


Instruções de colocação em serviço e de manutenção

Queimador de gásóleo de sopro
Logatop LE-A 1.0 e 2.0



Buderus

 O aparelho está em conformidade com os requisitos básicos das respectivas directivas europeias.

A conformidade foi comprovada. A respectiva documentação e o original da declaração de conformidade encontram-se em posse do fabricante.

Acerca destas instruções

As presentes instruções de colocação em serviço e de manutenção contêm informações para a montagem segura e adequada, a colocação em serviço, a manutenção e eliminação de falhas do queimador de óleo de sopro Logatop LE-A 1.0 ou 2.0.

As instruções de colocação em serviço e de manutenção destinam-se ao técnico especializado, que – devido à sua formação e experiência profissional – possui os conhecimentos necessários no manuseamento de instalações de aquecimento, bem como de instalações a óleo.

As principais diferenças entre os queimadores Logatop LE-A 1.0 e 2.0 residem nos tipos de injectores utilizados e nos diferentes discos reguladores do ar.

Designação do produto

Na presente documentação, os queimadores de óleo de sopro LE-A 1.0 e 2.0 são uniformemente designados "queimadores".

Reserva-se o direito a alterações técnicas!

Devido ao desenvolvimento constante, as ilustrações, os procedimentos e os dados técnicos podem divergir ligeiramente.

Actualização da documentação

Contacte-nos se tiver sugestões de melhorias ou se detectar irregularidades.

1	Generalidades	.5
2	Segurança	.6
2.1	Utilização adequada	.6
2.2	Estrutura das notas e instruções	.6
2.3	Observe estas indicações	.7
2.4	Ferramentas, materiais e material auxiliar	.7
2.5	Eliminação de resíduos	.7
3	Descrição do produto	.8
4	Características técnicas	.9
4.1	Ambiente de trabalho	.9
4.2	Queimador	.9
4.3	Ajustes de fábrica do LE-A 1.0 e 2.0	.10
4.4	Dimensões mínimas da câmara de combustão	.10
4.5	Quadro de injectores H da Danfoss	.10
4.6	Valores de ajuste dos volumes de ar para os injectores H da Danfoss	.11
4.7	Esquema de cablagem – das ligações eléctricas	.11
4.8	Dispositivo automático de comando de combustão de gasóleo BHO 64 e LOA 24	.12
4.9	Sequência do programa dos dispositivos automáticos de comando de combustão de gasóleo	.12
5	Conteúdo do fornecimento	.13
6	Montagem do queimador	.14
7	Colocar o queimador em serviço	.15
7.1	Verificação das ligações eléctricas de encaixe	.15
7.2	Verificar e ligar o dispositivo de alimentação de gasóleo	.15
7.3	Purgar a tubagem de gasóleo	.16
7.4	Arranque do queimador	.17
7.5	Reapertar os parafusos de fixação da porta do queimador	.17
7.6	Registar os valores de medição e ajustar o queimador	.17
7.7	Efectuar a verificação de segurança	.20
7.8	Protocolo da colocação em serviço	.21
8	Inspeção e manutenção do queimador	.22
8.1	Registar e, caso aplicável, corrigir os valores de medição	.22
8.2	Verificação da cobertura e do queimador	.22
8.3	Verificação e, caso necessário, substituição do motor do queimador	.22
8.4	Colocação do queimador fora de serviço	.23
8.5	Limpeza e, caso necessário, substituição do filtro da bomba de gasóleo	.23
8.6	Inspeção e, caso necessário, substituição do ventilador	.23

8.7	Verificação do injector, do disco regulador do ar e do eléctrodo de ignição	24
8.8	Apertar os parafusos de fixação da porta do queimador	25
8.9	Verificação do encaixe das ligações eléctricas	25
8.10	Efectuar a verificação de segurança	25
8.11	Protocolo da inspecção e manutenção	26
9	Efectuar trabalhos suplementares.	27
9.1	Medição da corrente do sensor	27
9.2	Verificação da pressão do ventilador	27
9.3	Controlo da estanqueidade do lado do gás de aquecimento	28
10	Concepção da alimentação de gasóleo.	29
10.1	Instalação do filtro de gasóleo	29
10.2	Dimensionamento das tubagens de alimentação de gasóleo	30
10.3	Verificação do vácuo	33
10.4	Verificação da estanqueidade da conduta de sucção	34
11	Eliminação de avarias do queimador.	35
11.1	Fluxograma do funcionamento	35
11.2	Resolução das causas– das falhas/avarias	36
12	Índice remissivo.	38
13	Declaração da conformidade.	39

1 Generalidades



INSTRUÇÕES PARA O UTILIZADOR

Na montagem e operação da instalação devem ser observadas as normas e regulamentações nacionais!

Combustíveis	Todos os países
Queimador	Gasóleo para aquecimento EL conforme DIN 51603-1 (Viscosidade máx. 6,0 mm ² /s sob 20 °C)
Observações	O queimador apenas deve ser operado com o combustível indicado. A limpeza e manutenção deve ser efectuada uma vez por ano. Neste processo deve ser verificado o funcionamento correcto de toda a instalação. Falhas detectadas devem ser imediatamente eliminadas.

Tab 1: Combustíveis nacionais e observações

2 Segurança

Para sua segurança, observe as nossas instruções.

2.1 Utilização adequada

Os queimadores apenas devem ser aplicados em caldeiras de aquecimento adequados e em conformidade com as regulamentações específicas do país ou da EN 303.

Os queimadores foram dimensionados para as seguintes caldeiras Buderus: Logano G115, Logano G215 (até 58 kW), Logano S115, Logano GC115.

Os queimadores de funcionamento totalmente automático estão em conformidade com a DIN EN 230 e DIN EN 267.

Cada queimador foi testado a quente na fábrica e pré-ajustado para 30 ou 50 kW.

Antes da primeira colocação em serviço, os queimadores devem ser ajustados e eventualmente reajustados ou adaptados às condições locais.

2.2 Estrutura das notas e instruções

Distinguem-se dois níveis devidamente assinalados conforme se segue:



AVISO!

PERIGO DE VIDA

Indica um eventual perigo proveniente de um dos produtos, o qual, sem a devida precaução pode causar ferimentos graves ou mesmo a morte.



CUIDADO!

PERIGO DE FERIMENTO/ DANOS NA INSTALAÇÃO

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode causar ferimentos ligeiros ou média gravidade ou danos materiais.

Outros símbolos utilizados para identificar perigos e informações para o utilizador:



AVISO!

PERIGO DE VIDA

causado por corrente eléctrica.



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Recomendações ao utilizador para uma utilização optimizada do aparelho e outras informações úteis.

2.3 Observe estas indicações



AVISO!

