

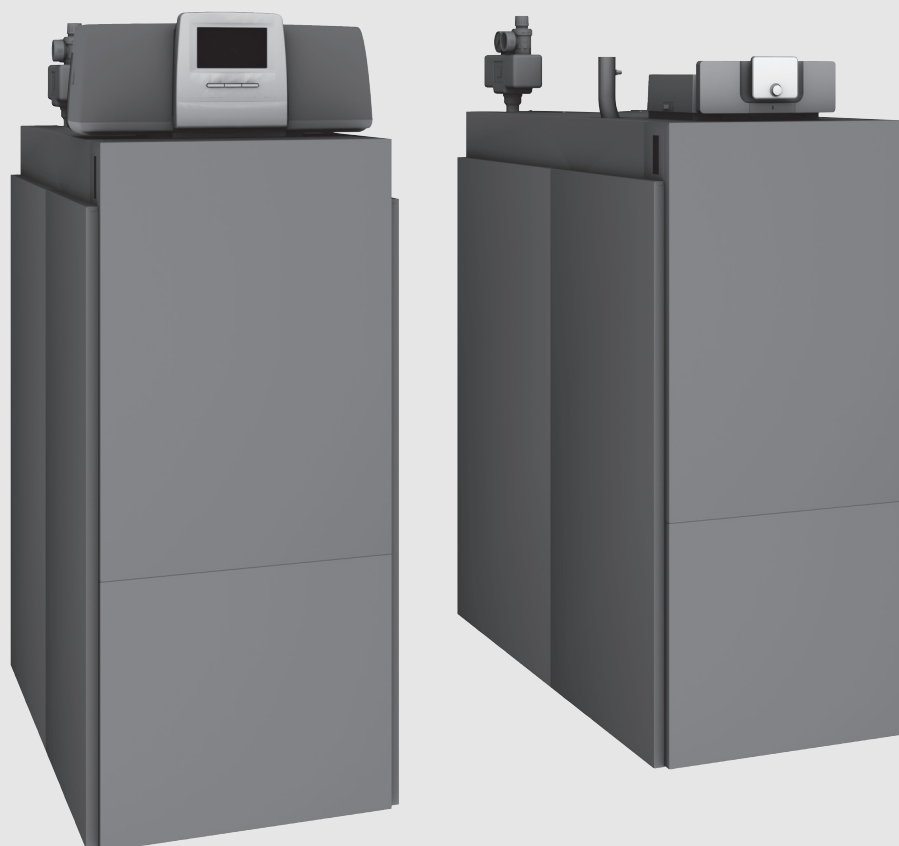


Instruções de instalação e de manutenção para os técnicos especializados

Caldeira de condensação a gás

Condens 7000 F

GC7000F 75...300



Índice

1	Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança	4		
1.1	Explicação dos símbolos	4		
1.2	Indicações gerais de segurança	4		
2	Informações sobre o produto	5		
2.1	Condições de funcionamento	5		
2.2	Declaração de conformidade	5		
2.3	Combustíveis permitidos	5		
2.4	Dados do produto relativos ao consumo de energia	5		
2.5	Material fornecido	6		
2.6	Acessórios	6		
2.7	Ferramentas, materiais e meios auxiliares	6		
2.8	Operação e monitorização da instalação de aquecimento através da aplicação ou do portal Web	6		
2.9	Vista geral do produto	6		
2.9.1	Descrição do produto	6		
2.10	Dimensões e características técnicas	9		
2.10.1	Dimensões e ligações Condens 7000 F	9		
3	Regulamento	12		
3.1	Regulamentos	12		
3.2	Obrigações de obtenção de uma licença e de informação	12		
3.3	Validade dos regulamentos	12		
3.4	Indicações relativas à instalação e funcionamento	12		
3.5	Local de instalação	12		
3.6	Qualidade da água quente	13		
3.7	Qualidade das tubagens	13		
3.8	Qualidade do ar de combustão	13		
3.9	Ligação de ar de combustão e de gases queimados/Aberturas de ventilação	13		
3.10	Proteção antigelo	14		
4	Transportar a caldeira de aquecimento	14		
4.1	Transportar a caldeira de aquecimento com uma grua	14		
4.2	Retirar a caldeira de aquecimento da paleta	15		
4.3	Transportar a caldeira de aquecimento sobre rolos	15		
5	Instalação	16		
5.1	Requisitos relativamente ao local de instalação	16		
5.2	Evitar a sobrecarga de ruído para o cliente final	16		
5.3	Distâncias em relação à parede	16		
5.4	Alinhar a caldeira de aquecimento	17		
5.5	Instalar a descarga de condensados	17		
5.6	Estabelecer a ligação de gases queimados	18		
5.7	Cascata de gases queimados	19		
5.8	Estabelecer a ligação de ar (para o funcionamento independente do ar ambiente)	19		
5.9	Ligação hidráulica	20		
5.9.1	Ligar o avanço	20		
5.9.2	Ligar o retorno	20		
5.9.3	Montar o grupo de segurança (local de instalação) no avanço	21		
5.9.4	Instalar o acumulador de água quente sanitária	22		
5.10	Encher a instalação de aquecimento e verificar a estanquidade	23		
5.11	Estabelecer a ligação da alimentação de combustível	24		
5.12	Montar a cobertura da caldeira	24		
6	Conexão elétrica	25		
6.1	Montar o aparelho de regulação	25		
6.2	Estabelecer a ligação à rede e colocar os cabos	25		
7	Colocação em funcionamento	26		
7.1	Verificar a pressão operacional	26		
7.2	Controlar a estanquidade	27		
7.3	Anotar os valores característicos do gás	27		
7.4	Verificar o equipamento do aparelho	27		
7.5	Mudança da caldeira de aquecimento para outro tipo de gás	27		
7.5.1	Conversão dentro do grupo de gás natural	27		
7.5.2	Conversão para G.P.L. propano	29		
7.5.3	Conversão para a variante LowNOx dentro do grupo de gás natural H, E, Es	30		
7.6	Purgar a tubagem do gás	30		
7.7	Ar primário e ligação de gases queimados	30		
7.7.1	Verificar as aberturas de entrada e saída do ar, assim como a ligação de gases queimados	30		
7.7.2	Verificar a válvula de gases queimados (equipamento fornecido no conjunto de cascatas de gases queimados)	30		
7.8	Colocar a instalação de aquecimento em estado operacional	30		
7.9	Colocar o aparelho de regulação e o queimador em funcionamento	31		
7.9.1	Ligar a caldeira de aquecimento no aparelho de regulação	31		
7.9.2	Efetuar o teste de gases queimados	31		
7.10	Medir a pressão da ligação de gás e pressão estática	31		
7.11	Controlar a relação gás-ar	32		
7.11.1	Verificar o ajuste de O ₂ com carga total	32		
7.11.2	Verificar o ajuste de O ₂ com carga parcial	32		
7.12	Terminar o teste de exaustão	32		
7.13	Ajustar a indicação padrão no aparelho de regulação	32		
7.14	Registar os valores de medição	32		
7.14.1	Pressão manométrica	33		
7.14.2	Valor de CO	33		
7.15	Verificações do funcionamento	33		
7.15.1	Verificar a corrente de ionização (corrente de chamas)	33		
7.16	Verificar a estanquidade durante o funcionamento	33		
7.17	Montar os componentes do revestimento	33		
8	Informar o proprietário e entregar a documentação técnica	34		

9	Colocação fora de serviço	34	15	Verificar o controlador de temperatura	60
9.1	Desativar a instalação de aquecimento através do aparelho de regulação	34	16	Verificar o controlador de pressão diferencial	60
9.2	Colocar a instalação de aquecimento fora de serviço em caso de emergência	34	16.1	Verificar a pressão diferencial quanto à continuidade	60
10	Proteção ambiental e eliminação	34	16.2	Verificar se o controlador de pressão diferencial está despressurizado na passagem	61
11	Inspeção e manutenção	35	17	Anexo	62
11.1	Preparar a caldeira de aquecimento para a inspeção	35	17.1	Dados técnicos	62
11.2	Vista geral pormenorizada dos componentes da caldeira	36	17.1.1	Características técnicas gerais	62
11.3	Trabalhos gerais	36	17.1.2	Cargas, potências e dados de eficiência do modelo padrão	64
11.4	Verificação da estanqueidade interna	37	17.1.3	Cargas, potências e dados de eficiência da variante LowNOx	65
11.4.1	Determinar o volume de verificação	37	17.2	Curvas características do sensor	66
11.4.2	Efetuar o teste de estanquidade do gás	37	17.2.1	Sensor de temperatura no dispositivo automático de combustão de gás digital	66
11.5	Verificar a pressão operacional do sistema de aquecimento	38	17.3	Resistência hidráulica	66
11.6	Medir o teor de oxigénio	39	17.4	Esquemas de ligação	66
11.7	Desmontar queimador	39	17.4.1	Esquema de ligações do aparelho de regulação	66
11.8	Limpar o queimador e o permutador de calor	41	17.4.2	Dispositivo automático de ignição	67
11.8.1	Limpar o queimador	41	17.4.3	Esquema de controlo de gases queimados/ar de admissão e estanquidade ao gás	68
11.8.2	Limpar o permutador de calor	41	17.5	Conversão da % de vol. de CO2 em % de vol. de O2 para ajuste do queimador	68
11.9	Inspeção dos eletrodos do queimador	44	17.6	Protocolo de colocação em funcionamento	70
11.10	Verificar o controlador de pressão diferencial	45	17.7	Protocolos de inspeção e manutenção	71
11.11	Substituir componentes	45			
11.11.1	Desmontar o dispositivo de controlo do gás	45			
11.11.2	Desmontar o ventilador	45			
11.11.3	Substituição de componentes em função da vida útil	46			
11.12	Montar peças desmontadas	47			
11.12.1	Montar peças desmontadas	47			
11.12.2	Montar a tubagem de gás no dispositivo de controlo do gás	47			
11.12.3	Montar a ligação do ar de combustão	48			
11.13	Verificar a estanquidade durante o funcionamento	48			
11.14	Verificar a corrente de ionização	48			
11.15	Concluir a inspeção ou manutenção	48			
11.15.1	Remover os aparelhos de medição	48			
11.15.2	Montar os componentes do revestimento	48			
11.15.3	Controlar a relação gás/ar	48			
11.15.4	Confirmar a inspeção e a manutenção	48			
12	Modo de emergência	48			
12.1	Eliminar avarias no funcionamento de emergência	48			
13	Eliminar avarias	48			
13.1	Detetar o estado operacional e eliminar avarias	48			
13.2	Aceder ao histórico de avarias	48			
14	Indicações de funcionamento e de falha	49			
14.1	Indicadores de funcionamento do aparelho de regulação	49			
14.2	Indicações de serviço	50			
14.3	Indicação de falha no aparelho de regulação	51			
14.4	Indicador de funcionamento do dispositivo automático de combustão de gás	59			

1 Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança

1.1 Explicação dos símbolos

Indicações de aviso

Nas indicações de aviso, as palavras de aviso indicam o tipo e a gravidade das consequências se as medidas de prevenção do perigo não forem respeitadas.

As seguintes palavras de aviso são definidas e podem ser utilizadas no presente documento:

 **PERIGO**

PERIGO significa que podem ocorrer lesões graves a fatais.

 **AVISO**

AVISO significa que podem ocorrer lesões graves a fatais.

 **CUIDADO**

CUIDADO significa que podem ocorrer lesões ligeiras a médias.

INDICAÇÃO

ATENÇÃO significa que podem ocorrer danos materiais.

Informações importantes

 As informações importantes sem perigo para pessoas ou bens são assinaladas com o símbolo de informação indicado.

Outros símbolos

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

Tab. 1

1.2 Indicações gerais de segurança

Indicações para grupo-alvo

Estas instruções de instalação destinam-se aos técnicos especializados em instalações de gás e de água, engenharia elétrica e aquecimento. As instruções de todos os manuais devem ser respeitadas. A não observância destas instruções pode provocar danos materiais, lesões corporais e perigo de morte.

- ▶ Ler as instruções de instalação, de assistência técnica e de colocação em funcionamento (equipamento térmico, regulador de aquecimento, bombas, etc.) antes da instalação.
- ▶ Ter em atenção as indicações de segurança e de aviso.
- ▶ Ter em atenção os regulamentos nacionais e regionais, regulamentos técnicos e directivas.
- ▶ Documentar trabalhos efetuados.

Trabalhos na caldeira de aquecimento

- ▶ Solicitar a uma empresa especializada os trabalhos de instalação, colocação em funcionamento, inspeção e eventuais reparações. No processo, ter em atenção os regulamentos (→ capítulo 3).
- ▶ Não reparar, manipular ou contornar os dispositivos de segurança.

- ▶ Ter em consideração o manual fornecido para componentes da instalação, acessórios e peças de substituição.

Perigo em caso de odor a gás

- ▶ Fechar a válvula de gás.
- ▶ Abrir as janelas e as portas.
- ▶ Não acionar qualquer interruptor elétrico, nem utilizar o telefone, fichas ou campainhas.
- ▶ Apagar chamas.
- ▶ Não fumar.
- ▶ Não utilizar isqueiros nem qualquer tipo de fonte de ignição.
- ▶ Avisar os outros moradores, mas sem tocar às campainhas.
- ▶ Em caso de fugas audíveis, sair imediatamente do edifício.
- ▶ Impedir a entrada de terceiros, informar a polícia e os bombeiros, assim como a empresa de abastecimento de gás e a empresa especializada em equipamentos térmicos, **a partir do exterior** do edifício.

Perigo devido a explosão de gases inflamáveis

- ▶ Os trabalhos nos componentes condutores de gás devem ser realizados apenas por uma empresa especializada autorizada.

Perigo devido a materiais explosivos e facilmente inflamáveis

- ▶ Não utilizar nem armazenar materiais facilmente inflamáveis (papel, cortinas, vestuário, diluentes, tintas, etc.) na proximidade da instalação.
- ▶ Ter em consideração os regulamentos locais no respeitante a armazenamento de substâncias inflamáveis no local de instalação.

Perigo devido a curto-circuito

Para evitar curtos-circuitos:

- ▶ Utilizar apenas cablagens originais do fabricante.

Perigo devido a corrente elétrica com a caldeira de aquecimento aberta

- ▶ Antes de abrir a caldeira de aquecimento: desligar a tensão da rede em todos os pólos e proteger contra uma reativação inadvertida.
- ▶ Não basta desligar o aparelho de regulação.

Perigo em caso de odor a gases queimados

- ▶ Desligar a caldeira de aquecimento.
- ▶ Abrir janelas e portas.
- ▶ Avisar uma empresa especializada autorizada.

Em aparelhos com funcionamento em função do ar ambiente: perigo de intoxicação devido aos gases queimados no caso de uma entrada de ar de aspiração insuficiente

- ▶ Assegurar a entrada de ar de aspiração.
- ▶ Não fechar nem reduzir as aberturas de ventilação em portas, janelas e paredes.
- ▶ Assegurar uma entrada de ar de aspiração suficiente também em aparelhos montados posteriormente, por ex., em ventiladores de saída de ar, bem como ventiladores de cozinha e aparelhos de ar condicionado com saída do ar para o exterior.
- ▶ No caso de uma entrada de ar de aspiração insuficiente, não colocar o aparelho em funcionamento.

Perigo devido à fuga de gases queimados

- ▶ Certifique-se de que os tubos de gases queimados e as vedações não estão danificados.
- ▶ A caldeira de aquecimento não pode ser equipada com uma válvula de gases queimados de comando térmico a jusante da ligação de gases queimados.

 É permitida a utilização de válvulas de ar de admissão de comando por motor.

Instalação e funcionamento

- ▶ A instalação e o ajuste correto do queimador e do aparelho de regulação são os requisitos para um funcionamento seguro e económico da caldeira.
- ▶ A caldeira apenas deve ser instalada e regulada por uma empresa especializada e autorizada.
- ▶ Não alterar quaisquer peças na caldeira pois, caso contrário, deixará de estar abrangida pela certificação.
- ▶ Não alterar os componentes de condução de gases queimados.
- ▶ Os trabalhos elétricos apenas devem ser realizados por eletricitistas qualificados.
- ▶ **No funcionamento em função do ar ambiente:** não fechar ou reduzir as aberturas de ventilação em portas, janelas e paredes. Proteger as janelas que são utilizadas como entradas de ar de combustão contra fecho inadvertido. Colocar a placa de indicação próxima da janela. Na montagem de janelas vedadas, assegurar a entrada de ar de admissão.
- ▶ Nas aberturas de ar de alimentação com fecho motorizado, a combustão apenas pode iniciar com ao registo de ar de alimentação completamente aberto (envio de um sinal sem tensão à caldeira pelos interruptores de fim de curso). Prever um comando para os registos de ar de alimentação.
- ▶ Ter em atenção que o local de instalação da caldeira permaneça protegido contra congelação.
- ▶ **Nunca fechar as válvulas de segurança!**
Durante o aquecimento, poderá sair água pela válvula de segurança do circuito de aquecimento e da tubagem de água quente.
- ▶ Devem ser cumpridas as regras técnicas em vigor relativas à construção e operação da instalação de aquecimento, bem como as disposições legais e da construção civil.

Perigo de morte devido a explosão

Uma concentração de amoníaco elevada e duradoura pode levar a corrosões nas peças de latão (p. ex., nas válvulas de gás ou nas porcas de aperto). Em consequência, há um perigo de explosão devido a fugas do gás.

- ▶ Não utilizar aparelhos a gás em espaços com uma concentração de amoníaco elevada e duradoura (p. ex., estúbulos ou locais de armazenamento de fertilizantes).

Danos devido a erros de operação

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

- ▶ Certifique-se de que as crianças não utilizam o aparelho sem supervisão nem brincam com o mesmo.
- ▶ Avisar o cliente de que não deve fazer nenhuma modificação nem reparação por conta própria.

Entrega ao proprietário

Instrua o proprietário aquando da entrega sobre a operação e as condições operacionais da instalação de aquecimento.

- ▶ Explicar a operação e aprofundar todas as tarefas relacionadas à segurança.
- ▶ Sobretudo nos pontos seguintes:
 - As modificações ou reparações apenas podem ser efetuadas por uma empresa especializada e autorizada.
 - São necessárias pelo menos uma inspeção anual assim como uma limpeza e manutenção, conforme a necessidade, para garantir uma operação segura e ecológica.
 - O equipamento térmico só deve ser operado com um revestimento montado e fechado.
- ▶ Mostrar as possíveis consequências (lesões corporais até perigo de morte ou danos materiais) de uma inspeção, limpeza e manutenção em falha ou inadequadas.
- ▶ Informar sobre os perigos do monóxido de carbono (CO) e recomendar a utilização de detetores de CO.
- ▶ Entregar ao proprietário as instruções de instalação e o manual de instruções para serem conservados.

2 Informações sobre o produto

2.1 Condições de funcionamento

A Condens 7000 F foi concebida para a utilização como caldeira de condensação a gás para o aquecimento de espaços residenciais e para o aquecimento de água sanitária.

- ▶ Observar as indicações na placa de características do e os dados técnicos (→ capítulo 17.1, página 62).

2.2 Declaração de conformidade

Este produto corresponde na construção e funcionamento aos requisitos europeus e nacionais.

 Com a identificação CE é esclarecida a conformidade do produto com todas prescrições legais UE aplicáveis que preveem a colocação desta identificação.

O texto completo da declaração de conformidade UE encontra-se disponível na internet: www.junkers-bosch.pt.

2.3 Combustíveis permitidos

Este produto só deve ser operado com gases provenientes do fornecimento público de gás.

Para a conversão do tipo de gás e operação de gás com G.P.L., aplicam-se as informações nos manuais fornecidos com este produto e/ou nos acessórios necessários.

As informações sobre os tipos de gás certificados podem ser encontradas no capítulo “Dados técnicos” e na placa de características do produto.

No âmbito da avaliação de conformidade, também foi verificado e certificado quanto à utilização de gás natural com mistura de hidrogénio de até 20 % de volume.

Pode obter informações detalhadas sobre a mistura de gás fornecida e os seus efeitos no desempenho e conteúdo de O₂ mediante a pedido à empresa de fornecimento de gás competente e à nossa assistência técnica.

2.4 Dados do produto relativos ao consumo de energia

Encontra os dados do produto sobre consumo de energia no manual de instruções para o proprietário.

2.5 Material fornecido

A Condens 7000 F é fornecida com um aparelho de regulação, alocado na encomenda, em 2 unidades de embalagem.

- ▶ Verificar o bom estado da embalagem aquando a entrega.
- ▶ Verificar se o volume de fornecimento está completo.
- ▶ Eliminar a embalagem de modo ecológico.

Unidade de embalagem	Componente	Embalagem
1 (caldeira de chão)	Caldeira de aquecimento montada (com queimador a gás, sem revestimento)	1 embalagem de película, sobre uma paleta
	Pés ajustáveis	1 embalagem de película
	Orifício para conversão para gás L ou LL	1 embalagem de película
	Autocolante de mudança do tipo de gás	
	Documentos técnicos	1 embalagem de película
	Envolvente	2 embalagens em cartão, sobre uma paleta
2 (em separado)	Aparelho de regulação	1 embalagem em cartão

Tab. 2 Material fornecido

2.6 Acessórios



Pode encontrar uma vista geral completa de todos os acessórios disponíveis no nosso catálogo geral.

Encontram-se disponíveis os seguintes acessórios:

- Acessório para o tratamento da água para o primeiro enchimento e para a alimentação adicional
- Válvula de segurança ou módulo de segurança
- Sistema de gases queimados
- Sistema de ar de admissão
- Unidade de comando
- Sistema de tubagens em cascata (no lado da água e dos gases queimados para cascatas duplas)

2.7 Ferramentas, materiais e meios auxiliares

Para a colocação em funcionamento, inspeção e manutenção da caldeira de aquecimento são necessárias as seguintes ferramentas e meios auxiliares:

- Ferramentas padrão para a instalação de sistemas de aquecimento e instalações de gás e água
- Conjunto métrico de chaves sextavadas (aberturas da chave 7; 8; 10; 13)
- Conjunto de chaves sextavadas interiores (4 mm)
- Conjunto de chaves hexalobulares (Torx)
- Unidade de comando para a colocação em funcionamento, inspeção e manutenção da caldeira de aquecimento, como aparelho de monitorização.

Além disso, convém ter:

- 2 rodados de transporte (rodados de transporte de móveis; comprimento mínimo 600 mm, capacidade de carga > 200 kg) para deslocar a caldeira de aquecimento.
 - Alternativa: 5 tubos (aprox. R 1 1/4", aprox. 700 mm de comprimento) como base para deslocar a caldeira de aquecimento.
- Lâmina de limpeza e/ou detergentes químicos para a limpeza com água (disponíveis como acessórios).

2.8 Operação e monitorização da instalação de aquecimento através da aplicação ou do portal Web

Em associação com o respetivo aparelho de regulação disponibilizamos uma vasta gama de produtos para monitorização, diagnóstico e comando da caldeira de aquecimento através de dispositivos móveis, PC ou Tablet.

2.9 Vista geral do produto

A Condens 7000 F é uma caldeira de condensação a gás com um permutador de calor em alumínio.

2.9.1 Descrição do produto

Os componentes principais do Condens 7000 F são:

- Aparelho de regulação
- Bloco da caldeira
- Estrutura do aparelho e revestimento
- Queimador a gás

O aparelho de regulação monitoriza e controla todos os componentes elétricos da caldeira de aquecimento.

O bloco da caldeira transmite à água quente o calor gerado pelo queimador. O isolamento térmico reduz as perdas de radiação e perdas pela envolvente.

O aparelho de regulação possibilita a operação básica da instalação de aquecimento. Para tal, este disponibiliza, entre outras, as seguintes funções:

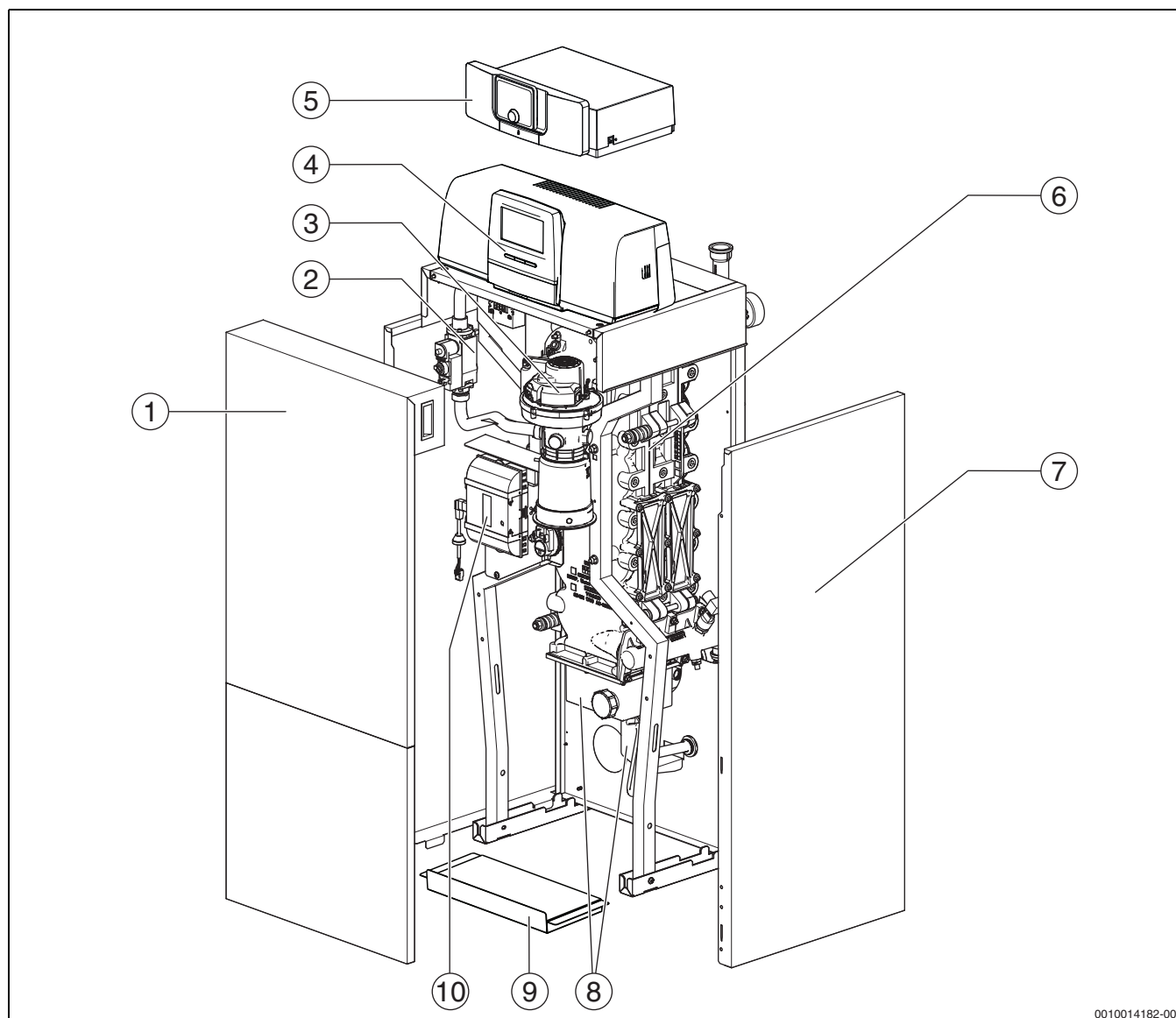
- Ligar/desligar a instalação de aquecimento
- Especificação da temperatura da água quente e da temperatura máxima da caldeira no modo de aquecimento
- Indicação de estado



A caldeira de aquecimento pode ser operada com o aparelho de regulação CC 8313 ou MX25.



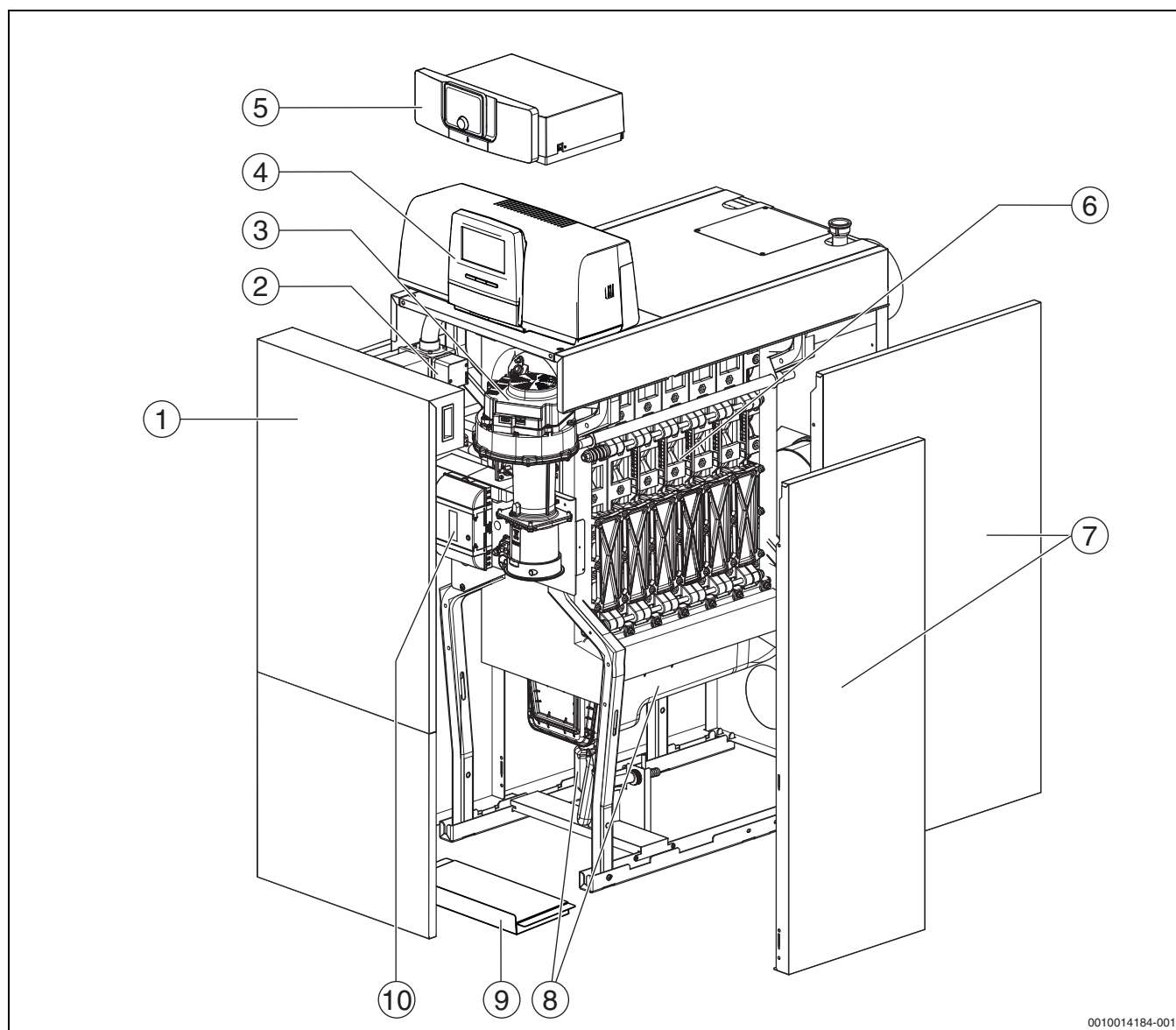
Estão descritas muitas outras funções relativas à regulação e operação cómoda, assim como informações relativas às configurações da instalação de aquecimento na respetiva documentação técnica do aparelho de regulação instalado.



0010014182-001

Fig. 1 Condens 7000 F, componentes principais de 75...100 kW (representado: versão à direita; tampa de limpeza e avanço e retorno estão posicionados à direita)

- [1] Painel dianteiro da caldeira (de 2 peças)
- [2] Dispositivo de controlo de gás
- [3] Queimador a gás com tubo do queimador
- [4] Aparelho de regulação CC 8313 (opcional)
- [5] Aparelho de regulação MX25 (opcional)
- [6] Bloco da caldeira com isolamento térmico
- [7] Revestimento da caldeira
- [8] Cuba de condensados e sifão
- [9] Chapa do fundo
- [10] Dispositivo automático de combustão



0010014184-001

Fig. 2 Condens 7000 F, componentes principais de 150...300 kW (representado: versão à direita; tampa de limpeza e avanço e retorno estão posicionados à direita)

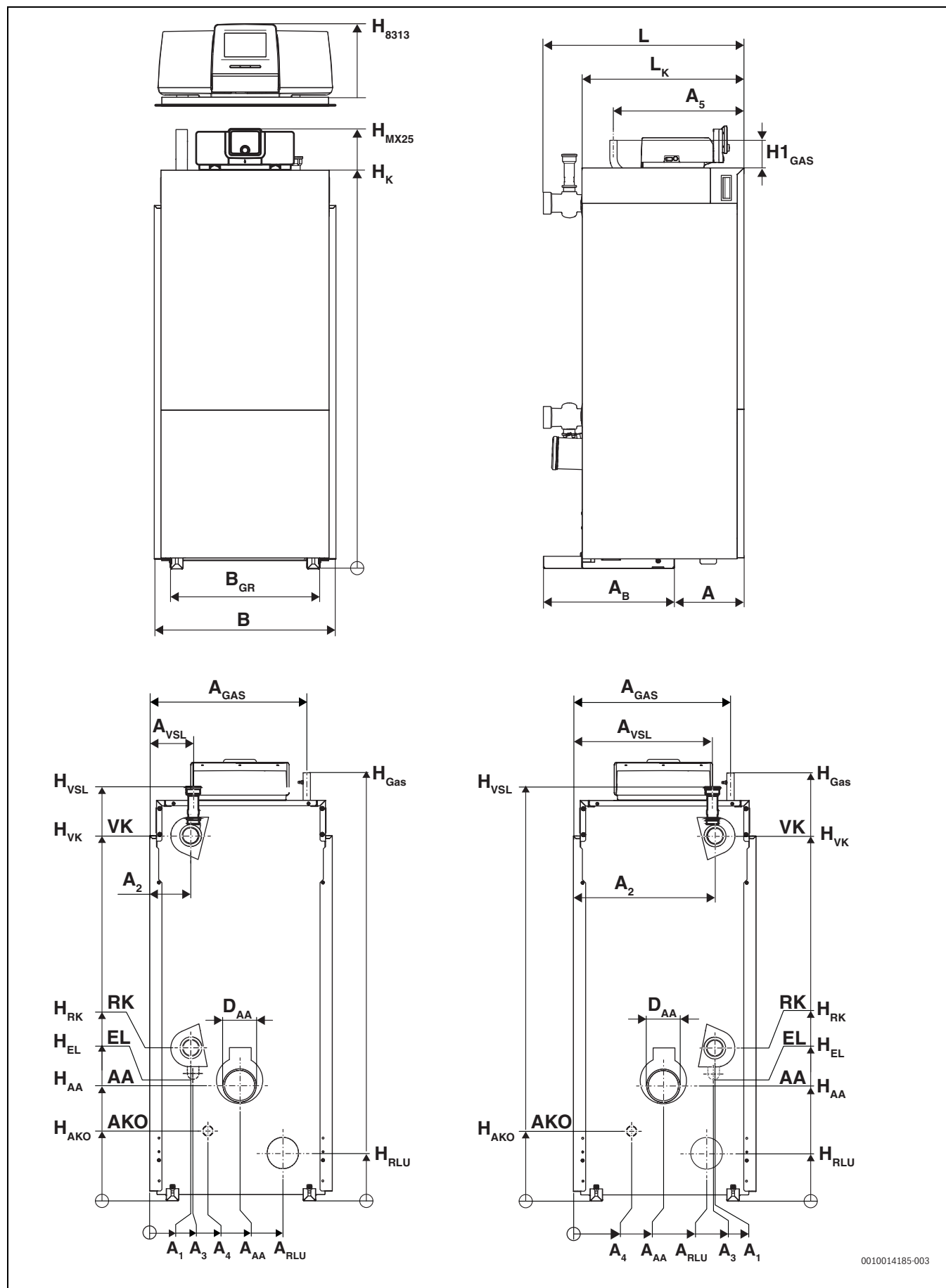
- [1] Pannel dianteiro da caldeira (de 2 peças)
- [2] Dispositivo de controlo de gás
- [3] Queimador a gás com tubo do queimador
- [4] Aparelho de regulação CC 8313 (opcional)
- [5] Aparelho de regulação MX25 (opcional)
- [6] Bloco da caldeira com isolamento térmico
- [7] Revestimento da caldeira
- [8] Cuba de condensados e sifão
- [9] Chapa do fundo
- [10] Dispositivo automático de combustão



Estão representadas as versões à direita da caldeira. A tampa de limpeza, assim como o avanço e retorno estão posicionados à direita. No caso da versão à esquerda, a tampa de limpeza, assim como o avanço e retorno estão posicionados à esquerda.

