Instrucciones de uso

Caldera de combustibles sólidos



Logano G201

Para el usuario

Léase atentamente antes del manejo.

6 720 642 589 - 06/2009 ES

Buderus

Estimados clientes:

El calor es nuestro elemento desde hace más de 275 años. Desde el principio, invertimos toda nuestra energía y nuestro entusiasmo en buscar soluciones personalizadas para su bienestar.

No importa que se trate de calor, agua caliente o ventilación: los productos Buderus le ofrecen la tecnología de calefacción más avanzada, de calidad Buderus probada, que le garantizará una comodidad efectiva y duradera.

En la fabricación, empleamos las tecnologías más innovadoras, velando por la compatibilidad y la adecuación de nuestros productos. Y todo ello sin olvidar nunca la rentabilidad y el respeto del medio ambiente.

Gracias por haber confiado en nosotros – y con ello, por favorecer el ahorro de energía obteniendo al mismo tiempo el máximo confort. Para poder seguir disfrutando de estas ventajas, lea atentamente las instrucciones de uso. No obstante, si surgiera algún problema, póngase en contacto con su instalador, que estará siempre a su disposición.

¿No puede contactar con el instalador? ¡Nuestro servicio de atención al cliente estará disponible las 24 horas!

¡Esperamos que disfrute de su nuevo producto Buderus!

Su equipo Buderus

Índice

Índice 3

1 Explicación de los símbolos e indicaciones de seguridad 4
1.1 Explicación de los símbolos 4
1.2 Indicaciones de seguridad generales 4

2 Datos sobre el aparato 5
2.1 Uso previsto 5
2.2 Normas, prescripciones y directrices 5
2.3 Indicaciones para el funcionamiento 5
2.4 Aire de entrada 6
2.5 Eliminación de residuos 6
2.6 Descripción del producto 7

3 Indicaciones generales para los combustibles madera y carbón 8
3.1 Combustión de madera 8
3.2 Combustión de carbón 8
3.3 Formación de condensado y alquitrán 8
3.4 Almacenar combustible 9
3.4.1 Almacenar madera correctamente 9
3.4.2 Almacenar el carbón correctamente 9

4 Puesta en marcha y manejo 10
4.1 Antes de la puesta en funcionamiento 10
4.2 Comprobación de la presión de funcionamiento, rellenado del agua de calefacción y purga de la instalación de calefacción 11
4.2.1 Comprobación de la presión de funcionamiento 11
4.2.2 Rellenado del agua de calefacción y purga 13
4.3 Ajustar el regulador de tiro 14
4.4 Calentar la caldera 15
4.5 Capacidad de absorción de energía 17
4.6 Añadir combustible 18
4.7 Funcionamiento constante de la calefacción (el fuego sigue ardiendo durante la noche) 19
4.8 Ponga la caldera fuera de servicio 19
4.9 Procedimiento en caso de emergencia 19

5 Limpieza y mantenimiento 20
5.1 Limpieza de la caldera 20
5.1.1 Limpieza diaria 21
5.1.2 Limpieza mensual 21

6 Subsanación de fallos 23

1 Explicación de los símbolos e indicaciones de seguridad

1.1 Explicación de los símbolos



Las indicaciones de seguridad aparecen en el texto señaladas con un triángulo de advertencia y sobre un fondo gris.

Las palabras de señalización indican la gravedad del peligro que conlleva la no observancia de las medidas de seguridad para evitar daños.

- **Atención** indica que pueden producirse leves daños materiales.
- **Advertencia** indica que pueden tener lugar leves daños personales o graves daños materiales.
- **Peligro** indica que pueden tener lugar graves daños personales. En los casos especialmente graves puede tratarse de peligro de muerte.



Las **indicaciones** se señalizan en el texto con el siguiente símbolo. Están delimitadas con líneas horizontales por encima y por debajo del texto.

Las notas contienen información importante en aquellos casos en los que el usuario o el aparato no corren peligro.

1.2 Indicaciones de seguridad generales

Peligro por intoxicación

- Una entrada insuficiente de aire puede provocar salidas de gases peligrosos.
- Tenga en cuenta que los orificios de entrada y de salida de aire no deben reducirse ni cerrarse.
- Si los defectos no se subsanan de inmediato, no debe ponerse en funcionamiento la caldera.

Materiales explosivos o ligeramente inflamables

- No almacenar materiales o líquidos inflamables en las proximidades de la caldera.
- Mantener las distancias mínimas para materiales inflamables.

Emplazamiento y funcionamiento

- El aparato sólo debe ser instalado o modificado por una empresa especializada con concesión.
- No modifique las piezas conductoras de gas.
- No haga funcionar el aparato sin agua.
- Mantenga siempre las aperturas de la instalación (puertas, tapa de mantenimiento, aperturas de llenado) cerradas durante el funcionamiento.
- Utilizar únicamente combustibles autorizados.
- No cierre ni disminuya el tamaño de los orificios de entrada de aire en puertas, ventanas y paredes.

Inspección/mantenimiento

- Recomendación: establecer un contrato de mantenimiento e inspección con un empresa especializada con concesión y autorizado que realice el mantenimiento del aparato una vez al año.
- El sistema de gases de la caldera debe contar con los permisos locales de calderas de combustibles sólidos.
- Un técnico autorizado deberá limpiar una vez al año el sistema de gases.
- El propietario es el responsable de la seguridad de la instalación así como de que éste no perjudique al medio ambiente.
- Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad del capítulo "Mantenimiento y limpieza".
- Utilice exclusivamente piezas de repuesto originales.

Aire de combustión/aire de la estancia

- Mantener el aire de combustión/aire de la estancia libre de materiales agresivos (p. ej. hidrocarburos halogenados que contengan cloro o uniones de flúor). De este modo se evita la corrosión
- Evite la formación excesiva de polvo.

2 Datos sobre el aparato

Las presentes instrucciones contienen información importante para el manejo seguro de la caldera para el usuario de la instalación.

2.1 Uso previsto

La caldera de combustibles sólidos Logano G201 es una caldera sin condensación para carbón y leña en viviendas unifamiliares y plurifamiliares. Para garantizar un uso adecuado, debe tener en cuenta las indicaciones de la placa de características y los datos técnicos.

2.2 Normas, prescripciones y directrices

En el funcionamiento, tenga en cuenta las directrices y normas específicas del país.

2.3 Indicaciones para el funcionamiento

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones durante el funcionamiento de la instalación de calefacción:

- La caldera sólo debe ser puesta en funcionamiento por personas adultas que se hayan familiarizado con las indicaciones y con el funcionamiento de la caldera.
- Asegurarse de que los niños no permanezcan sin ser vigilados el la zona de funcionamiento de la caldera esté funcionando.
- No arrojar líquidos al fuego ni utilizar líquidos para aumentar el rendimiento de la caldera.
- Echar las cenizas en un depósito con tapa no inflamable.
- No dejar o almacenar objetos inflamables alrededor de la caldera de 100 mm a 200 mm, cerca de la cámara de llenado y de la cámara de combustión.
- No colocar objetos inflamables sobre la caldera.
- Limpiar la superficie de la caldera sólo con productos no inflamables.
- No almacenar materiales inflamables en el lugar de emplazamiento de la caldera (por ej., petróleo, aceite).
- No utilizar líquidos inflamables para encender la caldera.
- Durante el funcionamiento de la caldera no aumentar en ningún caso la potencia nominal de la misma (sobrecalentar).
- Almacenar las cenizas en un vaso ignífugo con tapa cerrada.
- Utilizar la caldera con una temperatura máxima de 90 °C y controlar regularmente durante el funcionamiento.
- Utilizar la caldera con una temperatura de retorno mínima de 55 °C. Asegurarse de que este límite de temperatura se mantiene mediante un dispositivo adecuado.
- La temperatura mínima del agua de la caldera debe ser siempre superior a 55 °C, debido a que con temperaturas más bajas el vapor de agua se puede condensar. Esto tiene efectos negativos sobre el funcionamiento conforme al uso prescrito de la caldera y de su vida operativa.
- El usuario de la caldera debe recurrir a las instrucciones de uso.
- El usuario de la caldera debe únicamente poner en funcionamiento la caldera, desconectarla y limpiarla. Cualquier otro trabajo debe ser realizado por una empresa de servicio autorizada.
- El técnico de servicio está obligado a informar al usuario de la caldera sobre el manejo y el funcionamiento correcto y sin riesgos de la caldera.
- En caso de peligro de explosión, fuego, escape de gases inflamables o vapores (por ej., vapores que se forman al pegar linóleo, PVC, u otros) no poner en funcionamiento la caldera.
- Tener en cuenta la combustibilidad de los materiales combustibles (→ instrucciones de montaje y de mantenimiento).