PERIGO DE VIDA

por envenenamento. Uma ventilação insuficiente da instalação de aquecimento pode causar a fuga de gases perigosos.

- De modo algum as entradas e saídas do ar devem ser fechadas ao colocar a instalação de aquecimento em serviço. As secções das aberturas de entrada e saída de ar devem corresponder aos valores requisitados.
- A operação da instalação não é permitida se as aberturas de entrada e saída do ar não corresponderem aos requisitos.



AVISO!

PERIGO DE INCÊNDIO

através de materiais e líquidos inflamáveis.

- Antes de iniciar os trabalhos deve certificar-se de que não existem materiais ou líquidos inflamáveis no local da montagem.



CUIDADO!

DANOS AO QUEIMADOR

através do ar de combustão poluído.

- Evite a incidência de elevados níveis de poeira.



AVISO!

PERIGO DE VIDA

causado por corrente eléctrica.

- Antes de se efectuar trabalhos na instalação:
Desligue a corrente eléctrica da instalação de aquecimento!



CUIDADO!

DANOS NO APARELHO

devidos a reparação inadequada.

- Não efectue trabalhos de reparação nos componentes com funções de segurança técnica.

2.4 Ferramentas, materiais e material auxiliar

Para a montagem e manutenção do queimador precisará de ferramentas habitualmente utilizadas no ramo das instalações de aquecimento, gás e água.

2.5 Eliminação de resíduos

- O material de embalagem do queimador deve ser eliminado de forma ecológica.
- O queimador e os componentes contendo gasóleo a substituir na instalação (tais como filtros de gasóleo e condutas de alimentação) devem ser encaminhados para uma entidade autorizada para a eliminação ecológica dos resíduos.

3 Descrição do produto

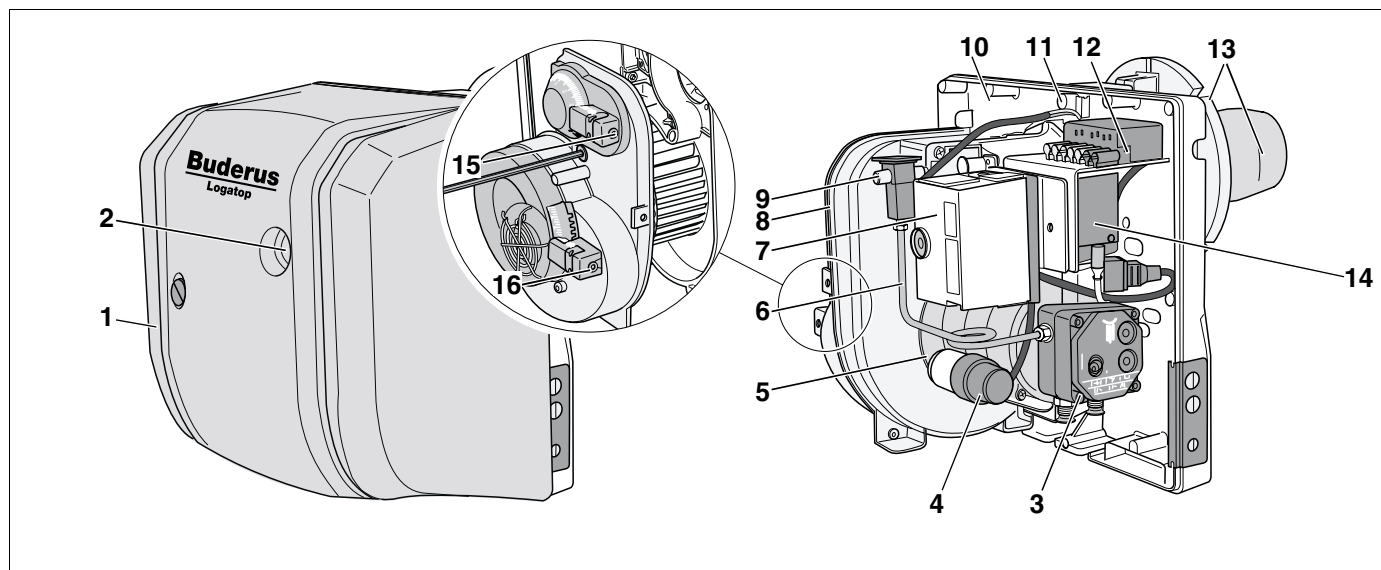


Fig. 1 Queimador Logatop LE-A 1.0 e 2.0 (com ou sem cobertura do queimador)

Os componentes principais do queimador são:

- Cobertura do queimador (Fig. 1, **Item 1**)
- Botão de rearme e lâmpada indicadora de falhas (Fig. 1, **Item 2**)
- Bomba de gasóleo e válvula magnética (Fig. 1, **Item 3**)
- Condensador do motor (Fig. 1, **Item 4**)
- Motor do queimador (Fig. 1, **Item 5**)
- Tubagem de gasóleo sob pressão (Fig. 1, **Item 6**)
- Dispositivo automático de comando de combustão de gasóleo (Fig. 1, **Item 7**)
- Caixa do ventilador (Fig. 1, **Item 8**)
- Parafuso de ajuste para o disco regulador do ar (Fig. 1, **Item 9**)
- Placa de base (Fig. 1, **Item 10**)
- Parafuso de assistência (Fig. 1, **Item 11**)
- Tomada de ligação (Fig. 1, **Item 12**)
- Flange e tubo do queimador (Fig. 1, **Item 13**)
- Unidade e cabo de ignição (Fig. 1, **Item 14**)
- Parafuso para o ajuste do ar (Fig. 1, **Item 15**)
- Parafuso de ajuste da admissão de ar (Fig. 1, **Item 16**)

O queimador (Fig. 1) já está inicialmente ligado ao regulador através de uma ficha de encaixe (ficha de 7 pólos).

O comando e a monitorização do queimador são efectuados através dos dispositivos automáticos de comando de combustão de gasóleo aprovados BHO 64 ou LOA 24.

4 Características técnicas

As características técnicas fornecem-lhe informações sobre o perfil do rendimento do queimador.

4.1 Ambiente de trabalho

O gráfico informa sobre o consumo de gasóleo do queimador em função da pressão dentro da câmara de combustão (Fig. 2).

O ambiente de trabalho foi determinado nos bancos de ensaio e refere-se a uma altitude de aprox. 100 m acima do nível do mar e uma temperatura ambiente de aprox. 20 °C.

O consumo de gasóleo efectivamente realizável na prática depende da inércia de arranque da caldeira. A inércia de arranque é influenciada pela câmara de combustão, pela execução das condutas de gás de combustão e pela carga de arranque. Por este motivo, a determinação dos valores exactos apenas é possível no respectivo sistema.