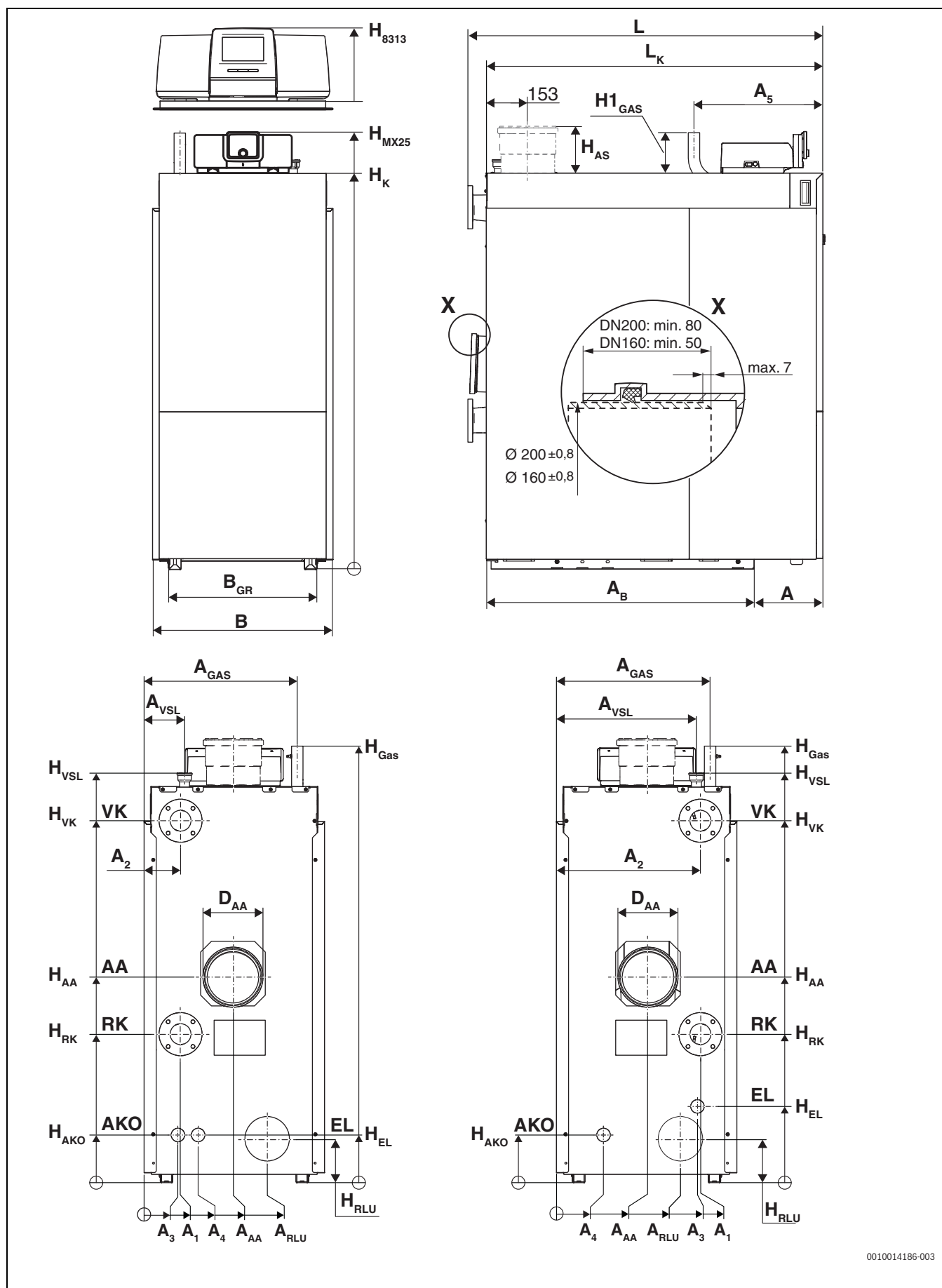
2.10 Dimensões e características técnicas

2.10.1 Dimensões e ligações Condens 7000 F



0010014185-003

Fig. 3 Dimensões e ligações para Condens 7000 F, 75...100 kW (versão à direita e à esquerda; medidas em mm)



0010014186-003

Fig. 4 Dimensões e ligações para Condens 7000 F, 150...300 kW (versão à direita e à esquerda; medidas em mm)

Legenda referente às figuras 3 e 4:

A	Distância
A ₁	Distância do retorno da caldeira
A ₂	Distância do avanço da caldeira
A ₃	Distância do tubo de drenagem
A ₄	Distância da saída de condensados
A _{AA}	Distância da ligação de gases queimados
A _B	Largura da estrutura de base
A _{GAS}	Distância da ligação de gás
A _{RLU}	Distância da ligação do ar de combustão
A _{VSL}	Distância do avanço da tubagem de segurança
AA	Saída de gases queimados
AKO	Ligação de condensado
B	Largura da caldeira com revestimento
B _{GR}	Largura da estrutura de base
D _{AA}	Ø interno da saída de gases queimados
EL	Entrada de água fria/Tubo de drenagem

H ₈₃₁₃	Altura do aparelho de regulação CC 8313
H _{MX25}	Altura do aparelho de regulação MX25
H _{AA}	Altura do bocal de gases queimados
H _{AS}	Altura do bocal de gases queimados vertical (opcional)
H _{AKO}	Altura da saída de condensado
H _{GAS}	Altura da ligação de gás
H _{1-GAS}	Altura da ligação de gás através da caldeira
H _{EL}	Altura do tubo de drenagem
H _K	Altura da caldeira
H _{RK}	Altura do retorno da caldeira (retorno de baixas temperaturas)
H _{RLU}	Altura da ligação de ar de combustão
H _{VK}	Altura do avanço da caldeira
H _{VSL}	Altura do avanço da tubagem de segurança
L	Comprimento da caldeira com revestimento
L _K	Comprimento da caldeira
VK	Avanço da caldeira
VSL	Ligação da válvula de segurança, avanço da tubagem de segurança (em instalações abertas)

	Unidade	Potência da caldeira (potência em kW)											
		75 ¹⁾	75 ²⁾	100 ¹⁾	100 ²⁾	150 ¹⁾	150 ²⁾	200 ¹⁾	200 ²⁾	250 ¹⁾	250 ²⁾	300 ¹⁾	300 ²⁾
Distância A	mm	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
Medida A ₁	mm	150	520	150	520	135	534	135	534	135	534	135	534
Medida A ₂	mm	150	520	150	520	135	534	135	534	135	534	135	534
Medida A ₃	mm	155	515	155	515	183	520	126	520	126	520	126	520
Medida A ₄	mm	214	223	214	223	201	215	201	215	201	215	201	215
Medida A ₅	mm	465	465	465	465	465	465	478	478	478	478	478	478
Medida A _{AA}	mm	330	340	330	340	330	340	330	339	330	339	330	339
Medida A _B	mm	480	480	480	480	695	695	977	977	977	977	977	977
Medida A _{GAS}	mm	576	576	576	576	576	576	569	569	569	569	569	569
Medida A _{RLU}	mm	500	500	500	500	475	475	475	475	475	475	475	475
Medida A _{VSL}	mm	160	510	160	510	150	520	150	520	150	520	150	520
Ligação RLU	mm	110	110	110	110	110	110	160	160	160	160	160	160
Ø interno da saída de gases queimados AA	mm	110	110	110	110	160	160	200	200	200	200	200	200
Ligação de condensado	Polegada (DN/mm)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)
Ø da ligação VSL	Polegada	R 1"	R 1"	R 1"	R 1"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"
Ø da ligação de GAS	Polegada	R ¾"	R ¾"	R ¾"	R ¾"	R 1¼" ³⁾	R 1¼" ³⁾	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"
Ligação VK e RK	Polegada ⁴⁾	2"	2"	2"	2"	–	–	–	–	–	–	–	–
Ligação VK e RK	DN ⁵⁾ /mm	–	–	–	–	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65
Largura L	mm	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670
Largura B _{GR}	mm	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Altura H ₈₃₁₃	mm	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710
Altura H _{MX25}	mm	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624
Altura H _K	mm	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470
Altura H _{AA}	mm	424	424	424	424	700	700	763	763	763	763	763	763
Altura H _{AS}	mm	–	–	–	–	155	155	190	190	190	190	190	190
Altura H _{AKO}	mm	257	257	257	257	177	177	177	177	177	177	177	177
Altura H _{EL}	mm	455	455	455	455	177	280	177	280	177	280	177	280
Altura H _{RLU}	mm	176	176	176	176	163	163	163	163	163	163	163	163
Altura H _{VK}	mm	1340	1340	1340	1340	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343

	Unidade	Potência da caldeira (potência em kW)											
		75 ¹⁾	75 ²⁾	100 ¹⁾	100 ²⁾	150 ¹⁾	150 ²⁾	200 ¹⁾	200 ²⁾	250 ¹⁾	250 ²⁾	300 ¹⁾	300 ²⁾
Altura H _{RK}	mm	554	554	554	554	552	552	552	552	552	552	552	552
Altura H _{VSL}	mm	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520
Altura H _{GAS}	mm	1570	1570	1570	1570	1570	1570	1620	1620	1620	1620	1620	1620
Altura H _{1GAS}	mm	101	101	101	101	101	101	139	139	139	139	139	139
Comprimento L	mm	736	736	736	736	914	914	1317	1317	1317	1317	1317	1317
Comprimento C _C	mm	594	594	594	594	845	845	1250	1250	1250	1250	1250	1250

1) Versão à direita

2) Versão à esquerda

3) Peça de transição ¾-1½ pertence ao equipamento fornecido.

4) Rosca interior (→tabela 8, página 20)

5) Flange normalizado PN6, EN1092 (→tabela 8, página 20)

Tab. 3 Medidas e dimensões de ligação

3 Regulamento



PERIGO

Danos materiais e/ou danos pessoais até perigo de morte devido a inobservância das instruções!

- Respeitar as instruções de todos os manuais.

INDICAÇÃO

Danos no sistema devido a diferentes condições de funcionamento!

As falhas podem ocorrer quando houver um desvio das condições de funcionamento especificadas. Em caso de desvios, os componentes individuais ou a caldeira podem sofrer danos.

- Ter em atenção as indicações obrigatórias da placa de características.

3.1 Regulamentos

Respeite todos os regulamentos, regras técnicas e diretivas nacionais e regionais em vigor, para garantir a instalação e a operação corretas do produto.

O documento 6720807972 contém informações relativas aos regulamentos em vigor. Para os encontrar pode utilizar a pesquisa de documentos na nossa página de Internet. O endereço de Internet encontra-se no verso destas instruções.

3.2 Obrigação de obtenção de uma licença e de informação

Antes da instalação da instalação de aquecimento e do sistema de gases queimados:

- Informar as autoridades competentes em matéria de construção.
- Informar o técnico limpa-chaminés responsável da região (BSM).
- Assegurar que não existem quaisquer dúvidas regulamentares em relação ao execução do projeto.
- Assegurar que são cumpridas as exigências regulamentares.
- Ter em atenção que, em determinadas regiões, são necessárias autorizações para o sistema de gases queimados e para a ligação de condensados à rede pública de águas residuais.

3.3 Validade dos regulamentos

Regulamentos alterados ou suplementos são válidos à data da instalação e têm de ser cumpridos.

3.4 Indicações relativas à instalação e funcionamento



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

Durante a instalação e o funcionamento da instalação de aquecimento, tenha em atenção as seguintes determinações:

- As disposições de construção locais relativas às condições de instalação
- As disposições de construção locais relativos aos dispositivos de ar de alimentação e ar de extração, assim como da ligação da chaminé
- Os regulamentos para a ligação à alimentação elétrica
- As prescrições e normas sobre o equipamento técnico de segurança da instalação de aquecimento de água
- Certifique-se de que as autorizações regionais para o sistema de gases queimados e para a ligação de condensados à rede pública de águas residuais estão em ordem.

3.5 Local de instalação



PERIGO

Perigo de vida devido a explosão!

Uma concentração de amoníaco elevada e duradoura pode levar a corrosões nas peças de latão (p. ex., nas válvulas de gás ou nas porcas de aperto). Em consequência, há um perigo de explosão devido a fugas do gás.

- Não utilizar aparelhos a gás em espaços com uma concentração de amoníaco elevada e duradoura (p. ex., estâbulos ou locais de armazenamento de fertilizantes).
- Caso não seja possível evitar o contacto com o amoníaco: assegurar-se de que não se encontra instalada nenhuma peça de latão.



PERIGO

Perigo de incêndio devido a materiais ou líquidos inflamáveis!

- Não armazene materiais ou líquidos inflamáveis nas proximidades da caldeira de aquecimento.

INDICAÇÃO

Danos materiais provocados pelo gelo!

- ▶ Monte a instalação de aquecimento num local protegido contra a formação de gelo.

INDICAÇÃO

Danos na caldeira devido a ar de combustão contaminado ou ar contaminado no meio circundante da caldeira!

- ▶ Nunca utilize a caldeira de aquecimento num ambiente com elevado teor de poeiras ou quimicamente agressivo. Estes podem ser por ex. oficinas de pintura, salões de cabeleireiro e empresas agrícolas, onde exista estrume.
- ▶ Nunca operar a caldeira de aquecimento em locais, em que estejam a ser utilizados tricloretores ou halogenetos de hidrogénio, bem como outros produtos químicos agressivos ou nos quais estes produtos tenham sido armazenados. Estas substâncias são por ex. embalagens sob pressão, colas, solventes, detergentes e vernizes.
- ▶ Selecionar ou criar locais de instalação adequados.

INDICAÇÃO

A caldeira deve ser operada numa altitude de instalação máxima de 1200 m über acima do nível do mar!

- ▶ →Tabela 25 (caraterísticas técnicas), página 64.

INDICAÇÃO

A caldeira deve ser operada com um ar de combustão até uma temperatura máxima determinada!

A temperatura máxima do ar de combustão não deve exceder os 35 °C.

- ▶ →Tabela 25 (caraterísticas técnicas), página 64.

3.6 Qualidade da água quente

Uma vez que não existe água pura para a transferência de calor, a qualidade da água deve ser tida em atenção. Uma água com más propriedades provoca danos nas instalações de aquecimento através da formação de calcário e da corrosão.



As propriedades da água são um fator essencial para o aumento da economia, da segurança de funcionamento, da vida útil e da operacionalidade da sua instalação de aquecimento.

- ▶ Cumprir os requisitos do "Manual de serviço da qualidade da água" em anexo.
- ▶ Os direitos de garantia para a caldeira de aquecimento são válidos apenas em conjunto com o cumprimento dos requisitos da qualidade da água e do manual de serviço utilizado.

3.7 Qualidade das tubagens

INDICAÇÃO

Danos na caldeira devido a corrosão!

- ▶ Não operar a caldeira de aquecimento como instalação por gravidade ou instalação de aquecimento aberta.

Se forem utilizadas tubagens de plástico na instalação de aquecimento, p. ex. para aquecimento do piso, estes tubos terão de ser estanques ao oxigénio conforme a

DIN 4726/4729. Se as tubagens de plástico não cumprirem estas normas, terá de ser realizada uma separação do sistema através de um permutador de calor.

3.8 Qualidade do ar de combustão

- ▶ Para evitar a corrosão, manter o ar de combustão isento de substâncias agressivas (por ex. hidrocarbonetos halogenados, que contêm compostos de cloro ou de flúor).
- ▶ Manter o ar de combustão isento de pó ou utilizar o conjunto de acessórios de "filtro de ar".

3.9 Ligação de ar de combustão e de gases queimados/ Aberturas de ventilação

O local de instalação deve possuir as aberturas necessárias de ar de combustão ou aberturas de ventilação para o exterior.

A execução de locais de instalação e a instalação de aparelhos a gás ocorre de acordo com os requisitos específicos do país.



AVISO

Perigo de morte devido a intoxicação!

Perigo de intoxicação devido a ventilação insuficiente.

- ▶ Assegurar que em qualquer modo de funcionamento é realizada a ventilação através das respetivas aberturas para o exterior.

- ▶ Informar o proprietário acerca da necessidade das aberturas.

Para o funcionamento **dependente do ar ambiente** c:

- ▶ Estipular o tamanho mínimo das aberturas para o ar de combustão de acordo com a tabela 4¹⁾.

Aberturas para o ar de combustão		
Potência da caldeira [kW]	Superfície por abertura [cm ²]	Número de aberturas [n]
75	200	1
100	250	1
150	200	2
200	250	2
250	300	2
300	350	2

Tab. 4 Aberturas de ar de combustão para operação dependente do ar ambiente

- ▶ Não coloque objetos a obstruir estas aberturas.
- ▶ Manter as aberturas para o ar de combustão sempre abertas.

1) Além disso, devem ser observadas as normas locais e específicas do país.

Para o funcionamento **independente do ar ambiente** é válido o seguinte:

A caldeira deve ser operada num sistema de gases queimados.

- Ter em atenção os regulamentos nacionais e locais.
- Ter em atenção a documentação "Indicações sobre a conduta de gases queimados" em anexo.

O local de instalação deve possuir para ventilação uma abertura para o exterior de, pelo menos, 150 cm² ou aberturas de ventilação de, pelo menos, 2 × 75 cm² ou tubagens para o exterior com secções transversais equivalentes em termos de fluxo.¹⁾

Acima de uma potência nominal de 100 kW é necessária uma abertura para ventilação inferior e superior de 150 cm² cada. Para cada kW superior a 100 kW, as aberturas de ventilação devem ser aumentadas em 1 cm².

- Não coloque objetos a obstruir estas aberturas.
- As aberturas de ventilação devem estar sempre desimpedidas.
- Calcular a dimensão da conduta de fornecimento de ar de acordo com as disposições aplicáveis.
- Estipular o tamanho mínimo das aberturas para o ar de combustão de acordo com a tabela 5¹⁾.

Aberturas para o ar de combustão		
Potência da caldeira [kW]	Superfície por abertura [cm ²]	Número de aberturas [n]
75	150/75	1/2
100	150/75	1/2
150	200	2
200	250	2
250	300	2
300	350	2

Tab. 5 Aberturas de ar de combustão para operação independente do ar ambiente



Para mais informações relativas à ligação ar de combustão/gases queimados, ver capítulo 5.6, página 18.

3.10 Proteção antigelo

- Ter em atenção a documentação técnica do aparelho de regulação instalado para as definições relativas à proteção antigelo.

4 Transportar a caldeira de aquecimento



PERIGO

Perigo de morte devido a queda de cargas!

As cargas suspensas podem provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Transportar a caldeira de aquecimento apenas com uma grua, um empilhador de garfos, porta-paletes ou rolos de transporte.
- O transporte (p. ex. com empilhador de garfos) ou a elevação com uma grua apenas podem ser realizados por técnicos qualificados.
- Ter em atenção as indicações de segurança acerca da elevação de cargas pesadas (p. ex. com uma grua).
- Utilizar o equipamento de proteção individual (p. ex. calçado de proteção e luvas de proteção).
- Proteger contra deslize com uma cinta de transporte.



CUIDADO

Perigo de ferimentos ao transportar cargas pesadas!

- Transportar a caldeira de aquecimento apenas com uma grua, um empilhador de garfos ou rolos de transporte.

INDICAÇÃO

Danos na caldeira devido a impactos!

O equipamento fornecido da caldeira de chão contém componentes sensíveis ao impacto.

- Proteger todos os componentes de impactos durante o transporte posterior.
- Observar as marcações de transporte nas embalagens.

A caldeira de aquecimento pode ser transportada para o local de instalação por grua, empilhadora ou porta-paletes. Para proteger a caldeira de aquecimento contra impurezas, transportá-la, de preferência, para o local de instalação no interior da embalagem.

4.1 Transportar a caldeira de aquecimento com uma grua

INDICAÇÃO

Danos na caldeira devido ao meio de transporte!

Sem as barras laterais de cartão a estrutura da caldeira de aquecimento fica deformada ao ser elevada com uma grua.

- Durante o transporte, não retirar as barras da caldeira de aquecimento.

- ▶ Inserir o equipamento de elevação da grua (cintas circulares) através da estrutura da caldeira (→ figura 5).

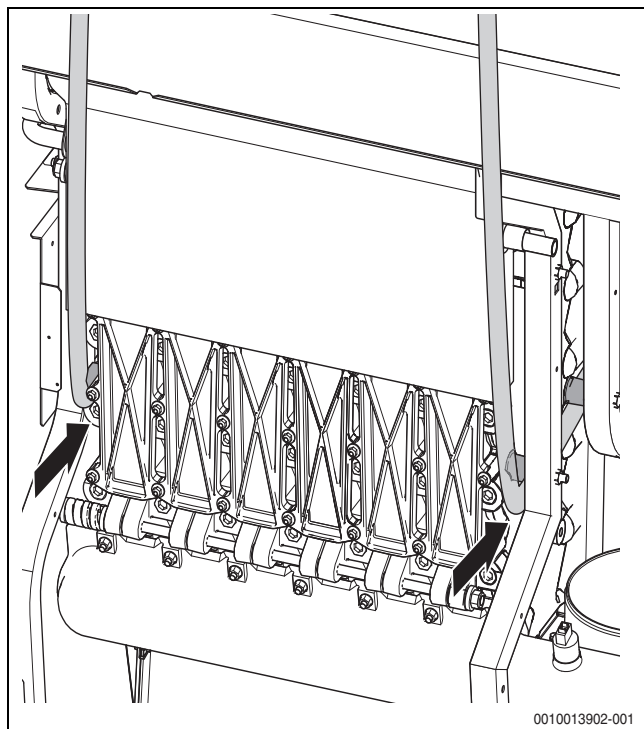


Fig. 5 Inserção do equipamento de elevação da grua na estrutura

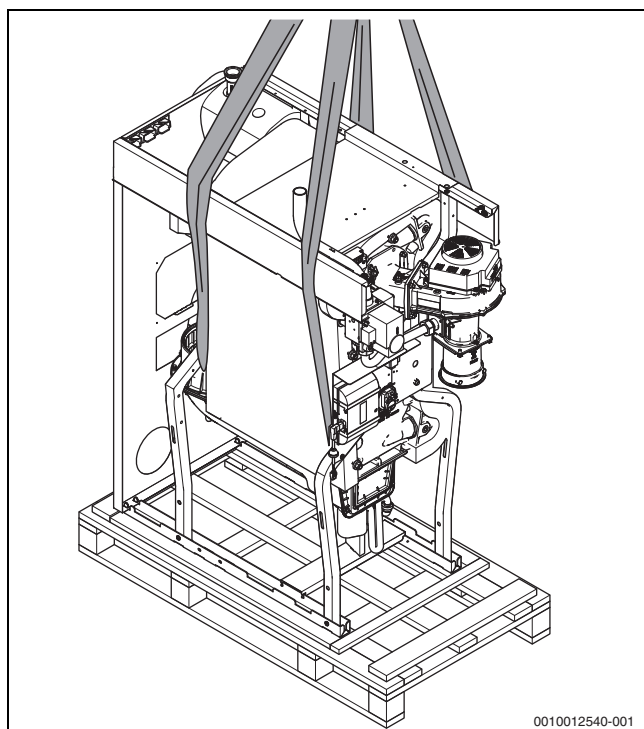


Fig. 6 Transportar a caldeira de aquecimento com uma grua (vista de frente, esquerda)

4.2 Retirar a caldeira de aquecimento da paleta

INDICAÇÃO

Danos na caldeira devido a impactos!

Se a caldeira de aquecimento for deslocada lateralmente da paleta, existe perigo de desequilíbrio.

- ▶ Deslocar a caldeira de aquecimento da paleta através do lado do queimador ou do lado dos gases queimados.
- ▶ Consoante o sentido de deslocação remover a respetiva barra de fixação (→ figura 7).
- ▶ Deslocar a caldeira da paleta no sentido pretendido.
- ▶ Evitar o impacto e assentamento brusco da caldeira de aquecimento.

A caldeira de aquecimento está aparafusada com a paleta através da travessa inferior.

- ▶ Remover os 4 parafusos de fixação.

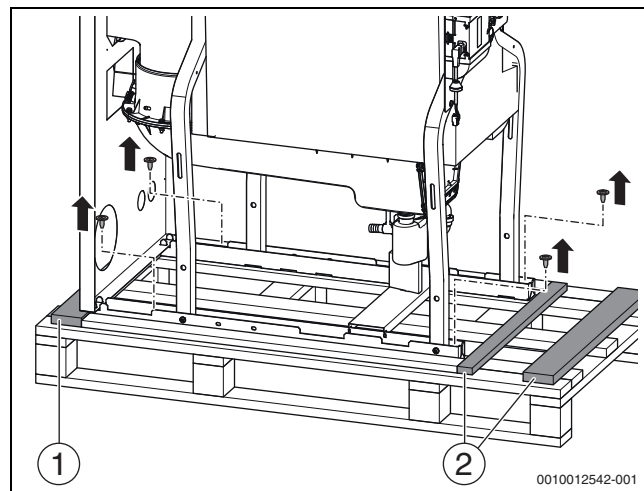


Fig. 7 Soltar a caldeira de aquecimento da paleta (imagem a título de exemplo)

- [1] Barra de fixação no lado dos gases queimados
- [2] Barras de fixação no lado do queimador

4.3 Transportar a caldeira de aquecimento sobre rolos

Se o caminho para o local de instalação for plano, a caldeira de aquecimento também pode rolar.

- ▶ Usar, pelo menos, 5 tubos de aprox. 700 mm de comprimento (diâmetro R 1¼ ") como base para o rolamento.
- ▶ Colocar os tubos no piso, em intervalos de aprox. 400 mm.
- ▶ Elevar a caldeira de aquecimento nos tubos e transportar com cuidado para o local da instalação.



Podem ser utilizados rolos de transporte comuns.

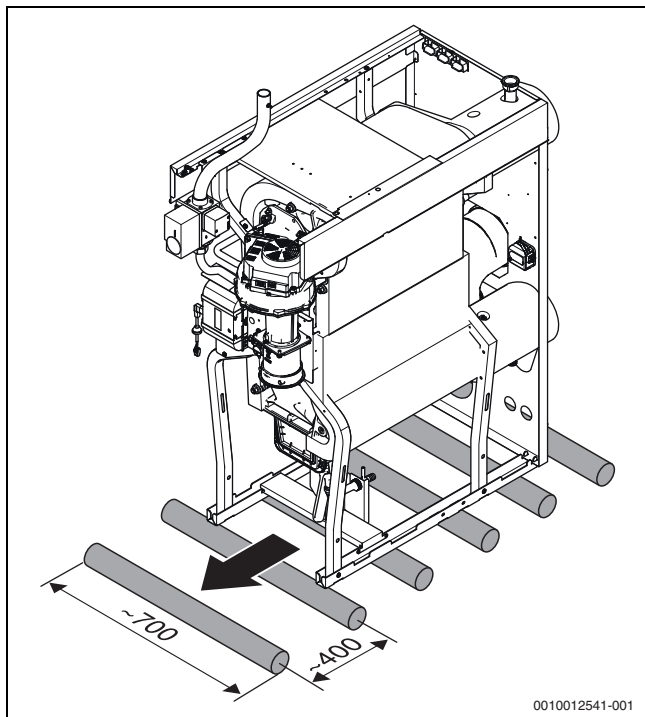


Fig. 8 Transportar a caldeira de aquecimento sobre rolos (medida em mm)

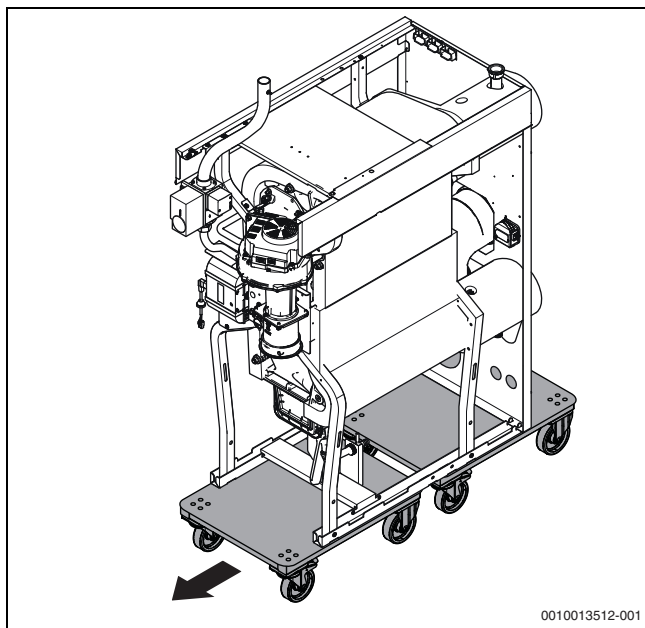


Fig. 9 Transportar a caldeira de aquecimento em rodados para móveis



Se a caldeira de aquecimento não for colocada em funcionamento:

- ▶ Proteger a caldeira de aquecimento da sujidade.



Eliminar o material de embalagem de forma ecológica.

5 Instalação

5.1 Requisitos relativamente ao local de instalação



PERIGO

Perigo de vida devido a explosão!

Uma concentração de amoníaco elevada e duradoura pode levar a corrosões nas peças de latão (p. ex., nas válvulas de gás ou nas porcas de aperto). Em consequência, há um perigo de explosão devido a fugas do gás.

- ▶ Não utilizar aparelhos a gás em espaços com uma concentração de amoníaco elevada e duradoura (p. ex., estábulos ou locais de armazenamento de fertilizantes).
- ▶ Caso não seja possível evitar o contacto com o amoníaco: assegurar-se de que não se encontra instalada nenhuma peça de latão.



PERIGO

Perigo de incêndio devido a materiais ou líquidos inflamáveis!

- ▶ Não armazene materiais ou líquidos inflamáveis nas proximidades da caldeira de aquecimento.

INDICAÇÃO

Danos materiais devido ao ar de combustão poluído!

- ▶ Não utilizar produtos de limpeza que contenham cloro e hidrocarbonetos halogenados (p. ex. em embalagens sob pressão, solventes, detergentes, tintas e colas).
- ▶ Não armazene nem utilize estas substâncias na sala de máquinas.
- ▶ Manter o ar de combustão isento de pó ou utilizar o conjunto de acessórios de "filtro de ar".

INDICAÇÃO

Danos materiais devido a sobreaquecimento!

As temperaturas ambiente não permitidas podem conduzir a danos na instalação de aquecimento.

- ▶ Garantir temperaturas ambiente superiores a 0 °C e inferiores a 35 °C.

INDICAÇÃO

Danos materiais provocados pelo gelo!

- ▶ Monte a instalação de aquecimento num local protegido contra a formação de gelo.

5.2 Evitar a sobrecarga de ruído para o cliente final

- ▶ Em áreas de instalação de caldeiras de maior sensibilidade (p. ex. edifício residencial), tomar as medidas de isolamento acústico propostas pelo fabricante (silenciador de gases queimados, compensadores).

5.3 Distâncias em relação à parede

Ao determinar o local de instalação devem ser consideradas as distâncias para a condução de gases queimados e o conjunto de tubos de ligação (→ figura 10).



Devem ser consideradas as distâncias adicionais eventualmente necessárias de outros componentes em relação à parede, como por ex. acumulador de água quente, uniões de tubos ou outros componentes do lado dos gases queimados.

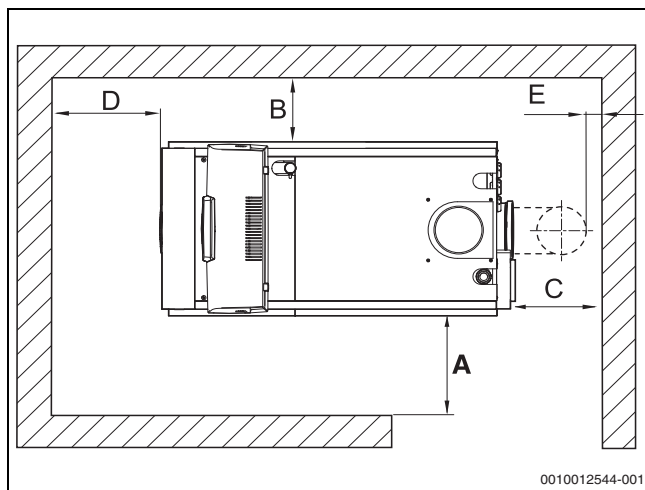


Fig. 10 Distâncias em relação à parede no local de instalação (versão à direita)

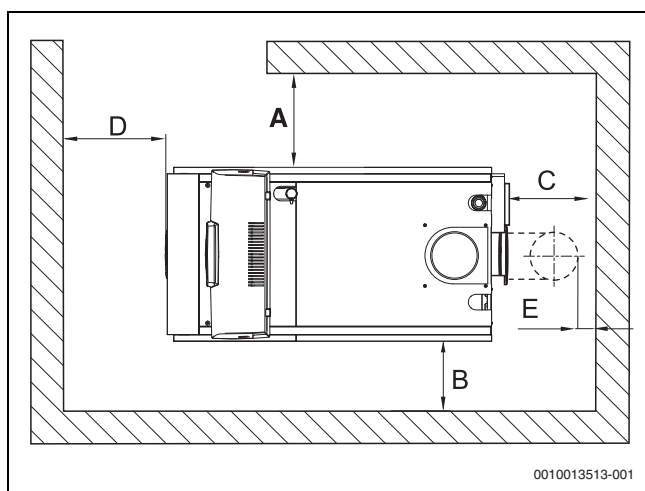


Fig. 11 Distâncias em relação à parede no local de instalação (versão à esquerda)

Medida	Distância em relação à parede [mm]	
	mínima	recomendada
A	600	1000
B	100	400
C ¹⁾	–	–
D	800	1000
E ¹⁾	150	400

1) Esta medida de distância depende do sistema de gases queimados montado.

Tab. 6 Distâncias em relação à parede recomendadas e mínimas

5.4 Alinhar a caldeira de aquecimento

INDICAÇÃO

Danos na caldeira devido a capacidade insuficiente da superfície de apoio ou devido a uma base inadequada!

- ▶ Assegurar que a superfície de apoio possui uma capacidade suficiente.

Para que não se acumule ar na caldeira de aquecimento e o condensado possa fluir de forma desimpedida da cuba de condensados, a caldeira de aquecimento deve estar alinhada na horizontal.

- ▶ Colocar a caldeira de aquecimento na sua posição definitiva.

- ▶ Alinhar a caldeira de aquecimento na horizontal, com a ajuda dos parafusos de nivelamento e de um nível de bolha de ar.

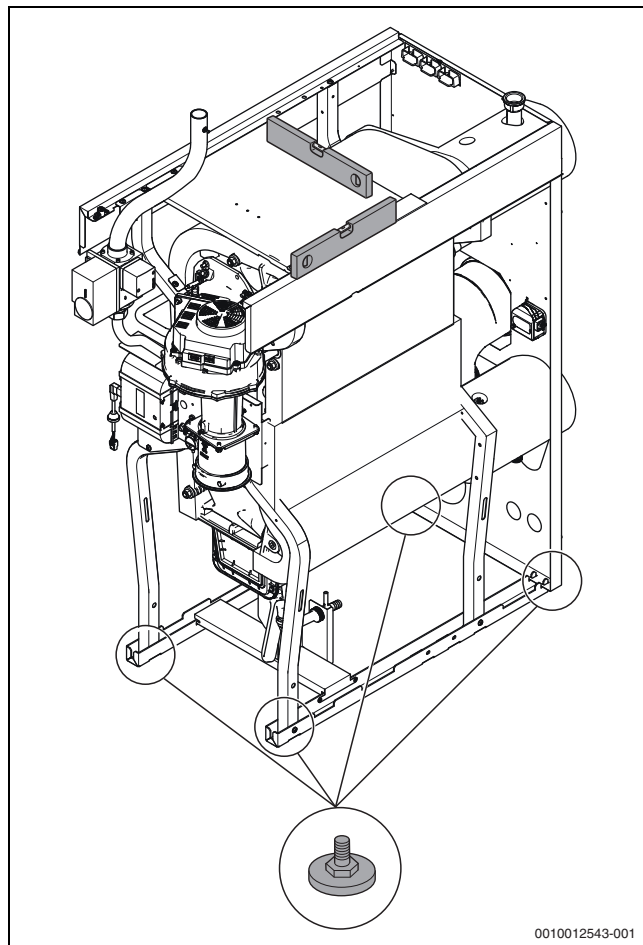


Fig. 12 Alinhar a caldeira de aquecimento

5.5 Instalar a descarga de condensados



PERIGO

Perigo de morte devido a intoxicação!

No caso de um sifão não cheio com água, a fuga de gases queimados pode representar perigo de morte.

- ▶ Encher o sifão com água.



Indicações relativas à descarga de condensados:

- ▶ Desviar corretamente o condensado formado na caldeira de aquecimento e na conduta dos gases queimados (colocar a conduta dos gases queimados com uma inclinação em relação à caldeira de aquecimento).
- ▶ A introdução de condensado no sistema públicos de águas residuais deve ser efetuada de acordo com os regulamentos específicos do país.
- ▶ Ter em atenção as disposições regionais.
- ▶ Se necessário, instalar um dispositivo de neutralização (acessório).
- ▶ Fixar a mangueira de condensados à peça de ligação do sifão com uma abraçadeira para mangueiras.
- ▶ Conduzir a mangueira de condensados através da abertura no painel traseiro.
- ▶ Ligar a mangueira de condensado do sifão com inclinação ao dispositivo de neutralização.

- ▶ Se necessário, efetuar a ligação ao sistema de águas residuais conforme o manual do dispositivo de neutralização e os regulamentos locais.
- ▶ Instalar o dispositivo de neutralização (acessório) conforme as instruções de montagem.
- ▶ Encher o sifão com aprox. 3 litros de água através do bocal de gases queimados.

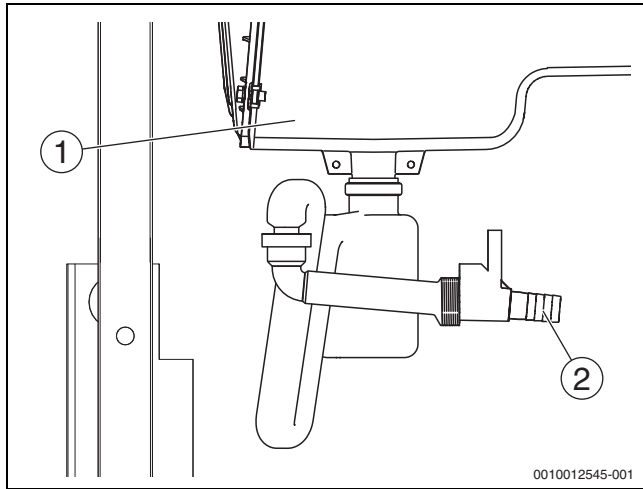


Fig. 13 Instalar mangueira de condensados

- [1] Cuba de condensados
- [2] Ligação da mangueira de condensados à peça de ligação do sifão

5.6 Estabelecer a ligação de gases queimados

Posição e dimensões da ligação de gases queimados → capítulo 2.10, página 9.



PERIGO

Perigo de morte devido à saída de gases queimados no local de instalação!

- ▶ Assegurar que a vedação na ligação de gases queimados da cuba de condensados está colocada, sem danos e bem assente.



PERIGO

Perigo de morte devido a intoxicação em caso de fuga de gases queimados!

- ▶ Verificar todo o sistema de gases queimados, relativamente aos pontos de ligação corretamente realizados, fixos e vedados.



PERIGO

Perigo de morte devido a intoxicação em caso de fuga de gases queimados!

A utilização de massa lubrificante inadequada na montagem do sistema de gases queimados levar à destruição posterior de vedações e, com isso, à saída de gases queimados.

A utilização de óleo ou massa lubrificante pode levar aos seguintes danos e fugas.

- ▶ Utilizar exclusivamente massa lubrificante autorizada pelo fabricante do sistema de gases queimados.



CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a arestas e rebarbas afiadas!

- ▶ Usar luvas de proteção.



Para montar o sistema de gases queimados na peça de ligação da caldeira, deve-se utilizar Centrocerin como massa lubrificante.

INDICAÇÃO

Danos das vedações devido a cantos com rebarbas nas inserções dos componentes dos tubos!

- ▶ Certificar-se de que inserções não têm rebarbas. Se necessário, efetuar uma chanfragem no local apenas em conformidade com a documentação do fabricante.

Ao realizar a instalação do sistema de gases queimados, ter em atenção os requisitos específicos do país em questão.

A ligação de gases queimados está estabelecida, de fábrica, para trás.

Em alternativa a ligação de gases queimados pode ser realizada para cima. Para isso, são necessárias as seguintes medidas de remodelação:

No caso de potências da caldeira de 75-100 kW:

- ▶ Inserir a curva de saída de gases queimados de 90° (acessório) fora do revestimento na ligação de gases queimados de fábrica e instalar a conduta dos gases queimados de forma mecanizada sem tensão.

No caso de potências da caldeira de 150-300 kW:

- ▶ Remover a curva de saída de gases queimados de 90° montada de fábrica.
- ▶ Inserir um tubo reto (acessório) no bocal da cuba de condensados e instalar a conduta dos gases queimados de forma mecanizada sem tensão.

O sistema de gases queimados deve ser projetado na classe de pressão (EN 1443) H1 ou na classe de pressão (EN 1443) P1 com estabilidade da pressão do choque mecânica adicional até 5000 Pa.

Classe	Taxa de fugas l*s ⁻¹ *m ⁻²	Pressão nominal [Pa]	Modo de funcionamento
P1	0,006	200	Sobrepresão/depressão ¹⁾²⁾
H1	0,006	5000	Sobrepresão/depressão ³⁾

1) Sobrepressão até a um máximo de 200 Pa

2) Utilização apenas com estabilidade da pressão do choque mecânica adicional até 5000 Pa na peça de ligação

3) Sobrepressão até a um máximo de 5000 Pa

Tab. 7 Classes de pressão de gases queimados

Ao realizar a instalação da ligação de gases queimados:

- ▶ Ter em atenção os manuais de instalação dos acessórios de exaustão.
- ▶ Ter em consideração as normas específicas do país.
- ▶ Assegurar que a secção do tubo de gases queimados corresponde ao cálculo em conformidade com os regulamentos em vigor.
- ▶ Selecionar a conduta de gases queimados mais curta possível e com uma inclinação para a caldeira de aquecimento.
- ▶ Fixar a conduta de gases queimados com distâncias de 1 m.
- ▶ Ter em atenção a ligação isenta de tensão de forma mecanizada e não transferir cargas para a ligação de gases queimados.
- ▶ **No planeamento e instalação do sistema de gases queimados, optar por uma versão que permita um fluxo adequado.**



Os dispositivos de proteção contra o vento da entrada de ar de aspiração e da evacuação de gases queimados não devem ser colocados na mesma parede do edifício.



A caldeira não deve ser ligada a nenhum sistema de gases queimados combinado com sistemas com motores de combustão (por ex, unidade produtora de energia de cogeração).

5.7 Cascata de gases queimados



Conduta de gases queimados para sistemas multicaldeiras (cascata; acessórios).

Estas instruções referem-se a sistemas com apenas uma caldeira.

- ▶ Ter em atenção a documentação técnica em separado (indicações sobre a conduta de gases queimados e documentação relativa aos acessórios).

Detetor de CO para o encerramento de emergência da cascata

Para cascatas, é necessário um detetor de CO com um contato sem tensão, capaz de alertar na eventualidade de fuga de CO e de desligar o sistema de aquecimento.

- ▶ Respeite o manual de instalação do detetor de CO utilizado.
- ▶ Ligue o detetor de CO ao módulo de cascata (→ manual de instalação do módulo de cascata).
- ▶ Mediante a utilização de produtos de outros fabricantes para o controlo da cascata: respeite os detalhes do fabricante para a ligação de um detetor de CO.

5.8 Estabelecer a ligação de ar (para o funcionamento independente do ar ambiente)

INDICAÇÃO

Danos das vedações devido a cantos com rebarbas nas inserções dos componentes dos tubos!

- ▶ Certificar-se de que inserções não têm rebarbas. Se necessário, efetuar uma chanfragem no local apenas em conformidade com a documentação do fabricante.

O ar de combustão é conduzido para a caldeira de aquecimento através de uma ligação da parede exterior, através um poço ou uma tubagem separada no poço.

A dimensão da conduta do ar de combustão tem de ser calculada de acordo com as disposições aplicáveis.



Para o funcionamento independente do ar ambiente está disponível um conjunto de acessórios para a montagem dentro do revestimento da caldeira (DN110 para potências da caldeira de 75-150 kW e DN160 para potências da caldeira de 200-300 kW).

- ▶ Instalar o conjunto de acessórios estabelecido exclusivamente para a respetiva potência da caldeira.