2.4 Aire de entrada

PELIGRO: Peligro de muerte por falta de oxígeno en el lugar de emplazamiento.

- Procurar obtener entrada de aire fresco mediante aberturas al aire libre.
- Cerciórese de que estos orificios no se hayan reducido o cerrado.

ADVERTENCIA: Daños en la instalación y riesgo de lesiones por una puesta en marcha incorrecta.

Una falta de aire de combustión puede provocar el malgasto y la formación de gases que se queman sin llama.

- Procurar obtener entrada de aire fresco mediante aberturas al aire libre.
- Cerciórese de que estos orificios no se hayan reducido o cerrado.

ADVERTENCIA: Daños en las instalaciones mediante productos agresivos en al aire de entrada.

Los hidrocarburos halogenados que contengan compuestos del cloro o del flúor producen con la combustión una mayor corrosión en la caldera.

- Mantener el aire de entrada sin componentes agresivos.

La caldera obtiene el aire de combustión necesario del entorno. Colocar y hacer funcionar la caldera sólo en lugares que estén permanentemente ventilados.

2.5 Eliminación de residuos

- Las partes de embalaje de madera o papel pueden utilizarse para calentar.
- Desechar el embalaje conforme a las directrices medioambientales.
- Elimine los componentes sustituidos a través de un órgano autorizado y respetando las disposiciones medioambientales.

2.6 Descripción del producto

La Logano G201 es una caldera de combustibles sólidos y admite como combustible carbón y madera cortada en trozos.

La caldera se compone de:

- Tapa de aire [1]
- Puerta del cajón recogecenizas [2]
- Puerta de llenado [3]
- Regulador de tiro [4] con vara y cadena

Con el regulador de tiro [4] se regula la temperatura del agua de la caldera y queda limitado a este valor máximo.

El regulador de tiro [4] está unido con una cadena a la tapa de aire [1] (en la puerta del cajón recogecenizas) y regula la entrada de aire de la caldera. Cuanto más caliente esté la caldera, más cerrada estará la tapa de aire para que la temperatura del agua de la caldera no se sobrepase.

La puerta de llenado [3] sirve para llenar la cámara de combustión con combustible.

La cámara de combustión transmite al agua de calefacción el calor generado.

Detrás de la puerta del cajón recogecenizas [2] se encuentra el cajón recogecenizas.

El revestimiento se compone de material aislante e impide pérdidas de irradiación y de disponibilidad de servicio.

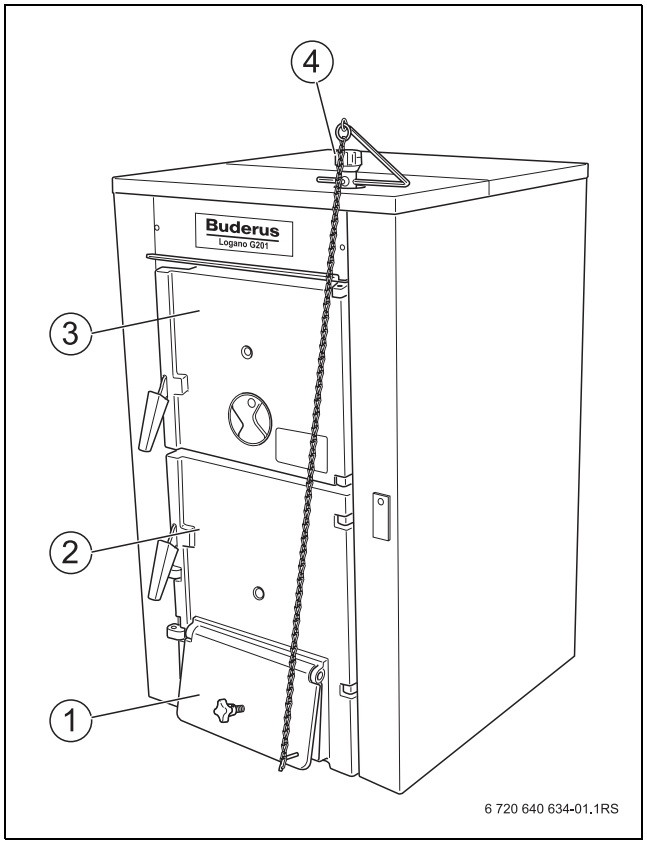

Fig. 1 Logano G201

1 Tapa de aire
2 Puerta del cajón recogecenizas
3 Puerta de llenado
4 Regulador de tiro

Compuerta de gases de escape

La compuerta de gases de escape se abrirá por el calentamiento de una caldera fría o por una fuerza de tiro incorrecta (→ fig. 2 arriba). De este modo, los gases de escape caliente llegan a la chimenea o la chimenea "tira" mejor.

En un funcionamiento normal y con un fuerza de tiro suficiente se cierra la compuerta de gases de escape (→ fig. 2 abajo). De este modo hay una menor pérdida de refrigeración por la chimenea.

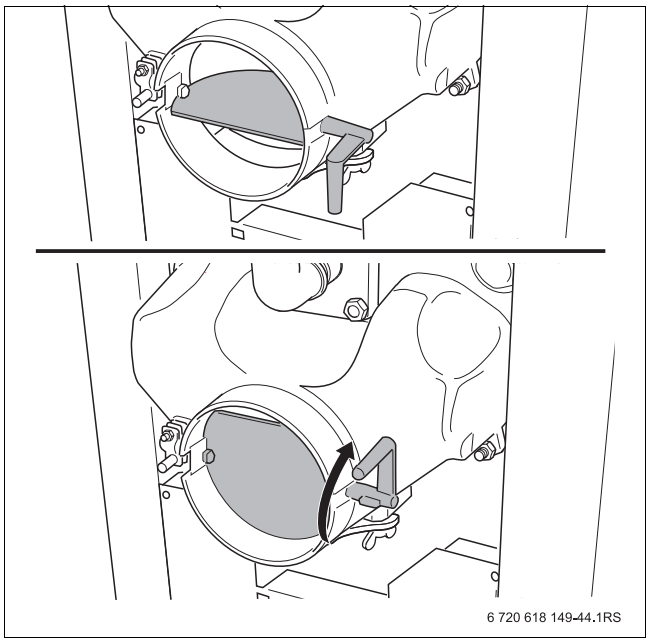

Fig. 2 Compuerta de gases de escape (arriba abierta; abajo cerrada)

3 Indicaciones generales para los combustibles madera y carbón

La madera y el carbón se pueden utilizar como combustible.