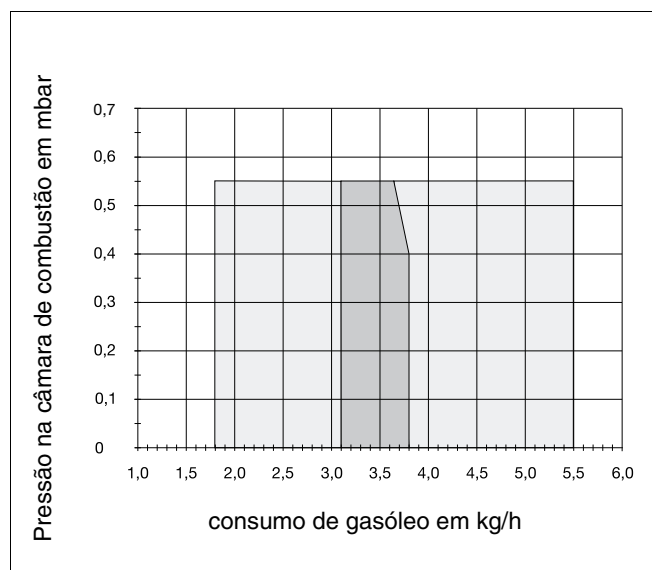


Fig. 2 Pressão na câmara de combustão e consumo de gasóleo

Tipo de queimador Logatop	Potência do queimador		Potência nominal da caldeira ($\eta_K = 90\%$) Gama em kW	Consumo de gasóleo kg/h	Injector	Consumo em W	Peso em kg	Tubo do queimador	
	Gama em kW	Ajuste de fábrica em kW						Ø em mm	Comprimento em mm
LE-A 1.0	22 – 45	30	20 – 40	1,8 – 3,8	0,60 gph 45° H	170 – 240	13,5	80	40 – 120
LE-A 2.0	37 – 65	50	34 – 60	3,1 – 5,5	1,00 gph 45° H	170 – 240	13,5	80	40 – 120

Tab 2: Características técnicas gerais do queimador

4.2 Queimador

		Queimador	
Motor		FHP	EB 95 C 28/2
Tensão nominal	V	230	
Frequência	Hz	50	
Potência de arranque	W	aprox. 435	
Potência operacional	W	135 – 235	
Corrente nos contactos dos termostatos e interruptores	A	6	
Condensador		Arcotronics	3µF 400 V DB
Bomba de gasóleo		Danfoss	BFP 21 L3
Bobina de excitação		Danfoss	071G0051
Unidade de ignição		Danfoss	EBI 052F0030
Resistência fotoeléctrica		Danfoss	LDS057H
Dispositivo automático de comando de combustão de gasóleo		Danfoss	BHO 64
Medidas da embalagem	mm	370 × 350 × 485	
Peso de transporte	kg	13,5	

Tab 3: Características técnicas do queimador

4.3 Ajustes de fábrica do LE-A 1.0 e 2.0

– Em todos os casos –, os queimadores devem ser regulados e ajustados para as condições locais da instalação.

Os ajustes de fábrica foram determinados no banco de ensaio para as seguintes caldeiras Buderus: Logano G115-28, S115-28 e G215-58.

Se montar o queimador numa outra caldeira Buderus ou num produto de outro fabricante é necessário verificar e, caso aplicável, alterar todos os ajustes.

Queimador		LE-A 1.0	LE-A 2.0
Ajuste de fábrica	kW	30	50
Injector de gasóleo		Danfoss	Danfoss
Tamanho do injector	USgal/h	0,60	1,00
Ângulo de dispersão		45°	45°
Padrão de dispersão		H	H
Consumo de gasóleo	kg/h	2,5	4,1
Pressão de gasóleo	bar	12	12
Ajuste da admissão de ar	%	65	90
Ajuste do redutor de ar	%	26	58
Indicação (escala)	mm	6	6
Pressão do ventilador	mbar	2,4	3,0
Distância entre disco regulador do ar – tubo do queimador	mm	21,5	21,5
Distância entre disco regulador do ar – injector	mm	6	6
Espessura do anel distanciador	mm	2,5 + 1,0	2,5 + 1,0
Nº de fendas no disco regulador do ar		4	12

Tab 4: Ajustes de fábrica

4.4 Dimensões mínimas da câmara de combustão

Consumo de gasóleo em kg/h	Diâmetro mín. da câmara de combustão D _F em mm	Comprimento mínimo da câmara de combustão A _{min} em mm
1,8 – 2,0	225	250 – 350
2,0 – 5,5	270 – 300	350 – 612

Tab 5: Dimensões mínimas da câmara de combustão

4.5 Quadro de injectores H da Danfoss

Rendimento calorífico da combustão (queimador) em kW	Rendimento calorífico nominal (caldeira) em kW ¹	Tipo de queimador	Injector ^{2, 3}		Consumo de gasóleo com	
			em USgal/h		10 bar	14 bar
22 – 25	20 – 23	LE-A 1.0	0,50	45°	1,83	2,15
24 – 28	22 – 26		0,55	45°	2,03	2,39
28 – 34	26 – 31		0,60	45°	2,39	2,83
32 – 37	29 – 34		0,65	45°	2,66	3,16
35 – 40	32 – 37		0,75	45°	2,92	3,40
39 – 46	36 – 42	LE-A 2.0	0,85	45°	3,27	3,86
44 – 52	41 – 48		1,00	45°	3,72	4,40
49 – 59	45 – 54		1,10	45°	4,15	4,96
57 – 67	52 – 61		1,25	45°	4,80	5,63

Tab 6: Quadro de injectores H da Danfoss

1 Informações para caldeiras com uma perda de energia pelo gás de combustão de aprox. 8%.

2 A utilização de um injector de 60° não é admissível, se os valores dos gases de combustão desejados não forem atingidos com um injector de 45°.

3 Ao utilizar um injector de 60° é necessário remover o anel distanciador de 1 mm.

4.6 Valores de ajuste dos volumes de ar para os injectores H da Danfoss

Tipo de queimador	Injector	Valor do volume de ar de admissão ajustado de fábrica	Redutor de ar ¹	Parafuso de ajuste do disco regulador do ar	Pressão do ventilador ¹	Gama de pressões do ventilador	Valor CO ₂	Valor CO	
		em USgal/h	em %	em %	em mm	em mbar	em mbar	em Vol. %	em ppm
LE-A 1.0		0,50	65	19	3	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		0,55	65	20	6	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		0,60	65	24	8	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		0,65	65	27	9	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		0,75	65	30	11	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
LE-A 2.0		0,85	65	36	13	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		1,00	90	42	10	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		1,10	90	50	13	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		1,25	90	100	20	2,8	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100

Tab 7: Quadro de injectores H da Danfoss

1 Ajustes de fábrica: Os valores de ajuste foram determinados no banco de ensaios e referem-se a uma pressão dentro da câmara de combustão de ± 0 mbar.

