

froling

Manual de instrucciones

Caldera de leña S3 Turbo 18-45



Traducción del manual de instrucciones original para el operario

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.



B0611024_es | Edición 03/06/2024

1 General	4
1.1 Descripción del funcionamiento	4
1.2 Visión global del producto S3 Turbo	5
2 Seguridad	7
2.1 Niveles de peligro de las advertencias de seguridad	7
2.2 Advertencias generales de seguridad	8
2.3 Uso previsto	9
2.3.1 Combustibles permitidos	9
2.3.2 Combustibles permitidos en ciertas condiciones	10
2.3.3 Combustibles no permitidos	11
2.4 Cualificación del personal operario	11
2.5 Equipo de protección del personal operario	11
2.6 Dispositivos de seguridad	12
2.7 Riesgos residuales	13
2.8 Qué hacer en caso de emergencia	14
2.8.1 Sobrecalentamiento de la instalación	14
2.8.2 Olor a humo	14
2.8.3 Corte en la corriente/Avería del ventilador de humos	15
2.8.4 Incendio de la instalación	15
3 Instrucciones para utilizar una instalación de calefacción	16
3.1 Instalación y autorización	16
3.2 Lugar de instalación	16
3.3 Aire de combustión	17
3.3.1 Requisitos generales	17
3.3.2 Funcionamiento dependiente del aire ambiente	17
3.4 Agua de calefacción	19
3.5 Sistemas de retención de presión	21
3.6 Elevación de la temperatura de retorno	21
3.7 Combinación con depósito de inercia	21
3.8 Conexión a la chimenea / sistema de chimenea	22
4 Funcionamiento de la instalación	23
4.1 Montaje y primera puesta en servicio	23
4.2 Conexión de la alimentación eléctrica	24
4.3 Encendido de la caldera	24
4.4 Antes del primer alcance de temperatura de la caldera	24
4.4.1 Limpieza de los tubos del intercambiador de calor	24
4.4.2 Inspeccionar el tubo de encendido (en el modo de encendido automático)	24
4.4.3 Intervalos de reposición durante el funcionamiento con el depósito de inercia	25
4.4.4 Determinación de la cantidad adecuada de combustible	26
4.4.5 Intervalos de reposición en el funcionamiento sin depósito de inercia o con uno demasiado pequeño	27
4.5 Llenar la caldera con leña	28
4.6 Calentar leña manualmente	29
4.7 Manejar la caldera con la pantalla de teclas	30
4.8 Reposición de leña	30
4.9 Apagado la caldera	31
4.10 Desconexión de la alimentación eléctrica	31
4.11 Controlar nivel de ceniza en la caldera	32

4.11.1 Extracción de las cenizas	32
4.11.2 Limpieza de la parrilla de fundición.....	33
5 Mantenimiento de la instalación	34
5.1 Instrucciones generales de mantenimiento.....	34
5.2 Elementos auxiliares necesarios.....	35
5.3 Trabajos de mantenimiento a cargo del propietario	35
5.3.1 Inspección.....	36
5.3.2 Inspección y limpieza periódicos	37
5.3.3 Mantenimiento del separador de partículas electrostático en el conducto de humos (opcional)	44
5.4 Trabajos de mantenimiento a cargo del personal especializado	45
5.4.1 Limpiar la sonda lambda.....	46
5.5 Medición de las emisiones mediante el deshollinador o el dispositivo de control.....	47
5.5.1 Instrucciones generales para la medición.....	47
5.5.2 Cree las condiciones de medición y realice la medición que corresponda.....	48
5.6 Piezas de recambio.....	49
5.7 Instrucciones para la eliminación	49
5.7.1 Eliminación de la ceniza	49
5.7.2 Eliminación de componentes de la instalación	49
6 Eliminación de fallos.....	50
6.1 Fallos generales en la alimentación eléctrica	50
6.1.1 Comportamiento de la instalación tras la interrupción del suministro eléctrico	50
6.2 Sobrecalentamiento	50
6.3 Averías con mensaje de error - Consola de mando con teclas	51
6.3.1 Eliminación de fallos	51
6.4 Confirmar mensaje de alarma.....	52

1 General

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

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

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

Sujeto a cambios técnicos sin previo aviso.

Términos de garantía

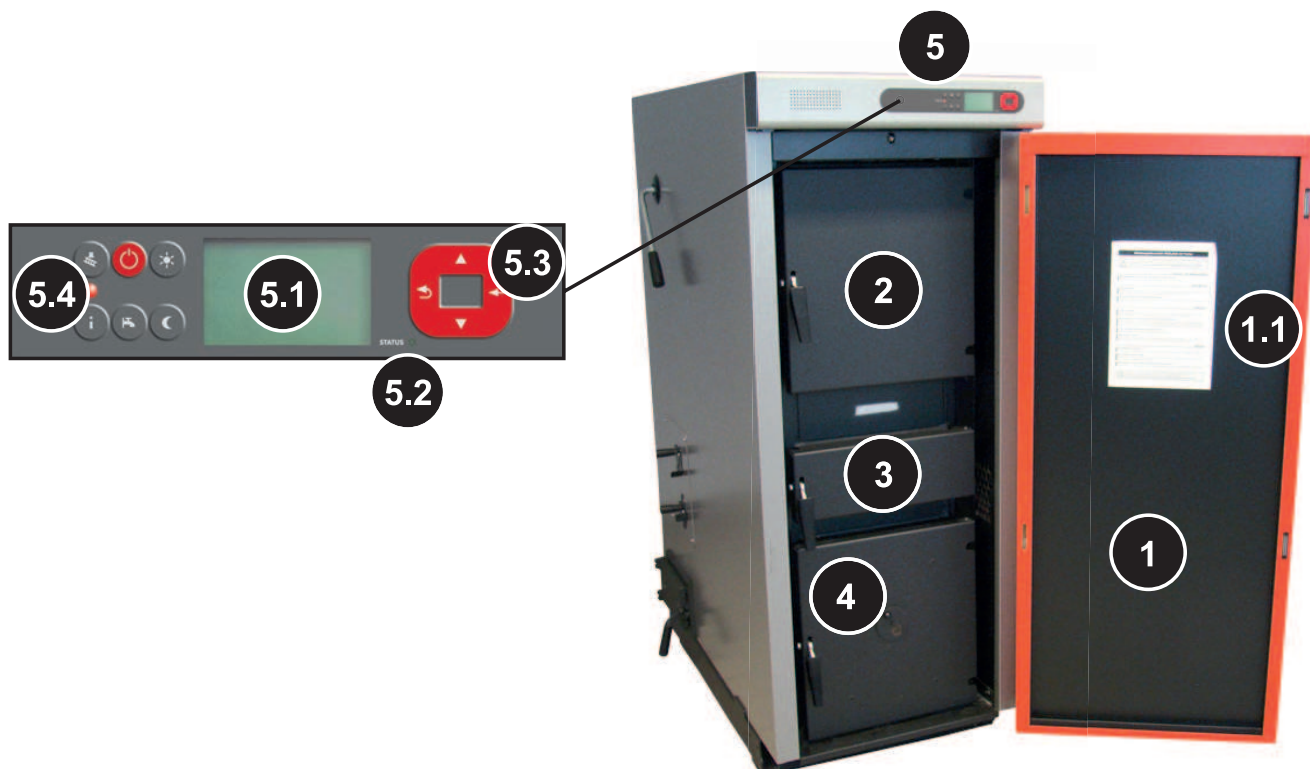
En principio, se aplican nuestras condiciones generales de venta y suministro que hemos puesto a disposición del cliente, quien ha tomado nota de las mismas con la firma del contrato.

Además, las condiciones de la garantía se pueden consultar en el certificado de garantía adjunto.

1.1 Descripción del funcionamiento

La S3 Turbo de Froling es una caldera de leña para la combustión completa de leña en un modo de funcionamiento sin condensación. Encima de la puerta de carga de la parte delantera de la caldera, que se encuentra detrás de la puerta termoaislada, se introduce combustible en la cámara de carga. Debajo de la cámara de carga, se encuentra la parrilla de combustión, a través de la cual es posible aspirar los gases de combustión hacia la cámara de combustión mediante el ventilador de humos. Al utilizar el ventilador de humos, el aire de combustión se aspira en el área de la puerta de encendido y se conduce hasta el combustible a través de las válvulas de ajuste de las cajas de ventilación laterales (aire primario y secundario). La temperatura de los humos y la del agua de la caldera se regulan a través del ventilador de humos. Mediante el aire primario, la caldera se ajusta en función del combustible y de la potencia necesaria. Mediante el aire secundario, se ajusta la calidad de la combustión que, de manera opcional, puede adaptarse mediante el ajustador manual o con la sonda lambda y el servomotor. Los humos se conducen a través del intercambiador de calor de tubos hasta la salida de humos. Para optimizar la transmisión de calor, así como para la operación de limpieza, los tubos de los intercambiadores de calor están equipados con un sistema manual de optimización de la eficacia (WOS), que puede accionarse a través de una palanca de la parte exterior de la caldera. Las cenizas depositadas en la parte inferior de la cámara de combustión, así como por debajo de los tubos de los intercambiadores de calor, pueden eliminarse a través de la puerta de la cámara de combustión de la parte delantera de la caldera.

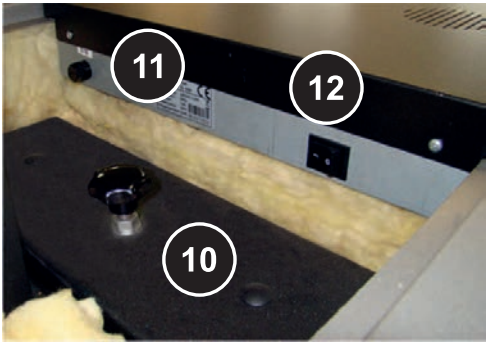
1.2 Visión global del producto S3 Turbo



1	Puerta aislada
1.1	Visión global de mantenimiento
2	Puerta de carga
3	Puerta de encendido
4	Puerta de la cámara de combustión con mirilla
5	Controlador S-Tronic Plus / S-Tronic Lambda
5.1	Pantalla gráfica para visualizar estados de funcionamiento y parámetros
5.2	LED de estado para indicar el estado operativo: Luz VERDE continua: CALDERA ACTIVADA (estado operativo Precalentamiento/Calentar) - Luz VERDE intermitente (intervalo: 5 seg OFF, 1 seg ON): LLAMA APAGADA - NARANJA intermitente: ADVERTENCIA - ROJO intermitente: AVERÍA
5.3	Teclas de navegación para moverse por los menús y modificar los valores de los parámetros
5.4	Teclas de función para acceder directamente a las distintas funciones de la caldera
NOTA Para la asignación de teclas, consulte el manual de instrucciones del control de la caldera.	



Por debajo de la tapa aislante posterior (9):



6	Palanca de limpieza del intercambiador de calor (sistema WOS)
7	en el S-Tronic Plus: Ajustador manual para aire primario y secundario en el S-Tronic Lambda: Servomotores para aire primario y secundario (el técnico experto ajusta la conducción de aire durante la primera puesta en servicio)
8	Puerta de limpieza
9	Tapa aislante posterior
10	Tapa del intercambiador de calor: Abertura de mantenimiento para la limpieza del sistema WOS y el intercambiador de calor
11	STB: Termostato de seguridad
12	Interruptor principal

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 Advertencias generales de seguridad

PELIGRO



En caso de manejo incorrecto:

El manejo incorrecto de la instalación puede ocasionar lesiones muy graves y daños materiales.

Para el manejo de la instalación es necesario que:

- ☐ Tenga en cuenta las instrucciones y advertencias especificadas en los manuales.
- ☐ Tenga en cuenta las diferentes actividades de operación, mantenimiento y limpieza, así como de reparación especificadas en las respectivas instrucciones.
- ☐ Los demás trabajos (p. ej. los trabajos de reparación) debe realizarlos un técnico de calefacción autorizado por la empresa Froling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH o por el servicio técnico de Froling.

ADVERTENCIA



Factores externos:

Los factores externos negativos, como es el aire de combustión insuficiente o un combustible que no cumpla las normas, pueden ocasionar un fallo grave en la combustión (p. ej. ignición espontánea de gases de destilación lenta / deflagración), lo que a su vez puede ocasionar accidentes muy graves.

Para el funcionamiento de la caldera es necesario:

- ☐ Observar las indicaciones e instrucciones en los manuales relativas a modelos y valores mínimos, así como las normas y directivas para los componentes de la calefacción.

ADVERTENCIA

Lesiones muy graves y daños materiales debido a un sistema de salida de humos defectuoso.

Los daños en el sistema de salida de humos, debido p. ej. a una limpieza deficiente del tubo de salida de humos o a un tiro insuficiente de la chimenea, pueden ocasionar fallos graves en la combustión (por ejemplo, ignición espontánea de gases de destilación lenta / deflagración).

De manera que se aplica:

- ☐ Solo si el sistema de salida de humos funciona correctamente, se garantiza el funcionamiento óptimo de la caldera.

2.3 Uso previsto

La caldera Caldera de leña S3 Turbo de Froling está destinada exclusivamente para el calentamiento de agua de calefacción. Solo se deben utilizar los combustibles especificados en el apartado "Combustibles permitidos".

