



CALDEIRA DE COMBUSTÍVEL SÓLIDO

Manual de instruções para o
proprietário

Vulcano AquaSolid 20 kW
Vulcano AquaSolid 25 kW
Vulcano AquaSolid 32 kW
Vulcano AquaSolid 40 kW

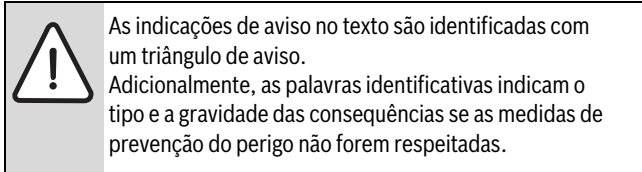
Índice

1	Explicação dos símbolos e indicações de segurança	3
1.1	Esclarecimento dos símbolos	3
1.2	Medidas de segurança	3
2	Indicações sobre o aparelho	4
2.1	Utilização correta	4
2.2	Normas, regras e directivas	4
2.3	Descrição do produto	4
2.4	Placa do aparelho	5
2.5	Características técnicas	6
3	Indicações gerais sobre combustíveis	7
4	Colocação em funcionamento e operação	8
4.1	Indicações sobre o funcionamento	8
4.2	Antes da colocação em funcionamento	8
4.3	Verificar a pressão de funcionamento, adicionar água de aquecimento e purgar a instalação de aquecimento	8
4.3.1	Verificar a pressão de funcionamento	8
4.3.2	Adicionar água de aquecimento e purgar a instalação de aquecimento	9
4.4	Ajustar o regulador de combustão	9
4.5	Ar de alimentação	9
4.6	Aquecer a caldeira de aquecimento	10
4.7	Capacidade de absorção de energia	11
4.8	Adicionar combustível	11
4.9	Modo de aquecimento constante (fogo em combustão durante a noite)	12
4.10	Desactivar a caldeira	12
4.11	caldeira em caso de Emergência colocar fora de serviço	12
5	Limpeza e manutenção	13
5.1	Limpar a caldeira de aquecimento	13
5.1.1	de acordo com regras específicas do país.	13
5.1.2	Esvaziar o compartimento das cinzas.	14
5.1.3	Limpar o colector de gases queimados	14
5.1.4	Verificar a pressão de funcionamento	14
6	Protecção ambiental/eliminação de resíduos	14
7	Eliminar avarias	15
	Índice	16

1 Explicação dos símbolos e indicações de segurança

1.1 Esclarecimento dos símbolos

Indicações de aviso



As seguintes palavras identificativas estão definidas e podem ser utilizadas no presente documento:

- **AVISO** significa que podem ocorrer danos materiais.
- **CUIDADO** significa que podem ocorrer ferimentos ligeiros e médios.
- **AVISO** significa que podem ocorrer ferimentos graves a mortais.
- **PERIGO** significa que podem ocorrer ferimentos graves a mortais.

Informações importantes



As informações importantes sem perigo para pessoas ou bens são assinaladas com o símbolo ao lado.

Outros símbolos

Símbolo	Significado
▶	Passo operacional
→	Referência num outro ponto no documento
•	Enumeração/Item de uma lista
–	Enumeração/Item de uma lista (2.º nível)

Tab. 1

1.2 Medidas de segurança

Instruções gerais de segurança

O desrespeito das indicações de segurança pode provocar ferimentos graves, mesmo a morte, assim como danos materiais e ambientais.

- ▶ Garantir que a instalação e a ligação de gases queimados, a primeira colocação em funcionamento, assim como a manutenção e a conservação apenas são efectuadas por uma empresa especializada.
- ▶ Garantir que a homologação da instalação é efectuada por uma entidade de licenciamento.
- ▶ Efectuar a limpeza em função da utilização. Ter em atenção os intervalos de limpeza no capítulo "Limpeza". Eliminar imediatamente as falhas detectadas.
- ▶ Efectuar a manutenção, no mínimo, uma vez por ano (antes do início do período de aquecimento). Verificar a instalação completa quanto ao funcionamento correcto. Eliminar imediatamente as falhas detectadas.
- ▶ Antes da colocação em funcionamento da instalação, ler atentamente as indicações de segurança.

Perigo devido à inobservância da sua própria segurança em casos de emergência, p. ex. em caso de incêndio

- ▶ Nunca se coloque a si mesmo em perigo de morte. A sua própria segurança está sempre em primeiro lugar.

Danos devido a erros de operação

Os erros de operação podem provocar ferimentos e/ou danos materiais.

- ▶ Garantir que apenas pessoas capazes de operar correctamente o aparelho têm acesso ao mesmo.
- ▶ A instalação e a colocação em funcionamento, assim como a manutenção e conservação, só podem ser efectuadas por uma empresa especializada.

Instalação, funcionamento

- ▶ A instalação do aparelho apenas pode ser efectuada por uma empresa autorizada.
- ▶ Não modificar as peças das condutas de gases queimados.
- ▶ Não opere o aparelho sem uma quantidade suficiente de água.
- ▶ Manter as aberturas da instalação (portas, tampa de manutenção, aberturas de abastecimento) sempre fechadas durante o funcionamento.
- ▶ Utilize apenas combustíveis aprovados, de acordo com a placa de características.
- ▶ Não fechar nem reduzir as aberturas de ventilação em portas, janelas e paredes.

Inspecção/Manutenção

- ▶ Recomendação para o cliente: celebrar um contrato de manutenção e inspecção com uma empresa especializada solicitar a realização de uma manutenção anual.
- ▶ O proprietário é responsável pela segurança e pelo impacto ambiental da instalação (lei federal relativa às emissões).
- ▶ Tenha em atenção as indicações de segurança no capítulo "Limpeza e manutenção".

Peças de substituição originais

O fabricante não pode assumir qualquer tipo de responsabilidade por danos que ocorram devido a peças de substituição que não foram fornecidas pelo mesmo.

- ▶ Utilizar apenas peças de substituição originais e acessórios do fabricante.

Perigo devido a intoxicação

- ▶ Uma ventilação insuficiente pode causar fugas perigosas de gases queimados.
- ▶ Certificar-se de que as aberturas de entrada e saída de ar não estão reduzidas ou fechadas.
- ▶ Se a falha não for imediatamente eliminada, a caldeira de aquecimento não pode continuar a ser operada.
- ▶ Em caso de emissão de gases de combustão no local da instalação:
 - arejar o local de instalação.
 - sair do local da instalação.
 - Se necessário, chamar os bombeiros.
- ▶ Indique a falha e o perigo por escrito ao proprietário da instalação.

Perigo devido a combustão/queimaduras

As superfícies quentes da caldeira, o sistema de evacuação de gases de exaustão e as tubagens, a saída de gases de combustão ou de exaustão, assim como a água quente que saia do equipamento de segurança, podem causar queimaduras.

- ▶ Tocar nas superfícies quentes apenas com o equipamento de protecção adequado.
- ▶ Abrir cuidadosamente as portas da caldeira.
- ▶ Deixar arrefecer a caldeira antes de todos os trabalhos na mesma.
- ▶ Não permitir que estejam crianças sem vigilância perto da caldeira quando está quente.

Perigo de danos na instalação por irregularidades na pressão manométrica mínima da chaminé

Em caso de altas pressões de escoamento aumentam as emissões, porque a carga da caldeira é maior e esta pode ficar danificada.

- ▶ Assegurar que a chaminé e a ligação para os gases de exaustão cumprem os regulamentos vigentes.
- ▶ Garantir que a pressão de escoamento é controlada por peritos autorizados.
- ▶ O cumprimento da pressão manométrica necessária deve ser controlada por uma empresa especializada autorizada.