4.7 Esquema de cablagem – das ligações eléctricas

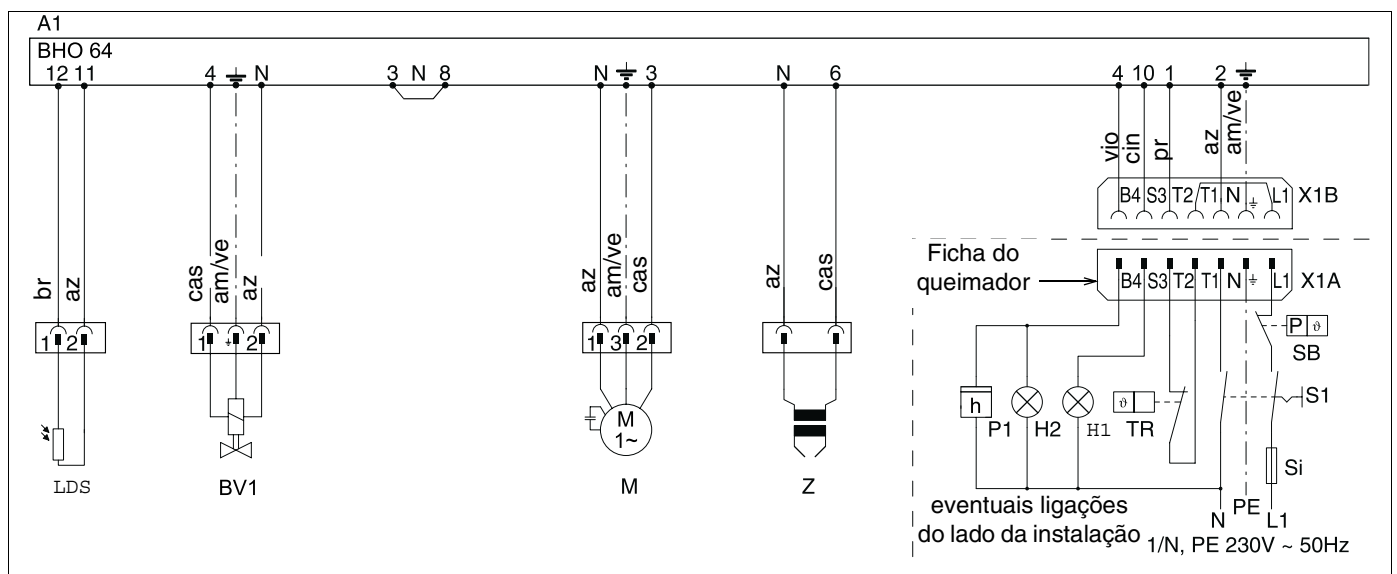


Fig. 3 Esquema de cablagem

- | | | |
|---|---|------------------------------|
| A1 : Dispositivo automático de comando de combustão de gásóleo | S1 : Interruptor geral | bl : azul |
| M : Motor do queimador | SB : Limitador | br : castanho |
| Si : Disjuntor, 5 A no máx. | TR : Regulador | ge/gr : amarelo/verde |
| H2 : Indicador - operação | Z : Transformador de ignição | gracin : cinzento |
| H1 : Indicador - falha | BV1 : Válvula magnética | vio : violeta |
| LDS : Resistência fotoelétrica | X1B : Ficha do queimador | w : branco |
| P1 : Contador de horas de funcionamento | X1A : Tomada (do lado da caldeira) | sw : preto |



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

A ficha de 7 pólos do queimador também pode ser fornecida como acessório para caldeiras sem ficha de queimador.

4.8 Dispositivo automático de comando de combustão de gasóleo BHO 64 e LOA 24

É permitida a utilização do dispositivo automático de comando de combustão LOA 24.

		BHO 64
Fabricante		Danfoss
Tensão nominal	V	220 – 240 ~ - 15 % + 10
Frequência	Hz	50 – 60 ± 6 %
Consumo	VA	12
Tempo de pré-ignição	s	13
Tempo de pós-ignição	s	15
Tempo de pré-ventilação	s	13
Tempo de segurança, máximo	s	10
Operação com corrente fotoeléctrica	µA	65 – 200
Arranque da corrente fotoeléctrica, máximo	µA	5
Disjuntor da rede, máximo	A	5

Tab 8: Características técnicas BHO 64

4.9 Sequência do programa dos dispositivos automáticos de comando de combustão de gasóleo



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Os queimadores LE-A 1.0 e 2.0 não dispõem de um pré-aquecedor de gasóleo e nenhum termostato de pré-aquecedor de gasóleo. O pré-aquecedor, o termostato do pré-aquecedor de gasóleo, os intervalos de tempo "t4" e "tw" bem como as secções "A' – A" dos queimadores de só uma via LE-A 1.0 e 2.0 não têm nenhuma função.

Legenda:

- TR** : Regulador de temperatura ou de pressão
- OFV** : Pré-aquecimento de gasóleo
- OTR** : Termostato do pré-aquecimento de gasóleo
- M** : Motor do queimador
- Z** : Transformador de ignição
- BV1** : Válvula magnética 1
- BV2** : Válvula magnética 2
- FS** : Sinal da chama
- tw** : Tempo de espera
- t1** : Tempo de pré-ventilação
- t2** : Tempo de segurança
- t3** : Tempo de pré-ignição
- t3n** : Tempo de pós-ignição
- t4** : Intervalo de tempo BV1-BV2
- A'** : Início da colocação em funcionamento do queimador com "OFV"
- A** : Início da colocação em funcionamento do queimador sem "OFV"
- B** : Fase da formação das chamas
- C** : Posição operacional
- D** : Desactivação regulada através "R"

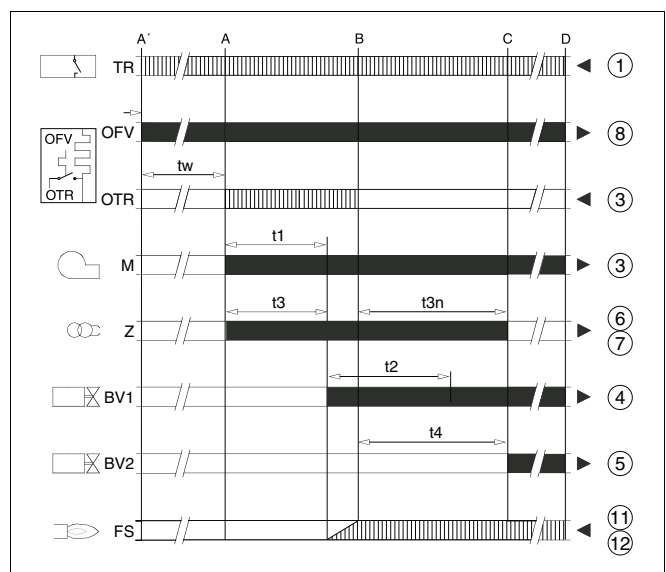


Fig. 4 Sequência do programa do dispositivo automático de comando de combustão de gasóleo

- = sinais de comando
- = sinais de entrada necessários

5 Conteúdo do fornecimento

- Após o fornecimento verifique o bom estado da embalagem.
- Verifique se o fornecimento está completo.

