

Manual de instrucciones Caldera para leña S1 Turbo



Traducción del manual de instrucciones original en alemán para el operario

Lea atentamente estas instrucciones y preste atención a las advertencias de seguridad.

Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas así como de cometer errores tipográficos y de impresión.

B0980113_es | Edición 20/11/2013



Contenido

1	Generalidades	4
1.1	Visión global del producto S1 Turbo	5
2	Seguridad	7
2.1	Niveles de peligro de las advertencias de seguridad	7
2.2	Pictogramas utilizados	8
2.3	Advertencias generales de seguridad	9
2.4	Uso previsto	10
2.4.1	Combustibles permitidos	10
	<i>Leña</i>	10
2.4.2	Combustibles permitidos en ciertas condiciones	11
	<i>Listones de madera</i>	11
2.4.3	Combustibles no permitidos	11
2.5	Cualificación del personal operario	12
2.6	Equipo de protección del personal operario	12
2.7	Instrucciones de diseño	13
2.7.1	Instalación y aprobación del sistema de calefacción	13
2.7.2	Indicaciones sobre el lugar de instalación (sala de calderas)	13
2.7.3	Requisitos para el agua de calefacción	14
2.7.4	Instrucciones para el uso de sistemas de mantenimiento de la presión	15
2.7.5	Elevación de la temperatura de retorno	15
2.7.6	Combinación con depósito de inercia	16
2.7.7	Conexión a la chimenea / sistema de chimenea	16
2.8	Dispositivos de seguridad	17
2.9	Riesgos residuales	18
2.10	Qué hacer en caso de emergencia	19
2.10.1	Sobrecalentamiento de la instalación	19
2.10.2	Olor a humo	19
2.10.3	Incendio de la instalación	20
3	Operación de la instalación	21
3.1	Montaje y primera puesta en servicio	21
3.2	Calentamiento de la caldera	22
3.2.1	Conexión de la alimentación eléctrica	22
3.2.2	Encendido de la caldera	22
3.2.3	Antes del primer alcance de temperatura de la caldera.	22
	<i>Intervalos de reposición durante el funcionamiento con el depósito de inercia</i>	22
	<i>Determinación de la cantidad adecuada de combustible</i>	23
	<i>Tabla de combustibles</i>	24
	<i>Grado de llenado en la caldera</i>	24
	<i>Intervalos de reposición en el funcionamiento sin depósito de inercia o con uno demasiado pequeño</i>	24
3.2.4	Precalentamiento de la caldera	25
3.2.5	Regulación de la caldera	26
3.2.6	Reposición de leña	27
4	Mantenimiento de la caldera	28
4.1	Instrucciones generales de mantenimiento	28

4.2	Inspección y limpieza	29
4.2.1	Inspección	29
	<i>Control de la presión de la instalación</i>	29
	<i>Control del dispositivo de seguridad de descarga térmica</i>	29
	<i>Control de la válvula de seguridad</i>	29
4.2.2	Limpieza	29
	<i>Extracción de las cenizas</i>	30
	<i>Limpieza de la parrilla de combustión</i>	31
	<i>Limpieza de los tubos del intercambiador de calor (sin palanca SOE)</i>	31
4.2.3	Inspección y limpieza periódicas	33
	<i>Limpieza de la válvula del conducto de gas de destilación lenta</i>	33
	<i>Control de los orificios del aire primario</i>	33
	<i>Limpieza del sensor de humos</i>	34
	<i>Limpieza del tubo de salida de humos</i>	34
	<i>Comprobación de la válvula reguladora de tiro</i>	34
	<i>Limpieza del ventilador de humos</i>	35
	<i>Limpieza de los tubos del intercambiador de calor (con palanca SOE - opcional)</i>	36
	<i>Comprobación de la estanqueidad de las puertas</i>	38
	<i>Ajuste de las puertas</i>	39
4.3	Medición de las emisiones mediante el deshollinador o el dispositivo de control	40
4.3.1	Medición en carga nominal en el modo de leña	40
4.4	Contrato de mantenimiento / Servicio técnico	40
4.5	Piezas de recambio	41
4.6	Instrucciones para la eliminación	41
4.6.1	Eliminación de la ceniza	41
4.6.2	Eliminación de componentes de la instalación	41
5	Eliminación de fallos	42
5.1	Dureza de la válvula del conducto de gas de destilación lenta	42
5.2	Fallos generales en la alimentación eléctrica	43
5.2.1	Comportamiento de la instalación tras la interrupción del suministro eléctrico	43
5.3	Sobrecalentamiento	43
5.4	Averías con mensaje de fallo	44
5.4.1	Procedimiento en caso de mensajes de fallo	44
5.4.2	Confirmar mensaje de alarma	44
6	Anexo	45
6.1	Direcciones	45
6.1.1	Dirección del fabricante	45
6.1.2	Dirección del instalador	45

1 Generalidades

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

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

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

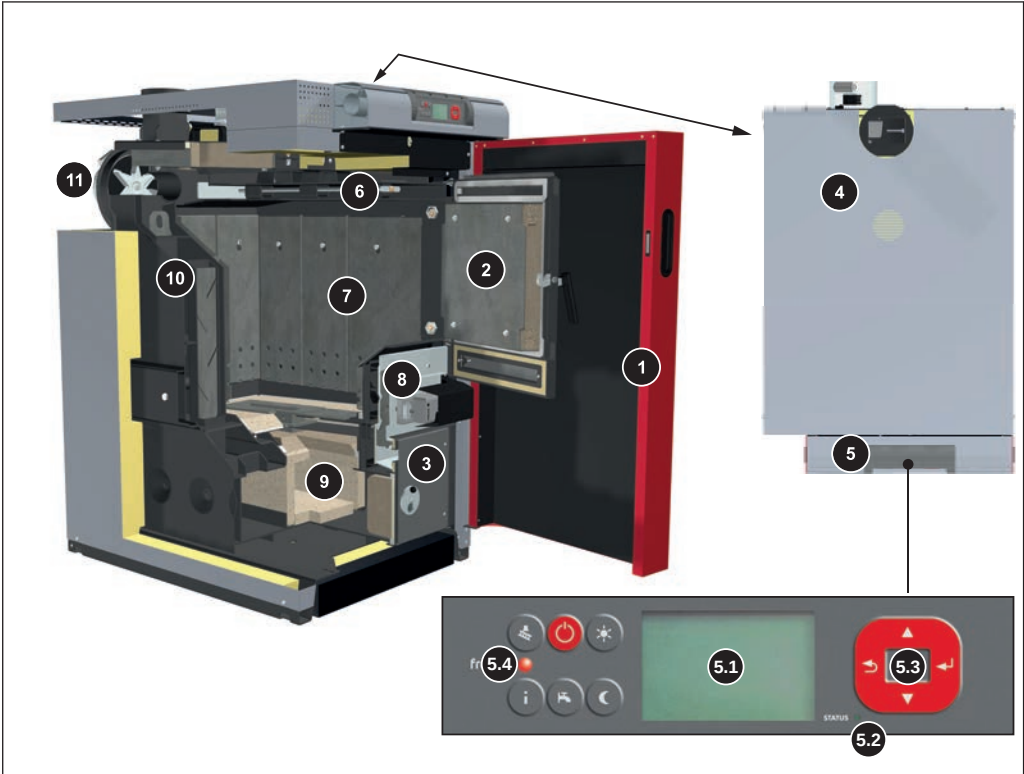
Sujeto a cambios técnicos sin previo aviso.