Materiais explosivos ou facilmente inflamáveis

- ▶ Não armazenar materiais ou líquidos inflamáveis perto da caldeira.
- ▶ Mantenha uma distância mínima de materiais inflamáveis.

Ar de combustão/ar ambiente

- ▶ Manter o ar de combustão/ar ambiente livre de materiais agressivos (por ex. hidrocarbonetos halogenados que contenham compostos de cloro ou flúor). Deste modo, a corrosão é evitada.

Perigo de danos na instalação por excesso de pressão

Para evitar danos devido a excesso de pressão, pode haver água na válvula de segurança do ciclo de aquecimento da água e da admissão de água quente durante o aquecimento.

- ▶ Nunca fechar as válvulas de segurança.
- ▶ Não bloquear, de forma alguma, o ciclo de aquecimento da água.
- ▶ Não parar, de forma alguma, o ciclo de arrefecimento da água.

2 Indicações sobre o aparelho

As presentes instruções fornecem ao proprietário da instalação informações importantes para uma operação segura da caldeira de aquecimento.

2.1 Utilização correcta

A caldeira Vulcano AquaSolid é uma caldeira em ferro fundido para a queima de combustíveis sólidos em casa unifamiliares ou plurifamiliares (combustíveis → capítulo 3, página 7). Tenha em atenção as informações na placa de características e os dados técnicos, a fim de garantir uma utilização correcta.

Para respeitar os limites de temperatura aí indicados deve ser instalado um dispositivo adequado.

A instalação da caldeira em habitações e corredores está proibida.

A caldeira de combustível sólido, doravante, denomina-se caldeira de aquecimento.

A caldeira de aquecimento é única e exclusivamente utilizada para aquecer água de aquecimento e para preparação indirecta de água quente sanitária. Pode obter mais informação sobre a utilização prevista, no capítulo 4.1, página 8 e capítulo 2.3, página 4.

2.2 Normas, regras e directivas



Prestar atenção aos regulamentos e normas específicas de funcionamento de cada país!

2.3 Descrição do produto

A Vulcano AquaSolid é uma caldeira de combustível sólido e admite como combustível coque, antracite e madeira.

A caldeira de aquecimento é composta por:

- Barra de tracção para válvula de gases queimados [1]
- Porta para enchimento [2]
- Ajuste de ar secundário com vidro de inspecção [3]
- Porta do compartimento das cinzas [4]
- Termómetro/Manómetro [5]
- Regulador de combustão [6]
- Tapa de ventilação [7]

A porta para enchimento [2] destina-se ao enchimento da câmara de combustão com combustível.

A câmara de combustão transmite o calor gerado à água de aquecimento.

O regulador de combustão [6] está ligado através de uma corrente à válvula de ar [7] e regula o fornecimento de ar à caldeira de aquecimento. Quanto maior for a temperatura da caldeira de aquecimento, mais fechada está a tampa de ventilação, para que a temperatura da água da caldeira ajustada não seja ultrapassada.

O compartimento das cinzas encontra-se atrás da porta do compartimento das cinzas [4].

O revestimento da caldeira está coberto com material isolante, prevenindo-se desta forma perdas térmicas por radiação ou por disponibilidade de serviço.

O termómetro/manómetro indica a temperatura na caldeira de aquecimento, bem como da pressão de água.



A caldeira aspira, do meio ambiente, o ar de combustão necessário. Instalar e operar a caldeira de aquecimento só em áreas permanentemente bem ventiladas!

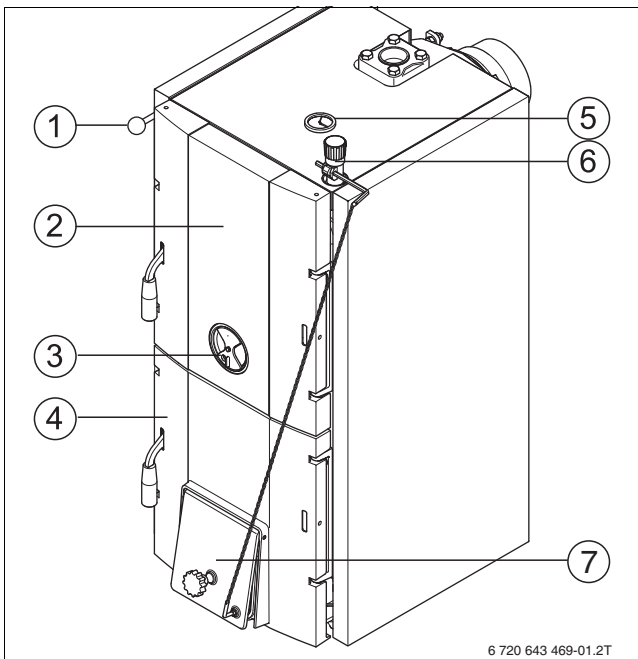


Fig. 1 Vista geral do produto

Válvula de gases queimados

A válvula de gases queimados é aberta para aquecer uma caldeira fria ou em caso de má conduta da chaminé (→ fig. 2, acima). Os gases queimados quentes chegam mais depressa à chaminé e a esta "extraí-os" melhor.

Em caso de normal funcionamento e de conduta da chaminé suficiente, a válvula de exaustão fecha-se parcialmente (→ fig. 2, abaixo). Assim, ocorrem menos perdas por arrefecimento através da lareira.

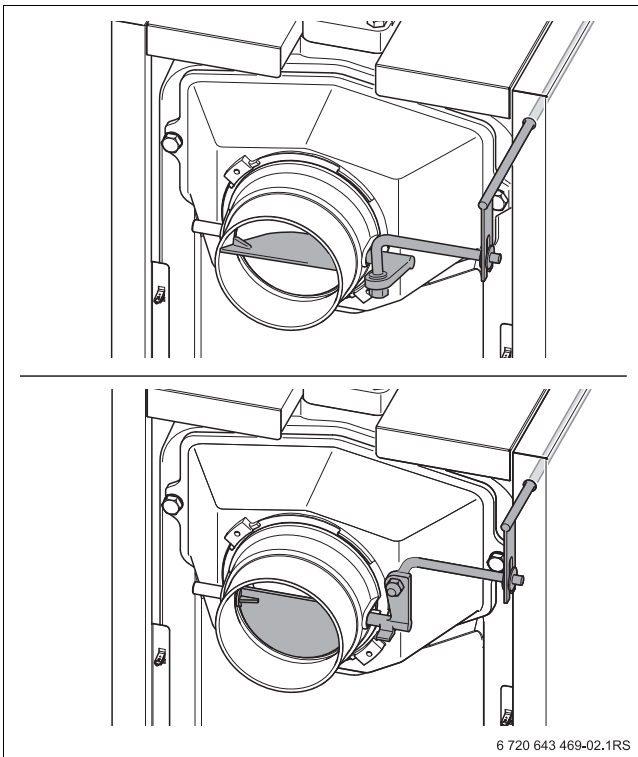


Fig. 2 Válvula de gases queimados (aberta para cima; fechada para baixo)

2.4 Placa do aparelho

A placa de características encontra-se no lado direito do bloco da caldeira.

Aí encontram-se indicações acerca do número de série, dados de potência e dados de homologação.