Componentes	Quantidade	Embalagem
Queimador	1	1 caixa
Tampa de cobertura	1	
Vedante para flange	1	
Flange	1	
Mangueiras de gasóleo (1 100 mm)	2	
Bico para mangueira de gasóleo	1	
Bico cego	1	
Parafusos de fixação (M8 x 30)	4	
Discos	4	
Chaves sextavadas interiores (SW 4)	1	
Pino de aço de fixação para a documentação técnica	1	
Documentação técnica	2	

Tab 9: Conteúdo do fornecimento

6 Montagem do queimador

Este capítulo descreve como montar o queimador.



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Antes de montar o queimador, deve assegurar-se de que a câmara de combustão e as superfícies de aquecimento suplementares estão perfeitamente limpas.

- Desligue a corrente eléctrica da instalação de aquecimento
- Deixe arrefecer a caldeira.
- Abra a porta do queimador.
- Verifique o tamanho da abertura para o tubo do queimador no isolamento da porta, – caso necessário, efectue o ajuste do tamanho.



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Observe atentamente as medidas de ligação (Fig. 5) entre o queimador e a caldeira (porta do queimador).

- Monte o queimador, a flange e o vedante utilizando os parafusos incluídos (Fig. 6).

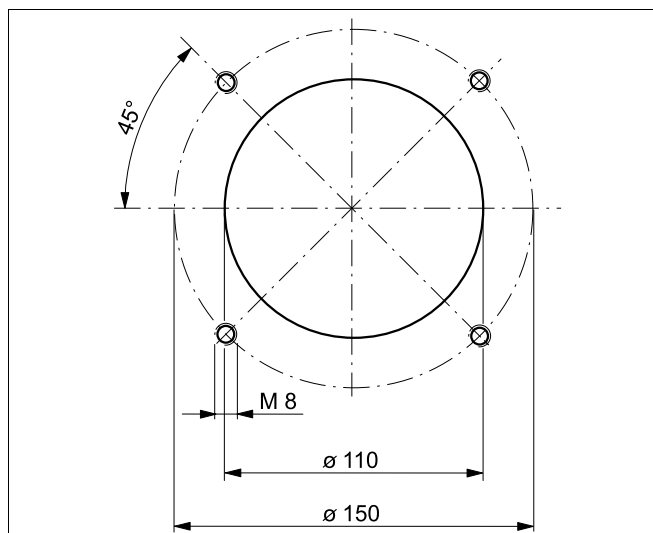


Fig. 5 Medidas de ligação (medidas em mm)

- Insira o queimador com o tubo do queimador na flange até o tubo alinhar com a face interior da câmara de combustão.



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Observe eventuais prescrições especiais do fabricante da caldeira.

- Aperte firmemente o parafuso de aperto da flange (Fig. 6, Item 1).

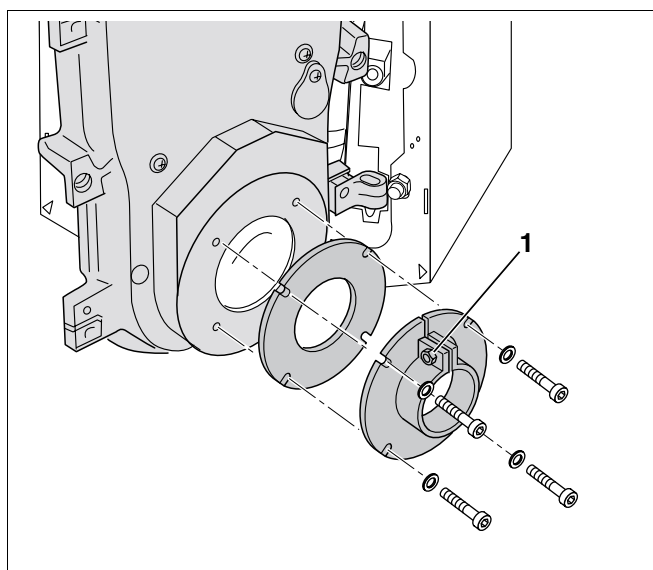


Fig. 6 Monte a flange junto com o vedante na caldeira

7 Colocar o queimador em serviço

Este capítulo descreve como colocar o queimador em serviço.

- Preencha o protocolo de colocação em serviço (veja o Capítulo 7.8 "Protocolo da colocação em serviço", Página 21).

7.1 Verificação das ligações eléctricas de encaixe

- Verifique o encaixe correcto das ligações eléctricas.
- Verifique a cablagem correcta da ficha do queimador. A ligação do lado do edifício deve ser efectuada conforme indicado no Capítulo 4.7 "Esquema de cablagem – das ligações eléctricas", Página 11. A protecção eléctrica não deve ultrapassar 5 A.

7.2 Verificar e ligar o dispositivo de alimentação de gasóleo

Antes de conectar a alimentação de gasóleo ao queimador deve verificar, se todas as tubagens de gasóleo e o filtro de gasóleo estão limpos e estanques.

- Efectue o controlo visual da tubagem de gasóleo, se necessário, limpe ou substitua.
- Verifique o filtro de gasóleo, se necessário, substituir.
- Controle o dispositivo de alimentação de gasóleo (veja o Capítulo 10 "Concepção da alimentação de gasóleo", Página 29).
- Remova os bujões das mangueiras de gasóleo.
- Coloque as mangueiras de gasóleo (Fig. 7, **Item 1 e 2**; as condutas de sucção e de retorno de gasóleo, a porca de capa 3/8" com ligação da mangueira) no filtro de gasóleo e na saída para a conduta de retorno (observar a direcção da seta).

Sistema de uma via

Se o queimador for operado num sistema de uma via, deve ter em consideração o seguinte:

- Feche e tape a conduta de retorno "R" (Fig. 8) na bomba de gasóleo.
- Remova o parafuso "G" (Fig. 8) da bomba de gasóleo. Para o efeito deverá abrir a bomba.