Consoante a disposição da abertura de aspiração de ar no lado exterior do edifício, recomendamos a montagem de um silenciador na conduta do ar de combustão.



Para evitar a condensação na conduta do ar de combustão (lado interior e exterior), isolar a conduta do ar de combustão.



Os dispositivos de proteção contra o vento da entrada de ar de aspiração e da evacuação de gases queimados não devem ser colocados na mesma parede do edifício.

- ▶ Montar o adaptador (→ figura 14, [6]) nos bocais de aspiração do queimador e fixar com a abraçadeira basculante.
- ▶ Empurrar o cotovelo [3] para o tubo de entrada de ar [1].
- ▶ Montar na estrutura o tubo de entrada de ar [1] com as abraçadeiras de tubo [2, 2x] fornecidas.
- ▶ Aparafusar a mangueira do ar de combustão [5] ao adaptador [6].
- ▶ Empurrar a mangueira do ar de combustão [5] para o cotovelo e fixar com a abraçadeira [4].
- ▶ No caso de uma estrutura em cascata, assegurar que as caldeiras de aquecimento estão equipadas com uma conduta do ar de combustão.

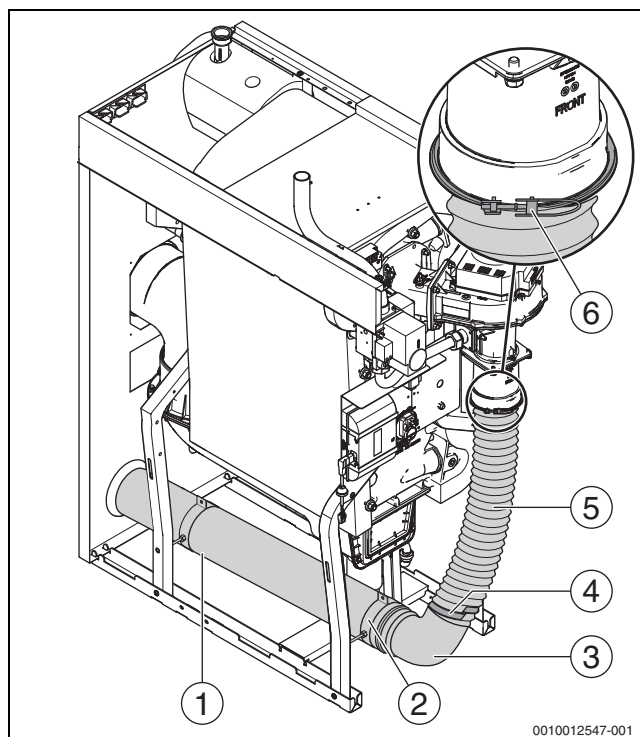


Fig. 14 Conjunto de acessórios para o funcionamento independente do ar ambiente

- [1] Tubo de entrada de ar
- [2] Abraçadeira de tubo (2x)
- [3] Cotovelo
- [4] Abraçadeira
- [5] Mangueira do ar de combustão
- [6] Adaptador com abraçadeira basculante

5.9 Ligação hidráulica

INDICAÇÃO

Danos no sistema devido a ligações não estanques!

- ▶ Antes da montagem da união de tubos, verificar as vedações e ligações na caldeira de aquecimento quanto a danos.
- ▶ Instalar no local os cabos de ligação/flanges de ligação isentos de tensão mecânica nos flanges de ligação da caldeira.
- ▶ Só apertar os parafusos das ligações de flange no avanço e o retorno do aquecimento após a montagem das ligações com um binário de aperto de no máx. 40 Nm.
- ▶ Se as uniões roscadas se soltarem usar novas vedações.



Recomendamos que primeiro ligue os flanges do sistema no local à caldeira e depois instale a outra tubagem do sistema (sem carga mecânica no flange de ligação).

Avanço da caldeira de aquecimento (VK)/Retorno da caldeira de aquecimento (RK)

Potência da caldeira [kW]	Ligação
75-100	Rosca interior de 2" (DN50)
150	Flange normalizado EN1092 (DN50)
200-300	Flange normalizado EN1092 (DN65)

Tab. 8 Dimensões da ligação do lado da água

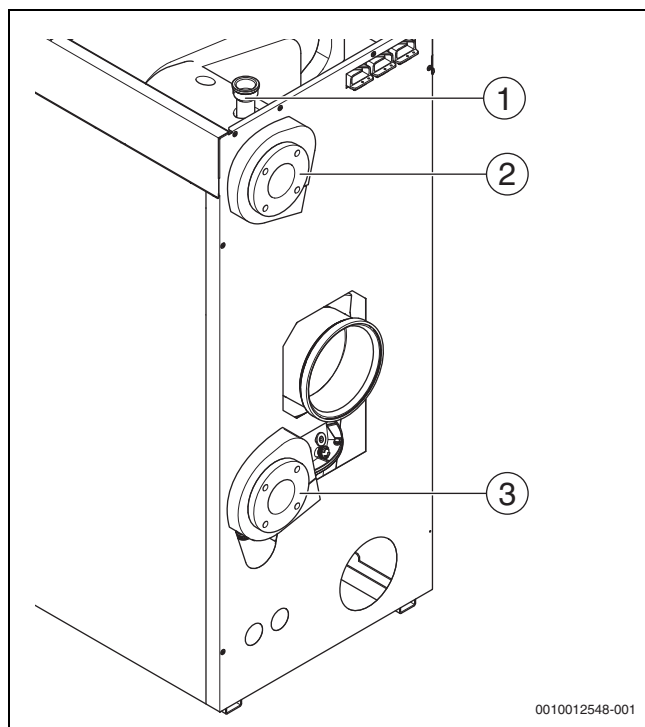


Fig. 15 Ligações hidráulicas à caldeira (representado: caldeira com ligação do flange, versão à direita)

- [1] Ligação de segurança da caldeira
- [2] Avanço da caldeira
- [3] Retorno da caldeira



Posição e dimensões das ligações → capítulo 2.10, página 9.

5.9.1 Ligar o avanço

No caso de ligação flangeada (→ tab. 8, página 8):

- ▶ Inserir a vedação entre o flange na caldeira de aquecimento e o flange no tubo de alimentação.
- ▶ Apertar manualmente a união de flanges com 4 parafusos com anilhas planas e porcas (binário de aperto máx.: 40 Nm).

No caso de ligação roscada (→ tab. 8, página 8):

- ▶ Montar a ligação de modo a vedar as roscas com material de vedação adequado ou junta plana.

5.9.2 Ligar o retorno



Recomendamos a instalação de um dispositivo de recolha de sujidade (acessório) no retorno, no local de instalação, para evitar impurezas trazidas pela água.

No caso de ligação flangeada (→ tab. 8, página 20):

- ▶ Inserir a vedação entre o flange na caldeira e o flange no tubo de retorno.
- ▶ Apertar manualmente a união de flanges com 4 parafusos com anilhas planas e porcas (binário de aperto máx.: 40 Nm).

No caso de ligação roscada (→ tab. 8, página 20):

- ▶ Montar a ligação de modo a vedar as roscas com material de vedação adequado ou junta plana.

Ligar o vaso de expansão de membrana (MAG)

Para a proteção de caldeiras simples pode ser montado um conjunto de acessórios (vaso de expansão) na ligação do tubo de descarga conforme a EN 12828.

- ▶ Ter em atenção as instruções dos acessórios.
- ▶ Remover a torneira de drenagem no retorno (→ fig. 16)
- ▶ Instalar o conjunto de acessórios com vedação.
- ▶ No local de instalação, instalar no lado da sucção da bomba um vaso de expansão de membrana para manter a pressão da instalação.

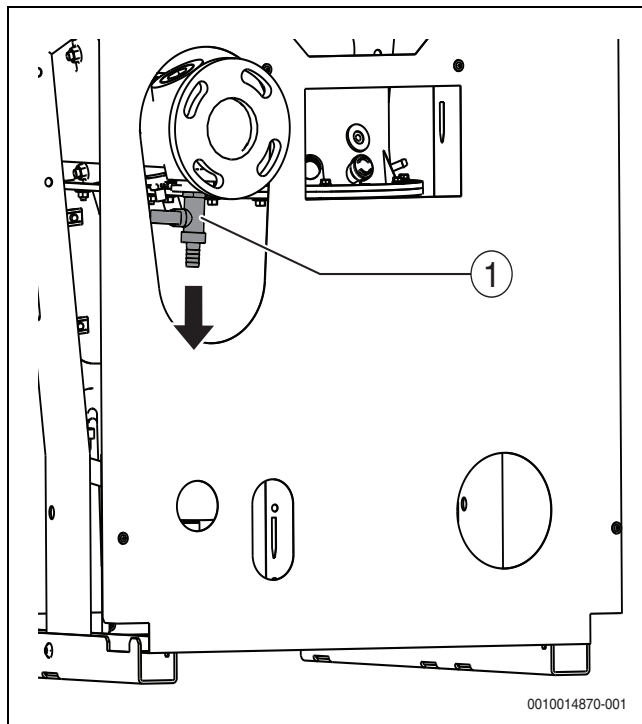


Fig. 16 Desmontagem da torneira de drenagem (representado: caldeira com ligação do flange, versão à direita)

- [1] Torneira de drenagem

Ligar a torneira de enchimento e drenagem

- Ter em atenção as instruções dos acessórios.
- Informar o proprietário acerca da posição da torneira de enchimento e drenagem de modo a permitir a adição de água de enchimento.
- Instalar a torneira de enchimento e drenagem no retorno fora da caldeira de aquecimento.

5.9.3 Montar o grupo de segurança (local de instalação) no avanço

INDICAÇÃO

Danos na instalação devido a uma montagem incorreta!

- Montar válvula de segurança e purgador automático ou módulo de segurança na ligação de segurança no avanço.



O grupo de segurança (acessório) inclui um purgador automático **para a purga da caldeira de aquecimento** (não da instalação de aquecimento) e um manómetro e permite a adaptação de uma válvula de segurança (outro acessório).

Se os acessórios não forem utilizados, por norma é necessária a instalação de uma válvula de segurança, de um manómetro e de um purgador automático no avanço, antes do primeiro dispositivo de corte.



Consoante a pressão operacional, são necessárias diferentes válvulas de segurança.

- Ter em atenção as instruções dos acessórios.

Ligação do conjunto de segurança de 3 bar

(→Fig. 17 e 18)

- Se necessário, remover os tampões dos bocais roscados de avanço.
- Vedar o conjunto de segurança na ligação roscada do avanço da caldeira com material de vedação adequado ou com as vedações fornecidas (→Fig. 17).
- Instalar a tubagem de descarga na respetiva válvula de segurança conforme os regulamentos locais.
- Após o teste de estanquidade bem-sucedido, instalar o isolamento térmico.

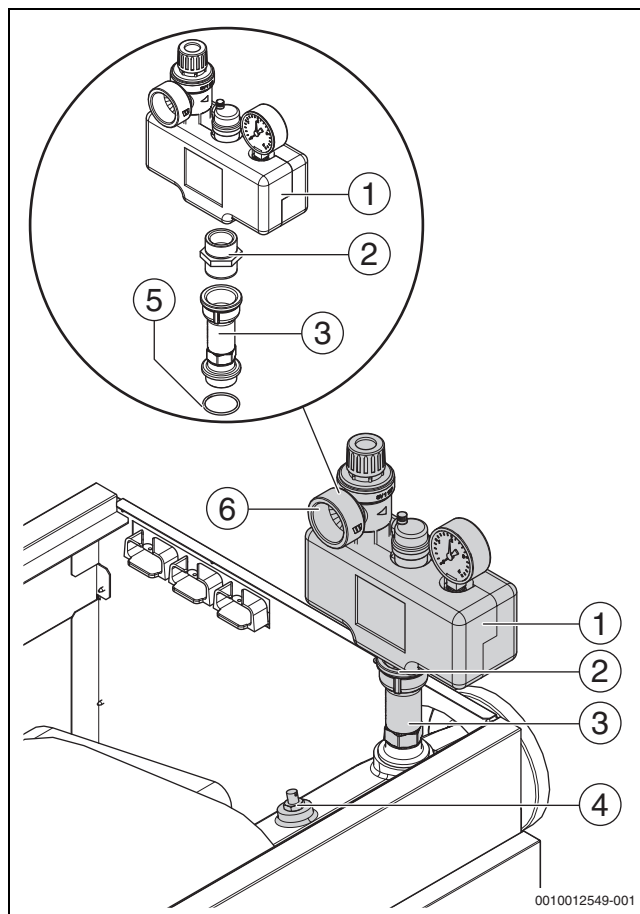


Fig. 17 Conjunto de segurança de 3 bar (representado: estrutura da caldeira à direita)

- [1] Distribuidor com válvulas e isolamento térmico
- [2] Casquilho duplo
- [3] Extensão
- [4] Sensor da temperatura de avanço
- [5] O'ring
- [6] Ligação da tubagem de descarga

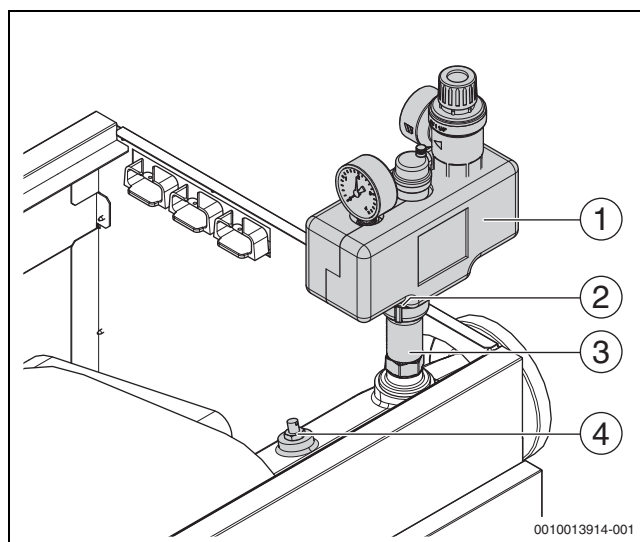


Fig. 18 Conjunto de segurança de 3 bar (representado: possibilidade de montagem alternativa)

- [1] Distribuidor com válvulas e isolamento térmico
- [2] Casquilho duplo
- [3] Extensão
- [4] Sensor da temperatura de avanço

Ligação do conjunto de segurança de 4-6 bar

(→Fig. 19 e 20)

- ▶ Vedar a válvula de segurança (→Fig. 19, [6]) nos bocais roscados do grupo de segurança de caldeiras [4] com um material de vedação adequado (ter em atenção a direção de descarga [13] relativamente à posição de montagem posterior).
- ▶ Montar o manómetro [7].
- ▶ Se necessário, remover os tampões dos bocais roscados de avanço.
- ▶ **Para o tamanho da caldeira de 75 a 100 kW:** aparafusar o tubo de ligação [9] (G2xG1) com o-ring Ø 38x4 [10] nos bocais roscados de avanço (binário de aperto: 30 Nm).
- ▶ **Para o tamanho da caldeira de 150 a 300 kW:** aparafusar o tubo de ligação [2] (G2xG1½) com o-ring Ø 48x4 [1] nos bocais roscados de avanço (binário de aperto: 40 Nm).

Para todos os tamanhos da caldeira:

- ▶ Montar o grupo de segurança de caldeiras pré-montado com a vedação plana [3] no tubo de ligação (binário de aperto: 70 Nm). Manter o tubo de ligação contra o mesmo.
- ▶ Instalar a tubagem de descarga na respetiva válvula de segurança conforme os regulamentos locais.
- ▶ Após o teste de estanquidade bem-sucedido, instalar o isolamento térmico.

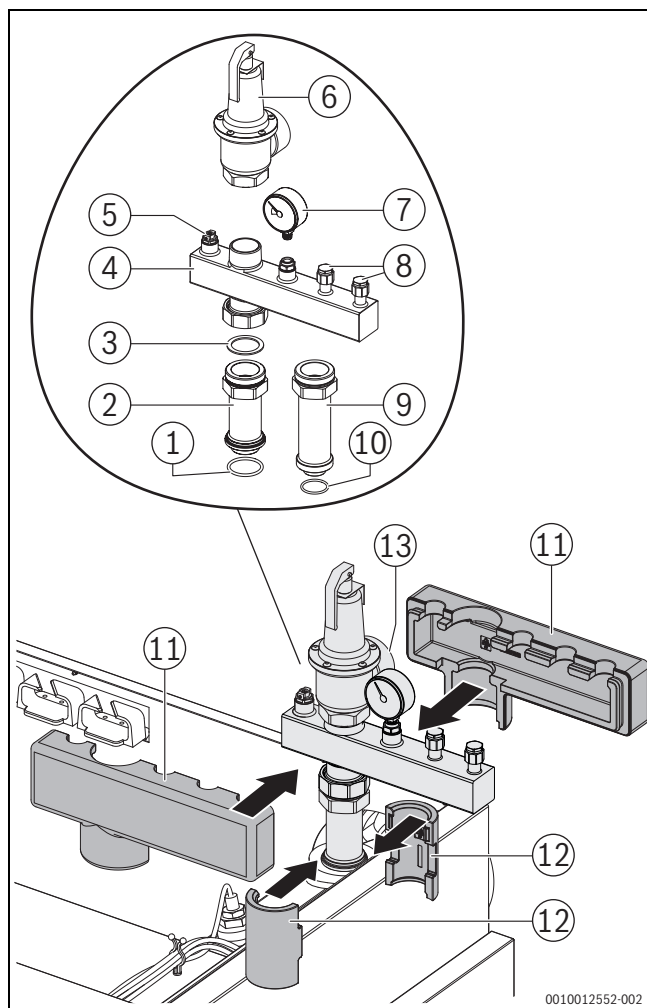


Fig. 19 Conjunto de segurança de 4 a 6 bar (representado: estrutura da caldeira à direita)

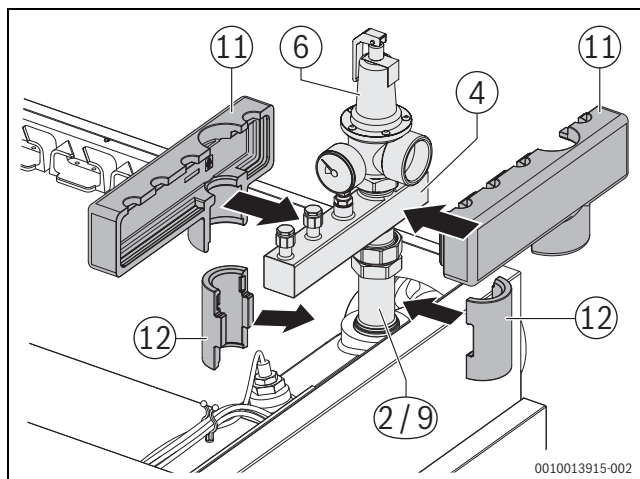


Fig. 20 Conjunto de segurança de 4 a 6 bar (representado: possibilidade de montagem alternativa)

Legenda da fig. 19 e 20:

- [1] O-ring Ø 48x4 (para caldeiras de 150 a 300 kW)
- [2] Tubo de ligação G2xG1½ (sem isolamento térmico; para caldeiras de 150 a 300 kW)
- [3] Vedação plana
- [4] Grupo de segurança de caldeiras
- [5] Bujão de purga
- [6] Válvula de segurança 4 ... 6 bar (acessórios)
- [7] Manómetro
- [8] Ligações para componentes de segurança adicionais (por ex., limitador de pressão máxima)
- [9] Tubo de ligação G2xG1 (isolamento térmico incluído no equipamento fornecido; para caldeiras de 75 a 100 kW)
- [10] O-ring Ø 38x4 (para caldeiras de 75 a 100 kW)
- [11] Isolamento térmico distribuidor
- [12] Isolamento térmico para tubo de ligação G2xG1, item 9 (equipamento fornecido)
- [13] Ligação da tubagem de descarga

5.9.4 Instalar o acumulador de água quente sanitária

A ligação de um acumulador de água quente ao avanço e ao retorno é realizada no local de instalação. O aparelho de regulação pode ativar a bomba de carga do acumulador externa necessária (→ documentação técnica do aparelho de regulação).

5.10 Encher a instalação de aquecimento e verificar a estanquidade

Antes de colocar a instalação de aquecimento em funcionamento, verificar a respetiva estanquidade para que não surjam pontos de fugas durante o seu funcionamento.

Para garantir a eficácia da purga:

- ▶ Abrir todos os circuitos de aquecimento e válvulas termostáticas antes do enchimento.
- ▶ Abrir as válvulas de retenção nas bombas.
- ▶ Colocar todas as válvulas de retenção na posição de ventilação.



CUIDADO

Perigo para a saúde devido a impurezas na água sanitária!

- ▶ Cumprir os regulamentos e normas nacionais relativamente à prevenção de impurezas na água sanitária.
- ▶ Na Europa, ter em atenção a norma EN 1717.

INDICAÇÃO

Danos materiais causados por água de aquecimento e de enchimento não apropriada!

A água de aquecimento e de enchimento inadequada pode danificar a instalação de aquecimento devido a corrosão e formação de calcário e/ou reduzir a sua vida útil.

As garantias dos equipamentos térmicos só são válidas em conjunto com o cumprimento dos requisitos relativos à qualidade da água e das indicações no manual de funcionamento.

- ▶ Ter em atenção as informações relativas à qualidade da água no manual de funcionamento.
- ▶ Se necessário, tratar a água de aquecimento e de enchimento.
- ▶ Se forem utilizadas tubos permeáveis ao oxigénio (por ex. aquecimento de piso), efetuar uma separação de sistemas através de permutadores de calor.

INDICAÇÃO

Danos materiais devido a sobrepressão durante o teste de estanquidade!

Os dispositivos de pressão, regulação ou de segurança poderão ser danificados em caso de pressão elevada.

- ▶ Após o enchimento pressurizar a instalação de aquecimento com a pressão correspondente à pressão de arranque da válvula de segurança.
- ▶ Antes do aquecimento da instalação de aquecimento, ler atentamente e levar em consideração o manual de funcionamento em anexo acerca das características da água.
- ▶ Abrir a tampa de proteção de todos os purgadores automáticos.
- ▶ Abrir a torneira de enchimento e drenagem.
- ▶ Encher lentamente a instalação de aquecimento através de um dispositivo de enchimento. Nesta operação, ter atenção à indicação da pressão (manómetro).

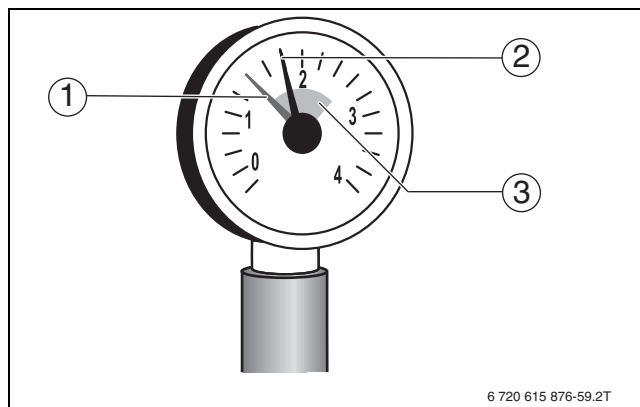


Fig. 21 Manómetro para instalações fechadas

- [1] Ponteiro vermelho
- [2] Ponteiro do manómetro
- [3] Marcação verde

- ▶ Fechar a válvula da água e a torneira de enchimento e drenagem quando a pressão de ensaio pretendida tiver sido atingida.
- ▶ Verificar as ligações e as tubagens quanto à respetiva estanquidade.
- ▶ Purgar a instalação de aquecimento através das válvulas de purga dos radiadores.
- ▶ Se a pressão de ensaio baixar devido à purga do ar, é necessário reabastecer com água.
- ▶ Desconectar a mangueira da torneira de enchimento e drenagem.
- ▶ Efetuar uma verificação de estanquidade, de acordo com os regulamentos locais.
- ▶ Se a instalação de aquecimento for verificada quanto à estanquidade e não forem detetadas fugas, ajustar a pressão operacional correta.
- ▶ Colocar todas as válvulas de retenção na posição de funcionamento.
- ▶ No caso da instalação fria marcar a pressão mínima e máxima no manómetro.

5.11 Estabelecer a ligação da alimentação de combustível



PERIGO

Perigo de morte devido à explosão de gases inflamáveis!

- ▶ Apenas o pessoal qualificado e autorizado pode executar os trabalhos em componentes condutores de gás.
- ▶ Ter em consideração os regulamentos locais ao estabelecer a ligação de gás.
- ▶ Vedar as ligações de gás com material de vedação aprovado.



Os filtros de gás devem ser sempre montados para evitar a entrada de sujidade na tubagem de gás da caldeira de aquecimento.



De acordo com as prescrições locais deve ser efetuada a instalação de um dispositivo de bloqueio térmico (TAE).
Recomendamos normalmente a instalação de um compensador na tubagem de gás.

- ▶ Instalar a válvula de gás [2] e o filtro de gás [4] na tubagem de gás (GAS). Nesta operação, proteger a tubagem de gás na caldeira de aquecimento contra torção.
- ▶ Ligar o compensador [1] (recomendado) na válvula de gás.
- ▶ Ligar a tubagem de gás isenta de tensão na ligação de gás ou compensador.
- ▶ Fixar a tubagem de gás no local de instalação através de suportes [3], de modo a não transmitir cargas à ligação de gás.
- ▶ Fechar a válvula de passagem de gás.

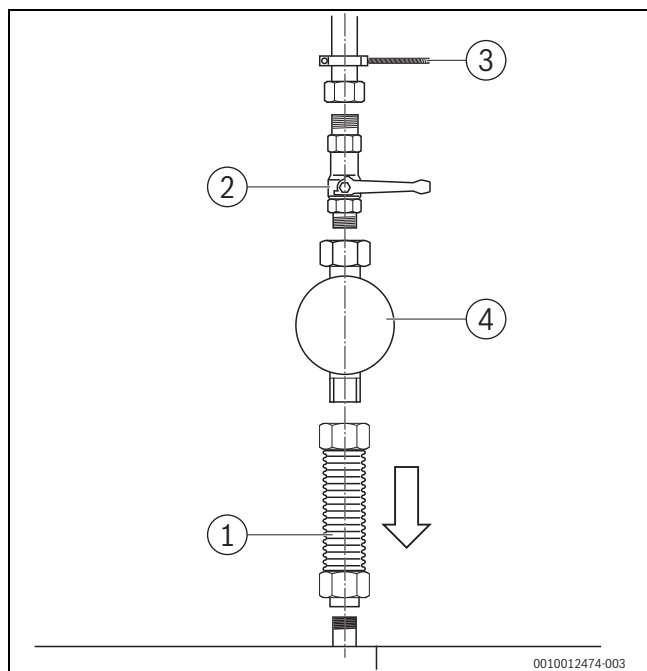


Fig. 22 Estabelecer a ligação de gás

- [1] Compensador
- [2] Válvula de gás (aqui com dispositivo de bloqueio térmico)
- [3] Abraçadeira de tubo
- [4] Filtros de gás



Para pressões de fluxo da ligação de gás superiores às mencionadas na tabela 12 (→ página 31), a Bosch disponibiliza reguladores adicionais da pressão de gás como acessórios.

5.12 Montar a cobertura da caldeira

- ▶ Montar a cobertura dianteira da caldeira [1] sobre a estrutura com 2 parafusos.
- ▶ Montar o aparelho de regulação e efetuar a ligação elétrica (→ capítulo 6 página 25).
- ▶ Montar a cobertura traseira da caldeira [2] sobre a estrutura com 4 parafusos.
- ▶ Se a conduta de gases queimados é direcionada para cima, montar a chapa de cobertura [3] da cobertura traseira da caldeira para tapar a passagem do tubo de gases queimados no painel traseiro.

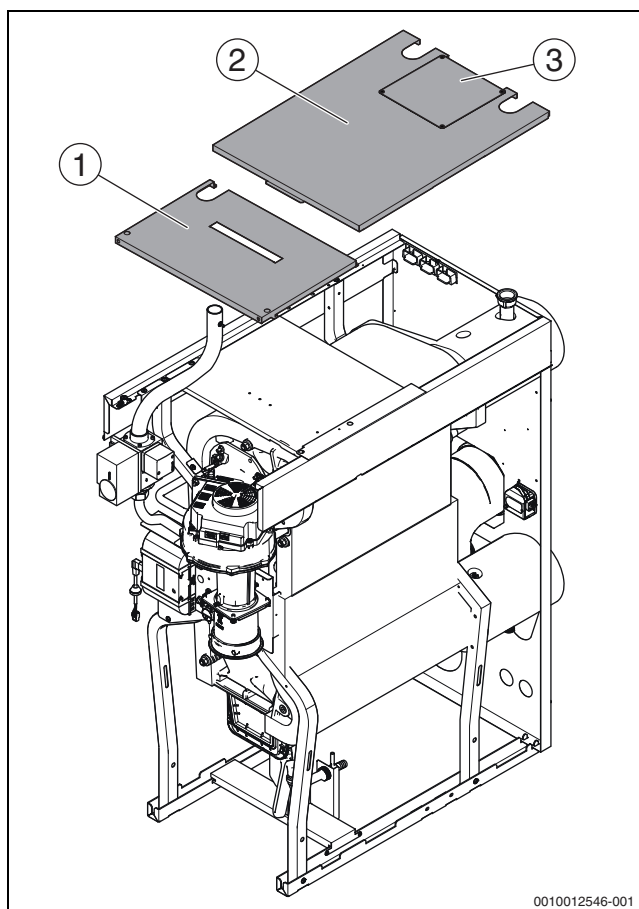


Fig. 23 Cobertura dianteira e traseira da caldeira (no caso de potências da caldeira de 150 - 300 kW)

- [1] Cobertura dianteira da caldeira
- [2] Cobertura traseira da caldeira
- [3] Chapa de cobertura para passagem do tubo de gases queimados

6 Conexão elétrica



AVISO

Perigo de morte devido a corrente elétrica!

O contacto com as partes elétricas que estão sob tensão pode causar choque elétrico.

- ▶ Antes dos trabalhos no sistema elétrico: cortar a alimentação de tensão em todos os polos (fusível, interruptor LS) e proteger contra uma reativação inadvertida.



AVISO

Perigo de morte devido a corrente elétrica!

Os cabos elétricos ligados incorretamente podem provocar um funcionamento incorreto, com consequências potencialmente perigosas.

- ▶ Ao estabelecer as ligações elétricas: ter em atenção os esquemas de ligação das instalações e componentes individuais.
- ▶ Durante as manutenções: Identificar todos os cabo de ligação antes da desativação.

INDICAÇÃO

Danos materiais devido à ultrapassagem do consumo energético máximo!

As correntes (de arranque) elevadas provisoriamente podem causar danos nos componentes elétricos.

- ▶ Ao ligar componentes externos ao aparelho de regulação, ter atenção para a soma dos consumos energéticos individuais (ter em conta o consumo energético) não exceda o consumo energético máximo (→ placa de características aparelho de regulação).



Cumpra o seguinte ao fazer a ligação elétrica:

- ▶ Só realize trabalhos elétricos dentro do sistema de aquecimento se tiver a qualificação apropriada para este trabalho. Se não possuir as qualificações adequadas, mande efetuar a ligação elétrica por um empreiteiro/especialista em aquecimento/eletricidade.
- ▶ Assegure-se que todos os componentes da caldeira estão ligados à terra através da unidade de controlo e do controlo automático do queimador (a ligação à terra faz parte da unidade de controlo utilizada).
- ▶ Siga os regulamentos locais!

6.1 Montar o aparelho de regulação

A caldeira é entregue com o aparelho de regulação encomendado. Esta apenas fica totalmente operacional com o aparelho de regulação instalado.

O aparelho de regulação deve ser montado na caldeira na posição prevista para o efeito.

- ▶ Para a montagem do controlador ter em atenção a respetiva documentação técnica.
- ▶ Ao estabelecer as ligações elétricas: ter em atenção os esquemas de montagem das instalações e componentes individuais (→ capítulo 17.4, página 66).

6.2 Estabelecer a ligação à rede e colocar os cabos

Estabelecer uma ligação à rede fixa, conforme os regulamentos locais.

- ▶ Para a ligação dos cabos elétricos ter em atenção a respetiva documentação técnica do aparelho de regulação instalado.



PERIGO

Danos materiais devido a partes quentes da caldeira!

As partes quentes da caldeira podem danificar os cabos elétricos nas proximidades imediatas.

- ▶ Passar todos os cabos elétricos pelas passagens de cabos previstas.

INDICAÇÃO

Danos materiais devido a sobretensão induzida!

Os cabos elétricos instalados incorretamente podem causar anomalias no funcionamento e danos no aparelho de regulação devido a sobretensões induzidas.

- ▶ Instalar os cabos de 230 V e os cabos de baixa tensão separados.
- ▶ Colocar os cabos que conduzam à parte traseira sobre a chapa de cobertura superior ou, se necessário, num passa cabos.
- ▶ Conduzir todos os cabos através das passagens de cabos para o aparelho de regulação e ligar conforme o esquema de montagem.

INDICAÇÃO

Avaria devido a falha de corrente!

- ▶ Ao ligar componentes externos ao aparelho de regulação, ter atenção para que estes componentes não excedam o consumo energético máximo total do aparelho de regulação instalado.
- ▶ Fixar todos os cabos com abraçadeiras para cabos (material fornecido com o aparelho de regulação).

Inserir os módulos de função

As informações relativas aos módulos de função estão incluídas na respetiva documentação técnica.

- ▶ Ter em atenção a documentação técnica do aparelho de regulação e dos módulos de função.

Montar as coberturas da caldeira

- ▶ Depois dos cabos elétricos estarem colocados, montar a coberturas da caldeira (→ capítulo 5.12).
- ▶ Se necessário, montar a chapa de cobertura para a passagem do tubo de gases queimados com 4 parafusos.

7 Colocação em funcionamento

Este capítulo descreve a colocação em funcionamento com o módulo básico do aparelho de controlo.

- ▶ Antes da colocação em funcionamento da caldeira assegurar que a cobertura do aparelho de regulação está montada.
- ▶ Durante a realização dos trabalhos descritos em seguida, preencher o protocolo de colocação em funcionamento (→ capítulo 17.6, página 70).

INDICAÇÃO

Danos materiais devido a carga de pó e sujidade excessivas num funcionamento em função do ar ambiente!

Podem ocorrer cargas pesadas de pó e sujidade, por ex., devido a trabalhos de construção no local de instalação.

- ▶ Montar o conjunto de acessórios do “filtro de ar”.
Através da utilização do conjunto de acessórios do “filtro de ar”, a relação gás/ar e, em especial o tubo do queimador, são protegidos contra o pó.



Se não é possível um funcionamento independente do ar ambiente, usar o conjunto de filtros de ar como acessório.

INDICAÇÃO

Danos na caldeira devido a ar de combustão poluído!

- ▶ Não utilizar produtos de limpeza que contenham cloro e hidrocarbonetos halogenados (p. ex. em embalagens sob pressão, solventes, detergentes, tintas e colas).
- ▶ Não armazenar nem utilizar estas substâncias no local de instalação.
- ▶ Um queimador sujo, devido a trabalhos de construção, deve ser limpo antes da colocação em funcionamento.
- ▶ Verificar a conduta de gases queimados e de ar de combustão (em funcionamento independente do ar ambiente), bem como as aberturas de alimentação de ar de combustão e ventilação (→ capítulo 5.6, página 18).

7.1 Verificar a pressão operacional



As instalações de aquecimento abertas não são permitidas com esta caldeira de aquecimento.

- ▶ Antes da colocação em funcionamento, verificar e, se necessário, ajustar a pressão operacional do lado da água da instalação de aquecimento.

INDICAÇÃO

Danos materiais causados por água de aquecimento e de enchimento não apropriada!

A água de aquecimento e de enchimento inadequada pode danificar a instalação de aquecimento devido a corrosão e formação de calcário e/ou reduzir a sua vida útil.

As garantias dos equipamentos térmicos só são válidas em conjunto com o cumprimento dos requisitos relativos à qualidade da água e das indicações no manual de funcionamento.

- ▶ Ter em atenção as informações relativas à qualidade da água no manual de funcionamento.
- ▶ Se necessário, tratar a água de aquecimento e de enchimento.
- ▶ Se forem utilizadas tubos permeáveis ao oxigénio (por ex. aquecimento de piso), efetuar uma separação de sistemas através de permutadores de calor.
- ▶ Ajustar o ponteiro vermelho [1] do manómetro para a pressão operacional necessária de, pelo menos, 1 bar.

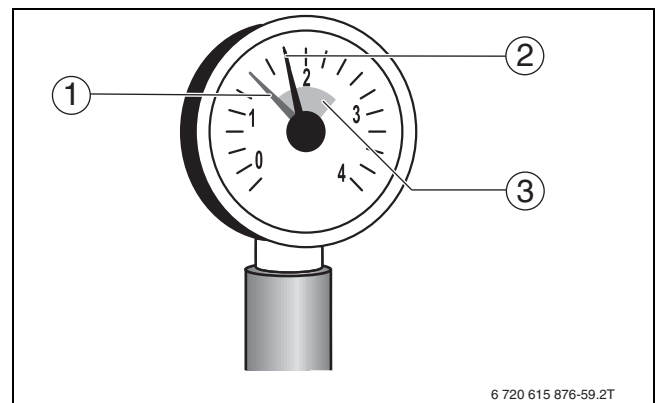


Fig. 24 Manómetro para instalações fechadas

- [1] Ponteiro vermelho
- [2] Ponteiro do manómetro
- [3] Marcação verde



CUIDADO

Perigo para a saúde devido a impurezas na água sanitária!

- ▶ Cumprir os regulamentos e normas nacionais relativamente à prevenção de impurezas na água sanitária.
- ▶ Na Europa, ter em atenção a norma EN 1717.
- ▶ Adicionar água de aquecimento ou escoá-la através da torneira de enchimento e drenagem, até atingir a pressão operacional pretendida.
- ▶ Durante o processo de enchimento, purgar a instalação de aquecimento através dos purgadores nos radiadores.

7.2 Controlar a estanquidade

Antes da primeira colocação em funcionamento, todas as novas secções de tubos do lado de gás devem ser verificadas quanto à estanquidade.



PERIGO

Explosão!

Em caso de fugas na tubagem de gás e nas ligações de gás, existe perigo de explosão.

- ▶ Realizar deteção de fugas adequada com um produto espumoso.

INDICAÇÃO

Danos materiais devido a curto-circuito!

Um líquido em peças elétricas que estejam sob tensão pode causar um curto-circuito.

- ▶ Antes da deteção de fugas: cobrir as peças elétricas.
- ▶ Não pulverizar o líquido detetor de fugas sobre passagens de cabos, fichas ou cabos elétricos de ligação.
- ▶ Assegurar que não pinga qualquer líquido detetor de fugas sobre as peças elétricas.
- ▶ De modo a evitar corrosão: limpar bem o líquido detetor de fugas.

- ▶ Verificar a nova secção do tubo até ao ponto estanque diretamente antes da válvula de gás quanto à estanquidade externa. A pressão de ensaio na entrada da válvula de gás não pode ser superior a 150 mbar.



Se for detetada uma fuga durante esta verificação da estanquidade, devem ser procuradas fugas em todas as ligações com um produto espumoso. O produto deve possuir uma homologação como produto para verificação de fugas de gás.

- ▶ Confirmar a realização da verificação da estanquidade no protocolo de colocação em funcionamento.

7.3 Anotar os valores característicos do gás

Solicitar os valores característicos do gás (índice de Wobbe e valor calorífico de funcionamento) à respetiva empresa de abastecimento de gás e anotá-los no protocolo de colocação em funcionamento (→ capítulo 17.6, página 70).



Se a caldeira tiver de ser substituída nas instalações existentes:

- ▶ Combinar com a empresa fornecedora de gás que a pressão nominal do gás será respeitada em conformidade com a tabela 12, página 31.

7.4 Verificar o equipamento do aparelho

O queimador está pronto para funcionar de fábrica e é adaptado ao tipo de gás existente (gás natural E/LL) na área de fornecimento com a ajuda das proteções do gás fornecidas.

- ▶ Perguntar à empresa fornecedora de gás responsável qual o tipo de gás fornecido respetivamente à sua área.
- ▶ Determinar que proteção do gás é necessária com base nos valores característicos do gás transmitidos pela empresa fornecedora de gás, assim como nas informações na tabela 9 e 10.
- ▶ Verificar se está instalada a proteção do gás necessária.
- ▶ Se necessário, substituir a proteção do gás no decurso da colocação em funcionamento (→ capítulo 7.5).

7.5 Mudança da caldeira de aquecimento para outro tipo de gás

INDICAÇÃO

Reestabelecer selagem após conversão do tipo de gás!

Após a conclusão de todos os trabalhos de conversão e regulação, os selos destruídos devem ser repostos e/ou todos dispositivos de regulação devem ser selados.