2.5 Características técnicas

	Unidade	Tamanho da caldeira [kW]			
		20	25	32	40
Número de elementos da caldeira	-	4	5	6	7
Capacidade de água	L	36	42	48	54
Conteúdo da câmara de combustão	L	50	65	80	95
Eficiência	%	75	75	75	75
Gama de temperaturas água da caldeira	°C	65...90	65...90	65...90	65...90
Temperatura de retorno mínima	°C	65	65	65	65
Temperatura dos gases queimados em caso de potência nominal	°C	210...230	210...230	210...230	210...230
Volume de gases queimados (potência nominal) aprox.	g/seg	17,7	23,0	28,3	31,8
Pressão manométrica necessária (pressão necessária) em caso de funcionamento com potência nominal	Pa	20	22	23	28
Pressão de serviço permitida	bar	1,5	1,5	1,5	1,5
Pressão máxima de ensaio	bar	8	8	8	8
Combustível Madeira com uma potência calorífica de 13 MJ/kg e humidade máxima de 20 %					
Potencia calorífica de água	kW	15	18	21	24
Potencia calorífica do espaço	kW	3	3	4	5
Duração da combustão a potência nominal aprox.	h	2	2	2	2
Comprimento máximo do bloco de lenha (diâmetro 150 mm)	mm	270	370	470	570
Teor de CO, com 13% de O2	%	0,91	0,91	0,91	0,91


Tab. 2 Características técnicas

3 Indicações gerais sobre combustíveis

A caldeira de aquecimento foi concebida para os combustíveis coque, antracite e madeira.


Como combustíveis alternativos são permitidos (rendimento reduzido e intervalos de manutenção mais curtos):

- Antracite Walnuss 1 (30...50 mm)
- Coque Walnuss 1 (40...60 mm)
- Troços de antracite e coque (40...100 mm)
- Madeira

 **PERIGO:** Perigo de morte devido a exaustão de monóxido de carbono (CO)!

A caldeira de aquecimento não é apropriada para a combustão de lenhite. A combustão de lenhite pode enlamear a caldeira de aquecimento, provocando a saída de CO.

- ▶ Não utilize lenhite para a combustão.

 **PERIGO:** Perigo para a saúde e/ou dano da instalação devido à utilização de combustíveis diferentes ou inadequados!

A utilização de combustíveis diferentes ou inadequados, pode dar origem a substâncias perigosas para a saúde e/ou danos na instalação de aquecimento.

- ▶ Não utilizar para o fogo, plásticos, resíduos domésticos, restos de madeira tratados quimicamente, papel reciclável, resíduos de cortiça e de tábua de aglomerados de madeira, pellets, assim como material que crie pó.

As temperaturas dos gases de queimados em funcionamento regular ascendem a 250...300 °C.

Dependendo das condições locais, dos combustíveis utilizados (madeira ou carbono) e do estado de limpeza, estes valores podem ser superados.

Combustão de madeira

Está prevista lenha partida e seca com um diâmetro de 150 mm e humidade máxima de 20 %.

Tipo da caldeira de aquecimento	Comprimento máximo dos toros de lenha
Vulcano AquaSolid 20	270 mm
Vulcano AquaSolid 25	370 mm
Vulcano AquaSolid 32	470 mm
Vulcano AquaSolid 40	570 mm

Tab. 3 Comprimento máximo dos toros de lenha

Utilize apenas madeira seca, natural e em pedaços. Em caso de humidade da madeira superior a 20 % o rendimento da caldeira de aquecimento diminui. Além disso, ocorre uma formação acentuada de alcatrão que, por sua vez, reduz a vida útil da caldeira de aquecimento. Os valores do rendimento indicados, assim como o funcionamento absoluto da caldeira de aquecimento, só podem ser garantidos com uma humidade máxima da madeira de 20 %.

Tipo de madeira	Valor calorífico ¹⁾	
	kWh/kg	kWh/rm
Faia, carvalho, freixo	4,1	2100
Ácer, bétula	4,2	1900
Choupo	4,1	1200
Pinheiro, lariço, pinheiro-do-Oregon	4,4	1700
Espruce, abeto	4,5	1500

Tab. 4 Valores de energia de vários tipos de madeira

1) Madeira seca ao ar com uma humidade da madeira de 20%.

Formação de condensados e de alcatrão

Uma operação incorrecta da caldeira de aquecimento provoca a formação excessiva de condensados e de alcatrão. Deste modo, podem ocorrer danos na caldeira de aquecimento e no sistema de gases queimados.

Ao aquecer a caldeira fria a água é condensada na caldeira de aquecimento que irá escorrer pelas paredes internas. Isto pode dar a impressão de que a caldeira está a perder água. Este "suor" da caldeira de aquecimento termina quando as cinzas volantes aderirem às paredes internas da caldeira de aquecimento.

Em caso de funcionamento da caldeira com temperatura inferior a 65 °C ou com combustível com alto grau de humidade, também acontece condensação nas superfícies de aquecimento. Também aqui o condensado escorre para baixo.

O aquecimento com baixa temperatura da caldeira conduz à formação de alcatrão e pode ocasionar danos no sistema de gases queimados devido à fuligem depositada.

- ▶ Tenha em atenção as indicações de funcionamento sobre a caldeira de aquecimento.
- ▶ Opere a caldeira de aquecimento com as temperaturas operacionais recomendadas.
- ▶ Aquecer a caldeira de aquecimento unicamente com os combustíveis recomendados.
- ▶ Eliminar os sedimentos de alcatrão com o raspador de limpeza (acessório incluído).

4 Colocação em funcionamento e operação

4.1 Indicações sobre o funcionamento

Durante o funcionamento da instalação de aquecimento, tenha em atenção as seguintes indicações:

- ▶ A caldeira de aquecimento deve ser operada apenas por adultos, familiarizados com as instruções e com o funcionamento da mesma.
- ▶ Não permitir que estejam crianças sem vigilância na área da caldeira de aquecimento em funcionamento.
- ▶ Não adicione líquidos combustíveis ao fogo nem os utilize para o aumento do rendimento da caldeira de aquecimento.
- ▶ Não colocar ou armazenar objectos inflamáveis nas proximidades da câmara de enchimento e de combustão, nem a uma distância de segurança de, no mínimo, 200 mm em torno da caldeira de aquecimento.
- ▶ Não coloque objectos inflamáveis sobre a caldeira de aquecimento.
- ▶ Limpe a superfície da caldeira de aquecimento apenas com materiais não inflamáveis.
- ▶ Não armazenar materiais inflamáveis no local de instalação da caldeira de aquecimento (por ex. petróleo, óleo).
- ▶ Durante o funcionamento da caldeira de aquecimento, nunca aumente a potência nominal da mesma (sobreaquecimento).
- ▶ Armazenar as cinzas num recipiente à prova de fogo, com a tampa fechada.
- ▶ Opere a caldeira de aquecimento com uma temperatura máxima de 90 °C e verifique-a regularmente durante o funcionamento.
- ▶ Operar a caldeira com uma temperatura de retorno mínima de 65 °C. Certifique-se de que estes limites de temperatura são mantidos através de um dispositivo adequado.
- ▶ A temperatura mínima da água da caldeira deve ser superior a 65 °C, pois uma temperatura mais reduzida pode provocar a condensação do vapor de água e conduzir à formação de alcatrão. Isto afecta negativamente o funcionamento correcto da caldeira de aquecimento e a respectiva vida útil.
- ▶ O proprietário da caldeira de aquecimento deve seguir as indicações do manual de instruções. O proprietário da caldeira de aquecimento apenas pode colocar a mesma em funcionamento, desactivá-la e limpá-la. Todos os outros trabalhos devem ser efectuados por empresas de assistência técnica autorizadas.
- ▶ Não utilize a caldeira em caso de perigo de explosão, fogo, fuga de gases ou vapores inflamáveis (por ex. vapores resultam da aderência ao de linóleos, PVC etc.).
- ▶ Tenha em atenção a inflamabilidade de materiais de construção.