Términos de garantía

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

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

1.1 Visión global del producto S1 Turbo



1	Puerta aislada	3	Puerta de la cámara de combustión con mirilla
2	Puerta de carga	4	Cubierta del control
5	Control de la caldera Lambdatronic S 3200 S1		
5.1	Pantalla gráfica para visualizar estados de funcionamiento y parámetros		
5.2	LED de estado para indicar el estado de funcionamiento: - VERDE iluminado: CALDERA ACTIVA (estado de funcionamiento Alcance de temperatura/Calentar) - 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		
6	Válvula del conducto de gas de destilación lenta	9	Cámara de combustión
7	Chapas de revestimiento	10	SOE (sistema de optimización de la eficacia)
8	Servomotor/Ajustador manual	11	Ventilador de humos

Por debajo de la tapa aislante (4):



- | | |
|----|-------------------------------|
| 12 | Interruptor principal |
| 13 | Termostato de seguridad (STB) |
| 14 | Interfaz de servicio (RS232) |

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.



ATENCIÓN

La situación de peligro puede producirse y, si las medidas no se siguen, puede ocasionar lesiones leves o menos graves o daños materiales.

2.2 Pictogramas utilizados

Los siguientes símbolos de obligación, prohibición y advertencia se utilizan en la documentación y/o en la caldera.

De acuerdo con la Directiva sobre máquinas, las señales fijadas directamente en la parte peligrosa de la caldera indican un peligro inminente o un comportamiento relacionado con la seguridad. No está permitido quitar o cubrir estas etiquetas.



Tenga en cuenta el manual de instrucciones.



Use calzado de seguridad.



Use guantes protectores.



Desconecte el interruptor principal.



Mantenga las puertas cerradas.



Prohibido el acceso a personas no autorizadas.



Advertencia de superficie caliente.



Advertencia de riesgo eléctrico.



Advertencia de material peligroso o irritante.



Advertencia de arranque automático de la caldera.



Advertencia de lesión en los dedos o la mano, ventilador automático.

2.3 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.
- ☐ Encargue al técnico de calefacción autorizado o al servicio técnico de Froling la realización de los trabajos que no estén incluidos aquí.



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 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.

2.4 Uso previsto

La Caldera de leña S1 Turbo de Froling está destinada exclusivamente para el calentamiento de agua de calefacción. Solo se podrán utilizar los combustibles que están especificados en la sección "Combustibles permitidos".

⇒ Véase "Combustibles permitidos" [Página 10]

Use la instalación solo 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 fallos que puedan afectar a la seguridad.

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

2.4.1 Combustibles permitidos

Leña

Leña con una longitud máxima de 55 cm.

Contenido en 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 14961 - Parte 5: Trozo de madera clase A2 / D15 L50

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

- Valores en la práctica:
 - Madera dura: almacenada 2 años en lugar seco
 - Madera blanda: almacenada 1 año en lugar seco;
- Almacenar pila de madera en trozos y protegida frente a la lluvia;
- Mantener la base seca, a ser posible con entrada de aire (colocar madera en rollo, pallets, etc.);
- 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;
- 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).

NOTA Utilice combustibles cuyo tamaño y contenido en agua no varíe.

NOTA Al quemar combustibles muy secos ($w < 15\%$) puede que el personal técnico deba realizar mejoras. Póngase en contacto a este respecto con el servicio técnico de Froling o con su instalador.

2.4.2 Combustibles permitidos en ciertas condiciones

Listones de madera

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

Información sobre las normas

UE: Combustible según 14961 - 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 Utilización

- 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 14961-5.
(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.

2.4.3 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.

ATENCIÓN

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.

2.5 Cualificación del personal operativo



ATENCIÓN

En caso de entrada a la Lugar de instalación / Sala de calderas 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.

2.6 Equipo de protección del personal operativo

Proporcione el equipo de protección personal de acuerdo con las normas de prevención de accidentes de trabajo.



- Durante el manejo, la inspección y la limpieza:
 - Ropa de trabajo adecuada
 - Guantes protectores
 - Calzado de seguridad sólido

2.7 Instrucciones de diseño

En general, está prohibido realizar modificaciones en la caldera, así como modificar el equipamiento de seguridad de la instalación o dejarla inservible.

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

2.7.1 Instalación y aprobación del sistema de calefacción

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

ÖNORM / DIN EN 12828 - Instalaciones de calefacción en edificios

NOTA 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 o del concejo municipal.

Alemania: informe al deshollinador o al organismo de inspección de obras.

2.7.2 Indicaciones sobre el lugar de instalación (sala de calderas)

Características de la sala de calderas

- En la sala de calderas no puede haber una atmósfera explosiva, ya que la caldera no es adecuada para usar en ambientes explosivos.
- La sala de calderas debe estar protegida de las heladas.
- La caldera no tiene iluminación; por lo tanto, el cliente deberá encargarse de que haya suficiente iluminación en la sala de calderas de acuerdo con las normas locales de diseño del lugar de trabajo.
- Si la caldera se va a utilizar a más de 2000 metros sobre el nivel del mar, es necesario que consulte al fabricante.
- Peligro de incendio debido a materiales inflamables.
No almacene materiales inflamables cerca de la caldera. No ponga a secar objetos combustibles sobre la caldera (p. ej. ropa, ...).
- Daños causados por aire de combustión contaminado.
En el lugar de instalación de la caldera no use detergentes que contengan cloro ni haluros de hidrógeno.
- Mantenga libre de polvo el orificio de aspiración de aire de la caldera.

Ventilación de la sala de calderas

La ventilación de la sala de calderas debe efectuarse directamente desde el exterior. Por consiguiente, las aberturas y los conductos de aire deben estar diseñados de modo que las condiciones atmosféricas (follaje, nieve acumulada, ...) no puedan afectar al flujo de aire.