➔ "Combustibles permitidos" [► 9]

Use la instalación únicamente si está en perfectas condiciones técnicas y de acuerdo con el uso previsto, siendo consciente de la seguridad y de los riesgos potenciales. Observe los intervalos de inspección y de limpieza especificados en el manual de instrucciones. Repare de inmediato los errores que puedan afectar a la seguridad.

El fabricante o el proveedor no son responsables de los daños derivados de un uso distinto al previsto.

Utilice exclusivamente piezas de repuesto originales o piezas de repuesto predefinidas que dispongan de la autorización correspondiente del fabricante. Si efectúa cualquier tipo de cambio o modificación en el producto que difiera de las condiciones estipuladas por el fabricante, la conformidad del producto con la directiva correspondiente quedará anulada. En este caso, el propietario de la instalación debe encargar una nueva evaluación de riesgos del producto y asumir la responsabilidad de obtener una nueva declaración de conformidad en virtud de las directrices aplicables al producto, así como de elaborar la declaración correspondiente. La persona designada para realizar esta operación dispondrá de todos los derechos y obligaciones de un fabricante.

2.3.1 Combustibles permitidos

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.

2.3.2 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.

2.3.3 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.

2.4 Cualificación del personal operario

⚠ PRECAUCIÓN



En caso de entrada al Lugar de instalación de personas no autorizadas:

Puede ocasionar daños materiales y lesiones

- ☐ El usuario está obligado a mantener lejos de la instalación a las personas no autorizadas, en particular a los niños.

Solo usuarios cualificados podrán manejar la instalación. Además, es necesario que el operario lea y entienda las instrucciones contenidas en la documentación.

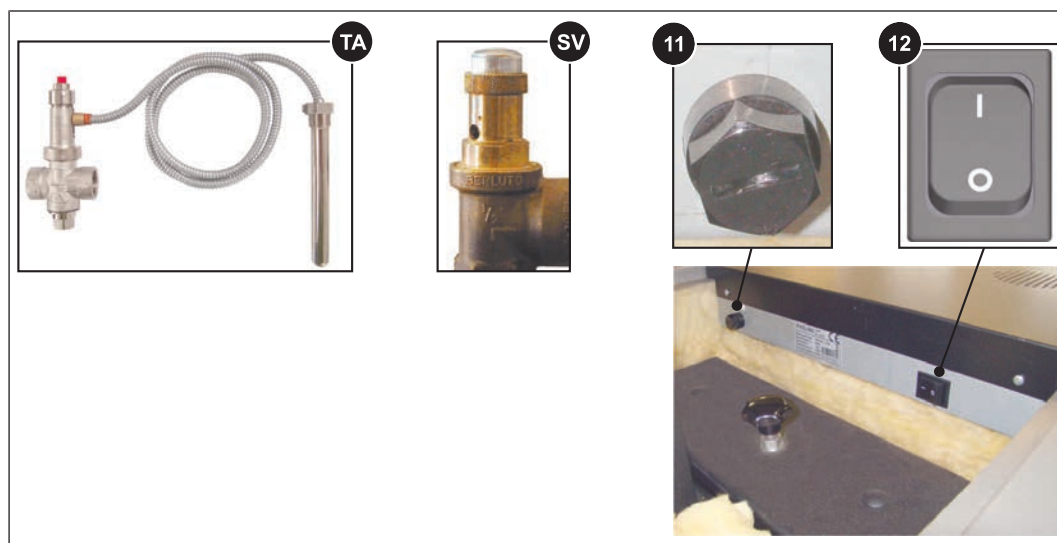
2.5 Equipo de protección del personal operario

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



- Durante las operaciones de manejo, inspección y limpieza:
 - Lleve ropa de trabajo adecuada.
 - Utilice guantes de protección.
 - Lleve calzado resistente.
 - Utilice una mascarilla antipolvo.

2.6 Dispositivos de seguridad



Por debajo de la tapa aislante posterior:

11 TERMOSTATO DE SEGURIDAD (STB) *(protección en caso de sobrecalentamiento)*

El STB apaga la cámara de combustión cuando la caldera alcanza una temperatura de 105 °C. Las bombas siguen funcionando. Una vez que la temperatura ha descendido por debajo de aprox. 75 °C, el termostato de seguridad (STB) se puede desbloquear mecánicamente.

12 INTERRUPTOR PRINCIPAL *(desconexión de la alimentación eléctrica)*

Para desconectar toda la instalación

☐ Todos los componentes están sin corriente.

⚠ **ATENCIÓN:** Desconecte solo cuando el combustible se haya quemado completamente y la caldera se haya enfriado.

TA DISPOSITIVO DE SEGURIDAD DE DESCARGA TÉRMICA *(protección en caso de sobrecalentamiento)*

A aprox. 100 °C el dispositivo de seguridad de descarga térmica abre una válvula que conduce agua fría al intercambiador de calor de seguridad para bajar la temperatura de la caldera.

SV VÁLVULA DE SEGURIDAD *(protección en caso de sobrecalentamiento/sobrepresión)*

Si la presión de la caldera llega a un máximo de 3 bar, se abre la válvula de seguridad y el agua de calefacción se descarga en forma de vapor.


2.7 Riesgos residuales

ADVERTENCIA

Si se desconecta el interruptor principal durante el modo de calefacción:

La caldera se coloca en un estado no controlado. El manejo incorrecto de la caldera que resulta de ello puede ocasionar lesiones muy graves y daños materiales.

Por lo tanto:

- ☐ Queme el hogar y deje que caldera se enfríe y, solo entonces, desconecte el interruptor principal.
-  El ventilador de humos se desconecta cuando se alcanza el estado operativo "Llama apagada" (temperatura de los humos inferior a 80 °C, temperatura de los humos inferior a 65°C)

ADVERTENCIA

Cuidado con el contacto con superficies calientes.

Puede causar quemaduras graves si se tocan superficies calientes y el tubo de salida de humos.



Cuando trabaje en la caldera tenga en cuenta:

- ☐ Pare la caldera de forma controlada (estado operativo "Llama apagada") y deje enfriar
- ☐ Cuando realice trabajos en la caldera, use siempre guantes protectores y utilice solamente los tiradores disponibles
- ☐ Aísle los tubos de salida de humos y no los toque durante el funcionamiento

ADVERTENCIA

Si se abre la puerta de la cámara de combustión, la puerta de precalentamiento o la puerta de carga durante el funcionamiento:

Puede causar lesiones o daños materiales y generar gases de humo.



Por lo tanto:

- ☐ Está prohibido abrir la puerta de la cámara de combustión durante el funcionamiento.
- ☐ En principio, la puerta de carga debe mantenerse cerrada durante el funcionamiento y solo puede abrirse durante unos instantes en el transcurso de los intervalos de reposición.
- ☐ Cuando realice trabajos en la caldera, lleve guantes protectores y utilice solamente los tiradores disponibles

ADVERTENCIA

Uso de un combustible no permitido:

Los combustibles que no cumplan las normas pueden ocasionar averías muy graves en la combustión (p. ej. ignición espontánea de gases de destilación lenta / deflagración) y, como consecuencia, accidentes muy graves.

De manera que se aplica:

- ☐ Use solamente los combustibles que están especificados en el punto "Combustibles permitidos" de este manual de instrucciones.

ADVERTENCIA



Durante trabajos de inspección y limpieza con el interruptor principal conectado:

Possibilidad de lesiones graves debido a un arranque automático de la caldera o de componentes individuales (ventilador de humos).



Antes de realizar trabajos de inspección y de limpieza sobre o en la caldera:

- ☐ Deje quemar completamente el combustible en la caldera.
- ☐ Deje enfriar la caldera y desconecte el interruptor principal.

2.8 Qué hacer en caso de emergencia

2.8.1 Sobrecalentamiento de la instalación

Si la instalación se recalienta a pesar de los dispositivos de seguridad:

NOTA En ningún caso desconecte el interruptor principal ni interrumpa la alimentación eléctrica.

- ☐ Mantenga cerradas todas las puertas de la caldera.
- ☐ Abra todos los mezcladores, conecte todas las bombas.
 - ↳ El control del circuito de calefacción de Fröling se encarga de esta función en el modo automático.
- ☐ Salga de la sala de calderas y cierre la puerta.
- ☐ Abra las válvulas termostáticas del radiador que estén disponibles y asegúrese de que se evacua una cantidad suficiente de calor de las salas.

Si la temperatura no baja:

- ☐ Informe al instalador o al servicio técnico de Fröling.

2.8.2 Olor a humo

PELIGRO



Si hay olor a humo en la sala de calderas:

Riesgo de intoxicación grave por humo.



Si percibe olor a humo en el lugar de instalación:

- ☐ Mantenga cerradas todas las puertas de la caldera.
- ☐ Ventile el lugar de instalación
- ☐ Cierre la puerta de protección contra incendios y las puertas de los espacios habitados
- ☐ Queme el hogar y deje que caldera se enfríe

Recomendación: Instale detectores de humo y de CO cerca de la instalación.

2.8.3 Corte en la corriente/Avería del ventilador de humos

Un corte en la corriente puede detectarse, entre otros, si se produce alguna de las circunstancias siguientes:

- La pantalla permanece en negro a pesar de haberla tocado.
- El LED de estado no parpadea o no se enciende.
- Los grupos (como el ventilador de humos) no emiten ruidos perceptibles.

Si ventilador de humos presenta una avería a pesar de estar recibiendo suministro de corriente, en la pantalla aparece el mensaje de error “El ventilador de tiro inducido no gira a pesar de estar a plena activación”.

PELIGRO



Si se produce un corte en la corriente o una avería del ventilador de humos durante el modo de calefacción:

La caldera se coloca en un estado no controlado. Existe riesgo de sufrir una lesión mortal al abrir las puertas.



Comportamiento en el caso de un corte en la corriente o una avería del ventilador de humos:

- ☐ Mantenga cerradas todas las puertas de la caldera.
- ☐ Ventile el lugar de instalación
- ☐ Cierre la puerta de protección contra incendios y las puertas de los espacios habitados
- ☐ Queme el hogar y deje que caldera se enfríe

Recomendación: Equipe la caldera con un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI). De este modo, garantizará una combustión correcta de la leña y evitará posibles estados no controlados (acumulación de hollín en el intercambiador de calor). Para saber cómo incorporar un sistema de alimentación ininterrumpida, consulte el capítulo «Datos técnicos» del manual de instalación de la caldera

Recomendación: Instale detectores de humo y de CO cerca de la instalación.

2.8.4 Incendio de la instalación

PELIGRO



En el caso de incendio de la instalación:

Peligro mortal debido a la existencia de fuego o gases tóxicos



Qué hacer en caso de incendio:

- ☐ Abandone la sala de instalación de la caldera y cierre las puertas.
- ☐ Pulse el interruptor de parada de emergencia incorporado en el emplazamiento del cliente.
- ☐ Comunique el hecho a los bomberos

3 Instrucciones para utilizar una instalación de calefacción

En general, está prohibido realizar reformas a la instalación, modificar el equipamiento de seguridad o dejarla inservible.

Además del manual de instrucciones y de la normativa vinculante aplicable en el país del usuario con respecto al montaje y al funcionamiento de la instalación, también se deben observar las disposiciones en materia de incendio, ordenanzas de construcción y electrotécnicas.

3.1 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

3.2 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.

3.3 Aire de combustión

3.3.1 Requisitos generales

Para un funcionamiento seguro, la caldera necesita aproximadamente de 1,5 a 3,0 m³ 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.

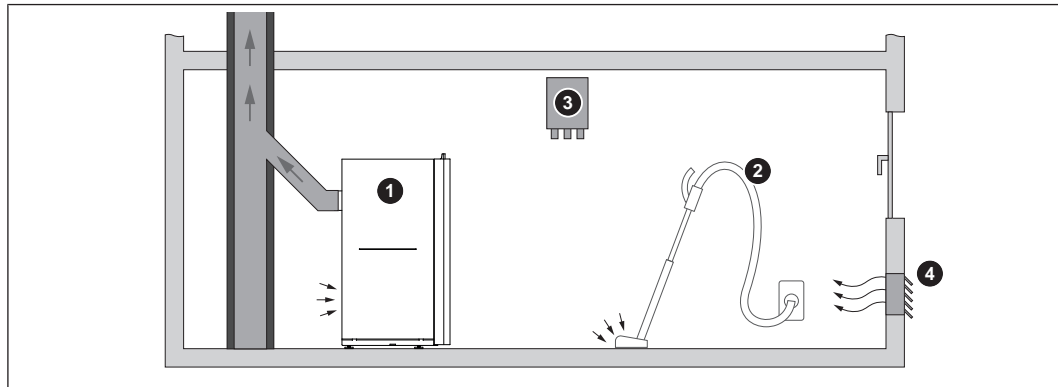
La caldera funciona de forma dependiente del aire ambiente, lo que significa que el aire de combustión se toma del emplazamiento de instalación.

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.).