4.2 Antes da colocação em funcionamento



PERIGO: Perigo de ferimentos devido às portas da caldeira de aquecimento abertas!

- ▶ Mantenha fechada a porta da câmara de combustão da caldeira de aquecimento durante o funcionamento.



PERIGO: Perigo de ferimentos devido a uma temperatura elevada do colector de gases queimados (→ fig. 2, página 5)!

- ▶ Não tocar no colector de gases queimados durante o funcionamento.



AVISO: Danos no sistema!

A colocação em funcionamento sem uma quantidade suficiente de água destrói o aparelho.

- ▶ Opere sempre a caldeira de aquecimento com uma quantidade de água suficiente.

Antes da colocação em funcionamento, tenha em consideração as seguintes indicações sobre a segurança pessoal:

- O funcionamento sem vigilância da caldeira de aquecimento com a porta aberta não é permitido.
- A utilização de aceleradores de combustão na caldeira de aquecimento é proibida.

4.3 Verificar a pressão de funcionamento, adicionar água de aquecimento e purgar a instalação de aquecimento

A água de aquecimento recentemente introduzida no sistema perde bastante volume nos primeiros dias, pois a libertação de gás ainda é muito forte. Devido a isso formam-se camadas de ar, que perturbam o funcionamento do sistema de aquecimento.

- ▶ Em caso de instalações de aquecimento novas verificar inicial e diariamente a pressão de funcionamento, se necessário, adicionar água de aquecimento e purgar o ar do sistema de aquecimento e dos radiadores.
- ▶ Posteriormente verificar mensalmente a pressão de funcionamento, se necessário, adicionar água de aquecimento e purgar o ar do sistema de aquecimento e dos radiadores.

4.3.1 Verificar a pressão de funcionamento

A empresa especializada em equipamento térmico regulou a pressão de funcionamento necessária de, pelo menos, 1 bar e registou-a na tab. 5.

No geral distingue-se entre instalações de aquecimento abertas e fechadas. Na prática, instalações de aquecimento abertas são instaladas apenas raramente. Por isso, explicaremos a título de exemplo, com base em instalações fechadas, como pode verificar a pressão da água.

- ▶ Verificar a pressão de funcionamento. Se a pressão da instalação descer abaixo de 1 bar (abaixo do ponteiro vermelho), é necessário reabastecer com água.

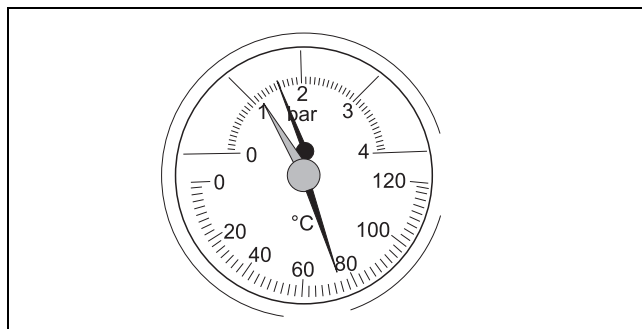


Fig. 3 Termómetro/Manómetro

4.3.2 Adicionar água de aquecimento e purgar a instalação de aquecimento

Solicite à empresa especializada em equipamento térmico que lhe indique onde se situa, na sua instalação de aquecimento, a torneira de enchimento e drenagem da caldeira para reabastecer com água de aquecimento.



INDICAÇÃO: Danos na instalação devido a tensões de temperatura!

Se a instalação de aquecimento for abastecida enquanto estiver quente, as tensões térmicas podem provocar fissuras. A caldeira de aquecimento perde a estanqueidade.

- ▶ Apenas abastecer a instalação de aquecimento em caso de esta se encontrar em estado frio (a temperatura de avanço pode comportar, no máximo 40 °C)



INDICAÇÃO: Danos na instalação devido a um reabastecimento frequente!

Se a instalação de aquecimento tiver de ser reabastecida frequentemente com água de aquecimento, esta poderá ser danificada devido à corrosão e formação de calcário, em função da qualidade da água.

- ▶ Perguntar ao técnico especializado se a água local pode ser aplicada sem tratamento ou se esta necessita de ser tratada.
- ▶ Informe a empresa especializada em equipamento térmico sobre com que frequência deve ser adicionada água para acrescentar.



CUIDADO: Risco para a saúde devido a contaminação da água potável!

- ▶ Atentar aos regulamentos e normas específicos de cada país para evitar a contaminação da água potável (por ex. por água de instalações de aquecimento).

- ▶ Encher lentamente a instalação de aquecimento. Nesta operação, observar a indicação da pressão (termómetro/manómetro).
- ▶ Fechar a torneira de enchimento e de drenagem quando a pressão de funcionamento pretendida tiver sido atingida.
- ▶ Ventilar a instalação de aquecimento através das válvulas de purga dos radiadores.
- ▶ Adicionar água se a pressão de funcionamento baixar devido à purga.

Pressão de funcionamento/Qualidade da água

Pressão mínima de funcionamento (reabastecer, caso não seja atingida)	_____ bar
Valor nominal da pressão de funcionamento (valor ideal)	_____ bar
Pressão de funcionamento máxima da instalação de aquecimento (pressão de accionamento da válvula de segurança)	_____ bar
A água para acrescentar deve ser tratada.	Sim/Não

Tab. 5 Pressão de funcionamento (é registada pela empresa especializada em equipamento térmico)

4.4 Ajustar o regulador de combustão

- ▶ Tenha em atenção o manual de instruções do regulador de combustão utilizado.
- ▶ Ajustar o regulador de combustão para a marcação vermelha (85 °C) (→ fig. 4).
- ▶ Reajustar a tensão da corrente através da posição da alavanca (ou redução da corrente, de modo a que a uma temperatura de 85 °C da água da caldeira a tampa de ventilação esteja fechada até, no mínimo, 5 mm .

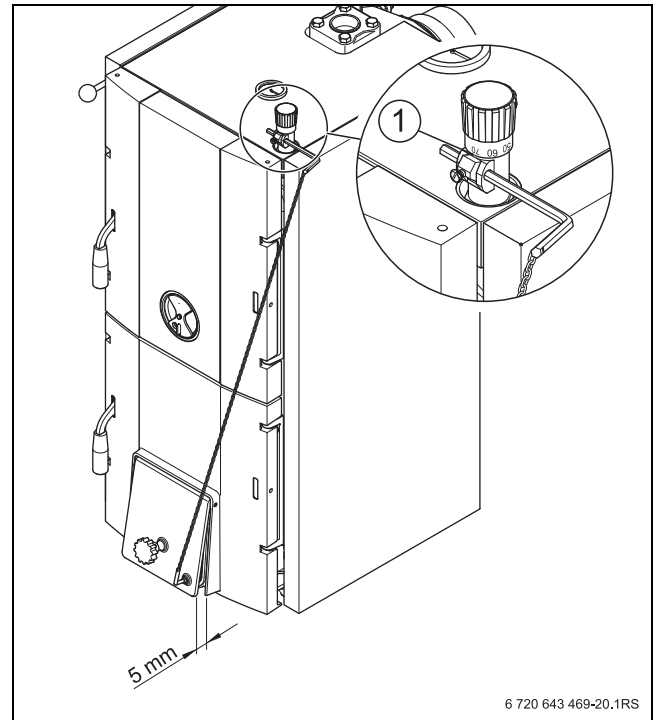


Fig. 4 Ajustar o regulador de combustão

[1] Marcação vermelha (85 °C)

Assim, é evitada a formação de gases de destilação a baixa temperatura quando a temperatura da água da caldeira for atingida.