A menos que se especifique otra cosa en las normas de construcción aplicables a la sala de calderas, las siguientes normas se aplican al diseño y al dimensionamiento del conducto de aire:

Información sobre las normas

ÖNORM H 5170 - Especificaciones constructivas y requisitos para la prevención de incendios

2.7.3 Requisitos para el agua de calefacción

Las siguientes normas y directivas se aplican:

Información sobre las normas

Austria:	ÖNORM H 5195-1
Alemania:	VDI 2035
Suiza:	SWKI 97-1
Italia:	D.R.P n° 412

NOTA Observación sobre la alimentación complementaria de agua adicional: Antes de conectar la manguera de llenado es necesario purgarla para evitar que entre aire en el sistema.

Observe las normas y siga también las recomendaciones siguientes:

- ☐ Valor acumulativo máximo para tierra alcalina: 1,0 mmol/l o 100 mg/l (corresponde a 5,6°dH)
- ☐ Utilice agua ablandada como agua de llenado.
- ☐ Evite las fugas y utilice un sistema de calefacción cerrado para garantizar la calidad del agua durante el servicio.

2.7.4 Instrucciones para el uso de sistemas de mantenimiento de la 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 sobrecoorriente 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**.

2.7.5 Elevación de la temperatura de retorno

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

ATENCIÓN

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 instalar un dispositivo de control (p. ej. un termómetro).

2.7.6 Combinación con depósito de inercia

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

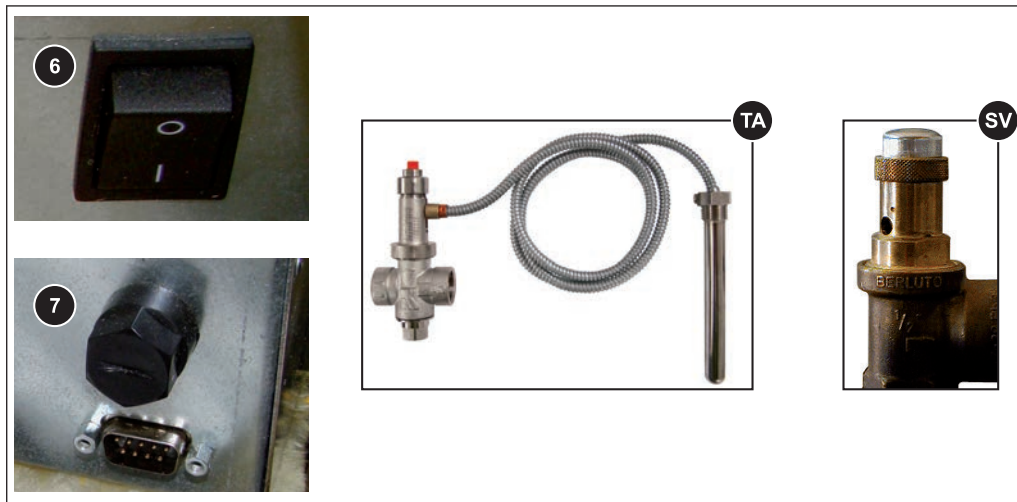
NOTA Consulte el apartado "Instrucciones de diseño" en el manual de instalación. S1 Turbo

2.7.7 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 de 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.

2.8 Dispositivos de seguridad



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

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

- ☐ Desconecte el interruptor principal.
 - Todos los componentes están sin corriente.
 - **ATENCIÓN:** Desconecte solo cuando el combustible se haya quemado completamente y la caldera se haya enfriado.

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

El STB apaga la cámara de combustión cuando la caldera alcanza una temperatura de aprox. 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.

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.

2.9 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.
 - El ventilador de humos se apaga cuando se alcanza el estado operativo "Llama apagada".
(temperatura de los humos < 80 °C, temperatura de la caldera < 65 °C)
- ☐ Solo entonces desconecte el interruptor principal.



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 "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

Durante la inspección y la limpieza con 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.



 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.

2.10 Qué hacer en caso de emergencia

2.10.1 Sobre calentamiento 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 y conecte todas las bombas.
 - ➔ El control del circuito de calefacción de Froling 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.

Si la temperatura no baja:

- ☐ Informe al instalador o al servicio técnico de Froling.
 - ⇒ Véase "Direcciones" [Página 45]

2.10.2 Olor a humo

 **PELIGRO**

Si hay olor a humo en la sala de calderas:

Puede ocasionar intoxicación grave por humo.

Se percibe olor a humo en el lugar de instalación:

- ☐ Mantenga cerradas todas las puertas de la caldera.
- ☐ La caldera entra en procedimiento de apagado.
- ☐ Ventile el lugar de instalación.
- ☐ Cierre la puerta de protección contra incendios y las puertas de los espacios habitados.

2.10.3 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 calderas.
- ☐ Cierre las puertas.
- ☐ Comunique el hecho a los bomberos.

3 Operación de la instalación

3.1 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, sólo pueden ser ejecutados por personal cualificado.

NOTA Véase el manual de instalación. S1 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 del control.

NOTA Consulte el manual de instrucciones. Lambdatronic S 3200 S1

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

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

3.2 Calentamiento de la caldera

3.2.1 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.

3.2.2 Encendido de la caldera



- ☐ Pulse la tecla standby.
 - El modo automático está activo.
 - La instalación de calefacción se controla en el modo automático a través del sistema de control según el modo operativo configurado.
- ☐ Para otros modos de funcionamiento, pulse la tecla de función que corresponda.
 - Encontrará información sobre las teclas de función en el manual de instrucciones correspondiente del controlador de la caldera "Lambdatronic S 3200 S1".

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

3.2.3 Antes del primer alcance de temperatura de la caldera.

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 se deben ajustar única y exclusivamente de acuerdo con el depósito de inercia.

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

Estado de carga	Procedimiento
	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. ⇒ Véase "Determinación de la cantidad adecuada de combustible" [Página 23]
	Si el estado de carga del acumulador muestra dos líneas, significa que el depósito de inercia debe calentarse en aprox. 20 °C. ⇒ Véase "Determinación de la cantidad adecuada de combustible" [Página 23]
	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.

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 va a calentarse

c = capacidad térmica del fluido que va a calentarse (constante para el agua)

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

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

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

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

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 en agua ($\Rightarrow$ Véase "Tabla de combustibles" [Página 24]).

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 50 °C a 80 °C se necesitan aprox. 18,4 kg de madera de haya ($w=20\%$).