3.3.2 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 ² de sección transversal neta mínima a partir de 100 kW de potencia térmica nominal 4 cm ² por kW
Alemania	150 cm ² de sección transversal neta mínima a partir de 50 kW de potencia térmica nominal, 2 cm ² adicionales por kW adicional por encima de 50 kW

Ejemplos

Potencia térmica nominal [kW]	Sección libre mínima [cm ²]									
	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)

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

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

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

Requisitos adicionales para Suiza

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

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

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

Control:

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

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.

3.5 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**.

3.6 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).

3.7 Combinación con depósito de inercia

En las instrucciones de montaje de la caldera encontrará información más detallada sobre el diseño del depósito de inercia.

NOTA Consulte el apartado "Instrucciones de diseño" en el manual de instalación.
S3 Turbo

3.8 Conexión a la chimenea / sistema de chimenea

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. En este orden de ideas, advertimos que 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.

NOTA Encontrará más información sobre las normas y regulaciones, así como sobre las temperaturas de los humos en estado limpio y los demás valores de los humos, en las fichas técnicas del manual de instalación.

4 Funcionamiento de la instalación

4.1 Montaje y primera puesta en servicio

Los trabajos de montaje, instalación y primera puesta en servicio de la caldera, que se describen en el manual de instalación adjunto, solo pueden ser ejecutados por personal cualificado.

NOTA Consulte el manual de instalación de S3 Turbo

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.

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

NOTA Consulte el manual de instrucciones de la regulación de la caldera.

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

- Instalación eléctrica
- Instalación hidráulica
- Conexión de los humos, incl. todos los trabajos de aislamiento
- Trabajos para mantener las normas relativas a la prevención de incendios
- Montaje o ajuste correctos de la conducción de aire, adaptados a la leña utilizada; consulte el manual de instrucciones de la caldera.
- Para el primer proceso de calentamiento para el secado del hormigón refractario es preciso poner a disposición 0,5 m³ leña seca en el emplazamiento del propietario.
- El electricista encargado debe estar disponible en el momento de la puesta en servicio para posibles cambios en el cableado.
- En el transcurso de la puesta en servicio, el operador/personal operario recibe una formación correspondiente. La presencia de las personas correspondientes es precisa para la entrega correcta del producto.

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.

4.2 Conexión de la alimentación eléctrica



- ☐ Conecte el interruptor principal.
 - ↳ Todos los componentes de la caldera tienen tensión eléctrica.
 - ↳ Después del inicio del sistema del control, la caldera está lista para el funcionamiento.

4.3 Encendido de la caldera

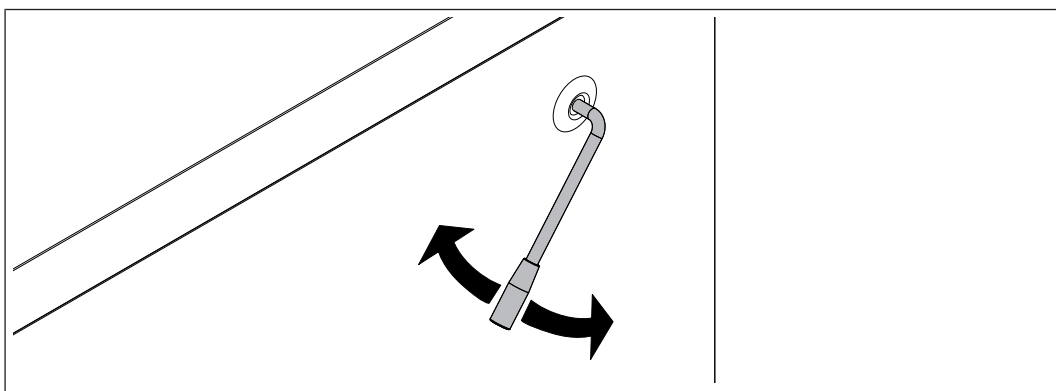


- ☐ Para otros modos operativos, pulse la tecla de función que corresponda.
 - ↳ Encontrará información sobre las teclas de función en el manual de instrucciones correspondiente de la regulación de la caldera.

NOTA La carga del acumulador funciona en todos los modos de funcionamiento para garantizar un consumo de calor continuo.

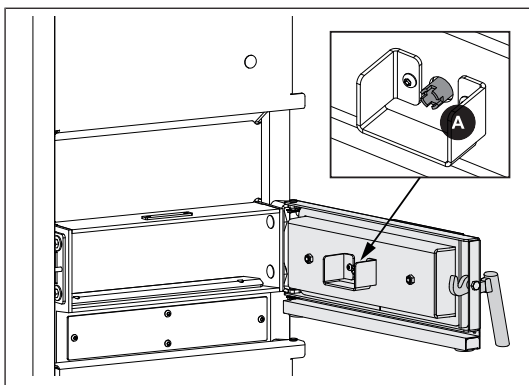
4.4 Antes del primer alcance de temperatura de la caldera.

4.4.1 Limpieza de los tubos del intercambiador de calor



- ☐ Antes del precalentamiento, accione varias veces la palanca del dispositivo de limpieza (siempre 5 a 10 veces hacia arriba y hacia abajo)

4.4.2 Inspeccionar el tubo de encendido (en el modo de encendido automático)






- ☐ Antes del llenado de la cámara de carga, inspeccione el tubo de encendido (A) del encendido automático para ver si está sucio y, en caso necesario, límpielo.

4.4.3 Intervalos de reposición durante el funcionamiento con el depósito de inercia

Para un calentamiento eficaz y respetuoso con el medio ambiente, los intervalos de reposición y las cantidades de reposición deben ajustarse única y exclusivamente de acuerdo con el depósito de inercia.

☐ Compruebe el estado de carga del acumulador en la pantalla.

Estado de carga	Procedimiento
	<p>Si el estado de carga del acumulador no muestra ninguna línea o muestra solo una, significa que el depósito de inercia debe calentarse en aprox. 35 °C.</p> <p>➡ "Determinación de la cantidad adecuada de combustible" [► 26]</p>
	<p>Si el estado de carga del acumulador muestra dos líneas, significa que el depósito de inercia debe calentarse en aprox. 20 °C.</p> <p>➡ "Determinación de la cantidad adecuada de combustible" [► 26]</p>
	<p>Si el estado de carga del acumulador muestra tres o cuatro líneas, significa que el depósito de inercia solo puede absorber poco o ningún calor residual. En este caso no recargue ningún combustible.</p>

4.4.4 Determinación de la cantidad adecuada de combustible

La cantidad de combustible debe calcularse de tal manera, que el depósito de inercia se caliente continuamente a la temperatura máxima del acumulador (= temperatura de consigna de la caldera). En este caso hay que tener en cuenta que la cantidad de reposición depende también del tipo de combustible.

Ejemplo: Calentar depósito de inercia de 2000 litros en 30 °C

En el siguiente cálculo solo se tiene en cuenta el depósito de inercia. El rendimiento de la caldera, las pérdidas de la tubería y la energía necesaria para calentar la caldera y el entorno de la calefacción no se tienen en cuenta.

Supuesto: El depósito de inercia tiene en la actualidad una temperatura de 50 °C y debe calentarse a 80 °C. El siguiente cálculo muestra cuánto combustible se necesita para el calentamiento. Primero se determina la energía necesaria:

Como el fluido que debe calentarse es el agua y la masa corresponde prácticamente al volumen (2000 litros = 2000 kg), se aplica la fórmula simplificada $Q = m \times c \times \Delta t$.

Q: energía necesaria

m: masa del fluido que debe calentarse

c: capacidad térmica del fluido que debe calentarse (constante para el agua)

Δt : diferencia de temperatura entre la temperatura inicial y la final¹⁾

Masa (m) × capacidad térmica (c) × diferencia de temperatura (Δt) = energía (Q)

$$2000 \text{ kg} \times 1163 \text{ Wh/kg} \times 30 \text{ K} = 69.780 \text{ Wh}$$

$$69.780 \text{ Wh} = \mathbf{69,8 \text{ kWh}}$$

Para calentar un depósito de inercia de 2000 litros de 50 °C a 80 °C se necesita una energía de aprox. 69,8 kWh.

1. Diferencia de temperatura en grados Kelvin (K). Como no se trata de temperaturas absolutas, aquí puede utilizarse el valor en grados Celsius (°C) (30 °C corresponden a 30 °K).

A partir de la energía necesaria puede calcularse ahora la cantidad de combustible necesaria:

Para nuestro ejemplo de cálculo se utiliza haya con un contenido en agua de $w=20\%$. El contenido en energía del combustible varía de un tipo de madera a otro y según el contenido de agua (➔ "Tabla de combustibles" ► 27)).

Energía necesaria = 69,8 kWh (a partir del cálculo anterior)

Contenido energético del combustible = 3,8 kWh/kg (haya, $w=20\%$)

Energía necesaria / contenido energético del combustible = cantidad de combustible

$$69,8 \text{ kWh} / 3,8 \text{ kWh/kg} = \mathbf{18,4 \text{ kg}}$$

Para calentar un depósito de inercia de 2000 litros de 50 °C a 80 °C se necesitan aprox. 18,4 kg de madera de haya ($w=20\%$).

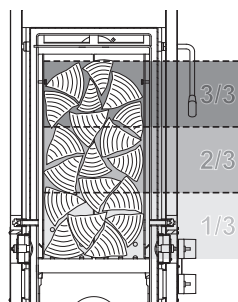
Tabla de combustibles

La siguiente tabla muestra un extracto de los tipos de madera con el contenido energético correspondiente dependiente del contenido en agua:

Tipo de madera	Contenido energético con contenido de agua [kWh/kg]		
	w = 15%	w = 20%	w = 25%
Abeto	4,3	4,0	3,7
Pino	4,3	4,0	3,7
Haya	4,1	3,8	3,5
Roble	4,1	3,8	3,5

Grado de llenado en la caldera

La siguiente tabla muestra la relación entre grado de llenado y peso. Se comparan la madera de haya (ejemplo de madera dura) y la de abeto (ejemplo de madera blanda) con un contenido de agua de aprox. el 20 %. Referido a nuestro ejemplo anterior con la madera de haya, en una caldera S3 Turbo 40 surgiría un grado de llenado de aproximadamente un tercio.



Grado de llenado		Peso con el grado de llenado	
		S3 Turbo 20/30	S3 Turbo 40/45
3/3	Haya	aprox. 40 kg	aprox. 65 kg
	Abeto	aprox. 24 kg	aprox. 39 kg
2/3	Haya	aprox. 27 kg	aprox. 43 kg
	Abeto	aprox. 16 kg	aprox. 26 kg
1/3	Haya	aprox. 13 kg	aprox. 22 kg
	Abeto	aprox. 8 kg	aprox. 13 kg

4.4.5 Intervalos de reposición en el funcionamiento sin depósito de inercia o con uno demasiado pequeño

NOTA

Carga acorde con la potencia:

Recargue combustible únicamente cuando se necesite energía.

- ❑ Si se ha recargado demasiado combustible, la caldera baja por debajo de su límite de potencia mínimo y pasa al estado de funcionamiento de "mantenimiento del encendido" (el ventilador se apaga).
- ⚠ En el modo de mantenimiento del encendido baja el grado de eficacia, las emisiones aumentan y la caldera puede acumular hollín.

4.5 Llenar la caldera con leña

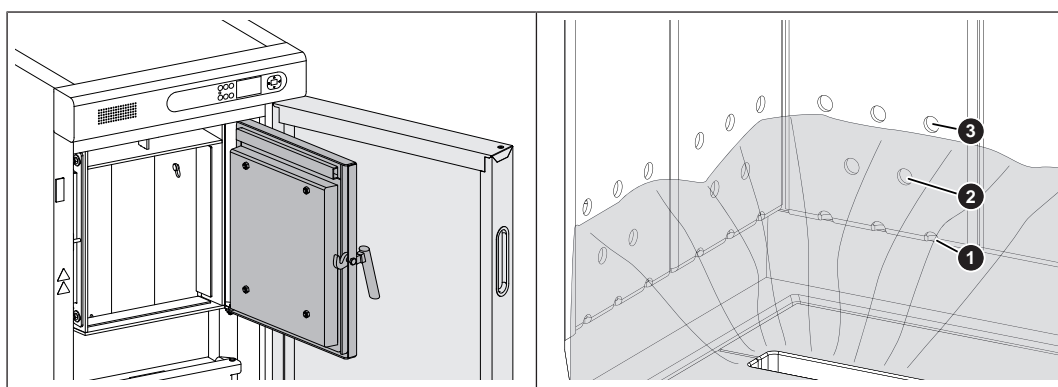
NOTA

Llene la cámara de carga para un encendido manual/automático en un momento posterior.