PELIGRO: Peligro de muerte por emisión de monóxido de carbono (CO).
Al quemar lignito la caldera puede embarrarse y emitir CO.
- ▶ No utilizar lignito para quemar.

ADVERTENCIA: Utilizar combustibles inadecuados perjudica la salud y/o causa daños en las instalaciones.
Al utilizar combustibles inadecuados pueden producirse sustancias perjudiciales para la salud y/o que dañen la instalación de calefacción.
- ▶ No utilizar plásticos, residuos domésticos, restos de madera con productos químicos, papel viejo, madera triturada, restos de cortezas y tabla de madera aglomerada ni materiales en polvo para quemar.

La temperatura de gases en el mecanismo de regulación asciende a 320 – 428 °C.
Según las condiciones de cada lugar los combustibles utilizados (madera o carbón) y el estado de limpieza, se pueden sobrepasar estos valores.

3.1 Combustión de madera

Debe utilizarse leña partida y seca con un diámetro de 150 mm y una humedad de madera del máxima del 20 %.

Clase de caldera	Longitud máxima de la leña o de la madera troceada
14	180 mm
19	280 mm
27	380 mm
35	480 mm
40	680 mm

Tab. 1 Longitud máxima de la leña o de la madera troceada

Utilizar sólo madera seca, natural y troceada. Con una humedad de madera de más del 20 % disminuye la potencia de la caldera. Además de esto, llega a aumentar la formación de alquitrán, el cual reduce la vida operativa de la caldera. Los valores de potencia indicados, así como la función ilimitada de la caldera, pueden garantizarse únicamente con una humedad de madera de hasta el 20 %.

Tipo de madera	Valor calorífico[1)]	
	kWh/kg	kWh/rm
Haya, roble, fresno	4,1	2100
Arce, abedul	4,2	1900
Chopo	4,1	1200
Pino, alerce, douglasia	4,4	1700
Abeto rojo, abeto	4,5	1500

Tab. 2 Valores de energéticos de los tipos de madera

1) Madera en estado de secado al aire con un 15 % de contenido en agua.

Como combustibles de sustitución se admiten (potencia reducida y e intervalos de mantenimiento menores): combustible prensado y briquetas de madera, pellets y madera triturada.

3.2 Combustión de carbón

Los combustibles que mejor se adecúan son la hulla (antracita) y el coque – según tipo de grano 1 (20 mm – 40 mm). Los tiempos de combustión de carbón son esencialmente mayores que los de la madera.

Como combustibles de sustitución se admiten (potencia reducida y e intervalos de mantenimiento menores): hulla y coque de tipo de grano 2 (10 mm – 40 mm) o fragmentos (40 mm – 100 mm) y combustible prensado.

3.3 Formación de condensado y alquitrán

Un manejo incorrecto de la caldera genera una formación excesiva de condensado y alquitrán. Con ello, pueden producirse daños en la caldera y en el sistema de gas de escape.

Al encender la caldera fría, se condensa agua en ella que cae por las paredes internas. Por ello, puede dar la impresión de que la caldera se para. Este "sudor" de la caldera finaliza tan pronto como la ceniza se adhiere a las paredes internas de la caldera.

Al producirse un funcionamiento con una temperatura de caldera menor por debajo de los 55 °C y combustible de un mayor contenido de humedad se genera también condensación en la superficie caliente. También en este caso el condensado se desliza hacia abajo.

Al calentar la caldera con una temperatura de caldera demasiado baja se forma alquitrán y puede causar daños prematuros en el sistema de gas de escape al depositarse hollín.

- Tener en cuenta las indicaciones de uso para la caldera.
- Poner en funcionamiento la caldera con al temperatura de servicio recomendada.
- Calentar la caldera sólo con los combustibles recomendados (→ cap. 3.1 y 3.2).
- Eliminar las acumulaciones de alquitrán con el raspador para limpieza (incluido en los accesorios) con la caldera caliente.

3.4 Almacenar combustible

3.4.1 Almacenar madera correctamente

Almacenamiento fuera de edificios

- Almacene la leña a ser posible en la parte sur de un edificio, protegida de la lluvia y en lugar ventilado.
- Apile esta madera contra una pared y apóyela al menos en un lado.

Almacenamiento dentro de edificios

- Para un almacenamiento a corto plazo dentro de un edificio, elija una estancia seca y ventilada.

No almacene grandes cantidades de leña durante mucho tiempo dentro de un edificio.

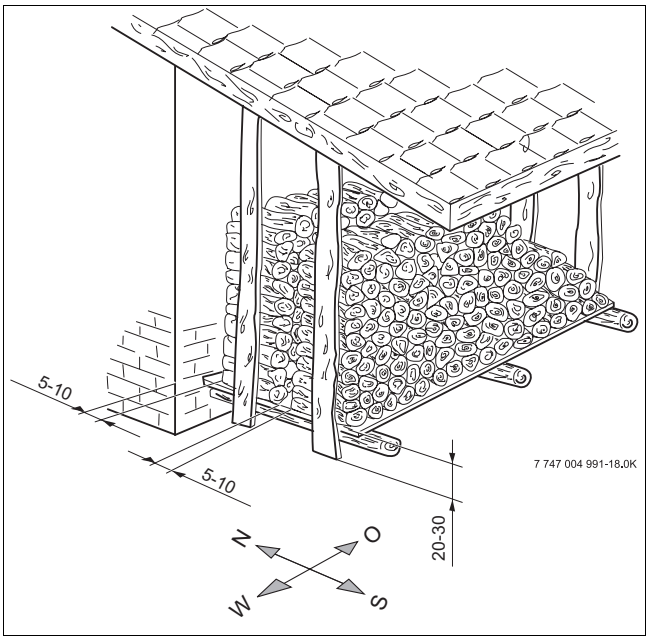

Fig. 3 Almacenamiento de madera fuera de edificios

3.4.2 Almacenar el carbón correctamente

El carbón puede almacenarse tanto dentro como fuera de edificios. Para un almacenamiento seguro deberá tener en cuenta las siguientes condiciones a la hora de elegir el lugar de almacenamiento:

- No almacene otros materiales inflamables en la misma estancia.
- Para evitar desgasificaciones del combustible, la temperatura de esta estancia no deberá superar los 24 °C.
- Proteja el lugar de almacenamiento frente a la nueve y la lluvia.
- No acumule carbón húmedo sobre carbón seco.
- Planifique el suministro de carbón cuando su depósito esté vacío al 75 %.
- Intente almacenar el carbón nuevo y el viejo por separado.

4 Puesta en marcha y manejo

4.1 Antes de la puesta en funcionamiento

PELIGRO: Peligro de lesiones por estar la puerta de la caldera abierta.

- ▶ Mantenga la puerta de la cámara de combustión cerrada durante el funcionamiento de la misma.

PELIGRO: Riesgo de lesiones por una temperatura elevada del colector de gases de escape (→ fig. 17, pág. 22).

- ▶ No toque el colector de gases de escape durante el funcionamiento del mismo.

ADVERTENCIA: Daños en la instalación.
Una puesta en marcha sin la cantidad suficiente de agua daña el aparato.

- ▶ Ponga en funcionamiento la caldera siempre con agua suficiente.

Antes de la puesta en marcha tenga en cuenta las siguientes indicaciones para la seguridad personal:

- No está permitido poner la caldera en funcionamiento con la puerta de la misma abierta.
- Está prohibido el uso de acelerantes de la combustión en la caldera.

4.2 Comprobación de la presión de funcionamiento, rellenado del agua de calefacción y purga de la instalación de calefacción

Durante los primeros días, el volumen del agua de calefacción recién introducida disminuye considerablemente ya que la desgasificación es muy elevada. Por ello se forman bolsas de aire y el agua de calefacción comienza a emitir ruidos.