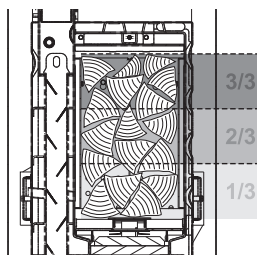
Tabla de combustibles

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 en agua de aprox. 20%. Referido a nuestro ejemplo anterior con la madera de haya, en una caldera S1 Turbo 15 surgiría un grado de llenado de aproximadamente dos tercios.



Grado de llenado		Peso con el grado de llenado
		S1 Turbo 15/20
3/3	Haya	aprox. 28 kg
	Abeto	aprox. 17 kg
2/3	Haya	aprox. 19 kg
	Abeto	aprox. 12 kg
1/3	Haya	aprox. 9 kg
	Abeto	aprox. 6 kg

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

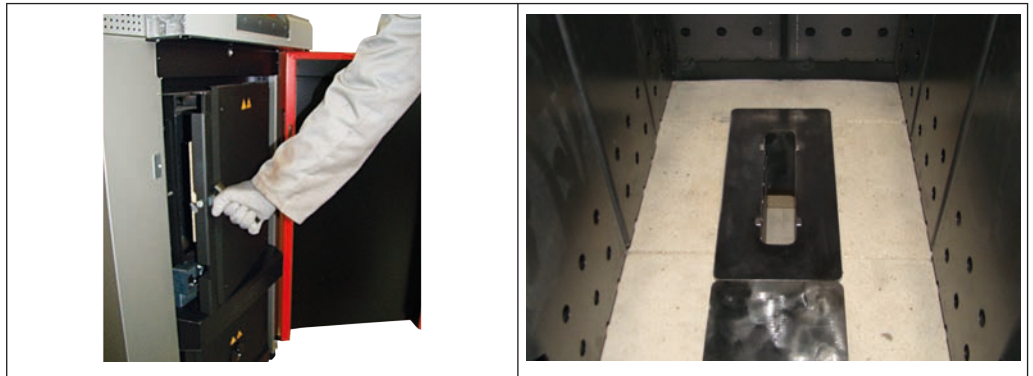
NOTA**Carga acorde con la potencia:**

Recargue combustible únicamente cuando se necesite energía.

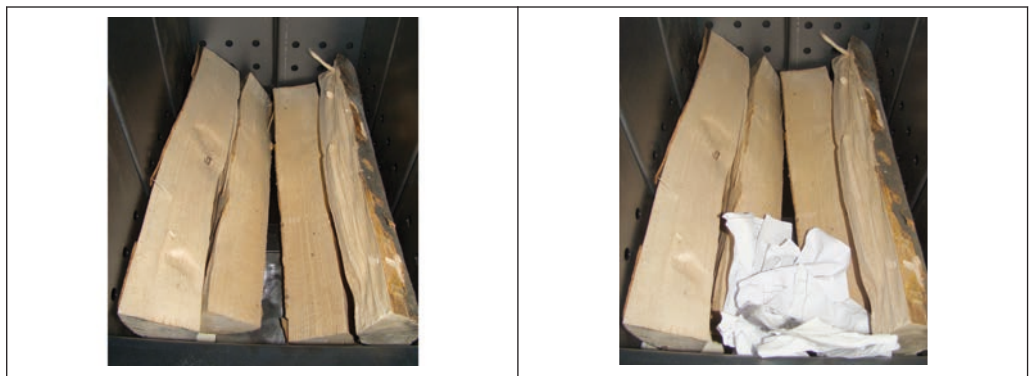
- ☐ Si se ha recargado demasiado combustible, la caldera baja por debajo de su límite de potencia mínimo y pasa al estado de funcionamiento de "mantenimiento del encendido" (el ventilador se apaga).

➔ En el modo de mantenimiento del encendido baja el grado de eficacia, las emisiones aumentan y la caldera puede acumular hollín.

3.2.4 Precalentamiento de la caldera



- ☐ Abra la puerta aislada y la puerta de carga.
- ☐ Inspeccione el nivel de ceniza de la cámara de combustión y limpie en caso necesario.
 - 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.



- ☐ Coloque una capa de trozos de leña.
 - Use trozos de leña de aprox. medio metro de largo colocados a lo largo.
 - Los componentes de la ranura de la llama deben quedar libres.
- ☐ Coloque papel arrugado en el área delantera hasta la puerta de carga.



- ☐ Coloque cartón encima de la primera capa de trozos de madera para cubrirla en su totalidad.
- ☐ Llene la cámara de carga según el consumo de potencia
 ⇒ Véase "Determinación de la cantidad adecuada de combustible" [Página 23]



- ☐ Cierre la válvula del conducto de gas de destilación lenta extrayendo la palanca.
 ⇒ El conducto de gas de destilación lenta se cierra y garantiza un tiro más adecuado durante el precalentamiento.
- ☐ Encienda el papel.



Si la depresión es demasiado fuerte debido al ventilador de humos, para poder encender el material de calentamiento siga los siguientes pasos:

- ☐ Pulse brevemente la flecha Abajo de las teclas de navegación (6.3).
 ⇒ El ventilador de humos se apaga.
- ☐ Encienda el material de calentamiento.
- ☐ Pulse brevemente la flecha Arriba de las teclas de navegación (6.3).
 ⇒ El ventilador de humos se enciende.
- ☐ Deje abierta la puerta de carga unos 5 minutos.
 ⇒ Se forma el lecho de brasas.
- ☐ Cierre la puerta de carga.
 ⇒ La temperatura de los humos debe ser $> 130\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.2.5 Regulación de la caldera

Los pasos necesarios o la visualización o modificación de parámetros:

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

3.2.6 Reposición de leña

**⚠ ADVERTENCIA**

A la hora de reponer leña en la caldera caliente:

Riesgo de sufrir lesiones al manipular la leña o de sufrir quemaduras por contacto con superficies calientes.

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

- ☐ 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.

Si los sistemas de calefacción conectados siguen necesitando calor (por ejemplo, porque el acumulador esté demasiado frío o no esté cargado todavía), proceda tal como se indica a continuación:



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

Si el combustible de la caldera se ha consumido:

- ☐ Recargue combustible
⇒ Véase "Determinación de la cantidad adecuada de combustible" [Página 23]

Si hay suficiente combustible en la caldera:

- ☐ Cierre de inmediato la puerta de carga.

4 Mantenimiento de la caldera

4.1 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 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.



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.

NOTA

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

4.2 Inspección y limpieza

- ☐ 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.