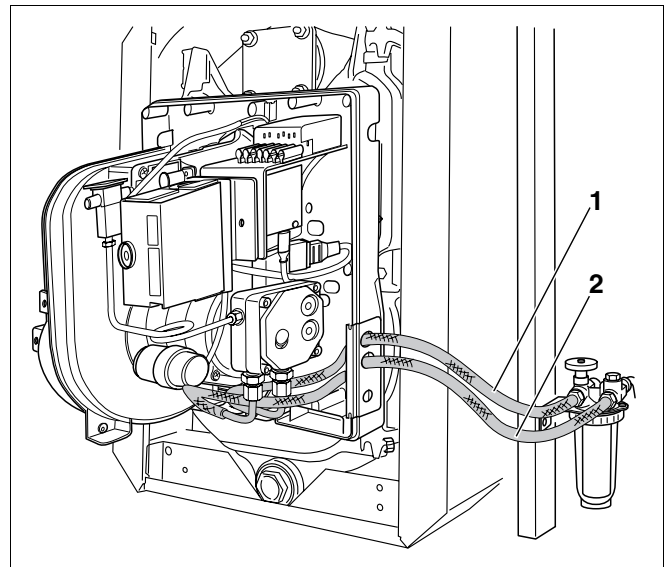


Fig. 7 Ligue as tubagens de gasóleo

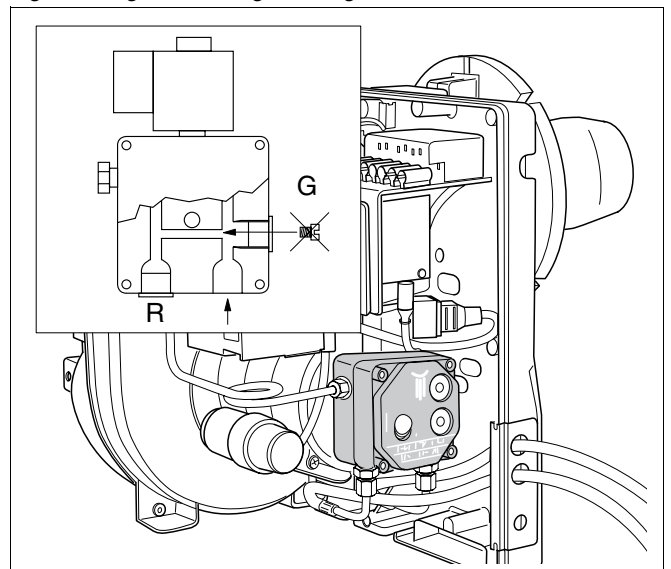


Fig. 8 Trabalhos suplementares no sistema de uma via –

7.3 Purgar a tubagem de gasóleo

Para assegurar o funcionamento do queimador deve verificar a instalação de alimentação de gasóleo (veja o Capítulo 10 "Concepção da alimentação de gasóleo", Página 29). Especialmente nas instalações mais antigas deve controlar a resistência de sucção e a estanqueidade.

Evacue o ar das tubagens e da bomba de gasóleo através da ligação do manómetro situado na bomba.

- Monte o manómetro de gasóleo (Fig. 9, **Item 1**) na respectiva ligação da bomba de gasóleo.
- Coloque o sistema de aquecimento em serviço.



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Na aspiração do gasóleo pela primeira vez, recomenda-se a utilização de uma bomba de sucção de gasóleo.



DANOS NA INSTALAÇÃO

CUIDADO!

através de uma bomba de gasóleo defeituosa.

- Nunca deixe a bomba de gasóleo funcionar a seco durante mais de 5 minutos.
- Evacue o ar do sistema através do manómetro de pressão de gasóleo (Fig. 9, **Item 1**).
- Feche o orifício de purga (Fig. 9, **Item 2**) apenas quando o ar deixar de sair do manómetro de gasóleo (Fig. 9, **Item 1**).



DANOS NA INSTALAÇÃO

CUIDADO!

ao premir o botão demasiadas vezes.

Se, quando o queimador falhar o arranque, premir o botão de rearme mais de três vezes seguidas (dentro de um prazo de três minutos) poderá danificar o transformador de ignição do queimador.

- O ar do sistema deve ser purgado através da bomba de gasóleo e não premindo repetidamente o botão de rearme (Fig. 10, **Item 1**).

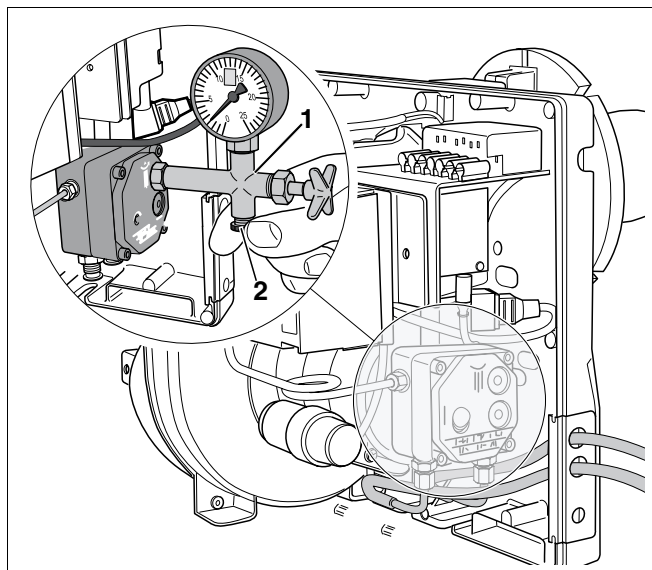


Fig. 9 Purgar a tubagem de gasóleo

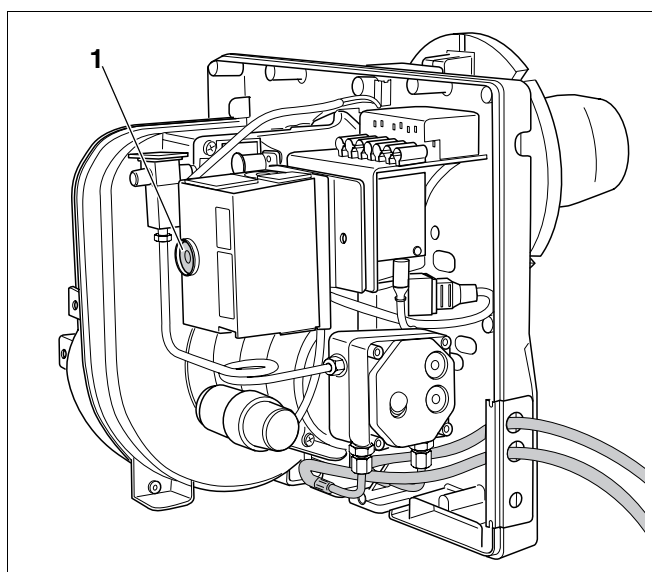


Fig. 10 Botão de rearme e lâmpada de aviso

Pos. 1: Botão de rearme e lâmpada indicadora de falhas

7.4 Arranque do queimador

- Ligue o sistema de aquecimento
- Verifique a estanqueidade das ligações das tubagens de gasóleo.