Es posible que se produzca un encendido espontáneo de la leña debido a la brasa residual o a la temperatura de la cámara de combustión

Así pues, siga estos pasos:

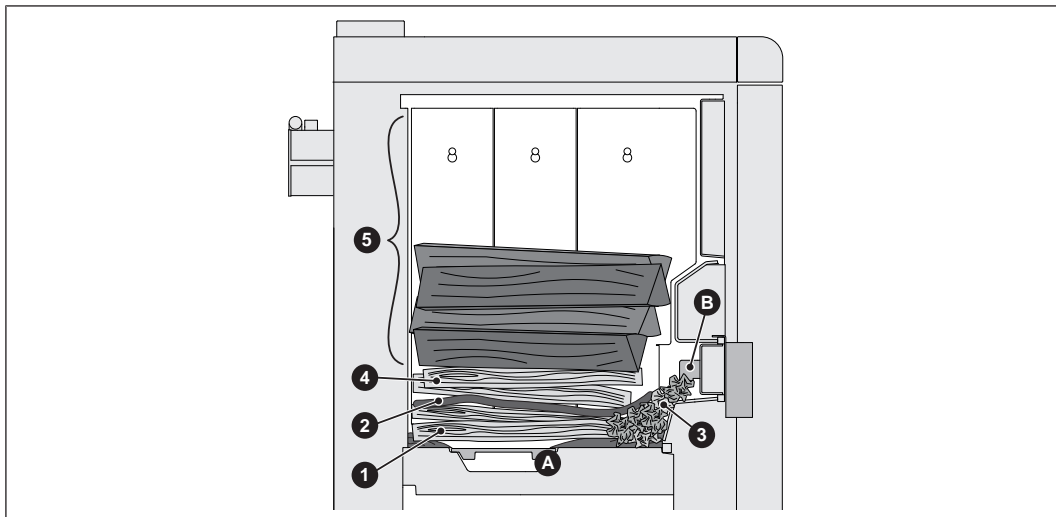
- ☐ Retire por completo la brasa residual de la cámara de combustión.
- ☐ Deje enfriar la cámara de combustión.
- ☐ En todo caso, una capa de ceniza hasta la fila de agujeros central de la cámara de combustión facilita el proceso de encendido.



- ☐ Abra la puerta aislada y la puerta de carga.
- ☐ Revise el estado de las cenizas en la cámara de combustión y, en caso necesario, retírelas
Extracción de las cenizas

Recomendación: No quite la ceniza de la cámara de combustión en cada precalentamiento, sino solo cuando la línea media de orificios (2) de los faldones de la cámara de combustión ya no se vea. Si la capa de cenizas es homogénea, la cámara de combustión queda protegida y el precalentamiento funciona mejor.

Precalentar la leña de forma manual/con encendido automático



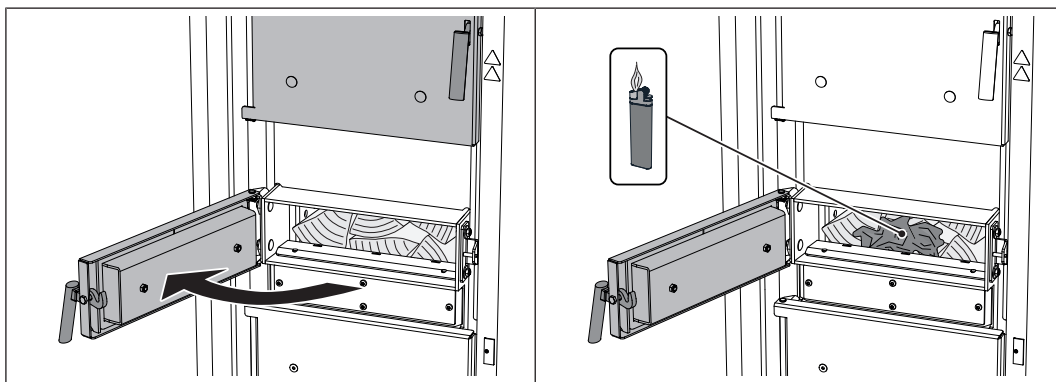
1. Primera capa con trozos de madera pequeños
 - Longitud aprox. 50 cm
 - Las partes de la abertura para paso de llamas (A) de la parrilla de función deben quedar libres.
2. Segunda capa con cartón colocado sobre una gran superficie
3. Papel arrugado introducido por debajo del cartón hasta la puerta de encendido
 - En el caso de un encendido automático hasta la chapa de la cesta (B):
4. Tercera capa otra vez con trozos de madera pequeños
5. Llene la cámara de carga con leña en función del consumo de potencia.
 - ➡ ["Determinación de la cantidad adecuada de combustible" \[► 26\]](#)



Definición: leña cortada en trozos pequeños

- Longitud máxima de los bordes de 10 cm en la interfaz
- Introduzca trozos de leña de aproximadamente 50 cm de longitud en la cámara de carga

4.6 Calentar leña manualmente



- ☐ Cierre la puerta de carga.
- ☐ Abra la puerta de precalentamiento, coloque papel arrugado y encienda.
 - ➡ Si la depresión de encendido es demasiado intensa:
Desconecte el ventilador de humos pulsando «Apagar ventilador de humos» en la pantalla de la caldera.

- ↪ Una vez realizado el encendido:
Vuelva a encender el ventilador de humos pulsando «Encender ventilador de humos».
- ☐ Deje abierta la puerta de precalentamiento unos 5 minutos.
 - ↪ Se crea un lecho de brasas.
 - ↪ Espere a que en la pantalla de la caldera aparezca el mensaje para cerrar la puerta de encendido.
- ☐ Cierre la puerta de encendido y la puerta aislada.

4.7 Manejar la caldera con la pantalla de teclas

Pasos necesarios, así como visualización y modificación de parámetros:

NOTA Consulte el manual de instrucciones del control de la caldera.

4.8 Reposición de leña

ADVERTENCIA

Al tocar superficies calientes detrás de la puerta aislada:

Riesgo de sufrir quemaduras por contacto con superficies calientes.

Dependiendo de la función, las superficies o los elementos de mando que se encuentran en la parte posterior de la puerta aislada pueden alcanzar altas temperaturas. Además, existe peligro de lesiones cuando se trabaja con trozos de leña debido a las esquirlas y astillas de madera.

- ☐ Cuando se realicen trabajos estando en funcionamiento la caldera, especialmente al recargar combustible, es necesario usar guantes protectores.

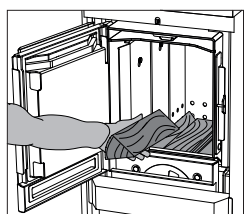


ADVERTENCIA

Al abrir la puerta de carga:

Pueden producirse lesiones, daños materiales y formación de gases de humo.

- ☐ Abra la puerta de carga lentamente y con cuidado.
- ☐ Cierre la puerta de carga inmediatamente después de la inspección o después de la recarga.



- ☐ Abra despacio la puerta de carga y controle el combustible.

Si el combustible de la caldera se ha consumido:

- ☐ Recargue combustible
 - ➔ "Determinación de la cantidad adecuada de combustible" [► 26]

Si el combustible de la caldera no ha terminado de arder, se siguen formando gases de combustión:

- ☐ Cierre de inmediato la puerta de carga.

4.9 Apagado la caldera



- ❑ Pulse la tecla Standby (unidad de mando con teclas).
- Tras el programa de apagado, la caldera cambia al estado operativo "Llama apagada".
- La unidad de combustión está desconectada, la unidad de descarga del cuarto y el sistema hidráulico siguen activados.

4.10 Desconexión de la alimentación eléctrica

⚠ ADVERTENCIA

Si se desconecta el interruptor principal durante el modo de calefacción:

La caldera se coloca en un estado no controlado. El manejo incorrecto de la caldera que resulta de ello puede ocasionar lesiones muy graves y daños materiales.

Por lo tanto:

- ❑ Queme el hogar y deje que caldera se enfríe y, solo entonces, desconecte el interruptor principal.
- El ventilador de humos se desconecta cuando se alcanza el estado operativo "Llama apagada" (temperatura de los humos inferior a 80 °C, temperatura de los humos inferior a 65°C)



- ❑ Desconecte el interruptor principal.
- La regulación de la caldera está apagada.
- Todos los componentes de la caldera están sin tensión de alimentación.

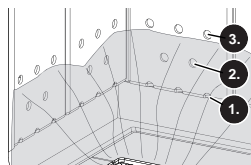
NOTA La función de protección antiheladas ya no está activa.

4.11 Controlar nivel de ceniza en la caldera

NOTA

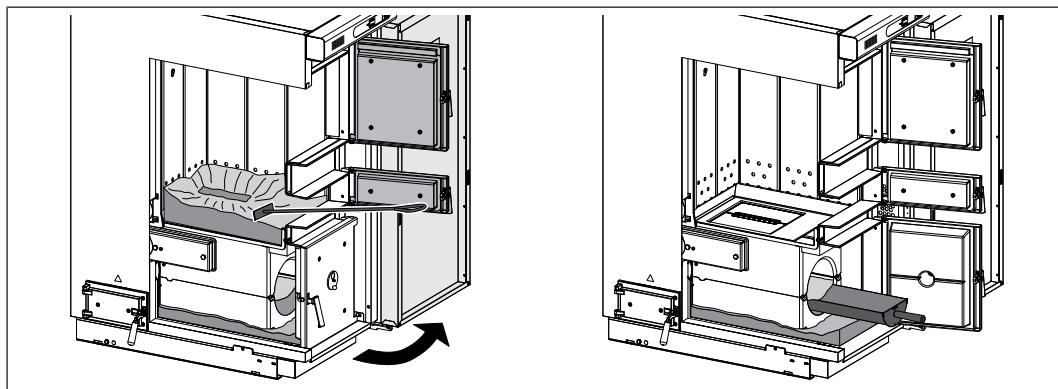
Durante el funcionamiento pueden producirse grietas en la cámara de combustión. Si los elementos refractarios o las juntas del perímetro permanecen en la posición original, las grietas existentes no significan que exista un error de funcionamiento.

4.11.1 Extracción de las cenizas

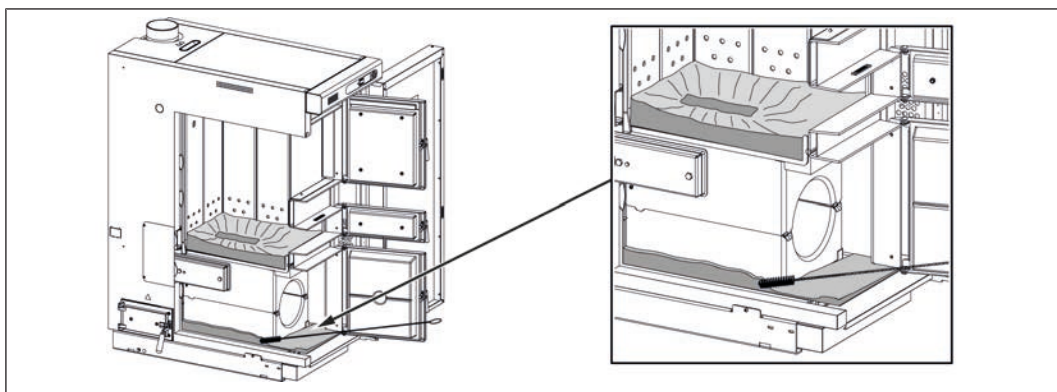


Recomendación: No quite la ceniza de la cámara de combustión en cada precalentamiento, sino solo cuando la línea media de orificios de las chapas de revestimiento ya no se vea. De este modo la cámara de combustión queda protegida y el precalentamiento funciona mejor.

En este contexto, realice también todos los demás trabajos de limpieza incluidos en este capítulo.

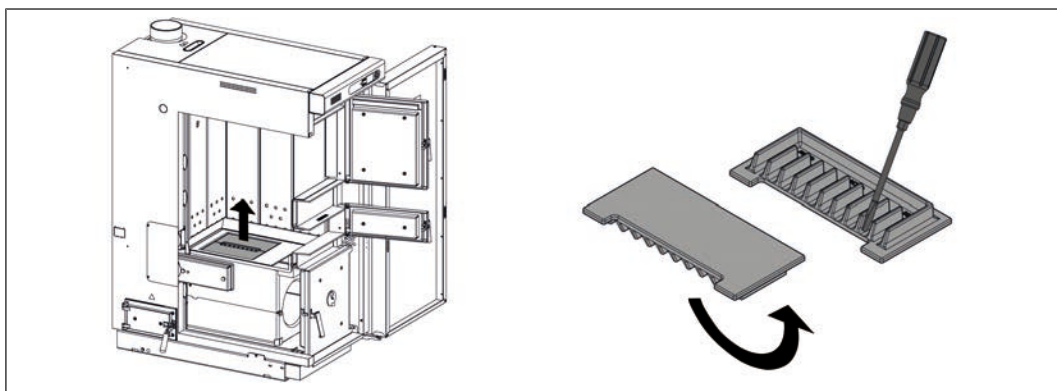


- ☐ Abra la puerta aislada, la puerta de encendido y la puerta de la cámara de carga.
- ☐ Utilice el atizador para transportar las cenizas de la cámara de carga hasta la cámara de combustión que se encuentra debajo.
- ☐ Abra la puerta de la cámara de combustión y extraiga la ceniza con la pala redonda para recoger ceniza.



- ❑ Limpie los pasos a la izquierda y la derecha de la cámara de combustión con un cepillo pequeño y quite la ceniza.
- ❑ Vacíe la ceniza depositada en el recipiente previsto a tal fin.
 - ↳ Utilice un recipiente de material refractario con tapa.