7.5.1 Conversão dentro do grupo de gás natural

A conversão para outros tipos de gás é efetuada através da substituição da proteção do gás. Não é necessário um ajuste da relação gás/ar, o dispositivo de controlo do gás está ajustado e selado.

- ▶ Desligar a instalação de aquecimento através do interruptor para ligar/desligar no aparelho de regulação (→ documentação técnica do aparelho de regulação).
- ▶ Fechar a válvula de passagem de gás.
- ▶ Retirar o painel dianteiro da caldeira e o painel lateral à esquerda (→ capítulo 11.1, página 35).
- ▶ Soltar a porca de aperto no tubo do gás (→ Fig. 25 e 26, [3]).
- ▶ Retirar os quatro parafusos com sextavado interno (→ figura 25 e 26, [5]) no flange de ligação [4] e retirar o flange da válvula. Certificar-se de que o tubo do gás [2] não é danificado e/ou dobrado.



Se a ligação está sob tensão mecânica, o tubo do gás pode ser desmontado para uma desmontagem mais simples.

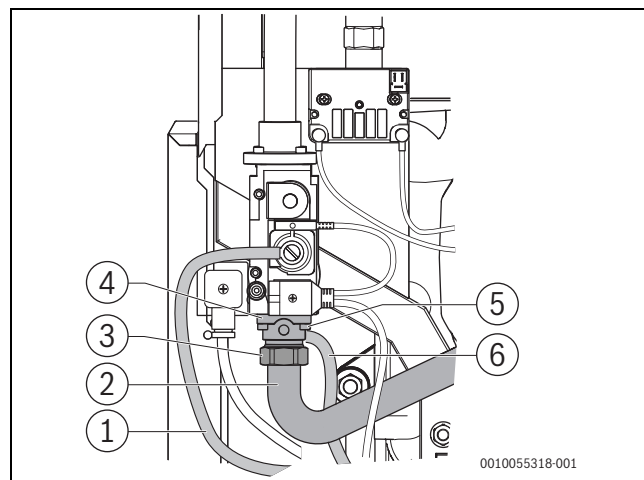


Fig. 25 Desmontar a proteção do gás (tamanho da caldeira 75; 100 kW)

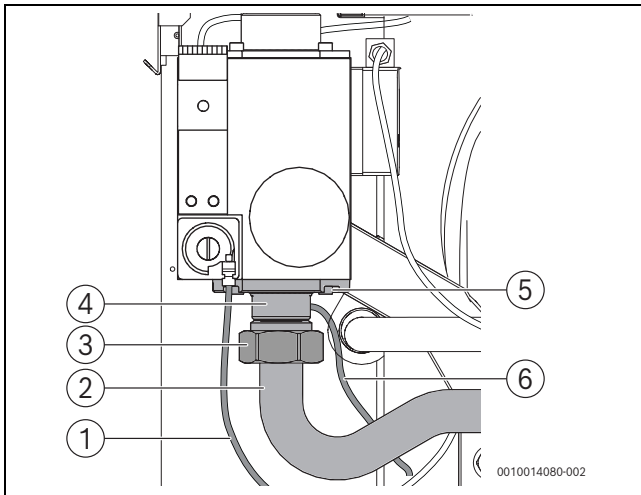


Fig. 26 Desmontar a proteção do gás (tamanho da caldeira 150; 200 – 300 kW)

Legenda da fig. 25 e 26:

- [1] Compensação do medidor (azul)
 - [2] Tubo de gás
 - [3] Porca de aperto no tubo do gás
 - [4] Flange de ligação
 - [5] Parafusos com sextavado interno (4x)
 - [6] Linha de medição para pressão de saída do gás
- ▶ Retirar a proteção do gás (→figura 27 e 28, [2]) substituir pela proteção do gás correspondente ao tipo de gás fornecido (→tab. 9).
 - ▶ Verificar se a proteção necessária é utilizada, comparar os dados do diâmetro na proteção com o respetivo valor na tab. 9.
 - ▶ Verificar os o-rings (→figura 27 e 28, [1]) quanto a danos e, se necessário, substituir.
 - ▶ Colocar os o-rings nas respetivas ranhuras. Ter em atenção a posição correta.
 - ▶ **Tamanho da caldeira 75; 100; 150; 200 – 300 kW:**
Inserir a proteção do gás com a inscrição (→Fig. 27 e 28, [3]) para cima, suporte da inscrição a apontar para a direita.
 - ▶ Montar o flange de ligação e a proteção do gás, incluindo os o-rings com os quatro parafusos com sextavado interno (binários e intervalo de substituição →capítulo 11.11, página 45).
 - ▶ Montar o tubo do gás com o vedante inserido (equipamento fornecido).
 - ▶ Verificar a posição correta dos cabos de medição para compensação [1] e pressão de saída do gás [5] (→Fig. 25 e 26 e fig. 17.4.3, página 68).

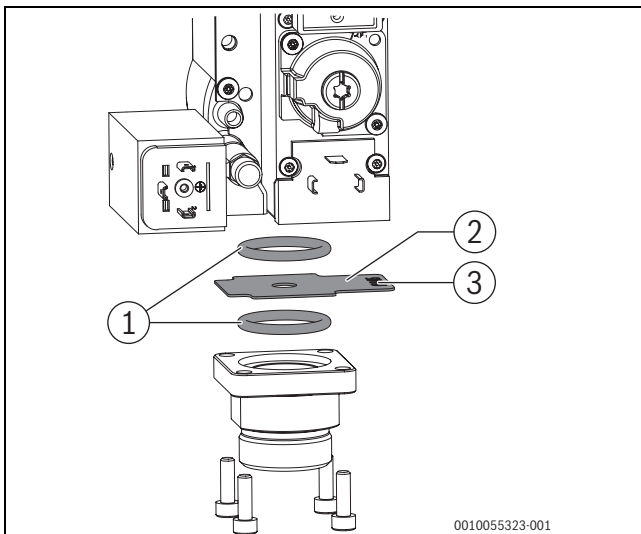


Fig. 27 Substituir a proteção do gás (tamanho da caldeira 75; 100 kW)

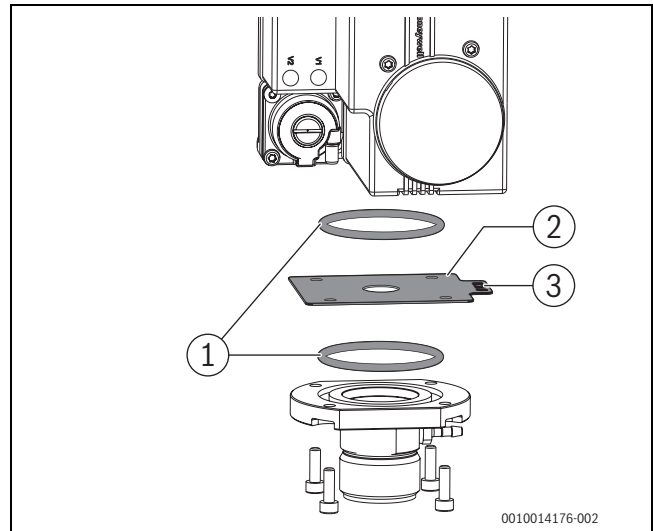


Fig. 28 Substituir a proteção do gás (tamanho da caldeira (150; 200 – 300 kW)

Legenda da fig. 27 e 28:

- [1] O-ring (2x)
 - [2] Proteção do gás
 - [3] Inscrição
- ▶ Efetuar todos os trabalhos de colocação em funcionamento e preencher o respetivo protocolo (→capítulo 17.6, página 70).
 - ▶ Colar o autocolante fornecido (→figura 29, [1]), para o tipo de gás fornecido, correspondente à proteção do gás, por cima da respetiva área na placa de características da caldeira existente (→figura 29, [2]).



O conjunto de conversão para a **variante LowNOx** inclui uma placa de características adicional.

- ▶ Verificar se as informações da placa de características fornecida correspondem aos dados técnicos do tamanho da caldeira correspondente nas tabelas 25 e 26 a partir da página 62.
- ▶ Colar a placa de características fornecida **perto** da existente (→figura 30, [2]).
- ▶ Conservar a proteção desmontada.

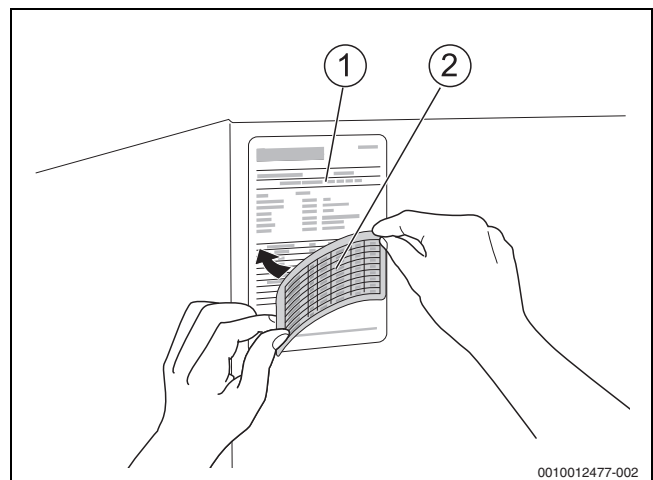


Fig. 29 Atualizar placa de características para conversão dentro dos grupos de gás natural e para G.P.L. (não para a variante Low-NOx)

- [1] Kessel-Typschild
- [2] Aufkleber

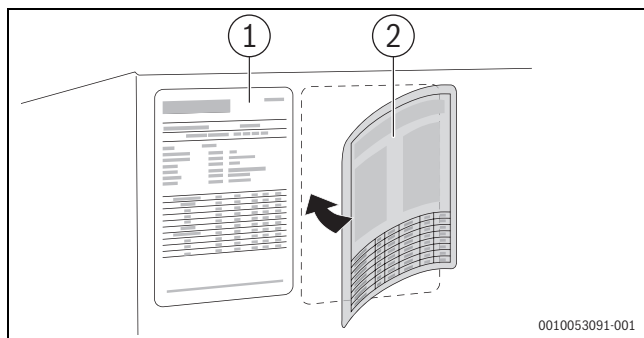


Fig. 30 Atualizar a placa de características ao converter para a **versão LowNOx**

- [1] Vorhandenes Kessel-Typschild
[2] Typschild LowNOx-Variante

Tipo de gás		H ¹⁾ , E, E _s ²⁾ na entrega ⁴⁾	LL, L ³⁾ , E _i ²⁾ através da conversão do tipo de gás	K através da conversão do tipo de gás
Valor nominal do índice de Wobbe superior W _s com 1013 mbar	0 °C	14,9 kWh/ m ³	12,2 kWh/ m ³	12,5 kWh/ m ³
	15 °C	14,1 kWh/ m ³	11,5 kWh/ m ³	11,9 kWh/ m ³
Índice de Wobbe superior com 1013 mbar na área limite do gás conforme a EN437	0 °C	12,0 - 16,1 kWh/ m ³	10,0 - 13,1 kWh/ m ³	11,0 - 13,4 kWh/ m ³
	15 °C	11,4 - 15,2 kWh/ m ³	9,5 - 12,4 kWh/ m ³	10,5 - 12,7 kWh/ m ³
Identificação necessária das proteções do gás consoante a potência da caldeira	75 kW	Ø 8,70	Ø 9,90	Ø 9,80
	100 kW	Ø 8,70	Ø 9,90	Ø 9,80
	150 kW	Ø 12,30	Ø 21,00	Ø 20,00
	200 kW	Ø 14,40	Ø 19,00	Ø 18,00
	250 kW	Ø 16,30	Ø 25,60	Ø 25,40
	300 kW	Ø 17,30	Ø 26,00	Ø 25,20

- 1) O grupo de gás natural H de acordo com a folha de trabalho DVGW G 260 está dentro do grupo de gás natural E de acordo com a DIN EN 437
2) E_s e E_i são áreas do grupo de gás E
3) O grupo de gás natural L de acordo com a folha de trabalho DVGW G 260 está dentro do grupo de gás natural LL de acordo com a DIN EN 437
4) Número de encomenda correspondente

Tab. 9 Valores característicos e proteções do gás necessárias (informações Ø em mm) na conversão dentro dos grupos de gás natural

7.5.2 Conversão para G.P.L. propano

No caso de tamanho da caldeira de 75 kW e 100 kW:

Na operação com G.P.L. deve ser instalado um controlador da pressão adicional na entrada do gás, no caso de ambos os tamanhos. O conjunto de conversão "G.P.L." inclui o controlador de pressão e a instalação de ajuste.

No caso de tamanhos da caldeira de 150 kW até 300 kW:

Na operação com G.P.L. deve ser substituída a cobertura de limpeza da cuba de condensados, no caso de estes tamanhos da caldeira (→ capítulo 11.8.2, página 41). De modo a assegurar um funcionamento suave do queimador, a tampa deve estar munida de um componente de isolamento.

O conjunto de conversão "G.P.L." inclui a tampa e a proteção do gás, assim como a instrução de ajuste.

Não é necessário um controlador da pressão adicional no caso de estes tamanhos.

- ▶ Executar todos os trabalhos como descrito no capítulo 7.5.1, em todos os tamanhos (conversão para outro tipo de gás através da troca da proteção do gás instalada).

Tipo de gás		P (Propano)
		através da conversão do tipo de gás
Valor nominal do índice de Wobbe superior W _s com 1013 mbar	0 °C	22,5 kWh/ m ³
	15 °C	21,3 kWh/ m ³
Índice de Wobbe superior com 1013 mbar na área limite do gás conforme a EN437	0 °C	21,4 - 22,5 kWh/ m ³
	15 °C	20,2 - 21,3 kWh/ m ³
Identificação necessária das proteções do gás con- soante a potência da cal- deira	75 kW	Ø 6,80
	100 kW	Ø 6,80
	150 kW	Ø 8,50
	200 kW	Ø 10,30
	250 kW	Ø 11,30
	300 kW	Ø 12,10

Tab. 10 Valores característicos do gás e proteções do gás necessárias (G.P.L.)

7.5.3 Conversão para a variante LowNOx dentro do grupo de gás natural H, E, Es

A conversão para o ponto de funcionamento LowNOx só é possível nos grupos de gás natural H, E e Es. Não é possível mudar para este ponto de funcionamento em operação LL, L ou Ei ou em operação G.P.L. No caso de uma conversão de área de H, E ou Ei para L, LL ou Ei, o queimador deve ser modificado para a tampa de série de H, E, Es antes da conversão

- ▶ Executar todos os trabalhos como descrito no capítulo 7.5.1, em todos os tamanhos (conversão para outro tipo de gás através da troca da proteção do gás instalada).

Tipo de gás		H ¹⁾ , E, E _s ²⁾
		através da conversão do tipo de gás
Valor nominal do índice de Wobbe superior W _s com 1013 mbar	0 °C	14,9 kWh/ m ³
	15 °C	14,1 kWh/ m ³
Índice de Wobbe superior com 1013 mbar na área limite do gás conforme a EN437	0 °C	12,0 - 16,1 kWh/ m ³
	15 °C	11,4 - 15,2 kWh/ m ³
Identificação necessária das proteções do gás consoante a potência da caldeira	75 kW	Ø 8,45
	100 kW	Ø 8,45
	150 kW	Ø 12,3
	200 kW	Ø 14,40
	250 kW	Ø 16,30
	300 kW	Ø 17,30

1) O grupo de gás natural H de acordo com a folha de trabalho DVGW G 260 está dentro do grupo de gás natural E de acordo com a DIN EN 437

2) E_s e E_i são áreas do grupo de gás E

Tab. 11 Valores característicos do gás e proteções do gás necessárias em caso de conversão para a **variante LowNOx**

7.6 Purgar a tubagem do gás

- ▶ Soltar o parafuso de fecho do bocal roscado de verificação para a pressão da ligação de gás e para a ventilação, com duas rotações, e inserir a mangueira.
- ▶ Abrir lentamente a torneira do gás.
- ▶ Queimar o gás libertado através de uma vedação da água. Quando já não sair ar, retirar a mangueira e voltar a apertar o parafuso de fecho.
- ▶ Fechar a válvula de gás.

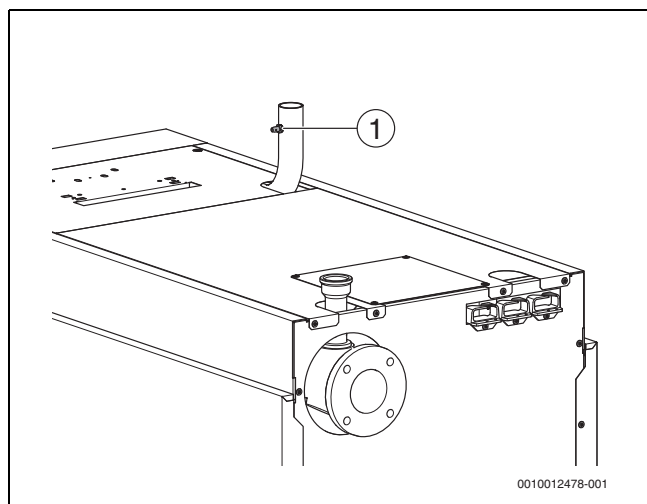


Fig. 31 Purgar a tubagem do gás

- [1] Bocal roscado de verificação para a medição da pressão da ligação de gás e para purga

7.7 Ar primário e ligação de gases queimados

7.7.1 Verificar as aberturas de entrada e saída do ar, assim como a ligação de gases queimados

- ▶ Verificar se as aberturas de ar de admissão e de saída do ar correspondem aos regulamentos locais e aos regulamentos relativos a instalações de gás. Solicitar de imediato a eliminação das falhas.

PERIGO

Perigo de morte devido a intoxicação!

Uma ventilação insuficiente pode provocar condições perigosas na exaustão 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 ser operada.
- ▶ Comunicar a falha e o perigo por escrito ao proprietário da instalação.

- ▶ Verificar se a ligação de gases queimados corresponde aos regulamentos em vigor (→ capítulo 5.6, página 18).
- ▶ Solicitar de imediato a eliminação de eventuais falhas.

7.7.2 Verificar a válvula de gases queimados (equipamento fornecido no conjunto de cascatas de gases queimados)

Caso sejam utilizadas válvulas motorizadas de gases de exaustão deve ser verificada a função de fecho. A válvula está fechada no estado desligado da alimentação elétrica.

Verificar o funcionamento da válvula de gases queimados:

- ▶ Abrir manualmente a válvula de gases queimados através do perno de ajuste (da posição 1 para a posição 2).
O funcionamento é assegurado quando a válvula fecha automaticamente (perno na posição 1).

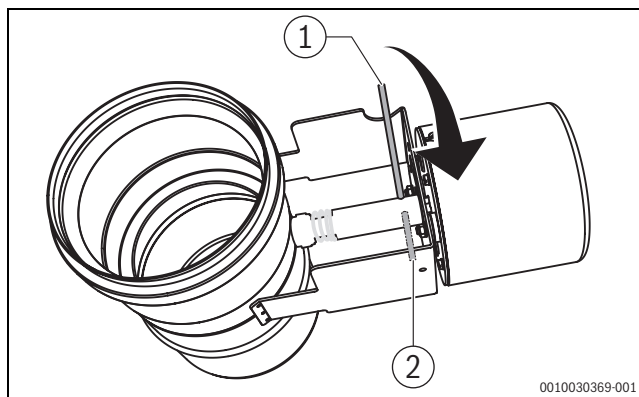


Fig. 32 Perno de ajuste na válvula de borboleta

- [1] Posição 1: válvula fechada
[2] Posição 2: válvula aberta

7.8 Colocar a instalação de aquecimento em estado operacional

- ▶ Abrir a alimentação de combustível no dispositivo de corte principal e antes do dispositivo de controlo do gás.
- ▶ Ligar o interruptor de emergência do aquecimento (caso exista) e/ou o respetivo fusível principal.

7.9 Colocar o aparelho de regulação e o queimador em funcionamento

7.9.1 Ligar a caldeira de aquecimento no aparelho de regulação

- ▶ Para a colocação em funcionamento do aparelho de regulação ter em atenção a respetiva documentação técnica.



Para evitar comutações frequentes do queimador e garantir um funcionamento eficiente, ajustar a curva de aquecimento, em geral, o mais baixo possível.

7.9.2 Efetuar o teste de gases queimados

- ▶ Para o ajuste e execução do teste de exaustão ter em atenção a respetiva documentação técnica do aparelho de regulação.

7.10 Medir a pressão da ligação de gás e pressão estática

- ▶ Soltar o parafuso de fecho do bocal roscado de verificação (→ fig. 31, [1], página 30) para a pressão da ligação de gás e para a purga, com 2 rotações.
- ▶ Inserir a mangueira de medição do manómetro (precisão de medição inferior a 0,1 mbar) no bocal roscado de medição da pressão.
- ▶ Medir a pressão da ligação de gás com o queimador em funcionamento (carga elevada) e anotar o valor no protocolo de colocação em funcionamento (→ capítulo 17.6, página 70).

Na operação com **G.P.L.** ajustar o controlador da pressão adicional nas potências **75 e 100 kW**, no modo de carga elevada, para 30 mbar de pressão de saída. De seguida, medir e anotar as pressões de alimentação antes e depois do regulador de pressão.

Se a pressão da ligação de gás se encontrar fora dos valores da tabela 12:

- ▶ Desligar a caldeira de aquecimento e informar a empresa de abastecimento de gás. Não é permitida a colocação em funcionamento.

Para verificar o controlador da pressão do gás, mais concretamente, a pressão estática do gás na instalação de gás:

- ▶ Desligar o queimador em carga elevada.
- ▶ Aguardar 10-20 segundos e, em seguida, medir a pressão de fluxo da ligação/pressão estática de gás no bocal roscado de verificação para a pressão da ligação de gás/pressão estática.

A pressão estática do gás pode ser de, no máximo, 50 mbar no caso do gás natural e 70 mbar no caso do G.P.L. propano.

No caso de exceder:

- ▶ Informar a empresa de abastecimento de gás sobre a substituição necessária do controlador da pressão do gás.
- ▶ Não efetuar a colocação em funcionamento de acordo com as especificações do fabricante.
- ▶ No caso de sistemas em operação, desativar a caldeira de aquecimento.
- ▶ Remover a mangueira de medição.
- ▶ Apertar cuidadosamente o parafuso de fecho do bocal roscado de verificação para a pressão da ligação de gás.

País	Grupo de gás (gás de teste)	Pressão de ligação ¹⁾²⁾ [mbar]		
		Mín.	Nominal	Máx.
AT, BG, BY, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, KG, KZ, LT, LV, MK, NO, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA, UZ	Gás natural H (G20)	17	20	25
HU	Gás natural H (G20)	18	25	33
PT ³⁾ , LU, NL, PL	Gás natural E (G20)	17	20	25
FR, BE	Área Es gás natural E (G20)	17	20	25
FR, BE	Área Ei gás natural E (G25)	20	25	30
NL ⁴⁾	Gás natural K (G25.3)	20	25	30
DE ³⁾	Gás natural LL (G25)	18	20	25
PL	Gás natural Lw (G27)	16	20	23
HU	Gás natural S (G25.1)	18	25	33
DE, AT, CH, LU, NL, SK	G.P.L 3P (G31)	42,5	50	57,5
BE, BG, CZ, DK, EE, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LT, LV, PL, SI, PT	G.P.L 3P (G31)	25	37	45
RO, HU, HR	G.P.L 3P (G31)	25	30	35

- 1) A empresa de fornecimento de gás deve garantir a pressão de acordo com as normas locais ou específicas do país. Além disso, as condições supramencionadas devem ser cumpridas. Não é permitida uma colocação em funcionamento fora da área da pressão de ligação indicada.
- 2) Pressão de ligação para **G.P.L.**: as pressões indicadas são as pressões de ligação antes do controlador da pressão adicional.
- 3) O grupo de gás natural "H de acordo com a folha de trabalho DVGW G 260" está dentro do grupo de gás natural "E de acordo com a DIN EN 437". O grupo de gás natural "L de acordo com a folha de trabalho DVGW G 260" está dentro do grupo de gás natural "LL de acordo com a DIN EN 437".
- 4) O grupo de gás K conforme a "NTA 8837-2012" encontra-se dentro do 2º grupo de gás conforme a DIN EN 437

Tab. 12 Grupos de gás e pressões de ligação, conforme a EN 437



A pressão de ligação indicada deve ser assegurada através do intervalo de modulação total da caldeira. Se necessário, deve-se aprovisionar um controlador da pressão adicional. Em caso de instalação de várias caldeiras ou instalação de consumo adicional, deve-se assegurar a área da pressão de ligação para a caldeira individual em cada estado de operação da instalação de várias caldeiras ou instalação de consumo adicional. Se necessário, alimentar cada caldeira ou consumidor através de controladores da pressão separados.



Para pressões de ligação de gás superiores às mencionadas na tabela 12, a Bosch disponibiliza controladores adicionais da pressão de gás como acessórios.

7.11 Controlar a relação gás-ar

INDICAÇÃO

- ▶ Na operação com G.P.L. ter em atenção a instrução de ajuste anexa ao conjunto de conversão "G.P.L.!"
- ▶ Ao operar na variante Low NO_x com gás natural E; Ei ou H (G20) observar a instrução de ajuste incluída no conjunto de conversão G20 Low NO_x.



Quando funcionam com combustíveis gasosos com um teor de hidrogénio de até 20% em volume, a produção e o teor de O₂ divergem das informações referidas acima. Pode obter informações detalhadas sobre a mistura de gás fornecida e os seus efeitos no desempenho e conteúdo de O₂ mediante a pedido à empresa de fornecimento de gás competente e à nossa assistência técnica.

- ▶ Verificar as definições de O₂ relativas às cargas total e parcial do queimador.

Conversão de teor de CO₂ para teor de O₂ do gás de combustão (→ capítulo 17.5, página 68).

7.11.1 Verificar o ajuste de O₂ com carga total



O controlo ou correção do teor de O₂ pode ser realizado a partir de uma potência nominal de ≥ 35%.

- ▶ Ajustar a carga no controlador (→ documentação técnica do controlador).
- ▶ Aguardar até ser alcançada, no mínimo, 35% de carga.
- ▶ Segurar o sensor de medição através da abertura de medição (→ figura 33, página 32) no coletor de gases queimados, no núcleo do fluxo, e verificar o teor de O₂.
- ▶ No caso de gases naturais com teores de O₂ superiores a 6,3% (teores de CO₂ inferiores a 8,2%) ou teores de O₂ inferiores a 3,6% (teores de CO₂ superiores a 9,7%) ou teores de CO acima de 100 ppm (lf)¹⁾ Solicitar assistência técnica.
- ▶ Registrar os valores no protocolo de colocação em funcionamento (→ capítulo, 17.6, página 70).

Apenas para modelo C63:

- ▶ Se a alimentação de ar for projetada como fenda anelar em volta do tubo de gases queimados, verificar o teor de CO₂ no ar de combustão da abertura de medição no local.
Os valores superiores a 0% apontam para avarias ou fugas na conduta de gases queimados.
- ▶ Determinar e solucionar as causas.

7.11.2 Verificar o ajuste de O₂ com carga parcial

- ▶ Ajustar o funcionamento do teste de exaustão através do aparelho de regulação (→ documentação técnica do aparelho de regulação)
- ▶ Visualizar a carga no aparelho de regulação ou através de uma chave de serviço.
- ▶ Aguardar até ser atingida a carga seguinte:
 - 19% com o tamanho de caldeira de [kW]: 150; 250; 300
 - 20% com o tamanho de caldeira de [kW]: 100; 200
 - 27% na potência de caldeira [kW]: 75
- ▶ Segurar o sensor de medição através da abertura de medição (→ figura 33, página 32) na conduta dos gases queimados, no núcleo do fluxo, e verificar o teor de O₂.

- ▶ No caso de gases naturais com teores de O₂ superiores a 6,3% ou inferiores a 3,6%, ou teores de CO superiores a 100 ppm (lf), solicitar assistência técnica.
- ▶ Verificar novamente o teor de CO₂ e o valor no protocolo de colocação em funcionamento - (→ capítulo 17.6, página 70).

7.12 Terminar o teste de exaustão

- ▶ Para terminar e alterar para o modo de funcionamento ter em atenção a respetiva documentação técnica do aparelho de regulação.

7.13 Ajustar a indicação padrão no aparelho de regulação

- ▶ Para ajustar a indicação padrão ter em atenção a documentação técnica do aparelho de regulação.

7.14 Registrar os valores de medição

- ▶ Executar as seguintes medições no ponto de medição na peça de ligação da caldeira (→ figura 33 e 34) e registrar no protocolo de colocação em funcionamento (→ capítulo 17.6, página 70):
 - Pressão manométrica
 - Temperatura dos gases queimados t_A
 - Temperatura do ar t_L
 - Temperatura líquida dos gases queimados t_A - t_L ou teor de oxigénio (O₂)
 - Valor de CO

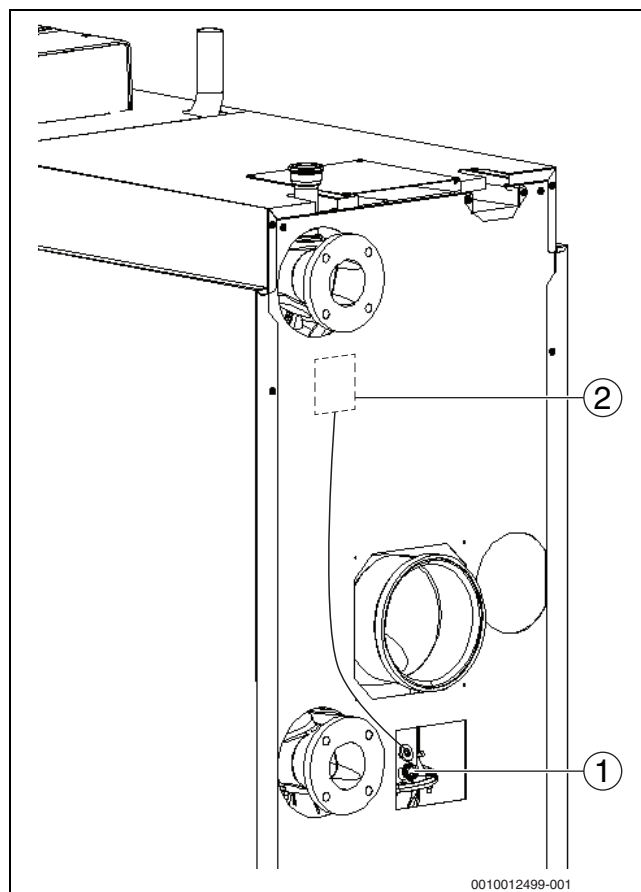


Fig. 33 Registrar os valores de medição (potência da caldeira de 150-300 kW)

- [1] Ponto de medição na cuba de condensados
- [2] Limitador da temperatura de gases queimados (opcional)

1) (lf) = isento de ar

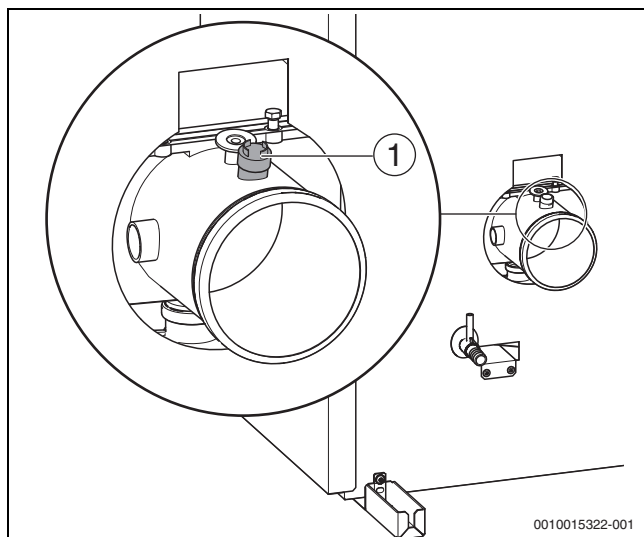


Fig. 34 Registrar os valores de medição (potência da caldeira de 75-100 kW)

[1] Ponto de medição na peça de ligação

7.14.1 Pressão manométrica

A pressão manométrica necessária do sistema de ar de admissão e de gases de escape não pode exceder 150 Pa (1,5 mbar).



PERIGO

Perigo de morte devido a intoxicação em caso de fuga de gases queimados.

- ▶ Operar a caldeira de aquecimento apenas com chaminés ou sistemas de gases queimados (→ tabela 17.1, página 62).

7.14.2 Valor de CO

Os valores CO em estado isento de ar têm de situar-se abaixo de 100 ppm ou 0,01% de vol.

Os valores acima de 100 ppm indicam um ajuste incorreto da instalação, sujidade no queimador ou no permutador de calor, avaria no queimador ou ajuste errado do queimador.

- ▶ Determinar e eliminar a causa.

7.15 Verificações do funcionamento

INDICAÇÃO

Danos materiais e anomalias no funcionamento devido a sujidade!

Devido à elevada formação de pó durante a fase de construção pode ser afetado o funcionamento do queimador.

- ▶ Limpar o queimador após a fase de construção (→ capítulo 11.7 e 11.8) ou colocar o conjunto de acessórios "Filtro de ar".

Na colocação em funcionamento e na inspeção anual deve verificar todos os dispositivos de regulação, comando e segurança quanto ao seu funcionamento e, se for possível um ajuste, também quanto ao seu ajuste correto.

7.15.1 Verificar a corrente de ionização (corrente de chamas)

- ▶ Para a verificação da corrente de ionização ter em atenção a respetiva documentação técnica do aparelho de regulação.

7.16 Verificar a estanquidade durante o funcionamento

INDICAÇÃO

Danos materiais devido a curto-circuito!

- ▶ Antes da deteção de fugas, cobrir os pontos vulneráveis, p. ex., o sensor de pressão interno da água e o sonda da temperatura de retorno no retorno da caldeira de aquecimento.
- ▶ Não pulverizar nem deixar cair gotas do produto detetor de fugas sobre as guias de cabos, as fichas ou os cabos elétricos de ligação.
- ▶ Para evitar a corrosão, limpar bem o produto de deteção de fugas.
- ▶ Com o queimador a funcionar, verificar todos os pontos de vedação em todo o percurso do gás do queimador com um produto espumoso, por exemplo:
 - Bocal roscado de verificação
 - Parafuso de fecho para a pressão de ligação de gás
 - Uniões roscadas (também na ligação de gás), etc.
- ▶ Após a mudança para G.P.L., verificar a estanquidade da tampa de limpeza na cuba de condensados, incluindo a estanquidade das porcas de fixação da peça de amortecimento.

O produto deve possuir a aprovação como um produto de teste de fuga de gás.

7.17 Montar os componentes do revestimento

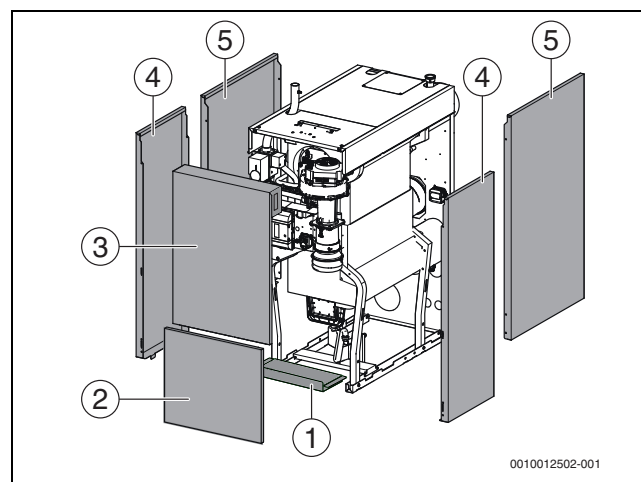


Fig. 35 Montar os componentes do revestimento

- [1] Chapa do fundo
- [2] Parte inferior do painel dianteiro
- [3] Parte superior do painel dianteiro
- [4] Parte dianteira dos painéis laterais
- [5] Parte traseira dos painéis laterais

- ▶ Suspender primeiro a parte inferior da parte traseira dos painéis laterais [5] na calha inferior, de seguida, levantar ligeiramente e suspender a parte superior.
- ▶ Fixar a parte traseira dos painéis laterais [5] com parafusos de fixação na parte traseira da caldeira de aquecimento.
- ▶ Suspender primeiro a parte inferior da parte dianteira dos painéis laterais [4] na calha inferior, de seguida, levantar ligeiramente e suspender a parte superior.
- ▶ Inserir a chapa do fundo [1].
- ▶ Inserir a parte inferior do painel dianteiro da caldeira [2] nos recortes inferiores do revestimento da caldeira e engatar nos painéis laterais.
- ▶ Inserir a parte superior do painel dianteiro da caldeira [3] na parte inferior e colocar nos painéis laterais.
- ▶ Certifique-se de que os pernos são fixados em cima, nos respetivos orifícios.
- ▶ Rodar os parafusos de desbloqueio na parte superior da caldeira de aquecimento com uma ferramenta adequada, no sentido dos ponteiros do relógio, e bloquear o painel dianteiro [3].
- ▶ Colocar a bolsa transparente com a documentação técnica, de forma visível, no painel lateral da caldeira de aquecimento.

8 Informar o proprietário e entregar a documentação técnica



AVISO

Perigo de morte devido a intoxicação!

Perigo de intoxicação devido a ventilação insuficiente.

- ▶ Assegurar que em qualquer modo de funcionamento é realizada a ventilação através das respetivas aberturas para o exterior.
- ▶ Salientar ao proprietário a necessidade e função das aberturas de ventilação e de purga de ar, assim como das aberturas de ar de combustão.
- ▶ Familiarizar o proprietário com a instalação de aquecimento e com o funcionamento da caldeira.
- ▶ Informar o proprietário de que a caldeira de aquecimento e a regulação só podem ser abertas por uma empresa especializada.
- ▶ Confirmar a colocação em funcionamento no protocolo (→ capítulo 17.6).
- ▶ Executar uma desativação e uma colocação em funcionamento juntamente com o proprietário com base no manual de instruções.
- ▶ Mencionar ao proprietário que o reabastecimento frequente de água quente pode indicar falha da instalação e/ou fugas (garantir a qualidade da água solicitada segundo o manual de funcionamento).
- ▶ Informar o proprietário acerca da qualidade da água solicitada e indicar onde deve ocorrer o reabastecimento de água quente.
- ▶ Com base no manual de instruções, explique ao cliente o procedimento em caso de emergência, p. ex., em caso de incêndio.
- ▶ Transmitir a documentação técnica ao proprietário.

9 Colocação fora de serviço

INDICAÇÃO

Danos materiais provocados pelo gelo!

A instalação de aquecimento poderá congelar em caso de gelo se não estiver em funcionamento.

- ▶ Se possível, deixar a instalação de aquecimento constantemente ligada.
- ▶ Proteger a instalação de aquecimento contra o congelamento, esvaziando as tubagens de água de aquecimento e de água potável no ponto mais baixo.

9.1 Desativar a instalação de aquecimento através do aparelho de regulação

- ▶ Para a desativação da instalação de aquecimento ter em atenção a respetiva documentação técnica do aparelho de regulação.
- ▶ Fechar a alimentação de combustível.

9.2 Colocar a instalação de aquecimento fora de serviço em caso de emergência



Desligar a instalação de aquecimento através do fusível do local de instalação ou do interruptor de emergência do aquecimento apenas em caso de emergência.

Explique ao proprietário/operador o procedimento em caso de emergência, p. ex. em caso de incêndio.

- ▶ Nunca coloque a sua vida em perigo. A sua própria segurança está sempre em primeiro lugar.
- ▶ Fechar a alimentação de combustível instalada no local.
- ▶ Desligar a instalação de aquecimento da corrente elétrica através do interruptor de emergência do aquecimento ou do respetivo fusível principal.

10 Proteção ambiental e eliminação

Proteção do meio ambiente é um princípio empresarial do Grupo Bosch. Qualidade dos produtos, rentabilidade e proteção do meio ambiente são objetivos com igual importância. As leis e decretos relativos à proteção do meio ambiente são seguidas à risca.

Para a proteção do meio ambiente são empregados, sob considerações económicas, as mais avançadas técnicas e os melhores materiais.

Embalagem

No que diz respeito à embalagem, participamos nos sistemas de reciclagem vigentes no país, para assegurar uma reciclagem otimizada.

Todos os materiais de embalagem utilizados são ecológicos e recicláveis.

Aparelho usado

Aparelhos obsoletos contêm materiais que podem ser reutilizados.

Os módulos podem ser facilmente separados e os plásticos são identificados. Desta maneira, poderão ser separados em diferentes grupos e posteriormente enviados a uma reciclagem ou eliminados.

Aparelhos elétricos e eletrónicos em fim de vida



Este símbolo significa que o produto não pode ser eliminado com outros resíduos, mas tem de ser levado para os pontos de recolha de resíduos para tratamento, recolha, reciclagem e eliminação.