- Primeramente compruebe la presión de funcionamiento en una nueva instalación de calefacción a diario, y, dado el caso, añada agua de calefacción y purgue los radiadores.
- Posteriormente, compruebe la presión de funcionamiento una vez al mes y, dado el caso, añada agua de calefacción y purgue la caldera y los radiadores.

4.2.1 Comprobación de la presión de funcionamiento

La empresa especializada en calefacción debe ajustar la presión de funcionamiento requerida de al menos 1 bar y anotarlo en la tab. 3, pág. 13.

Por norma general se distingue entre instalaciones abiertas e instalaciones de calefacción cerradas. En la actualidad, las instalaciones de calefacción abiertas se instalan en pocas ocasiones. Por este motivo, a continuación se explicará, tomando como ejemplo una instalación cerrada, cómo comprobar la presión de agua.

Instalaciones de calefacción abiertas

En las instalaciones de calefacción abiertas, la aguja del hidrómetro [1] debe encontrarse dentro de la marca roja [3].

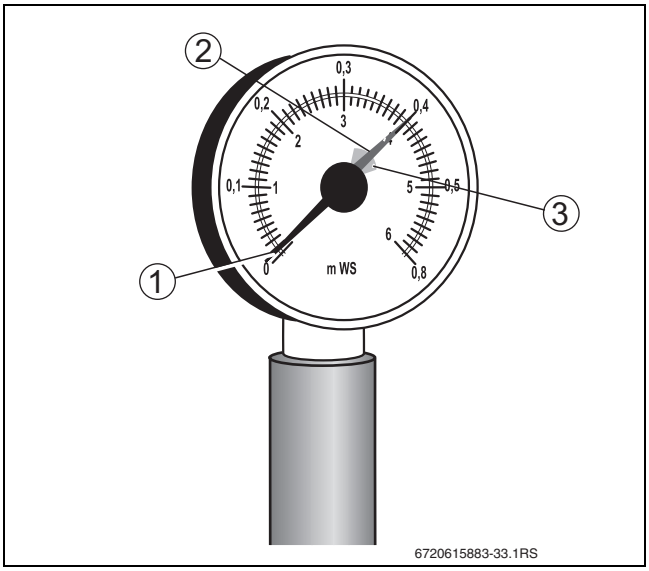

Fig. 4 Hidrómetro para instalaciones de calefacción abiertas

1 Aguja del hidrómetro
2 Aguja verde
3 Marca roja

Instalaciones de calefacción cerradas

En las instalaciones cerradas, la aguja del manómetro [2] debe encontrarse dentro de la marca [3] verde. La aguja roja [1] del manómetro debe estar ajustada a la presión necesaria para la instalación de calefacción.

Establezca la presión de servicio necesaria para la instalación de calefacción.

- ▶ Ajustar el indicador del manómetro correctamente.
- ▶ Compruebe la presión del agua de la instalación de calefacción.

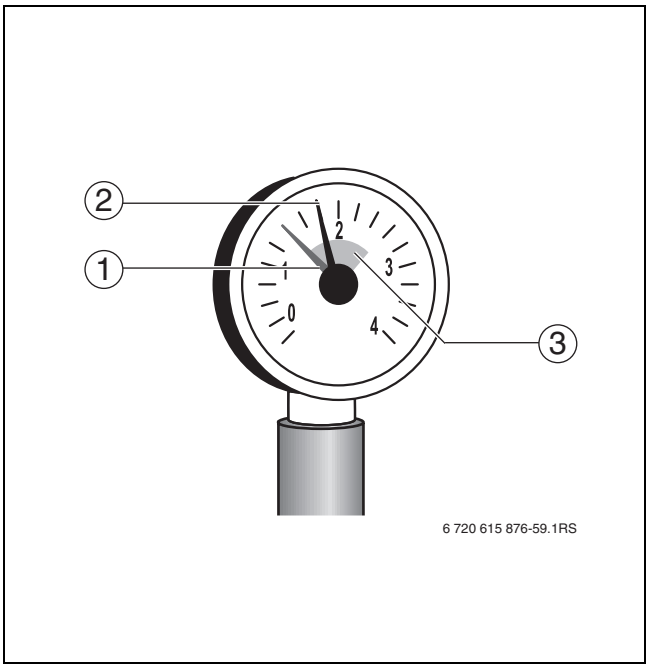

Fig. 5 Manómetro para instalaciones de calefacción cerradas

1 Aguja roja
2 Aguja del manómetro
3 Marca verde

4.2.2 Rellenado del agua de calefacción y purga

Deje que la empresa especializada le muestre dónde se encuentra el grifo de vaciado y de llenado de la instalación de calefacción para introducir agua de calefacción.

ADVERTENCIA: Peligro para la salud por contaminación del agua potable.

- Respete las normas y disposiciones nacionales para impedir la contaminación del agua potable (p. ej. por agua de instalaciones de calefacción).

ATENCIÓN: Daños en la instalación debidos a tensiones térmicas.

Si rellena la instalación de calefacción estando ésta caliente, las tensiones causadas por la temperatura pueden producir fisuras. La caldera perderá la hermeticidad.

- Llene la instalación de calefacción únicamente cuando esté fría (la temperatura de impulsión no debe superar los 37 °C).

- Acople la manguera al grifo de agua. Acople la manguera llena de agua a la embocadura del grifo de llenado y de vaciado, fíjela con una abrazadera y abra los grifos de llenado y vaciado.
- Llene lentamente la instalación de calefacción. Durante el llenado, observe la indicación de presión (termómetro/manómetro).
- Una vez se haya alcanzado la presión de funcionamiento deseada, cierre el grifo de agua y el grifo de llenado y de vaciado.
- Purgue la instalación de calefacción a través de las válvulas de purga de los radiadores.
- Si, debido al proceso de purgado, la presión de funcionamiento descendiera, deberá añadir agua.
- Manguera de la llave de llenado y vaciado.

ATENCIÓN: Daños en la instalación provocados por procesos de rellenado demasiado frecuentes.

Si es preciso rellenar a menudo agua de calefacción, la instalación de calefacción puede sufrir daños por corrosión y por formación de piedras en función de la calidad del agua.

- Pregunte al técnico de la empresa de calefacción si el agua local puede utilizarse sin necesidad de ser procesada o si, por el contrario, es necesario su procesamiento.
- Póngase en contacto con la empresa especializada si fuera necesario agregar a menudo agua de rellenado.

Presión de funcionamiento	
Valor nominal de la presión de funcionamiento (valor ideal)	_____ bar
Presión máxima de funcionamiento de la instalación de calefacción (estándar = 2 bar)	_____ bar

Tab. 3 Presión de funcionamiento (introducida por la empresa de calefacción)

4.3 Ajustar el regulador de tiro

- Ajustar el regulador de tiro en la marca roja (70 °C) (→ fig. 6) o en función de la temperatura exterior según la tab. 4.
- Calentar la caldera (→ cap. fig. 4.4, pág. 15).
- Reajustar la tensión de la cadena mediante la colocación de la palanca (o acortando la cadena) de modo que la tapa de aire se cierre a una temperatura del agua de la caldera de 70 °C hasta un mínimo (5 mm) y la cadena se quede cuelgue algo floja.
  De este modo se evita la formación de gases que se queman sin llama a la temperatura del agua de la caldera alcanzada.

Cuando la tapa de aire se cierre del todo, no tiene lugar ninguna combustión. El alquitrán se elimina de la superficie caliente, lo que requiere un esfuerzo de limpieza más elevado.