4.11.2 Limpieza de la parrilla de fundición



- ❑ Abra la puerta aislada y la puerta de la cámara de carga.
- ❑ Saque la parrilla de fundición de dos partes.
- ❑ Elimine la acumulación de ceniza debajo de la parrilla de fundición para garantizar una entrada correcta del aire secundario.
 - ↳ Consejo: Utilice un aspirador de cenizas.

5 Mantenimiento de la instalación

5.1 Instrucciones generales de mantenimiento

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.

ADVERTENCIA



Durante la inspección y limpieza de la caldera caliente:

Riesgo de quemaduras graves si se tocan las superficies calientes o el tubo de salida de humos.



- ☐ En general, use guantes protectores cuando ejecute trabajos en la caldera.
- ☐ Manipule la caldera solo por las asas.
- ☐ Antes de realizar trabajos de inspección y de limpieza sobre o en la caldera, deje quemar completamente el combustible en la caldera.
- ☐ Deje enfriar la caldera y desconecte el interruptor principal.

ADVERTENCIA



Durante la inspección y la limpieza con el interruptor principal conectado:

Posibilidad de lesiones graves debido a un arranque automático de la caldera o de componentes individuales (ventilador de humos).



Antes de realizar trabajos de inspección y de limpieza sobre o en la caldera:

- ☐ Deje quemar completamente el combustible en la caldera.
- ☐ Deje enfriar la caldera y desconecte el interruptor principal.

NOTA

Recomendamos llevar un libro de mantenimiento según la norma austriaca ÖNORM M7510.

ADVERTENCIA



En caso de inspección y limpieza inadecuadas:

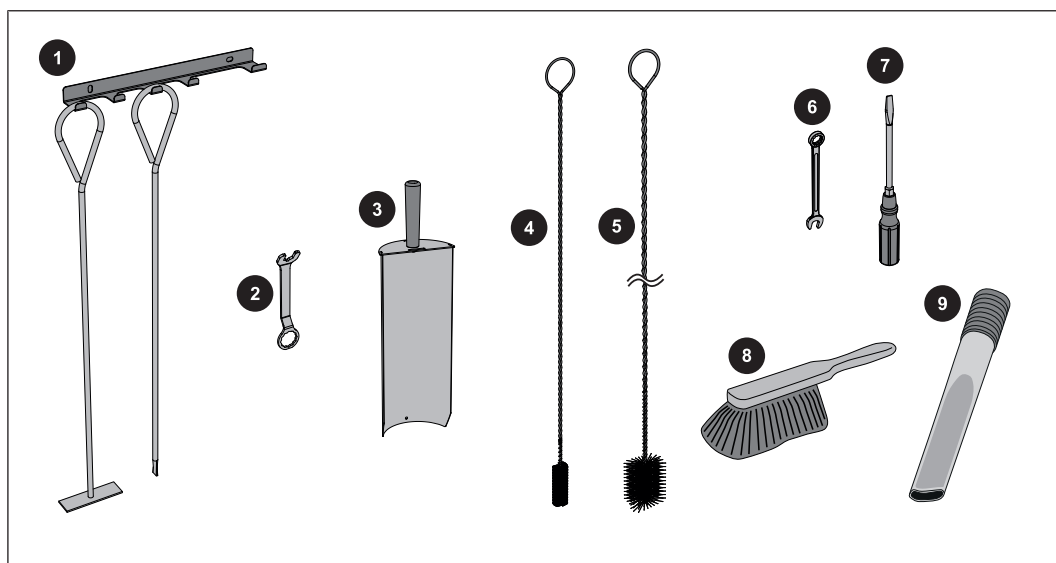
La inspección y la limpieza de la caldera incorrectas o deficientes pueden ocasionar un fallo grave en la combustión (p. ej. ignición espontánea de gases de destilación lenta / deflagración), lo que a su vez puede causar accidentes muy graves.

De manera que se aplica:

- ☐ Limpie la caldera de acuerdo con las instrucciones. Tenga en cuenta las instrucciones contenidas en el manual de instrucciones de la caldera.

5.2 Elementos auxiliares necesarios

Para la realización de trabajos de limpieza y mantenimiento se necesitan los siguientes elementos auxiliares:



El volumen de suministro incluye lo siguiente:

1	Atizador con soporte
2	Llave para guarniciones de puertas
3	Pala para recoger ceniza
4	Cepillo de limpieza (30x20) para limpiar el conducto de gas de destilación lenta
5	Cepillo de limpieza (Ø54) para limpiar el intercambiador de calor

El volumen de suministro no incluye lo siguiente:

6	Llaves de boca o poligonales e/c 13
7	Juego de destornilladores (estrella, plano, Torx T20)
8	Escoba pequeña o cepillo de limpieza
9	Aspirador de cenizas

5.3 Trabajos de mantenimiento a cargo del propietario

- ☐ La limpieza periódica prolonga la vida útil de la caldera y es condición previa para un funcionamiento sin fallos.
- ☐ Recomendación: Durante los trabajos de limpieza utilice un aspirador de cenizas.

Una vez finalizados todos los trabajos, vuelva a montar los componentes que ha desmontado para realizar las operaciones de mantenimiento siguiendo el orden inverso.

5.3.1 Inspección

Control de la presión de la instalación



- ☐ Lea la presión de la instalación en el manómetro.
 - ↳ El valor debe estar un 20% por encima de la presión de precarga del recipiente de expansión.

NOTA Asegúrese de que la posición del manómetro y la presión nominal del recipiente de expansión corresponden a los datos del instalador.

Si la presión de la instalación disminuye:

- ☐ Agregue agua.

NOTA Si esto ocurre con frecuencia, significa que la instalación de calefacción tiene fugas. Comunique el hecho al instalador.

Si se observan oscilaciones grandes de presión:

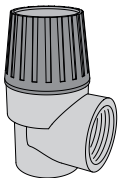
- ☐ Haga revisar el recipiente de expansión por un técnico especializado.

Control del dispositivo de seguridad de descarga térmica



- ☐ Revise periódicamente el dispositivo de seguridad de descarga térmica para verificar que funcione correctamente y que sea estanco.

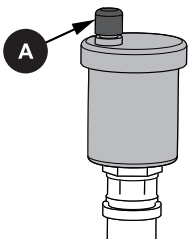
Control de la válvula de seguridad



- ☐ Revise la válvula de seguridad periódicamente para asegurarse de que sea estanca y no esté sucia.

NOTA Realice todos los trabajos de inspección siguiendo las indicaciones del fabricante.

Controlar el ventilador rápido



- ☐ Revise periódicamente todas las válvulas de purga rápida del sistema de calefacción completo para asegurarse de que son estancas.

↳ Si se produce una salida de líquidos, cambie la válvula de purga rápida.

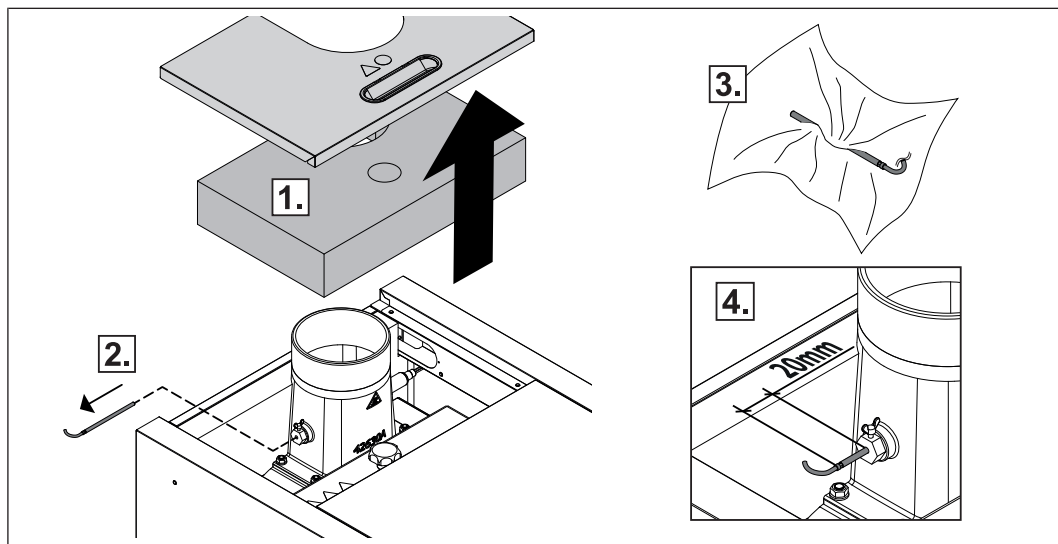
NOTA El tapón de descarga (A) debe aflojarse (desenroscándolo aproximadamente dos vueltas) para garantizar un correcto funcionamiento.

5.3.2 Inspección y limpieza periódicos

Dependiendo de las horas de servicio y de la calidad del combustible, la caldera debe inspeccionarse y limpiarse a intervalos adecuados.

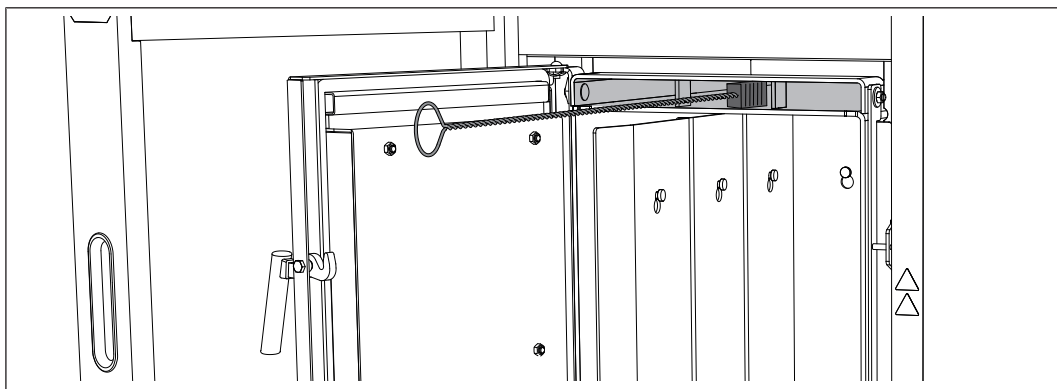
Las operaciones periódicas de inspección y limpieza deben realizarse después de como muy tarde 1500 horas de servicio, si bien al menos una vez al año. Si se usan combustibles complicados (por ejemplo, con un alto contenido de ceniza), estos trabajos deberán realizarse con más frecuencia.

Limpieza del sensor de humos



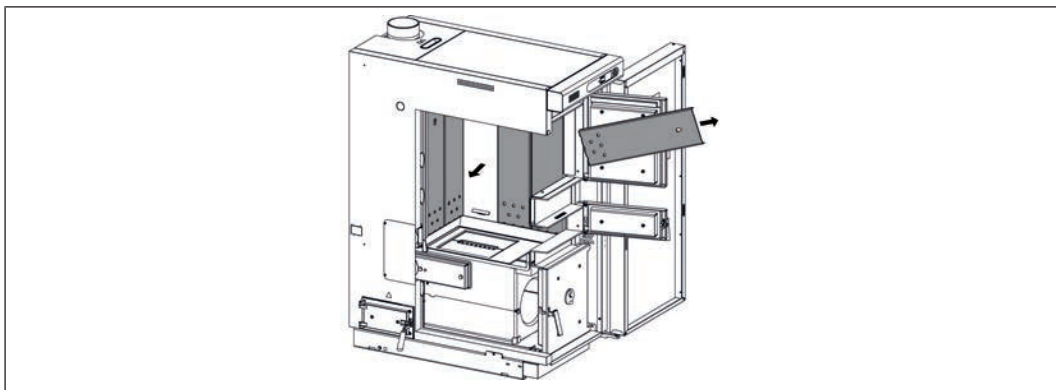
- ☐ Retire la tapa aislada y el aislamiento térmico.
- ☐ Afloje el tornillo de fijación y saque el sensor de humos del tubo de salida de humos.
- ☐ Limpie el sensor de humos con un paño limpio.
- ☐ Durante el montaje inserte el sensor de humos hasta que sobresalga aprox. 20 mm del casquillo y, después, asegúrelo con un tornillo de fijación.

Limpieza del conducto de gas de destilación lenta

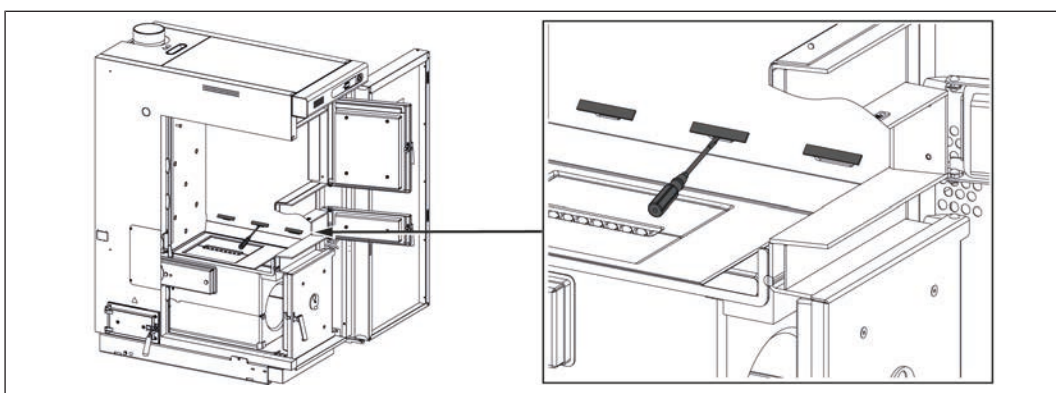


- ☐ Abra la puerta aislada y la puerta de la cámara de carga.
- ☐ Apague el ventilador de humos.
 - ⚠ Así evitará ocasionar daños en la rueda del ventilador con el cepillo de limpieza.
- ☐ Limpie el conducto de gas de destilación lenta con un cepillo pequeño.

