera en horas <sup>1)</sup>
$P_H$	Carga térmica del edificio en kW
$P_{min}$	Potencia térmica más pequeña de la caldera en kW <sup>2)</sup>
1. Los datos técnicos contienen ejemplos sobre la duración de la combustión de diferentes combustibles	
2. La potencia térmica más pequeña de la caldera es el valor más pequeño del rango de potencia térmica de los datos técnicos. Si no se indica la potencia térmica más pequeña, debe utilizarse la potencia térmica nominal ( $P_{min} = P_N$ )	

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

#### Volumen recomendado del depósito de inercia:

	Unidad	SP Dual 22-28	SP Dual 32-40
Volumen recomendado del depósito de inercia <sup>1)</sup>	[l]	2000	2500
1. Los valores para calcular el volumen se han extraído de los datos técnicos o de los datos técnicos con comprobación de la carga parcial (si procede).			

Para algunos países hay recomendaciones para el volumen de almacenamiento, que se mencionan a continuación. Los valores indicados se aplican cuando la potencia térmica nominal de la caldera corresponde a la necesidad de potencia térmica del edificio y, en el modo de carga parcial, es posible emitir como mucho un 50 % de la potencia térmica nominal al edificio calefactado.

El diseño exacto del volumen del depósito de inercia se realiza según las directrices y las normativas vigentes en el lugar:

*Austria* En virtud de las leyes austriacas vigentes en materia de técnica energética que se basan en el art. 15a B-VG del convenio sobre medidas de protección concernientes a hogares pequeños de 2012, se aplica lo siguiente:

Las calderas de biomasa alimentadas manualmente que hayan mantenido los límites de emisión en las pruebas por debajo del 50 % de la carga nominal, tanto a carga nominal como a carga parcial, no necesitan un depósito de inercia



**Alemania** El primer reglamento sobre control de emisiones (BImSchV, reglamento sobre instalaciones de combustión pequeñas y medianas del 26 de enero de 2010, Diario Oficial I p. 38) prescribe un volumen mínimo de almacenamiento térmico de agua de 55 litros por kilovatio de potencia térmica nominal; se recomienda un almacén térmico de agua con un volumen de doce litros por litro de la cámara de carga de combustible.

**Suiza** Según el LRV 2018, Anexo 3, punto 523, "Requisitos especiales para las calderas", las calderas de carga manual con una potencia térmica nominal de hasta 500 kW pueden equiparse con un acumulador de calor de un volumen mínimo de 12 litros por litro de la cámara de carga de combustible. El volumen no debe ser inferior a 55 litros por kW de potencia térmica nominal.

#### **Acumulador de ACS según el Reglamento (UE) 2015/1189 (relativo a los requisitos de diseño ecológico)**

Se recomienda utilizar la caldera con un acumulador de ACS. El volumen del acumulador =  $45 \times P_r \times (1 - 2,7/P_r)$  o 300 litros, según el valor que sea más alto, donde  $P_r$  debe expresarse como potencia térmica nominal en kW. El volumen del acumulador resultante se encuentra por debajo de volumen recomendado para el depósito de inercia.

### **3.9 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).

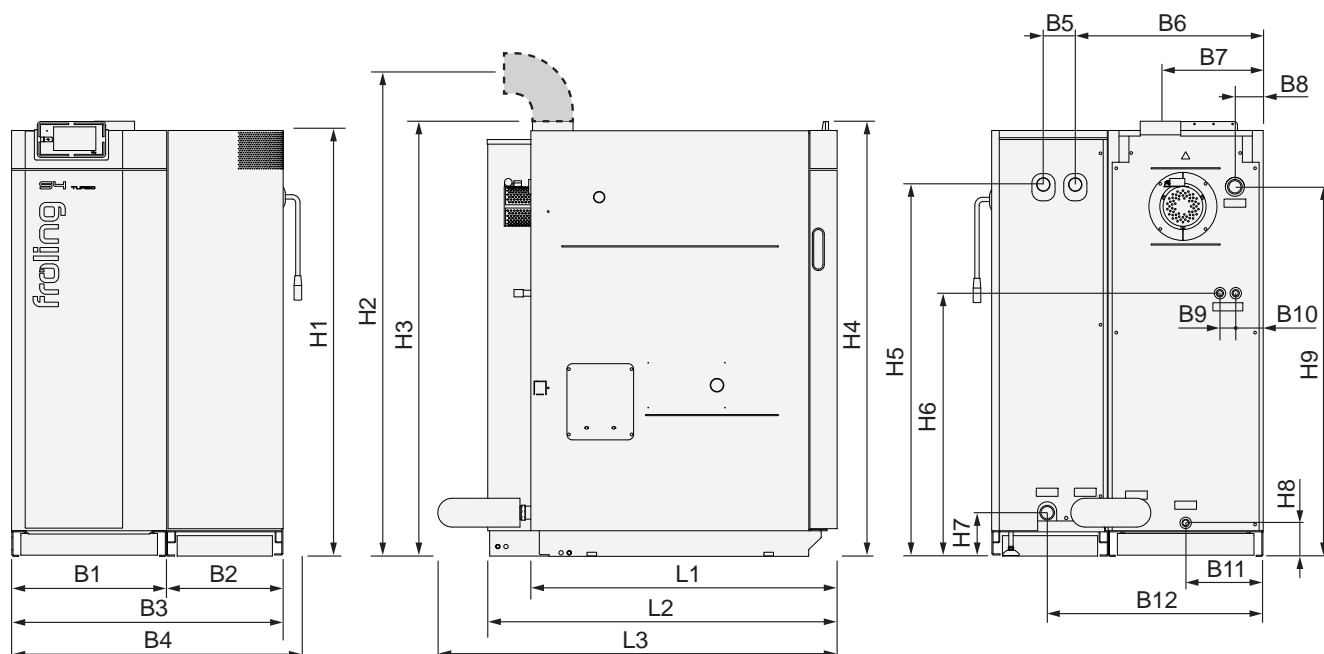
### **3.10 Sistema de purga de la caldera**



- ☐ Monte una válvula de purga automática en el punto más alto de la caldera o en la conexión de purga (si está presente).
    - ↳ De esta manera, el aire de la caldera se evacua de forma continua y se evitan fallos de funcionamiento debido a la presencia de aire en la caldera.
  - ☐ Compruebe el funcionamiento del sistema de purga de la caldera.
    - ↳ Después del montaje y de forma periódica según las instrucciones del fabricante.
- Consejo:** ☐ Incorpore un tubo vertical como tramo de estabilización delante de la válvula de purga para garantizar que la válvula de purga queda posicionada por encima del nivel del agua de la caldera.
- Recomendación:** ☐ Instale un separador de microburbujas en las tuberías hacia la caldera.
  - ↳ Tenga en cuenta las instrucciones del fabricante.

## 4 Técnica

### 4.1 Dimensiones SP Dual

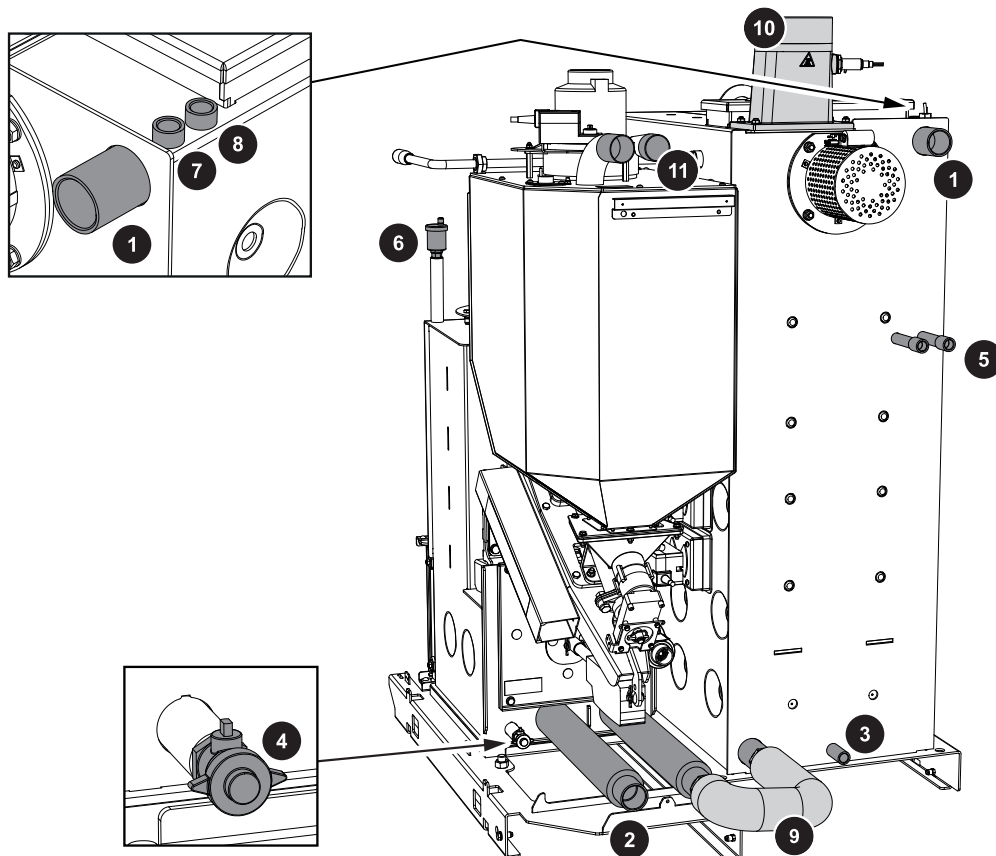


Dimensi ones	Denominación	Unidad	22-28	32-40
<b>L1</b>	Longitud de la caldera de leña	mm	1125	1215
<b>L2</b>	Longitud de la unidad de pellets		1285	1375
<b>L3</b>	Longitud total con codo de tubo		1470	1560
<b>B1</b>	Anchura de la caldera de leña		570	670
<b>B2</b>	Anchura de la unidad de pellets		430	430
<b>B3</b>	Anchura de la SP Dual		1000	1100
<b>B4</b>	Anchura total incluida la palanca WOS		1065	1165
<b>B5</b>	Distancia entre las conexiones de los conductos de manguera		125	115
<b>B6</b>	Distancia entre la conexión de los conductos de manguera y el lado de la caldera		685	790
<b>B7</b>	Distancia entre la conexión del tubo de salida de humos y el lado de la caldera		380	430
<b>B8</b>	Distancia entre la conexión de ida y el lado de la caldera		105	105
<b>B9</b>	Distancia entre las conexiones del intercambiador de calor de seguridad		60	80
<b>B10</b>	Distancia entre la conexión del intercambiador de calor de seguridad y el lado de la caldera		100	115
<b>B11</b>	Distancia entre la conexión del dispositivo de vaciado y el lado de la caldera		285	335
<b>B12</b>	Distancia entre la conexión de retorno y el lado de la caldera		795	895
<b>H1</b>	Altura de la unidad de pellets		1565	1565
<b>H2</b>	Altura de la conexión del tubo de salida de humos <sup>1)</sup>		1705	1705
<b>H3</b>	Altura total incluida la brida para salida de humos		1600	1600
<b>H4</b>	Altura de la caldera de leña		1600	1600

Dimensi ones	Denominación	Unidad	22-28	32-40
H5	Altura de la conexión de los conductos de manguera		1360	1360
H6	Altura de la conexión del intercambiador de calor de seguridad		970	970
H7	Altura de la conexión de retorno		160	160
H8	Altura de la conexión de vaciado		125	125
H9	Altura de la conexión de ida		1360	1360

1. Si se utiliza la tubuladura de humos opcional para conexiones de chimenea bajas

## 4.2 Componentes y conexiones



Pos.	Denominación	22-40
1	Conexión de alimentación de la caldera	6/4" IG
2	Conexión de retorno de la caldera	6/4" IG
3	Conexión de vaciado de la caldera de leña	1/2" IG
4	Vaciado de la unidad de pellets	1/2" IG
5	Conexión del intercambiador de calor de seguridad	1/2" IG
6	Purga de aire de la unidad de pellets	1/2" IG
7	Posición para el sensor de la caldera y el capilar del termostato de seguridad (diámetro interior)	16 mm
8	Conexión del casquillo de inmersión del sensor para el dispositivo de seguridad de descarga térmica (a cargo del cliente)	1/2" IG
9	Conexión de tuberías <sup>1)</sup> – Alimentación de la unidad de pellets al retorno de la caldera de leña	6/4" IG
10	Conexión de la tubo de salida de humos (diámetro exterior)	149 mm

Pos.	Denominación	22-40
11	Conexión de los conductos de manguera (diámetro exterior)	50 mm
1. Incluido en el volumen de suministro		

## 4.3 Datos técnicos

### 4.3.1 SP Dual 22/28

#### Datos técnicos de la caldera de leña

Los datos técnicos, así como los datos sobre la eficacia y las emisiones en el modo de leña, pueden consultarse en los datos técnicos de la caldera de leña.

#### Datos técnicos de la unidad de pellets

Denominación		SP Dual	
		22	28
Potencia térmica nominal	kW	22	25
Rendimiento de la caldera (NCV) con pellets de madera a carga nominal/carga parcial	%	93,8/93,0	93,9/93,0
Conexión eléctrica		230 V/50 Hz/C16A	
Peso de la caldera incluida la Unidad de pellets	kg	955	965
Peso de la unidad de pellets	kg	310	315
Capacidad total de la caldera (agua)	l	157	
Contenido de la tolva para pellets	l	90	
Resistencia hidrodinámica ( $\Delta T = 10/20$ K)	mbar	14,5/7,5	18,5/5,9
Mín. Temperatura de retorno de la caldera	°C	60	
Temperatura de trabajo máxima permitida	°C	90	
Presión de trabajo permitida	bar	3	
Clase de caldera según EN 303-5:2012		5	
Combustible permitido según EN ISO 17225		Parte 2: Pellets de madera clase A1/D06	
Nivel de sonido aéreo	dB(A)	<70	
Número del libro de pruebas		PB 041	PB 042

#### Datos del producto según el Reglamento (UE) n.º 2015/1187 y n.º 2015/1189

Denominación		SP Dual	
		22	28
Modo de calentamiento		automático	
Caldera de condensación		no	
Caldera de combustibles sólidos con sistema de cogeneración		no	
Aparato de calefacción combinado		no	
Volumen de acumulación del depósito de inercia		<a href="#">↻ "Depósito de inercia" ► 20]</a>	

Denominación		SP Dual	
		22	28
Combustible preferido		Madera prensada en forma de pellets	
Calor útil emitido a la potencia térmica nominal (P <sub>n</sub> )	kW	22,0	25,0
Calor útil emitido al 30 % de la potencia térmica nominal (P <sub>p</sub> )		6,6	7,5
Eficacia del combustible a la potencia térmica nominal (η <sub>n</sub> )	%	87,6	87,7
Eficacia del combustible al 30 % de la potencia térmica nominal (η <sub>p</sub> )		85,8	85,8
Consumo de corriente auxiliar a la potencia térmica nominal (e <sub>l<sub>máx</sub></sub> )	kW	0,041	0,045
Consumo de corriente auxiliar al 30 % de la potencia térmica nominal (e <sub>l<sub>mín</sub></sub> )		0,039	0,039
Consumo de corriente auxiliar en el modo de disponibilidad (P <sub>SB</sub> )		0,012	0,012
Clase de eficiencia energética de la caldera		A+	A+
Índice de eficiencia energética EEI de la caldera		120	122
Termostato utilizado		Lambdatronic P 3200	
Clase de termostato		II	II
Contribución del regulador de temperatura al índice de eficiencia energética de una instalación combinada	%	2	2
Índice de eficiencia energética EEI del conjunto de caldera y regulador <sup>1)</sup>		122	124
Clase de eficiencia energética del conjunto de caldera y regulador <sup>1)</sup>		A+	A+
Rendimiento anual de la calefacción de locales η <sub>s</sub>	%	81	83
Emisiones anuales de polvo de la calefacción de la sala (PM) <sup>2)</sup>	mg/m³	7	8
Emisiones anuales de compuestos orgánicos gaseosos (OGC) de la calefacción de la sala <sup>2)</sup>	mg/m³	4	4
Emisiones anuales de monóxido de carbono (CO) de la calefacción de la sala <sup>2)</sup>	mg/m³	15	15
Emisiones anuales de óxidos de nitrógeno (NOx) de la calefacción de la sala <sup>2)</sup>	mg/m³	139	141
Otros combustibles adecuados		Leña, contenido en humedad ≤25 %	
Los datos de los productos correspondientes pueden consultarse en el apartado de datos técnicos de la caldera de leña.			
1. Los datos sobre el índice de eficiencia energética EEI del conjunto de caldera y regulador, así como la clase de eficiencia energética del conjunto de caldera y regulador se aplican únicamente al uso de los componentes de regulación de Froling que se incluyen en el volumen de suministro de serie de la caldera correspondiente.			
2. Los valores de emisión indicados refieren a humos secos con un contenido de oxígeno del 10 % y en condiciones normalizadas a 0 °C y 1013 mbar. Los valores de evaluación indicados se han redondeado al siguiente número natural. Los valores identificados con «<» representan el límite de detección relativo de los métodos de medición utilizados o de las configuraciones utilizadas en los aparatos de medición.			

### 4.3.2 SP Dual 32/34/40

#### Datos técnicos de la caldera de leña

Los datos técnicos, así como los datos sobre la eficacia y las emisiones en el modo de leña, pueden consultarse en los datos técnicos de la caldera de leña.

#### Datos técnicos de la unidad de pellets

Denominación		SP Dual		
		32 <sup>1)</sup>	34	40
Potencia térmica nominal	kW	32	34	38
Rendimiento de la caldera (NCV) con pellets de madera a carga nominal/carga parcial	%	94,1/92,4	93,9/92,9	93,9/92,9
Conexión eléctrica		230 V/50 Hz/C16A		
Peso de la caldera incluida la Unidad de pellets	kg	1055	1065	1075
Peso de la unidad de pellets	kg	320	325	330
Capacidad total de la caldera (agua)	l	220		
Contenido de la tolva para pellets	l	103		
Resistencia hidrodinámica ( $\Delta T = 10/20$ K)	mbar	37,0/8,2	37,0/8,2	37,0 <sup>2)</sup> /15
Mín. Temperatura de retorno de la caldera	°C	60		
Temperatura de trabajo máxima permitida	°C	90		
Presión de trabajo permitida	bar	3		
Clase de caldera según EN 303-5:2012		5		
Combustible permitido según EN ISO 17225		Parte 2: Pellets de madera clase A1/D06		
Nivel de sonido aéreo	dB(A)	<70		
Número del libro de pruebas		PB 108	PB 053	PB 052
1. La SP Dual 32 solo está disponible en Italia. 2. Resistencia hidrodinámica a $\Delta T = 12$ K				

## Datos adicionales según el Reglamento (UE) 2015/1189

Denominación		Unidad de pellets SP Dual		
		32	34	40
Modo de calentamiento		automático		
Caldera de condensación		no		
Caldera de combustibles sólidos con sistema de cogeneración		no		
Aparato de calefacción combinado		no		
Volumen de acumulación del depósito de inercia		➡ "Depósito de inercia" ▶ 20]		
Combustible preferido		Madera prensada en forma de pellets		
Calor útil emitido a la potencia térmica nominal (P <sub>n</sub> )	kW	32,0	34,0	38,0
Calor útil emitido al 30 % de la potencia térmica nominal (P <sub>p</sub> )		9,6	10,2	11,4
Eficacia del combustible a la potencia térmica nominal (η <sub>n</sub> )	%	86,6	86,4	86,4
Eficacia del combustible al 30 % de la potencia térmica nominal (η <sub>p</sub> )		85,0	85,5	85,5
Consumo de corriente auxiliar a la potencia térmica nominal (el <sub>máx</sub> )	kW	0,072	0,094	0,094
Consumo de corriente auxiliar al 30 % de la potencia térmica nominal (el <sub>mín</sub> )		0,040	0,041	0,041
Consumo de corriente auxiliar en el modo de disponibilidad (P <sub>SB</sub> )		0,011	0,011	0,011
Clase de eficiencia energética de la caldera		A+	A+	A+
Índice de eficiencia energética EEI de la caldera		119	120	120
Termostato utilizado		Lambdatronic P 3200		
Clase de termostato		II	II	II
Contribución del regulador de temperatura al índice de eficiencia energética de una instalación combinada	%	2	2	2
Índice de eficiencia energética EEI del conjunto de caldera y regulador <sup>1)</sup>		121	122	122
Clase de eficiencia energética del conjunto de caldera y regulador <sup>1)</sup>		A+	A+	A+
Rendimiento anual de la calefacción de locales η <sub>s</sub>	%	81	81	82
Emisiones anuales de polvo de la calefacción de la sala (PM) <sup>2)</sup>	mg/m³	18	14	14
Emisiones anuales de compuestos orgánicos gaseosos (OGC) de la calefacción de la sala <sup>2)</sup>	mg/m³	4	4	4
Emisiones anuales de monóxido de carbono (CO) de la calefacción de la sala <sup>2)</sup>	mg/m³	33	23	23
Emisiones anuales de óxidos de nitrógeno (NOx) de la calefacción de la sala <sup>2)</sup>	mg/m³	140	146	146
Otros combustibles adecuados		Leña, contenido en humedad ≤25 %		
Los datos de los productos correspondientes pueden consultarse en el apartado de datos técnicos de la caldera de leña.				
1. Los datos sobre el índice de eficiencia energética EEI del conjunto de caldera y regulador, así como la clase de eficiencia energética del conjunto de caldera y regulador se aplican únicamente al uso de los componentes de regulación de Froling que se incluyen en el volumen de suministro de serie de la caldera correspondiente.				
2. Los valores de emisión indicados refieren a humos secos con un contenido de oxígeno del 10 % y en condiciones normalizadas a 0 °C y 1013 mbar. Los valores de evaluación indicados se han redondeado al siguiente número natural.				
Los valores identificados con «<» representan el límite de detección relativo de los métodos de medición utilizados o de las configuraciones utilizadas en los aparatos de medición.				

### 4.3.3 Datos técnicos para el diseño del sistema de salida de humos

Los valores característicos de los humos que se incluyen a continuación deben utilizarse para los cálculos aerodinámicos de los sistemas de salida de humos de acuerdo con la serie de normas EN 13384. Los valores característicos de los humos relativos a la potencia calorífica especificada se aplican a condiciones de funcionamiento típicas y al uso de un combustible permitido de una clase de combustible conforme a la norma EN ISO 17225.

Denominación		S4 Turbo/SP Dual			
		22	28	32 <sup>1)</sup> /34	40
Temperatura de los humos a la potencia térmica nominal T <sub>WN</sub> /a la potencia térmica mínima T <sub>Wmin</sub>	°C	160/110	180/130	140/110	170/130
Concentración de CO <sub>2</sub> en los humos σ (CO <sub>2</sub> ) de los humos secos a la potencia térmica nominal	%	12,3			
Caudal másico de los humos a la potencia térmica nominal ṁ <sub>N</sub> /a la potencia térmica mínima m <sub>min</sub>	kg/h	58/25	76/36	90/43	108/54
	kg/s	0,016/0,007	0,021/0,010	0,025/0,012	0,030/0,015
Presión de impulsión necesaria a la potencia térmica nominal P <sub>WN</sub> /a la potencia térmica mínima P <sub>Wmin</sub>	Pa	8/8			
Máxima presión de impulsión permitida P <sub>Wmax</sub>	Pa	30			
Presión de impulsión disponible en el hogar P <sub>WO</sub> (presión de impulsión del ventilador)	Pa	-			
Diámetro del tubo de salida de humos D	mm	149			
Datos para el diseño en el modo de funcionamiento independiente del aire ambiente:					
Diámetro de la conexión de entrada de aire	mm	-			
Caída máxima permitida de presión en el conducto de entrada de aire P <sub>Bmax</sub>	Pa	-			
Cantidad de aire de combustión a la potencia térmica nominal	m³/h	-	-	-	-
1. La S4 Turbo 32 solo está disponible en Italia.					

1. La S4 Turbo 32 solo está disponible en Italia.

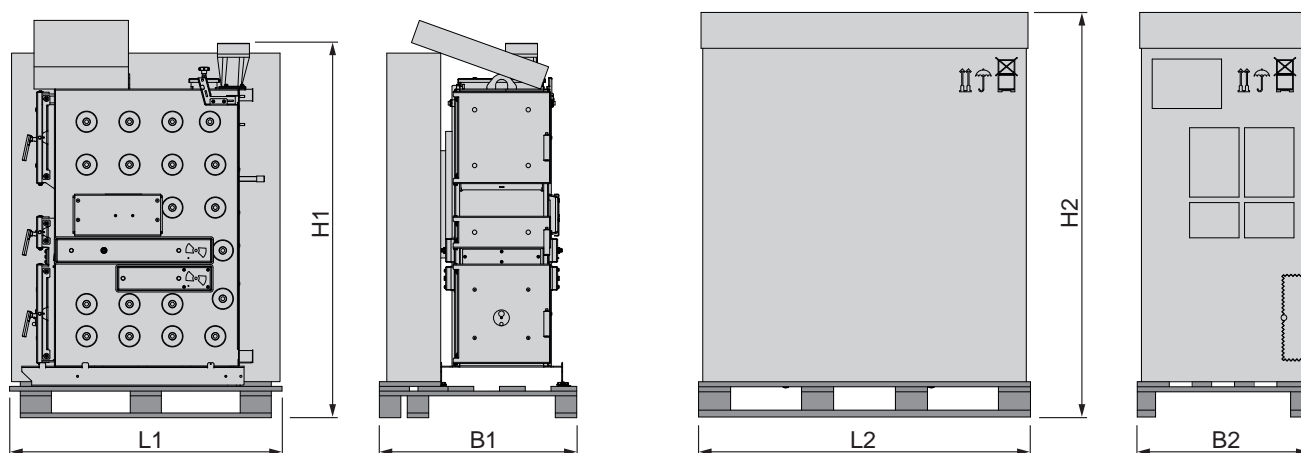
### 4.3.4 Datos para el diseño de una alimentación de corriente de emergencia

Denominación		Valor
Potencia permanente (monofásica)	VA	3680
Tensión nominal	VCA	230 ± 6 %
Frecuencia	Hz	50 ± 2 %



## 5 Transporte y almacenamiento

### 5.1 Estado en el momento de la entrega



Pos.	Denominación	Unidad	Unidad de pellets SP Dual	
			22-28	32-40
<b>L1</b>	Longitud de la caldera de leña	mm	1270	
<b>L2</b>	Longitud de la unidad de pellets		1450	
<b>B1</b>	Anchura de la caldera de leña		920	
<b>B2</b>	Anchura de la unidad de pellets		750	
<b>H1</b>	Altura de la caldera de leña		1750	
<b>H2</b>	Altura de la unidad de pellets		1770	
-	Peso de la caldera de leña	kg	665	755
	Peso de unidad de pellets		320	330

### 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

### 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 el embalaje de la humedad.
- ☐ Al realizar la elevación tenga en cuenta el punto de gravedad de la paleta.