4.2.1 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. Comuníquelo 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



- ☐ Compruebe la estanqueidad de la válvula de descarga.
 - El tubo de desagüe no debe gotear.
- NOTA Excepción:** Temperatura de la caldera > 100 °C

Si gotea agua por el tubo de desagüe:

- ☐ Limpie el dispositivo de seguridad siguiendo las instrucciones del fabricante de descarga o, si es necesario, llame a un instalador para que lo revise o lo cambie.

Control de la válvula de seguridad



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

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

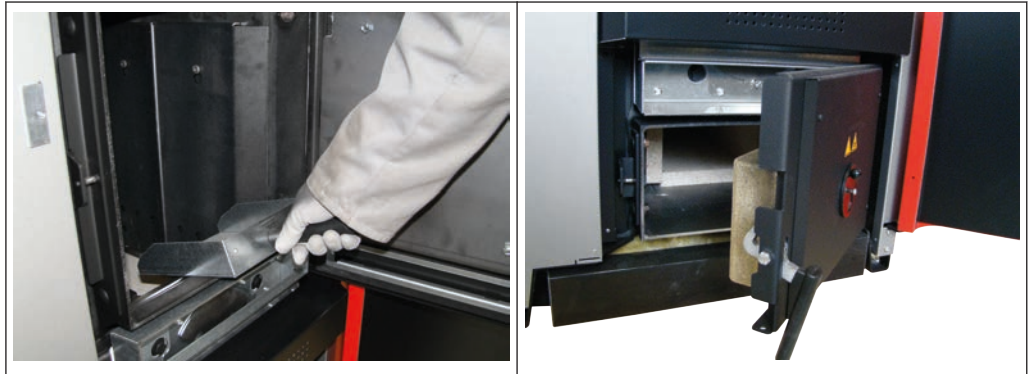
4.2.2 Limpieza

Los trabajos de limpieza que se mencionan a continuación deben realizarse a los intervalos correspondientes en función de la necesidad energética, la calidad del combustible y el número de horas de servicio.

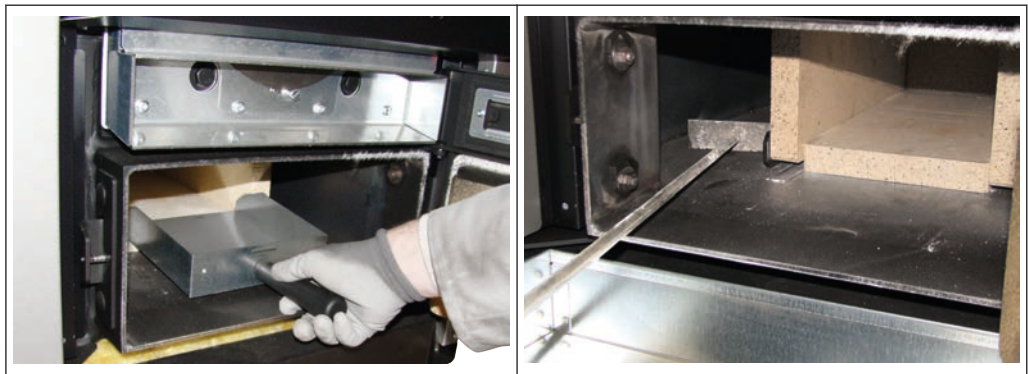
Extracción de las cenizas

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 el capítulo de limpieza.



- ☐ Abra la puerta de carga y retire la ceniza que haya encima de la cámara de combustión utilizando una pala.
- ☐ Utilice el atizador para transportar las cenizas restantes a la cámara de combustión, que se encuentra debajo.
- ☐ Abra la puerta de la cámara de combustión.



- ☐ Utilice el atizador para trasladar las cenizas que se encuentran en la cámara de combustión hasta la pala de cenizas.
- ☐ Transporte las cenizas que se encuentran en el lateral la cámara de combustión hasta la pala de cenizas utilizando el atizador.
- ☐ Vacíe las cenizas depositadas en el recipiente previsto a tal fin.
 - Utilice un recipiente de material refractario con tapa.

Limpieza de la parrilla de combustión



- ☐ Abra la puerta de carga.
- ☐ Retire la parrilla de combustión.
- ☐ Retire los depósitos de ceniza de la parrilla de combustión y de los orificios de entrada del aire secundario.

Limpieza de los tubos del intercambiador de calor (sin palanca SOE)

En las calderas que están equipadas con una palanca SOE (opcional):

⇒ Véase "Limpieza de los tubos del intercambiador de calor (con palanca SOE - opcional)" [Página 36]



- ☐ Retire la cubierta del control y el revestimiento aislante lateral.



- ☐ Afloje los tornillos y retire la tapa de limpieza.
- ☐ Extraiga los turbuladores SOE y límpielos.



- ☐ Limpie los tubos del intercambiador de calor con el cepillo incluido en el volumen de suministro.
 - Antes de tirar hacia arriba del cepillo de limpieza, este debe introducirse por completo.
 - Las cerdas no pueden girar en el tubo.
- ☐ Limpie el paso lateral al tubo de salida de humos.
 - CONSEJO: Utilice un aspirador de cenizas.
- ☐ Una vez finalizada la limpieza, proceda al montaje siguiendo el orden inverso.

4.2.3 Inspección y limpieza periódicas

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

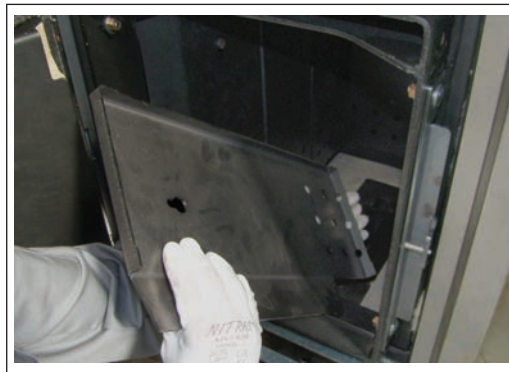
Si se usan combustibles con un bajo contenido de ceniza, es suficiente una limpieza e inspección anual (o bien después de 1.000 a 1.500 horas de servicio). Si se usan combustibles complicados o combustibles con un alto contenido de ceniza (se reconocen porque el cenicero se vacía a intervalos breves), la limpieza e inspección deberán realizarse con más frecuencia.