Temperatura exterior en °C	Ajuste del regulador de tiro en °C
-15	90
-10	80
-5	70
0	65
5	65
10	65
15	65

Tab. 4 Ajuste del regulador de tiro dependiendo de la temperatura exterior

S el funcionamiento se lleva a cabo con un acumulador auxiliar, el regulador de tiro podrá permanecer ajustado constantemente según los datos dicho acumulador, p. ej., a 70 °C – 80 °C.

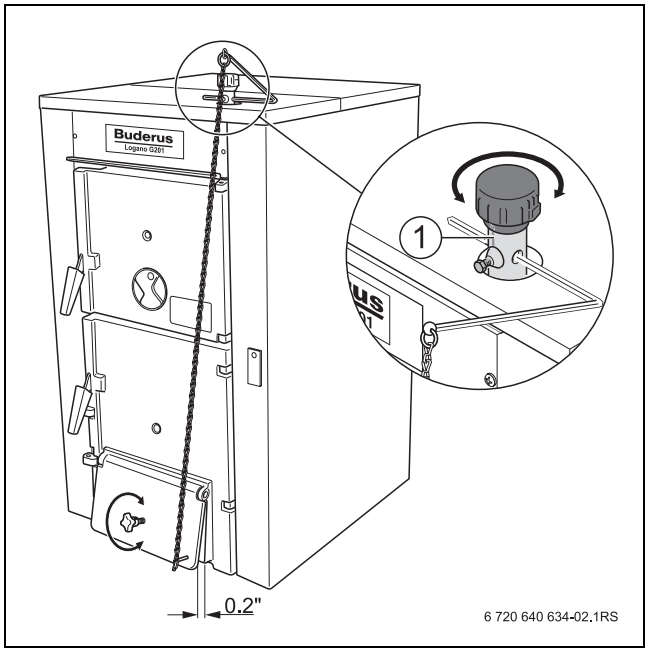

Fig. 6 Ajustar el regulador de tiro

1 Marca roja (70 °C)

4.4 Calentar la caldera

ADVERTENCIA: Daños en la instalación por un manejo inadecuado.
Saturar la cámara de combustión con combustible puede ocasionar un sobrecalentamiento de la caldera.

- Respetar la cantidad de combustible de la capacidad de absorción de energía del sistema de calefacción (→ cap. 4.5, pág. 17).

El manejo correcto de la caldera, así como una fuerza de tiro suficiente, son decisivos para la combustión limpia de la caldera.

- Abrir la puerta del cajón recogecenizas.
- Girar el cerrojo [2] de la parrilla en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta el tope.
- Bajar la parrilla [1].

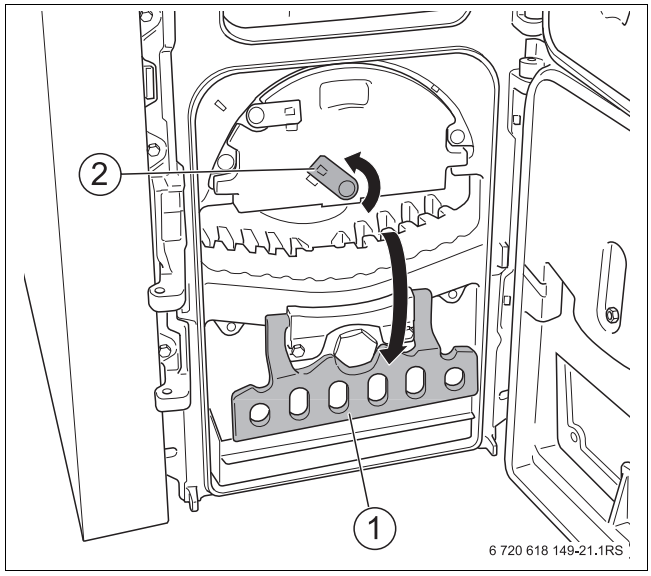

Fig. 7 Bajar la parrilla

1 Parrilla
2 Cerrojo

- Girar el cerrojo [2] de la placa de segmento en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta el tope.
- Extraer la placa de segmento [1].

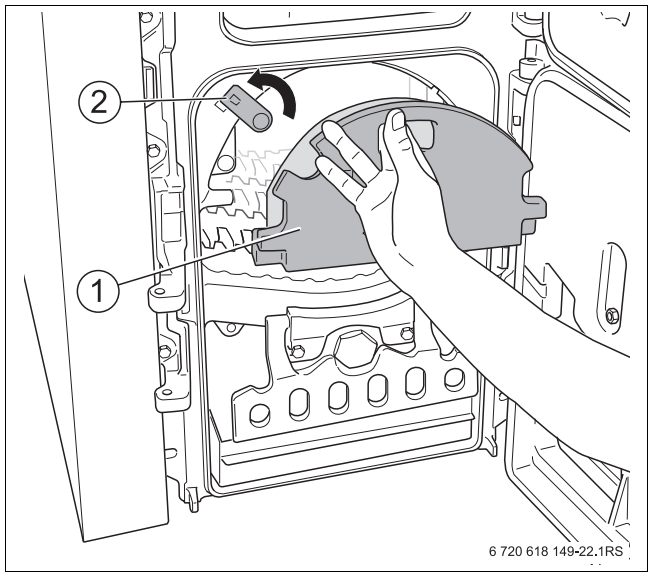

Fig. 8 Extraer la placa de segmento

1 Placa de segmento
2 Cerrojo

- Abrir la compuerta de gases de escape para aumentar la fuerza de la caldera.

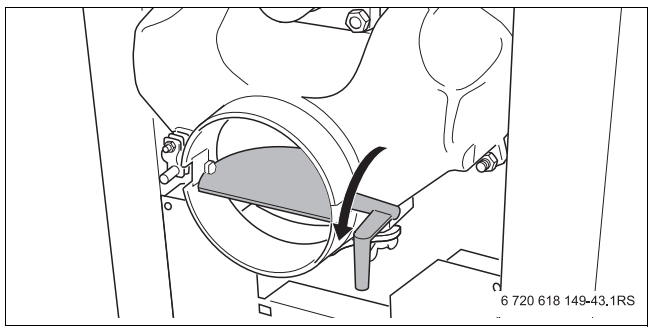

Fig. 9 Abrir la compuerta de gases de escape

- Introducir hojas de papel [2].
- Colocar sobre el papel [2] un combustible de capa sólida de aprox. 80 – 100 cm (madera para encender el fuego, carbón o coque).
- No utilizar trozos de madera gruesos.
- Encender en combustible en el interior de la caldera.
- Al utilizar sustancias sólidas como ayuda para iniciar el fuego (encendedor de carbón): prender el fuego en estas sustancias fuera de la caldera y colocarlas después sobre el material para quemar.
- Subir la parrilla y colocar la placa de segmento.
- Abrir la puerta del cajón recogecenizas ligeramente.
- Dejar arder el combustible 15 min – 20 min hasta que se forme brasa.
- Cerrar la puerta del cajón recogecenizas.

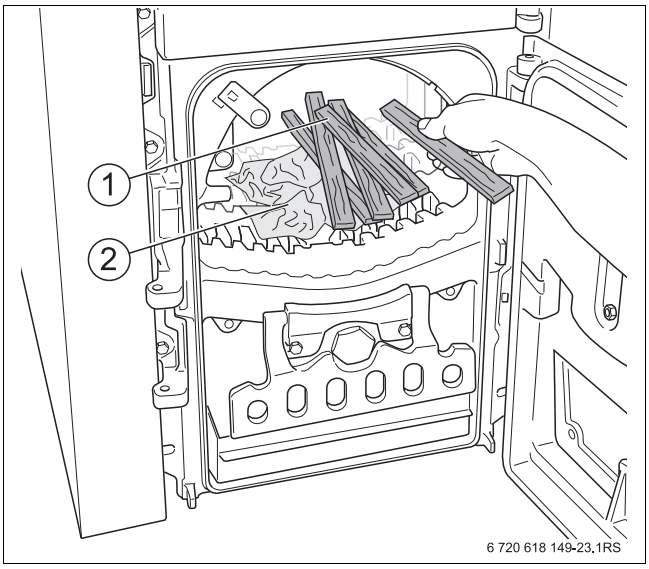

Fig. 10 Introducir hojas de papel y el combustible

1 Combustible (por ej., madera)
2 Capa de papel

Antes de que se llene la cámara de combustión [1], el combustible introducido debe quemarse por completo y debe haber suficiente brasa.