- ☐ Ponga en su posición el carro elevador o el dispositivo elevador similar cerca de la paleta e incorpore los componentes.

Si la caldera de leña no se puede colocar sobre la paleta:

- ☐ Quite el cartón y retire la caldera de la paleta.

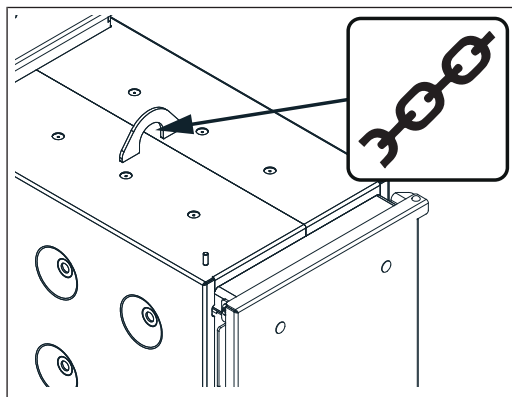
➔ "Desmontar la caldera de la paleta" [► 31]

Si la unidad de pellets no se puede incorporar en la paleta:

- ☐ Quite el cartón y desmonte la unidad de pellets de la paleta.

➔ "Desmonte la unidad de pellets de la paleta" [► 32]

### Incorporación con una grúa

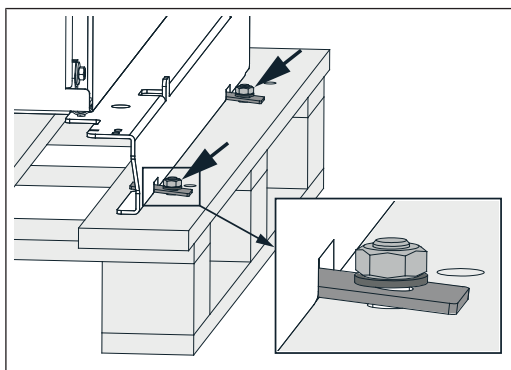


- ☐ Sujete correctamente el gancho de la grúa en el punto de tope e incorpore la caldera.

## 5.4 Colocación en el emplazamiento de instalación

### 5.4.1 Desmontar la caldera de la paleta

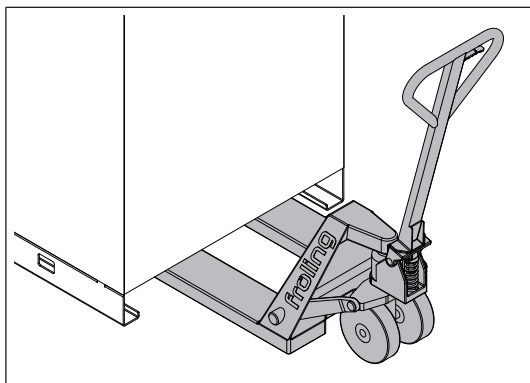
- ☐ Quite el cartón con el controlador de la caldera y guárdelo en un lugar seguro.
- ☐ Levante el cartón con el aislamiento de la paleta.



- ☐ Desmonte los seguros de transporte de ambos lados.
- ☐ Levante la caldera de la paleta.



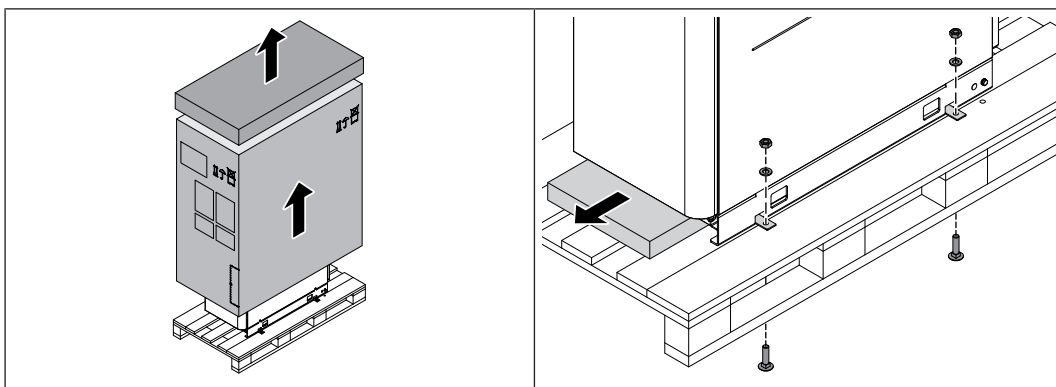
**CONSEJO:** Para retirar más fácilmente la paleta utilice el dispositivo de elevación de la caldera de Froling KHV 1400.



- ☐ Coloque la carretilla elevadora o un dispositivo elevador similar, con capacidad de carga adecuada, en el bastidor de base.
- ☐ Eleve y transporte a la posición prevista.
  - ↗ Tenga en cuenta en este caso las áreas de manejo y mantenimiento de la instalación.

**CONSEJO:** Para facilitar la instalación del revestimiento, coloque la caldera libremente en la sala de instalaciones y no la transporte a su posición definitiva hasta antes de la conexión hidráulica.

## 5.4.2 Desmonte la unidad de pellets de la paleta

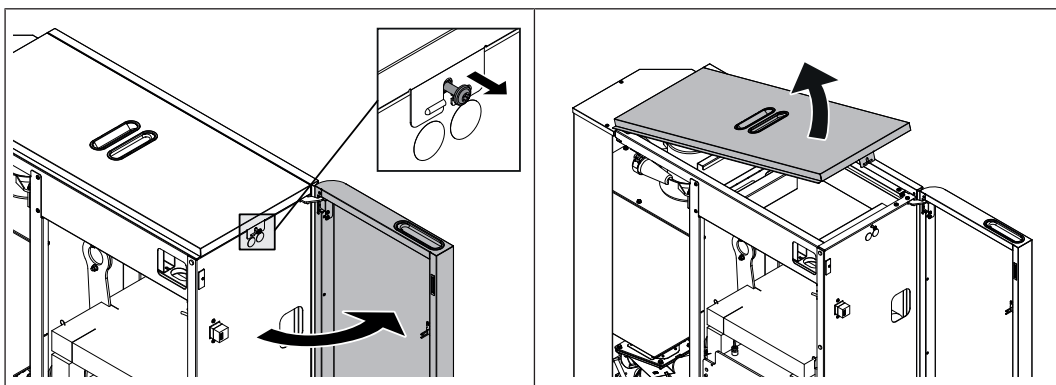


- ☐ Tire del cartón hacia arriba para extraerlo.
- ☐ Desmonte los seguros de transporte de la paleta.
- ☐ Saque el aislamiento de la base.
- ☐ Eleve la unidad de pellets de la paleta.

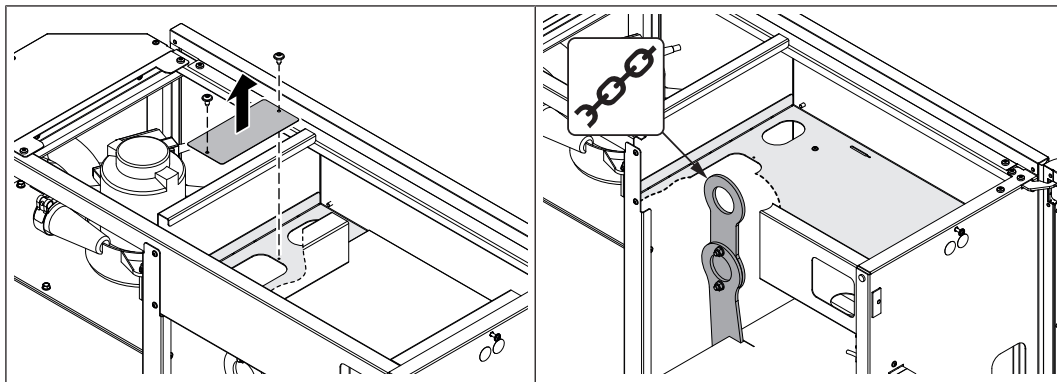


**CONSEJO:** Para retirar más fácilmente la paleta utilice el dispositivo de elevación de la caldera de Froling KHV 1400.

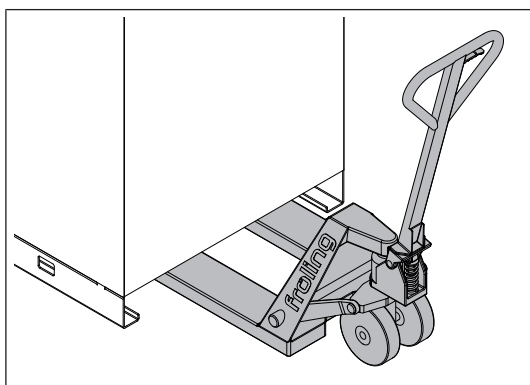
Para elevar con grúa:



- ☐ Abra la puerta aislada y afloje los tornillos de fijación que se encuentran detrás.
- ☐ Levante un poco la tapa y retírela tirando hacia delante.



- ☐ Retire la cubierta que se encuentra detrás de la caja de control.
- ☐ Sujete el gancho de grúa en la armella que hay debajo y eleve la unidad de pellets.

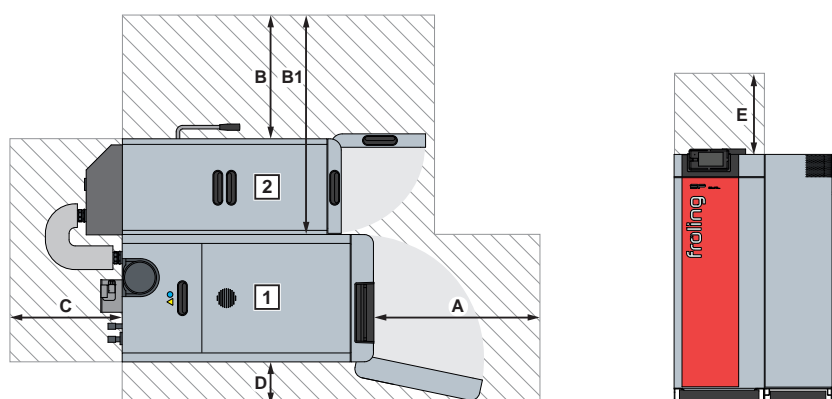


- ☐ Coloque la carretilla elevadora o un dispositivo elevador similar, con capacidad de carga adecuada, en el bastidor de base.
- ☐ Eleve y transporte a la posición prevista.
  - ↪ Tenga en cuenta en este caso las áreas de manejo y mantenimiento de la instalación.

### 5.4.3 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).

#### Áreas de manejo y mantenimiento de la SP Dual



1... Caldera de leña S4 Turbo F | 2... Unidad de pellets

	SP Dual 22-28	SP Dual 32-40
A	800 mm	
B	600/300 mm <sup>1)</sup>	700/400 mm <sup>1)</sup>
B1	1030/730 mm <sup>1)</sup>	1130/830 mm <sup>1)</sup>
C	500 mm	
D	200/800 mm <sup>2)</sup>	
E	500 mm <sup>3)</sup>	
1. Si se utiliza el accionamiento WOS opcional o la palanca WOS en el lado izquierdo		
2. Si se utiliza la palanca WOS en el lado izquierdo		
3. Área de mantenimiento para desmontar los resortes WOS tirando hacia arriba		

## 6 Montaje

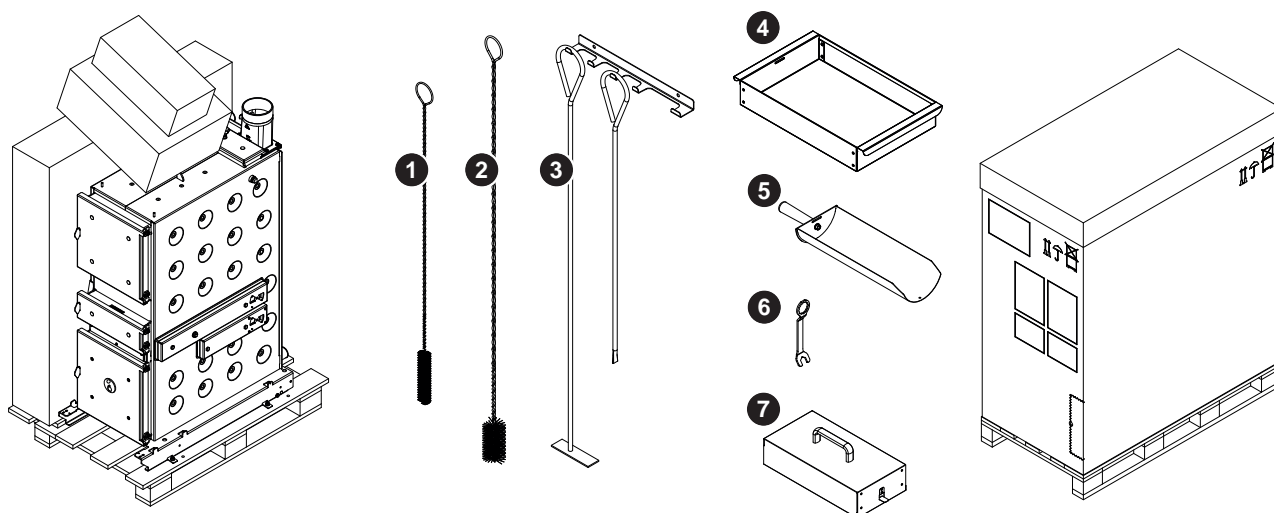
### 6.1 Herramientas y elementos auxiliares necesarios



Para el montaje se necesitan las siguientes herramientas y los siguientes elementos auxiliares:

- ☐ Juego de llaves de boca y poligonales (entrecaras 8 a 32 mm)
- ☐ Juego de llaves de hexágono interior
- ☐ Destornillador plano y de estrella
- ☐ Martillo
- ☐ Alicates de corte diagonal
- ☐ Lima de media caña
- ☐ Taladro o destornillador a batería con juego de brocas Torx
- ☐ Escalera de acceso

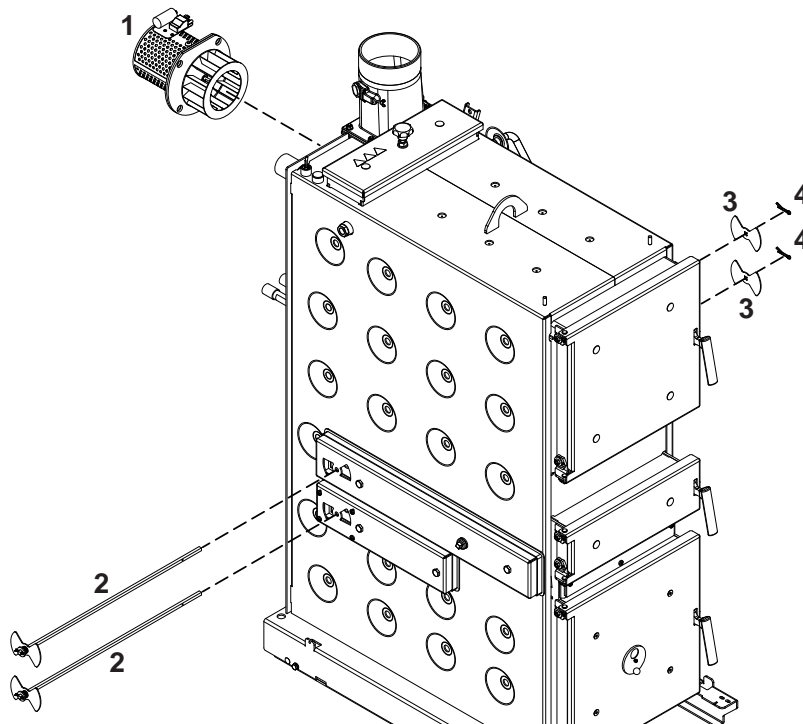
### 6.2 Accesorios incluidos en el volumen de suministro



1	Cepillo de limpieza 30 × 20 × 90	5	Pala para recoger ceniza
2	Cepillo de limpieza ø54 × 1350	6	Llave para guarniciones de puertas
3	Atizador con soporte	7	Tapa de transporte para el cajón de cenizas
4	Bandeja de cenizas con soporte	8	

## 6.3 Visión global del montaje de la S4 Turbo F

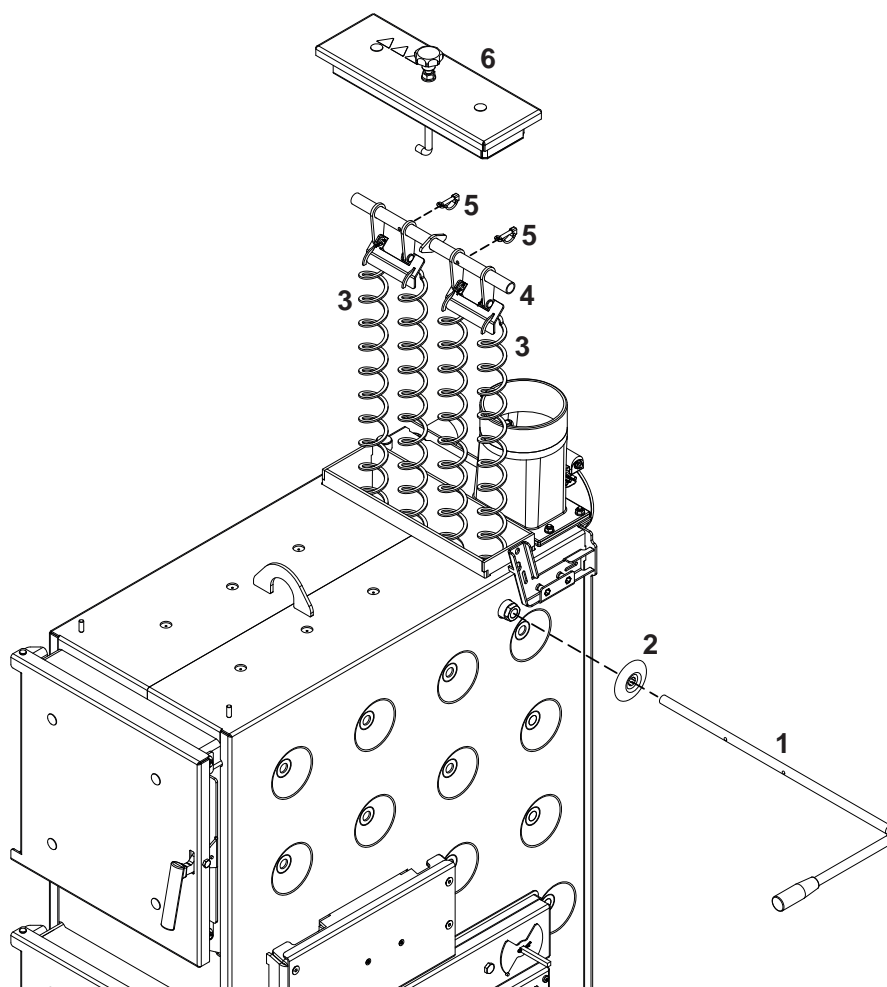
### 6.3.1 Conducto de aire



Pos.	Unid.	Denominación
1	1	Soplador del ventilador de humos
2	2	Varillas de ventilación con compuerta de aire y resorte
3	2	Compuerta de aire
4	2	Pasador

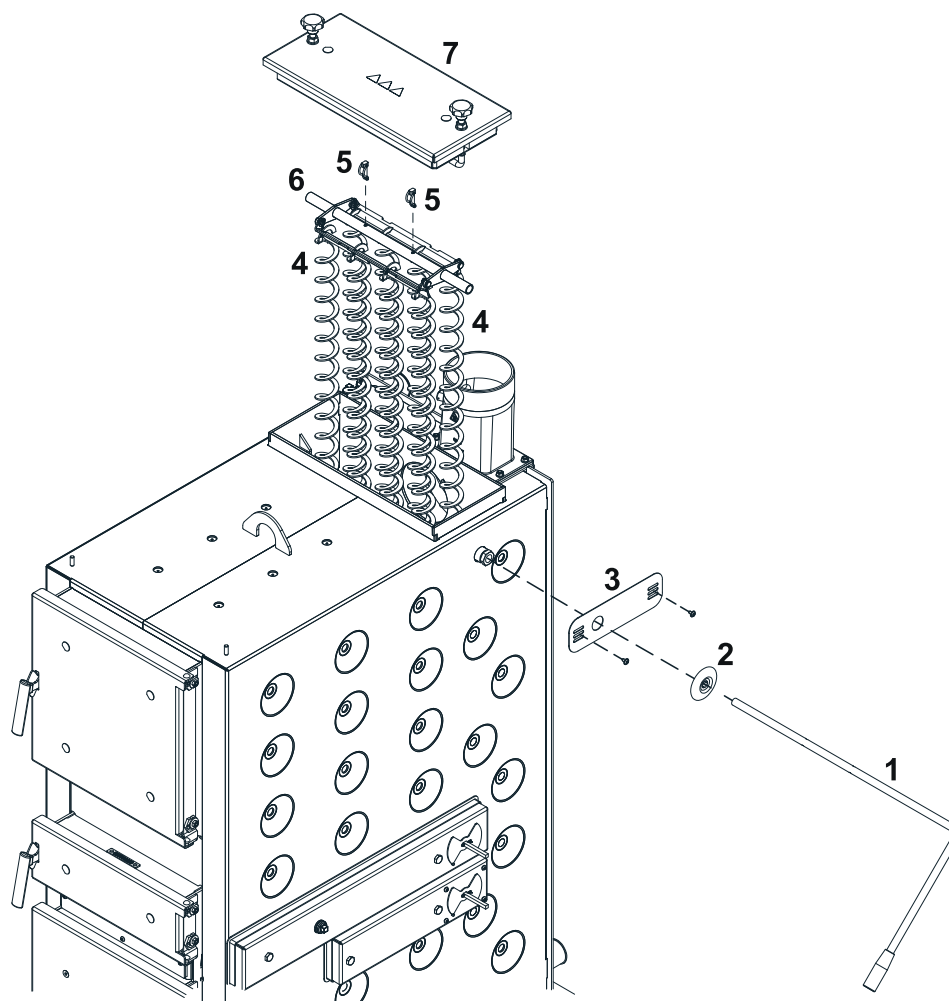


### 6.3.2 Técnica WOS de la S4 Turbo 22-28



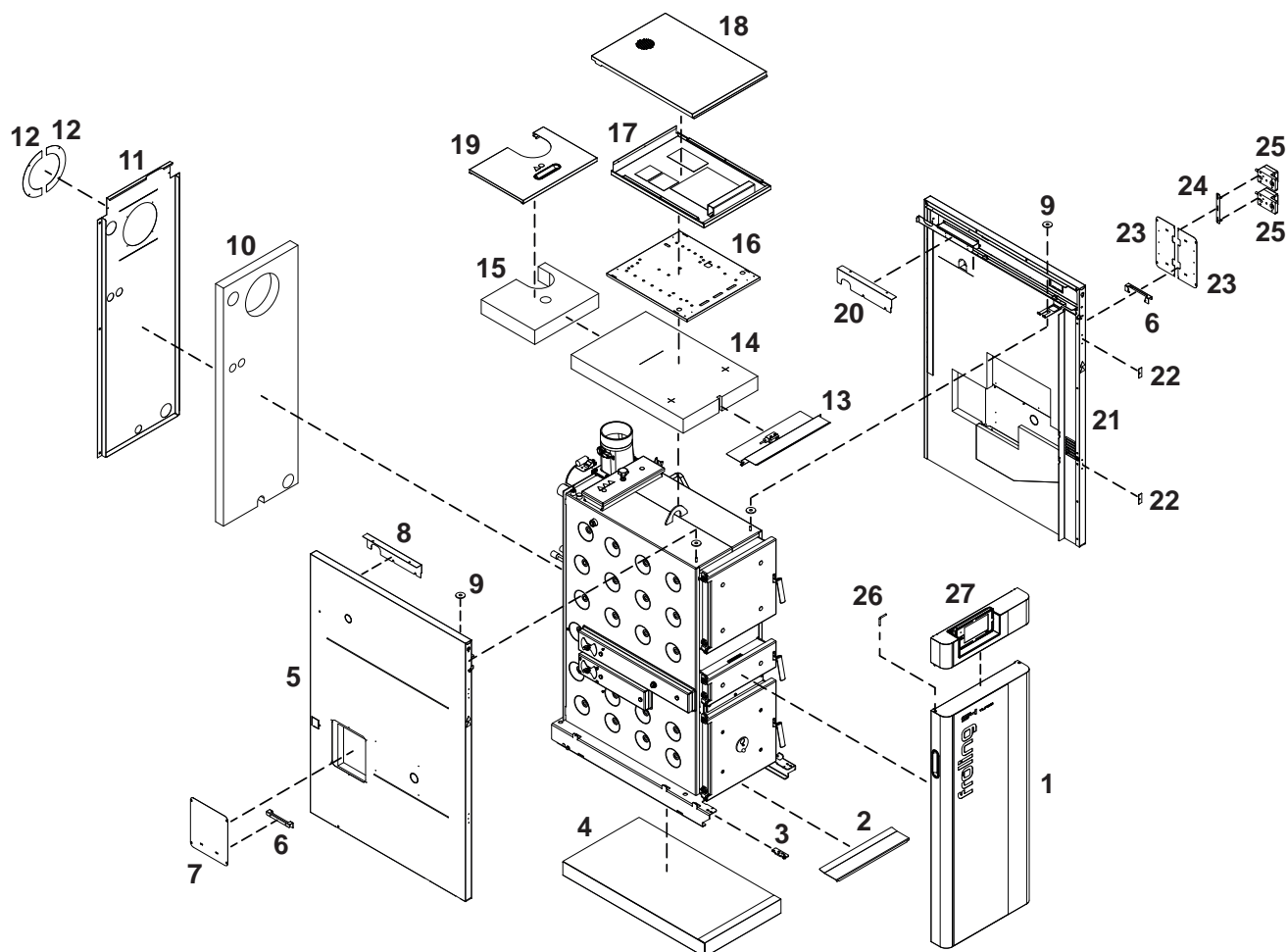
Pos.	Unid.	Denominación
1	1	Palanca WOS
2	1	Tapa de plástico
3	4	Turbulador WOS
4	1	Tubo de sujeción WOS sencillo
5	2	Pasador de clavija de tubo
6	1	Tapa del intercambiador de calor