Limpieza de la válvula del conducto de gas de destilación lenta

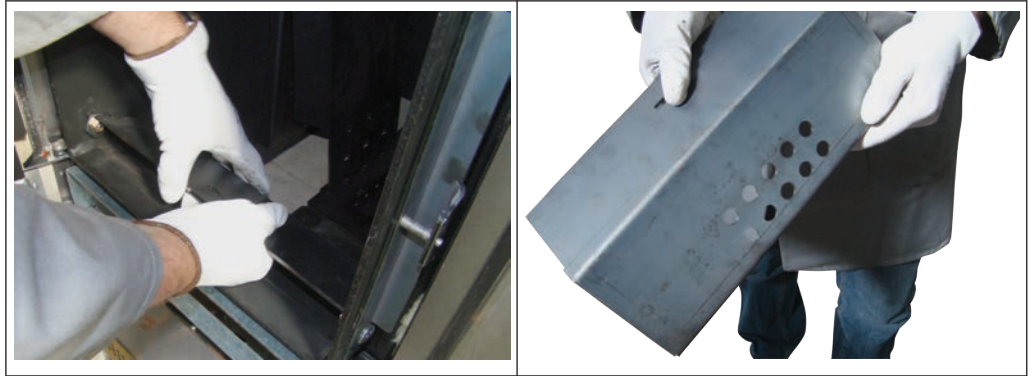


- ☐ Abra la puerta de carga y limpie el conducto de gas de destilación lenta con un cepillo pequeño.

Control de los orificios del aire primario

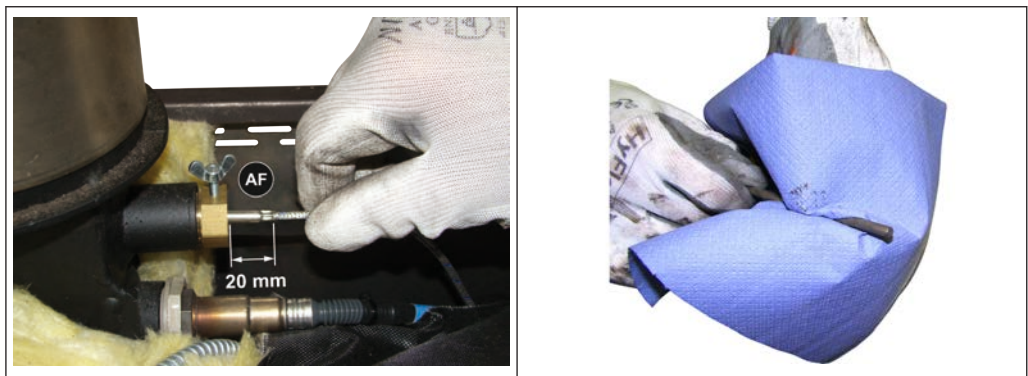


- ☐ Abra la puerta de carga y desenganche las chapas de revestimiento.
- ☐ Inspeccione si hay paso de aire por los orificios de aire primario del interior de la caldera y limpie éstos si es necesario.



- ☐ Desenganche la placa frontal de conducción de aire.
- ☐ Limpie los orificios de aire en la placa de conducción.
- ☐ Inspeccione si hay paso de aire por el orificio de entrada de aire del interior de la caldera y limpie éste si es necesario.

Limpieza del sensor de humos



- ☐ Afloje el tornillo de fijación y saque el sensor de humos (AF) 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 tubo de salida de humos

- ☐ Apague el 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.

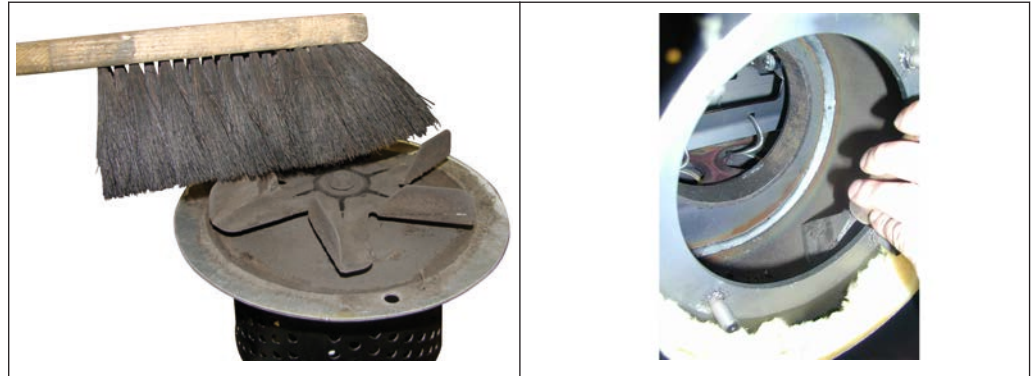
Comprobación de la válvula reguladora de tiro

- ☐ Asegúrese de que la válvula reguladora de tiro se mueve con suavidad.

Limpieza del ventilador de humos

Inspeccione los tubos para ver si hay suciedad y limpie si fuera necesario.

Limpieza (en caso necesario):



- ☐ Desenchufe el cable de conexión del ventilador de humos.
- ☐ Desmonte el ventilador de humos en la parte de atrás de la caldera.
 - ➔ Asegúrese de que la junta no sufre ningún daño durante esta operación.
- ☐ Inspeccione si hay suciedad.
- ☐ Limpie la rueda del ventilador con un cepillo suave o un pincel de adentro hacia fuera.
- ☐ 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.

Limpieza de los tubos del intercambiador de calor (con palanca SOE - opcional)

En las calderas que no están equipadas con una palanca SOE los tubos del intercambiador de calor deben limpiarse con más frecuencia.

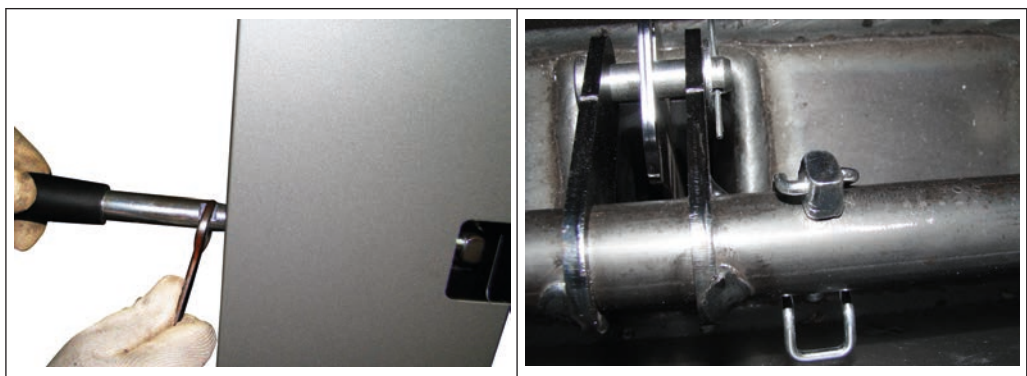
⇒ Véase "Limpieza de los tubos del intercambiador de calor (sin palanca SOE)" [Página 31]