- Abrir la puerta de llenado y llenar la cámara de combustión [1] con combustible a ¼ de su volumen.
- Cerrar la puerta de llenado.
- Para evitar la pérdida de calor en la chimenea, cerrar lo más posible la compuerta de gases de escape dependiendo de la fuerza de tiro (→ fig. 12).
  Cuando los gases de escape no se evacúen correctamente (fuerza de tiro insuficiente), volver abrir un poco más la compuerta de gases de escape (→ fig. 9, pág. 15).

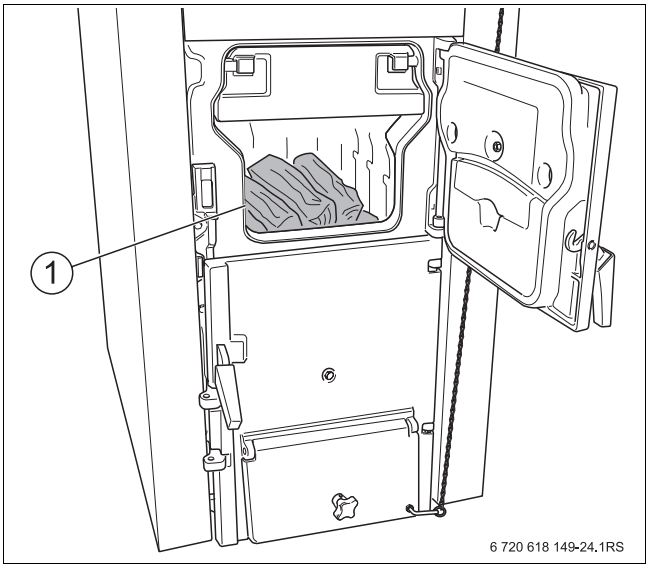

Fig. 11 Añadir combustible (calentar)

1 Cámara de combustión

La duración el calentamiento puede variar según el estado de limpieza de la caldera, las condiciones del lugar, el combustible utilizado, la tormenta (depresión en el sistema de gas de escape).

Tener en cuenta al encender el fuego con madera: introducir trozos de madera demasiado gruesos o delgados provoca una combustión irregular.

- Utilizar sólo trozos de madera con la fuerza y longitud adecuadas (→ cap. 3.1, pág. 8).

Tipos grandes de hulla y coque arden más tiempo, con cantidades de combustible demasiado grandes se puede reducir la potencia. Controlar y atizar el fuego en intervalos cortos.

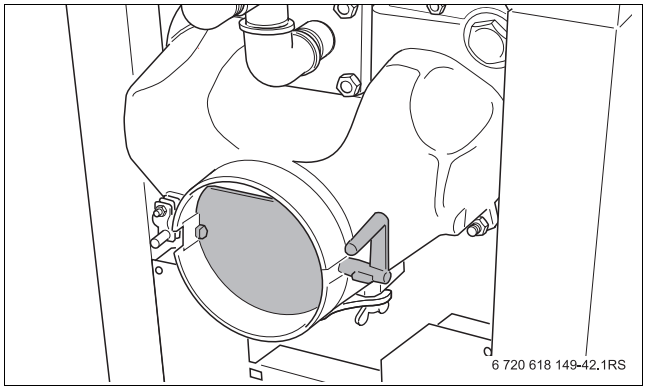

Fig. 12 Cerrar la compuerta de gases de escape

4.5 Capacidad de absorción de energía

La capacidad de absorción de energía del sistema de calefacción (esencialmente consta de caldera y acumulador auxiliar) depende del valor real de la temperatura del agua del sistema de calefacción. Para un funcionamiento económico de la instalación de calefacción la cantidad de combustible utilizado de la capacidad de absorción de energía debe ser la adecuada. Para ello se evita un sobrecalentamiento de la caldera y se reduce la emisión contaminante.

4.6 Añadir combustible

Según el tipo de combustible y la calidad del mismo, la duración de la combustión de un llenado de caldera en potencia nominal será de aprox. 2 a 4 horas con combustión de madera, y de aprox. 3 a 5 horas en combustión de madera.

Con una apertura entretanto de la puerta de llenado se altera la combustión. Esto puede provocar un mal comportamiento de combustión y una salida de gas excesiva.

- Dejar quemar el contenido del todo, si es posible.

Para añadir combustible o controlar el nivel de llenado:

- Abrir dejando una rendija en la puerta de llenado [1] y esperar aprox. 10 segundos, para reducir la cantidad de gas caliente en la cámara de combustión. Cuando la cantidad de gas caliente sea menor, abrir completamente la puerta de llenado.
- Para reducir la formación de humo en el emplazamiento, abrir la compuerta de gases de escape (→ fig. 14 arriba).
- Atizar el fuego y añadir la cantidad deseada de combustible.
  Al atizar el fuego regularmente se consigue una erosión eléctrica y una potencia constante de la caldera.

Cubrir rápidamente la brasa con combustible evita la salida de gases calientes de la cámara de combustión.
Tener en cuenta durante la combustión de madera: añadir sólo la cantidad de madera que que permanezca por lo menos a una distancia 50 mm entre la capa de madera superior y la parte superior de la cámara de combustión (→ fig. 13).
Tener en cuenta durante la combustión de carbón: llenar de carbón hasta una altura de 300 mm. Se llega a un manejo óptimo del fuego generado con carbón cuando la altura y anchura de la cantidad de llenado coinciden. Cada vez que se enciende llenar la cámara de combustión hasta el principio de la puerta de llenado superior.

- Cerrar la puerta de llenado [1] y la compuerta de gases de escape (→ fig. 14 abajo).