Se o queimador não arrancar:

- Prima o botão de rearme (Fig. 10, **Item 1**, Página 16).

Se mesmo após várias tentativas com o botão de rearme o queimador não arrancar, deve determinar a causa através do fluxograma de funcionamento (veja o Capítulo 11.1 "Fluxograma do funcionamento", Página 35).

7.5 Reapertar os parafusos de fixação da porta do queimador

- Reaperte os parafusos de fixação da porta do queimador.

Para evitar a entrada descontrolada de ar dentro da câmara de combustão deve apertar os parafusos de fixação da porta manualmente e sem esforço com o queimador em estado quente.

7.6 Registrar os valores de medição e ajustar o queimador

Por regra, as medições são efectuadas no tubo de escape. A abertura de medição (manga; Fig. 11, **Item 2**) deverá ser colocada a uma distância "A" (aprox. $2 \times$ diâmetro do tubo de escape "D") da tubuladura do escape (Fig. 11). Se o sistema de escape estiver directamente ligado à caldeira por meio de um cotovelo, a medição deve ser efectuada antes desse cotovelo.

- Tenha o cuidado de manter o tubo de escape entre a tubuladura e o local de medição estanque, uma vez que a penetração de ar falsifica os resultados da medição.



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Recomendamos a utilização de uma manga vedante para o tubo de escape (Fig. 11, **Item 1**).

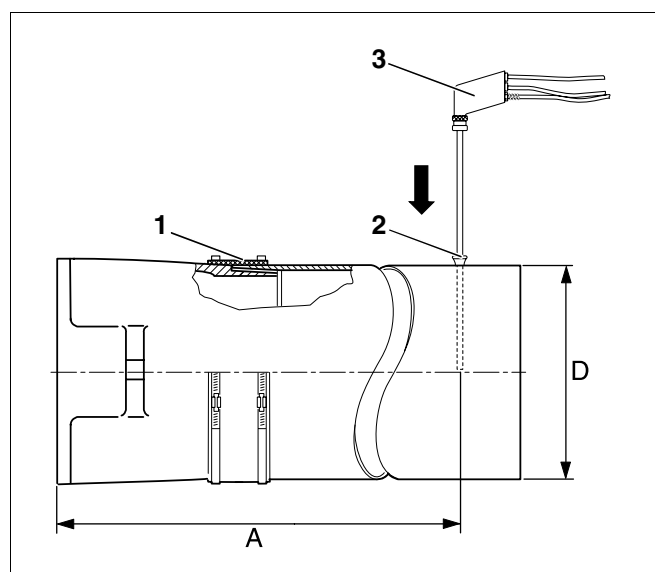


Fig. 11 Registrar o valor de medição

Pos. 1: Manga vedante do tubo de escape

Pos. 2: Abertura de medição (manga)

Pos. 3: Sonda de medição

7.6.1 Registrar o valor de medição

- Insira a sonda de medição (Fig. 11, **Item 3**, Página 17) no centro do fluxo (centro do tubo) de gás de escape (temperatura máxima do gás de escape).
- Registe os valores de medição e aponte-os no protocolo de colocação em serviço (veja o Capítulo 7.8 "Protocolo da colocação em serviço", Página 21).

A temperatura da água da caldeira influencia significativamente a temperatura do gás de escape. Por isso, meça a temperatura preferencialmente com uma temperatura de 60 °C da água da caldeira e após um tempo de funcionamento do queimador de pelo menos 5 minutos.

Medição da pressão de tiragem da chaminé

Se a pressão de tiragem for demasiadamente elevada, deve montar um dispositivo de admissão de ar suplementar.



CUIDADO!

DANOS NA INSTALAÇÃO

devido à acumulação de fuligem na chaminé.

- Evite o entupimento da chaminé, projectando a mesma conforme determinado pelas normas nacionais.
- A temperatura de escape deve situar-se entre 160 °C e 200 °C.

Se, para o ajuste da pressão de tiragem da chaminé, for necessária a montagem de um dispositivo suplementar de admissão de ar, este deve ser instalado na chaminé e não dentro do tubo de escape. Desta forma evitará a propagação de ruídos no local da montagem.

Medir o teor de CO₂

O teor de CO₂ (teor de dióxido de carbono) deve situar-se entre 12,0 – 13,0%.

Medir o teor de CO (monóxido de carbono)

O teor de CO (taxa de monóxido de carbono) deve ser inferior a 100 ppm (CO < 100 ppm).

Em caso de desvio do valor indicado (veja o Capítulo 7.6.2 "Em caso de desvios dos dados das características técnicas – deverá proceder ao reajuste.", Página 19).



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Se detectar um nível excessivo de CO durante a primeira colocação em serviço de uma caldeira nova, este poderá ter origem na libertação de gases dos agentes orgânicos (p. ex. do isolamento da porta).

- Por isso só deverá começar a medição da taxa CO após 20 – 30 minutos de funcionamento do queimador.

Medição da fuligem

O índice de fuligem deve ser inferior a 1,0 BA (≤ 1,0 BA).

Em caso de desvio do valor indicado (veja o Capítulo 7.6.2 "Em caso de desvios dos dados das características técnicas – deverá proceder ao reajuste.", Página 19).

Determinar a fuga de gases de escape (q_A)

O índice da fuga de gases de escape não deve ultrapassar os valores limite específicos do país.

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot (0,5/CO_2 + 0,007) \text{ em \%}$$

t_A = temperatura bruta do gás de escape em °C

t_L = temperatura do ar em °C

CO₂ = dióxido de carbono em %

7.6.2 Em caso de desvios dos dados das características técnicas – deverá proceder ao reajuste.

Se o valores de medição do teor de CO₂, do teor CO e da fuligem divergir dos dados das características técnicas (veja o Capítulo 4 "Características técnicas", Página 9), deve:

- verificar a estanqueidade do lado do gás de aquecimento (veja o Capítulo 9.3 "Controlo da estanqueidade do lado do gás de aquecimento", Página 28).
- reajustar o teor de CO₂ (p. ex. adaptar a pressão do gasóleo ou adaptar o volume de ar)



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Recomendamos ajustar o teor de CO₂ através da pressão do gasóleo.