O símbolo é válido para países que possuem diretivas relativas a resíduos eletrónicos, por ex., "Diretiva da União Europeia 2012/19/CE sobre aparelhos elétricos e eletrónicos em fim de vida". Estas disposições definem o quadro regulamentador da diretiva válido para o retorno e reciclagem de aparelhos eletrónicos usados em cada país.

Os aparelhos eletrónicos que podem conter substâncias perigosas têm de ser reciclados de forma responsável para minimizar os possíveis danos ao meio ambiente e perigos para a saúde das pessoas. Para esse efeito, a reciclagem de resíduos eletrónicos contribui para a preservação de recursos naturais.

Para obter mais informações sobre a eliminação ecologicamente segura de aparelhos elétricos e eletrónicos usados, contacte as entidades responsáveis do local, a empresa de eliminação de resíduos ou distribuidor no qual comprou o produto.

Pode encontrar mais informações aqui:

www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

Baterias

As baterias não devem ser descartadas no lixo doméstico. As baterias gastas devem ser descartadas nos sistemas de recolha locais.

11 Inspeção e manutenção

INDICAÇÃO

Danos na caldeira devido a limpeza, inspeção ou manutenção incorretas ou insuficientes!

- ▶ Inspeccionar pelo menos uma vez por ano a instalação de aquecimento e efetuar os trabalhos de manutenção e limpeza necessários.
- ▶ Limpar a caldeira, no máximo a cada 2 anos. Recomendamos a execução de uma limpeza anual.
- ▶ Verificar e limpar anualmente a descarga de condensados e o sifão.
- ▶ Para evitar danos na instalação, proceda à manutenção.
- ▶ Eliminar de imediato as falhas detetadas.

Os sistemas de aquecimento têm de ser regularmente reparados pelas seguintes razões:

- para obter um elevado rendimento da instalação de aquecimento e para utilizá-la de forma económica (com baixo consumo de combustível),
- para obter uma elevada segurança operacional,
- para manter um nível elevado de combustão ecológica,
- para garantir um funcionamento fiável e seguro e uma longa durabilidade.

Apenas empresas especializadas autorizadas devem realizar a manutenção. Somente deverão ser utilizadas peças de substituição originais. Registrar continuamente os resultados da inspeção no protocolo de inspeção e de manutenção.

Proponha ao seu cliente um contrato anual de inspeção e de manutenção conforme as necessidades. Pode consultar nos protocolos de inspeção e manutenção as atividades que devem ser incluídas num contrato (→ capítulo 17.7).



Encomendar as peças de substituição de acordo com o catálogo de peças de substituição.
Recomendamos o kit de assistência para a manutenção do queimador.

11.1 Preparar a caldeira de aquecimento para a inspeção



PERIGO

Perigo de morte devido a corrente elétrica!

- ▶ Antes da caldeira ser aberta: desligar a tensão de rede de todos os pinos e proteger contra uma reativação inadvertida.
- ▶ Esperar 5 minutos após cortar a corrente para o condensador esvaziar antes de tocar em peças condutoras de corrente.



PERIGO

Perigo de morte devido à explosão de gases inflamáveis!

- ▶ Os trabalhos em tubagens de gás apenas podem ser realizados por técnicos especializados (ter em consideração os regulamentos locais).

Retirar os painéis dianteiros

- ▶ Colocar o sistema de aquecimento fora de serviço.
- ▶ Rodar os parafusos de desbloqueio (→ figura 36, [1]) na parte superior da caldeira de aquecimento com uma ferramenta adequada no sentido oposto ao dos ponteiros do relógio e desbloquear o painel dianteiro superior da caldeira.
- ▶ Inclinar o painel dianteiro da caldeira (→ figura 36, [2]) para a frente e para cima para fora da guia inferior.
- ▶ Levantar ligeiramente o painel dianteiro da caldeira e retirar para a frente.

Retirar os painéis laterais

- ▶ Levantar ligeiramente o painel lateral dianteiro, inclinar para o exterior e retirar para cima.
- ▶ Retirar atrás dois parafusos de fixação para os painéis laterais traseiros.
- ▶ Levantar ligeiramente o painel lateral traseiro, inclinar para o exterior e retirar para cima.

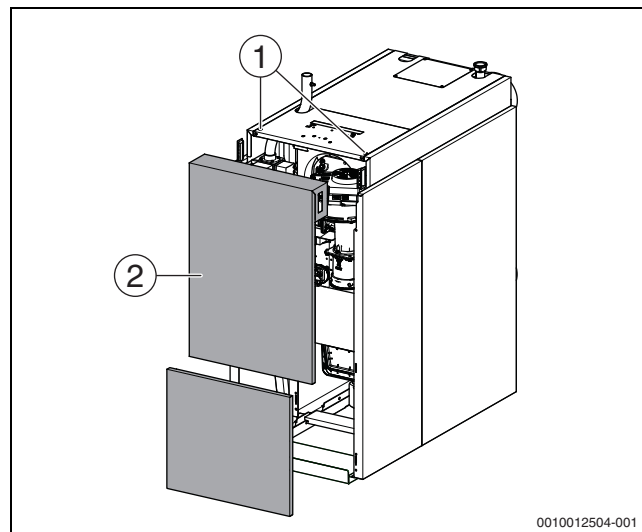


Fig. 36 Retirar o painel dianteiro

- [1] Parafusos de desbloqueio
- [2] Painel dianteiro (de 2 peças)

11.2 Vista geral pormenorizada dos componentes da caldeira

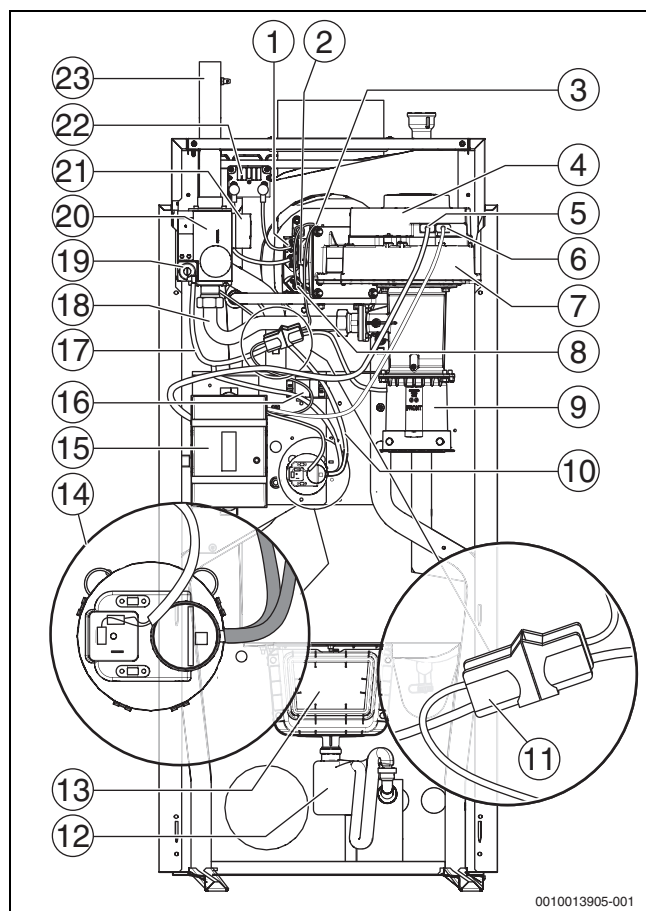


Fig. 37 Vista geral pormenorizada dos componentes (representado: potência 200-300 kW)

- [1] Eléctrodo de ignição
- [2] Bocal roscado de verificação da pressão do gás
- [3] Controlador de temperatura
- [4] Ventilador
- [5] Ficha da ligação à rede
- [6] Ficha do sinal PWM
- [7] Caixa do queimador a gás
- [8] Eléctrodo de ionização
- [9] Bocais de aspiração do ar de combustão
- [10] Cabo de medição para pressão de saída do gás (cabo branco)
- [11] Conector do cabo de compensação/tubagem de ionização
- [12] Sifão
- [13] Cuba de condensados
- [14] Controlador de pressão diferencial (cabo azul p_1 , cabo branco p_2)
- [15] Dispositivo automático de combustão
- [16] Limitador da compatibilidade eletromagnética
- [17] Tubagem de compensação (azul)
- [18] Tubo do gás
- [19] Ajuste do desvio, selado
- [20] Dispositivo de controlo de gás
- [21] Sistema de verificação das válvulas
- [22] Transformador de ignição
- [23] Tubo do gás

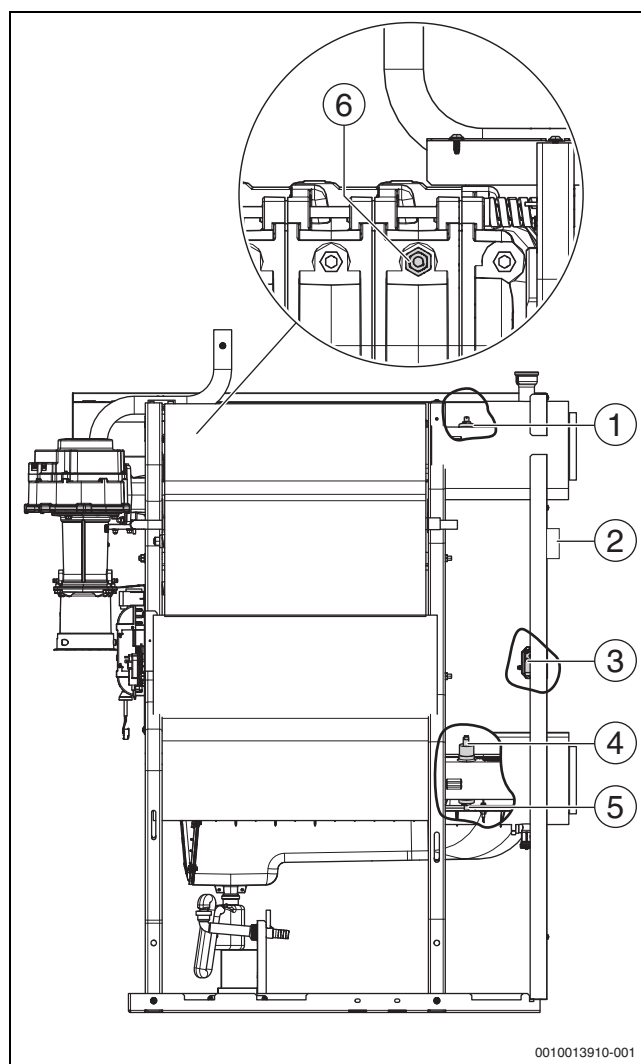


Fig. 38 Vista geral pormenorizada: posição dos sensores

- [1] Sensor da temperatura de avanço
- [2] Limitador da temperatura de gases queimados (opcional; acessório necessário para a Suíça)
- [3] Limitador da pressão dos gases queimados
- [4] Sensor da pressão da água
- [5] Sensor da temperatura de retorno
- [6] Limitador da temperatura de segurança (no primeiro elemento central, à esquerda por baixo do isolamento térmico)

11.3 Trabalhos gerais

Os seguintes trabalhos não são descritos pormenorizadamente neste documento. No entanto, devem ser realizados:

- ▶ Verificar o estado geral da instalação de aquecimento.
- ▶ Realizar a verificação visual e funcional da instalação de aquecimento.
- ▶ Verificar a conduta de ar primário e gases queimados quanto ao seu funcionamento e segurança.
- ▶ Verificar todos os tubos condutores de gás e água quanto ao surgimento de corrosão.
- ▶ Substituir as tubagens eventualmente corroidas.
- ▶ Controlar a pressão de admissão do vaso de expansão.
- ▶ Verificar anualmente a concentração de eventuais produtos anticongelantes/aditivos na água do primário.
- ▶ Se necessário, verificar os cartuchos de tratamento de água instalados (no percurso de realimentação) quanto ao funcionamento e durabilidade.
- ▶ Na inspeção anual verificar todos os dispositivos de regulação, comando e segurança quanto ao funcionamento e, se for possível um ajuste, também quanto ao seu ajuste correto.

11.4 Verificação da estanqueidade interna

11.4.1 Determinar o volume de verificação

- Determinar o comprimento da tubagem até à válvula de corte de combustível.
- Calcular o volume do dispositivo de controlo do gás (→ tabela 13).

Potência da caldeira [kW]	Volume do dispositivo de controlo do gás $V_{\text{dispositivo de controlo do gás}}^{[1]}$
75-100	0,035
150-300	0,060

Tab. 13 Volume do dispositivo de controlo do gás

- Determinar o volume da tubagem (V_{tubo}) com base na tabela 14 e na tabela 15.
- Calcular o volume de verificação ($V_{\text{verif.}}$) com base na equação.

$$V_{\text{verif.}} = V_{\text{total}} = V_{\text{tubo}} + V_{\text{dispositivo de controlo do gás}}$$

Comprimento da tubagem [m]	Diâmetro da tubagem [pol.]					
	½	¾	1	1 ¼	1 ½	2
1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,2
2	0,4	0,7	1,2	2,0	2,7	4,4
3	0,6	1,1	1,7	3,0	4,1	6,6
4	0,8	1,5	2,3	4,0	5,5	8,8
5	1,0	1,8	2,9	5,1	6,9	11,0
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	13,2
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	15,4
8	1,6	2,9	4,6	8,1	11,0	17,6
9	1,8	3,3	5,2	9,1	12,4	19,8
10	2,0	3,6	5,8	10,1	13,7	22,0

Tab. 14 Volume da tubagem (V_{tubo}) em litros, em função do comprimento e diâmetro da tubagem

Comprimento da tubagem [m]	Diâmetro da tubagem [mm] (tubo de cobre)					
	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	1,1	1,6	2,5	3,9	6,4	–
9	1,2	1,8	2,8	4,4	7,2	–
10	1,3	2,0	3,1	4,9	8,0	–

Tab. 15 Volume da tubagem (V_{tubo}) em litros, em função do comprimento e diâmetro da tubagem

11.4.2 Efetuar o teste de estanqueidade do gás

- Fechar a torneira de fecho do aparelho.
- Soltar o parafuso de fecho do bocal de verificação em 2 rotações.
- Inserir a mangueira de medição do manómetro do tubo em U no bocal roscado de verificação.
- Abrir a torneira de corte de combustível e esperar até que a pressão estabilize.
- Ler a pressão e anotar.
- Fechar a torneira de fecho da instalação e, após uns minutos, ler novamente a pressão.
- Determinar a queda de pressão por minuto através do cálculo da diferença.

Com a queda de pressão por minuto determinada e o volume de verificação ($V_{\text{verif.}}$), ler, através do seguinte diagrama (→ fig. 40, página 38) se o dispositivo de controlo do gás ainda pode ser usado.

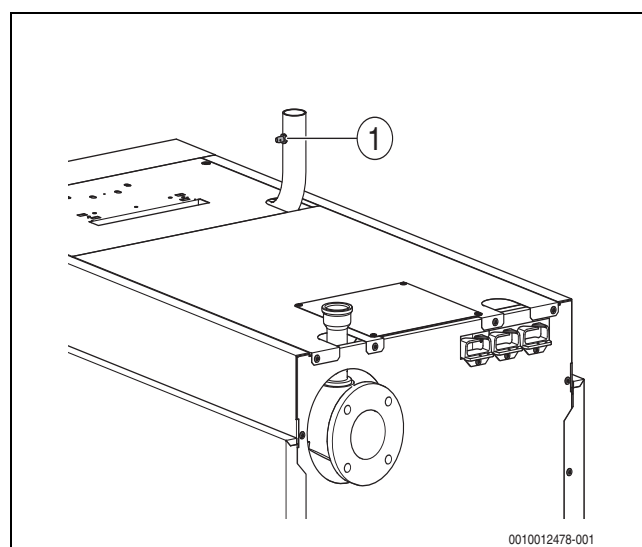


Fig. 39 Medir a pressão da ligação de gás

- [1] Bocal roscado de verificação para a medição da pressão da ligação de gás e para purga

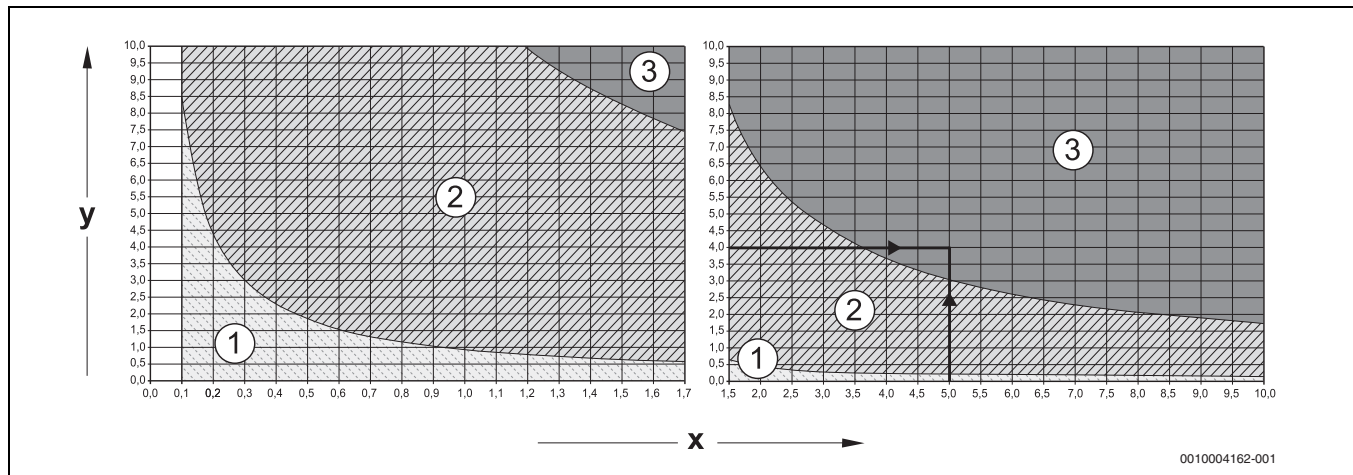


Fig. 40 Queda de pressão permitida por minuto no momento da verificação da estanqueidade interna com a pressão estática existente

- [1] Área “válvula estanque” = aplicável às novas instalações
- [2] Área “válvula suficientemente estanque” = válvula não aplicável sem limitação
- [3] Área “válvula não estanque” = válvula não aplicável (→efetuar a verificação tal como descrito em seguida)

x Volume de verificação em litros

y Queda de pressão em mbar dentro de um minuto

Exemplo de leitura: volume de verificação ($V_{\text{verif.}}$) 5 litros e queda de pressão 4 mbar/min = área 3 (válvula não estanque = válvula não aplicável) →Efetuar a verificação tal como descrito em seguida.



Se, com um volume de verificação ($V_{\text{verif.}}$) < a 1 litro, for determinada uma forte queda de pressão > a 10 mbar/minuto, é necessário aumentar o volume de verificação ($V_{\text{verif.}}$). Para tal, inserir a tubagem até ao próximo bloqueio na verificação da estanqueidade e repetir a verificação com o novo volume de verificação ($V_{\text{verif.}}$).

Se o ponto de medição do volume de verificação ($V_{\text{verif.}}$) e a queda de pressão por minuto se encontrarem na área “válvula não estanque” (ver exemplo de leitura), realizar a verificação descrita em seguida.

INDICAÇÃO

Danos materiais devido a curto-circuito!

- ▶ Não pulverizar nem deixar cair gotas do produto detetor de fugas sobre as guias de cabos, as fichas ou os cabos elétricos de ligação.
- ▶ Cobrir os pontos vulneráveis antes da verificação de estanqueidade.
- ▶ Verificar todos os pontos estanques da secção de tubos verificada com um produto espumoso de deteção de fugas.
- ▶ Se necessário, vedar a fuga e repetir a verificação.
- ▶ Se não for detetada qualquer fuga, substituir o dispositivo de controlo do gás.

Concluir a verificação da estanqueidade

- ▶ Retirar mangueira.
- ▶ Depois de concluídos os trabalhos de medição, apertar bem o parafuso de fecho do bocal roscado de verificação.
- ▶ Verificar a estanqueidade do bocal roscado de verificação.

11.5 Verificar a pressão operacional do sistema de aquecimento

INDICAÇÃO

Danos na instalação devido a tensões térmicas!

Se a caldeira for abastecida enquanto estiver quente, as tensões térmicas podem provocar fissuras por tensão. A caldeira perde a estanqueidade.

- ▶ Encher a caldeira apenas se esta estiver fria (a temperatura da caldeira deve ser de, no máximo, 40 °C).
- ▶ Durante o funcionamento, não encher a caldeira através da torneira de enchimento e drenagem da caldeira, mas sim unicamente através da torneira de enchimento no sistema de tubagem (retorno) da caldeira.
- ▶ Ter em atenção os requisitos relativos à água de enchimento.

INDICAÇÃO

Danos na instalação devido a um reabastecimento frequente!

Se a instalação de aquecimento tiver de ser reabastecida frequentemente com água, esta poderá ser danificada devido à corrosão e formação de calcário, em função da qualidade da água (ter em atenção o Manual de serviço Propriedades da água).

- ▶ Durante o processo de enchimento, purgar a instalação de aquecimento.
- ▶ Verificar a estanqueidade da instalação de aquecimento.
- ▶ Verificar a operacionalidade o vaso de expansão.
- ▶ Vedar de imediato os pontos de fuga.

Em instalações fechadas, o ponteiro do manómetro deve encontrar-se dentro da marcação verde.

O ponteiro vermelho do manómetro deve ser ajustado para a pressão operacional necessária.



Estabelecer uma pressão operacional de pelo menos 1,2 bar.

- ▶ Verificar a pressão operacional da instalação de aquecimento.

Se o ponteiro do manómetro estiver abaixo da marcação verde, a pressão operacional é demasiado reduzida.

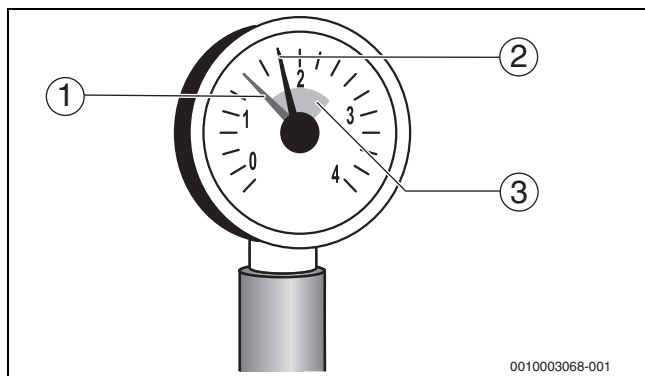


Fig. 41 Manômetro para instalações fechadas

- [1] Ponteiro vermelho
- [2] Ponteiro do manômetro
- [3] Marcação verde



CUIDADO

Perigo para a saúde devido a impurezas na água potável!

- ▶ Ter em atenção as prescrições e normas específicas do país para evitar impurezas na água potável.
- ▶ Adicionar água através da torneira de enchimento e drenagem montada no local de instalação.
- ▶ Purgar a instalação de aquecimento através das válvulas de purga dos radiadores.
- ▶ Verificar novamente a pressão operacional.



A pressão operacional também pode ser consultada no aparelho de regulação, no "menu de informações" (p. ex., a indicação "P1.4" corresponde a 1,4 bar).

- ▶ Registrar a quantidade complementar de água no "Manual de serviço Propriedades da água".

11.6 Medir o teor de oxigénio

- ▶ Manter o sensor de medição através da abertura de medição na conduta dos gases queimados no núcleo do fluxo.
- ▶ Anotar os valores dos gases queimados. O teor de CO₂ deve estar na área entre 3,6 % e 6,3 % e o teor de CO nos gases queimados abaixo de 100 ppm.

11.7 Desmontar queimador



CUIDADO

Perigo de queimaduras devido a superfícies quentes!

Alguns componentes da caldeira de aquecimento podem ficar muito quentes, mesmo tendo estado um longo período de tempo fora de funcionamento.

- ▶ Deixar a caldeira de aquecimento arrefecer.
- ▶ Se necessário, usar luvas de proteção.

INDICAÇÃO

Danos materiais devido a manutenção/limpeza inadequada!

Durante a desmontagem do queimador ou durante a limpeza da caldeira, o aparelho de regulação pode ficar sujo ou ser danificado.

- ▶ Antes da desmontagem do queimador ou da limpeza da caldeira: cobrir o aparelho de regulação.

INDICAÇÃO

Não soltar ou desconectar quaisquer outras ligações dos cabos de controlo, exceto aqueles especificados!

Não soltar quaisquer pontos de ligação vedados!

- ▶ Desativar a instalação de aquecimento (→ capítulo 9, página 34).
- ▶ Retirar os painéis dianteiros da caldeira e os painéis laterais dianteiros (→ capítulo 11.1, página 35).
- ▶ Retirar as 2 fichas no ventilador.
- ▶ Retirar os cabos de ignição [1] nos elétrodos de ignição.

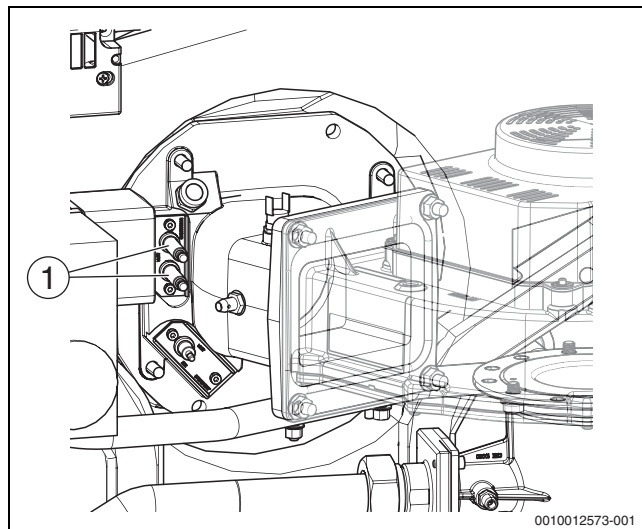


Fig. 42 Elétrodos de ignição

- [1] Elétrodos de ignição sem cabos de ignição

- ▶ Desconectar o conector (cabo de compensação/cabo de ionização).

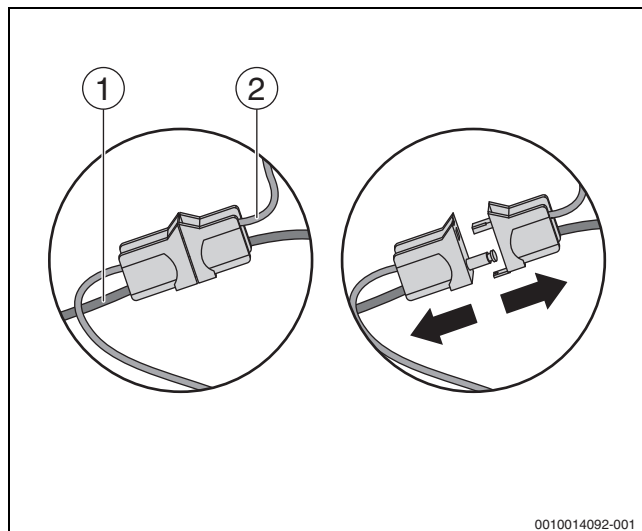


Fig. 43 Desconectar o conector

- [1] Cabo de compensação
- [2] Cabo de ionização

- ▶ Soltar a porca de aperto (→ figura 44, [1]) do tubo do gás (→ figura 44, [2]).



CUIDADO

Danos materiais e fugas devido a transmissão de potência!

- ▶ Ao desmontar e montar o tubo do gás exercer contrapressão adequada para evitar uma tensão sobre outros componentes.

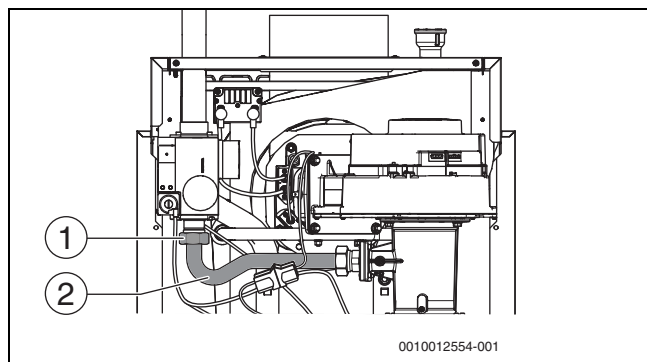


Fig. 44 Porca de aperto com tubo do gás

- [1] Porca de aperto
- [2] Tubo de gás

No caso do funcionamento independente do ar ambiente:

- Soltar a abraçadeira basculante [2] na mangueira de ar de admissão [3].
- Retirar a mangueira de ar de admissão com o bocal do coletor de ar de admissão [1].

(→ capítulo 5.8, página 19)

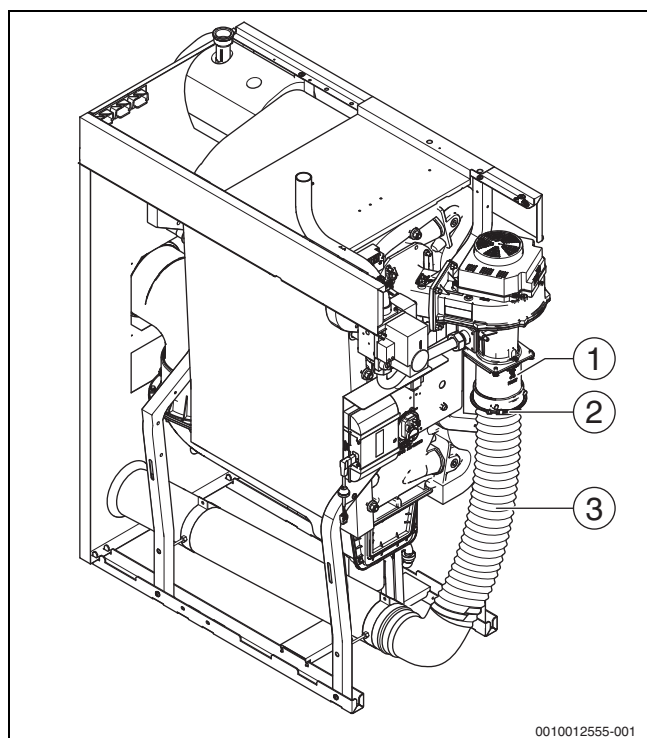


Fig. 45 Conduta de ar de alimentação

- [1] Coletor de ar de admissão
- [2] Abraçadeira basculante
- [3] Mangueira de ar de alimentação

- Remover 4 porcas de fixação [1] no flange do coletor de mistura.

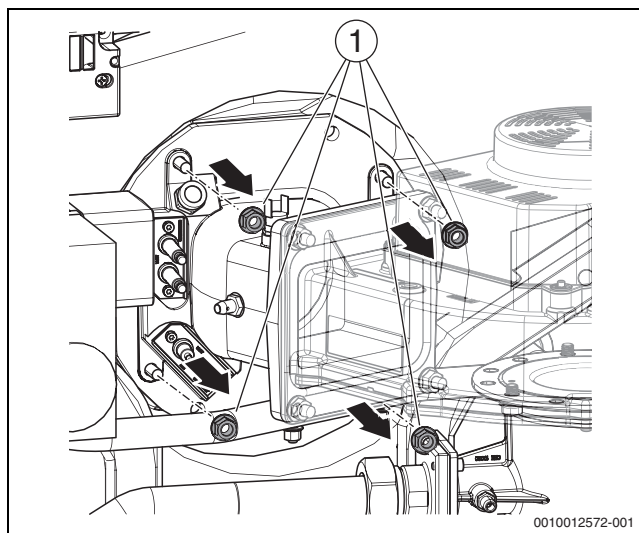


Fig. 46 Soltar as porcas no coletor de mistura

- [1] Porcas de fixação

- Retirar o queimador com tubo do queimador.

No caso de potências da caldeira de 75-150 kW:

Os queimadores das caldeira de 75-150 kW estão montados sem suporte do queimador e sem cabo de segurança e podem ser removidos de imediato.

O queimador pode ser montado, após a extração, na posição de manutenção na estrutura da caldeira.

- Inserir o queimador com flange nos parafusos montados de fábrica (→ figura 47, [2]) e fixar com duas das porcas de fixação retiradas anteriormente (→ figura 46, [1]).

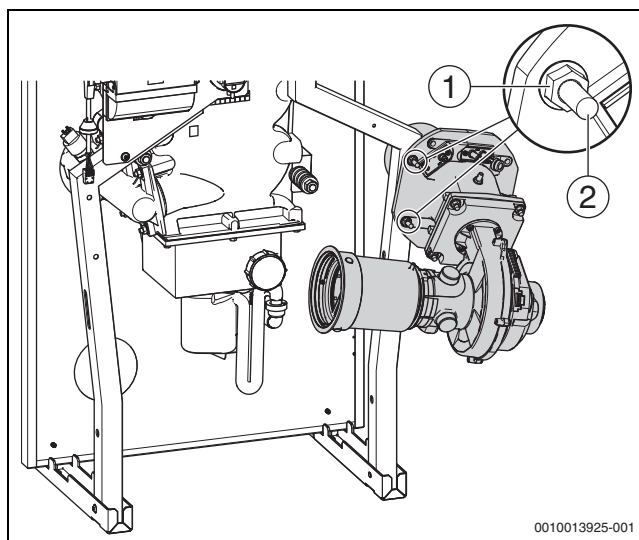


Fig. 47 Queimador na posição de manutenção (montagem à direita)

- [1] Porcas de fixação
- [2] Parafusos montados de fábrica

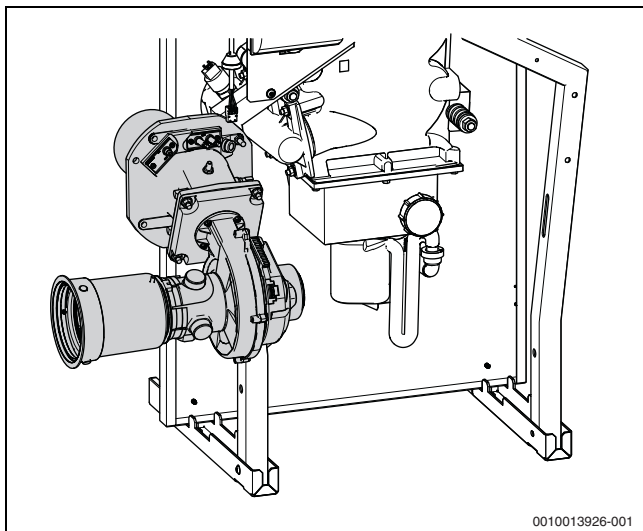


Fig. 48 Queimador na posição de manutenção (montagem à esquerda)

No caso de potências da caldeira de 200-300 kW:

Os queimadores das caldeiras de 200-300 kW estão fixados com um suporte do queimador [2] e um cabo de segurança [3]. Para desmontar o queimador completamente, deve ser solto o cabo de segurança na estrutura [4].

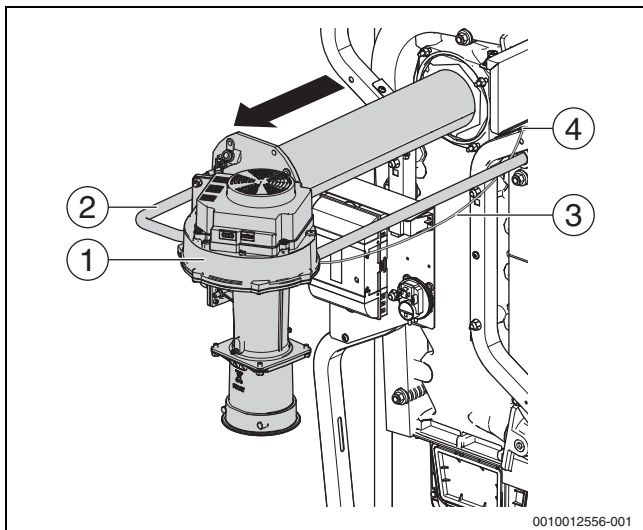


Fig. 49 Retirar o queimador (representado: potência da caldeira de 200-300 kW)

- [1] Queimador
- [2] Suporte da caldeira (no caso de potência da caldeira de 200-300 kW)
- [3] Cabo de segurança (no caso de potência da caldeira de 200-300 kW)
- [4] Fixação do cabo de segurança (no caso de potência da caldeira de 200-300 kW)

11.8 Limpar o queimador e o permutador de calor

11.8.1 Limpar o queimador

Em caso de forte sujidade, o tubo do queimador pode ser retirado do coletor de mistura e ser soprado com uma pistola de sopro (máx. 3 bar).

- Soprar o tubo do queimador do exterior para o interior e aspirar no interior.
- Montar novamente o tudo do queimador com um nova vedação.

11.8.2 Limpar o permutador de calor



CUIDADO

Danos materiais e/ou lesões corporais devido a produto de limpeza inadequado!

Os produtos de limpeza inadequados com elementos inflamáveis podem explodir e/ou provocar incêndios.

- Não utilizar produtos de limpeza com gases propulsores inflamáveis.



PERIGO

Perigo de morte devido à emissão de gases queimados!

- Durante a montagem, ter em atenção as vedações danificadas e a fixação exata. Substituir as vedações danificadas.
- Substituir as vedações tal como indicado (→ capítulo 11.11.3, página 46).
- Limpar o permutador de calor através de uma limpeza a seco e/ou a húmido.
- Desativar o sistema de aquecimento (→ capítulo 9.1, página 34).
- Fechar o dispositivo principal de corte de gás ou a válvula de gás.
- Deixar o caldeira de aquecimento arrefecer.
- Retirar os painéis dianteiros e os respetivos painéis laterais.
- Colocar o recipiente de recolha de sujidade e de resíduos de condensados por baixo da cuba de condensados.
- Retirar o sifão [1] dos bocais de descarga da cuba de condensados [2] e para fora do tubo de descarga. Rodar ligeiramente para o lado.

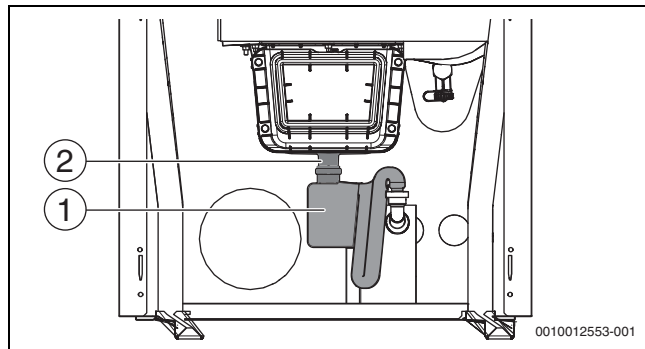


Fig. 50 Desmontar o sifão

- [1] Sifão
- [2] Descarga da cuba de condensados

- Desaparafusar os parafusos na tampa da cuba de condensados (no caso de potência da caldeira de 150-300 kW).

► Retirar a tampa.

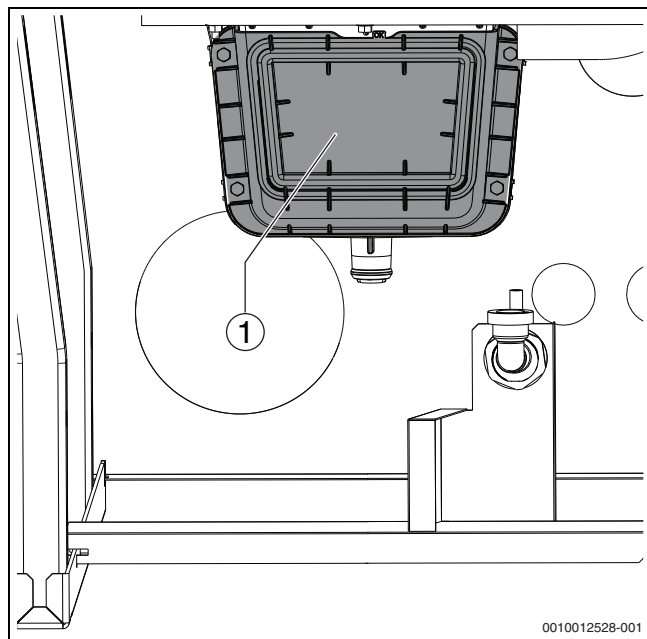


Fig. 51 Desmontar a tampa da cuba de condensados (representado: potência da caldeira de 150-300 kW)

[1] Tampa da cuba de condensados

- Desmontar o coletor de resíduos: comprimir ligeiramente as patilhas inferiores, de modo que o coletor de resíduos possa ser removido para cima para fora dos bocais de descarga.
- Lavar o coletor de resíduos e o sifão sob água corrente.