### 6.3.3 Técnica WOS de la S4 Turbo 32-40



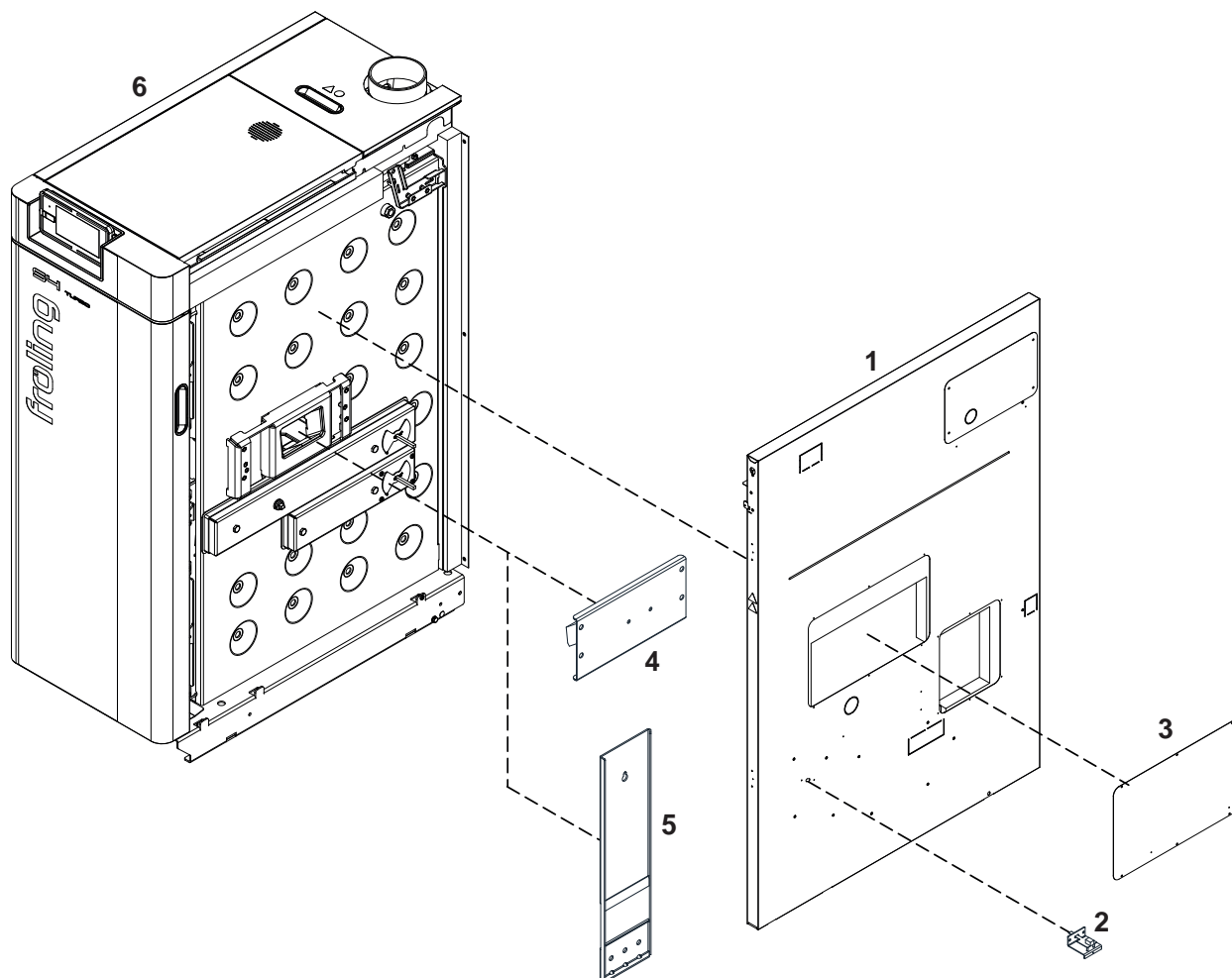
Pos.	Unid.	Denominación
1	1	Palanca WOS
2	1	Tapa de plástico
3	1	Tapa
4	8	Turbulador WOS
5	2	Pasador de clavija de tubo
6	1	Tubo de sujeción WOS doble
7	1	Tapa del intercambiador de calor

### 6.3.4 Aislamiento



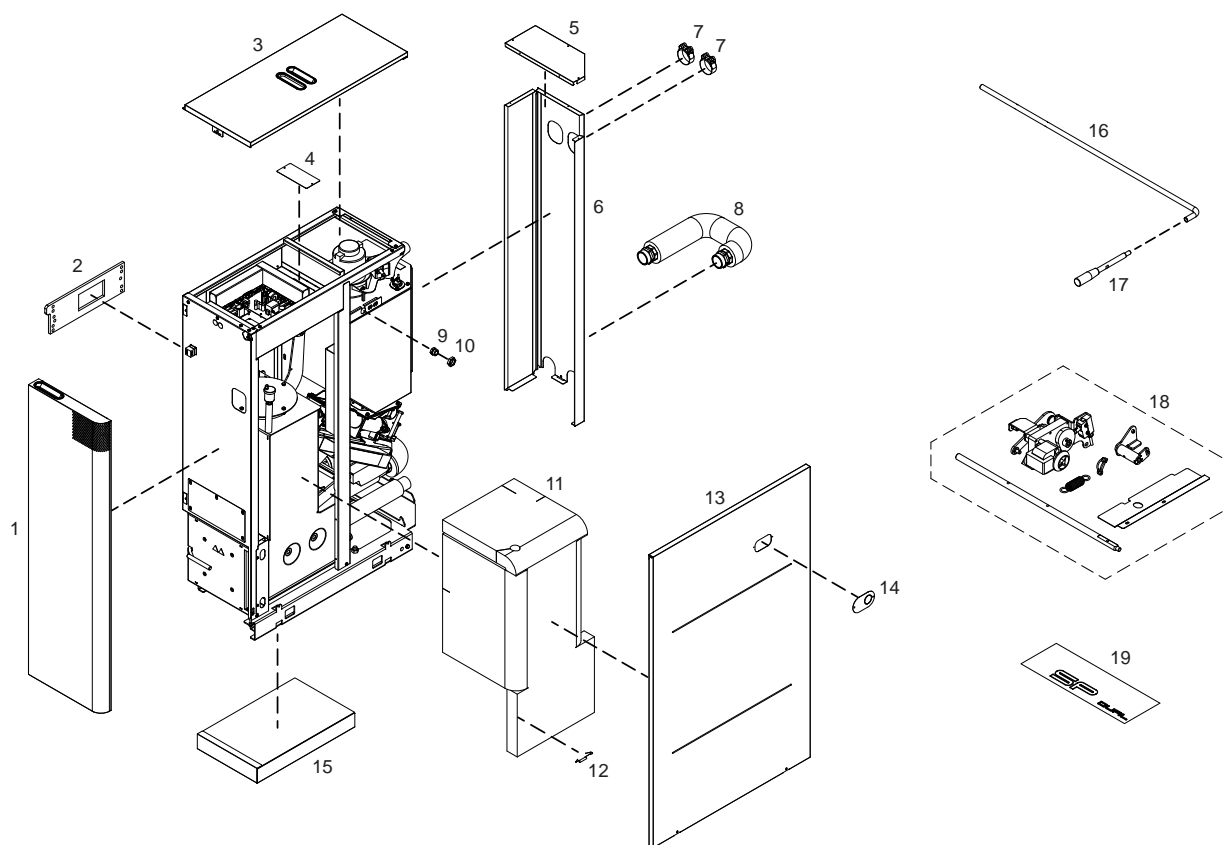
Pos.	Unid.	Denominación	Pos.	Unid.	Denominación
1	1	Puerta aislada	15	1	Aislamiento térmico del intercambiador de calor
2	1	Tapa abajo	16	1	Chapa de sujeción (S4 Turbo 32-40)
3	1	Soporte de la puerta	17	1	Caja de control
4	1	Aislamiento del suelo	18	1	Cubierta del control
5	1	Panel lateral izquierdo	19	1	Cubierta del intercambiador de calor
6	2	Estribo de sujeción	20	1	Cubierta del canal de cables derecho
7	1	Placa protectora	21	1	Panel lateral derecho
8	1	Cubierta del canal de cables izquierdo	22	2	Contraplaca para contacto magnético
9	4	Arandela distanciadora $\varnothing 44 \times 4$	23	2	Placa protectora del servomotor
10	1	Aislamiento térmico trasero	24	1	Soporte de par de giro del servomotor
11	1	Parte trasera	25	2	Servomotor
12	2	Tapa del ventilador de humos	26	1	Bisagra de la puerta
13	1	Chapa distanciadora arriba	27	1	Panel de mando
14	1	Aislamiento térmico arriba			

### 6.3.5 Caldera con brida de pellets



Pos.	Unid.	Denominación
1	1	Panel lateral derecho con escotadura para brida
2	1	Sensor de flujo LTC 2004 para la medición de la masa de aire
3	1	Placa protectora
4	1	Tapa ciega completa
5	1	Placa de enganche con escotadura para brida
6	1	Cuerpo de la caldera S4 Turbo F con brida de acoplamiento para pellets

## 6.4 Visión global del montaje de la unidad de pellets

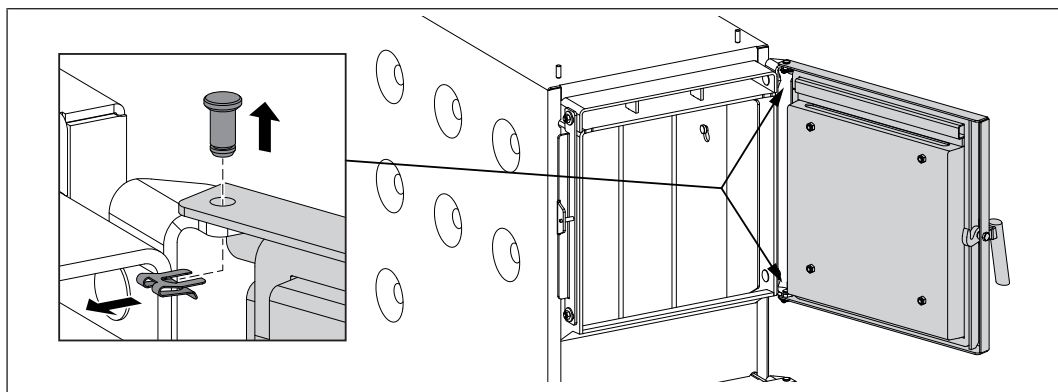


Pos.	Unid.	Denominación	Pos.	Unid.	Denominación
1	1	Puerta aislada	11	1	Aislamiento térmico
2	1	Junta de la brida de acoplamiento para pellets	12	6	Resorte de fijación
3	1	Tapa arriba	13	1	Panel lateral
4	1	Placa protectora	14	6	Placa protectora de la palanca WOS
5	1	Tapa de la parte trasera	15	1	Aislamiento del suelo
6	1	Parte trasera	16	1	Palanca WOS
7	2	Abrazadera de perno pivotante	17	1	Mango del WOS
8	1	Unión de tubo para conexión hidráulica	18	1	Accionamiento WOS (opcional)
9	1	Casquillo de fundición gris	19	1	Etiqueta "SP Dual"
10	1	Contratuercas			

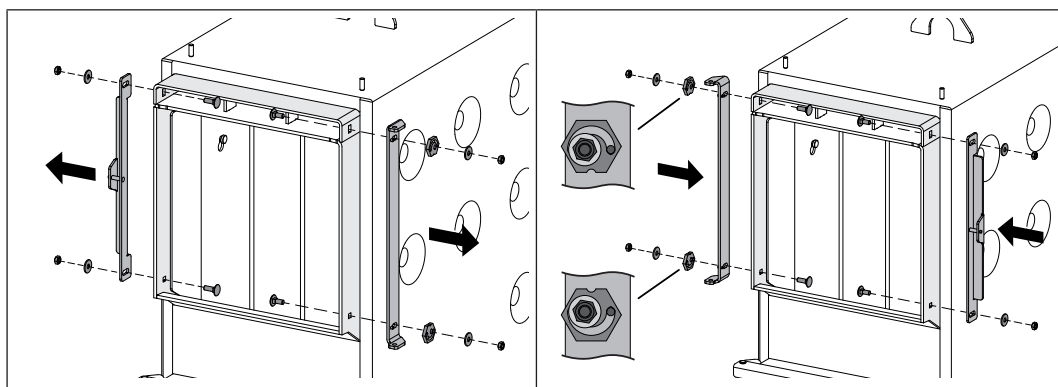
## 6.5 Antes del montaje

### 6.5.1 Cambiar topes de la puerta (en caso necesario)

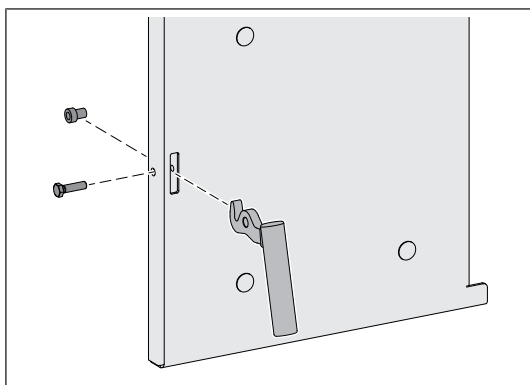
Los siguientes pasos se muestran utilizando como ejemplo la operación de cambiar la puerta de carga de la izquierda a la derecha. Estos mismos pasos deben realizarse con las modificaciones que corresponda en el caso de la puerta de la cámara calentamiento y de la cámara de combustión.



- ☐ Abra la puerta de carga.
- ☐ Retire los cierres del eje, saque los pasadores de las bisagras y extraiga la puerta de carga.

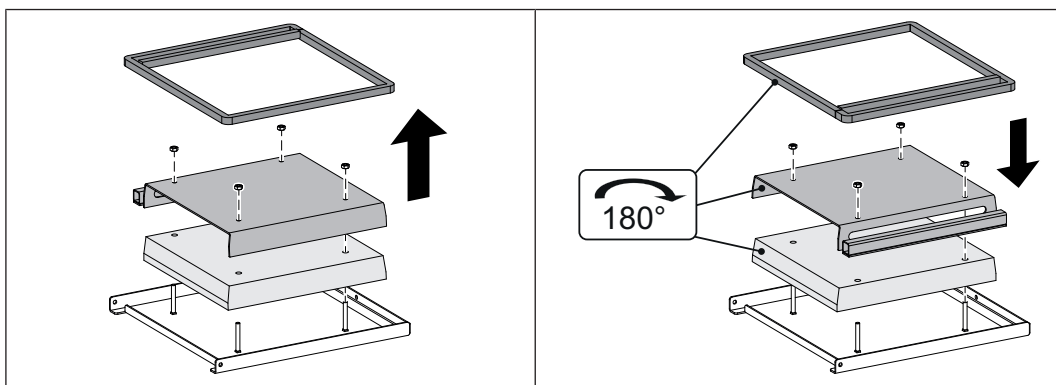


- ☐ Desmonte la bisagra y la chapa de cierre y móntelas en el lado opuesto.
  - ↪ Al hacerlo, coloque el excéntrico de sujeción en la bisagra, tal como se muestra en la imagen.

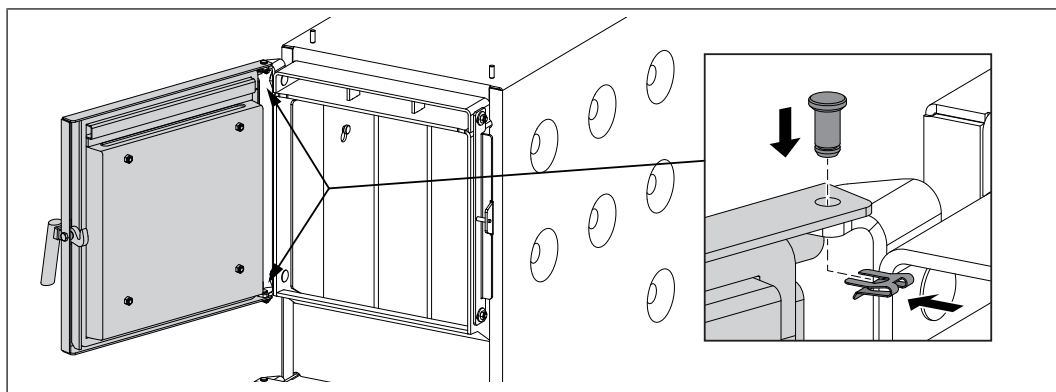


- ☐ Afloje el tornillo de cabeza hexagonal de la puerta de carga y desmonte el tirador de la puerta y el casquillo con borde.
- ☐ Gire el tirador de la puerta 180°, inserte el casquillo con borde y fije dicho tirador de la puerta con un tornillo de cabeza hexagonal.

### En la puerta de carga



- ☐ Desmonte con cuidado la junta, la chapa de protección y la placa aislante.
- ☐ Gire los componentes 180° y vuelva a montarlos en la chapa de la puerta.
- ☐ Al hacerlo, pegue la junta con pegamento de contacto.



- ❑ Coloque la puerta de carga en la chapa de bisagra y fije el conjunto arriba y abajo.
- ❑ Encaje las sujeciones del árbol en el pasador de bisagra.

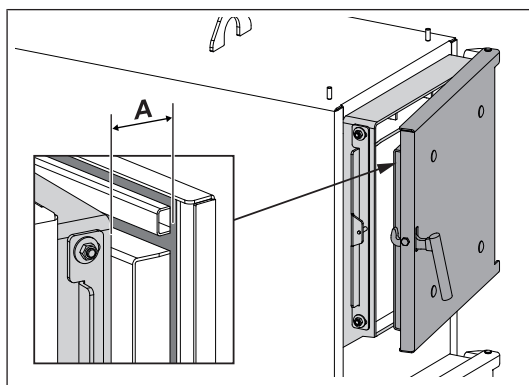
**NOTA** Una vez cambiados los topes de la puertas, verifique la estanqueidad de estas y, en su caso, vuelva a ajustarlas.

➔ "Comprobar la estanqueidad de las puertas" [► 44]

➔ "Ajustar la puerta" [► 45]

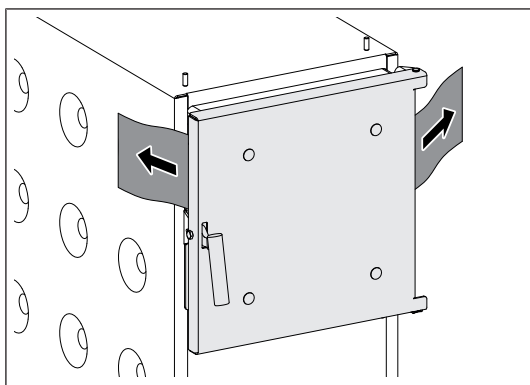
### 6.5.2 Comprobar la estanqueidad de las puertas

Los siguientes pasos se muestran utilizando como ejemplo la puerta de carga. Estos mismos pasos deben realizarse con las modificaciones que corresponda en el caso de la puerta de la cámara calentamiento y de la cámara de combustión.



- ❑ Cierre la puerta.
  - ✚ Si nota una ligera resistencia cuando en la puerta queda una rendija (A) de entre 2 y 3 cm:  
El ajuste en el lado de la bisagra es correcto.
  - ✚ Si no se advierte ninguna resistencia:  
Desplace la bisagra hacia atrás.  
➔ "Ajustar la puerta" [► 45]
  - ✚ Si nota una resistencia cuando en la puerta queda una rendija de más de 3 cm:  
Desplace la bisagra hacia delante.  
➔ "Ajustar la puerta" [► 45]

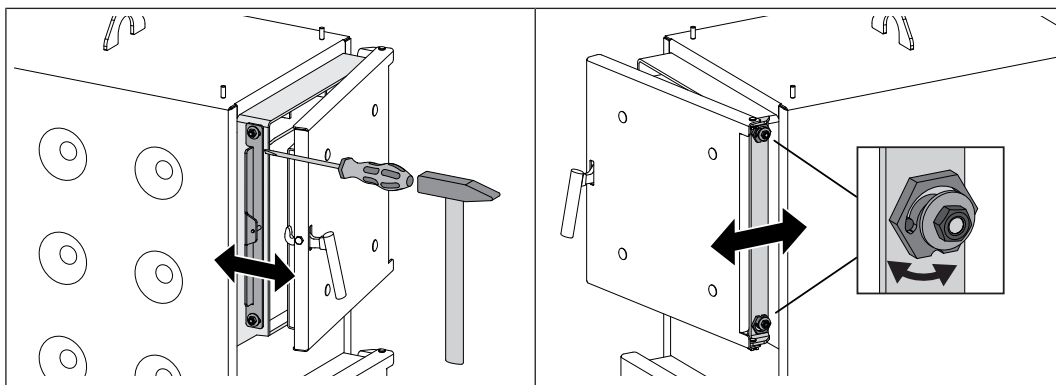




- ☐ Abra la puerta.
- ☐ Coloque una hoja de papel a ambos lados de la puerta y ciérrala.
- ☐ Intente extraer la hoja de papel.
  - ↪ Si la hoja no puede extraerse:  
La puerta es estanca.
  - ↪ Si la hoja puede extraerse:  
La puerta no es estanca. - Desplace la bisagra o la chapa de cierre hacia atrás.  
➔ ["Ajustar la puerta" \[▶ 45\]](#)

### 6.5.3 Ajustar la puerta

Los siguientes pasos se muestran utilizando como ejemplo la puerta de carga. Estos mismos pasos deben realizarse con las modificaciones que corresponda en el caso de la puerta de la cámara calentamiento y de la cámara de combustión.



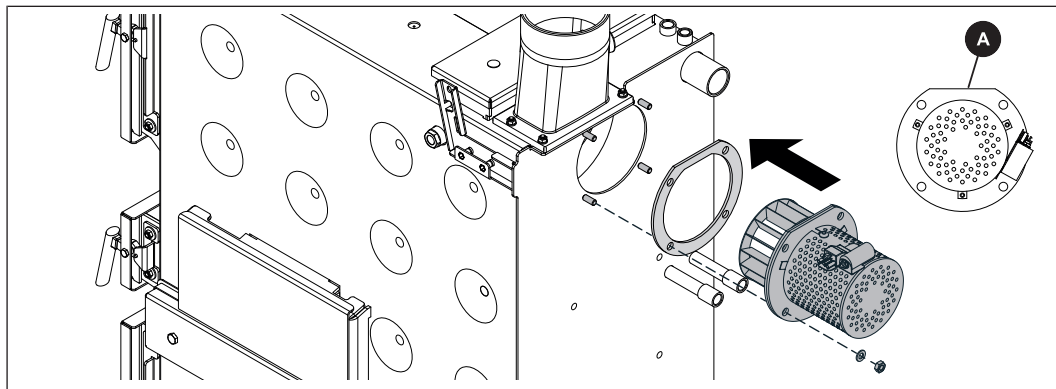
- ☐ Afloje las tuercas de la chapa de cierre.
- ☐ Utilice una herramienta adecuada para mover la chapa de cierre hacia delante o hacia atrás.
- ☐ Apriete las tuercas de la chapa de cierre.
- ☐ Afloje las tuercas de la bisagra.
- ☐ Utilice una llave hexagonal (e/c 32 mm) para desplazar el excéntrico de sujeción hacia delante o hacia atrás.
- ☐ Apriete las tuercas de la bisagra

**IMPORTANTE:** Alinee la chapa de cierre y la bisagra por igual en las partes superior e inferior.

- ☐ Una vez ajustadas las puertas, vuelva a comprobar la estanqueidad; consulte el apartado ➔ ["Comprobar la estanqueidad de las puertas" \[▶ 44\]](#).