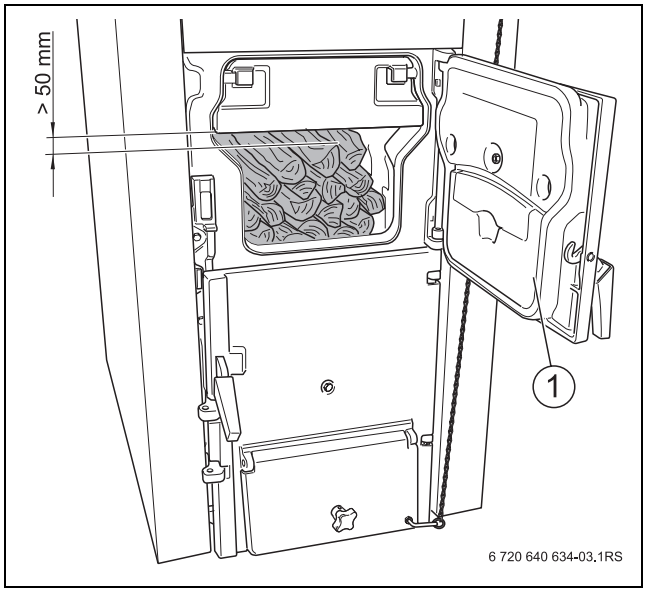

Fig. 13 Añadir combustible madera

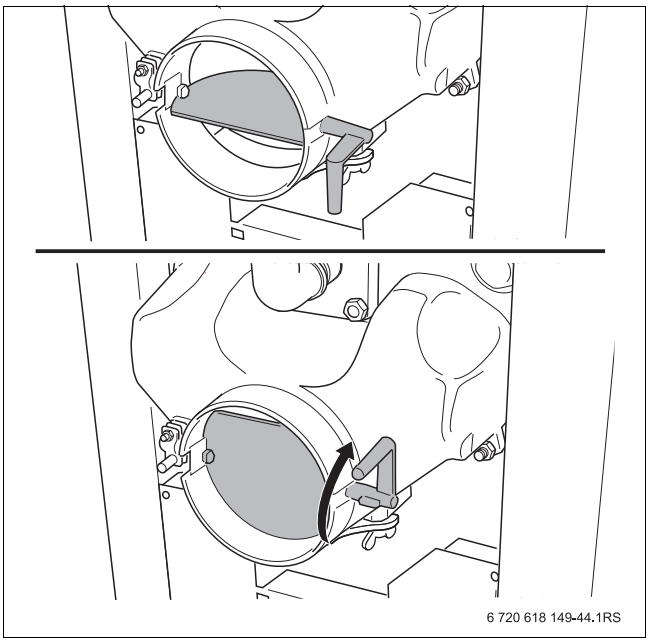

Fig. 14 Compuerta de gases de escape (arriba abierta; abajo cerrada)

4.7 Funcionamiento constante de la calefacción (el fuego sigue ardiendo durante la noche)

En un funcionamiento constante de la calefacción, la caldera puede funcionar a una emisión de calor reducida durante doce horas.

PELIGRO: Peligro de muerte por gas de destilación lenta.
En un funcionamiento con potencia reducida pueden producirse gases de destilación lenta, que pueden conducir a un envenenamiento por humo al ser respirados.

- No respire humos visibles.
- Procure que el lugar de emplazamiento esté bien ventilado.
- Limpie la caldera y el conducto de gases (→ cap. 5.1, pág. 20 ss.).
- Compruebe la fuerza de tiro de la chimenea.

ATENCIÓN: Daños en la instalación debidos a alquitrán y condensado.
Si la temperatura del agua de la caldera está por debajo de los 55 °C, se produce más alquitrán y condensado en la cámara de combustión, lo que reduce notablemente la vida de si caldera.

- Haga funcionar la caldera con una temperatura del agua de la caldera constante entre los 65 °C y los 90 °C.

Lleve a cabo el siguiente ajuste para el funcionamiento constante de la caldera:

- Atice el fuego y llene completamente la cámara de combustión con combustible (leña).
- Para reducir la entrada de aire de combustión, cierre casi completamente la tapa de aire.
- Abrir la compuerta de gases de escape.
  De esta forma se reducirá la formación de alquitrán y acumulaciones de hollín en el conducto de gases durante el funcionamiento constante de la calefacción.
- Ajuste los dispositivos de regulación (mezclador, incremento de la temperatura del retorno) de tal forma que la temperatura del agua de la caldera aumente hasta los 80 °C – 90 °C.

Al día siguiente, la caldera volverá a estar rápidamente preparada para supuesta en funcionamiento si:

- Coloque el combustible y ajuste los dispositivos de regulación (mezclador; incremento de la temperatura del retorno) en un ajuste normal (véase arriba, temperatura de retorno > 55 °C).
- Abra una rendija en la tapa de aire (50 mm).
- Cierre la compuerta de gases de escape tras un calentamiento correcto.

4.8 Ponga la caldera fuera de servicio

ADVERTENCIA: Daños en el equipo por heladas.
Si la instalación de calefacción no está en funcionamiento puede congelarse en caso de heladas.

- En caso de riesgo de helada, proteja la instalación de calefacción contra la congelación.
- En caso de riesgo de heladas y de que la caldera no pueda utilizarse, vaciar la instalación.

Deje que la caldera fuera de servicio se extinga sin acelerar en proceso de forma artificial.

- Limpiar cuidadosamente la instalación de calefacción en caso de **estar fuera de servicio por un largo periodo de tiempo** (por ejemplo al final del periodo de calefacción), ya que en contenido de humedad de la ceniza puede causar corrosión.
- En caso de riesgo de helada, proteja la instalación de calefacción contra la congelación. O vaciar los conductos, o llenar el sistema con anticongelante (tener en cuenta las indicaciones del fabricante).

Poner la caldera provisionalmente fuera de servicio

- Dejar enfriar la caldera.
- Abrir la puerta de llenado y limpiar el depósito para el fuego.
- Abrir la puerta del cajón recogenizas y extraer la pala de cenizas.
- Eliminar las cenizas.
- Limpiar el compartimento de la ceniza.
- Introducir la pala de cenizas y cerrar la puerta del cajón recogecenizas.
- Cerrar la puerta de llenado.

4.9 Procedimiento en caso de emergencia

En caso de emergencia, p. ej. con peligro de explosión o en un incendio, proceda del siguiente modo:

- Evite situaciones de peligro para su propia integridad física. Su seguridad es siempre prioritaria.
- Abrir con cuidado la puerta de llenado.
  Al abrir la puerta cuidadosamente se evita que las llamas le alcancen.
- Retirar la brasa de combustible bajando la parrilla de la caldera.
- Apagar delante de la caldera cuidadosamente con agua.

5 Limpieza y mantenimiento

ADVERTENCIA: Daños en la instalación debidos a un mantenimiento inapropiado.
Un mantenimiento incorrecto de la caldera puede provocar daños o la pérdida de la garantía.

▶ Procure un mantenimiento regular, amplio y realizado por un técnico de la instalación de la calefacción.

Un mantenimiento regular y realizado por un técnico de la instalación de la calefacción implica que el grado de efectividad garantice una alta seguridad de funcionamiento y una combustión respetuosa con el medio ambiente.

La limpieza de instalación de calefacción depende de la calidad del combustible y de las condiciones ambientales.

5.1 Limpieza de la caldera

Las acumulaciones de hollín y de ceniza en las paredes interiores reducen el transporte de calor. El uso de combustible aumenta debido a una limpieza insuficiente y puede provocar daños medioambientales.

ADVERTENCIA: Daños medioambientales por un estado de funcionamiento incorrecto.

▶ Limpiar la caldera regularmente según el uso de combustible.

Las cenizas que se forman en el proceso de combustión se almacenan en su mayoría en la cámara de llenado.

▶ Limpie regularmente la cámara de llenado cada 1 – 3 días.

ADVERTENCIA: Daños en la instalación provocados por una limpieza o mantenimiento deficientes.
Grandes cantidades de ceniza en la cámara de combustión pueden provocar un sobrecalentamiento y daños de la caldera.

▶ Eliminar regularmente las cenizas de la caldera.

El set de limpieza necesario para la limpieza de la caldera no se encuentra en el volumen de suministro, aunque puede pedirse de manera opcional. Incluyen:

- dos cepillos para cavidad,
- un raspador (grande),
- un atizador
- un raspador (pequeño).

En principio, realice la limpieza sólo antes de iniciar la calefacción y con la caldera fría.

ADVERTENCIA: Peligro para la salud por un manejo inadecuado.
La apertura de la puerta durante funcionamiento de la calefacción lleva a oscilaciones de presión en la caldera y a la salida de de gases calientes.

▶ Abrir la puerta sólo con la caldera sin fuego y fría.

5.1.1 Limpieza diaria

Las cenizas deben eliminarse diariamente de la cámara de combustión/cenizas.