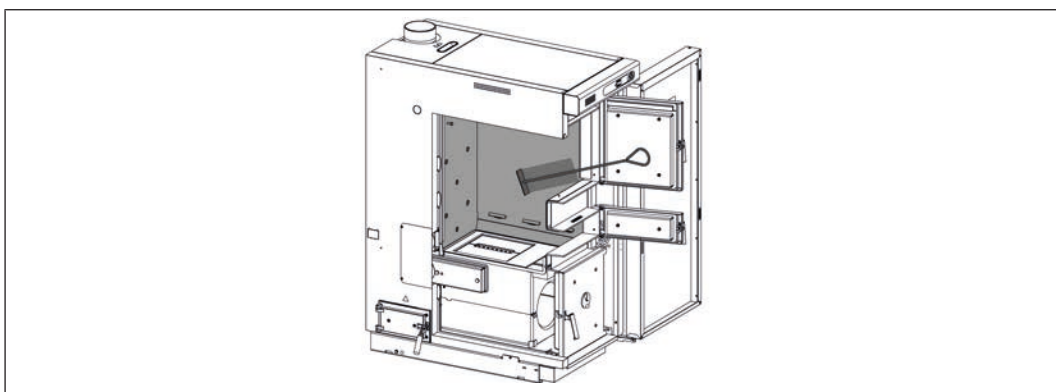
Control de los agujeros de aire primario



- ☐ Abra la puerta aislada y la puerta de la cámara de carga.
- ☐ Desacople las chapas de suspensión de la cámara de combustión y retírelas.

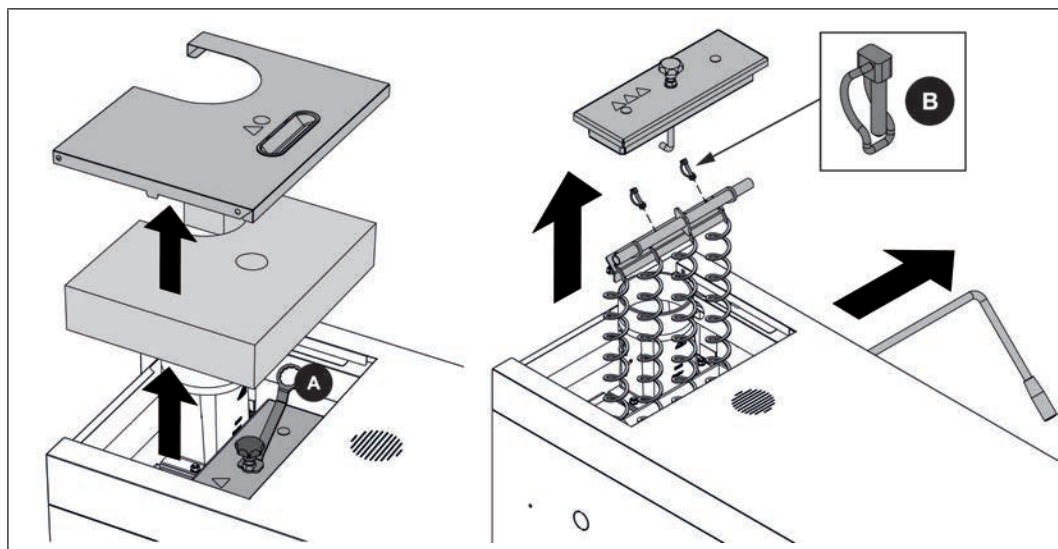


- ☐ Inspeccione si hay paso de aire por los agujeros para aire primario.
- ☐ Si es necesario, limpie los pasos.

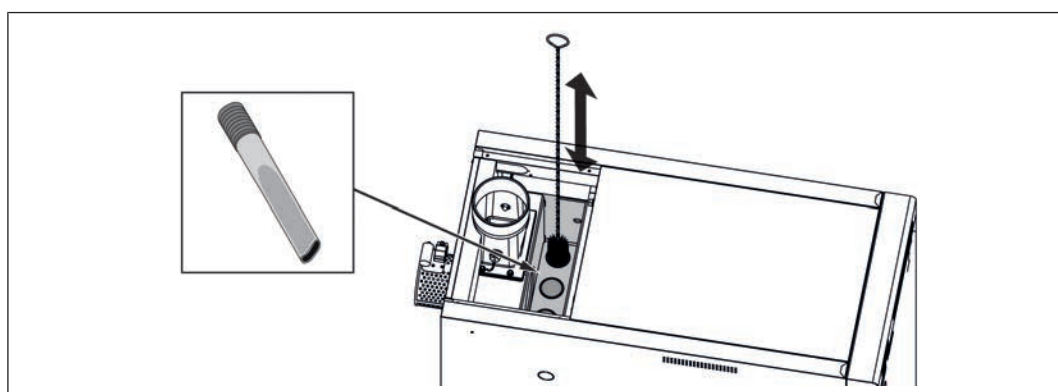


- ☐ Limpie las paredes de la caldera con la rasqueta plana.
- ☐ Enganche las chapas de suspensión de la cámara de combustión en la posición original y cierre todas las puertas de la caldera.

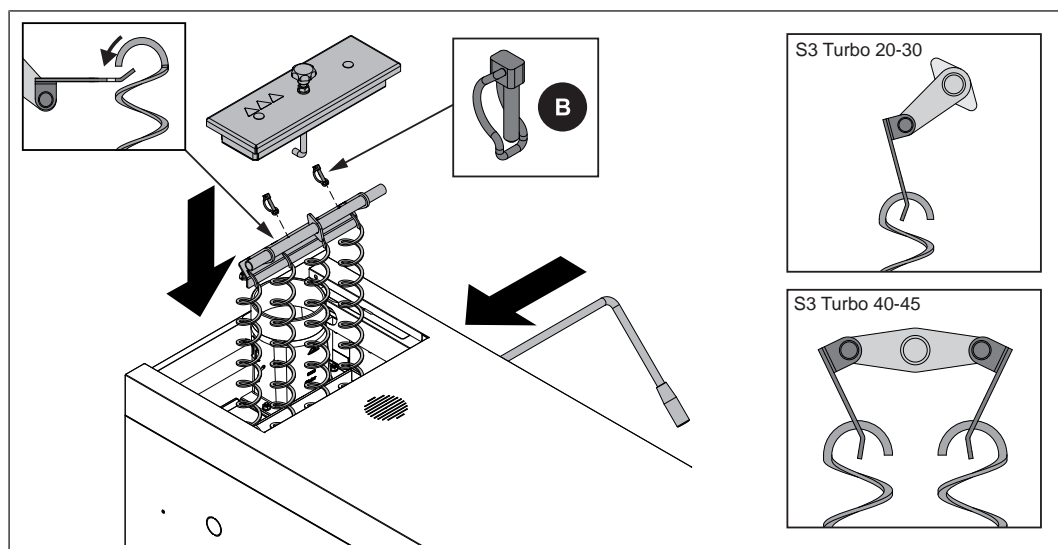
Limpieza de los tubos del intercambiador de calor



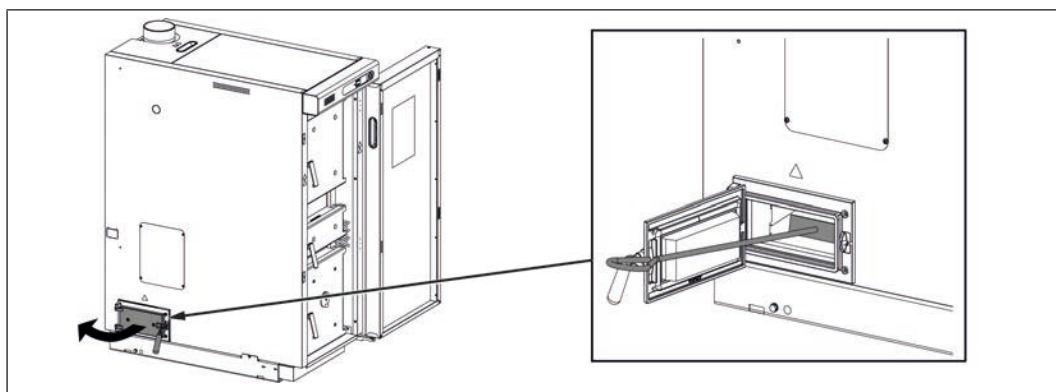
- ❑ Retire la tapa aislante trasera y desmonte la tapa del intercambiador de calor.
 - ↳ Utilice la llave (A) incluida en el volumen de suministro.
- ❑ Desmonte el pasador de clavija del tubo (B) y extraiga la palanca del sistema de optimización de la eficacia (WOS).
- ❑ Tire hacia arriba de los turbuladores junto con su soporte.



- ❑ Elimine los residuos de ceniza en los tubos con un cepillo de limpieza.
 - ↳ Antes de tirar hacia arriba del cepillo de limpieza, este debe introducirse por completo.
 - ↳ Las cerdas no pueden girar en el tubo.



- ☐ Antes del montaje en los tubos del intercambiador de calor, asegúrese de que los resortes del WOS están bien acoplados en la placa de enganche.
 - ↳ La tira de chapa bordeada e inclinada hacia arriba debe estar orientada hacia arriba y los turbuladores deben estar enganchados tal como se muestra en la ilustración.
- ☐ Introduzca los turbuladores en los tubos del intercambiador de calor.
- ☐ Inserte la palanca del sistema de optimización de la eficacia (WOS) y fije con un pasador de clavija de tubo (B).
- ☐ Monte la tapa del intercambiador de calor y la tapa aislante trasera.
 - ↳ Utilice la llave (A) incluida en el volumen de suministro.

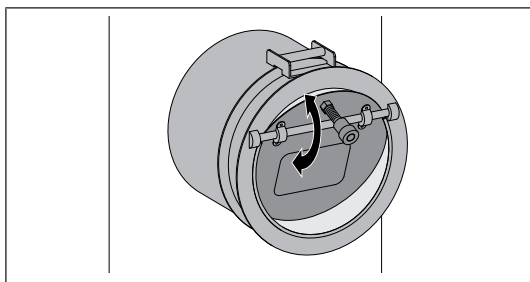


- ☐ Abra la puerta de limpieza lateral y saque la ceniza.

Limpieza del tubo de salida de humos

- ❑ Desenchufe el cable de conexión del ventilador de humos.
 - Así evitará ocasionar daños en la rueda del ventilador con el cepillo de limpieza.
- ❑ Desmonte la tapa de inspección en el tubo de conexión.
- ❑ Limpie el tubo de unión entre la caldera y la chimenea con un cepillo de barrer chimeneas.
 - Dependiendo del modo de colocación del tubo de salida de humos y del tiro de la chimenea, es posible que una limpieza anual no sea suficiente.
- ❑ Enchufe el cable de conexión del ventilador de humos.

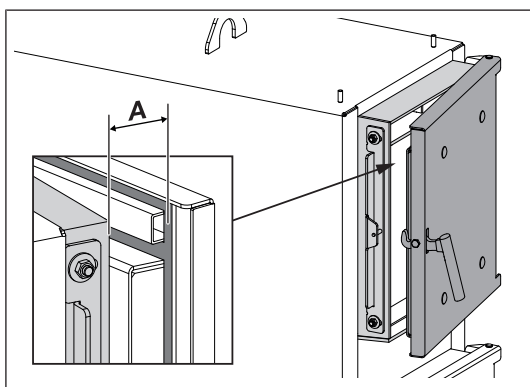
Comprobación de la válvula reguladora de tiro



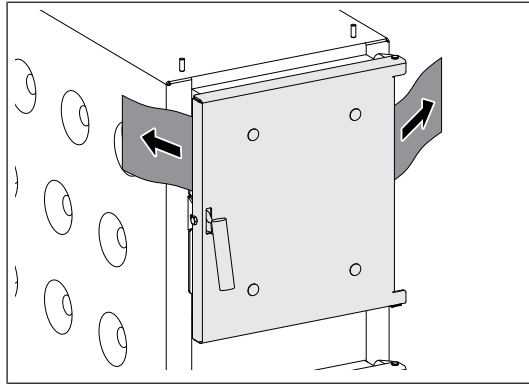
- ❑ Asegúrese de que la válvula reguladora de tiro se mueva con suavidad y, en caso necesario, limpie el rodamiento de dicha válvula.

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.