Se a tampa de ventilação estiver completamente fechada, não é realizada uma combustão completa. O alcatrão deposita-se nas superfícies de aquecimento, o que requer elevados custos de limpeza.

4.5 Ar de alimentação



PERIGO: Perigo de morte devido a ausência de oxigénio no local de instalação!

- ▶ Certifique-se de que existe uma ventilação suficiente através de aberturas para o exterior.
- ▶ Tenha atenção para que estas aberturas não estejam fechadas nem reduzidas.



AVISO: Danos na instalação e perigo de ferimentos devido a uma colocação em funcionamento incorrecta! A ausência de ar de combustão pode provocar uma formação de alcatrão e de gases de destilação a baixa temperatura.

- ▶ Certifique-se de que existe uma ventilação suficiente através de aberturas para o exterior.
- ▶ Tenha atenção para que estas aberturas não estejam fechadas nem reduzidas.



INDICAÇÃO: Danos na instalação devido a substâncias agressivas no ar de admissão!

Os hidrocarbonetos halogenados que contenham compostos de cloro ou flúor provocam uma corrosão acentuada na caldeira de aquecimento durante a combustão.

- ▶ Mantenha o ar de admissão isento de substâncias agressivas.



A caldeira de aquecimento admite o ar de combustão necessário a partir do ambiente.

- ▶ Instale e opere a caldeira de aquecimento apenas em espaços com uma ventilação suficiente e constante!

4.6 Aquecer a caldeira de aquecimento



AVISO: Danos na instalação devido a uma operação incorrecta!

O enchimento excessivo de combustível na câmara de combustão pode provocar um sobreaquecimento e a danificação da caldeira de aquecimento.

- ▶ Ajustar a quantidade de combustível à capacidade de absorção de energia do sistema de aquecimento (→ capítulo 4.7, página 11).



A operação correcta da caldeira de aquecimento e uma pressão de extracção suficiente do sistema de gases queimados são decisivas para uma combustão limpa na caldeira de aquecimento.

- ▶ Abrir a porta do compartimento das cinzas.
- ▶ Abra a válvula de gases queimados para aumentar a extracção da caldeira de aquecimento.

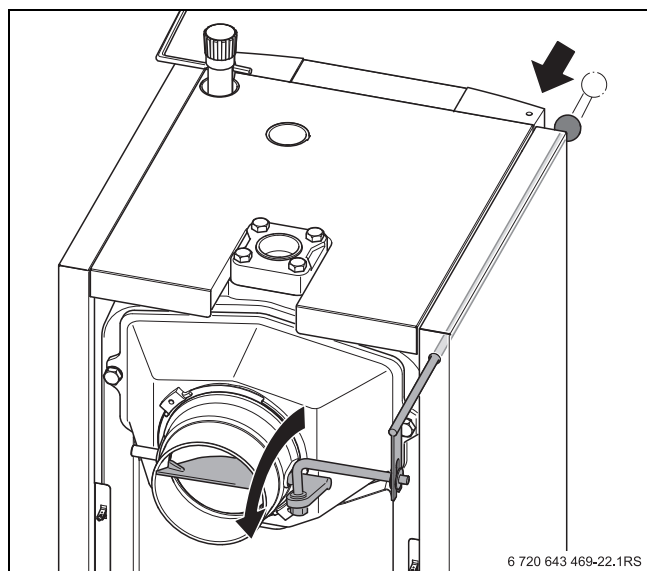


Fig. 5 Abrir a válvula de gases queimados

- ▶ Colocar uma camada de papel.
- ▶ Sobre a camada de papel, aplicar uma camada de combustível de aprox. 8... 10 cm de espessura (aparas de madeira). Não utilizar lenha grossa.
- ▶ Queimar a madeira no interior da caldeira de aquecimento.
- ▶ Fechar a porta de protecção da câmara de combustão.
- ▶ Deixar a porta do compartimento das cinzas ligeiramente aberta.

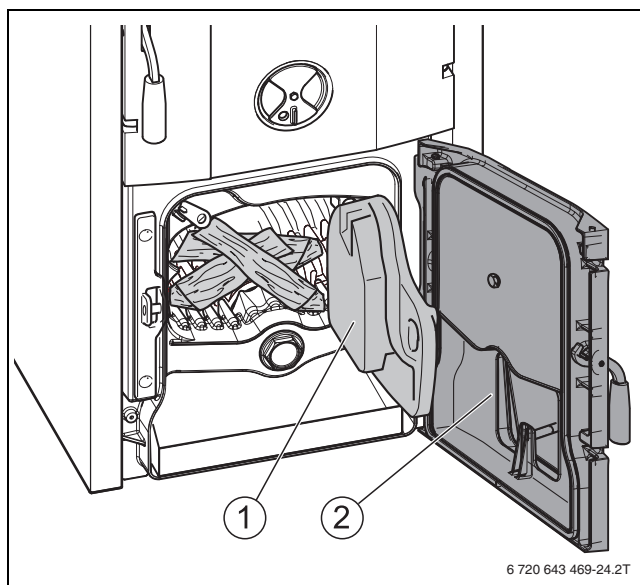


Fig. 6 Colocar material pequeno para acender

- [1] Porta de protecção da câmara de combustão
- [2] Porta do compartimento das cinzas

- ▶ Queimar o combustível por 10...15 minutos até que haja brasa.
- ▶ Fechar a porta do compartimento das cinzas.
- ▶ Abrir a porta para enchimento e encher o forno [1] com combustível a ¼ do seu volume.



Antes de encher o forno [1] deve-se queimar por completo o combustível depositado e deve haver brasa suficiente.

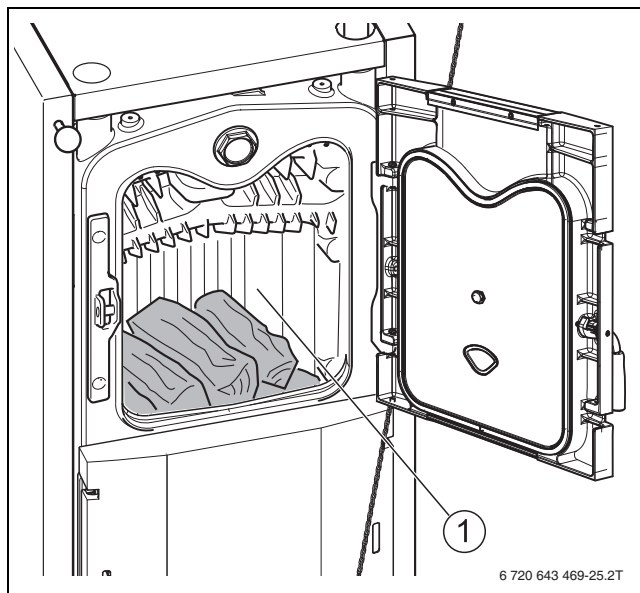


Fig. 7 Adicionar combustível (aquecimento)

- [1] Câmara de combustão

- ▶ Fechar a porta para enchimento.
- ▶ Para evitar perdas de calor na chaminé, fechar o mais possível a válvula de gases queimados da conduta da chaminé (→ fig. 8, abaixo).
- ▶ Se os gases queimados não saem corretamente (conduta da chaminé insuficiente), abrir de novo um pouco a válvula de gases queimados (→ fig. 8, acima).