## 6.6 Montar caldera de leña

### 6.6.1 Monte el ventilador de humos.



☐ Monte el ventilador de humos y la junta de silicona en la parte de atrás de la caldera.

↳ Borde recto (A) arriba

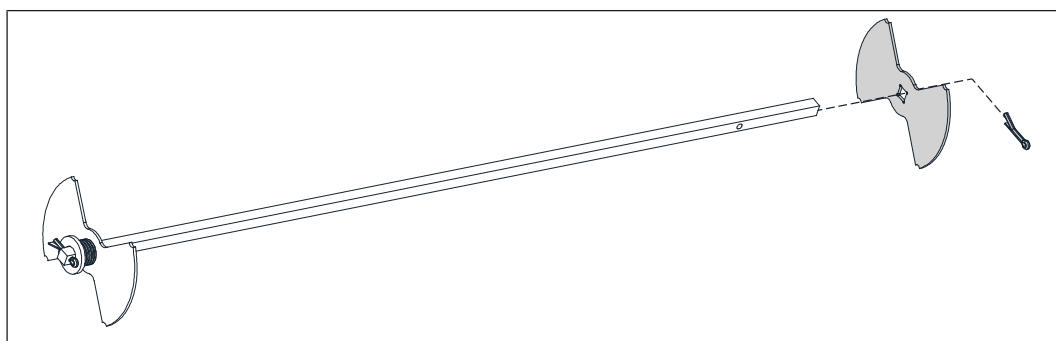
↳ Atención: No tense demasiado la brida.

### 6.6.2 Montar varilla de ventilación para aire primario y secundario

Los servomotores del regulador de aire pueden montarse en el lado izquierdo o derecho de la caldera. Estado de entrega: Servomotores a la derecha.

**NOTA** Si desea montar los servomotores a la izquierda, es preciso cambiar los canales de aire en ambos lados.

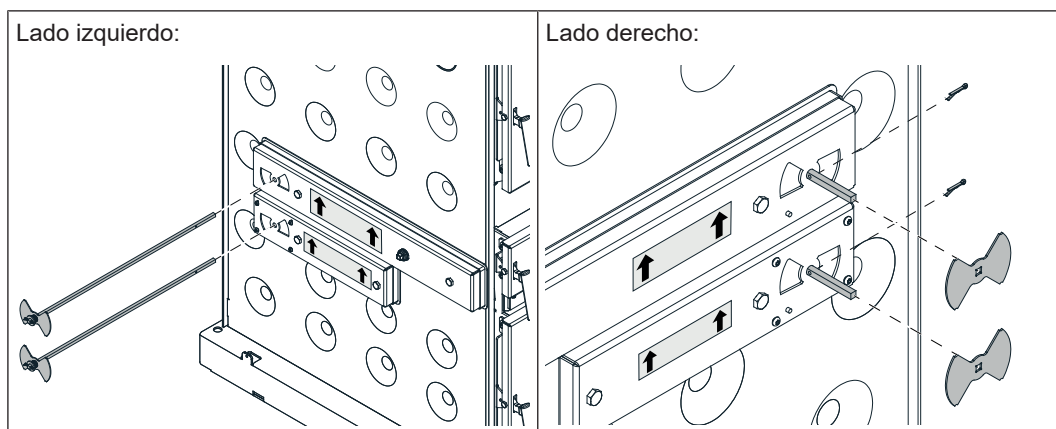
**NOTA** Si no se indica de otro modo, las designaciones relativas a la izquierda y la derecha se entienden siempre vistas desde la parte delantera de la caldera.



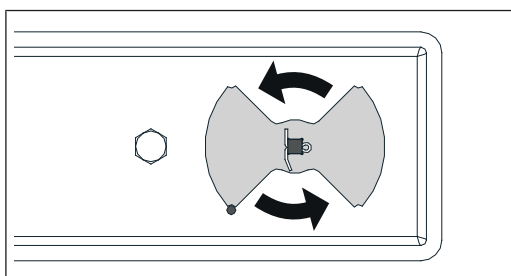
☐ Desmonte el pasador de ambas varillas de ventilación en sentido opuesto al resorte y saque cada vez una compuerta de aire.

↳ Las varillas de ventilación están embaladas en la caja de cartón con el aislamiento.

## Servomotores a la derecha

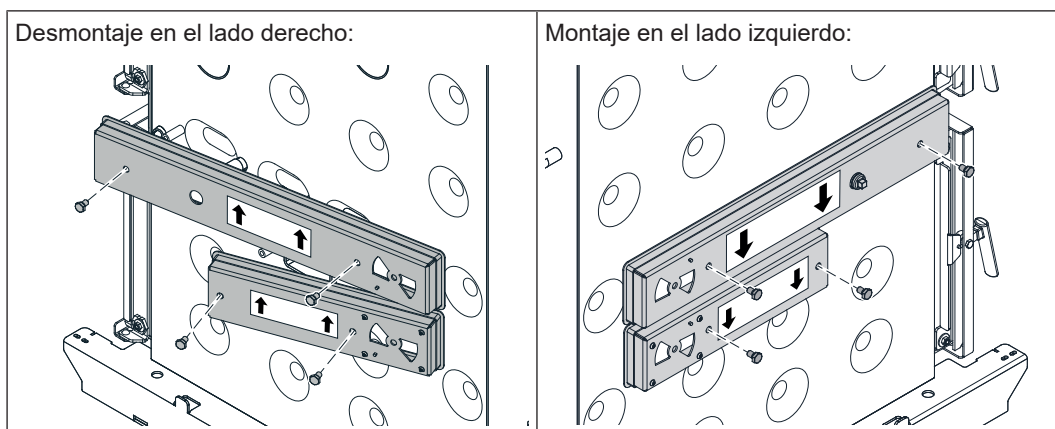


- ❑ Introduzca las dos varillas de ventilación por el lado izquierdo de la caldera.
  - ↪ Las compuertas de aire con resorte se encuentran en los canales de aire izquierdos.
- ❑ Inserte las compuertas de aire del lado derecho en las varillas de ventilación y asegure con un pasador.
  - ↪ **ATENCIÓN:** Las compuertas de aire deben encontrarse en la misma posición que las que se encuentran en el lado opuesto.

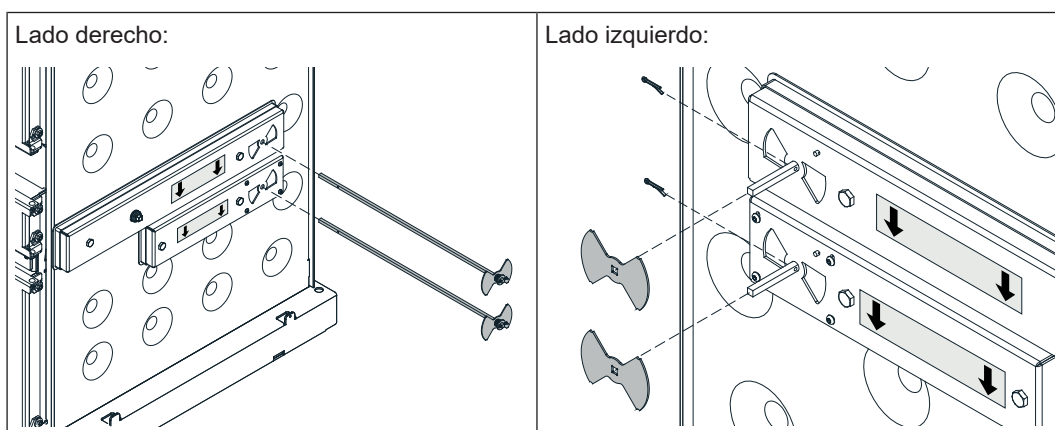


- ❑ Gire ambas varillas de ventilación en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta el tope.
  - ↪ Asegúrese de que las varillas de ventilación presentan una marcha suave.

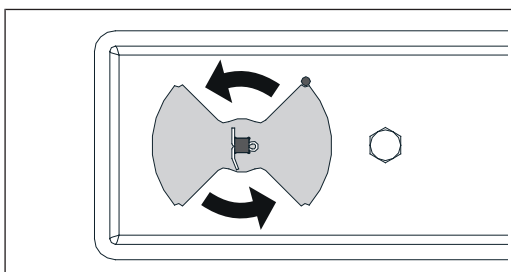
## Servomotores a la izquierda



- ❑ Desmonte los dos canales de aire de los lados izquierdo y derecho.
- ❑ Vuelva a montar los canales de aire en el otro lado.
  - ↳ La flecha de la etiqueta de los canales de aire apunta ahora hacia abajo.
  - ↳ Apriete los tornillos solo ligeramente.

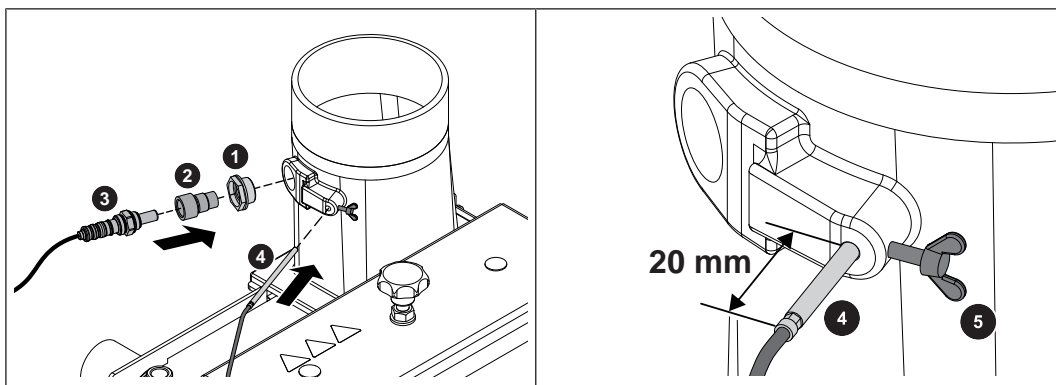


- ❑ Introduzca las dos varillas de ventilación por el lado derecho de la caldera.
  - ↳ Las válvulas de aire con resorte se encuentran en los canales de aire derechos.
- ❑ Inserte las válvulas de aire del lado izquierdo en las varillas de ventilación y asegure con un pasador.
  - ↳ ATENCIÓN: Las válvulas de aire deben encontrarse en la misma posición que las que se encuentran en el lado opuesto.

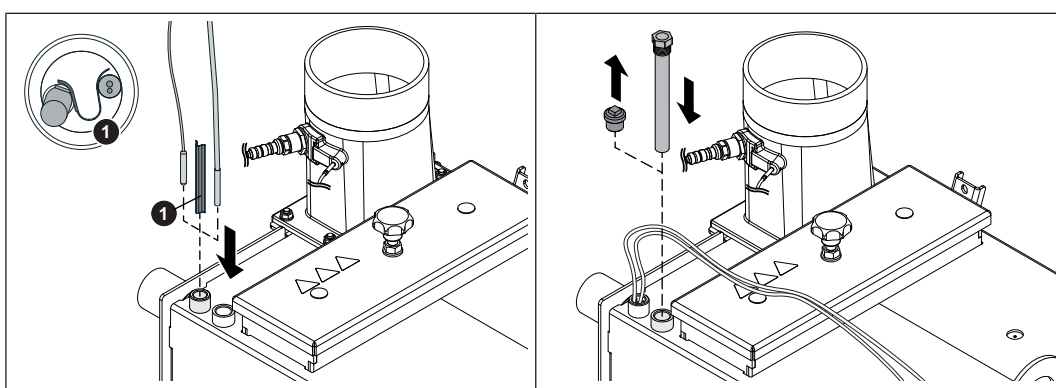


- ❑ Gire ambas varillas de ventilación en sentido antihorario hasta el tope.
  - ↳ Asegúrese de que las varillas de ventilación presentan una marcha suave.
- ❑ Apriete los tornillos en los canales de aire.

### 6.6.3 Monte la sonda lambda, el sensor de humos y el casquillo de inmersión.

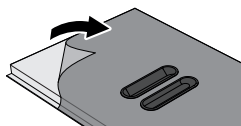


- ☐ Introduzca el casquillo (1) en la brida para salida de humos y apriete ligeramente.
- ☐ Atornille el adaptador (2) en el casquillo (solo en la sonda lambda NTK OZA685, n.º de referencia 69400).
- ☐ Enrosque la sonda lambda (3) y apriétela ligeramente con la llave hexagonal (22 mm).
- ☐ Introduzca el sensor de humos (4) de modo que sobresalgan unos 20 mm del casquillo y fije la posición con un tornillo de orejetas (5).
- ☐ Acople un cable alargador para la sonda lambda.

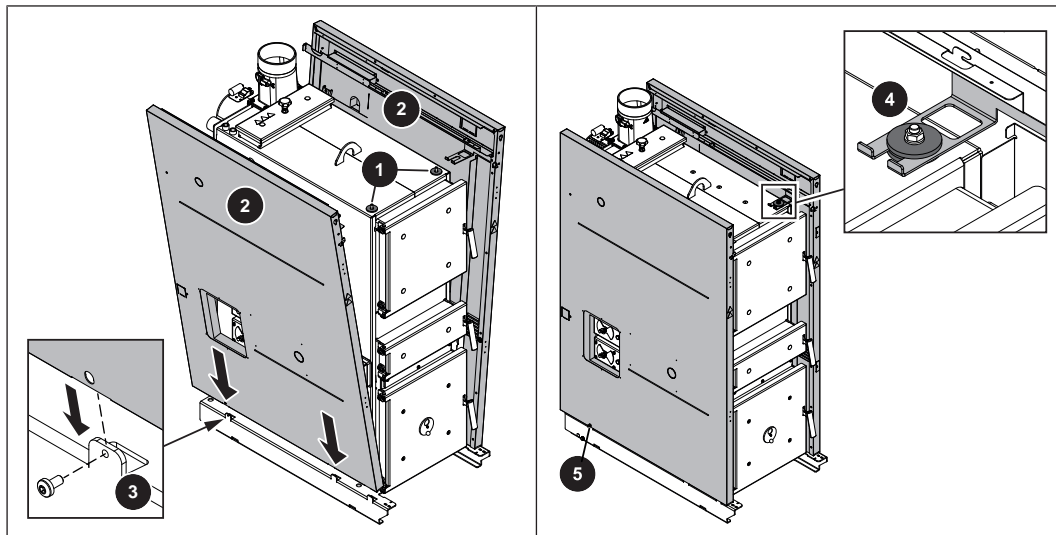


- ☐ Inserte el sensor de la caldera (con el cable de 2 m de longitud) y el capilar STB con el resorte de presión (1) en el casquillo de inmersión de la alimentación de la caldera.
- ☐ Retire el tapón ciego premontado del manguito que se encuentra junto al casquillo de inmersión y hermetice el casquillo de inmersión incluido en el volumen de suministro del dispositivo de seguridad de descarga térmica.
  - ⚠ El dispositivo de seguridad de descarga térmica no está incluido en el volumen de suministro.

### 6.6.4 Montar aislamiento

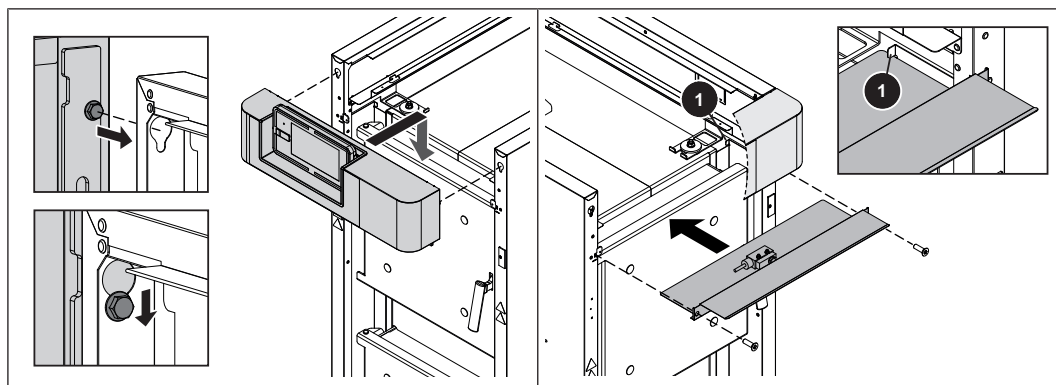


**IMPORTANTE:** Las piezas individuales del aislamiento de la caldera están cubiertas con una película protectora. Esta debe quitarse inmediatamente antes del montaje.



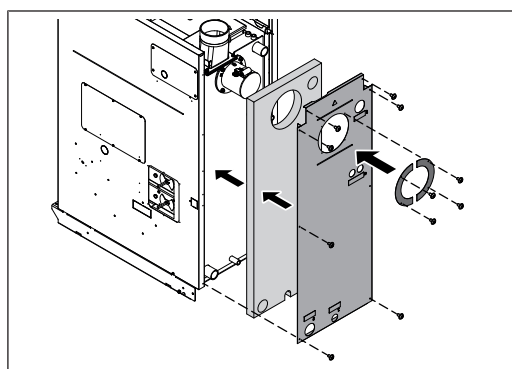
- ☐ Fije una arandela distanciadora grande (1) en cada uno de los espárragos roscados derecho e izquierdo de la parte superior de la caldera.
- ☐ Engarce los paneles laterales (2) en el zócalo de la caldera en la lengüeta (3) y haga presión contra la caldera.
  - ↳ El orificio del panel lateral debe coincidir con el orificio de la lengüeta (3).
- ☐ Posicione un panel lateral (2) con sus soportes en la parte superior del espárrago roscado y fije ligeramente con una arandela distanciadora pequeña y una grande y con una tuerca (4).
- ☐ Fije los paneles laterales (2) derecho e izquierdo en la parte inferior de la lengüeta en el zócalo de la caldera utilizando tornillos autorroscantes (5).

### 6.6.5 Montar panel de mando



- ☐ Suspenda la unidad de mando con cabezas de tornillo en las secciones de los paneles laterales.
- ☐ Inserte la chapa distanciadora debajo de la unidad de mando.
  - ☞ Asegúrese de que la chapa distanciadora se encuentre colocada debajo de la lengüeta (1).
- ☐ Fije la chapa distanciadora y la unidad de mando en el panel lateral utilizando dos tornillos.
- ☐ Apriete los dos tornillos en las secciones.

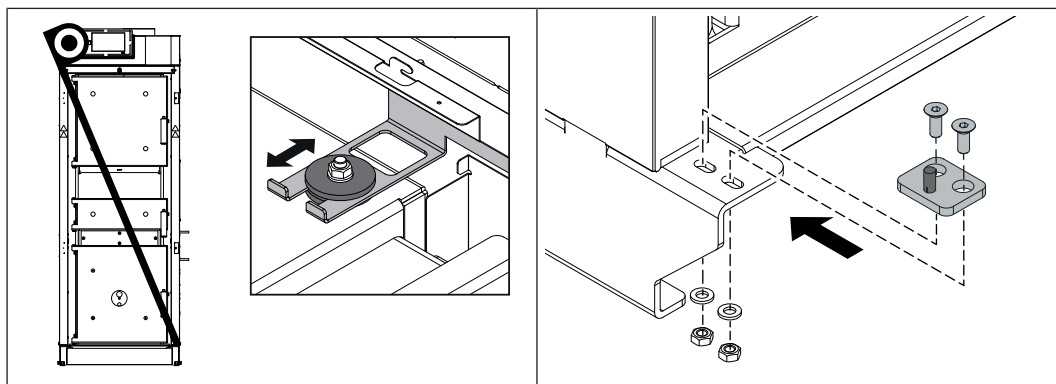
### 6.6.6 Montar parte trasera



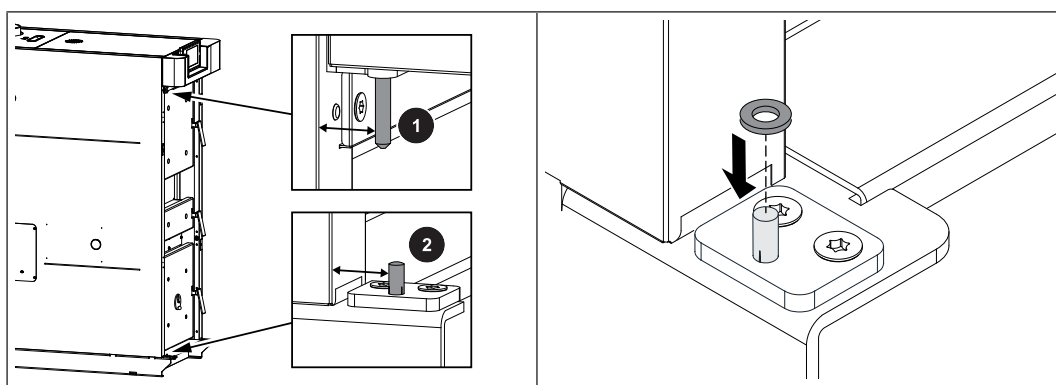
- ☐ Posicione el aislamiento térmico trasero en la parte posterior de la caldera.
- ☐ Fije la parte trasera en el panel lateral.
- ☐ Monte los paneles del ventilador de humos en la parte trasera.

### 6.6.7 Montar puerta aislada

El montaje de la puerta aislada se describe a continuación tomando como ejemplo el tope izquierdo de la puerta. Para montar la puerta aislada en el tope derecho de la puerta, repita estos pasos invirtiendo los lados según corresponda.

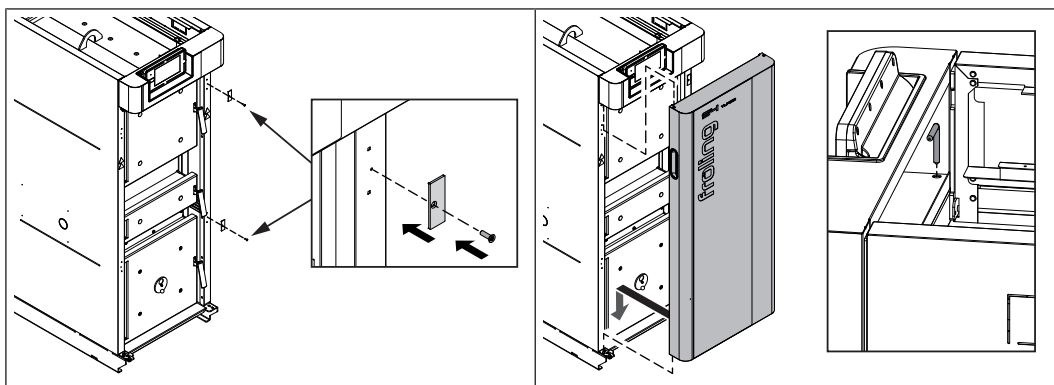


- ☐ Mida las dos diagonales y oriente los paneles laterales de manera que las dos diagonales sean iguales.
  - ↳ Si es necesario, corrija los paneles laterales
- ☐ Apriete las tuercas en los dos soportes.
- ☐ Monte el soporte inferior de la puerta con el pasador estriado en la parte exterior del zócalo de la caldera.
  - ↳ Apriete los tornillos M6×20 solo ligeramente.

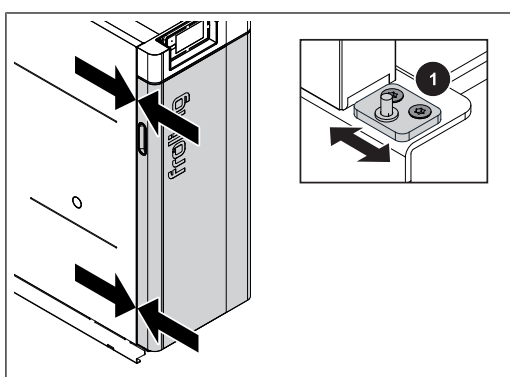


- ☐ Mida la distancia desde el panel lateral hasta el perno de bisagra del soporte superior (1).
- ☐ Mida la distancia desde el panel lateral hasta el pasador estriado del soporte inferior de la puerta (2).
  - ↳ Las dos distancias deben ser idénticas.
  - ↳ En caso necesario, corrija la posición del soporte inferior de la puerta y fije el soporte de la puerta.
- ☐ Posicione la arandela distanciadora en el pasador estriado.





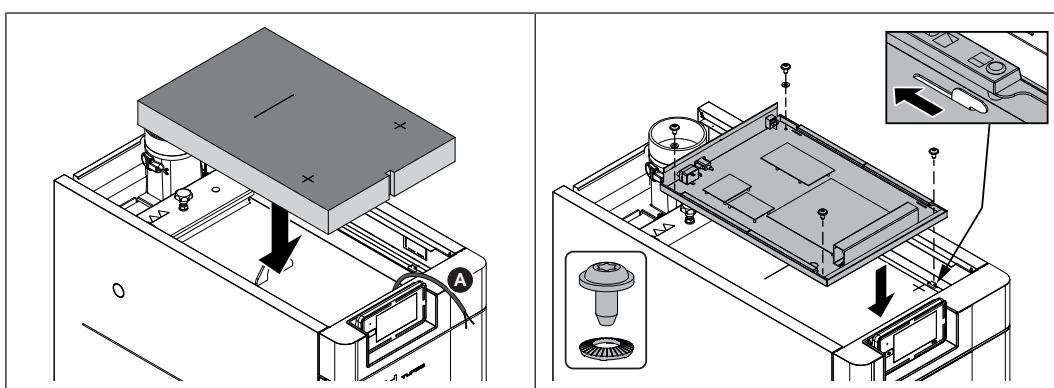
- ☐ Monte las contraplacas del contacto magnético en el panel lateral en el lado opuesto del tope de la puerta.
- ☐ Enganche la puerta aislada en la parte inferior del pasador estriado y sujete el pasador de la puerta.