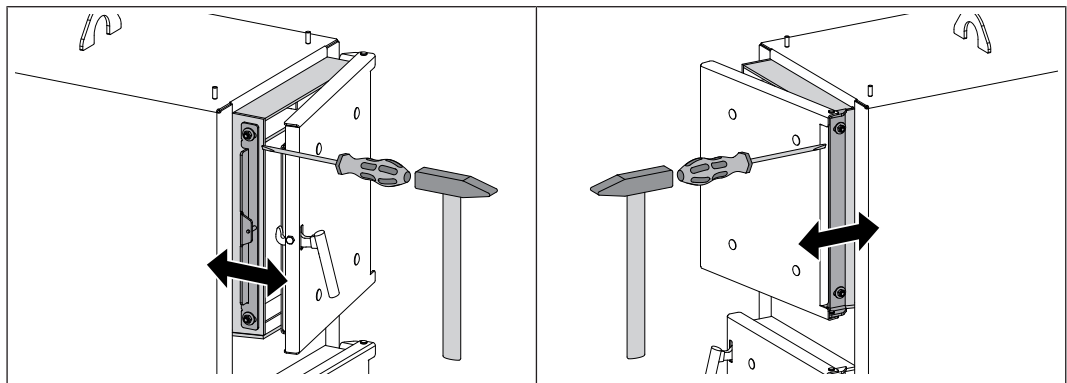
- ❑ Cierre la puerta.
 - Si nota una ligera resistencia cuando en la puerta queda una rendija (A) de entre 2 y 3 cm:
El ajuste en el lado de la bisagra es correcto.
 - Si no se advierte ninguna resistencia:
Desplace la bisagra hacia atrás.
➔ ["Ajustar la puerta" \[▶ 42\]](#)
 - Si nota una resistencia cuando en la puerta queda una rendija de más de 3 cm:
Desplace la bisagra hacia delante.
➔ ["Ajustar la puerta" \[▶ 42\]](#)



- ☐ 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" \[▶ 42\]](#)

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.



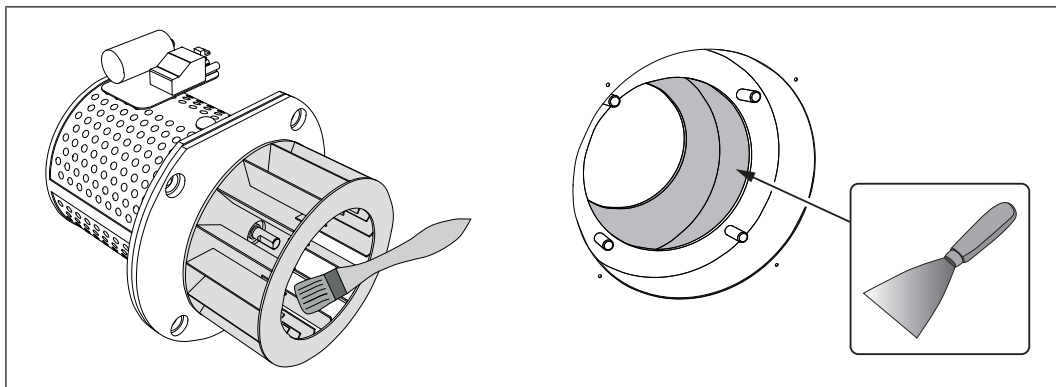
- ☐ Afloje las tuercas de la chapa de cierre y de la bisagra.
- ☐ Utilice una herramienta adecuada para mover la chapa de cierre y la bisagra hacia delante o hacia atrás.
- ☐ Apriete las tuercas.

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" \[▶ 41\]](#).

Limpieza del ventilador de humos

NOTA Si se producen depósitos en el rodete, el ventilador de humos puede sufrir desequilibrios, lo que a su vez puede generar ruidos inusuales y, en el peor de los casos, ocasionar daños en los rodamientos.



- ☐ Desenchufe el cable de conexión del ventilador de humos.
- ☐ Desmonte los paneles del ventilador de humos y el ventilador de humos de la parte de atrás de la caldera.
- ☐ Inspeccione la junta para ver si presenta daños y, en caso necesario, cámbiela.
- ☐ Limpie la rueda del ventilador con un cepillo suave o un pincel de adentro hacia fuera.

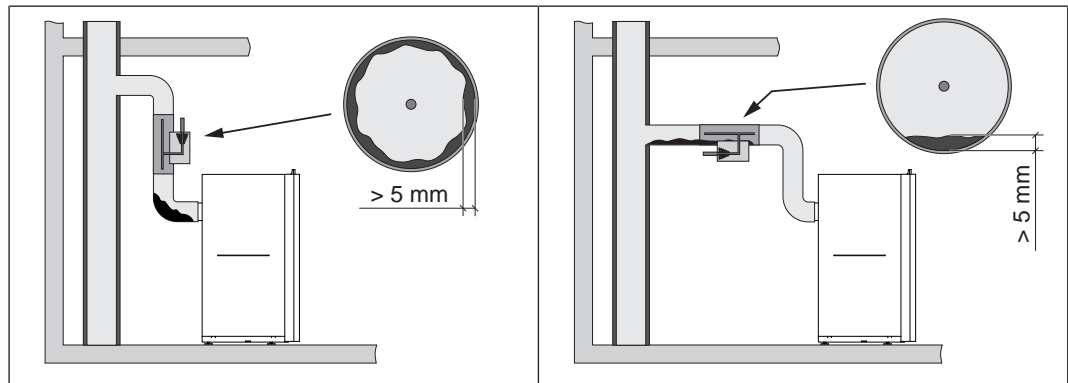
NOTA No desplace los contrapesos de la rueda del ventilador.

- ☐ Utilice una espátula para eliminar la suciedad y los residuos adheridos en la carcasa del ventilador de humos.
- ☐ Elimine la ceniza depositada con un aspirador de cenizas.
- ☐ Monte el ventilador de humos.
- ☐ Conecte el cable de conexión y fije con un sujetacables.

5.3.3 Mantenimiento del separador de partículas electrostático en el conducto de humos (opcional)

Dependiendo de las horas de servicio y de la calidad del combustible, el separador de partículas electrostático debe inspeccionarse y limpiarse a intervalos adecuados.

Las operaciones periódicas de inspección y limpieza deben realizarse como muy tarde después de 300 horas de servicio, si bien al menos una vez al mes. Si se usan combustibles complicados (por ejemplo, con un alto contenido de ceniza), estos trabajos deben realizarse con más frecuencia.



- ☐ Verifique la ausencia de contaminación en toda la línea de conexión antes y después del separador de partículas electrostático.
- ☐ Si hay depósitos visibles de más de 5 mm, limpie el conducto de humos siguiendo las instrucciones del fabricante del separador de partículas electrostático.

5.4 Trabajos de mantenimiento a cargo del personal especializado

PRECAUCIÓN

En el caso de trabajos de mantenimiento a cargo de personas que no dispongan de la debida formación:

Puede ocasionar daños materiales y lesiones

Para las operaciones de mantenimiento se aplica lo siguiente:

- ☐ 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 mantenimiento que se describen en este capítulo solo pueden correr a cargo de personal debidamente formado y cualificado:

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

Es importante que el personal de mantenimiento haya leído y entendido las instrucciones contenidas en la documentación.

NOTA Se recomienda encargar una inspección anual al servicio técnico de Froling o a un taller asociado autorizado (outsourcing).

El servicio periódico, a cargo de un técnico especializado, es un requisito indispensable para un funcionamiento fiable y permanente de la instalación de calefacción. Este garantiza que la instalación funciona de forma ecológica y económica.

Durante el mantenimiento se inspecciona y optimiza toda la instalación, en particular la regulación y el sistema de control de la caldera. Además, la medición de emisiones permite sacar conclusiones sobre la calidad de la combustión y el estado de funcionamiento de la caldera.

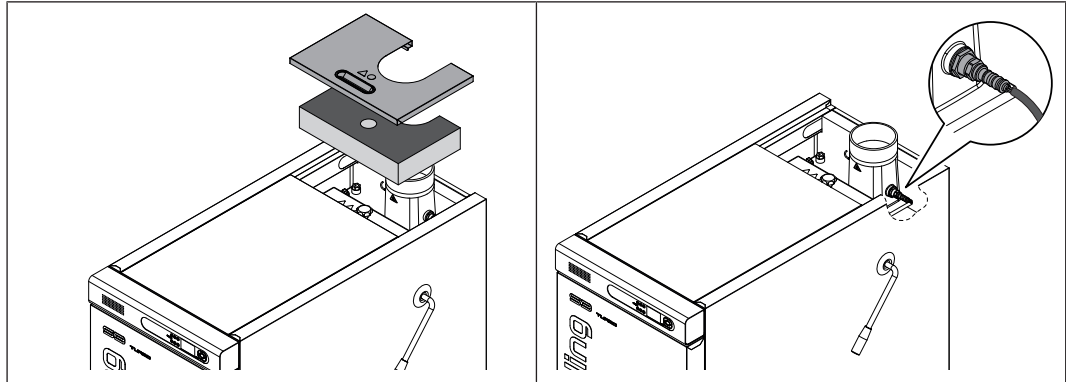
Por eso, FROLING ofrece un contrato de mantenimiento a fin de optimizar la seguridad operacional. Los detalles se encuentran en el certificado de garantía anexo.

El servicio técnico de Froling también le asesorará gustosamente.

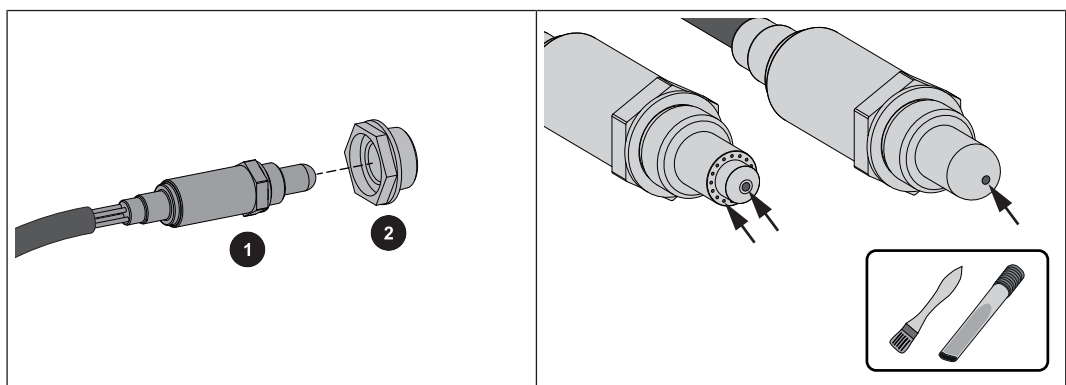
NOTA

Tenga en cuenta las disposiciones nacionales y locales acerca de la inspección periódica de la instalación. En este sentido, advertimos de que en Austria las instalaciones industriales con una potencia térmica nominal a partir de 50 kW se deben inspeccionar anualmente de acuerdo con la ordenanza en materia de instalaciones de combustión.

5.4.1 Limpiar la sonda lambda



- ❑ Retire la tapa aislada trasera y el aislamiento térmico tirando hacia arriba.



- ❑ Desmonte con cuidado la sonda lambda (1) y el casquillo de plástico (2, si se ha incorporado).
 - ↳ Tenga cuidado con el cable de la sonda lambda.
- ❑ Limpie con cuidado la suciedad de las aberturas de medición utilizando un pincel fino y un aspirador de cenizas.
 - ↳ Sostenga al hacerlo la sonda lambda hacia abajo, de manera que los depósitos puedan caer de las aberturas de medición.
- ❑ Revise el casquillo de plástico (2) para ver si presenta suciedad o grietas y, en caso necesario, sustitúyalo.
 - ↳ **IMPORTANTE:** La superficie de estanqueidad del casquillo de plástico debe quedar plana después del montaje.

ATENCIÓN:

- No limpie la sonda lambda con aire comprimido.
- No utilice detergentes químicos (como limpiadores de frenos, entre otros).
- Maneje la sonda lambda con cuidado y no le dé golpes ni la limpie con cepillos metálicos.

NOTA La sonda lambda solo está disponible en la S3 Turno con S-Tronic Lambda.

5.5 Medición de las emisiones mediante el deshollinador o el dispositivo de control

Existen diversas disposiciones legales que prescriben la comprobación periódica de las instalaciones de calefacción. En Alemania esto está regulado por la Normativa de control de emisiones en la redacción vigente (BlmSchV) y, en Austria, por diversas leyes nacionales.

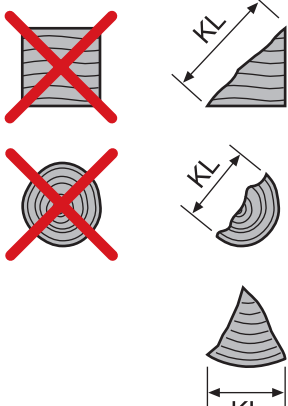
El propietario de la instalación debe cumplir al menos los siguientes requisitos previos para realizar una medición correcta:

- ☐ Antes de la medición, limpie minuciosamente la caldera 2 días de calefacción (1 día de calefacción = 1 día en el que la caldera que va a medirse se encuentra en funcionamiento).
- ☐ Asegúrese de disponer de suficiente combustible.
 - Utilice únicamente combustibles de calidad que cumplan los requisitos estipulados en las instrucciones de uso de la caldera (consulte el capítulo "Combustibles permitidos").
- ☐ El día de la medición debe garantizarse un consumo suficiente de calor (por ejemplo, el acumulador debe poder absorber el calor mientras dure la medición).
- ☐ Para poder realizar la medición, debe haber un orificio de medición adecuado con un tubo recto de salida de humos. El orificio de medición debe encontrarse a una distancia de la última desviación existente en un tramo equivalente al doble del diámetro del tubo de salida de humos.
 - Un posicionamiento incorrecto del orificio de medición puede falsear los resultados.