As caldeiras com potências de 75-100 kW não incluem qualquer coletor de resíduos e estão equipados com um bocal de limpeza com tampa de fecho em vez da tampa

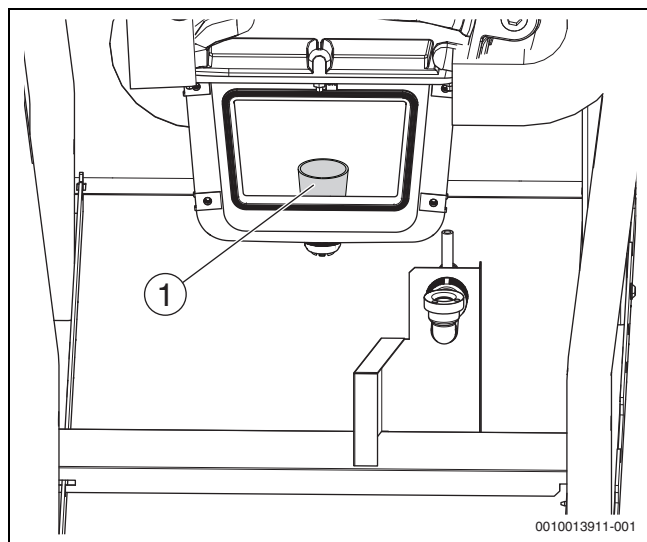


Fig. 52 Vista da cuba de condensados sem tampa

[1] Coletor de resíduos

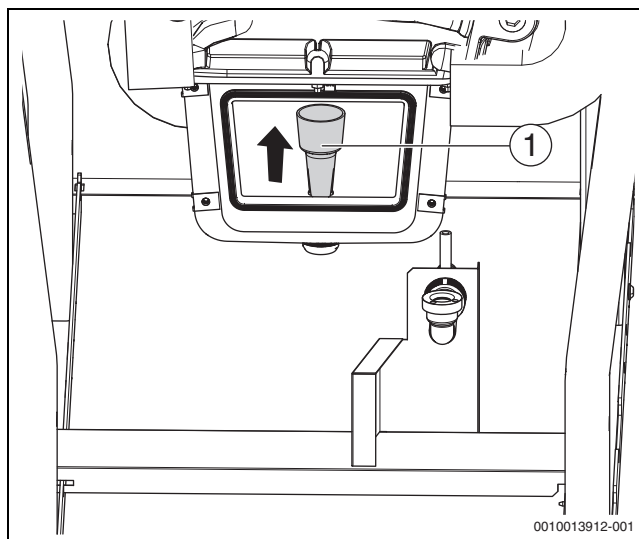


Fig. 53 Coletor de resíduos após a desmontagem

[1] Coletor de resíduos

Limpar o permutador de calor de forma mecanizada

Para uma limpeza a seco do permutador de calor, está disponível uma lâmina de limpeza como acessório. Os aparelhos de limpeza para a limpeza com água estão disponíveis como acessórios.



As tampas de limpeza estão sempre no lado da ligação de avanço e de retorno, consoante a versão da caldeira, à direita ou à esquerda.

- Retirar os grampos [1] no isolamento térmico.
- Retirar o isolamento térmico [2] do permutador de calor.

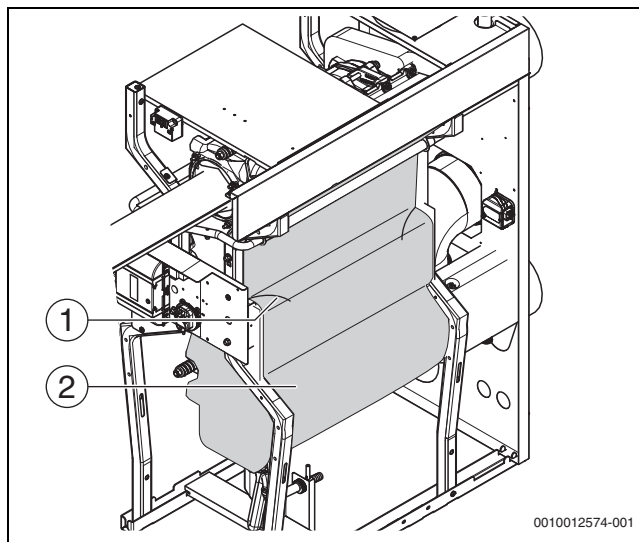


Fig. 54 Isolamento térmico no permutador de calor

[1] Grampo

[2] Isolamento térmico

- Desaparafusar as porcas de fixação nas tampas de limpeza [1] do permutador de calor.
- Retirar a tampa de limpeza.

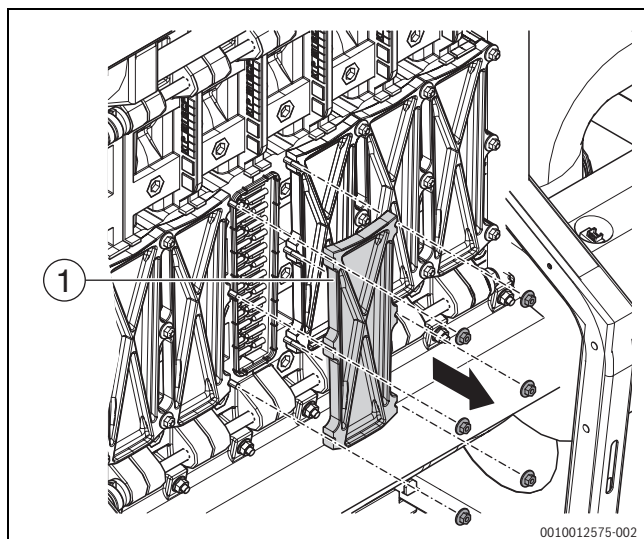


Fig. 55 Retirar a tampa de limpeza

[1] Cobertura de limpeza



CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a arestas afiadas na lâmina de limpeza!

► Para evitar ferimentos, utilizar luvas de proteção durante a limpeza com a lâmina de limpeza (acessórios).

► Limpar os bocais de gás de aquecimento do permutador de calor horizontal e diagonalmente com a lâmina de limpeza.

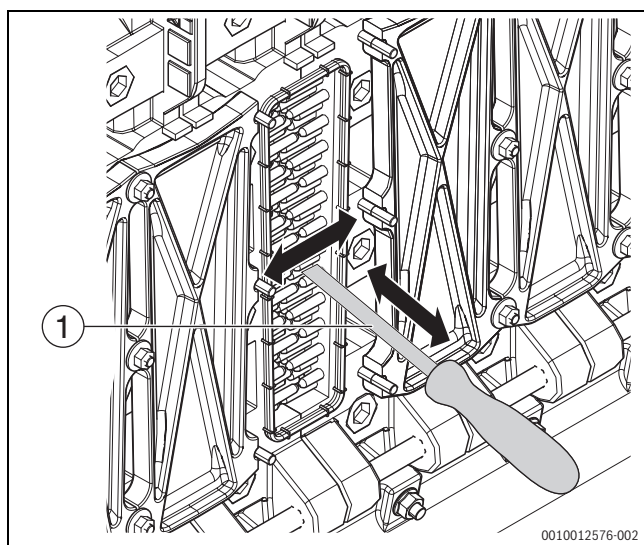


Fig. 56 Limpar o permutador de calor horizontalmente

[1] Lâmina de limpeza (disponível como acessório)

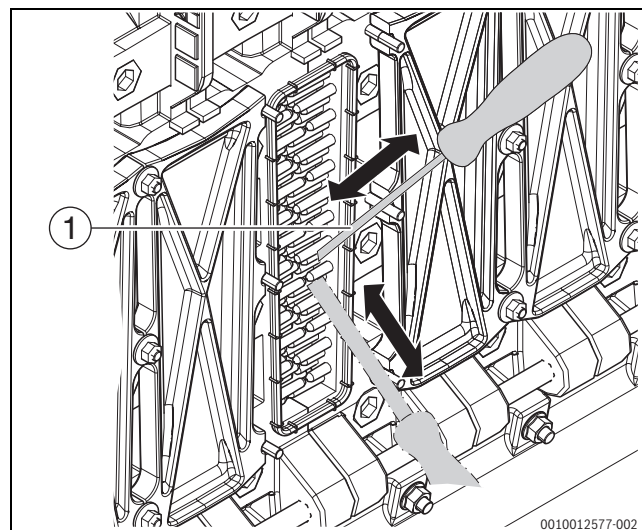


Fig. 57 Limpar o permutador de calor diagonalmente

[1] Lâmina de limpeza (disponível como acessório)

- Remover as partículas de sujeira da cuba de condensados (p. ex. aspirar com um aspirador).
- Voltar a colocar o coletor de resíduos.
- Substituir as vedações danificadas, ter em atenção os intervalos de substituição.
- Ter atenção à posição correta da tampa e vedações (trapezoidal).
- Aparafusar novamente a tampa de limpeza de acordo com o diagrama de aperto (1-2-3-4-5-6-7-8-9; → figura 58) mostrado abaixo (binário de aperto: 7 Nm) ou limpar o permutador de calor a húmido.



Recomendação: colocar todas as tampas de limpeza e aparafusá-las sempre aos pares, de acordo com o esquema de aperto.

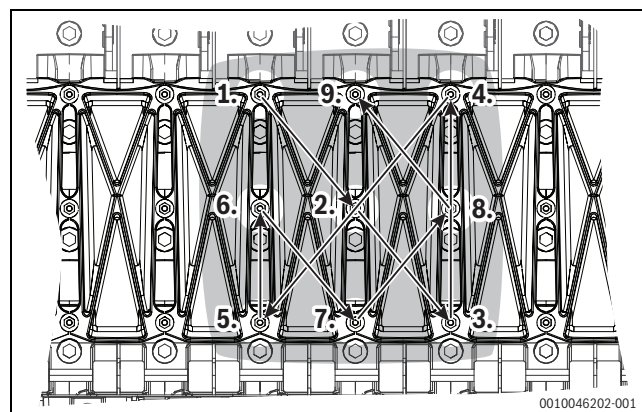


Fig. 58 Esquema de aperto da tampa de limpeza

Limpar o permutador de calor de forma húmida



CUIDADO

Danos materiais e/ou lesões corporais devido a produto de limpeza inadequado!

Os produtos de limpeza inadequados com elementos inflamáveis podem explodir e/ou provocar incêndios.

- ▶ Não utilizar produtos de limpeza com gases propulsores inflamáveis.

INDICAÇÃO

Danos materiais devido a limpeza inadequada!

Devido à humidade e à sujidade os componentes da caldeira podem ser danificados durante a limpeza.

- ▶ Proteger os componentes elétricos e outros vulneráveis (ventilador, dispositivo de controlo do gás, etc.) da humidade e de impurezas durante a limpeza com água.
- ▶ No caso da limpeza com água, utilizar um produto de limpeza adequado ao respetivo grau de sujidade (fuligem ou incrustações). O produto de limpeza deve ser adequado para alumínio.
- ▶ Limpar o permutador de calor com água ou com um produto de limpeza adequado para alumínio (ter em consideração as indicações de utilização do fabricante do produto de limpeza).
- ▶ Pulverizar, em especial, as zonas do rebordo do permutador de calor.

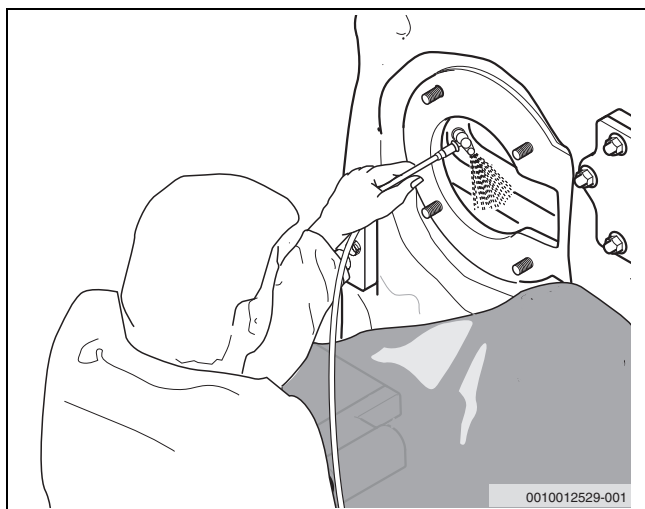


Fig. 59 Limpar o permutador de calor de forma húmida

Trabalhos no permutador de calor após limpeza a húmido e a seco

- ▶ Lavar eventuais resíduos de sujidade no recipiente de recolha ou na cuba de condensados com uma mangueira.
- ▶ Desmontar o coletor de resíduos (no caso de potência da caldeira de 150-300 kW).
- ▶ Limpar a cuba de condensados com água.
- ▶ Limpar o sifão com água.
- ▶ Verificar a mangueira de condensados entre a peça de ligação e sifão quanto a permeabilidade.
- ▶ Instalar o coletor de resíduos (no caso de potência da caldeira de 150-300 kW).
- ▶ Montar o sifão e encher com aprox. 3 litros de água.



PERIGO

Perigo de morte devido a intoxicação! No caso de um sifão não cheio com água, a fuga de gases queimados pode representar perigo de morte.

- ▶ Montar o sifão (→ capítulo 5.5, página 17 e seguintes).
- ▶ Encher o sifão com aprox. 3 litros de água.
- ▶ Verificar em cada manutenção e inspeção se o sifão está cheio com água suficiente.
- ▶ Desaparafusar a tampa da cuba de condensados (binário de aperto 3,5 Nm, no caso de potência da caldeira de 150-300 kW).
- ▶ Montar a tampa de fecho nos bocais de limpeza (no caso de potência da caldeira de 75-100 kW).

11.9 Inspeção dos eletrodos do queimador

INDICAÇÃO

Falha de funcionamento da caldeira!

Se fios do tecido tocarem nos eletrodos, isto pode causar uma desativação por avaria.

- ▶ Certificar-se de que não sobressaem quaisquer fios do tecido na área dos eletrodos.
- ▶ Se necessário, cortar os fios que sobressaem com uma tesoura.

Verificar a posição dos eletrodos

- ▶ Colocar o queimador na posição de manutenção (→ capítulo 11.8, página 41).



Um eletrodo de ionização pontiagudo ou encurtado indica um desgaste acentuado.

- ▶ Substituir o eletrodo.
- ▶ Medir as distâncias dos eletrodos e comparar com as especificações na fig. 60.

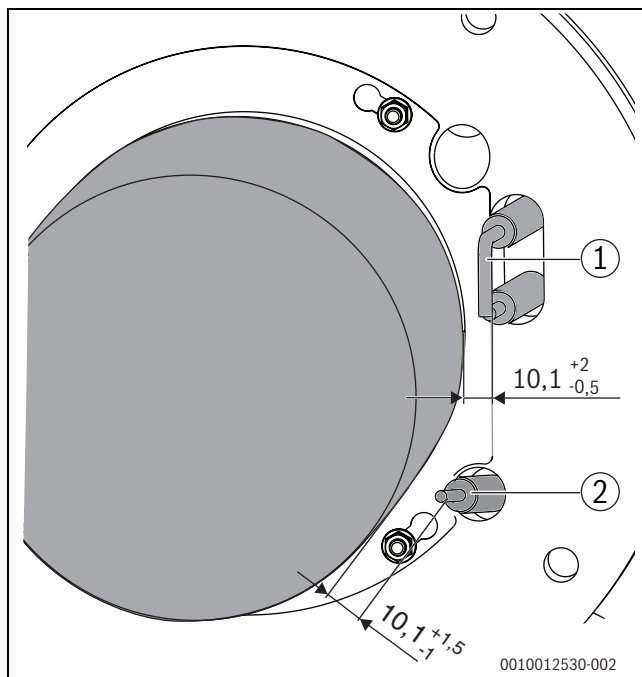


Fig. 60 Posição dos eletrodos (medida em mm)

- [1] Eletrodo de ignição
- [2] Eletrodo de ionização

- ▶ Em caso de desvio dos valores especificados, substituir o bloco de eletrodos com uma nova vedação.
- ▶ Em caso de depósitos sobre os eletrodos, substituir o bloco de eletrodos com nova vedação ou remover a camada nos eletrodos.



Recomendamos a substituição do bloco de eletrodos durante a manutenção (binário de aperto das porcas: $3 \pm 10\%$).

- ▶ Para concluir a manutenção ter em atenção o capítulo 11.12, página 47.

Se for necessária uma substituição das peças:

- ▶ Ter em atenção as indicações a partir do capítulo 11.11, página 45.

11.10 Verificar o controlador de pressão diferencial

Em cada manutenção e inspeção deve ser verificado o funcionamento correto do controlador de pressão diferencial (→ capítulo 16, página 60).

11.11 Substituir componentes

INDICAÇÃO

Anomalias no funcionamento devido a mangueiras incorretamente conectadas ou não conectadas!

As mangueiras incorretamente conectadas ou não conectadas causam uma combustão não higiénica.

- ▶ Conectar as mangueiras conforme o esquema de ligações (→ capítulo 17.4.3, página 68).
- ▶ Não dobrar ou prender as mangueiras.

11.11.1 Desmontar o dispositivo de controlo do gás



Ter em atenção o intervalo de substituição do dispositivo de controlo do gás.

- ▶ Substituir o dispositivo do controlo de gás consoante a vida útil de acordo com a tab. 16, página 47.
- ▶ Desativar o sistema de aquecimento (→ capítulo 9.1, página 34).
- ▶ Fechar o dispositivo principal de corte de gás ou a válvula de gás e proteger contra uma abertura inadvertida.
- ▶ Retirar o painel dianteiro (→ capítulo 11.1, página 35).
- ▶ Soltar a abraçadeira para mangueira e remover a compensação medidor [1] na válvula.
- ▶ Retirar as fichas das válvulas magnéticas na válvula de gás e no sistema de verificação das válvulas [4].
- ▶ Soltar a porca de aperto no tubo do gás [2].
- ▶ Desapertar os 4 parafusos [5] em cima e em baixo nos flanges [3] da válvula de gás.
- ▶ Retirar o dispositivo de controlo do gás.

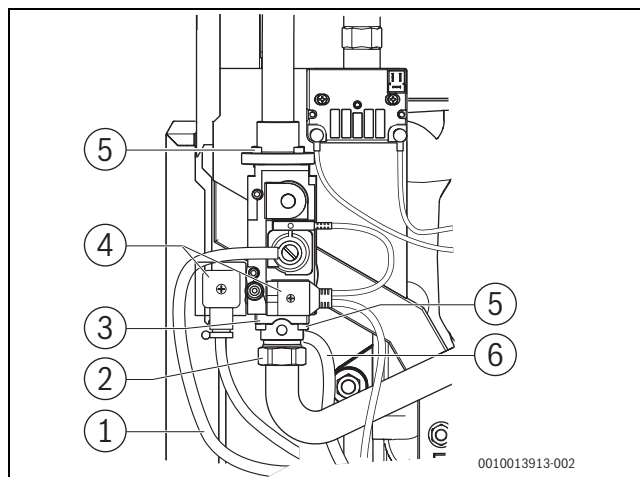


Fig. 61 Soltar as ligações no dispositivo de controlo (75 ... 100 kW)

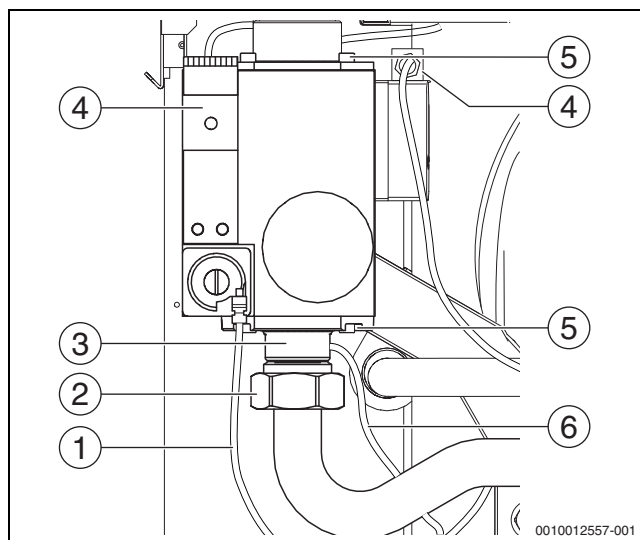


Fig. 62 Soltar as ligações no dispositivo de controlo (150 ... 300 kW)

Legenda da fig. 61 e 62:

- [1] Compensação do medidor (azul)
- [2] Porca de aperto do tubo do gás
- [3] Flange
- [4] Fichas das válvulas magnéticas
- [5] Parafusos (4 x) em cima e em baixo
- [6] Linha de medição para pressão de saída do gás

11.11.2 Desmontar o ventilador

- ▶ Desativar o sistema de aquecimento (→ capítulo 9.1, página 34).
- ▶ Fechar o dispositivo principal de corte de gás ou a válvula de gás e proteger contra uma abertura inadvertida.
- ▶ Retirar o painel dianteiro (→ capítulo 11.1, página 35).
- ▶ Soltar as ligações elétricas no ventilador (→ Fig. 63, ou 64).
- ▶ Desconectar o conector de encaixe (→ figura 63)

No caso do funcionamento independente do ar ambiente:

- ▶ Soltar a abraçadeira basculante na mangueira de ar de alimentação (→ figura 45, página 40).
- ▶ Retirar a mangueira de ar de alimentação com o bocal do coletor de ar de alimentação (→ figura 45, página 40).

No caso de tamanho da caldeira de 75-150 kW:

- ▶ Desapertar a porca de aperto no Venturi (→ Fig. 63, [3]).
- ▶ Remover as 4 porcas sextavadas no coletor de mistura (→ figura 63).

No caso de tamanho da caldeira de 200-300 kW:

- ▶ Desaparafusar o flange de mistura removendo as 4 porcas no Venturi (→ figura 65, [1]).
- ▶ Remover as 4 porcas sextavadas no coletor de mistura (→ figura 65).
- ▶ Extrair o queimador (→ capítulo 11.7, página 39).
- ▶ Desaparafusar o ventilador removendo as 4 porcas no coletor de mistura (→ figura 65, [2]).

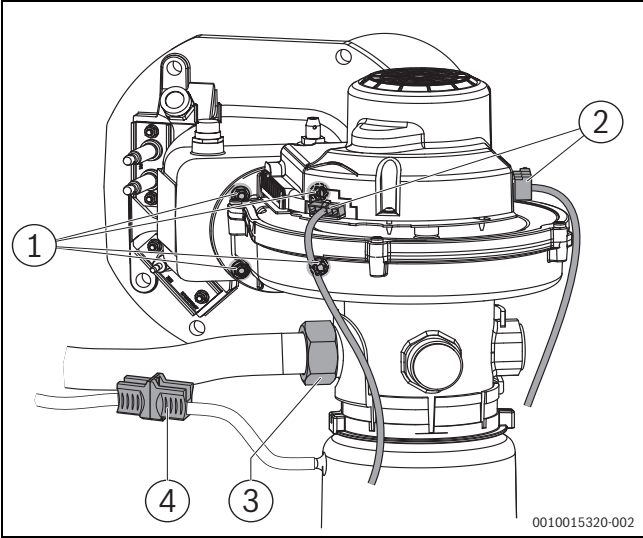


Fig. 63 Desmontar ligações elétricas, ventilador (tamanho da caldeira de 75-150 kW)

- [1] Porcas sextavadas (4x) no coletor de mistura
- [2] Ligações elétricas no ventilador, tamanho da caldeira de 75-150 kW
- [3] Porca de aperto no Venturi, tamanho da caldeira 75-150 kW
- [4] Conector de encaixe, tamanho da caldeira de 75-300 kW

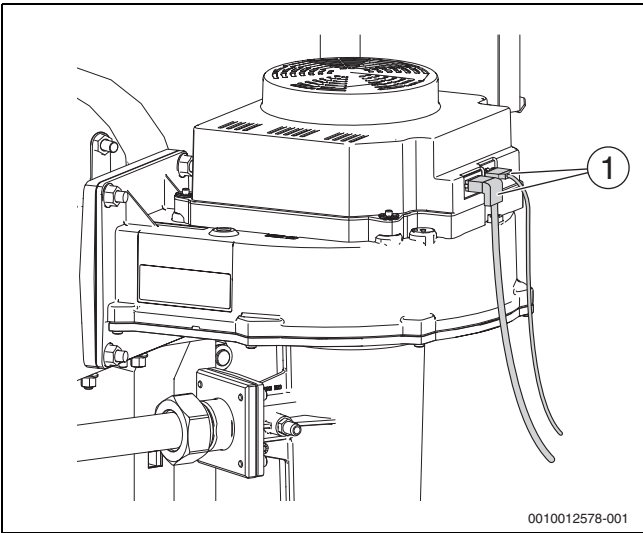


Fig. 64 Ligações elétricas do ventilador (tamanho da caldeira de 200-300 kW)

- [1] Ligações elétricas no ventilador, tamanho da caldeira de 200-300 kW

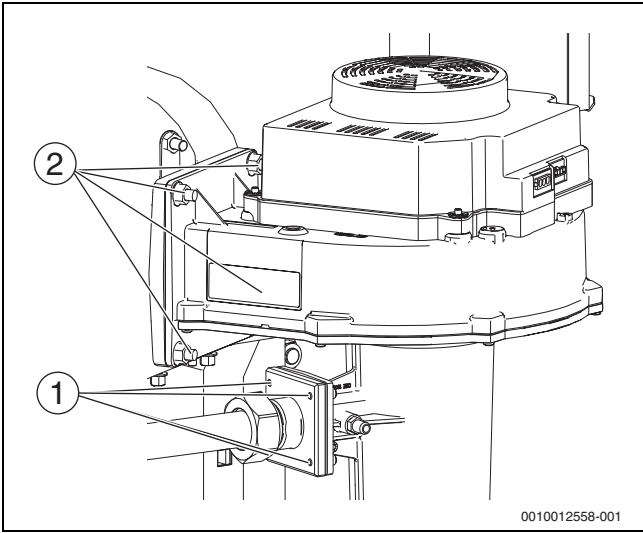


Fig. 65 Desmontar o ventilador (potência da caldeira de 200-300 kW)

- [1] Porcas sextavadas (4x) no Venturi
- [2] Porcas sextavadas (4x) no coletor de mistura

11.11.3 Substituição de componentes em função da vida útil

Os componentes relevantes para a segurança (p. ex. válvulas de gás) têm uma durabilidade limitada, que depende do seu tempo de operação em ciclos de comutação ou anos.



No caso de o tempo de operação ser ultrapassado ou de desgaste elevado, o componente em questão pode falhar levando à perda de segurança da instalação.

- ▶ Não reparar, manipular ou desativar componentes relevantes para a segurança.
- ▶ Verificar os componentes relevantes para a segurança em todas as inspeções e manutenções, de modo a determinar a segurança contínua da instalação.
- ▶ Substituir os componentes relevantes para a segurança no caso de desgaste elevado ou, o mais tardar, ao atingir o tempo de operação.
- ▶ Durante a troca, utilizar somente peças de substituição originais.

Os seguintes componentes devem ser substituídos após a vida útil mencionada.

Componente	Substituição conforme a especificação, consoante o que ocorrer primeiro	
	Substituição após x anos de vida útil	Substituição após y arranques da caldeira
Vedação do coletor de mistura (junta tórica)	5	–
Vedação da tampa de limpeza no permutador de calor	5	–
Vedação da tampa de limpeza da cuba de condensados	5	–
Ventilador incluindo vedações	10	–
Dispositivo de controlo do gás incluindo vedações	10	500000
	ou após deteção de falha pelo sistema de verificação de válvulas	

Componente	Substituição conforme a especificação, consoante o que ocorrer primeiro	
	Substituição após x anos de vida útil	Substituição após y arranques da caldeira
Limitador da temperatura dos gases queimados com mangueira de ligação	10	–
Controlador de pressão diferencial com mangueiras de ligação	10	250000
Válvula de segurança	10	–

Tab. 16 Substituição conforme a vida útil



Os intervalos de substituição especificados são estipulados pelos fabricantes de componentes e servem para assegurar o estado tecnicamente perfeito e altas taxas de utilização do sistema a longo prazo.

- ▶ Documentar a substituição de componentes no protocolo de manutenção.

PERIGO

Perigo de morte devido a intoxicação!

A não observância dos intervalos de substituição prescritos para as vedações no trajeto dos gases queimados (observar os dados do fabricante do sistema de gases queimados) pode levar à fuga de gases de queimados perigosos para a saúde.

- ▶ É essencial observar os intervalos de substituição prescritos (dados do fabricante) para as vedações.
- ▶ Substituir as vedações em geral quando danificadas ou quando apresentem sinais de envelhecimento, independentemente do intervalo de substituição.
- ▶ Documentar a substituição das vedações.

PERIGO

Perigo de morte devido a intoxicação em caso de fuga de gases queimados!

A utilização de massa lubrificante inadequados na montagem do sistema de gases queimados pode levar à destruição subsequente das vedações e, conseqüentemente, à fuga de gases queimados.

- ▶ Utilizar exclusivamente massa lubrificante autorizada pelo fabricante do sistema de gases queimados.

PERIGO

Perigo de morte devido à emissão de gases!

- ▶ Sempre que os eletrodos forem substituídos, a vedação do bloco de eletrodos também deve ser substituída.
- ▶ Por norma, substituir as vedações em caso de danos ou sinais de desgaste.



Recomendamos a substituição do bloco de eletrodos durante a manutenção anual.

11.12 Montar peças desmontadas

11.12.1 Montar peças desmontadas

- ▶ Montar novamente e na ordem inversa todas as peças da caldeira que foram desmontadas para fins de inspeção ou manutenção.
- ▶ Durante a montagem do dispositivo de controlo do gás colocar novas vedações. Ter em atenção a fixação correta.
- ▶ Conectar a tubagem de compensação e fixar com a abraçadeira para mangueira.

INDICAÇÃO

Danos materiais devido a tubagem de compensação incorretamente/não conectada!

Uma tubagem de compensação incorretamente conectada ou não conectada pode causar um sobreaquecimento do queimador e uma combustão não higiénica.

- ▶ Conectar corretamente a tubagem de compensação.

- ▶ Verificar todas as vedações quanto a desgaste e danos.

CUIDADO

Danos materiais e fugas devido a transmissão de potência!

- ▶ Ao desmontar e montar o tubo do gás exercer contrapressão adequada para evitar uma tensão sobre outros componentes.

CUIDADO

Perigo para a saúde devido a ventilador ou Venturi errado!

No caso de instalação de um ventilador ou um Venturi errado podem ocorrer um aumento de emissões.

- ▶ Instalar um ventilador adequado ao queimador instalado.
- ▶ Instalar um Venturi adequado ao queimador instalado.
- ▶ Efetuar o teste de estanquidade e a medição das emissões.



Ter em consideração a substituição obrigatória das vedações (→ capítulo 11.11.3, página 46).

- ▶ Se necessário, substituir as vedações.
- ▶ Restabelecer as ligações elétricas de encaixe.
- ▶ Durante a colocação em funcionamento certificar-se de que o ventilador não está coberto.

Binários de aperto

Componente	Binário de aperto [Nm]
Porcas no coletor de mistura/elemento dianteiro	10-12
Porca de aperto do tubo do gás 1"	45
Porca de aperto do tubo do gás 1 1/8"	52
Parafusos da tampa da cuba de condensados	3,5
Porcas da tampa de limpeza	7
Porcas do dispositivo de controlo de gás/ventilador	15
Parafusos M5x16 no flange do dispositivo de controlo do gás	4,75
Porcas dos eletrodos, tubo do queimador	3±10%

Tab. 17 Binários de aperto

11.12.2 Montar a tubagem de gás no dispositivo de controlo do gás

- ▶ Inserir a nova junta tórica no flange do dispositivo de controlo do gás.
- ▶ Aparafusar novamente a flange da ligação de gás ao dispositivo de controlo do gás com 4 parafusos.

11.12.3 Montar a ligação do ar de combustão

- ▶ No caso do modo de funcionamento independente do ar ambiente inserir a mangueira do ar de combustão no adaptador e fixar com a abraçadeira basculante (→ capítulo 5.8, página 19).

11.13 Verificar a estanquidade durante o funcionamento

INDICAÇÃO

Danos materiais devido a curto-circuito!

- ▶ Cobrir o sistema eletrónico do ventilador, dispositivo automático de combustão de gás e outros pontos vulneráveis antes da deteção de fugas.
- ▶ Não pulverizar nem deixar cair gotas do produto detetor de fugas sobre as guias de cabos, as fichas ou os cabos elétricos de ligação.
- ▶ Colocar a caldeira de aquecimento em funcionamento e verificar a estanquidade de todas as vedações sob carga total com um produto de deteção de fugas.
- ▶ Outras verificações da estanquidade de todo o trajecto de gás (→ capítulo 7.16, página 33).

11.14 Verificar a corrente de ionização

Para garantir um funcionamento sem avarias, a corrente de ionização, com carga parcial e carga total (e chama em combustão), deve ser de, pelo menos, 10 µA.

- ▶ Para a verificação da corrente de ionização ter em atenção a respetiva documentação técnica do aparelho de regulação.

11.15 Concluir a inspeção ou manutenção

11.15.1 Remover os aparelhos de medição



Ter em atenção a respetiva documentação técnica do aparelho de regulação e da unidade de comando.

11.15.2 Montar os componentes do revestimento

- ▶ Montar os componentes do revestimento (→ fig. 35, página 33).

11.15.3 Controlar a relação gás/ar

- ▶ Medir o oxigénio (→ capítulo 11.6, página 39).

11.15.4 Confirmar a inspeção e a manutenção

- ▶ Assinar o protocolo de inspeção e manutenção nesta documentação (→ capítulo 17.7).

12 Modo de emergência

O dispositivo automático de combustão de gás passa automaticamente para o funcionamento de emergência, se a comunicação com o aparelho de regulação for interrompida.

No funcionamento de emergência, o dispositivo automático de combustão de gás regula a temperatura da caldeira para 60 °C, para manter o funcionamento da instalação de aquecimento, até a comunicação ser restabelecida.

12.1 Eliminar avarias no funcionamento de emergência



Ter em atenção a respetiva documentação técnica do aparelho de regulação e da unidade de comando.

No funcionamento de emergência, as avarias podem ser repostas apenas através da tecla Reset no dispositivo automático de combustão de gás. A reposição é apenas possível quando existe uma avaria de corte.

- ▶ Premir a tecla Reset para repor a avaria.

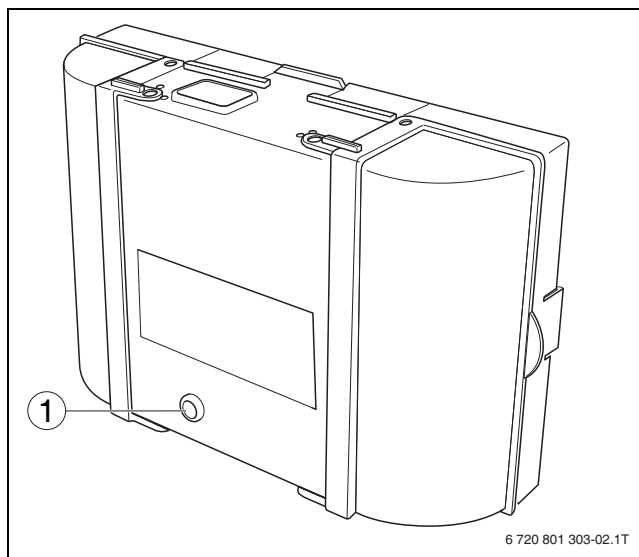


Fig. 66 Repor a avaria no dispositivo automático de combustão de gás

[1] Tecla Reset

13 Eliminar avarias

13.1 Detetar o estado operacional e eliminar avarias

INDICAÇÃO

Danos na instalação devido à formação de gelo.

Se a instalação de aquecimento não estiver em funcionamento devido a uma desativação por avaria, poderá congelar em caso de formação de gelo.

- ▶ Eliminar de imediato avaria e voltar a colocar a instalação de aquecimento em funcionamento.
- ▶ Se tal não for possível, drenar as tubagens de águas de aquecimento e de água sanitária no ponto mais fundo.

Consoante o aparelho de regulação instalado ou a unidade de comando usada podem ser visualizadas diferentes avarias. Também o acesso ao histórico de avarias é diferente.

Pode encontrar uma vista geral dos códigos de funcionamento e de avaria, bem como de possíveis causas e medidas de correção na → documentação técnica do aparelho de regulação e da unidade de comando (→ capítulo 14, página 49).



Algumas avarias devem ser repostas na tecla Reset do dispositivo automático de combustão de gás (→ capítulo 14, página 49).



Ter em atenção a respetiva documentação técnica do aparelho de regulação e da unidade de comando.

13.2 Aceder ao histórico de avarias

Consoante o aparelho de regulação usado ou a unidade de comando instalada, o acesso ao histórico de avarias é diferente.



Ter em atenção a respetiva documentação técnica do aparelho de regulação e da unidade de comando.

14 Indicações de funcionamento e de falha

14.1 Indicadores de funcionamento do aparelho de regulação

Código de funcionamento	Código adicional	Causa	Descrição	Procedimento de verificação/ causa	Ação
OA	-	Aparelho no programa de otimização da comutação.	Dentro do tempo de otimização da comutação ajustado existe um novo pedido de acionamento do queimador. O aparelho encontra-se em bloqueio de intervalo. O tempo de otimização da comutação padrão é de 10 minutos.	Verificar o ajuste da potência no controlador básico · Verificar o ajuste da regulação na unidade de comando.	Adequar a potência da caldeira à necessidade de calor do edifício. Adequar o ajuste de regulação às condições da instalação.
OC	-	Início do arranque do queimador.	-	-	-
OE	-	O aparelho encontra-se operacional, existe necessidade de calor, porém é fornecida demasiada energia.	A necessidade de calor atual da instalação é menor do que o grau de modulação mínimo disponibilizado pelo queimador.	-	-
OF	-	Caudal insuficiente através da caldeira.	Diferença de temperatura entre o avanço e o retorno > 15K A diferença de temperatura entre o avanço e o sensor da temperatura de segurança > 15K	Controlar a temperatura de avanço com o controlador básico, controlar a temperatura de retorno com a unidade de comando ou a chave de serviço, medir a resistência da sonda da temperatura da caldeira (limitador da temperatura de segurança) e comparar com a curva característica.	Adequar o ajuste da bomba do circuito da caldeira. Verificar a temperatura na superfície do elemento em ferro fundido equipado com o sensor da temperatura de segurança, utilizando um aparelho de medição da temperatura. Verificar se um elemento em ferro fundido está obstruído com sujeira.
OH	-	O aparelho encontra-se operacional, não existe necessidade térmica.	A caldeira está operacional e não possui qualquer pedido de aquecimento por parte do circuito de aquecimento.	-	-
OL	-	Abertura do dispositivo de controlo do gás.	-	-	-
OP	-	Aguardar pelo arranque do ventilador.	A detecção do arranque é necessária para a continuação do processo.	-	-
OU	-	Início da sequência do programa para o arranque do queimador.	-	-	-
OY	-	A temperatura atual da caldeira é superior à temperatura nominal da água da caldeira.	A temperatura atual da caldeira é superior à temperatura nominal da água da caldeira. A caldeira de aquecimento é desligada.	-	-

Código de funcionamento	Código adicional	Causa	Descrição	Procedimento de verificação/causa	Ação
2P	564	Aumento da temperatura demasiado rápido na sonda da temperatura da caldeira ($> 70\text{K/min}$).	Proteção do permutador de calor contra uma velocidade de subida demasiado elevada.	Redução de calor baixa ou inexistente (por ex. válvulas termostáticas e misturadores termostáticos fechados). Caudal do circuito da caldeira muito reduzido. A bomba não funciona. Depósitos na caldeira trazidos pela água (sujeidade proveniente da instalação de aquecimento, formação de calcário).	Assegurar uma redução de calor suficiente. Montar bombas com um tamanho suficiente. Verificar se a bomba é ativada. Se necessário, substituir a bomba. Lavar/limpar o bloco da caldeira com produtos adequados e aprovados para alumínio.
8Y	572	O aparelho de regulação está bloqueado com um terminal de aperto EV externo.	O aparelho de regulação define o pedido de aquecimento dos dispositivos automáticos de combustão de gás para 0.	–	Se não for necessário qualquer bloqueio externo, deve ser instalada uma ponte nos terminais de aperto EV.