- ☐ Compruebe que la rendija de aire entre el panel lateral y la puerta aislada sea homogénea en toda la altura de la caldera.
- ↪ En caso necesario, corrija la posición del soporte inferior de la puerta (1).

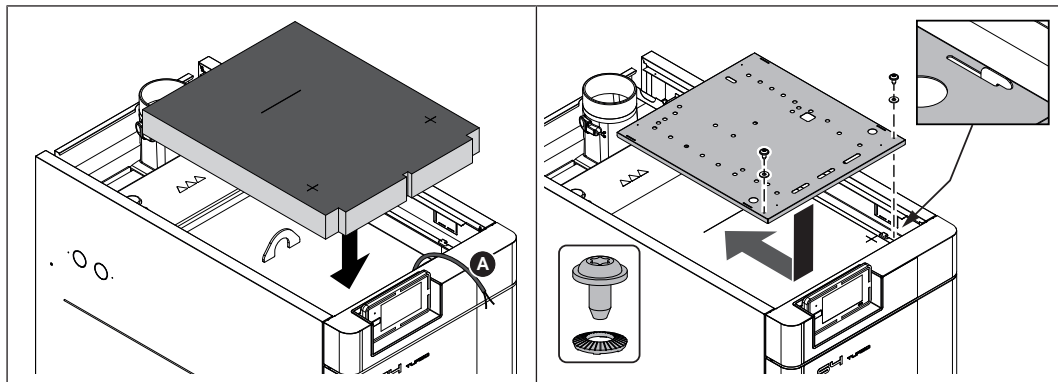
## 6.6.8 Montar controlador

S4 Turbo 22-28:

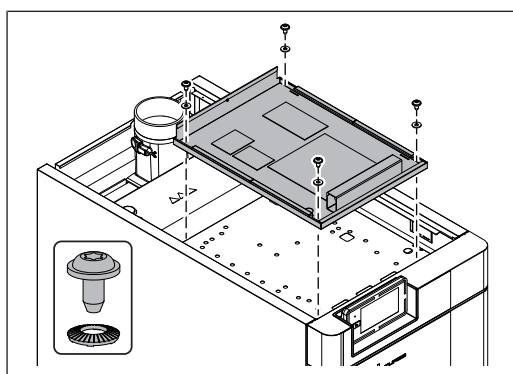


- ☐ Coloque el aislamiento térmico en la caldera.
- ↪ Al hacerlo, tenga cuidado con el cable del interruptor de contacto de la puerta (A).
- ☐ Inserte la caja de control en las lengüetas y, después, deslice hacia atrás.
- ☐ Fije la caja de control con cuatro tornillos y las arandelas de contacto correspondientes.

S4 Turbo 32-40:



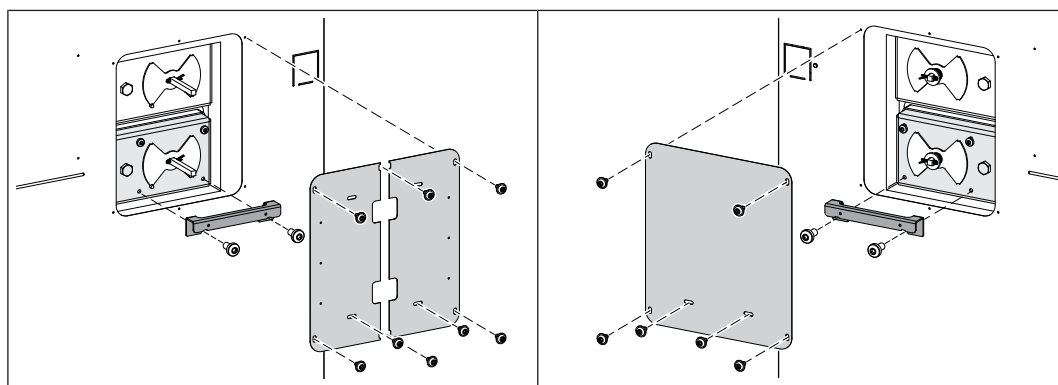
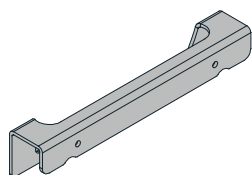
- ☐ Coloque el aislamiento térmico en la caldera.
  - ↪ Al hacerlo, tenga cuidado con el cable del interruptor de contacto de la puerta (A).
- ☐ Inserte la chapa de sujeción en las lengüetas y, después, deslice hacia atrás.
- ☐ Fije la chapa de sujeción con dos tornillos y las arandelas de contacto correspondientes.



- ☐ Fije la caja de control con cuatro tornillos y las arandelas de contacto correspondientes en la chapa de sujeción.

## 6.6.9 Montar los servomotores

**NOTA** Las figuras muestran una caldera con los servomotores a la derecha.

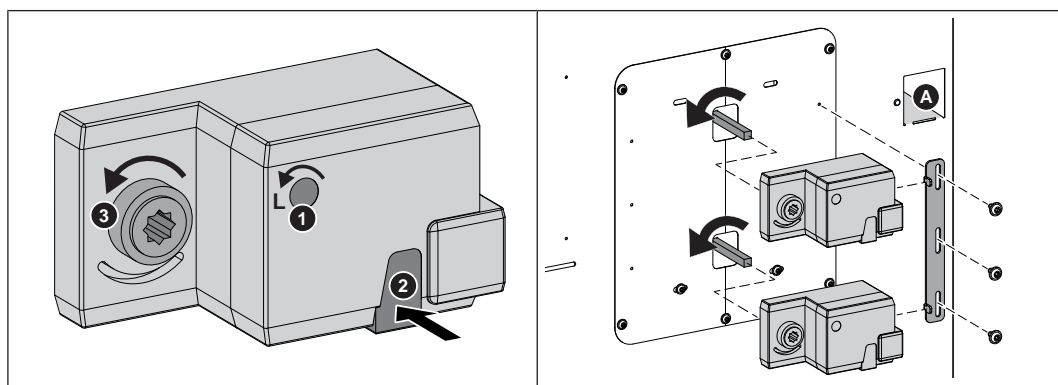


En el lateral de los servomotores:

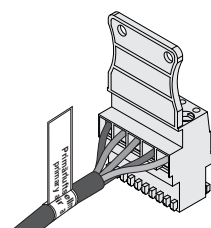
- ☐ Afloje los dos tornillos inferiores del canal de aire inferior y fije el estribo de sujeción.
- ☐ Monte las placas protectoras en el panel lateral y en el estribo de sujeción.

En el lado opuesto:

- ☐ Afloje los dos tornillos inferiores del canal de aire inferior y fije el estribo de sujeción.
- ☐ Monte la placa protectora en el panel lateral y en el estribo de sujeción.

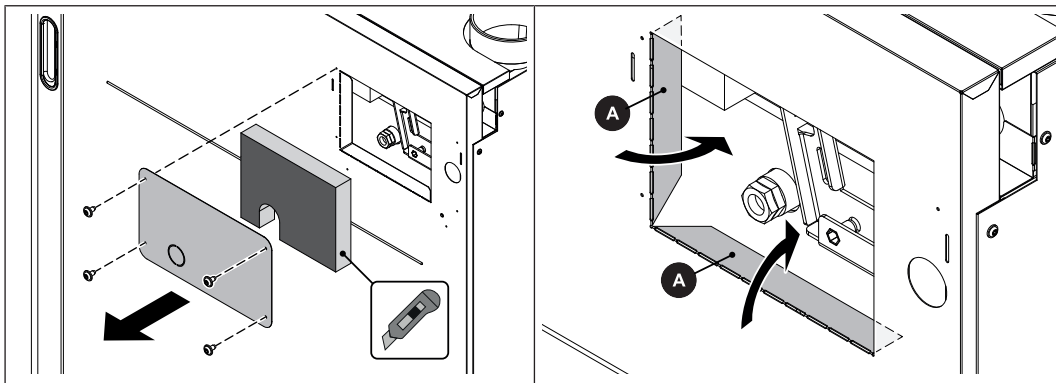


- ☐ Ajuste el sentido de giro del servomotor (1) a la izquierda (L).
- ☐ Pulse la tecla de desbloqueo (2) y gire el accionamiento para el árbol para conducción de aire (3) hacia la izquierda hasta el tope.
- ☐ Coloque los ejes cuadrados de las válvulas de aire en el tope izquierdo (girándolo en sentido antihorario).
- ☐ Inserte los servomotores en los ejes cuadrados y fíjelos con el soporte de par de giro.
- ☐ Introduzca el orificio punzonado previamente (A) para el canal de cables en el aislamiento.
- ☐ Incorpore adhesivo en el cable del servomotor cerca de las clavijas.
  - ↪ Aire primario = servomotor superior/Aire secundario = servomotor inferior
- ☐ Tienda los cables de ambos servomotores a través del canal de cables hacia arriba hasta el control de la caldera.

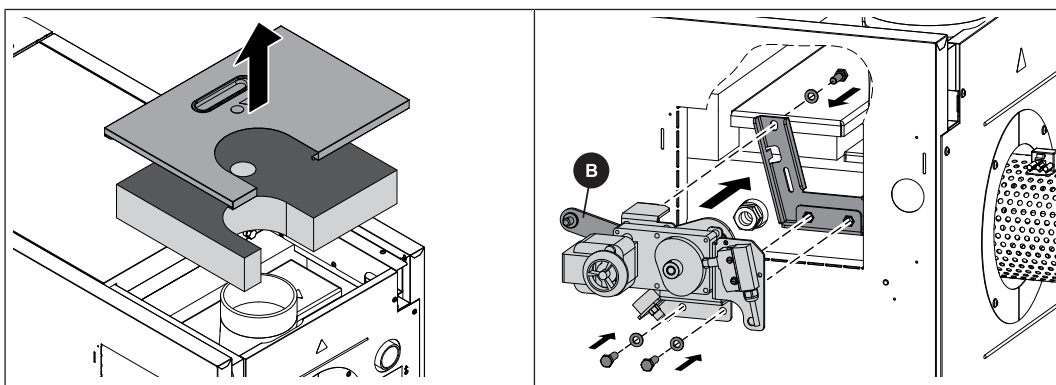


## 6.7 Montar accionamiento del WOS automático (opcional)

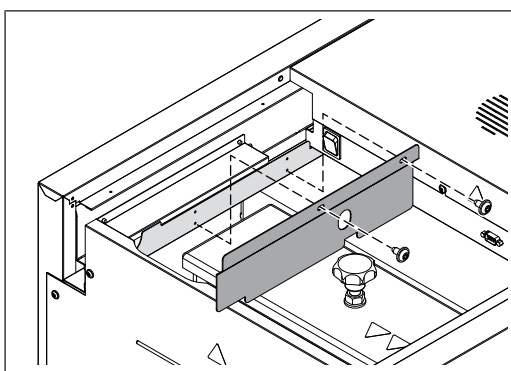
Antes de montar la unidad de pellets, monte la consola con un accionamiento en la caldera de leña.



- ☐ Retire la tapa ciega de la caldera de leña.
- ☐ Afloje y retire el aislamiento térmico.
- ☐ Doble las lengüetas (A) estampadas previamente 90° hacia dentro.

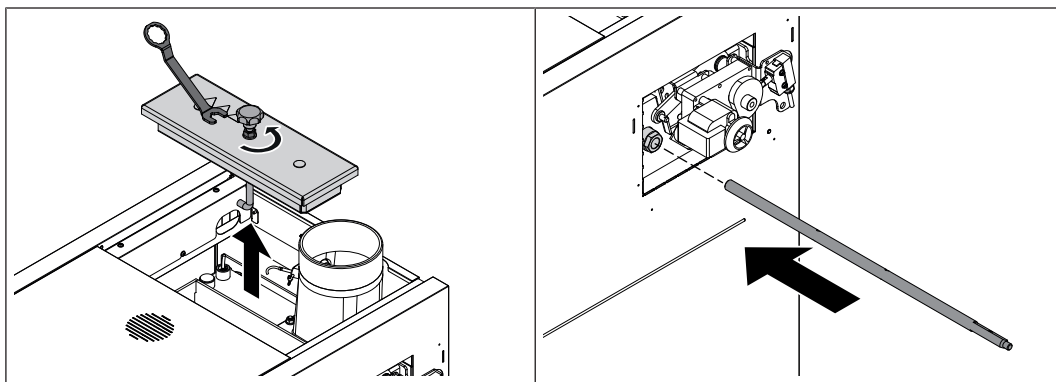


- ☐ Retire la tapa aislada trasera y el aislamiento térmico de la caldera de leña.
- ☐ Fije la consola con el accionamiento en el soporte del cuerpo de la caldera.
  - ↳ El talón de arrastre (B) debe apuntar en la dirección del lado delantero de la caldera.

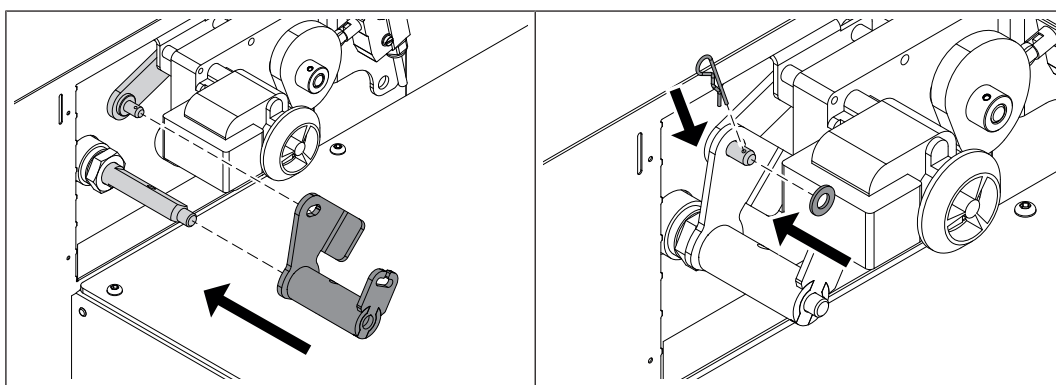


- ☐ Tienda el cable del accionamiento WOS y de la supervisión WOS a través del canal de cables para el control de la caldera.
- ☐ Fije la placa de protección con dos tornillos en el armazón de cables.

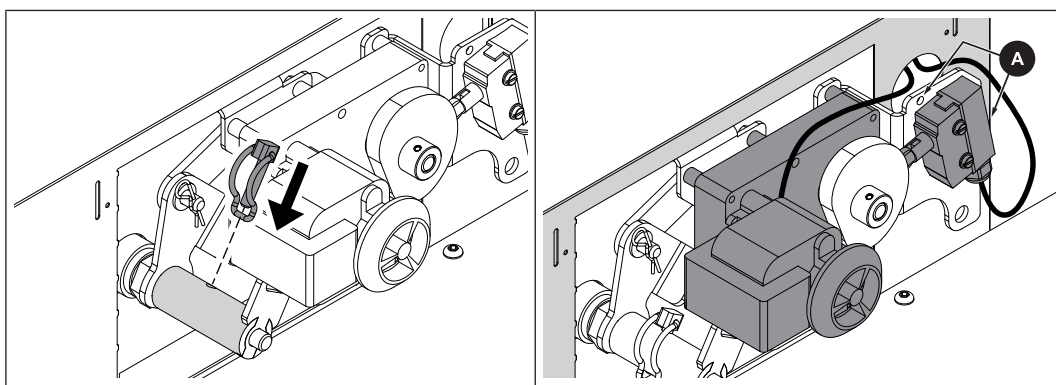
## 6.8 Montar árbol del WOS automático (opcional)



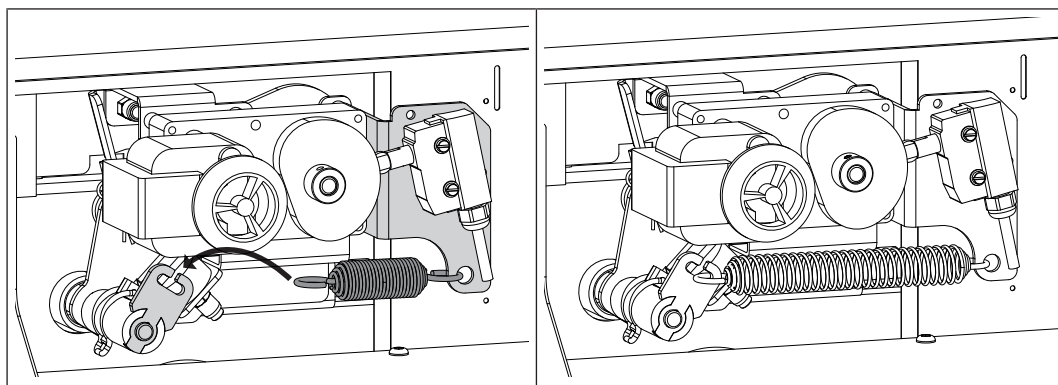
- ☐ Afloje la contratuerca de la tapa del intercambiador de calor, gire el tornillo de estrella y quite la tapa del intercambiador de calor.
- ☐ Levante la placa de enganche junto con los resortes WOS e inserte el árbol.
- ☐ Introduzca totalmente el árbol y, en el lado opuesto, insértelo en el casquillo de latón premontado



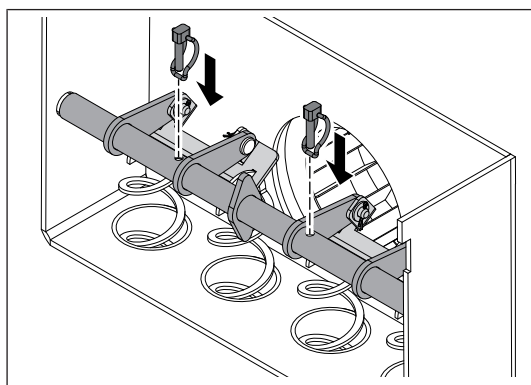
- ☐ Desplace la placa oscilante hacia el árbol e inserte el perno de chaveta del talón de arrastre que se encuentra encima.
- ☐ Fije el perno de chaveta con la arandela de ajuste y el pasador elástico.



- ☐ Asegure la palanca oscilante en el árbol con el pasador de clavija de tubo.
- ☐ Tienda los cables del accionamiento y del interruptor final a través del armazón de cables hasta el controlador.
- ☐ Realice la descarga de tracción en las posiciones previstas a tal efecto (A).



- ☐ Enganche el resorte de presión de la consola y de la palanca oscilante.

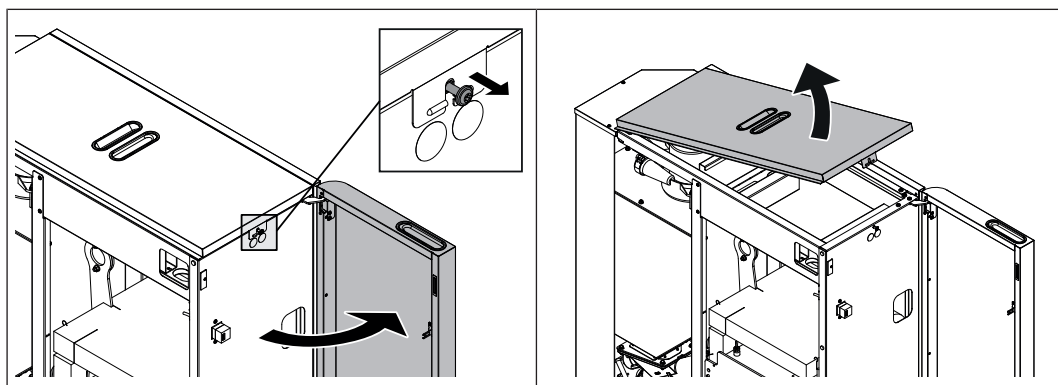


- ☐ Suba o baje los resortes WOS hasta que los agujeros del árbol y la placa de enganche estén alineados.
- ☐ Fije la placa de enganche con dos pasadores de clavija de tubo.

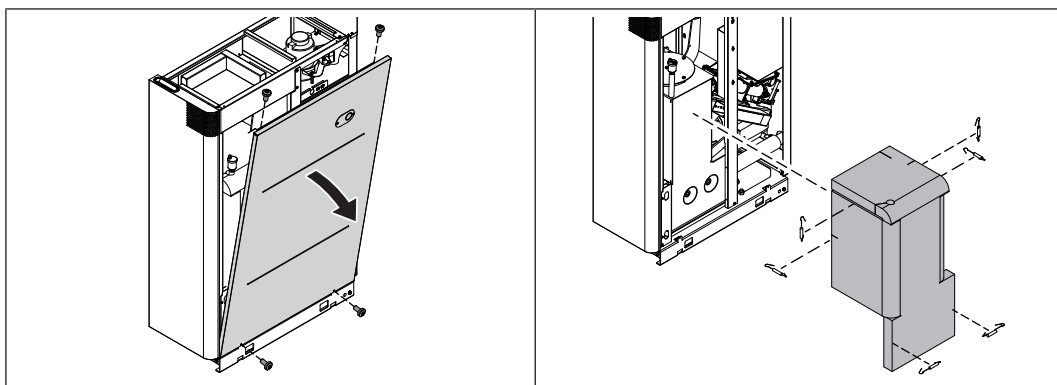
## 6.9 Monte la unidad de pellets

### 6.9.1 Desmonte el revestimiento de la unidad de pellets

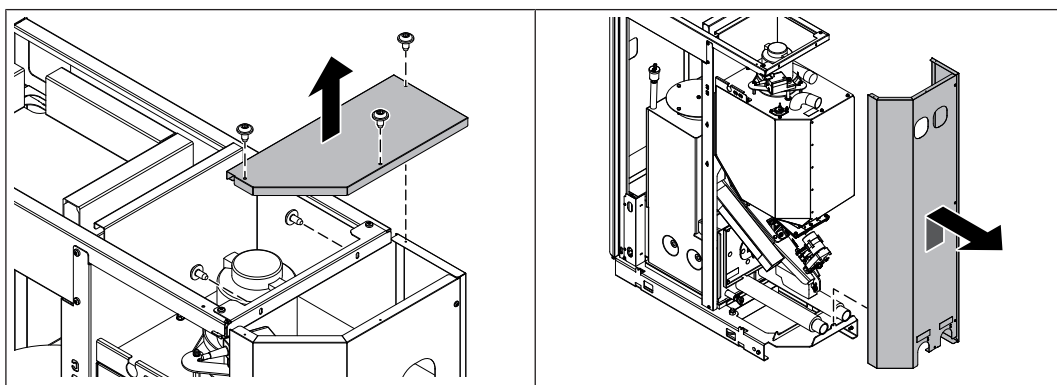
Los componentes que se desmontan como resultado de las siguientes operaciones se deben guardar en un lugar seguro, libre de polvo y seco hasta que se vuelvan a montar.



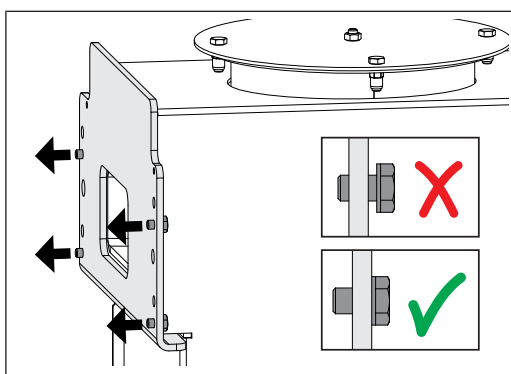
- ☐ Abra la puerta aislada y afloje los tornillos de fijación que se encuentran detrás.
- ☐ Levante un poco la tapa y retírela tirando hacia delante.



- ☐ Afloje la atornilladura del panel lateral y extráigalo hacia un lado.
- ☐ Desenganche los resortes de tensión y retire el aislamiento térmico.



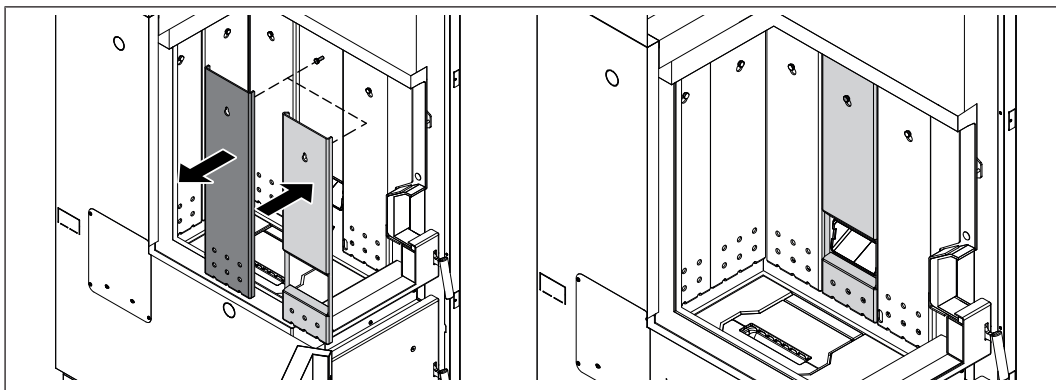
- ☐ Quite los tornillos de la tapa trasera y retire la tapa.
- ☐ Retire la parte trasera del suelo de la unidad de pellets.