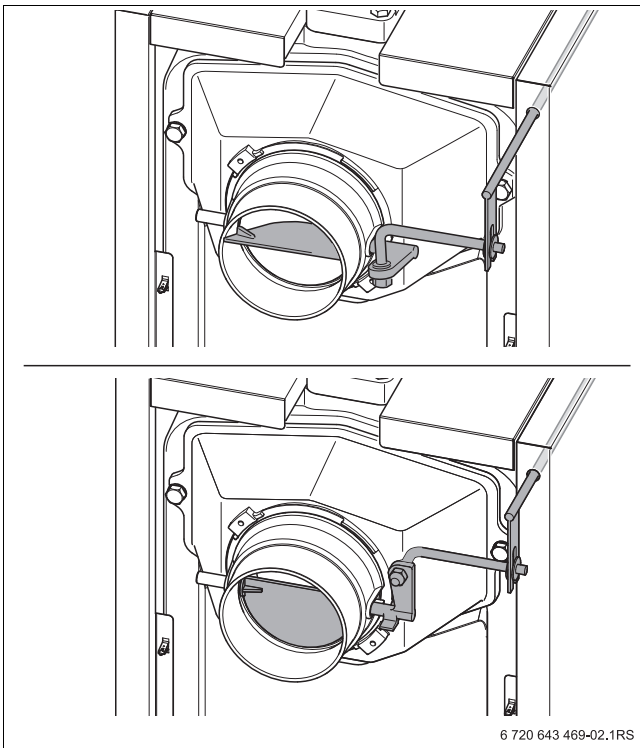


Fig. 8 Válvula de gases queimados (aberta para cima; fechada para baixo)

i O tempo de ligação pode variar devido ao estado de limpeza da caldeira de aquecimento, às condições locais, aos combustíveis utilizados e ao tempo (baixa pressão na instalação para gases queimados).

i No caso de chama com madeira verificar: troços de lenha muito curtos e muito grossos conduzem a um comportamento de combustão irregular. A grelha deve ser completamente coberta com combustível.

- ▶ Utilize apenas lenha com a mesma grossura e comprimento (→ capítulo 3, página 7).

i Os tipos de carvão betuminoso e coque de maiores dimensões permitem uma combustão mais longa, uma quantidade excessiva de combustível pode reduzir o rendimento. Verifique o fogo em breves intervalos.

Ajuste de ar secundário

O ar secundário é aspirado através da válvula de ar ajustável (→ fig. 1, página 5, [3]) na porta para enchimento. A combustão é influenciada através do ar secundário.

4.7 Capacidade de absorção de energia

A capacidade de absorção de energia do sistema de aquecimento depende do valor real da temperatura da água e da perda térmica do objecto aquecido. Para o funcionamento económico da instalação de aquecimento, a quantidade de combustível utilizado deve adaptar-se à capacidade de absorção de energia. Deste modo, é evitado um sobreaquecimento da caldeira de aquecimento e a emissão de substâncias nocivas é reduzida.

4.8 Adicionar combustível



CUIDADO: Perigo de lesões devido a deflagração!

- ▶ Não utilizar combustíveis líquidos (por ex. gasolina, petróleo).
- ▶ Nunca pulverizar combustível líquido na chama ou na brasa.

Dependendo do tipo e qualidade do combustível, a duração de combustão de um enchimento da caldeira de aquecimento, com potência nominal da caldeira, é de aprox. 2 a 5 horas.



Se entretanto se abrir a porta para enchimento, a combustão é afetada. Isto pode provocar uma pioria do comportamento de combustão e uma libertação excessiva de gás de aquecimento.

- ▶ Não deixar que a carga seja consumida por completo. Ainda deveria existir brasa.

Para adicionar combustível ou verificar o nível de enchimento:

- ▶ Entreabrir um pouco a porta para enchimento [1] e esperar aproximadamente 10 segundos para que se reduza a quantidade de gás de aquecimento na câmara de enchimento. Assim que a quantidade de gás de aquecimento diminuir, abrir a porta para enchimento por completo.
- ▶ Para diminuir a formação de fumo no local de instalação durante a recarga, abrir a válvula de gases queimados (→ fig. 8, página 11, acima).
- ▶ Estimular a chama com o atiçador e colocar a quantidade de combustível desejada.

Um controlo regular permite obter uma combustão uniforme e um débito de potência constante da caldeira de aquecimento.



Se se cobrir rapidamente a brasa com combustível, reduz-se o aparecimento de gases de aquecimento na câmara de combustão.

Verificar em caso de chama com madeira: colocar apenas a quantidade de madeira necessária para que entre o troço de lenha mais alto e a borda superior da câmara de combustão, fique uma distância de pelo menos 50 mm (→ fig. 9).

Verificar em caso de coque: Deitar coque até à borda inferior da porta para enchimento.

- ▶ Fechar a porta para enchimento [1] e a válvula der gases queimados (→ fig. 8, página 11).

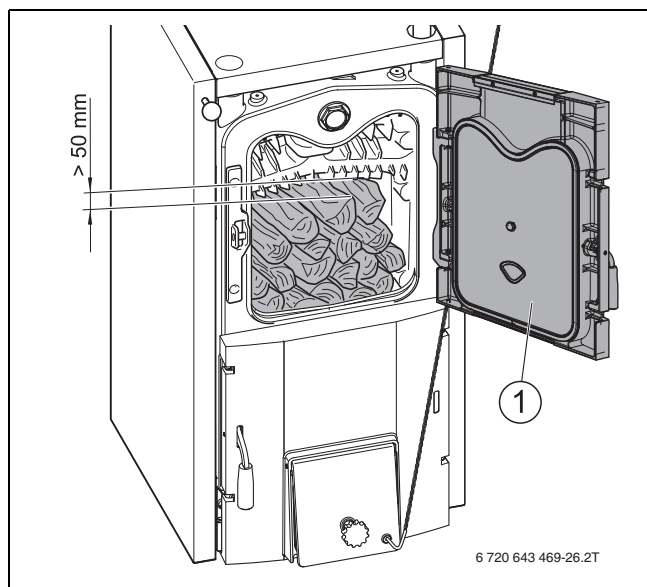


Fig. 9 Adicionar combustível em madeira

4.9 Modo de aquecimento constante (fogo em combustão durante a noite)



PERIGO: Perigo de morte devido a gases de destilação a baixa temperatura!

O funcionamento com uma potência reduzida pode provocar a formação de gases de destilação que, se inalados, podem provocar uma intoxicação por inalação de fumos.

- ▶ Não inale fumo visível.
- ▶ Ter em atenção uma boa ventilação do local de instalação.
- ▶ Limpar a caldeira de aquecimento e o trajecto de gases queimados (→ capítulo 5.1, página 13).
- ▶ Solicite a verificação da extracção da lareira.



CUIDADO: Danos na instalação devido a alcatrão e condensado!

Em caso de temperaturas da água da caldeira inferiores a 65 °C forma-se mais alcatrão e condensado na câmara de combustão e a vida útil é significativamente reduzida.

- ▶ Operar a caldeira de aquecimento constantemente com uma temperatura da água da caldeira entre 65 °C e 90 °C.

4.10 Desactivar a caldeira



AVISO: Danos na instalação devido à formação de gelo! Se a instalação de aquecimento não estiver em funcionamento, esta poderá congelar em caso de formação de gelo.

- ▶ Proteger a instalação de aquecimento contra o congelamento.
- ▶ Em caso de perigo de congelamento e se a caldeira de aquecimento não estiver em funcionamento, esvaziar a instalação.



Para realizar a desactivação, deixe a caldeira de aquecimento queimar completamente, sem acelerar artificialmente o processo de combustão.