Tab. 18 Códigos de funcionamento

14.2 Indicações de serviço

CF ¹⁾	FC ²⁾	Descrição	Causa possível	Ação
H03	1013	Horas de funcionamento expiradas	O número de horas de operação ajustado até à manutenção seguinte foi excedido.	► Efetuar a manutenção.
H06	1016	Extinção frequente da chama	Nos últimos arranques do queimador, houve frequentemente uma extinção da chama. Erro no sistema de ignição Erro no ajuste do queimador Componentes do queimador avariados Trajeto dos gases queimados/do ar de admissão bloqueado	Para detetar em que fase de funcionamento ocorre a extinção da chama: ► Ler a memória de avarias das avarias de bloqueio. ► Verificar o abastecimento de gás. ► Verificar as aberturas de aspiração do ar de admissão/da saída dos gases de escape e o trajeto dos gases queimados/do ar de admissão quanto a bloqueios. Eliminar o bloqueio. ► Verificar a corrente do sensor de chama com a unidade de comando. ► Ignição com teste de funcionamento/teste dos relés com unidade de comando. ► Verificar o ajuste do queimador de acordo com a tabela de ajustes do queimador e, se necessário, corrigir. Se existirem outras avarias de bloqueio (extinção da chama após uma formação de chama com sucesso): ► Verificar o ajuste do queimador de acordo com a tabela de ajustes do queimador e, se necessário, corrigir. ► Verificar o dispositivo de abastecimento de gás. ► Ocupação de fichas 1./2. Verificar a válvula magnética.
H07	1017	Pressão da água demasiado reduzida	Pressão de água incorreta. O sensor de pressão tem defeito.	► Verificar a pressão da água. ► Se necessário, reabastecer com água e purgar a instalação de aquecimento. ► Substituir o sensor de pressão.
H08	1018	Tempo de funcionamento expirado	A data da manutenção ajustada na foi alcançada.	► Efetuar a manutenção.

1) Código de assistência SC (é exibido no visor da unidade de comando)

2) Código de erro FC (é exibido no visor da unidade de comando)

Tab. 19 Indicações de serviço

14.3 Indicação de falha no aparelho de regulação

Art ¹⁾	Código de avaria	Código adicional	Causa	Descrição	Processo de verificação/causa	Medidas
B	2E	207	A pressão da água é < 0,8 bar.	-	Verificar se a pressão da instalação é de, pelo menos, 1,2 bar.	► Corrigir a pressão de serviço.
V	2U	533	A ligação hidráulica entre a caldeira de aquecimento e a bomba é incorreta	A regulação da caldeira de aquecimento detetou um fluxo incorreto do lado da água.	Verificar se o avanço e retorno da caldeira não está trocado. Verificar o sentido correto do fluxo da bomba.	► Ligar corretamente o avanço e retorno da caldeira. ► Assegurar o sentido correto das bombas.
B	2U	565	Diferença muito grande das temperaturas de avanço e de retorno. > 60 K	Proteção do permutador de calor contra uma variação de temperaturas demasiado elevada.	Problema no sistema hidráulico.	► Verificar o sistema hidráulico.
V	2U	575	Avanço ISTB (limitador da temperatura de segurança inteligente)	A temperatura real do avanço da caldeira atinge a temperatura de avanço ISTB de 140 °C e uma corrente de ionização é medida ou as válvulas magnéticas são abertas.	Verificar a passagem de caudal do lado da água.	► Garantir uma passagem suficiente de caudal. ► Substituir o sensor da temperatura da caldeira/LTS ► Substituir os elétrodos de ionização/monitorização.
V	3C	537	Sem rotação.	Não existem mensagens de regulação das rotações no dispositivo automático de ignição, embora o ventilador deva estar em funcionamento.	Verificar os cabos de ligação entre o dispositivo automático de combustão de gás e o ventilador quanto a contacto incorreto, interrupção e danos. Verificar o conector de encaixe no dispositivo automático de ignição e ventilador.	► Estabelecer um contacto correto. Se necessário, substituir o cabo. ► Substituir o dispositivo automático de ignição. ► Se necessário, substituir o ventilador.
V	3C	538	Velocidade do ventilador insuficiente.	A rotação determinada é mais baixa do que a prescrita.	Contaminação do ventilador Ventilador avariado.	► Se necessário, limpar o ventilador. ► Substituir o ventilador.
V	3C	540	Velocidade do ventilador demasiado elevada	A rotação determinada é mais elevada do que a prescrita. Conduta da chaminé muito alta (>150 Pa).	Verificar o cabo de ligação do sinal PWM/dispositivo automático de combustão de gás quanto a um contacto incorreto, a interrupção e a danos. Verificar as fichas elétricas quanto a danos. Verificar pressão manométrica.	► Estabelecer um contacto correto. Se necessário, substituir o cabo. ► Substituir o dispositivo automático de ignição. ► Se necessário, instalar uma válvula de borboleta/limitador de tensão.
V	4A	520	Avanço ISTB. (limitador da temperatura de segurança inteligente)	A temperatura de avanço alcançou um valor de 110 °C.	Uma vez que o aumento da temperatura na caldeira é monitorizado através da sonda da temperatura da caldeira, e o queimador é assim desligado a tempo, esta indicação de falha pode não aparecer em circunstâncias normais. Sistemas hidráulicos desfavoráveis em sistemas de duas caldeiras: as caldeiras influenciam-se mutuamente, por ex., através do retorno ou do avanço.	► Verificar o sistema hidráulico
V	4A	575	Resposta do ISTB (limitador da temperatura de segurança inteligente).	A temperatura de avanço da caldeira alcançou o seu valor máximo permitido.	O limitador da temperatura de segurança foi acionado.	► Verificar o dispositivo do controlo de gás. (A chama acende após a desativação normal?)

Art ¹⁾	Código de avaria	Código adicional	Causa	Descrição	Processo de verificação/causa	Medidas
V	4A	700		Estado de entrega de fábrica	A caldeira está bloqueada	► Desbloquear a caldeira através de "Reset" (→ capítulo 13.1, página 48)
V	4U	521	Diferença da sonda de temperatura na sonda da temperatura da caldeira entre os sensores de temperatura 1 e 2 demasiado grande.	Diferença de temperatura entre os sensores da temperatura 1 e 2 demasiado grande (desvio de > 5 K/2s).	Verificar se a tecla Reset no dispositivo automático de ignição acende. Verificar se o conector na sonda da temperatura da caldeira e o dispositivo automático de ignição estão sujas ou danificadas. Verificar visualmente os valores de resistência na sonda da temperatura da caldeira de acordo com a tabela e a ficha no sensor da temperatura. Verificar a passagem do cabo de ligação.	► Acionar a tecla Reset no dispositivo automático de ignição. ► Se necessário, limpar ou substituir as fichas elétricas. ► Se os valores do sensor se desviarem ou se a ficha estiver defeituosa, substituir a sonda da temperatura da caldeira. ► Se houver desvios, substituir o cabo de ligação.
V	4U	522	Curto-circuito da sonda da temperatura da caldeira entre os sensores de temperatura 1 e 2.	Foi detetada uma avaria no modo de erro no sensor da temperatura.	Verificar a cablagem do sensor. Verificar conector. Verificar os valores do sensor conforme a tabela. Verificar os valores de tensão no sensor, de acordo com a tabela.	► Substituir em caso de danos ► Limpar em caso de sujidade e, se necessário, substituir. ► Encaixar novamente as fichas soltas. ► Substituir o sensor da temperatura em caso de desvio.
V	4U	524	Curto-circuito da sonda da temperatura da caldeira.	É medida uma temperatura demasiado elevada (> 130 °C) na sonda da temperatura da caldeira.	Verificar a cablagem do sensor. Verificar conector. Verificar os valores do sensor conforme a tabela. Verificar os valores de tensão no sensor, de acordo com a tabela.	► Substituir em caso de danos ► Limpar em caso de sujidade e, se necessário, substituir. ► Encaixar novamente as fichas soltas. ► Substituir o sensor da temperatura em caso de desvio.
V	4Y	523	Interrupção do sensor da temperatura da caldeira de aquecimento.	Temperatura no sensor da temperatura da caldeira de aquecimento demasiado baixa (< -5 °C)	Verificar a cablagem do sensor. Verificar conector. Verificar os valores do sensor conforme a tabela. Verificar os valores de tensão no sensor, de acordo com a tabela.	► Substituir em caso de danos ► Limpar em caso de sujidade e, se necessário, substituir. ► Encaixar novamente as fichas soltas. ► Substituir o sensor da temperatura em caso de desvio.
B	5L	542	Comunicação com o dispositivo automático de ignição incompleta.	Se todos os dados necessários do dispositivo automático de combustão de gás não forem fornecidos, o aparelho de regulação gera esta avaria.	Verificar as ligações de cabo entre o dispositivo automático de combustão de gás e o aparelho de regulação.	► Se as ligações estiverem corretas, substituir o dispositivo automático de combustão de gás.

Art ¹⁾	Código de avaria	Código adicional	Causa	Descrição	Processo de verificação/causa	Medidas
B	5L	543	Sem comunicação com o dispositivo automático de ignição.	O aparelho de regulação não recebe dados do dispositivo automático de combustão de gás. Consequência: a tecla Reset pisca rapidamente no dispositivo automático de combustão de gás (= funcionamento de emergência)	Verificar se as fichas dos cabos elétricos (cabo de barramento e cabo de rede) entre o dispositivo automático de combustão de gás e o aparelho de regulação estão inseridas corretamente. No aparelho de regulação, verificar a "rede SAFe" nos terminais de aperto, se existe uma tensão de 230 V. Verificar se os cabos de ligação (cabo de barramento e de rede) entre o dispositivo automático de combustão de gás e o aparelho de regulação estão danificados. Verificar no dispositivo automático de ignição se a tecla Reset acende a verde. Desligar o cabo de barramento entre o dispositivo automático de ignição e o aparelho de regulação e verificar se a caldeira comuta para o modo de emergência (funciona com uma temperatura da caldeira de 60 °C). Verificar, através de substituição, se o dispositivo automático de combustão de gás ou o aparelho de regulação está danificado. Se o tecla Reset no dispositivo automático de ignição não acender, aguardar um certo tempo, já que o aparelho pode não arrancar se o dispositivo automático de ignição estiver frio. Verificar se a corrente de segurança (terminal de aperto 17/18 do aparelho de regulação) foi ativada.	► Encaixar novamente as fichas soltas. ► Se não existir uma tensão de 230 V, substituir o aparelho de regulação. ► Se necessário, substituir o cabo de ligação. ► Se a tecla Reset não acender, substituir o dispositivo automático de combustão de gás. ► Se a caldeira de aquecimento não arrancar, substituir o dispositivo automático de ignição. ► Substituir o dispositivo automático de combustão de gás ou o aparelho de regulação. ► Aguardar, no máximo, 30 minutos e verificar se na tecla Reset no dispositivo automático ignição acende a verde. Se não for o caso, substituir o dispositivo automático de ignição. ► Determinar a causa da ativação da corrente de segurança e eliminar o problema. Em seguida, repor o respetivo elo de segurança.

Art ¹⁾	Código de avaria	Código adicional	Causa	Descrição	Processo de verificação/causa	Medidas
B	6A	577	Sem chama dentro do período de segurança.	Dentro do período de segurança, está a corrente ionização é < 1,1 µA.	Ar na tubagem de gás. A contrapressão do sistema de gases queimados é demasiado elevada, devido a um traçado desfavorável (demasiadas inversões, secções transversais demasiado reduzidas, comprimento demasiado elevado, trajectos horizontais demasiado longos). Secção transversal da conduta de gás não dimensionada o suficiente (mín. da secção transversal da tubagem de ligação ao gás) O controlador da pressão do gás não está adaptado à quantidade de gás necessária. Pressão da ligação de gás muito reduzida. Verificar se o conector da tubagem de compensação/tubagem de ionização está corretamente montado. Verificar o cabo de ligação entre o dispositivo automático de combustão de gás e o eléctrodo de ionização quanto a um contacto incorreto, a interrupção e a danos. Verificar o cabo de ligação entre o transformador de ignição e o eléctrodo de ignição quanto a contacto incorreto (no eléctrodo e no transformador), a interrupção e a danos. Verificar a distância entre os eléctrodos e o eléctrodo de ignição/ionização quanto a danos. Eléctrodo de ignição/ionização com sujidade. Transformador de ignição com defeito (sem função de ignição ou com atraso, “arranque duro”). Dispositivo automático de ignição com defeito.	▶ Purgar o ar da tubagem de gás. ▶ Dimensionar e construir o sistema de gases queimados corretamente. ▶ Instalar tubagens de gás com dimensão suficiente. ▶ Instalar um controlador da pressão do gás adaptado à quantidade de gás necessária, se necessário, informar a empresa de abastecimento de gás. ▶ Informar a empresa de abastecimento de gás em caso de pressão demasiado baixa. ▶ Estabelecer um contacto correto. Se necessário, substituir o cabo. ▶ Alinhar o tubo do queimador ou o eléctrodo. Substituir o eléctrodo danificado. ▶ Limpar ou substituir o eléctrodo de ignição/ionização. ▶ Substituir o transformador de ignição. ▶ Substituir o dispositivo automático de ignição.
V	6A	578	Sem chama dentro do período de segurança	Dentro do período de segurança não foi detetado qualquer sinal de chama. Trajecto dos gases queimados e/ou do ar de admissão bloqueado. Bloqueio após a 3ª tentativa.	Se o código de assistência continua a ser exibido, verificar o termóstato (→ capítulo 15).	▶ Se necessário, substituir o controlador de temperatura.
V	6C	576	Corrente de ionização dentro da pré-ventilação > 0,9 µA.	Foi detetado um sinal de chama dentro da fase de pré-ventilação.	Eléctrodo sujo ou avariado.	▶ Limpar o eléctrodo, se necessário, trocar. Se a troca de eléctrodos não for suficiente, o dispositivo automático de combustão de gás deve ser trocado.
B	6L	514	Extinção da chama dentro do período de estabilização da chama.	Não foi detetado qualquer sinal de chama dentro do período de estabilização.	-	▶ Nenhuma, o dispositivo automático de combustão de gás tenta uma reativação.

Art ¹⁾	Código de avaria	Código adicional	Causa	Descrição	Processo de verificação/causa	Medidas
B	6L	515	Falha do sinal de ionização durante o funcionamento.	Falha do sinal de ionização durante o funcionamento do queimador.	-	► Nenhuma, o dispositivo automático de combustão de gás tenta uma reativação.
V	6L	561	“Power up” 5 vezes (falha de tensão durante o arranque do queimador).	O dispositivo automático de ignição foi desligado 5 vezes durante arranque do queimador.	Verificar a alimentação elétrica de 230 V ao aparelho de regulação.	► Desbloquear o dispositivo automático de ignição na tecla Reset. ► Resolver o problema da alimentação elétrica.
B	7A	550	Subtensão.	A tensão de rede é demasiado baixa.	A tensão de rede não deve ficar aquém de 195 V.	► Estabelecer a alimentação elétrica correta.
B	7A	551	Falha na alimentação elétrica.	A tensão de rede teve uma breve interrupção.	Verificar o cabo da rede relativamente a possíveis contactos soltos. Verificar a cablagem e a ligação correta dos contactos da ficha de rede ao aparelho de regulação e ao dispositivo automático de combustão de gás.	► Se necessário, eliminar problemas nos contactos.
B	7P	549	A corrente de segurança foi aberta.	Os componentes externos ligados à corrente de segurança apresentaram uma interrupção.	Verificar os componentes na passagem.	► Se necessário, substituir os componentes com anomalia.
V ou B	8L	534	Sem pressão da ligação de gás. O limitador de pressão dos gases queimados disparou. O controlador de pressão diferencial disparou. Controlador da pressão diferencial com anomalia.	A corrente de segurança interna (limitador de pressão dos gases queimados, controlador da pressão diferencial, sistema de verificação de válvulas) está aberta; → fig. 78, página 68	Verificar se a válvula de gás está aberta. Verificar se existe pressão de gás. Verificar se o limitador da pressão dos gases queimados foi acionado. Se o limitador da pressão dos gases queimados foi acionado, verificar as ligações e estanquidade do sistema de gases queimados! Verificar a existência de sujidade ou bloqueios na conduta de gases queimados e na conduta de ar de combustão (eventualmente sujidade do filtro, se existente). Verificar os filtro de gás quanto a sujidade. Verificar se o controlador de pressão diferencial foi acionado. Verificar se o sistema de verificação das válvulas foi acionado.	► Medir a pressão de gás. ► Após o desbloqueio do limitador da pressão dos gases queimados procurar a causa da ativação, verificar o tubo do queimador, verificar a posição do eletrodo de ignição, verificar o estado do eletrodo de ignição, verificar a faísca de ignição, verificar o contacto do cabo de ignição. ► Soprar tubo do queimador contra o sentido do fluxo. ► Em caso de utilização do conjunto de acessórios “Filtro de ar” verificar se o filtro está sujo. Para isso, retirar o ligador PWM no ventilador e com o ventilador em funcionamento, verificar se no indicador de nível de enchimento da caixa do filtro de ar é visível o aviso. Em caso afirmativo, substituir o filtro. ► Verificar o controlador de pressão diferencial (→ capítulo 16, página 60). ► Se necessário, substituir o filtro de gás. ► Se necessário, substituir o dispositivo de controlo do gás.
B	8L	579	Sem pressão da ligação de gás.	Apesar de a válvula magnética 1 dever estar aberta, não existe pressão da ligação de gás. O queimador efetua três tentativas de arranque consecutivas, e aguarda uma hora para executar novamente três tentativas de arranque.	Verificar se a válvula de gás está aberta. Se necessário, medir a pressão da ligação de gás. Substituir o dispositivo do controlo de gás	► Substituir, eventualmente, o dispositivo de controlo do gás. ► Verificar se a pressão da ligação de gás existe.

Art ¹⁾	Código de avaria	Código adicional	Causa	Descrição	Processo de verificação/causa	Medidas
V	8P	580	Válvula magnética 1 vedada incorretamente.	O sistema de verificação de válvulas detetou uma taxa de fugas demasiado elevada na válvula magnética 1.	Verificar os dispositivo do controlo de gás quanto a sujidade. Filtro de gás disponível.	► Substituir o dispositivo do controlo de gás
V	8U	581	Válvula magnética 2 vedada incorretamente.	O sistema de verificação de válvulas detetou uma taxa de fugas demasiado elevada na válvula magnética 2.	Antes da substituição, verificar o dispositivo do controlo de gás do sifão e saída de condensados quanto a função (congestionamento do condensado). Verificar os dispositivo do controlo de gás quanto a sujidade. Filtro de gás disponível.	► Substituir o dispositivo do controlo de gás
B	8U	584	Mód. comutação sem confirmação	O módulo de comutação não recebe uma resposta dentro do tempo definido.	Falta a resposta dos componentes externos. Cabo de ligação danificado ou com anomalia. Componente externo com anomalia.	► Verificar a válvula de bloqueio dos gases queimados ou outro componente ligado. ► Verificar o módulo de comutação. ► Verificar a ligação da ficha. ► Se necessário, substituir o cabo de ligação. ► Se necessário, substituir o componente externo.
V	9Y	500 501 502 503	Avaria do relé interno do dispositivo automático de ignição.	Erro eletrónico interno no dispositivo automático de combustão de gás.	Acionar a tecla "Reset" e esperar se a avaria é solucionada.	► Se a avaria persistir após "Reset", o dispositivo automático de ignição deve ser substituído.
V	A01	800	Sensor da temperatura exterior avariado	O sensor da temperatura está ligado incorretamente ou tem defeito. Falha ou curto-circuito da cablagem do sensor. O sensor da temperatura tem defeito.	Verificar a configuração. Verificar a ligação do sensor e o cabo do sensor. Verificar a inserção do sensor. Verificar o valor da resistência do sensor da temperatura conforme a tabela.	► Alterar a configuração. ► Se necessário, resolver problemas de contacto. ► Se necessário, substituir o sensor de temperatura. ► Se o cabo de ligação, contacto e valores de resistência estiverem em condições, o aparelho de regulação deve ser trocado.
V	A01	808	Apar. com. recebe valores inadm. da sonda de temper. água quente	O sensor da temperatura está ligado incorretamente ou tem defeito. Falha ou curto-circuito da cablagem do sensor. O sensor da temperatura tem defeito	Verificar a ligação do sensor e o cabo do sensor. Verificar a instalação do sensor no acumulador. Verificar o valor da resistência do sensor da temperatura conforme a tabela.	► Se necessário, resolver problemas de contacto. ► Se necessário, substituir o sensor de temperatura. ► Se o cabo de ligação, contacto e valores de resistência estiverem em condições, o aparelho de regulação deve ser trocado.
V	A01	810	Água quente permanece fria	Consumo constante ou fuga. O sensor da temperatura está ligado incorretamente ou tem defeito. Falha ou curto-circuito da cablagem do sensor. O sensor da temperatura tem defeito. A bomba de carga do acumulador está ligada incorretamente ou tem defeito.	Verificar a ligação do sensor e o cabo do sensor. Verificar a inserção do sensor. Verificar o valor da resistência do sensor da temperatura conforme a tabela. Verificar o funcionamento da bomba de carga do acumulador, por ex., com verificação do funcionamento.	► Eliminar a eventual fuga. ► Eliminar a falha na ligação do sensor e o cabo do sensor. ► Se necessário, substituir o sensor de temperatura. ► Se necessário, substituir a bomba de carga do acumulador.

Art ¹⁾	Código de avaria	Código adicional	Causa	Descrição	Processo de verificação/causa	Medidas
V	A01	845	A configuração hidráulica não é suportada	O equipamento térmico não suporta a configuração hidráulica existente (por ex., porque são necessárias mais saídas de bombas do que as existentes)	Verificar a configuração.	► Configurar ou desinstalar no água quente sanitária do módulo. ► Configurar ou desinstalar o circuito de aquecimento 1 no módulo. ► Definir a bomba circuladora para "Nenhuma".
V	AD1	818	Equip. térm. permanece frio	Se a caldeira de aquecimento estiver abaixo da temperatura lógica da bomba durante um certo tempo, mesmo que o queimador esteja ligado, é gerada esta indicação de falha.	Verificar a configuração.	► Verificar o dimensionamento da instalação e a parametrização da bomba na unidade de comando. ► Se necessário, corrigir a disposição da instalação e parametrização da bomba na unidade de comando. ► Verificar o funcionamento do válvula de retenção. ► Se necessário, reequipar. ► Verificar se as válvulas de retenção se encontram na posição de trabalho.
V	CO	568	Avaria no sensor da pressão da água (rutura do cabo).	Interrupção da sonda da pressão de água (tensão > 3,5 V).	Verificar a ligação de cabo para a sonda da pressão de água. Verificar a sonda da pressão de água.	► Eliminar a eventual interrupção. ► Substituir a sonda da pressão de água.
V	CO	569	Avaria nona sonda da pressão de água (curto-circuito).	Curto-circuito na sonda de pressão de água (tensão < 0,5 V).	Verificar a ligação de cabo para a sonda da pressão de água. Verificar a sonda da pressão de água.	► Eliminar o eventual curto-circuito. ► Substituir a sonda da pressão de água.
V	CY	566	Temperatura de retorno < -5 °C (interrupção)	O aparelho de regulação recebe valores irreais do sensor da temperatura de retorno.	Verificar o cabo de ligação entre o dispositivo automático de ignição e o sensor da temperatura de retorno de retorno. Verificar a ligação elétrica do cabo de ligação no dispositivo automático de combustão de gás e no sensor da temperatura de retorno. Verificar o valor da resistência do sensor da temperatura conforme a tabela. Dispositivo automático de ignição com defeito.	► Se necessário, substituir o cabo de ligação. ► Se necessário, resolver problemas de contacto. ► Se necessário, substituir o sensor de temperatura. ► Se o cabo de ligação, contacto e valores de resistência estiverem em ordem, substituir o dispositivo automático de ignição.
V	CY	567	Temperatura de retorno > 130 °C (curto-circuito)	O aparelho de regulação recebe valores irreais do sensor da temperatura de retorno.	Verificar o cabo de ligação entre o dispositivo automático de ignição e o sensor da temperatura de retorno de retorno. Verificar a ligação elétrica do cabo de ligação no dispositivo automático de combustão de gás e no sensor da temperatura de retorno. Verificar o valor da resistência do sensor da temperatura conforme a tabela. Dispositivo automático de ignição com defeito.	► Se necessário, substituir o cabo de ligação. ► Se necessário, resolver problemas de contacto. ► Se necessário, substituir o sensor de temperatura. ► Se o cabo de ligação, contacto e valores de resistência estiverem em ordem, substituir o dispositivo automático de ignição.

Art ¹⁾	Código de avaria	Código adicional	Causa	Descrição	Processo de verificação/causa	Medidas
V	CY	573	Temperatura de avanço < -5 °C (interrupção)	O aparelho de regulação recebe valores irreais da sonda da temperatura de avanço	Verificar o cabo de ligação entre o dispositivo automático de ignição e o sensor da temperatura de avanço.	► Se necessário, substituir o cabo de ligação.
					Verificar a ligação elétrica do cabo de ligação no dispositivo automático de combustão de gás e na sonda da temperatura de avanço.	► Se necessário, resolver problemas de contacto.
					Verificar o valor da resistência do sensor da temperatura conforme a tabela.	► Se necessário, substituir o sensor de temperatura.
					Dispositivo automático de ignição com defeito.	► Se o cabo de ligação, contacto e valores de resistência estiverem em ordem, substituir o dispositivo automático de ignição.
V	CY	574	Temperatura de avanço > 130 °C (curto-circuito)	O aparelho de regulação recebe valores irreais da sonda da temperatura de avanço	Verificar o cabo de ligação entre o dispositivo automático de ignição e o sensor da temperatura de avanço.	► Se necessário, substituir o cabo de ligação.
					Verificar a ligação elétrica do cabo de ligação no dispositivo automático de combustão de gás e na sonda da temperatura de avanço.	► Se necessário, resolver problemas de contacto.
					Verificar o valor da resistência do sensor da temperatura conforme a tabela.	Se necessário, substituir o sensor de temperatura.
					Dispositivo automático de ignição com defeito.	► Se necessário, substituir o sensor de temperatura. ► Se o cabo de ligação, contacto e valores de resistência estiverem em ordem, substituir o dispositivo automático de ignição.
V	EE	601	Medição da sonda da temperatura da caldeira (sonda dupla).	As medições sucessivas da temperatura da caldeira divergem demasiado umas das outras.	Verificar o cabo para a sonda da temperatura da caldeira e os pontos de contacto no dispositivo automático de ignição e o sensor de pressão. Verificar conector.	► Substituir em caso de danos ► Limpar em caso de sujidade e, se necessário, substituir. ► Encaixar novamente as fichas soltas.
					Verificar os valores do sensor conforme a tabela.	► Substituir o sensor da temperatura em caso de desvio.
					Dispositivo automático de ignição com defeito.	► Se o cabo de ligação, contacto e valores de resistência estiverem em ordem, substituir o dispositivo automático de ignição.
V	EE	612	Medição do sensor da temperatura de retorno	As medições sucessivas da temperatura de retorno divergem demasiado umas das outras.	Verificar o cabo para o sensor da temperatura de retorno e os pontos de contacto. Verificar conector.	► Substituir em caso de danos ► Limpar em caso de sujidade e, se necessário, substituir. ► Encaixar novamente as fichas soltas.
					Verificar os valores do sensor conforme a tabela.	► Substituir o sensor da temperatura em caso de desvio.
					Dispositivo automático de ignição com defeito.	► Se o cabo de ligação, contacto e valores de resistência estiverem em ordem, substituir o dispositivo automático de ignição.

Art ¹⁾	Código de avaria	Código adicional	Causa	Descrição	Processo de verificação/causa	Medidas
V	EE	613	Medição do sensor da temperatura de avanço	As medições sucessivas da temperatura de temperatura de avanço divergem demasiado umas das outras.	Verificar o cabo para o sensor da temperatura de avanço e os pontos de contacto. Verificar conector. Verificar os valores do sensor conforme a tabela. Dispositivo automático de ignição com defeito.	► Substituir em caso de danos ► Limpar em caso de sujidade e, se necessário, substituir. ► Encaixar novamente as fichas soltas. ► Substituir o sensor da temperatura em caso de desvio. ► Se o cabo de ligação, contacto e valores de resistência estiverem em ordem, substituir o dispositivo automático de ignição.
V	LL	571	Demasiadas reativações apesar do desbloqueio.	Ocorreram 15 reativações diretamente uma após a outra. Isto é, após os desbloqueios ainda existia o mesmo problema. Atenção: esta avaria deve apenas ser desbloqueada através da tecla Reset no dispositivo automático de ignição.	Falhas contínuas só foram desbloqueadas e não corrigidas.	► Procurar e eliminar a causa das falhas que levaram ao desbloqueio.
V	LP	570	Demasiados desbloqueios através da interface.	Foram começados demasiados desbloqueios através da interface num determinado período de tempo. Atenção: esta avaria deve apenas ser desbloqueada através da tecla Reset no dispositivo automático de ignição.	Falhas contínuas só foram desbloqueadas e não corrigidas. Existe uma falha de funcionamento do controlador básico, pelo que é constantemente desbloqueado. Existe uma avaria no dispositivo automático de ignição.	► Procurar e eliminar a causa das falhas que levaram ao desbloqueio. ► Substituir o controlador básico. ► Substituir o dispositivo automático de ignição.

Estado de operação	Código de cores	Iluminação da tecla Reset
O dispositivo automático de combustão de gás está em funcionamento	■.....	lig
O dispositivo automático de combustão de gás encontra-se em estado de erro de corte	■.....○.....■.....○.....■.....○.....■.....○.....■.....○.....	pisca lentamente
O dispositivo automático de combustão de gás encontra-se no funcionamento de emergência, comunicação com interferências	■○■○■○■○■○■○■○■○■○■○■○	pisca rapidamente
O dispositivo automático de combustão não está em funcionamento	○.....	desligada

- ... permanente
- desligada
- verde

15 Verificar o controlador de temperatura

Se é continuamente exibido o código de assistência 6A 578 (→ figura 67), o controlador de temperatura no queimador deve ser verificado conforme se segue:

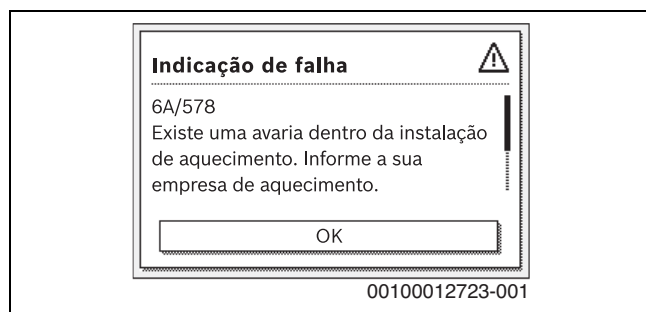


Fig. 67 Visualização do código de assistência 6A 578 (visualização de exemplo MX25)

- ▶ Remover a ficha no controlador de temperatura.
- ▶ Medir a resistência elétrica nos contactos do controlador de temperatura (→ figura 68).
Se o valor medido for $< 1 \text{ Ohm}$ (ou sinal sonoro, consoante o aparelho de medição), o controlador de temperatura está em condições.
Se não é exibido qualquer valor ou é exibida uma resistência $> 1 \text{ Ohm}$ (→ figura 69), contactar o serviço de apoio ao cliente para proceder à devolução e substituir o queimador.

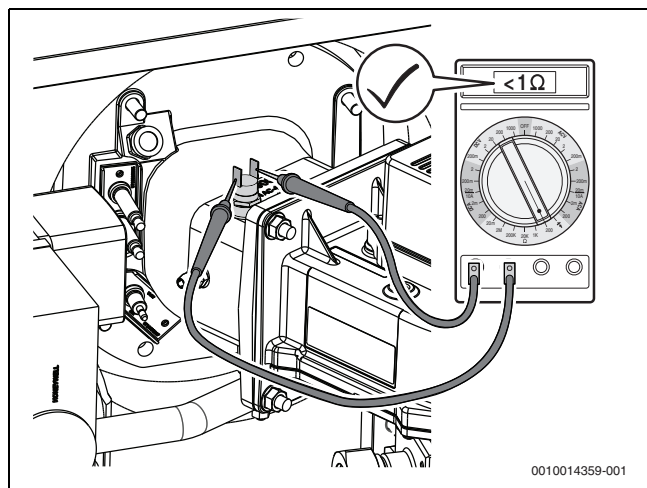


Fig. 68 Medir a resistência elétrica nos contactos do controlador de temperatura (controlador de temperatura em condições)

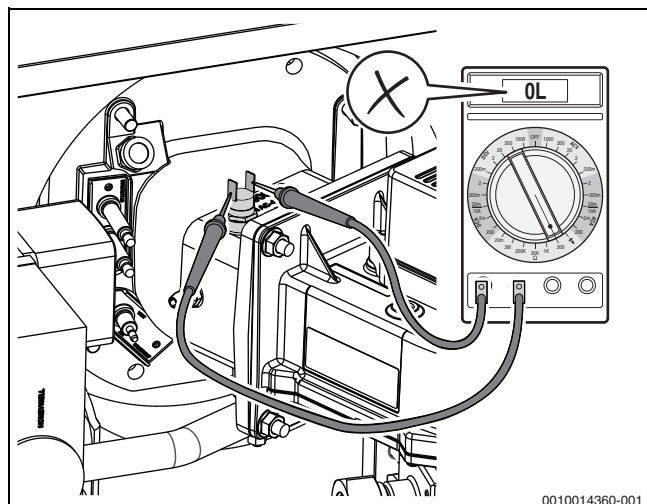


Fig. 69 Medir a resistência elétrica nos contactos do controlador de temperatura (controlador de temperatura não está em condições)

16 Verificar o controlador de pressão diferencial

Se é continuamente exibido o código de assistência 8L 534, deve ser verificado o funcionamento correto do controlador de pressão diferencial (→ imagem 37, página 36) conforme se segue:

16.1 Verificar a pressão diferencial quanto à continuidade

O controlador de pressão diferencial está fechado no estado operacional. Os contactos estão fechados.

Para simular um funcionamento em depressão, o ventilador deve estar ligado.

- ▶ Ajustar o aparelho de regulação para standby (→ documentação técnica do aparelho de regulação).
- ▶ Retirar a ficha (sinal PWM) [1] no ventilador. O ventilador começa a funcionar.

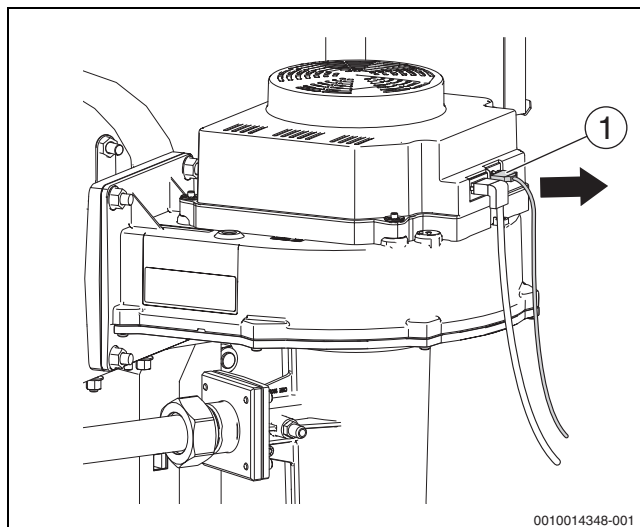


Fig. 70 Retirar a ficha (sinal PWM) no ventilador (tamanho da caldeira 200-300 kW)

[1] Ficha do sinal PWM, tamanho da caldeira de 200-300 kW

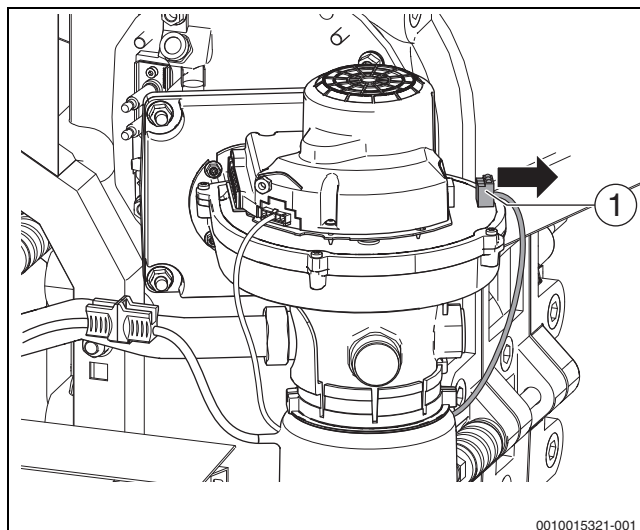


Fig. 71 Retirar a ficha (sinal PWM) no ventilador (apresentado: tamanho da caldeira 75-100 kW)

[1] Ficha do sinal PWM, tamanho da caldeira de 75-150 kW

- ▶ Retirar os cabos elétricos de ligação no controlador de pressão diferencial e medir a resistência nos contactos (→ figura 72). Se o valor medido for $< 1 \text{ Ohm}$ (ou sinal sonoro, consoante o aparelho de medição), o controlador de pressão diferencial está em condições. Se não é exibido qualquer valor ou é exibida uma resistência $> 1 \text{ Ohm}$ (→ figura 73), substituir o controlador de pressão diferencial.

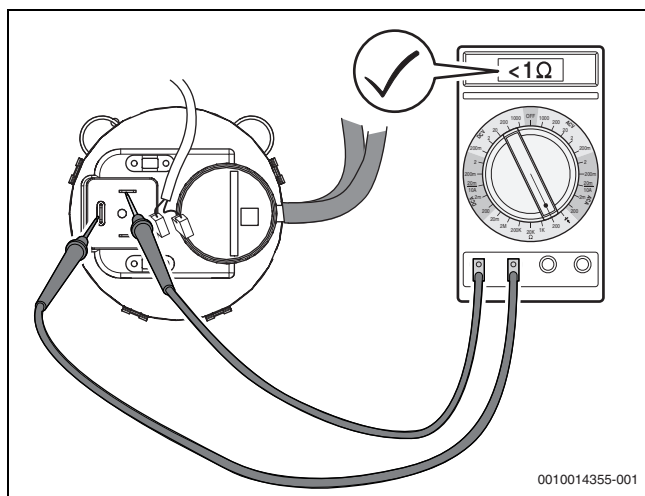


Fig. 72 Verificar a passagem do controlador de pressão diferencial (controlador de pressão diferencial em condições)

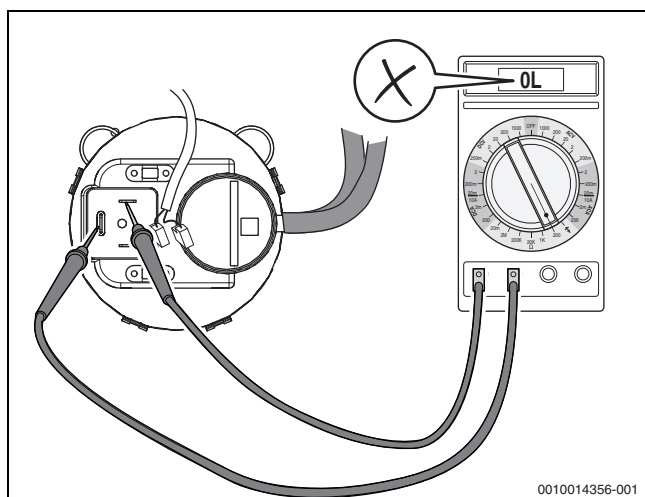


Fig. 73 Verificar a passagem do controlador de pressão diferencial (controlador de pressão diferencial **não** está em condições)

- ▶ Após a substituição, inserir a ficha (sinal PWM) [1] no ventilador.

16.2 Verificar se o controlador de pressão diferencial está despressurizado na passagem

No caso da caldeira estar desligada, o controlador de pressão diferencial está aberto.

Para verificar o funcionamento do controlador de pressão diferencial, não deve existir qualquer vácuo no sistema.

- ▶ Desligar a caldeira no aparelho de regulação.
- ▶ Soltar a porca de aperto do tubo do gás na flange no dispositivo de controlo do gás (→ figura 44, página 40).
- ▶ Retirar os cabos elétricos de ligação no controlador de pressão diferencial e medir a resistência nos contactos (→ figura 74). Se não é exibido qualquer valor ou é exibida uma resistência $> 1 \text{ Ohm}$, o controlador de pressão diferencial está em condições. Se o valor medido for $< 1 \text{ Ohm}$ (ou sinal sonoro, consoante o aparelho de medição; → figura 75), substituir o controlador de pressão diferencial.