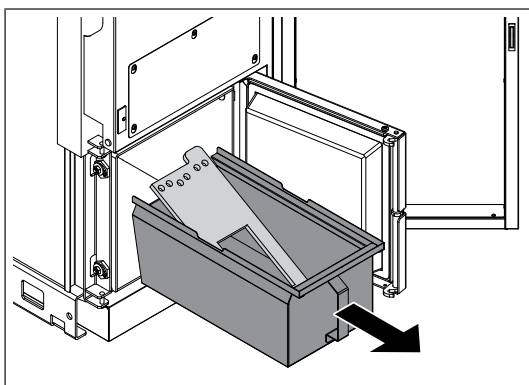
- ☐ Atornille cuatro tornillos de ajuste (cincados en amarillo) por completo en la brida.  
 ↳ Los tornillos de ajuste sirven más tarde como tope para ajustar la distancia.

**NOTA** La junta de brida queda suficientemente comprimida a pesar de los tornillos de ajuste existentes.

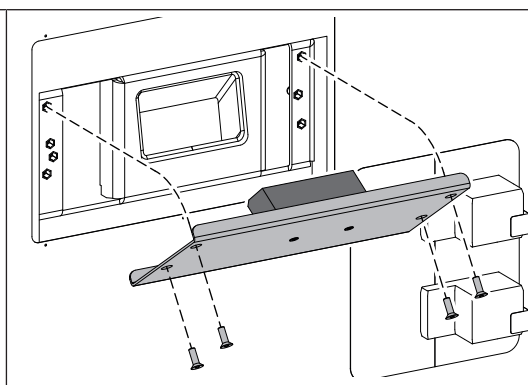
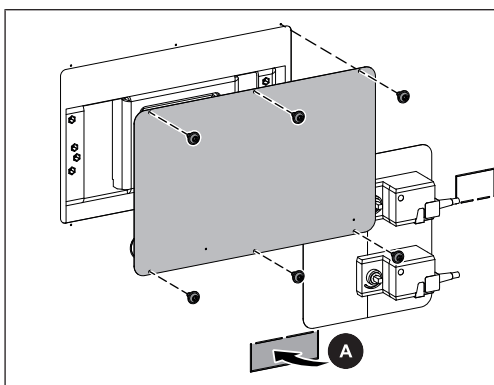
### 6.9.2 Atornille la unidad de pellets con la caldera de leña



- ☐ Abra la puerta aislada y la puerta de carga de la caldera de leña.
- ☐ Desmonte la placa de enganche central en el lado de la brida.
- ☐ Monte la placa de enganche con escotadura para brida suministrada tal como se muestra en la figura.

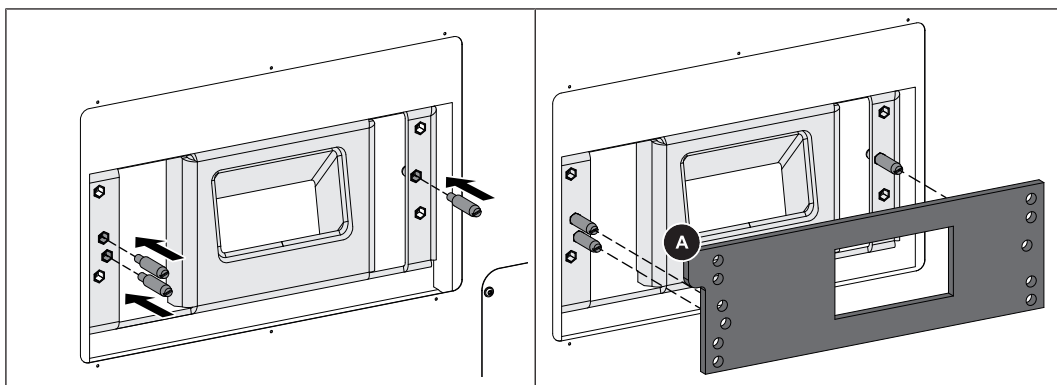


- ☐ Abra la puerta aislada y la trampilla para cenizas de la unidad de pellets.
- ☐ Saque el cajón de cenizas y extraiga la junta de brida.

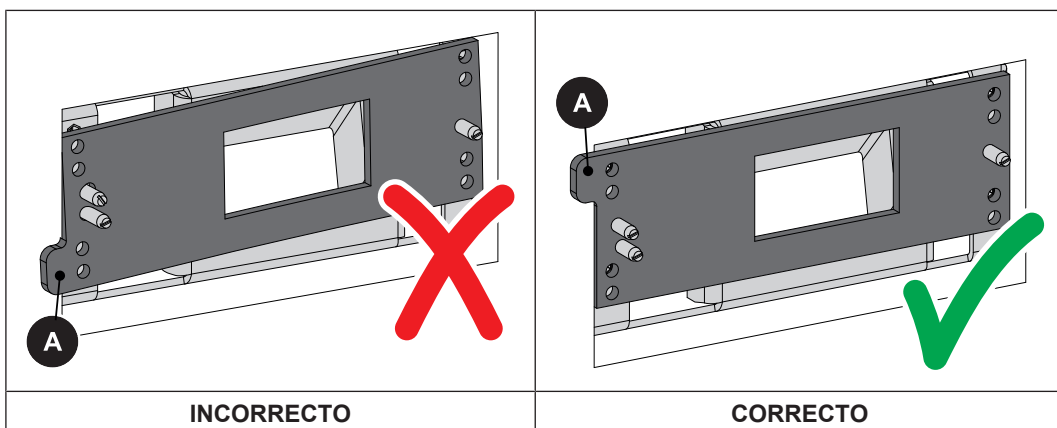


- ☐ Desmonte la placa protectora de la brida de la caldera de leña.
- ☐ Empuje por completo la cubierta (A) estampada previamente del canal de aspiración de aire.
- ☐ Desmonte la tapa ciega.



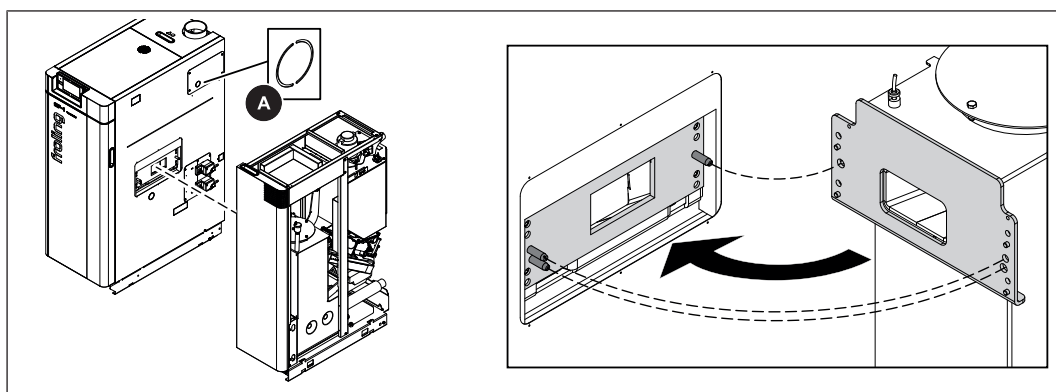


- ❑ Extraiga la junta de brida y el perno de bloqueo del cajón de cenizas de la unidad de pellets.
- ❑ Monte el perno de bloqueo en la brida de la caldera de leña
  - Dos unidades a la izquierda del canal de combustión
  - Una unidad a la derecha del canal de combustión
- ❑ Introduzca la junta de brida en el perno de bloqueo.
  - ↪ La lengüeta (A) sobresaliente debe apuntar en la dirección del lado delantero de la caldera y quedar posicionada arriba.
  - ↪ La junta debe poder introducirse sin problemas en los tres pernos de bloqueo.
  - ↪ La sección transversal del canal de combustión no puede retirarse de la junta.

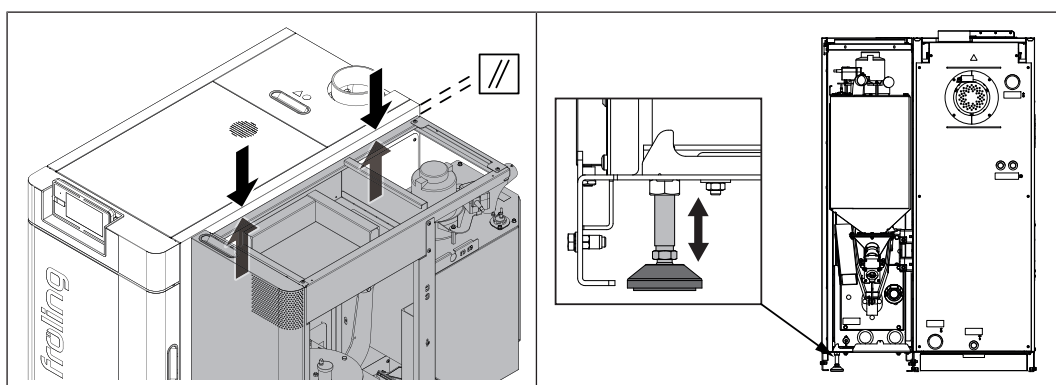


INCORRECTO

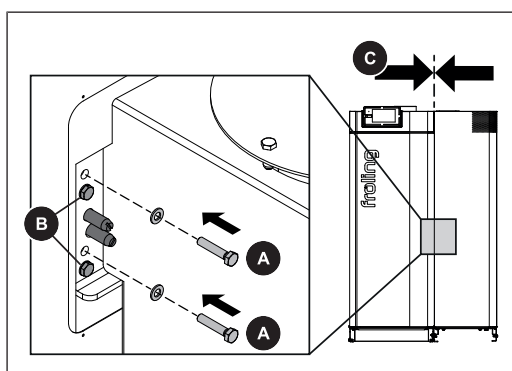
CORRECTO



- ❑ Retire la escotadura (A) estampada previamente para la palanca WOS de la caldera de leña.
- ↳ En caso necesario, quite la rebaba de los salientes con una lima de media caña.
- ❑ Coloque la unidad de pellets junto a la caldera de leña de tal modo, que los orificios de brida de la unidad de pellets queden alineados con los pernos de bloqueo montados previamente en la brida de la caldera de leña.
- ❑ Introduzca la unidad de pellets en el perno de bloqueo y deslícela hacia la caldera de leña.



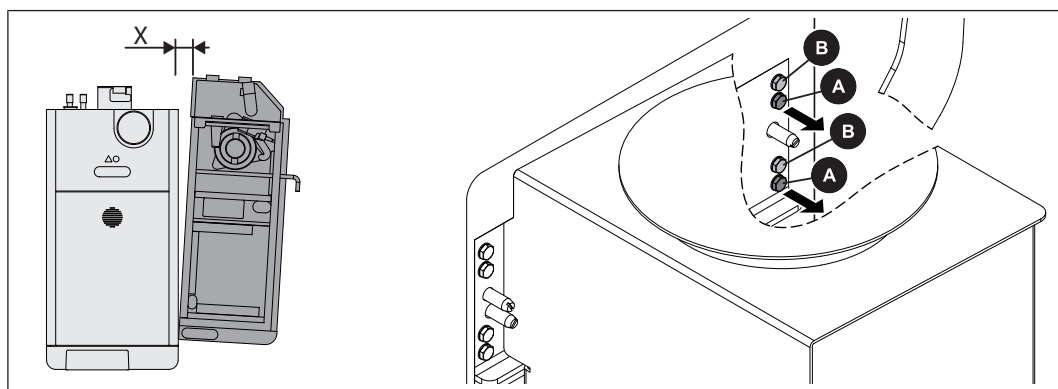
- ❑ Ajuste la altura de la unidad de pellets mediante el pie ajustable de modo que el borde superior de dicha unidad quede paralelo al borde de la tapa aislada de la caldera de leña



- ❑ Fije la unidad de pellets a la brida de la caldera de leña con 4 tornillos de cabeza hexagonal M8 × 40 (A).
- ❑ Después de atornillarla, compruebe que las dimensiones del hueco (C) que queda entre el aislamiento de la caldera de leña y la unidad de pellets son homogéneas.

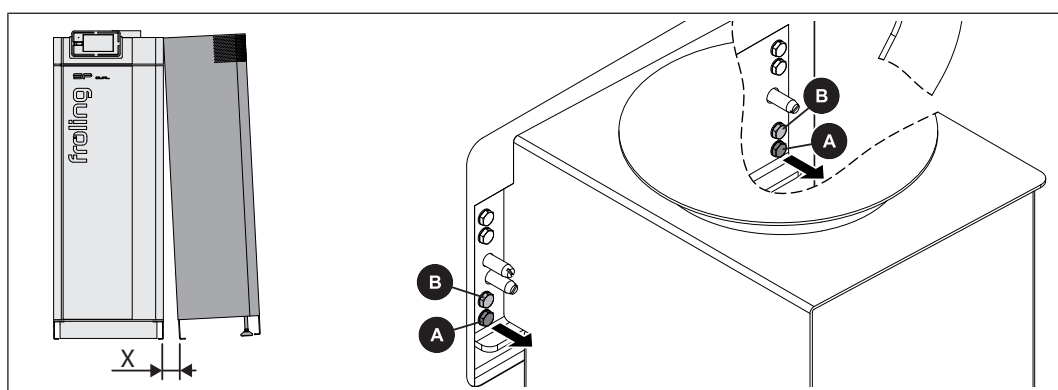
Si la caldera de leña y la unidad de pellets no están paralelas, puede ajustar el hueco (X) con los tornillos de ajuste (A - galvanizados en amarillo; E/C 13 mm):

### Ejemplo 1. Hueco máximo (X) en la parte posterior

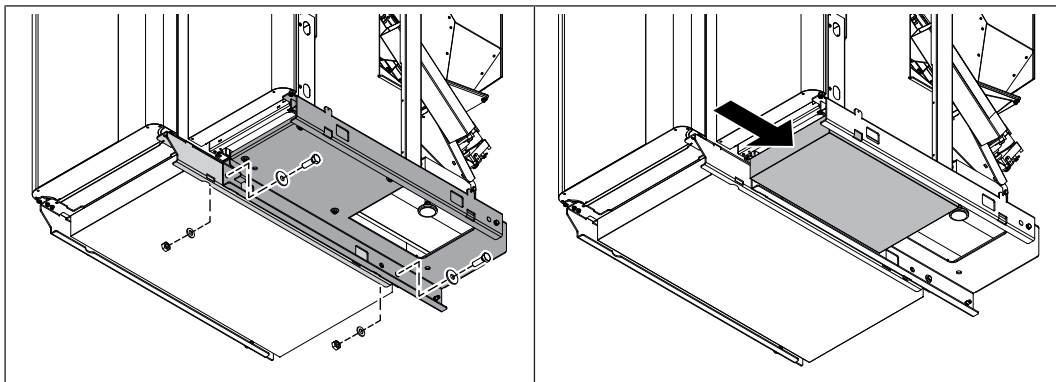


- ☐ Afloje los tornillos de ajuste traseros (A) y las atornilladuras de brida (B) hasta que haya una distancia homogénea delante y detrás.
- ☐ Vuelva a apretar las atornilladuras (A y B).

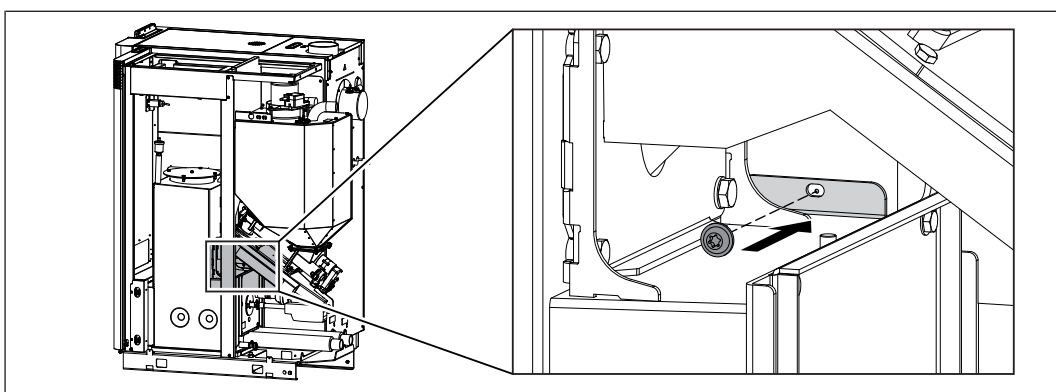
### Ejemplo 2. Hueco máximo (X) en la parte inferior



- ☐ Afloje los tornillos de ajuste inferiores (A) y las atornilladuras de brida (B) hasta que haya una distancia homogénea arriba y abajo.
- ☐ Vuelva a apretar las atornilladuras (A y B).

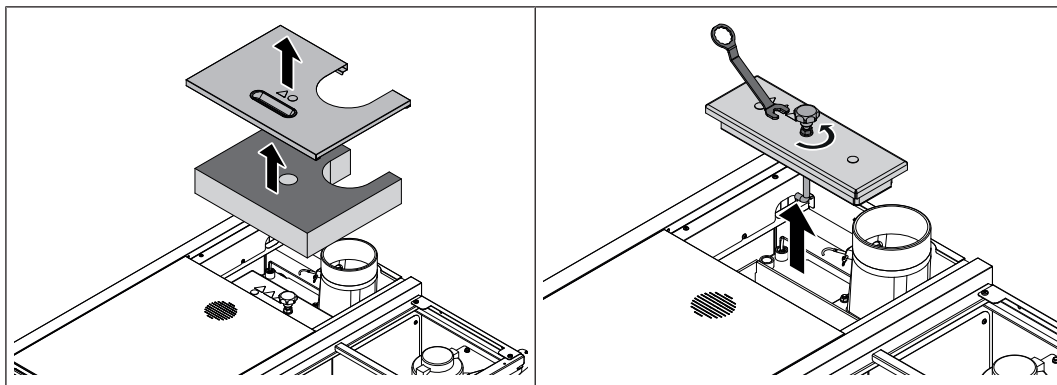


- ☐ Atornille los bastidores de base de ambas unidades por la parte delantera y por la parte posterior.
- ☐ Desplace el aislamiento del suelo desde delante por debajo de la unidad de pellets.

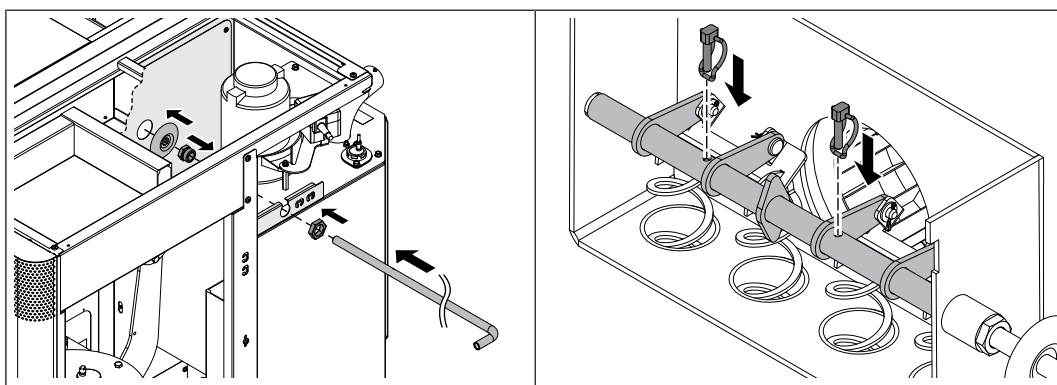


- ☐ Fije la aspiración de aire del cuerpo de la caldera con un tornillo en el panel lateral de aislamiento de la caldera de leña.

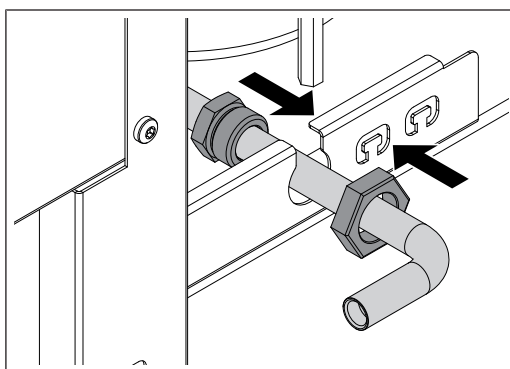
### 6.9.3 Montar palanca WOS



- ☐ Retire la tapa aislada trasera y el aislamiento térmico de la caldera de leña.
- ☐ Afloje la contratuerca de la tapa del intercambiador de calor, gire el tornillo de estrella y quite la tapa del intercambiador de calor.



- ☐ Encaje la tapa de plástico, el casquillo de latón y la contratuerca sobre la palanca WOS.
- ☐ Levante la placa de enganche junto con los resortes WOS e inserte la palanca WOS.
- ☐ Introduzca totalmente la palanca WOS y, en el lado opuesto, insértela en el casquillo de fundición gris premontado.
- ☐ Gire la palanca WOS hasta que los agujeros del árbol y la placa de enganche estén alineados y bloquéela con el pasador de clavija de tubo.

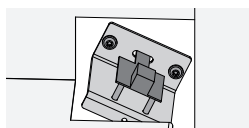
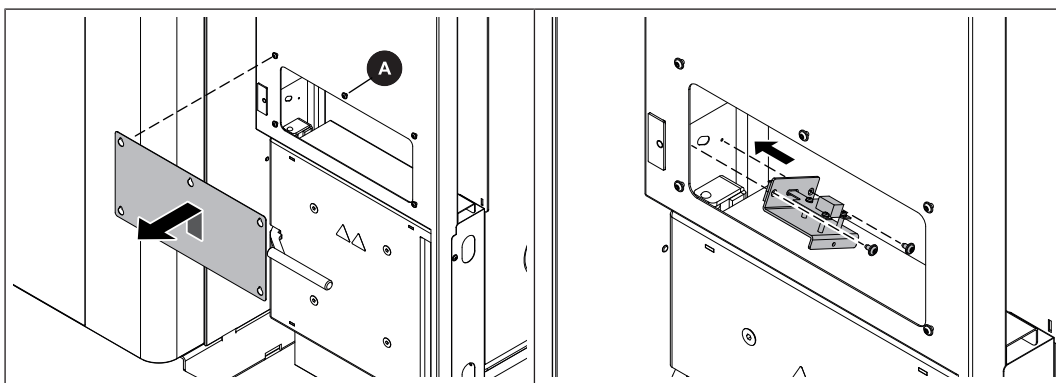


- ☐ Fije la palanca WOS en la unidad de pellets con el casquillo de fundición gris y la contratuerca.

### 6.9.4 Montar sensor de caudal



- ☐ El sensor de flujo se entrega embalado en el volumen de suministro de la caja de control.



- ☐ Abra la puerta aislada de la unidad de pellets
- ☐ Afloje los tornillos (A) de la tapa por encima de la puerta de cenizas y quite la cubierta.
- ☐ Fije el sensor de flujo con 2 tornillos para chapa en la placa lateral de la caldera de leña.
  - ↳ La escotadura se encuentra en la zona delantera de la unidad de pellets, entre el intercambiador de calor para pellets y la chapa interior.
  - ↳ Asegúrese de que la posición de montaje es la correcta; consulte el gráfico.
- ☐ Tienda el cable del sensor de caudal hacia arriba hasta la caja de control de la unidad de pellets.
- ☐ Introduzca la tapa en las cabezas de los tornillos y fije estos últimos (A).
- ☐ Cierre la puerta aislada de la unidad de pellets

## 6.10 Conexión eléctrica

### PELIGRO

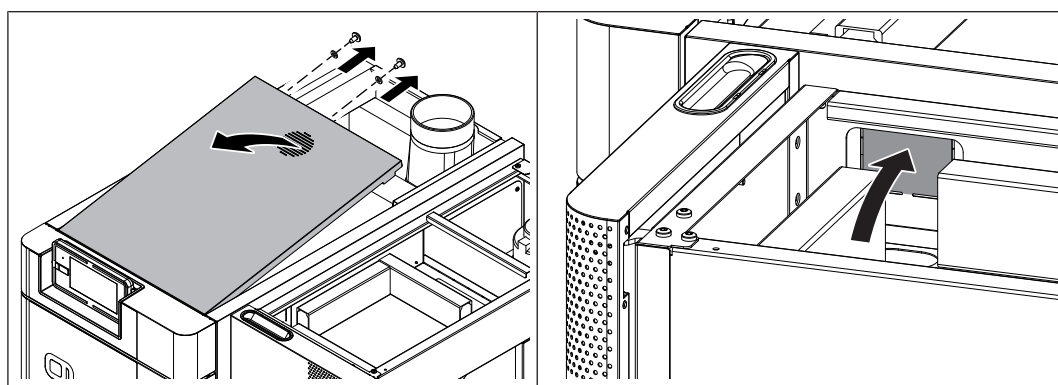


Si trabaja en componentes eléctricos:

**¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!**

Para trabajos en componentes eléctricos se aplica:

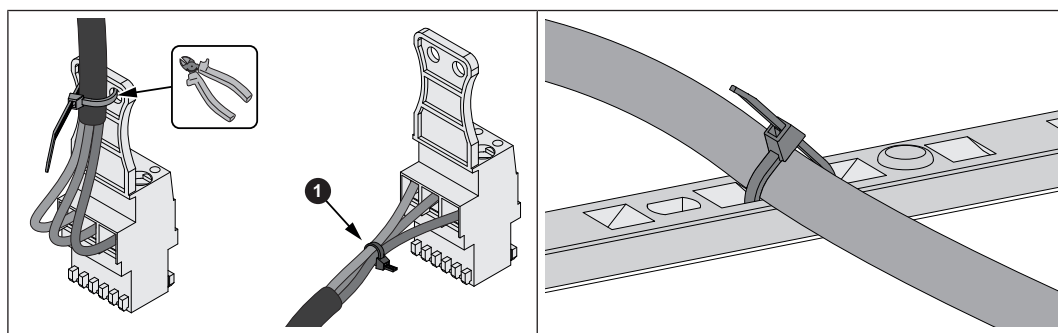
- ☐ Los trabajos deben ser realizados solamente por un electricista cualificado
- ☐ Observe las normas y disposiciones vigentes
- No está permitido que personas no autorizadas ejecuten trabajos en componentes eléctricos.