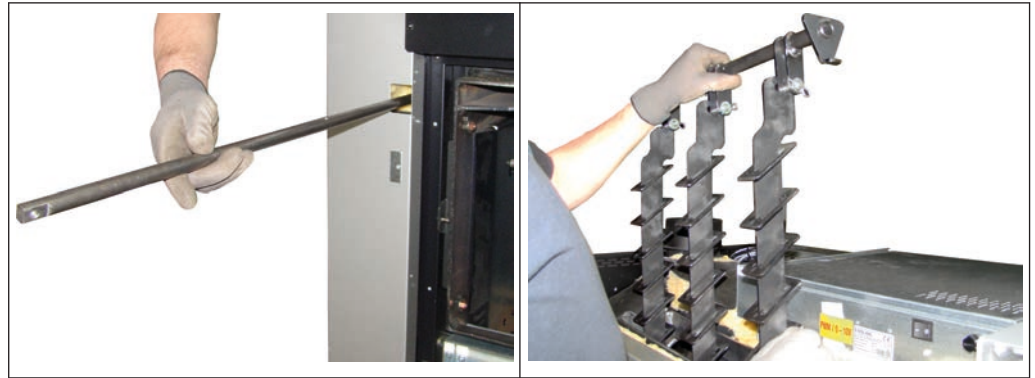
- ☐ Retire la cubierta del control y el revestimiento aislante lateral.



- ☐ Afloje los tornillos y retire la tapa de limpieza.
- ☐ Desmonte la cubierta de la parte delantera del aislamiento.



- ☐ Empuje la palanca SOE hacia abajo y desmóntela del árbol.
- ☐ Retire el pasador de clavija de tubo que une el árbol y el tubo de sujeción.



- ☐ Quite el árbol del casquillo de latón.
- ☐ Extraiga los turbuladores SOE con el tubo de sujeción y límpielos.



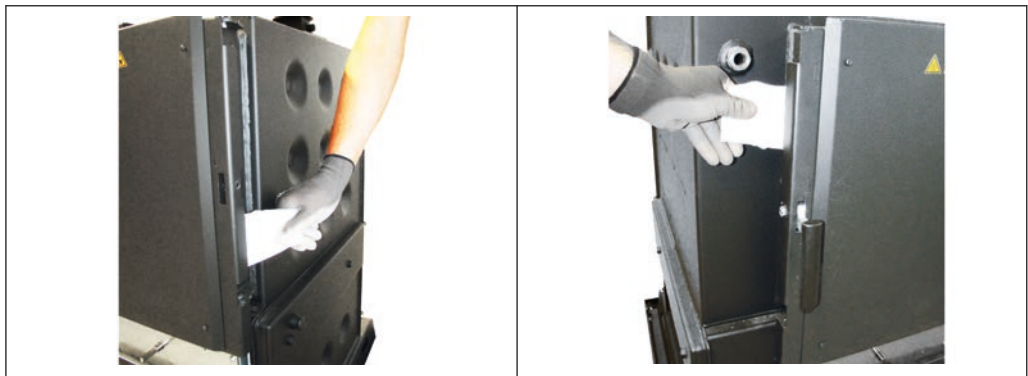
- ☐ Limpie los tubos del intercambiador de calor con el cepillo incluido en el volumen de suministro.
 - Antes de tirar hacia arriba del cepillo de limpieza, este debe introducirse por completo.
 - Las cerdas no pueden girar en el tubo.
- ☐ Limpie el paso lateral al tubo de salida de humos.
 - CONSEJO: Utilice un aspirador de cenizas.
- ☐ Una vez finalizada la limpieza, proceda al montaje siguiendo el orden inverso.

Comprobación de la estanqueidad de las puertas

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



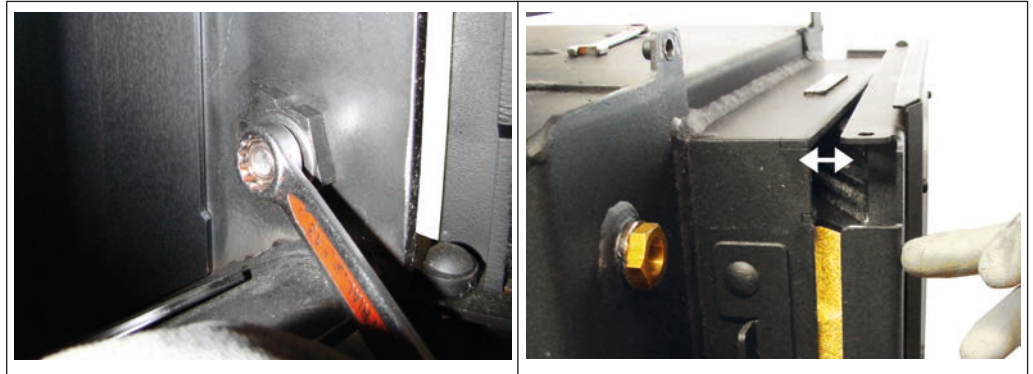
- ☐ Deslice una hoja de papel por el lado del tope de la puerta en el área superior situada entre la puerta y la caldera.
- ☐ Cierre la puerta.
- ☐ Intente extraer la hoja.
 - Si la hoja no puede extraerse:
La puerta es estanca y los ajustes son correctos.
 - Si la hoja puede extraerse:
La puerta no es estanca y debe ajustarse de nuevo.
Aumente la presión de empuje en el excéntrico de sujeción:
⇒ Véase "Ajuste de las puertas" [Página 39]
- ☐ Una vez ajustadas las puertas, vuelva a realizar la comprobación de la estanqueidad.



- ☐ Repita el mismo procedimiento en el lado del tope de la puerta de la parte interior y en el lado del asa de la puerta.

Ajuste de las puertas

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



- ☐ Afloje las tuercas de seguridad de los excéntricos de sujeción superior e inferior utilizando una llave hexagonal (13 mm).
- ☐ Cierre la puerta.
 - Con una ranura de 2 a 3 cm debe notarse una resistencia notable.



- ☐ Si la resistencia es demasiado reducida o demasiado alta, mueva el excéntrico de sujeción con una llave hexagonal (32 mm) hacia atrás o hacia delante.
 - La chapa de bisagra se desplaza por el movimiento de los excéntricos de sujeción y la presión de empuje puede ajustarse.
 - Atención: Los dos excéntricos de sujeción (superior e inferior) deben estar orientados igual.
- ☐ Cierre la puerta.
- ☐ Si la puerta no puede cerrarse, mueva los excéntricos de sujeción un poco hacia delante.
 - Atención: Los dos excéntricos de sujeción (superior e inferior) deben estar orientados igual.
- ☐ Vuelva a fijar las tuercas de seguridad.