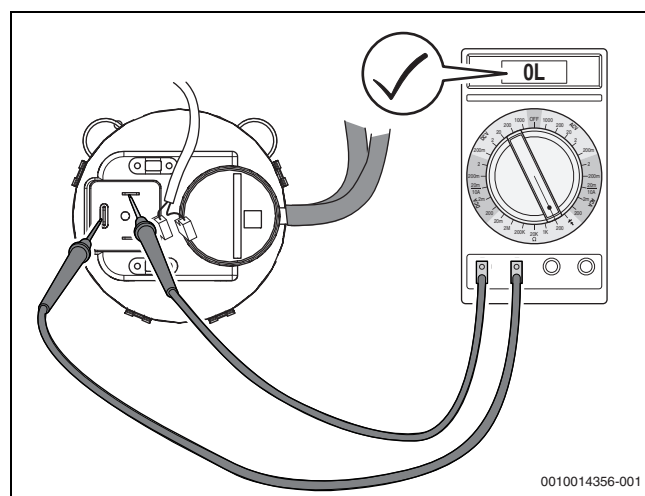


Fig. 74 Verificar a passagem do controlador de pressão diferencial (controlador de pressão diferencial em condições)

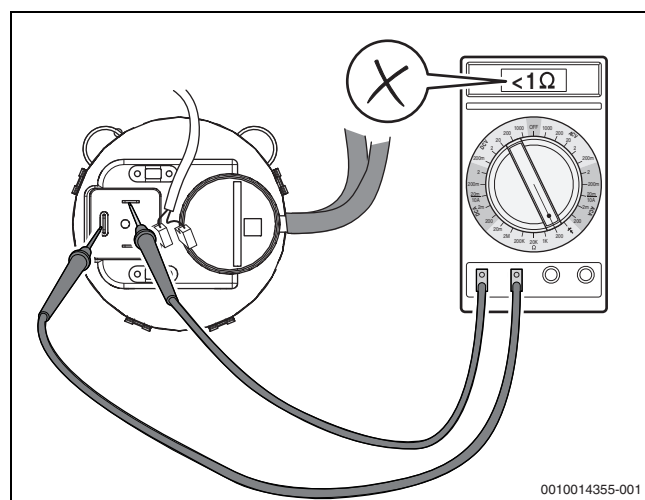


Fig. 75 Medir a resistência elétrica nos contactos do controlador de pressão diferencial (controlador de pressão diferencial **não** está em condições)

- ▶ Após a substituição montar o tubo do gás no dispositivo de controlo do gás (→ figura 44, página 40).

17 Anexo

17.1 Dados técnicos

17.1.1 Características técnicas gerais

			Unidade	Potência da caldeira (potência – número de elementos)					
				75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
Necessidades energéticas em standby de 30/50 K com temperatura excessiva			%	0,23/0,48	0,17/0,36	0,13/0,27	0,12/0,25	0,11/0,22	0,10/0,21
Altura máxima possível de instalação da caldeira			m	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Circuito de água quente									
Volume de água da caldeira de aquecimento [V] ¹⁾		l	18,2	18,2	23,4	33,6	38,8	44,0	
Perda de pressão do lado da água de aquecimento com Δt 15 K			mbar	28	50	54	47	46	43
Máxima temperatura de avanço para produção de água de abastecimento/água quente com CC 83xx / (carga total)			°C	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)
Máxima temperatura de avanço para produção de água de abastecimento/água quente com MX25 / (carga total)			°C	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)
Limite de proteção/limitador de temperatura de segurança [T _{máx}] ¹⁾			°C	110	110	110	110	110	110
Pressão de funcionamento máx. permitida [PMS] ¹⁾			bar	6	6	6	6	6	6
Diferença máxima entre a temperatura de avanço e a de retorno	Carga total	K	50	50	50	50	50	50	50
	Carga parcial	K	59	59	59	59	59	59	59
Fluxo volumétrico máximo permitido através da caldeira ²⁾			l/h	8060	10750	16120	21500	26860	32230
Valores de gases queimados									
Quantidade de condensados para gás natural G20, 40/30 °C			l/h	8,2	9,6	13,6	20,2	24,1	29,2
Caudal mássico dos gases queimados 80/60 °C	Carga total	g/s	32,5	43,1	63,6	84,1	110,2	129,4	
	Carga parcial	g/s	7,1	7,1	10,6	14,4	17,3	22,2	
Caudal mássico dos gases queimados 50/30 °C	Carga total	g/s	31,8	42,1	62,7	82,3	106,9	125,7	
	Carga parcial	g/s	6,8	6,8	10	12,7	16,3	20,8	
Temperatura dos gases queimados 80/60 °C	Carga total	°C	64	68	67	65	67	68	
	Carga parcial	°C	57	57	57	56	56	58	
Temperatura dos gases queimados 50/30 °C	Carga total	°C	41	46	45	45	46	46	
	Carga parcial	°C	30	31	30	30	31	30	
Teor de O ₂ , gás natural ³⁾⁴⁾	Carga total	%	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	
	Carga parcial	%	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	
Teor de O ₂ , G.P.L. propano	Carga total	%	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	
	Carga parcial	%	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	
Fator de emissão normalizada (EN15502) de CO		mg/kWh	16	16	18	18	15	17	
Fator de emissão normalizada (EN15502) de NOx ⁵⁾ , gás natural (O ₂ =0%)		mg/kWh	40	49	34	36	32	36	
Pressão de tiragem restante do ventilador(sistema de gases queimados e de ar de combustão)		Pa	150	150	150	150	150	150	
Pressão máxima na caldeira 2 (fora de serviço) se a caldeira 1 estiver em carga total (cascata)		Pa	50	50	50	50	50	50	
Sistema de gases queimados									
Classe de temperatura a ser utilizada			mín. T120	mín. T120	mín. T120	mín. T120	mín. T120	mín. T120	
Sistema de gases queimados de acordo com a norma EN 1443									
Classe de pressão a ser utilizada			H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1	
Tubo de gases queimados de acordo com a norma EN 1443									
Classe de pressão a ser utilizada			H1,						
Peça de ligação de acordo com a norma EN 1443				P1 com estabilidade da pressão do choque mecânica adicional até 5000 Pa					
Classe de resistência dos condensados a ser utilizada			W	W	W	W	W	W	
Sistema de gases queimados de acordo com a norma EN 1443									

			Unidade	Potência da caldeira (potência – número de elementos)					
				75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
Classe de resistência à corrosão a ser utilizada				mín. 2	mín. 2	mín. 2	mín. 2	mín. 2	mín. 2
Sistema de gases queimados de acordo com a norma EN 1443									
Classe de resistência à combustão de fuligem a ser utilizada				G, O	G, O	G, O	G, O	G, O	G, O
Sistema de gases queimados de acordo com a norma EN 1443									
O maior fluxo de retorno de gases queimados permitido em condições de vento			%	10	10	10	10	10	10
Temperatura máxima permitida do ar de combustão			°C	35	35	35	35	35	35
Modelo (conf. a regra nacional DVGW, DE)				funcionamento dependente do ar ambiente: B _{23P} funcionamento independente do ar ambiente: C ₆₃ (C ₁₃ , C ₃₃ , C ₅₃ , C ₈₃ , C ₉₃); C ₆₃ não é válido para a Bélgica					
Características elétricas									
Tipo de proteção elétrica			–	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D
Tensão de alimentação/frequência			V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Consumo de potência elétrica [P(él)] ¹⁾	Carga total	W	83	156	250	234	298	336	
	Carga parcial	W	28	28	40	42	41	48	
Proteção contra choque elétrico				Classe de proteção 1					
Proteção do aparelho máxima permitida (com CC 8313)			A	10	10	10	10	10	10
Proteção do aparelho máxima permitida (com MX25)			A	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
Dimensões e peso do aparelho									
Dimensões exteriores de largura x profundidade x altura			mm	640x481x1470		640x782x1470	640x994x1470		
Peso total			kg	132	132	184	231	258	283
Peso (sem revestimento)			kg	105	105	139	175	214	239
Peso mínimo de transporte			kg	97,5	97,5	118,3	148	175	200

- 1) As informações [xxx] correspondem aos símbolos e ícones utilizados na placa de características.
- 2) Deve ser assegurada através do dimensionamento da instalação e corresponde a uma diferença mínima entre a temperatura de avanço e de retorno de 8 K.
- 3) Valor nominal de O₂ na carga nominal do gás, a qualidade do gás disponível localmente pode causar desvios (→ capítulo 7.11, página 32).
- 4) Quando funcionam com combustíveis gasosos com um teor de hidrogénio de até 20% em volume, a produção e o teor de O₂ divergem das informações referidas acima. Pode obter informações detalhadas sobre a mistura de gás fornecida e os seus efeitos no desempenho e conteúdo de O₂ mediante a pedido à empresa de fornecimento de gás competente e à nossa assistência técnica.
- 5) Segundo a EN15502-1 é cumprida a classe 6 de NO_x. As emissões reais de NO_x no terreno são influenciadas pela qualidade do gás e pelas condições ambientais.

Tab. 22 Características técnicas gerais

Potência da caldeira	Débito de passagem de gás					
	Gás natural E, H, Es (G20) Índice de Wobbe 12,69 kWh/m ³	Variante LowNO _x gás natural E, H, Es (G20) Índice de Wobbe 12,69 kWh/m ³	Gás natural LL, L, Ei (G25) Índice de Wobbe 10,38 kWh/m ³	Gás natural S (G25.1) (HU) Índice de Wobbe 9,79 kWh/m ³	Gás natural K (G25.3) (NL) Índice de Wobbe 10,69 kWh/m ³	G.P.L. P(G31) índice de Wobbe 19,63 kWh/m ³
	[kW] [m ³ /h]	[kW] [m ³ /h]	[kW] [m ³ /h]	[kW] [m ³ /h]	[kW] [m ³ /h]	[kW] [m ³ /h]
75	7,5	6,9	8,7	8,7	8,5	2,9
100	10,1	9,4	11,7	11,7	11,4	3,9
150	15,1	14,1	17,6	17,6	17,2	5,5
200	20,1	18,7	23,4	23,3	22,9	7,4
250	25,2	23,4	29,3	29,2	28,6	9,2
300	30,2	28,1	35,2	35,1	34,4	11,0

Tab. 23 Caudal de gás (referente à temperatura do gás a 15 °C e a uma pressão do ar de 1013 mbar)

País	Potência da caldeira	Categoria de gás	Família de gás, grupo de gás e gás de teste ajustados na entrega	Ajustado para a pressão nominal do gás no momento da entrega em mbar ¹⁾
PT	75-300	II _{2ELL3P}	2E, G20	20
BY, KG, KZ, MK, NO, RU, TR, UA, UZ	75-300	I _{2H}	2H, G20	20
AT, BG, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, LT, LV, PT, RO, RS, SI, SK	75-300	II _{2H3P}	2H, G20	20
FR	75-300	II _{2Esi3P} ²⁾	2Es, G20	20
BE	75-300	II _{2E(R)3P}	2Es, G20	20
NL	75-300	II _{2EK3P}	2E, G20	20
LU	75-300	II _{2E3P}	2E, G20	20
PL	75-300	II _{2ELw3P}	2E, G20	20
HU	75-300	II _{2HS3P}	2H, G20	20

1) A empresa de fornecimento de gás deve garantir as pressões máximas e mínimas (conforme as normas nacionais do abastecimento público de gás).

2) Es e Ei são áreas do grupo de gás E

Tab. 24 Categorias de gás específicas do país



Se a caldeira tiver de ser substituída nos sistemas existentes:

- Combinar com a empresa fornecedora de gás que a pressão nominal do gás será respeitada em conformidade com a tabela 12, página 31.

17.1.2 Cargas, potências e dados de eficiência do modelo padrão

		Unidade	Potência da caldeira (potência – número de elementos)					
			75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
Carga térmica nominal máx. [Qn(Hi)] ¹⁾²⁾		kW	70,8	95,1	142,9	189,9	237,9	285,7
Carga térmica nominal mín. [Qn(Hi)] ¹⁾²⁾	Mod 1:6 ³⁾ (75 kW 1:4,5)	kW	15,8	15,8	23,8	34,5	39,6	47,6
Potência térmica nominal máx. [Pn 80/60] ¹⁾²⁾ num par de temperaturas 80/60 °C		kW	69,4	93,0	139,8	186,1	232,9	280,0
Potência térmica nominal mín. [Pn 80/60] ¹⁾²⁾ num par de temperaturas 80/60 °C		kW	15,5	15,5	23,2	33,7	38,8	46,7
Potência térmica nominal máx. [Pn 50/30] ¹⁾²⁾ num par de temperaturas 50/30 °C		kW	75,0	100	150	200	250	300
Potência térmica nominal mín. [Pn 50/30] ¹⁾²⁾ num par de temperaturas 50/30 °C		kW	17,2	17,2	25,7	37,3	42,9	51,4
Rendimento da caldeira com potência máxima num par de temperaturas de 80/60 °C		%	98,0	97,8	97,8	98,0	97,9	98,0
Rendimento da caldeira com potência máxima num par de temperaturas 50/30 °C		%	105,9	105,2	105,0	105,3	105,1	105,0
Rendimento global normalizado em caso de curva de aquecimento 75/60 °C		%	106,9	106,5	106,5	106,6	106,4	106,4
Rendimento global normalizado em caso de curva de aquecimento 40/30 °C		%	109,3	109,1	109,5	109,5	109,4	109,4

1) As informações [xxx] correspondem aos símbolos e ícones utilizados na placa de características.

2) Quando funcionam com combustíveis gasosos com um teor de hidrogénio de até 20% em volume, a produção e o teor de O₂ divergem das informações referidas acima. Pode obter informações detalhadas sobre a mistura de gás fornecida e os seus efeitos no desempenho e conteúdo de O₂ mediante a pedido à empresa de fornecimento de gás competente e à nossa assistência técnica.

3) A indicação da carga no visor corresponde à velocidade percentual do ventilador e não à modulação percentual.

Tab. 25 Características técnicas do modelo padrão

17.1.3 Cargas, potências e dados de eficiência da variante LowNO_x

		Unidade	Potência da caldeira (potência - número de elementos)					
			75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
Carga térmica nominal máx. [Qn(Hi)] ¹⁾²⁾		kW	65,8	88,4	132,9	176,6	221,2	265,7
Carga térmica nominal mín. [Qn(Hi)] ¹⁾²⁾	Mod 1:6 ³⁾ (75 kW 1:4,5)	kW	14,7	14,7	22,1	29,4	36,9	44,3
Potência térmica nominal máx. [Pn 80/60] ¹⁾²⁾ num par de temperaturas 80/60 °C		kW	64,3	86,4	129,8	172,5	216,2	259,6
Potência térmica nominal mín. [Pn 80/60] ¹⁾²⁾ num par de temperaturas 80/60 °C		kW	14,4	14,4	21,6	28,8	36,0	43,3
Potência térmica nominal máx. [Pn 50/30] ¹⁾²⁾ num par de temperaturas 50/30 °C		kW	69,5	92,3	138,7	184,4	231	277,4
Potência térmica nominal mín. [Pn 50/30] ¹⁾²⁾ num par de temperaturas 50/30 °C		kW	15,4	15,4	23,1	30,7	38,5	46,2
Rendimento da caldeira com potência máxima num par de temperaturas de 80/60 °C		%	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7
Rendimento da caldeira com potência máxima num par de temperaturas 50/30 °C		%	105,6	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4
Teor de O ₂ variante LowNO _x , gás natural ⁴⁾²⁾	Carga total	%	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
	Carga parcial	%	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
Fator de emissão normalizada (EN15502) de CO		mg/kWh	16	17	9	11	11	10
Fator de emissão normalizada (EN15502) de NO _x ⁵⁾ , Variante LowNO _x , gás natural (O ₂ =0%)		mg/kWh	18	23	17	20	21	20

- 1) As informações [xxx] correspondem aos símbolos e ícones utilizados na placa de características.
- 2) Quando funcionam com combustíveis gasosos com um teor de hidrogénio de até 20% em volume, a produção e o teor de O₂ divergem das informações referidas acima. Pode obter informações detalhadas sobre a mistura de gás fornecida e os seus efeitos no desempenho e conteúdo de O₂ mediante a pedido à empresa de fornecimento de gás competente e à nossa assistência técnica.
- 3) A indicação da carga no visor corresponde à velocidade percentual do ventilador e não à modulação percentual.
- 4) Valor nominal de O₂ na carga nominal do gás, a qualidade do gás disponível localmente pode causar desvios (→ capítulo 7.11, página 32).
- 5) Segundo a EN15502-1 é cumprida a classe 6 de NO_x. As emissões reais de NO_x no terreno são influenciadas pela qualidade do gás e pelas condições ambientais.

Tab. 26 Características técnicas da variante LowNO_x

17.2 Curvas características do sensor



AVISO

Perigo de morte devido a corrente elétrica!

O contacto com as partes elétricas que estão sob tensão pode causar choque elétrico.

- ▶ Antes de cada medição: desligar a instalação de aquecimento da corrente, em todos os pólos.

- ▶ Medir sempre as temperaturas comparáveis (temperatura ambiente, de avanço, exterior e dos gases queimados) perto do sensor.

As curvas características formam valores médios e possuem tolerâncias.

- ▶ Medir a resistência nos terminais dos cabos.

17.2.1 Sensor de temperatura no dispositivo automático de combustão de gás digital

Temperatura [°C]	Valores de resistência Sensor de temperatura no dispositivo automático de combustão de gás digital		
	Valor mínimo [Ω]	Valor nominal [Ω]	Valor máximo [Ω]
5	23466,20	24495,00	25523,80
10	18770,80	19553,00	20335,20
15	15120,00	15701,00	16282,00
20	12245,80	12690,00	13134,20
25	9951,30	10291,00	10630,70
30	8145,40	8406,00	8666,60
35	6711,50	6912,00	7112,50
40	5560,60	5715,00	5869,40
45	4625,40	4744,00	4862,60
50	3866,90	3958,00	4049,10
55	3239,10	3312,00	3384,90
60	2730,20	2786,00	2841,80
65	2314,50	2357,00	2399,50
70	1969,90	2004,00	2038,10
75	1683,30	1709,00	1734,70
80	1444,90	1464,00	1483,10
85	1241,90	1257,00	1272,10
90	1073,10	1084,00	1094,90
95	927,60	938,90	950,20
100	805,20	815,90	826,60

Tab. 27 Valores de resistência



Como sonda da temperatura da caldeira são utilizadas 2 sondas da temperatura idênticas (sonda dupla), que estão incluídas numa estrutura de sonda.

Todas as sondas da temperatura da caldeira de aquecimento têm a mesma curva características de sonda.

17.3 Resistência hidráulica

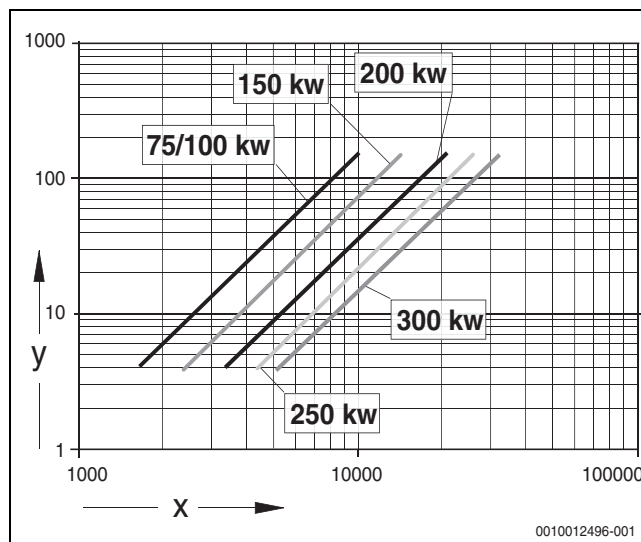


Fig. 76 Resistência de fluxo no lado da água de aquecimento

x Fluxo volumétrico (l/h)

y Perda de pressão no lado da água quente (mbar)

17.4 Esquemas de ligação

17.4.1 Esquema de ligações do aparelho de regulação

- ▶ Para a ligação do aparelho de regulação ter em atenção a respetiva documentação técnica e o plano de ligação do aparelho de regulação.



PERIGO

Perigo de morte devido a corrente elétrica!

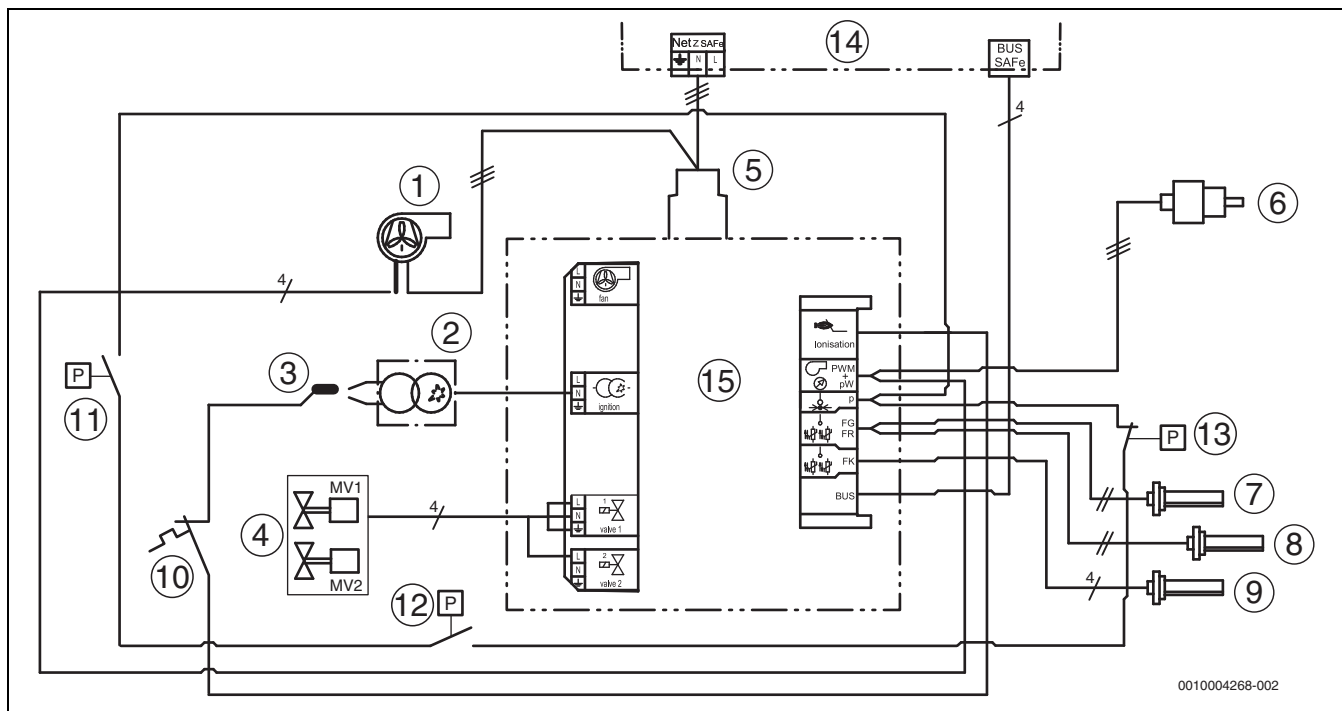
- ▶ Não utilizar o condutor de proteção (verde/amarelo) como cabo de comando.

INDICAÇÃO

Danos na instalação devido a uma montagem incorreta!

- ▶ Estabelecer uma ligação fixa à rede (sem fichas de contacto de segurança).
- ▶ Ter em atenção a ligação à rede na fase correta.
- ▶ Selecionar a instalação, fusível, interruptor para ligar/desligar, interruptor de paragem de emergência e medidas de proteção de acordo com os regulamentos locais.

17.4.2 Dispositivo automático de ignição



0010004268-002

Fig. 77 Esquema de ligações do dispositivo automático de combustão

- [1] Ventilador (Ligação do sinal PWM e da rede)
- [2] Transformador de ignição
- [3] Ionização
- [4] Válvula magnética de gás (MV1/MV2)
- [5] Entrada de rede
- [6] Sensor de pressão da água
- [7] Sensor de temperatura de avanço
- [8] Sensor de temperatura de retorno
- [9] Sensor de temperatura da caldeira
- [10] Limitador de temperatura
- [11] Sistema de verificação das válvulas (fechado durante o funcionamento)
- [12] Controlador de pressão diferencial (fechado durante o funcionamento)
- [13] Limitador de pressão dos gases queimados (sempre fechado)
- [14] Aparelho de regulação
- [15] Dispositivo automático de ignição



No caso de caldeiras com potências de 75-150 kW existe um bloqueador de supressão ligado em série entre a ligação à rede no dispositivo automático de combustão de gás e a ligação à rede no ventilador.

17.4.3 Esquema de controlo de gases queimados/ar de admissão e estanquidade ao gás

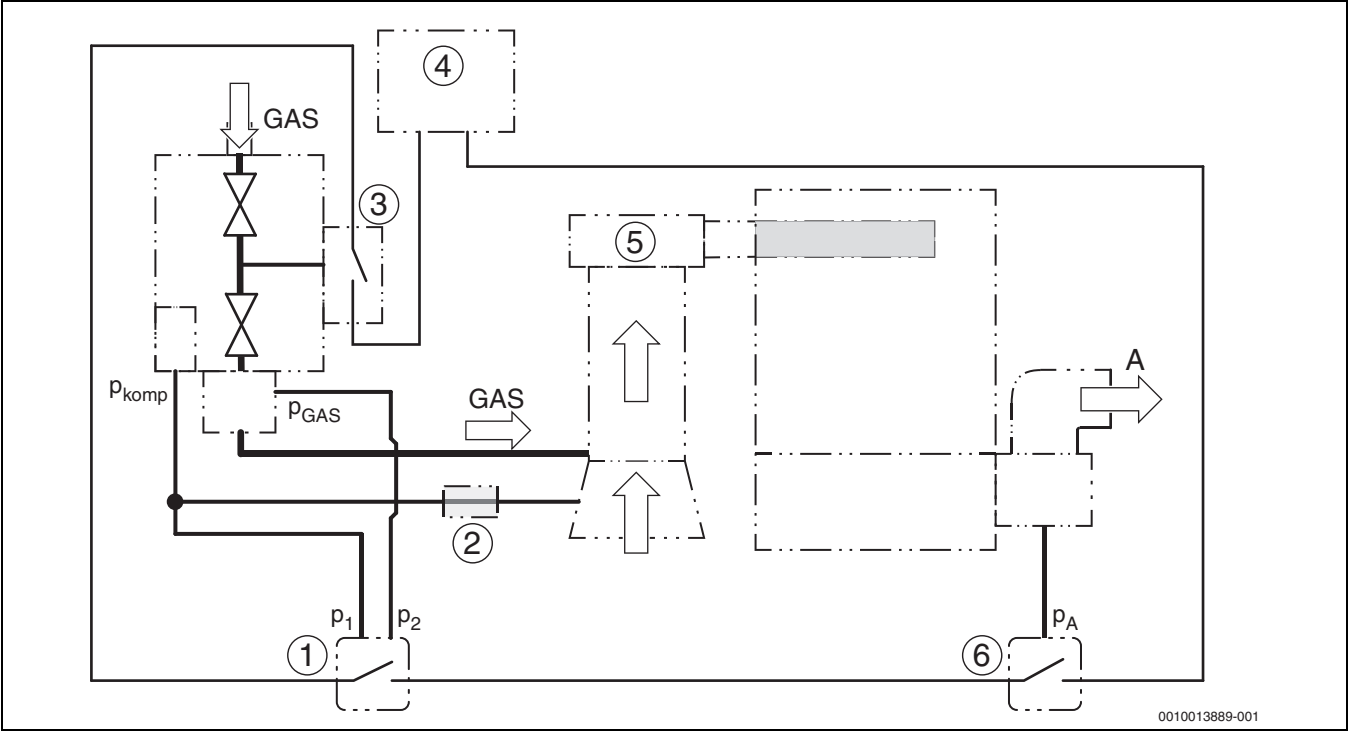


Fig. 78 Esquema de controlo de gases queimados/ar de admissão e estanquidade ao gás (de acordo com a EN 15502)

- [1] Controlador de pressão diferencial (fechado durante o funcionamento)
- [2] Conector do cabo de compensação/tubagem de ionização
- [3] Sistema de verificação das válvulas
- [4] Dispositivo automático de combustão
- [5] Queimador a gás
- [6] Limitador da pressão dos gases queimados (deve ser desbloqueado manualmente)
- [p₁] Ligação do cabo de compensação (azul)
- [p₂] Ligação do cabo de medição para pressão de saída do gás (branco)
- [p_{komp}] Pressão da tubagem de compensação
- [p_{GAS}] Pressão de saída do gás
- [p_A] Pressão no sistema de gases queimados
- [A] Gases queimados

17.5 Conversão da % de vol. de CO₂ em % de vol. de O₂ para ajuste do queimador

 As fórmulas e a tabela só são aplicáveis a gases sem adição de hidrogénio.

Em função do CO_{2 máx} nominal em % – do vol. do gás distribuído, o valor por defeito de CO₂ denominado em conformidade com a seguinte fórmula pode ser convertido num valor por defeito de O₂:

$$O_2 = 20,95 \times \frac{CO_{2max} - CO_2}{CO_{2max}}$$

F. 1 Fórmula para o cálculo do valor de O₂

- [O₂] Valor por defeito de O₂ em % – de vol.
- [CO₂] Valor por defeito de CO₂ em % – de vol.
- [CO_{2max}] Valor nominal de CO_{2max} do gás distribuído em vol. – % (no caso do G.P.L. propano: CO_{2max} 13,75%)

Exemplo de cálculo:

- Valor por defeito de CO₂ = 9,2 Vol. – %
- Valor nominal CO_{2máx} = 12,0 Vol. – %

$$O_2 = 20,95 \times \frac{12 - 9,2}{12} \approx 4,9$$

F. 2 Exemplo para o cálculo do valor de O₂

- [O₂] O₂ em % – de vol.
- [9,2] Valor por defeito de CO₂ em % – de vol.
- [12] Valor nominal CO_{2máx} do gás distribuído em % – de vol.

► Solicitar o CO_{2 máx} nominal em % – de vol. à empresa de abastecimento de gás.

Se os valores indicados para CO_{2 máx} e CO₂ estiverem listados na tabela seguinte, o valor de O₂ correspondente pode ser lido diretamente da tabela.

Valor CO _{2máx} nominal do gás distribuído em [% – de vol.]	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12	12,1	12,2	12,3
Valor por defeito de CO ₂ para o ajuste do queimador [% – de vol.]	Valor O ₂ [% – de vol.]	Valor O ₂ [% – de vol.]	Valor O ₂ [% – de vol.]	Valor O ₂ [% – de vol.]	Valor O ₂ [% – de vol.]	Valor O ₂ [% – de vol.]	Valor O ₂ [% – de vol.]	Valor O ₂ [% – de vol.]	Valor O ₂ [% – de vol.]	Valor O ₂ [% – de vol.]
8,2	5,9	6,0	6,1	6,3	6,4	6,5	6,6	6,8	6,9	7,0
8,3	5,7	5,8	6,0	6,1	6,2	6,3	6,5	6,6	6,7	6,8

Valor CO ₂ _{máx} nominal do gás distribuído em [% - de vol.]	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12	12,1	12,2	12,3
Valor por defeito de CO ₂ para o ajuste do queimador [% - de vol.]	Valor O ₂ [% - de vol.]	Valor O ₂ [% - de vol.]	Valor O ₂ [% - de vol.]	Valor O ₂ [% - de vol.]	Valor O ₂ [% - de vol.]	Valor O ₂ [% - de vol.]	Valor O ₂ [% - de vol.]	Valor O ₂ [% - de vol.]	Valor O ₂ [% - de vol.]	Valor O ₂ [% - de vol.]
8,4	5,5	5,6	5,8	5,9	6,0	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6
8,5	5,3	5,5	5,6	5,7	5,9	6,0	6,1	6,2	6,4	6,5
8,6	5,1	5,3	5,4	5,6	5,7	5,8	5,9	6,1	6,2	6,3
8,7	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6	5,8	5,9	6,0	6,1
8,8	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
8,9	4,6	4,7	4,9	5,0	5,1	5,3	5,4	5,5	5,7	5,8
9	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6
9,1	4,2	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5
9,2	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,2	5,3
9,3	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1
9,4	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9
9,5	3,5	3,6	3,8	3,9	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6	4,8
9,6	3,3	3,5	3,6	3,8	3,9	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6
9,7	3,1	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4
9,8	2,9	3,1	3,6	3,4	3,6	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3
9,9	2,8	2,9	3,1	3,2	3,4	3,5	3,7	3,8	3,9	4,1
10	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,8	3,9
10,1	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7
10,2	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8	3,0	3,1	3,3	3,4	3,6

Tab. 28 Valores por defeito de O₂ em função do valor CO₂_{máx} nominal (com exemplo de leitura)

Exemplo de leitura:

Valor por defeito: CO₂ = 9,2 Vol. - %

Valor nominal: CO₂_{máx} = 12,0 Vol. - %

Resultado: O₂ = 4,9 Vol. - %

17.6 Protocolo de colocação em funcionamento

- Confirmar trabalhos de colocação em funcionamento, assinar e registar a data.

	Trabalhos de colocação em funcionamento	Página	Valores de medição		Observações
1.	Encher a instalação de aquecimento e verificar a sua estanquidade.	23	☐		
2.	As especificações do manual de funcionamento relativamente à qualidade da água foram tidas em consideração e os dados necessários foram registados no manual de serviço?		Sim: ☐		
	• Concentração de aditivos		Aditivo: _____	Concentração: _____ %	
3.	Está instalado um filtro de gás?	24	Sim: ☐ Não: ☐		Os filtros de gás devem ser sempre montados para evitar a entrada de sujidade na tubagem de gás da caldeira de aquecimento.
4.	Anotar os valores característicos relativos ao gás:				
	• Índice Wobbe	27	_____ kWh/m ³		
	• Valor calorífico	27	_____ kWh/m ³		
5.	Verificar a estanquidade da tubagem de gás.	27	☐		
	• Purgar o ar da tubagem de gás.	27	☐		
6.	Estabelecer a pressão operacional no lado da água.	26	☐		
7.	Verificar as aberturas de entrada e saída do ar e a ligação de	30	☐		
	• Verificar a válvula de gases queimados	30	☐		
8.	Verificar o equipamento do aparelho.	27	☐		
9.	Se necessário, mudar o tipo de gás.	32			
10.	Colocar o aparelho de regulação e o queimador em funciona-	31	☐		
11.	Registar os valores de medição:	32	Carga total	Carga parcial	
	• Pressão manométrica		_____ Pa	_____ Pa	
	• Temperatura bruta dos gases queimados t_A		_____ °C	_____ °C	
	• Temperatura do ar t_L		_____ °C	_____ °C	
	• Temperatura líquida dos gases queimados $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	
	• Teor de dióxido de carbono (CO ₂) ou teor de oxigénio (O ₂)		_____ %	_____ %	
	• Perdas de gases queimados q_A		_____ %	_____ %	
	• Teor de CO, sem ar		_____ ppm	_____ ppm	
12.	Medir a pressão da ligação de gás (pressão estática). • No caso de G.P.L. : medir antes do controlador da pressão adicional (apenas 75/100 kW)	31	_____ mbar		
13.	Medir a pressão da ligação de gás. • No caso de G.P.L. : medir antes do controlador da pressão adicional (apenas 75/100 kW)	31	Carga total: _____ mbar	Carga parcial: _____ mbar	
	• No caso de G.P.L. : medir depois do controlador da pressão adicional (apenas 75/100 kW)	31	Carga total: _____ mbar	Carga parcial: _____ mbar	

	Trabalhos de colocação em funcionamento	Página	Valores de medição	Observações
14.	Verificar a estanqueidade durante o funcionamento.	33	☐	
15.	Verificações do funcionamento:	33		
	• Verificar a corrente de ionização		_____ μA	
16.	Montar os componentes do revestimento.	33	☐	
17.	Informar o utilizador e entregar a documentação técnica.	34	☐	
18.	Colocação em funcionamento correta por parte de uma empresa especializada em instalações		Assinatura: _____	
19.	Assinatura do proprietário		Assinatura: _____	

Tab. 29 Protocolo de colocação em funcionamento

17.7 Protocolos de inspeção e manutenção

Os protocolos de inspeção e de manutenção servem também como modelo para cópia.

► Assinar os trabalhos de inspeção efetuados e registar a data.

Trabalhos de inspeção	Página	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial
1. Verificar o estado geral da instalação de aquecimento (inspeção visual e de funcionamento)		☐	☐	☐	☐
2. Controlar as peças da instalação condutoras de gás e água quanto a:					
• estanqueidade interna		☐	☐	☐	☐
• corrosão visível		☐	☐	☐	☐
• sinais de desgaste		☐	☐	☐	☐
3. Verificar a concentração de produtos anticongelantes/aditivos na água de aquecimento (ter em atenção as indicações do fabricante e as especificações no manual de funcionamento).		Concentração: _____ %		Concentração: _____ %	
4. Verificar a pressão da água da instalação de	26	☐	☐	☐	☐
• Pressão inicial do vaso de expansão (→ instruções de instalação do vaso de expansão)					
• Pressão de serviço	26				
5. Verificar o queimador e o permutador de calor quanto a sujidade. Para isso, desativar instalação de aquecimento. Se necessário, limpar o queimador ou o permutador de calor.		☐	☐	☐	☐
6. Verificar o sifão e a cuba de condensados. Para tal, desativar a instalação de aquecimento.					
7. Verificar o eletrodo, para o efeito, colocar a instalação de aquecimento fora de serviço.	44				
8. Verificar a pressão de alimentação de gás (pressão estática).	31				
• No caso de G.P.L. : medir antes do controlador da pressão adicional (apenas 75/100 kW)					
9. Medir a pressão da ligação de gás.	31				
• No caso de G.P.L. : medir antes do controlador da pressão adicional (apenas 75/100 kW)					
• No caso de G.P.L. : medir depois do controlador da pressão adicional (apenas 75/100 kW)	31				

Trabalhos de inspeção		Página	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial
10.	Verificar as aberturas de entrada e saída do ar quanto a passagem livre e à limpeza.	30	☐	☐	☐	☐
11.	Verificar a estanqueidade da ligação de gases queimados e da conduta de gases queimados.	30	☐	☐	☐	☐
	• Verificar a válvula de gases queimados	30				
12.	Registar os valores de medição:	32				
	• Pressão manométrica		_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa.
	• Temperatura bruta dos gases queimados t_A		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	• Temperatura do ar t_L		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	• Temperatura líquida dos gases queimados $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	• Teor de dióxido de carbono (CO ₂) ou de oxigénio (O ₂)		_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	• Teor de CO, sem ar		_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm
13.	Efetuar verificações de funcionamento:	33				
	• Verificar a corrente de ionização.		_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA
	• Verificar o controlador de pressão diferen-	60	☐	☐	☐	☐
14.	Verificar a estanquidade durante o funciona-	33	☐	☐	☐	☐
15.	Se necessário, verificar os cartuchos de tratamento de água instalados quanto ao funcionamento e durabilidade.		☐	☐	☐	☐
16.	Verificar os ajustes adequados à necessidade do aparelho de regulação (consultar a documentação do aparelho de regulação).	–	☐	☐	☐	☐
17.	Controlo final dos trabalhos de inspeção	–	☐	☐	☐	☐
	Confirmar a inspeção tecnicamente correta Carimbo/data/assinatura					

Tab. 30 Protocolo da inspeção e manutenção



Se, durante a inspeção, for detetado um estado que exija trabalhos de manutenção, estes trabalhos devem ser efetuados conforme o necessário.



A substituição obrigatória das vedações encontra-se descrita no capítulo 11.11.3, página 46.

	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial
1.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.								
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.	Concentração: _____ %		Concentração: _____ %		Concentração: _____ %		Concentração: _____ %	
4.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12.								
	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa.	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa.
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm
13.								
	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Tab. 31 Protocolo da inspeção e manutenção

	Manutenções conforme a necessidade	Página	Data: ____	Data: ____
1.	Desativar a instalação de aquecimento.	34	☐	☐
2.	Limpar o queimador e o permutador de calor.	41	☐	☐
3.	Substituir as vedações da tampa de limpeza no permutador de calor.	41	☐	☐
4.	Substituir o bloco de eletrodos.	44	☐	☐
5.	Limpar o sifão.	41	☐	☐
6.	Limpar a cuba de condensados.	41	☐	☐
7.	Substituir a vedação do coletor de mistura (junta tórica).	41	☐	☐
8.	Realizar um controle do funcionamento.		☐	☐
	Confirmar a manutenção tecnicamente correta.			
	Carimbo da empresa/assinatura			

Tab. 32

	Data: ____	Data: ____	Data: ____	Data: ____	Data: ____
1.	☐	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐	☐
7.	☐	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐	☐
	Carimbo da empresa/assinatura	Carimbo da empresa/assinatura	Carimbo da empresa/assinatura	Carimbo da empresa/assinatura	Carimbo da empresa/assinatura

Tab. 33



Bosch Termotecnologia SA
Departamento Comercial
Av Infante D. Henrique
Lote 2E e 3E
1800 - 220 Lisboa
Tel: 218 500 200
Email: bosch.industrial@pt.bosch.com
www.bosch-industrial.com

Departamento Pós-Venda
Tel.: 211 540 720
Mail: assistencia.tecnica@pt.bosch.com

Apoio Técnico Profissional
Tel.: 218 500 113
Mail: hotline.tecnica@pt.bosch.com