- ☐ Afloje los tornillos de retención y las arandelas de contacto de la parte trasera de la cubierta del controlador.
- ☐ Extraiga la cubierta del controlador tirando hacia arriba.
- ☐ Practique un orificio entre la caldera de leña el unidad de pellets para pasar los cables posteriormente.

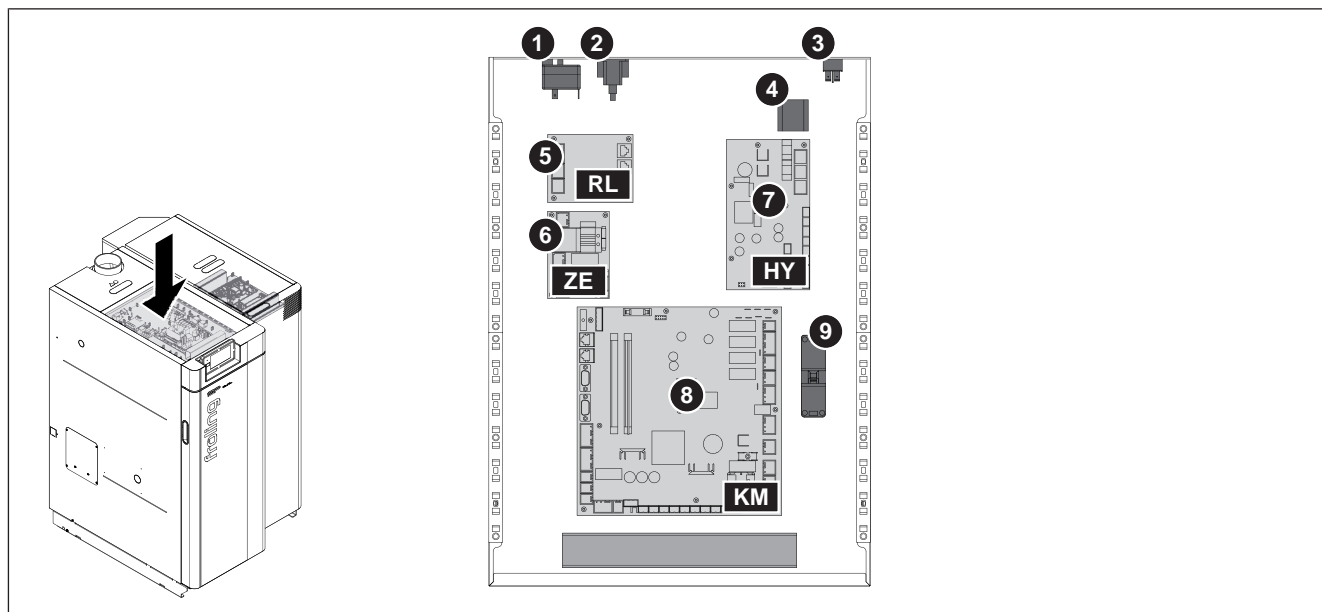
#### Preparación de la clavija

Algunos componentes se presentan en una versión lista para la conexión, en donde el cable está fijado en el marcador del conector con sujetacables.

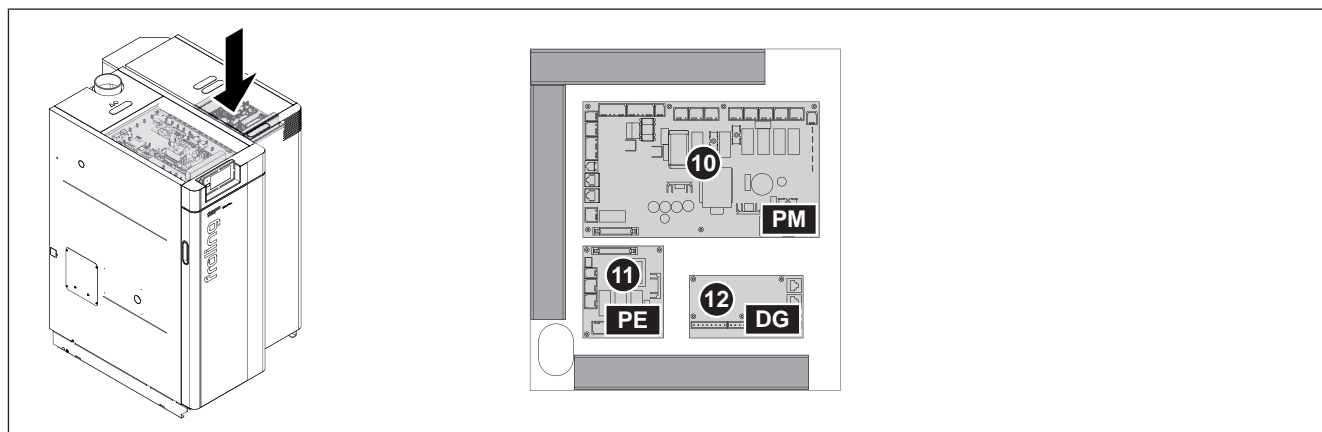


- ☐ Retire el sujetacables del marcador de la clavija.
- ☐ Combine los diferentes conductores con el sujetacables (A).
- ☐ Fije los cables con un sujetables en las descargas de tracción de la caldera.

### 6.10.1 Visión global de las placas



Pos.	Designación	Pos.	Designación
1	Termostato de seguridad STB	6	Módulo de ampliación del encendedor (opcional)
2	Interfaz de servicio	7	Módulo hidráulico
3	Interruptor principal	8	Módulo principal
4	Borne de conexión del aparato	9	Clavija de conexión de red
5	Módulo mezclador de retorno (opcional)		



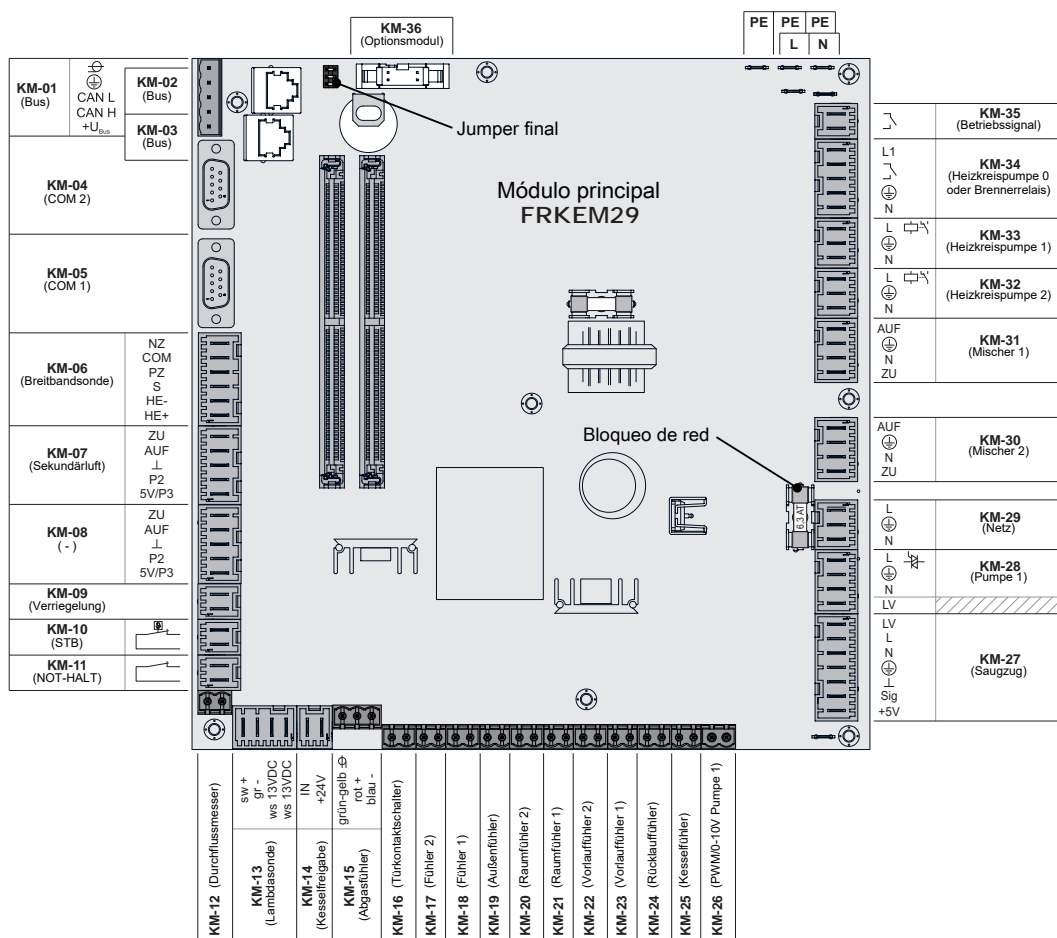
Pos.	Designación	Pos.	Designación
10	Módulo de pellets	12	Módulo digital (opcional)
11	Ampliación del módulo de pellets (opcional)		


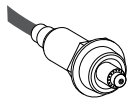
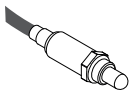
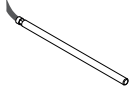
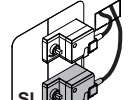
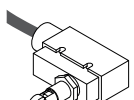
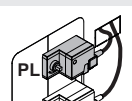
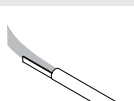


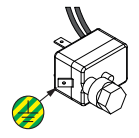
## 6.10.2 Conectar los componentes de la caldera de leña

- ❑ Tienda los cables de los siguientes componentes hacia el control de la caldera y conéctelos a las placas de la caja de control.
- 👉 Guarde el exceso de cable en el canal de cables.

Módulo principal:

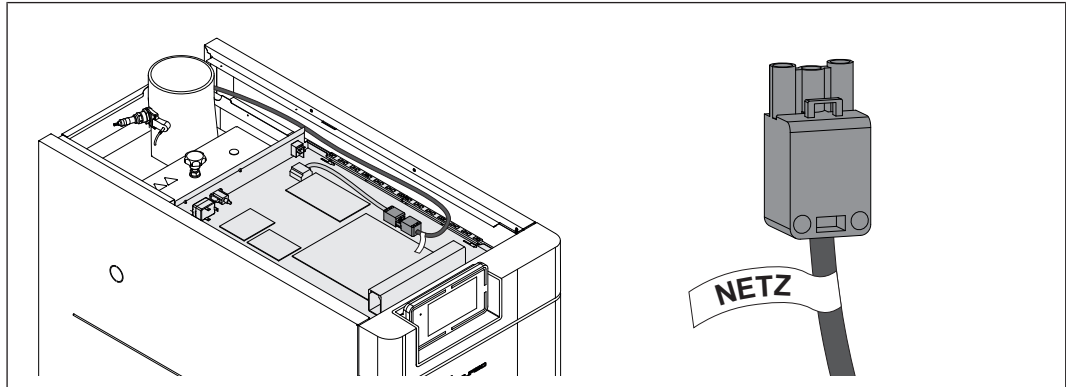


<b>KM-02</b>		<b>Pantalla de la caldera</b>	<b>KM-13</b>		<b>Sonda lambda</b>
<b>KM-06</b>		<b>Sonda de banda ancha (alternativa a la sonda lambda)</b>	<b>KM-15</b>		<b>Sensor de humos</b>
<b>KM-07</b>		<b>Servomotor del aire secundario</b>	<b>KM-16</b>		<b>Interruptor de contacto de puerta</b>
<b>KM-08</b>		<b>Servomotor del aire primario</b>	<b>KM-25</b>		<b>Sensor de la caldera</b>

<b>KM-10</b>		<b>Limitador de la temperatura de seguridad</b>	<b>KM-27</b>		<b>Ventilador de humos</b>
--------------	---	---	--------------	---	----------------------------

Una vez realizado el cableado de los diferentes componentes:

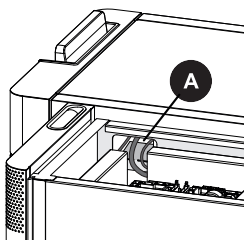
Conexión de red:



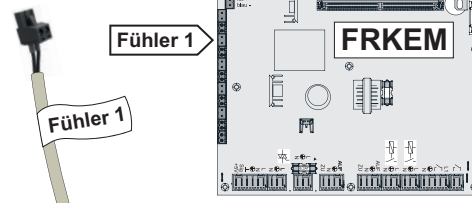
- ☐ Establezca la conexión de red con la clavija en el control de la caldera.
  - ↳ El cliente debe encargarse de protegerse la línea de alimentación (conexión de red) con un máximo de C16 A.
  - ↳ Observe los diagramas de conexiones incluidos en el manual de instrucciones del control de la caldera.
  - ↳ Realice el cableado con cables revestidos flexibles y realice el dimensionado de acuerdo con las normas y regulaciones locales vigentes.

### 6.10.3 Conectar los componentes de la unidad de pellets

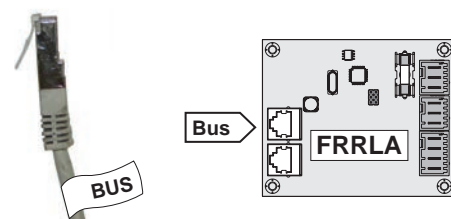
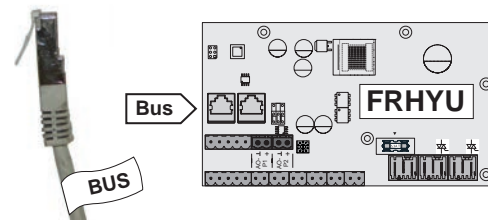
- ❑ Haga pasar los cables por el canal de cables superior hacia el controlador de la caldera de leña y enchúfelos en las placas de circuitos:



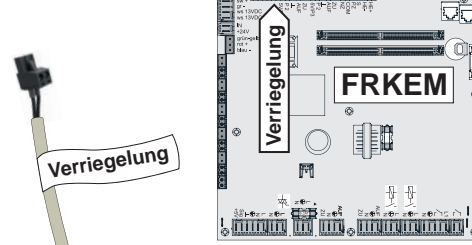
Sensor de temperatura de la unidad de pellets en el módulo principal.



Cable de bus de la unidad de pellets en el módulo hidráulico o en el módulo del mezclador de retorno

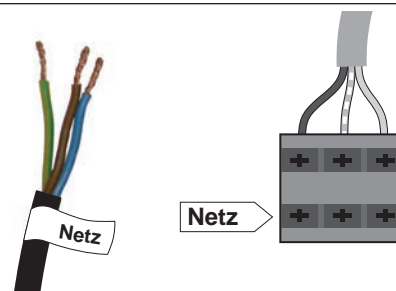


Bloqueo de la unidad de pellets en el módulo principal.

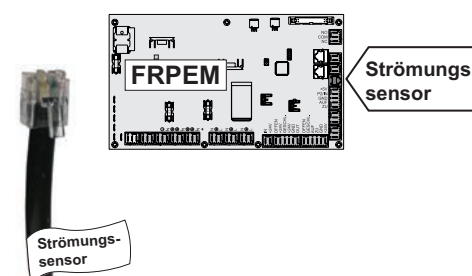


Alimentación eléctrica en el bloque de bornes

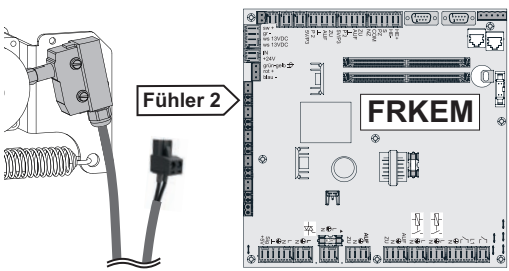
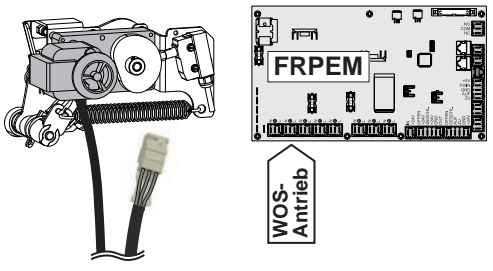
- Protección por fusible de la caldera según el capítulo «Datos técnicos»



Sensor de caudal de la unidad de pellets del módulo de pellets

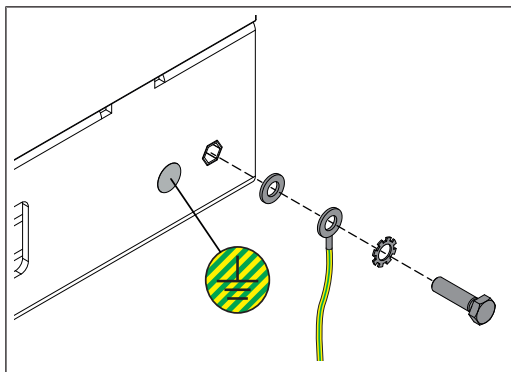


Además, en el accionamiento WOS:

Supervisión WOS en el módulo principal	
Accionamiento WOS en el módulo de pellets	

**NOTA** Encontrará información complementaria en la documentación correspondiente del control de la caldera.

### 6.10.4 Compensación de potencial

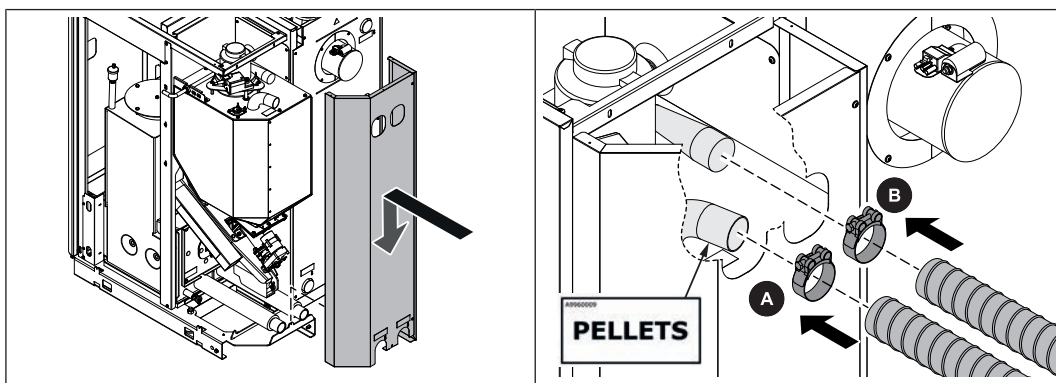


- ☐ Establezca la compensación de potencial en la base de la caldera conforme a las normas y los reglamentos que se encuentren en vigor.

## 6.11 Conexión del sistema de extracción

### 6.11.1 Montar mangueras de aspiración

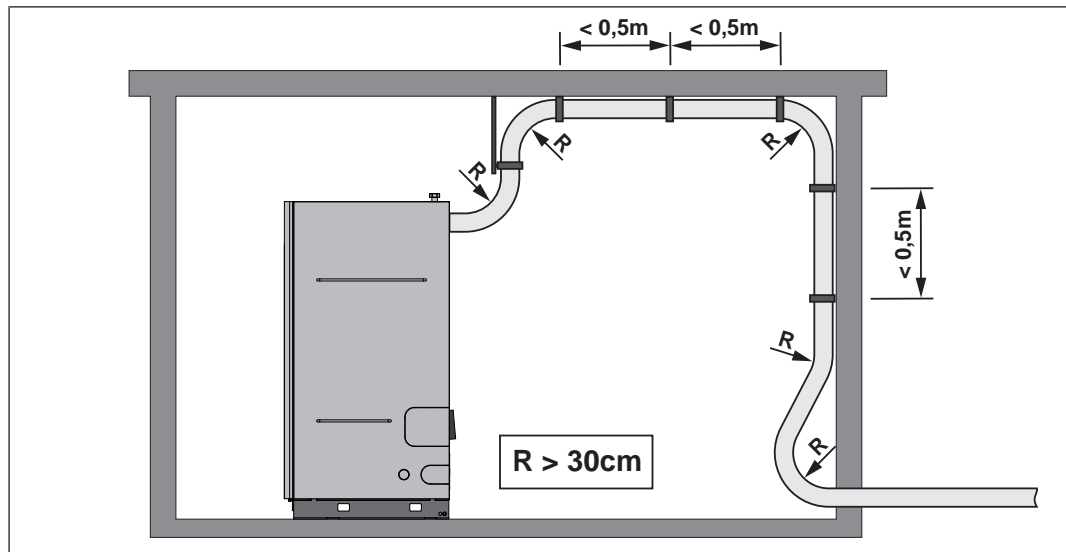
Después de montar el sistema de extracción de acuerdo con las instrucciones de montaje adjuntas, se deben conectar los conductos de aspiración y de aire de retorno a la unidad de pellets.



- ☐ Introduzca la parte trasera en la lengüeta del suelo de la caldera.
- ☐ Tienda el conducto de aspiración (A) hacia la conexión izquierda (etiqueta "Pellets")
- ☐ Tienda el conducto de retorno (B) hacia la conexión derecha

**NOTA** A la hora de conectar los conductos de manguera en la conexión equipotencial, observe las instrucciones para el montaje del sistema de extracción. ➡ ["Compensación de potencial" \[p. 75\]](#)

### 6.11.2 Instrucciones de montaje para los conductos de manguera

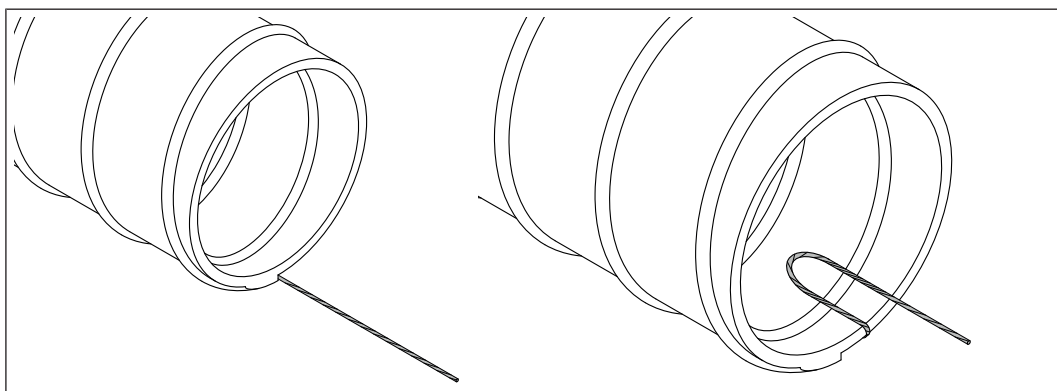


En los conductos de manguera utilizados en los sistemas de extracción por aspiración de Froling deben tenerse en cuenta las siguientes advertencias:

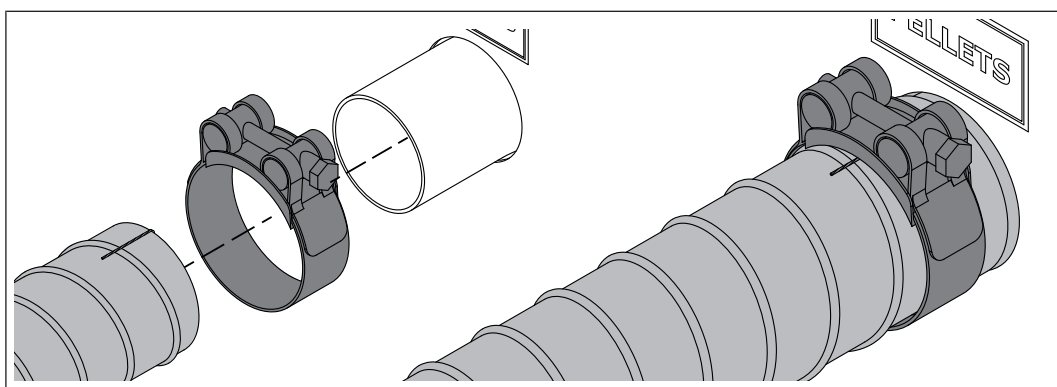
- No doble los conductos de manguera. Radio de flexión mínimo = 30 cm.
- Tienda los conductos de manguera lo más rectos posible. En los conductos colgantes pueden formarse los llamados "sacos"; en estos casos no podrá garantizarse un transporte sin problema de los pellets.
- Tienda los conductos de manguera con la longitud más corta posible y evitando que alguien pueda tropezarse con ellos.
- Los conductos de manguera no son resistentes a los rayos UV. Por lo tanto, se aplica lo siguiente: No coloque dichos conductos en espacios abiertos.
- Los conductos de manguera son adecuados para temperaturas de hasta 60 °C. Por lo tanto, se aplica lo siguiente: Los conductos de manguera no deben entrar en contacto con el tubo de salida de humos ni con tubos de calefacción no aislados.
- Los conductos de manguera deben conectarse a tierra a ambos lados para evitar cargas estáticas al transportar los pellets.
- El conducto de aspiración a la caldera debe ser de una pieza.
- El conducto de retorno puede constar de varias piezas, pero debe haber una compensación de potencial constante.
- Debido al aumento de la carga, en instalaciones a partir de 35 kW, se recomienda utilizar manguera de aspiración con un tubo corrugado de PU.

## Compensación de potencial

Cuando se conectan los conductos de manguera en las diferentes conexiones, debe garantizarse una compensación de potencial constante.