5.5.1 Instrucciones generales para la medición

Además, deben observarse las siguientes condiciones marco:

- ☐ Utilice únicamente combustibles permitidos conforme al manual de instrucciones proporcionado.
 - Asegúrese de que el contenido en agua (w) sea superior al 15 % e inferior al 25 %.
- ☐ Para crear las condiciones de medición, así como durante la medición en sí misma, utilice madera en trozos pequeños que haya partido usted mismo (longitud del borde $KL < 10$ cm).

	<p>Madera en trozos pequeños con una longitud del borde inferior a 10 cm</p> <p>Las designación utilizada "madera en trozos pequeños" es una definición de Froling para este manual y, por lo tanto, no responde a ninguna normativa sobre combustibles ni a ninguna directriz al respecto.</p>
---	---

- ☐ El combustible debe estar seco y limpio y no debe estar sobrecargado (es decir, no debe contener pintura, cola o similar).

- ❑ El proceso de combustión no debe verse afectado durante la medición.
Se considera que el proceso de combustión está afectado en las siguientes circunstancias:
 - La puerta de la caldera se abre.
 - Se atiza el material de combustión.
 - El ventilador de humos se desconecta (por ejemplo, debido a un consumo de calor demasiado reducido).

5.5.2 Cree las condiciones de medición y realice la medición que corresponda.

- ❑ Llene la caldera con madera en trozos pequeños hasta aproximadamente una cuarta parte, tal como se indica en el manual de instrucciones y, a continuación, comience a calentar.
 - ↳ CONSEJO: Cuanto más pequeños sean los trozos de madera, mejor y más rápida será la formación del lecho de brasas.
 - ❑ Asegúrese de que se cumplen las condiciones de servicio:
 - ↳ Temperatura de retorno mínima de 60 °C, temperatura mínima de la caldera de 70 °C, tiro de la chimenea en el intervalo de 8 a 10 Pa
 - ❑ Deje que se queme el combustible hasta que se alcance el nivel básico de brasas.
 - ↳ En función del combustible que esté utilizando y del consumo de potencia, esta operación puede durar al menos 1 hora.
 - ❑ Abra la puerta de carga, utilice el atizador para distribuir las brasas de forma homogénea y evalúe la altura de las mismas.
 - ↳ La línea superior de orificios de las chapas de suspensión de la cámara de combustión debe verse.
 - ❑ Cierre la puerta de carga.
- Tras alcanzar el nivel básico de brasas (la línea superior de orificios de las chapas de suspensión de la cámara de combustión se ve y las dos líneas de orificios inferiores de las chapas de suspensión están cubiertas de brasas), proceda de la siguiente manera:
- ❑ Si las puertas están cerradas, pulse el botón de la función de deshollinador (caldera dotada de pantalla con botones) o seleccione la función de deshollinador (caldera dotada de pantalla táctil) y seleccione la opción de menú «Carga nominal astillas».
 - ↳ La temperatura de consigna de la caldera se ajusta automáticamente a 85 °C mientras dura la medición.
 - ↳ Todos los circuitos de calefacción configurados se activan a la temperatura de alimentación máxima mientras duró la medición.
 - ❑ Abra la puerta de carga y llene la caldera con la cantidad de combustible máxima permitida.
 - ↳ En el caso de las calderas en las que se ha activado el cálculo de la cantidad de realimentación, en la pantalla se muestra la cantidad de combustible necesaria.
 - ❑ Cierre las puertas y espere aproximadamente 10 minutos hasta que se haya realizado el proceso de combustión.
 - ❑ Realice una medición en el orificio de medición previsto a tal fin.
 - ↳ La disponibilidad para la medición se muestra en la pantalla.
 - ↳ Para ello, controle periódicamente el estado de equilibrio:
 - Temperatura de la caldera >70 °C
 - Temperatura de los humos en el rango de aprox. 170 °C

5.6 Piezas de recambio

Las piezas originales de Froeling representan piezas de repuesto perfectamente adaptadas a su instalación. El ajuste perfecto de las piezas reduce el tiempo de montaje y mantiene la vida útil.

NOTA

La instalación de piezas no originales invalida la garantía.

☐ Cuando reemplace componentes o partes utilice sólo piezas de recambio originales.

5.7 Instrucciones para la eliminación

5.7.1 Eliminación de la ceniza

Austria: ☐ Deseche las cenizas tal como establece la ley de gestión de residuos (AWG)

Otros países: ☐ Deseche las cenizas tal como establece la legislación de su país

5.7.2 Eliminación de componentes de la instalación

- ☐ 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.

6 Eliminación de fallos

6.1 Fallos generales en la alimentación eléctrica

Pantalla de error	Causa del error	Solución
No se visualiza nada en la pantalla.	Interrupción general del suministro eléctrico.	
El controlador está sin corriente.	El interruptor principal está desconectado. Interruptor diferencial residual, interruptor de protección de la alimentación o interruptor de protección del SPS caídos.	Conecte el interruptor principal. Conecte el interruptor de protección.

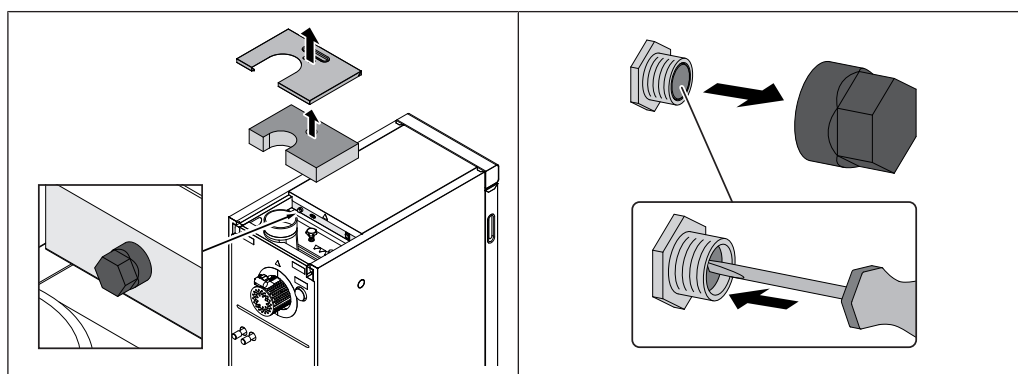
6.1.1 Comportamiento de la instalación tras la interrupción del suministro eléctrico

Al restablecerse la alimentación eléctrica, la caldera arranca en el modo operativo establecido anteriormente y funciona de acuerdo con el programa configurado.

- ☐ Después de la interrupción del suministro eléctrico, compruebe si se ha caído el termostato de seguridad (STB).
- ☐ Durante y tras la interrupción del suministro eléctrico, mantenga cerradas las puertas de la caldera al menos hasta el arranque automático del ventilador de humos.

6.2 Sobrecalentamiento

El termostato de seguridad (STB) desconecta el ventilador cuando la caldera alcanza una temperatura de máx. 105 °C. Las bombas siguen funcionando.



Una vez que la temperatura ha descendido por debajo de aprox. 75 °C, el termostato de seguridad se puede desbloquear mecánicamente.

- ☐ Desenrosque la caperuza del STB.
- ☐ Desbloquee el STB haciendo presión con un destornillador.

6.3 Averías con mensaje de error - Consola de mando con teclas

6.3.1 Eliminación de fallos

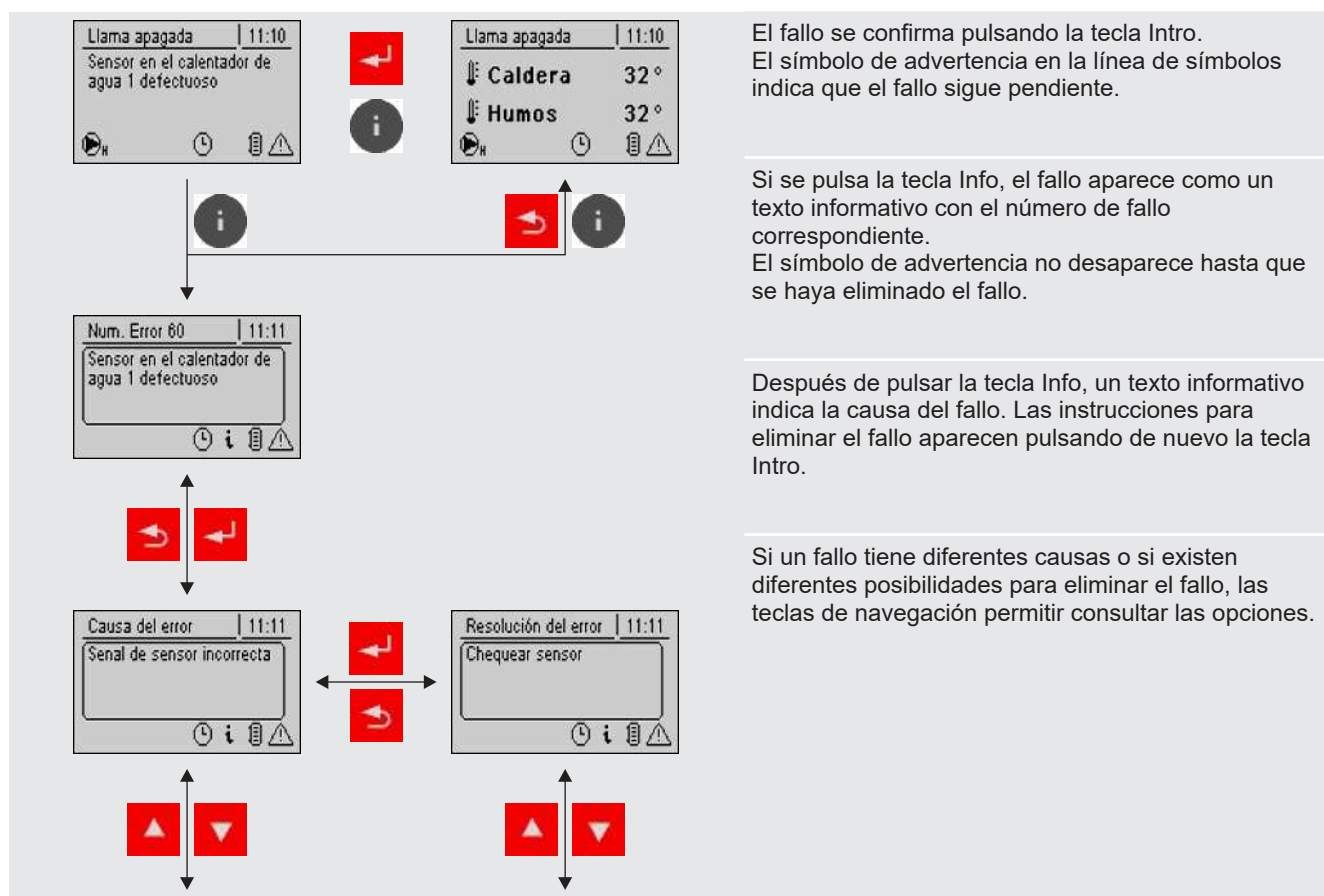
El término "Fallo" es un término colectivo que se utiliza para advertencia, error o alarma. Los tres tipos de mensajes se diferencian en el comportamiento de la caldera:

ADVERTENCIA	Si se trata de una advertencia, el LED de estado parpadea en naranja. En este caso, la caldera sigue funcionando, por el momento, de forma controlada.
ERROR	En caso de errores, el LED de estado parpadea en rojo, la caldera se para de manera controlada y permanece en el estado "Llama apagada" hasta la eliminación. Después de eliminar el fallo, la caldera vuelve a cambiar al estado "Llama apagada"
ALARMA	Una alarma provoca una Parada de Emergencia de la instalación. El LED de estado parpadea en rojo, la caldera se apaga de inmediato, el regulador del circuito de calefacción y las bombas siguen funcionando.

Procedimiento en caso de mensajes de fallo

Cuando ocurre un fallo:

- El LED de estado parpadea en rojo o en naranja.
- La pantalla muestra el mensaje de fallo actual y el símbolo de advertencia en la línea de estado.



6.4 Confirmar mensaje de alarma

Después de eliminar el fallo:

☐ Pulse la tecla Intro.

- ↳ El LED de estado se enciende o muestra una luz verde intermitente (dependiendo del estado operativo)
 - Verde iluminado: Alcance de temperatura/Calentar
 - Verde intermitente: Llama apagada

Notas

[illegible]

[illegible]

Dirección del fabricante

Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

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

Zweigniederlassung Aschheim

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

Froling srl

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

Froling SARL

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

Dirección del instalador

Sello

Servicio técnico de Froling

Austria
Alemania
Todo el mundo

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



www.froeling.com

froling 