Con el excéntrico de sujeción del lado del asa de la puerta, la chapa de cierre puede desplazarse del mismo modo, lo que también permite ajustar la presión de empuje en este lado.

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

Existen div. 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. En principio la caldera debe limpiarse 2-3 días de calefacción antes de la medición. El día de la medición debe garantizarse un consumo suficiente de calor (por ejemplo, el acum. debe poder absorber el calor mientras dure la medición).

4.3.1 Medición en carga nominal en el modo de leña

- ☐ Pulse la tecla de programa de servicio.
 - La caldera funciona durante 45 min a carga nominal.
 - La temperatura de la caldera se ajusta en 85 °C.
 - Las bombas de calefacción se activan y las válvulas mezcladoras se abren.
 - La carga del calentador de agua se activa.
- ☐ Realice la medición en las siguientes condiciones:
 - Temperatura de los humos en aprox. 170 °C
 - Contenido de CO₂ de los humos entre 10% y 14%
 - Temperatura de la caldera por encima de 65 °C

4.4 Contrato de mantenimiento / Servicio técnico

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.

4.5 Piezas de recambio

Las piezas de recambio originales de Froling, utilizadas en su caldera, se adaptan perfectamente. 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 solo piezas de recambio originales.

4.6 Instrucciones para la eliminación

4.6.1 Eliminación de la ceniza

- ☐ La eliminación de la ceniza se debe realizar de acuerdo con la ley alemana sobre gestión de los residuos (AWG).

4.6.2 Eliminación de componentes de la instalación

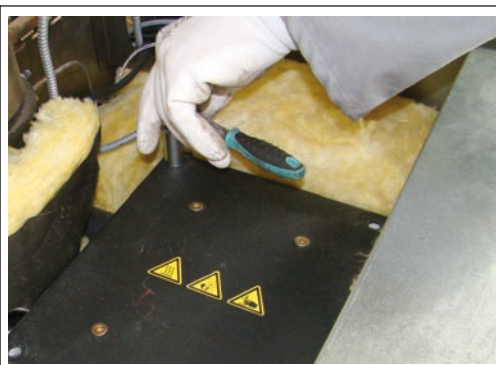
- ☐ La eliminación debe ser compatible con el medio ambiente de acuerdo con la ley alemana sobre la gestión de los residuos.
- ☐ Los materiales reciclables se pueden suministrar limpios y separados para su reciclaje.
- ☐ La cámara de combustión debe eliminarse como escombros.

5 Eliminación de fallos

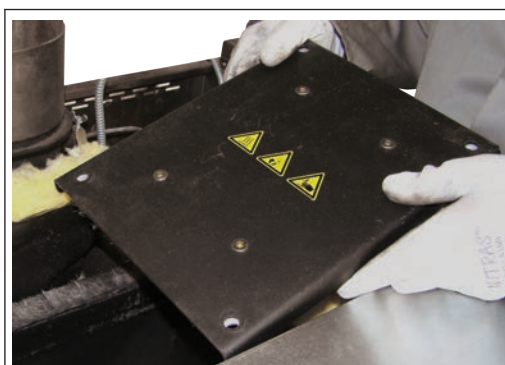
5.1 Dureza de la válvula del conducto de gas de destilación lenta

Pantalla de error	Posible causa	Solución
Dureza de la válvula del conducto de gas de destilación lenta No hay corriente de aire (o hay muy poca) a través de la cámara de combustión con la válvula cerrada.	La guía de la válvula está bloqueada. La válvula no puede cerrarse debido a la existencia de suciedad.	Revise el área situada debajo de la tapa de revisión para ver si está sucia y límpiela en caso necesario.

Limpieza del conducto de gas de destilación lenta



- ☐ Retire la cubierta del control y retire el revestimiento aislante que está debajo.
- ☐ Afloje los tornillos de la tapa de revisión.



- ☐ Levante la tapa de revisión.
- ☐ Limpie la válvula del conducto de gas de destilación lenta y las guías de la válvula.
- ☐ Limpie toda el área con un cepillo y un aspirador de cenizas.

5.2 Fallos generales en la alimentación eléctrica

Características del error	Causa del error	Solución
No se visualiza en la pantalla. El control está sin corriente.	Interrupción general del suministro eléctrico Interruptor principal desconectado El interruptor diferencial residual o la protección de la línea están desconectados. Fusible del control defectuoso	Conecte el interruptor principal. Conecte el interruptor diferencial residual o la protección de la línea. Cambie el fusible, es importante respetar la intensidad de corriente (6,3AT).

5.2.1 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.

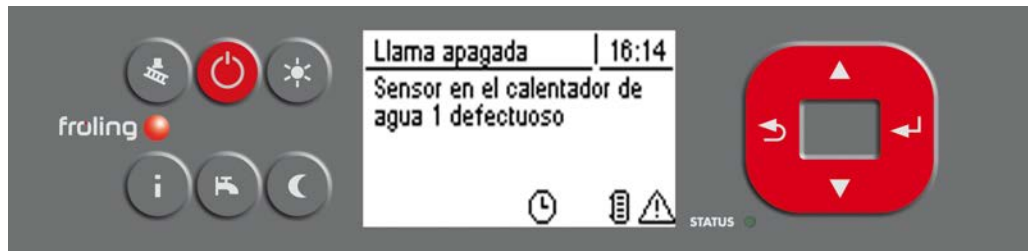
5.3 Sobre calentamiento



Una vez que la temperatura ha descendido por debajo de aprox. 85 °C, el termostato de seguridad se puede desbloquear mecánicamente.

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

5.4 Averías con mensaje de fallo



Si hay una avería y aún no ha sido reparada:

- ☐ El LED de estado indica el tipo de fallo.
 - Naranja intermitente: Advertencia
 - Rojo intermitente: Error o alarma
- ☐ El mensaje de fallo se visualiza en la pantalla.

5.4.1 Procedimiento en caso de mensajes de fallo

En el manual de instrucciones del control de la caldera se describe el procedimiento en caso de un mensaje de fallo, así como las causas de los fallos y el procedimiento para eliminar los errores:

NOTA: Consulte el manual de instrucciones de la Lambdatronic S 3200 S1

5.4.2 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: Calentar
 - Verde intermitente: Llama apagada

6 Anexo

6.1 Direcciones

6.1.1 Dirección del fabricante

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AUSTRIA

Tel 0043 (0)7248 606 0
Fax 0043 (0)7248 606 600
Internet www.froeling.com

6.1.2 Dirección del instalador

Sello