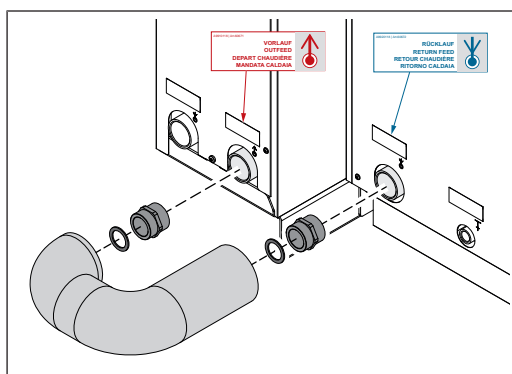


- ❑ En el extremo del conducto de manguera, exponga el cable de puesta a tierra aprox. 8 cm.
  - ↪ **CONSEJO:** Abra el revestimiento utilizando un cuchillo a lo largo del cable.
- ❑ Doble el cable de puesta a tierra en un lazo hacia dentro.
  - ↪ De este modo, se evitará que dicho cable sufra daños durante el transporte de los pellets.

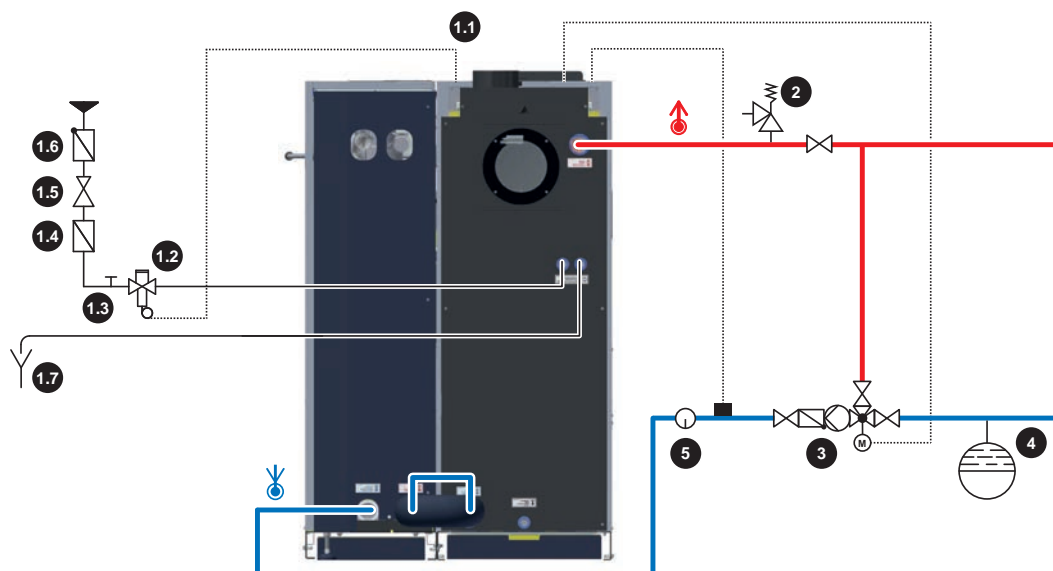


- ❑ Incorpore la abrazadera de manguera en el conducto de manguera.
- ❑ Inserte el conducto de manguera en su conexión.
  - ↪ Asegúrese al hacerlo de que exista contacto entre el cable de puesta a tierra y la conexión. En caso necesario, retire la pintura del lugar afectado.
  - ↪ **CONSEJO:** Si nota cierta resistencia al acoplar las conexiones, humedezca estas ligeramente con agua (no utilice grasa lubricante).
- ❑ Fije el conducto de manguera con la abrazadera de manguera.

## 6.12 Conexión hidráulica



- ☐ Quite la caperuza protectora de la conexión de alimentación de la unidad de pellets
- ☐ Monte el racor en la conexión de alimentación tal como muestra la figura
- ☐ Monte el segundo racor en la conexión de retorno de la caldera de leña
- ☐ Monte la pieza de conexión de tubo en los racores tal como muestra la figura
  - ↪ Intercale las juntas suministradas.



### 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 (se abre a aprox. 95 °C)
- 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)



**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: DN 15 ( $\leq 50$  kW), DN 20 ( $> 50$  a  $\leq 100$  kW), DN 25 ( $> 100$  a  $\leq 200$  kW), DN 32 ( $> 200$  a  $\leq 300$  kW), DN 40 ( $> 300$  a  $\leq 600$  kW), DN 50 ( $> 600$  a  $\leq 900$  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.

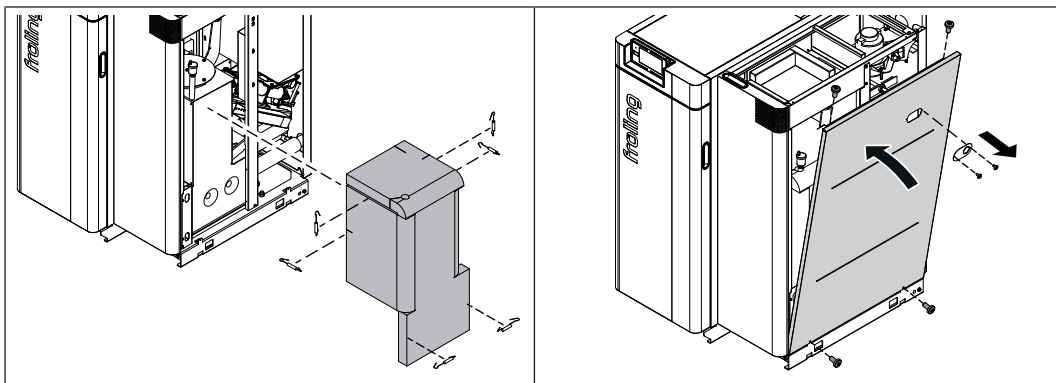
**3 Elevación del retorno****4 Recipiente de expansión de membrana**

- 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.

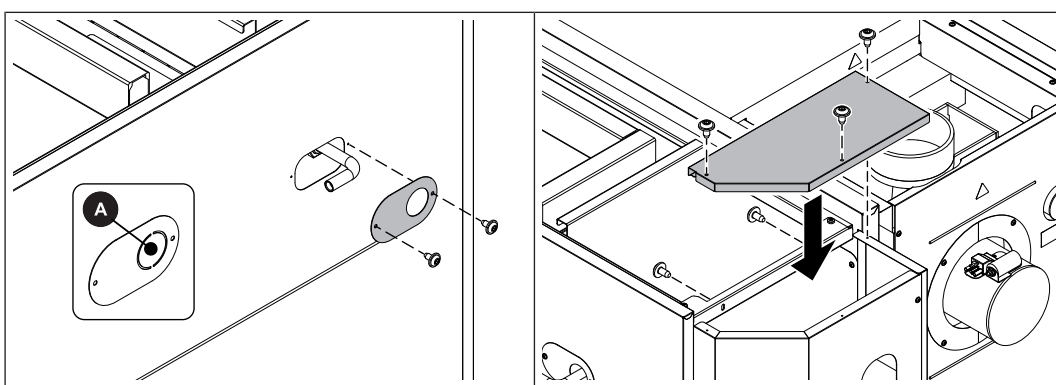
**5 Recomendación para el montaje de una opción de control (como puede ser un termómetro)**

## 6.13 Trabajos siguientes

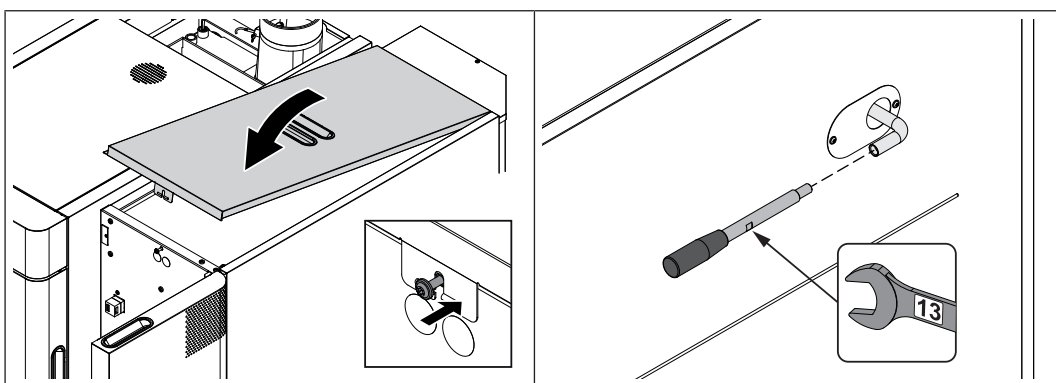
### 6.13.1 Montaje del revestimiento de la unidad de pellets



- ☐ Coloque el aislamiento térmico en la unidad de pellets y fíjelo con los resortes de tensión
- ☐ Retire la tapa de la palanca WOS del panel lateral.
- ☐ Introduzca el panel lateral en las lengüetas del suelo de la caldera y fíjelo.



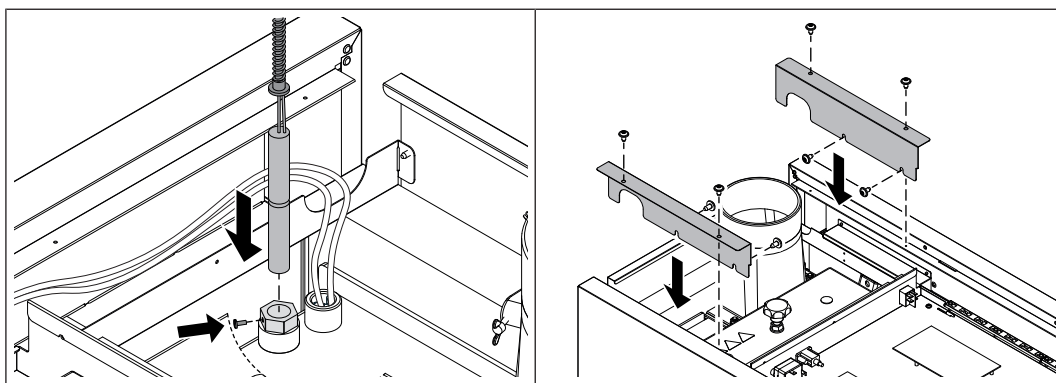
- ☐ Retire la escotadura (A) estampada previamente para la palanca WOS y retírela de la tapa.
  - ↳ En caso necesario, quite la rebaba de los salientes con una lima de media caña.
- ☐ Introduzca la tapa en la palanca WOS y fíjela en el panel lateral.
- ☐ Monte la cubierta en la parte trasera de la unidad de pellets.



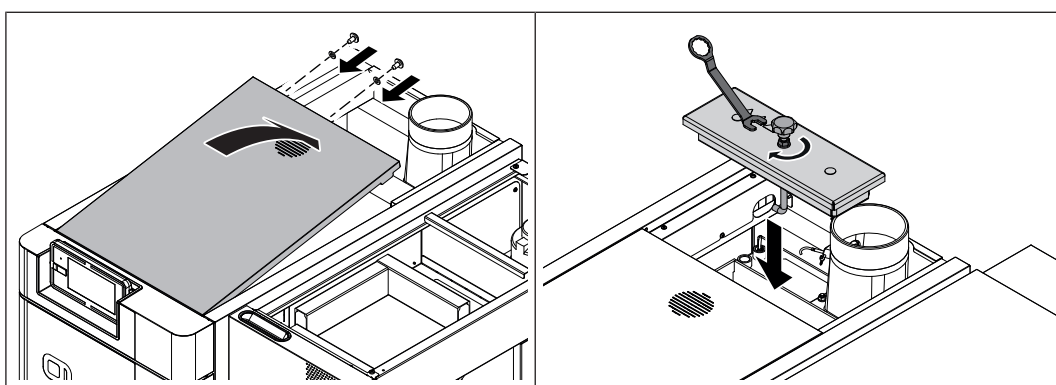
- ☐ Introduzca la tapa superior en la parte trasera y fíjela delante con un tornillo de retención.
- ☐ Atornille el mango WOS en la palanca.

- ☐ Cierre la puerta aislada de la unidad de pellets

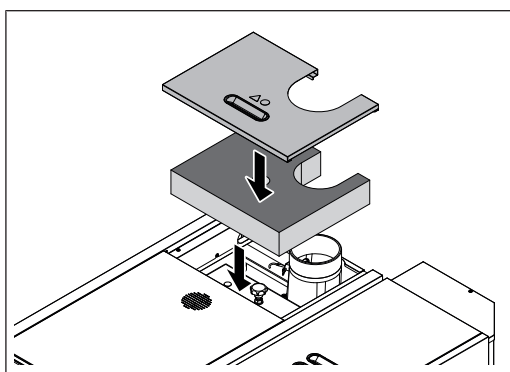
### 6.13.2 Montar el revestimiento de la caldera de leña



- ☐ Inserte el sensor y el revestimiento de la manguera de metal del dispositivo de seguridad de descarga térmica en el casquillo de inmersión y fíjelos con un tornillo de cabeza ranurada.
- ☐ Coloque los paneles a la izquierda y la derecha de los canales de cables.

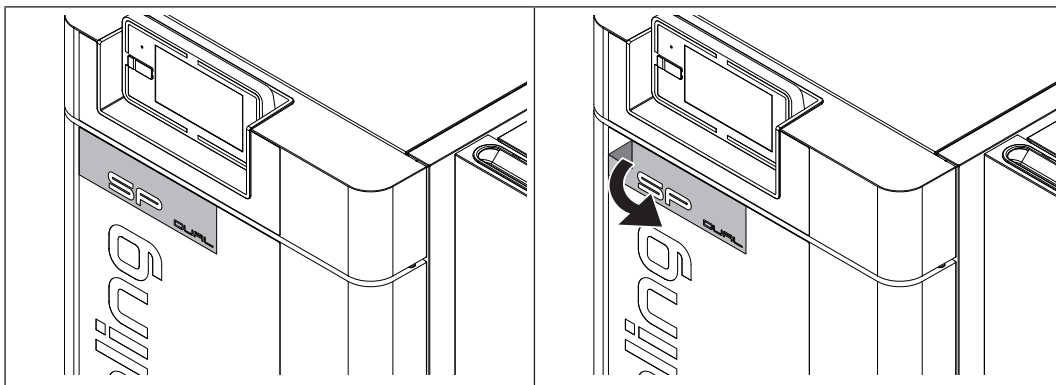


- ☐ Introduzca la tapa detrás de la unidad de mando y fíjela en la parte posterior de la tapa con tornillos y arandelas de contacto.
- ☐ Coloque la tapa del intercambiador de calor y fíje lo girando el tornillo de estrella.
- ☐ Apriete la contratuerca con la llave.



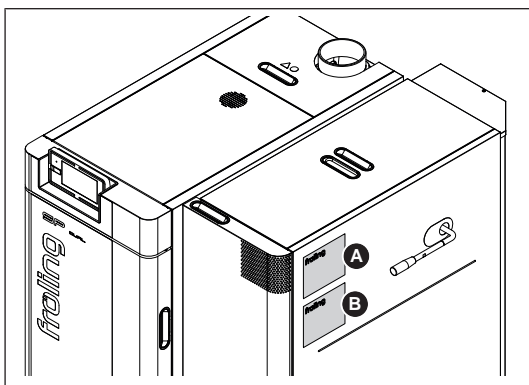
- ☐ Coloque el aislamiento térmico y la tapa trasera en la tapa del intercambiador de calor.

### 6.13.3 Colocar la etiqueta de la caldera



- ☐ Retire la lámina de protección de la etiqueta.
- ☐ Oriente la lámina de soporte con el rótulo «SP DUAL» en los bordes izquierdo y derecho de la puerta aislada y péguela sin que se formen burbujas.
- ☐ Frote varias veces sobre el rótulo de la etiqueta para pegarla al aporte aislada.
- ☐ Retire con cuidado la lámina de soporte transparente.

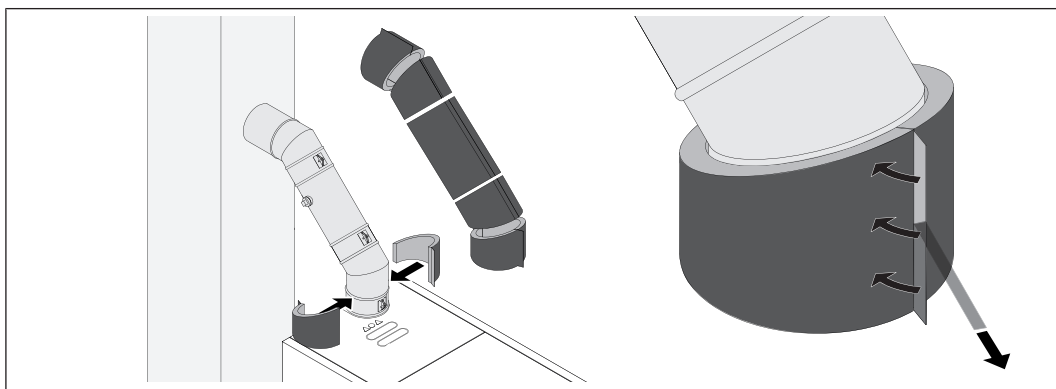
### 6.13.4 Adhiera la placa de características.



- ☐ Adhiera las placas de características incluidas en el volumen de suministro de la caldera de leña (A) y de la unidad de pellets (B) en un punto libre de la caldera.

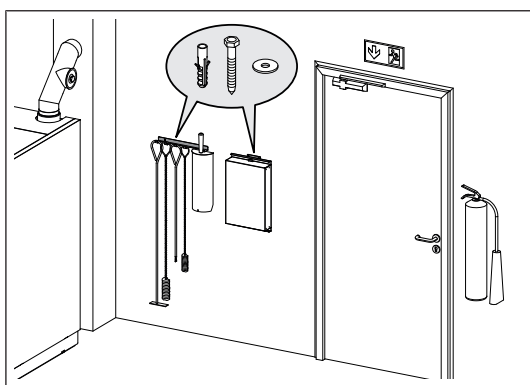
### 6.13.5 Amortiguar el conducto de conexión

Si utiliza el aislamiento térmico que puede obtenerse como componente opcional de Froling GesmbH, siga estos pasos:



- ☐ Adapte la longitud de las semicubiertas de la amortiguación térmica y colóquelas alrededor del conducto de conexión.
- ☐ Cree una abertura para el acceso al orificio de medición.
- ☐ Retire las películas protectoras de las lengüetas que sobresalen.
- ☐ Pegue entre sí las semicubiertas.

### 6.13.6 Montar soporte para los accesorios



- ☐ Monte el soporte en la pared cerca de la caldera utilizando un material de montaje adecuado.
- ☐ Suspenda los accesorios en el soporte.

## 7 Puesta en funcionamiento

### 7.1 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.

**NOTA La válvula de purga rápida de la unidad de pellets, montada de fábrica, se encuentra detrás de la puerta aislada delantera.**

- ☐ 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.
- ☐ Compruebe el funcionamiento del interruptor de contacto de la puerta.

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

## 7.2 Primera puesta en servicio

### 7.2.1 Combustibles permitidos

#### **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.

#### **Leña**

Leña con una longitud máxima de 55 cm.

*Contenido de agua*

Contenido en agua (w) 15 % (corresponde a una humedad de la madera $u > 17$ %)
Contenido en agua (w) 25 % (corresponde a una humedad de la madera $u < 33$ %)

*Información sobre las normas*

UE:	Combustible según EN ISO 17225 - Parte 5: Trozo de madera clase A2/D15 L50
En Alemania además:	Clase de combustible 4 (Art. 3 de la 1ª Normativa alemana de control de emisiones en la redacción vigente, BImSchV)

*Consejos para almacenar la madera*

- seleccionar como lugar de almacenamiento sitios a ser posible expuestos al viento (por ejemplo, almacenamiento en el borde del bosque en lugar de en el bosque);
- preferiblemente, justo en el lado del edificio situado cara al sol;
- mantener la base seca, a ser posible con entrada de aire (colocar madera en rollo, palés, etc.);
- apilar los trozos de madera y almacenarlos en un entorno protegido contra la intemperie;
- en caso necesario, tener en existencias del consumo diario de combustible en salas calentadas (por ejemplo, lugar de instalación de la cámara de combustión) (precalentamiento del combustible)

## Dependencia entre el contenido de agua y la duración de almacenamiento

	Tipo de madera	Contenido de agua	
		del 15 % al 25 %	por debajo de 15 kg
Almacenamiento en una sala calefactada y ventilada (a aprox. 20 °C)	Madera blanda (por ejemplo, de abeto)	aprox. 6 meses	a partir de 1 año
	Madera dura (por ejemplo, de haya)	de 1 a 1,5 años	a partir de 2 años
Almacenamiento al aire libre (protegido contra la intemperie, expuesto al viento)	Madera blanda (por ejemplo, de abeto)	2 veranos	a partir de 2 años
	Madera dura (por ejemplo, de haya)	3 veranos	a partir de 3 años

En función del momento en el que se recoja, la madera fresca tiene un contenido de agua comprendido entre aproximadamente un 50 % y un 60 %. Como puede apreciarse en la tabla anterior, a medida que avanza el tiempo de almacenamiento, el contenido de agua de la leña se reduce en función de la sequedad y la temperatura del lugar de almacenamiento. En un caso ideal, la leña debe presentar un contenido de agua comprendido entre el 15 % y el 25 %. Si el contenido de agua desciende por debajo del 15 %, se recomienda adaptar la regulación de combustión del combustible.

## 7.2.2 Combustibles permitidos en ciertas condiciones

### Listones de madera

Listones de madera para uso no industrial con un diámetro de 5 a 10 cm y una longitud de 5 a 50 cm.

#### Información sobre las normas

UE:	Combustible según EN ISO 17225 - Parte 3: Listones de madera clase B / D100 L500 Formulario 1 - 3
En Alemania además:	Clase de combustible 5a (Art. 3 de la 1a. Normativa alemana de control de emisiones en la redacción vigente, BImSchV)

#### Advertencias sobre el uso

- Para la combustión de listones de madera deben seleccionarse los ajustes de combustible muy seco.
- El precalentamiento de los listones de madera debe realizarse con leña según EN ISO 17225-5 (al menos dos capas de leña debajo de los listones de madera).
- La cámara de carga puede llenarse como máximo hasta 3/4 partes, pues los listones de madera se expanden durante la combustión.
- Al quemar los listones de madera, a pesar de los ajustes para combustible seco, pueden producirse problemas en la combustión. En este caso el personal técnico debe realizar mejoras. Póngase en contacto a este respecto con el servicio técnico de Froling o con su instalador.



### 7.2.3 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.

### 7.2.4 Primer alcance de temperatura

Para el primer alcance de temperatura en el modo de leña o para el calentamiento de la cámara de combustión es preciso tener en cuenta el manual de montaje de la caldera de leña.

#### 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.

**NOTA Para todos los pasos que se necesitan para la primera puesta en servicio, consulte el manual de instrucciones del controlador de la caldera.**

### 7.2.5 Primer calentamiento

#### 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.

#### 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 grietas en la cámara de combustión debido a la desecación demasiado rápida.***

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

- ☐ Realice la primera puesta en servicio de la caldera de leña con una cantidad de combustible reducida.

## 8 Puesta fuera de servicio

### 8.1 Interrupción del funcionamiento

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.

Si la caldera no se pone en funcionamiento en invierno:

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

### 8.2 Desmontaje

El desmontaje debe realizarse en el orden inverso al montaje.

### 8.3 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.

## 9 Anexo

### 9.1 Reglamento de equipos a presión

ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ 認証証書 ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFICAT




Landesgesellschaft  
Österreich

### EU- Entwurfsmusterprüfbescheinigung Certificate

**EU-Entwurfsmusterprüfung (Modul B 3.2) nach Richtlinie 2014/68/EU**  
*EU-Design-examination (Module B 3.2) according to directive 2014/68/EU*

Zertifikat-Nr.: Certificate-No.:	0531-PED-725108377-2		
Zeichen des Auftraggebers: Reference of Applicant:	Auftragsdatum: Date of Application:	Inspektionsbericht-Nr.: Inspection report Nr.:	
	19.09.2018	VE725108377-2-JKo	
Hersteller: Manufacturer:	Fröling GmbH		
In/ of	Industriestraße 12 A- 4710 Grieskirchen		

Hiermit wird bestätigt, dass das hier genannte EG-Entwurfsmuster die Anforderungen der Richtlinie 2014/68/EU erfüllt.

*We herewith certify that the design-examination mentioned meets the requirements of the Directive 2014/68/EU.*

Fertigungsstätte: Manufacturing Plant:			
Geprüft nach: Tested in accordance with:	Richtlinie 2014/68/EU, Artikel 4(2)		
Beschreibung des Produktes: Description of product:	Scheitholzkessel S4 Turbo 15, 15F, 22, 22F, 28, 28F, 32, 32F, 34, 34F, 40, 40F, 50, 50F, 60 und 60F Bedienungsanleitung Scheitholzkessel S4 Turbo Dokument B1510318_de Ausgabe 05.10.2018, Montageanleitung Scheitholzkessel S4 Turbo Dokument M0971318_de Ausgabe 16.11.2018		
Gültig bis: Valid to:	27.11.2028		

Wien, den 27.11.2018

Bitte beachten Sie die Hinweise auf der zweiten Seite.  
Please note the remarks on the second page.



**TÜV SÜD Landesgesellschaft  
Österreich GmbH**

Notifizierte Stelle, Kennnummer 0531  
Notified Body, identification number 0531  
(DI (FH) Josef Kogler)

Tel.: +43 (0)5 0526 - 4400  
Fax: +43 (0)5 0526 1077

TÜV SÜD Landesgesellschaft Österreich GmbH, Franz-Grill-Straße 1, Arsenal, Objekt 207, 1030 Wien - Austria

TUV®

## 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** 