- ▶ Em caso de **desactivação a longo prazo** (por ex. no final do período de aquecimento) limpar cuidadosamente, já que pode originar corrosão devido à humidade da cinza.
- ▶ Proteger a instalação de aquecimento contra o congelamento. Ou escoar os tubos para a passagem de água ou líquido de enchimento do sistema de protecção de geada (observar as indicações do produtor).

Desactivar temporariamente a caldeira de aquecimento

- ▶ Deixar a caldeira de aquecimento arrefecer.
- ▶ Abrir a porta para enchimento e limpar a câmara de combustão.
- ▶ Abrir a porta do compartimento das cinzas e retirar a gaveta para cinzas.
- ▶ Eliminar as cinzas.
- ▶ Limpar o compartimento das cinzas.
- ▶ Colocar a gaveta para as cinzas e fechar a porta do compartimento das cinzas.
- ▶ Fechar a porta para enchimento.

4.11 caldeira em caso de Emergência colocar fora de serviço



INDICAÇÃO: Conduta em caso de emergência!

Em caso de emergência (por ex. em caso de incêndio) podem ocorrer situações perigosas que coloquem em perigo a vida. Independentemente da conduta descrita, para a desactivação vigora:

- ▶ Nunca coloque a sua vida em perigo.

Medidas em caso de sobreaquecimento da caldeira de aquecimento:

- ▶ Fechar as válvulas de ar.
- ▶ Fechar as aberturas para o ar de combustão externas.
- ▶ Deixar a caldeira de aquecimento extinguir-se. **Não** extinguir a caldeira de aquecimento com água.
- ▶ Não adicionar combustível.
- ▶ Garantir emissão de calor no sistema de aquecimento.
- ▶ A verificação da instalação deve ser efetuada por uma empresa especializada autorizada.

Medidas em caso de incêndio:

- ▶ Fechar as válvulas de ar.
- ▶ Fechar as aberturas para o ar de combustão externas.
- ▶ Chamar os bombeiros.

Após conclusão do caso de emergência:

- ▶ A verificação da instalação deve ser efetuada por uma empresa especializada autorizada.

5 Limpeza e manutenção



INDICAÇÃO: Danos na instalação devido a uma manutenção incorrecta!

A manutenção incorrecta ou insuficiente da caldeira de aquecimento pode conduzir a danos.

- ▶ Garantir que a manutenção da instalação de aquecimento é realizada de forma regular, abrangente e correcta.



O fabricante não assume qualquer responsabilidade em caso de manutenção ou limpeza insuficiente.



A manutenção regular e correcta da instalação de aquecimento por parte de um técnico especializado aumenta o seu grau de rendimento, garante uma elevada segurança de funcionamento e uma combustão ecológica.



A limpeza da instalação de aquecimento depende da qualidade do combustível e das condições ambientais.

5.1 Limpar a caldeira de aquecimento



A limpeza da instalação de aquecimento depende da qualidade da madeira e das condições ambientais.

Os depósitos de ferrugem e de cinzas nas paredes interiores da caldeira de aquecimento reduzem a capacidade de transferência de calor. Uma limpeza insuficiente aumenta o consumo de combustível e pode provocar repercussões ambientais.



CUIDADO: Risco de lesões devido a limpeza inadequada!

Durante a limpeza os resíduos de combustão e as bordas afiadas podem causar lesões.

- ▶ Usar luvas protectoras durante a limpeza.



CUIDADO: Perigo para a saúde devido a gases queimados! A limpeza com água pode conduzir a fugas do lado do gás.

- ▶ Não limpar o interior da caldeira de aquecimento com água.



CUIDADO: Danos ambientais devido a um estado operacional desfavorável!

- ▶ Limpar regularmente a caldeira de aquecimento, de acordo com o consumo de combustível.



É fundamental realizar a limpeza antes do início do aquecimento e única e exclusivamente com a câmara de combustão fria.



Para eliminar depósitos de alcatrão a caldeira deve estar quente. Assim os depósitos de alcatrão podem ser eliminados mais facilmente.

Intervalos de limpeza

Os intervalos de limpeza dependem do combustível, da temperatura de refluxo e dos hábitos de aquecimento.

Na tabela seguinte são apresentados os intervalos de limpeza:

Trabalhos de limpeza	Intervalo
Esvaziar o compartimento das cinzas.	diariamente
Limpar os percursos de gases de combustão e a câmara de combustão com a escova de limpeza.	no mínimo, semanalmente
Limpar a porta de protecção da câmara de combustão com a escova de limpeza.	
Limpar o colector de gases queimados e a peça de ligação.	no mínimo, em cada 3 meses
Limpar a chaminé.	Verificar o sistema de gases queimados
de acordo com as regras específicas do país e a sujidade.	Limpar os evacuadores de gás de aquecimento e a câmara de combustão

Tab. 6 Intervalos de limpeza

5.1.1 de acordo com regras específicas do país.

- ▶ Abrir a porta para enchimento e a porta do compartimento das cinzas.
- ▶ Limpar os resíduos de cinzas dos percursos dos gases de combustão de gás de aquecimento e da câmara de combustão com escova de limpeza.
- ▶ Limpar os resíduos de cinzas da porta de protecção da câmara de combustão com a escova de limpeza.



A limpeza irregular das grades frontais conduz a uma combustão menos eficiente devido à reduzida alimentação de oxigénio.

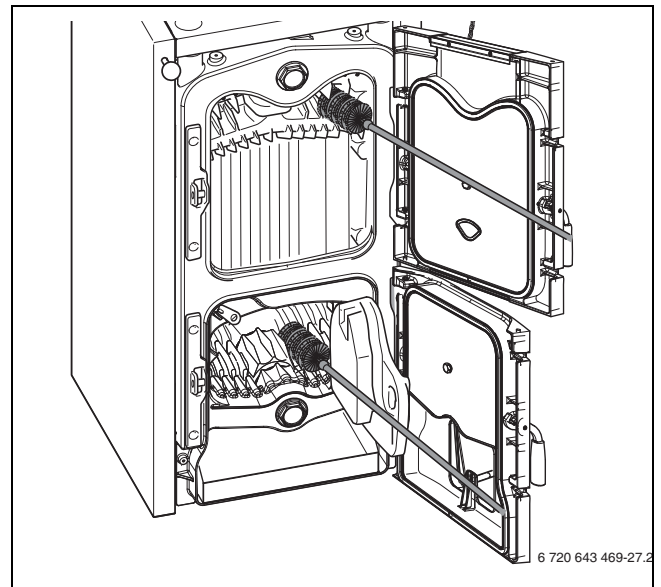


Fig. 10 Limpar as tiragens de gás de aquecimento

- ▶ Fechar a porta para enchimento.
- ▶ Remover as cinzas.

5.1.2 Esvaziar o compartimento das cinzas.



INDICAÇÃO: Danos na instalação devido a ausência de manutenção e limpeza!

Quantidades elevadas de cinzas na câmara de combustão podem provocar um sobreaquecimento e a danificação da caldeira de aquecimento.

- ▶ Remover regularmente as cinzas da caldeira de aquecimento.

- ▶ Abrir a porta do compartimento das cinzas [2].
- ▶ Transportar os resíduos de combustão para o compartimento das cinzas.
- ▶ Remover os resíduos de combustão do compartimento das cinzas, utilizando a gaveta para cinzas [1].



Não encha cinzas quentes em recipientes de plástico nem em caixotes de lixo.