- ▶ Abrir la puerta del cajón recogecenizas [2].
- ▶ Bajar la parrilla y extraer la placa de segmento (→ fig. 7, pág. 15 e fig. 8, pág. 15).
- ▶ Eliminar los residuos de combustión en el compartimento de la ceniza.
- ▶ Subir la parrilla y colocar la placa de segmento.
- ▶ Eliminar los residuos de combustión con la pala de ceniza [1] del compartimento de ceniza.

No llene los contenedores de basura o plástico de cenizas candentes.

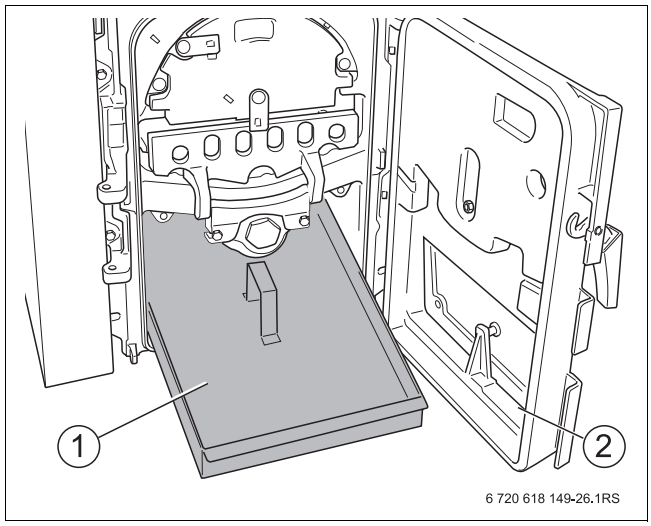

Fig. 15 Limpiar el compartimento de la ceniza.

1 Pala de ceniza
2 Puerta del cajón recogecenizas

5.1.2 Limpieza mensual

El paso de gas de combustión y el colector de gases de escape (→ fig. 17, pág. 22) deben comprobarse mensualmente y, si fuera necesario limpiarse. Una limpieza insuficiente de la caldera puede provocar daños o la pérdida de la garantía.

ADVERTENCIA: Daños en la instalación provocados por una limpieza o mantenimiento deficientes.
- ▶ Limpiar regularmente el paso de gas de combustión y el colector de gases de escape.

Limpiar los pasos de gas de combustión

- ▶ Abrir la puerta de llenado [2] y extraer la placa de vapores [1].
- ▶ Limpiar los pasos de gas de combustión de restos de cenizas utilizando cepillos.
  No golpee la pared posterior al hacerlo para evitar daños y fugas.
- ▶ Colocar la placa de vapores [1] y cerrar la puerta de llenado [2].
- ▶ Eliminar cenizas (→ cap. 5.1.1).

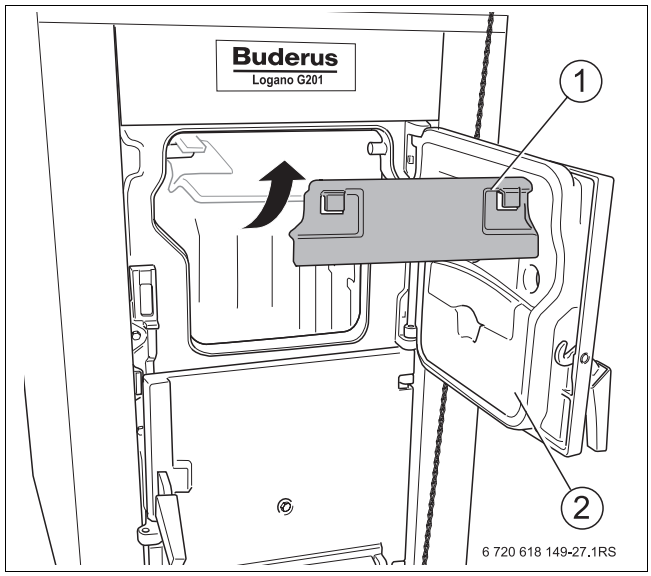

Fig. 16 Limpiar los pasos de gas de combustión

1 Placa de vapores
2 Puerta de llenado

Limpiar el colector de gases de escape

Existe una abertura de inspección para la limpieza en la parte inferior del colector de gases de escape.

- Desatornillar los dos tornillos de mariposa de la tapa de limpieza [1].
- Retire la tapa de limpieza con cuidado [1].
- Eliminar los residuos de combustión que estén sobre la abertura de inspección.
- Cerrar la abertura de inspección con la tapa de limpieza [1]. Tener en cuenta las juntas para un montaje seguro.
- Asegurar la tapa de limpieza [1] cerrada con dos tornillos de mariposa.

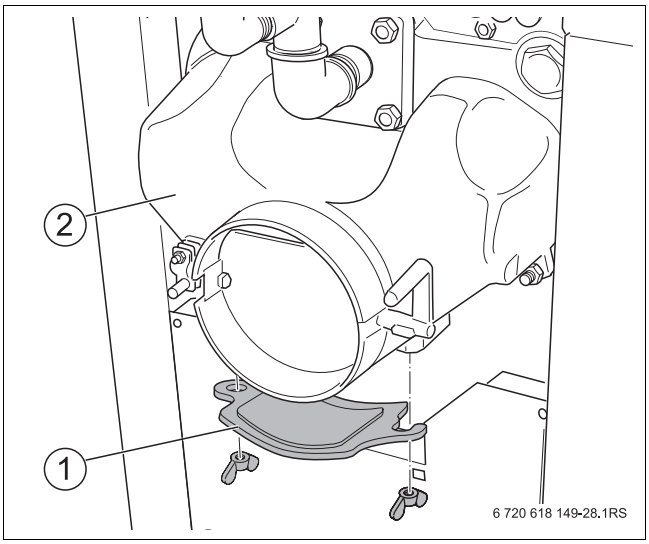

Fig. 17 Limpiar el colector de gases de escape

1 Tapa de limpieza
2 Colector de gases de escape

6 Subsanación de fallos

Si se produce una avería, informe a su técnico especializado.

El usuario de la instalación podrá realizar solo aquellas reparaciones que se correspondan con un cambio simple de la cinta para juntas.

Avería	Causa	Solución
Potencia de la caldera demasiado baja	El poder calorífico des de los combustibles utilizados es demasiado bajo, la humedad de los combustibles es superior a 20 %.	Utilizar el combustible prescrito con la humedad prescrita
	No se cumplen las condiciones de funcionamiento	Informe a su técnico especializado y haga que compruebe la fuerza de tiro y la temperatura de retorno.
En la cámara de combustión de la caldera se forma un excesivo, de la puerta de llenado sale un líquido oscuro	Potencia de la caldera excesiva	Introducir menos combustible. Comprobar, si es necesario, la pérdida de calor
	Combustible incorrecto o demasiado húmedo	Utilizar el combustible prescrito con la humedad prescrita
	Temperatura del agua de la caldera baja	Informe a su técnico especializado, compruebe/eleve la temperatura del agua de la caldera y asegure para el retorno una temperatura media de 55 °C a través de una instalación adecuada de la válvula mezcladora.

Tab. 5 Supervisión de la avería

España
Robert Bosch España S.A.
Bosch Termotecnia (TT/SEI)
Hnos. García Noblejas, 19
28037 Madrid
Información General: 902 996725
www.buderus.es

México
Robert Bosch, S. de R.L. de C.V.
RBME/STT - BUDERUS
Sierra Gamón 120, Lomas de Chapultepec,
México, D.F. C.P. 11000
Tel: + 52 55 5284 3089
Fax: + 52 55 5284 3077
www.buderus.com.mx
Info@buderus.com.mx

Buderus