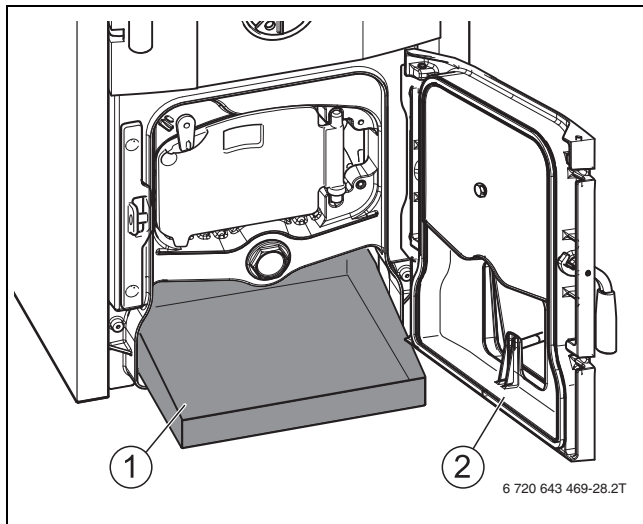


Fig. 11 Limpar o compartimento das cinzas

- [1] Gaveta para cinzas
- [2] Porta do compartimento das cinzas

5.1.3 Limpar o colector de gases queimados

Encontra-se uma abertura de verificação para limpeza na parte inferior do colector de gases queimados.

- ▶ Desenroscar duas porcas orelhas da tampa de limpeza [2].
- ▶ Retirar cuidadosamente a tampa de limpeza.
- ▶ Eliminar os resíduos de combustão através da abertura de verificação.
- ▶ Fechar a abertura de verificação com a tampa de limpeza. Prestar atenção se a junta está bem colocada.
- ▶ Fechar com força a tampa de limpeza com duas porcas orelhas.

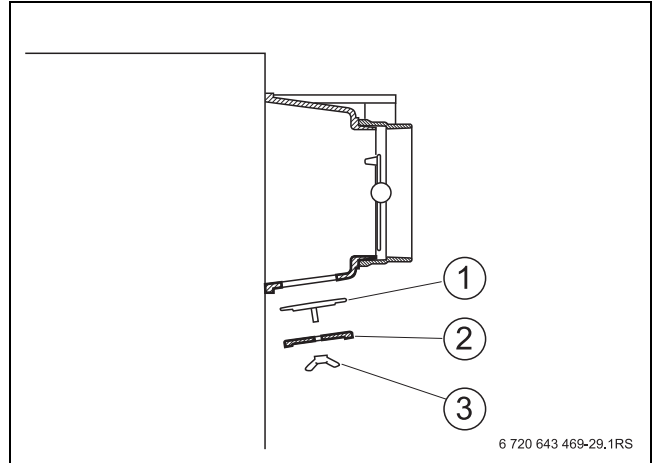


Fig. 12 Tampa de limpeza no colector de tiragem

- [1] Peça de vedação
- [2] Tampa de limpeza
- [3] Porca de orelhas

5.1.4 Verificar a pressão de funcionamento

→ Capítulo 4.3.1 e capítulo 4.3.2, página 9.

6 Protecção ambiental/eliminação de resíduos

A protecção ambiental é um dos princípios empresariais do grupo Bosch.

A qualidade dos produtos, a rentabilidade e a protecção do meio ambiente são aspectos muito importantes para nós. As leis e os regulamentos para a protecção ambiental são cumpridos de forma rigorosa. Para a protecção do meio ambiente, adoptamos as melhores técnicas e materiais possíveis, sob o ponto de vista económico.

Embalagem

No que diz respeito à embalagem, adoptamos os sistemas de aproveitamento vigentes no país, para assegurar uma reciclagem optimizada. Todos os materiais de embalagem utilizados são ecológicos e recicláveis.

Aparelho em fim de vida

Os aparelhos em fim de vida contêm materiais que devem ser enviados para a reciclagem.

Os componentes podem ser facilmente separados e os materiais sintéticos estão identificados. Desta maneira, poderão ser separados em diferentes grupos e posteriormente conduzidos para reciclagem ou eliminados.

7 Eliminar avarias

Se ocorrer uma falha, não consequente da operação, informe o técnico especializado em equipamento térmico.



O proprietário da instalação apenas pode efectuar as reparações que permitam uma substituição simples da banda de vedação.

Avaria	Causa	Resolução
Potência da caldeira de aquecimento demasiado reduzida	O poder calorífico do combustível utilizado é muito baixo, a humidade do combustível é superior a 20 %.	▶ Utilizar um combustível prescrito para a humidade recomendada.
	Condições de funcionamento não respeitadas.	▶ Verificar a conduta da chaminé. ▶ Verificar a temperatura de retorno. Em caso de conduta da chaminé insuficiente: ▶ Ajustar a chaminé.
	Existem depósitos de fuligem nos percursos dos gases de combustão e/ou coletor de gases queimados.	▶ Limpar os percursos de gases de combustão. ▶ Limpar o coletor de gases queimados.
	A válvula de gases queimados está aberta.	▶ Fechar a válvula de gases queimados.
Na câmara de combustão da caldeira de aquecimento ocorre uma formação excessiva de condensado, sai um líquido preto da porta para enchimento	Potência da caldeira de aquecimento demasiado elevada	▶ Inserir menos combustível. ▶ Verificar o ajuste do regulador de combustão.
	Pouco ar de combustão	▶ Verificar os percursos do ar de combustão. ▶ Limpar os percursos do ar de combustão.
	Combustível incorrecto ou demasiado húmido	▶ Utilizar um combustível prescrito para a humidade recomendada.
	Temperatura da água da caldeira reduzida	▶ Verificar / aumentar a temperatura mínima da caldeira . ▶ Para o retorno garantir uma temperatura mínima de 65 °C.
Não é possível regular a caldeira de aquecimento.	A porta do compartimento das cinzas não veda.	▶ Verificar o cordão de vedação. ▶ Ajustar ou substituir a banda de vedação.
	A conduta da chaminé é demasiado forte.	▶ Reduzir a conduta da chaminé por meio da válvula de gases queimados. ▶ Se necessário, ajustar a chaminé. ▶ Alterar o ajuste do dispositivo de ar adicional.
Sai água da protecção de sobretemperatura (se estiver disponível).	A temperatura da caldeira é muito alta.	▶ Reduzir o combustível para assegurar a redução do calor.
	A protecção de sobretemperatura não fecha correctamente. Sujo, com defeito.	▶ Lavar a protecção de sobretemperatura. ▶ Se necessário, substituir a protecção de sobretemperatura.

Tab. 7 Vista geral da falha

Índice

A
Ajustar o regulador de combustão 9
Aparelho em fim de vida 14

C
Características técnicas 6
Combustível 7

D
Desactivação
em caso de emergência 12

E
Eliminação de resíduos 14
Embalagem 14
Emergência 12

G
Gases queimados 5

P
Protecção ambiental 14

R
Reciclagem 14
Regulador de combustão 4

V
Válvula de gases queimados 5

Apontamentos

Apontamentos

Apontamentos

VULCANO

Departamento Comercial
Av. Infante D. Henrique, lotes 2E e 3E
1800-220 Lisboa
tel. 218 500 300 fax 218 500 301
info.vulcano@pt.bosch.com

Bosch Termotecnologia SA
Sede
E.N. 16 - km 3,7 Aveiro
3800-533 Cacia



Bosch Termotecnologia, S.A. - Sede: Av. Infante D. Henrique, Lotes 2E e 3E - 1800-220 Lisboa | Portugal
Capital social: 2 500 000 EUR • NIPC: PT 500 666 474 • CRC: Aveiro

Serviço Pós-venda

211 540 721

808 275 325

Chamada local

www.vulcano.pt



SOLUÇÕES DE ÁGUA QUENTE