Se a adaptação através da pressão do gasóleo não permite atingir os teores de CO e CO₂ ou da quantidade de fuligem (veja o Capítulo 4 "Características técnicas", Página 9), deverá otimizar o queimador através do volume de ar.

Adaptar a pressão do gasóleo

Ao rodar ligeiramente o parafuso de regulação da pressão (Fig. 12, **Item 1**), poderá alterar a pressão da bomba de gasóleo e conseqüentemente o teor de CO₂.

- Aparafuse o manómetro da pressão do gasóleo (Fig. 12, **Item 2**) na respectiva ligação prevista na bomba de gasóleo (identificado com "P").

Aumentar a pressão:

Virar para a direita  =Aumentar o teor de CO₂

Diminuir a pressão:

Rodar para a esquerda  =Diminuir o teor de CO₂

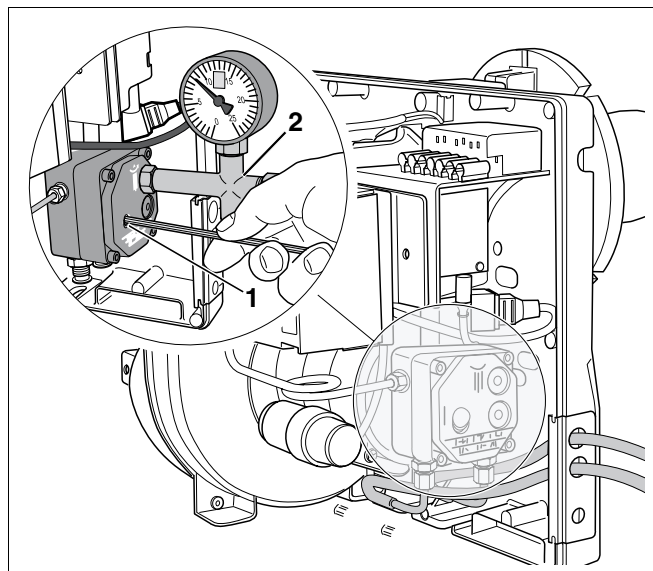



Fig. 12 Reajustar o teor de CO₂ (adaptar a pressão de gasóleo)

Ajustar o volume do ar (ar de combustão)


Ajuste o volume do ar por meio do disco regulador do ar (Fig. 13, **Item 1**) e do regulador de ar (Fig. 13, **Item 2**), – caso necessário, também através da admissão de ar (Fig. 13, **Item 3**).

- Verifique a pressão do ventilador (veja o Capítulo 9.2 "Verificação da pressão do ventilador", Página 27).

1. Ajustar o disco regulador do ar (Fig. 13, **Item 1**)

Rodar para a direita  =Aumentar o teor de CO₂, aumenta a pressão do ventilador.


2. Ajustar o regulador de ar (Fig. 13, **Item 2**)

Rodar para a esquerda  =Aumentar o teor de CO₂, a pressão do ventilador diminui.

A regulação de fábrica do nível de admissão de ar apenas deve ser alterada, se não conseguir obter os valores indicados nas características técnicas para o teor de CO₂, teor de CO e fuligem através do ajuste do disco regulador do ar ou do regulador de ar.

Observe, que neste caso deverá reajustar o disco regulador do ar e o regulador de ar.

3. Ajustar a admissão de ar (Fig. 13, **Item 3**)

Rodar para a direita  =O teor de CO₂ diminui, a pressão do ventilador aumenta.

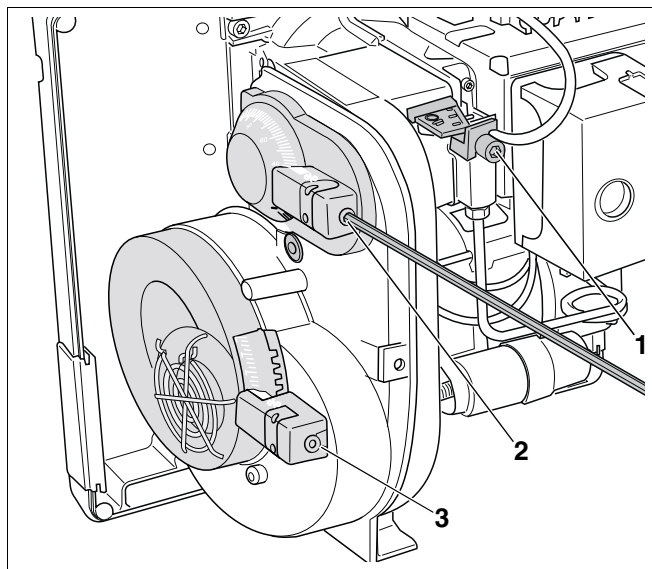


Fig. 13 Ajustar o volume do ar (ar de combustão)

7.7 Efectuar a verificação de segurança

- Retire o sensor de chamas do seu suporte, com o queimador em funcionamento, através da respectiva pega (Fig. 14).
- Tapar o sensor de chamas (Fig. 14, **Item 1**). Depois de um re-arranque é necessário ocorrer uma paragem por avaria.
- Reinsira o sensor de chamas após a paragem por avaria.
- Depois de esperar aprox. 50 segundos prima o botão de rearme (Fig. 10, **Item 1**, Página 20) para destravar o dispositivo automático de comando de combustão de gásóleo.
- Verifique o funcionamento (veja o Capítulo 7.4 "Arranque do queimador", Página 17).

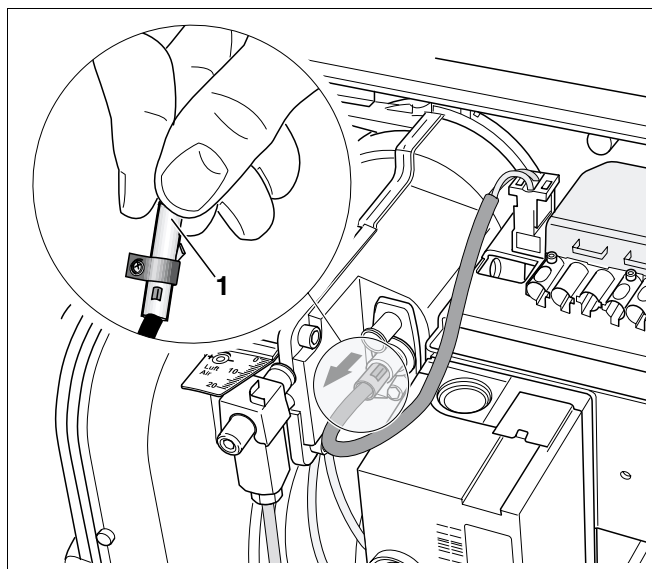


Fig. 14 Verificação da função do sensor de chamas

7.8 Protocolo da colocação em serviço

- Assinale e preencha correctamente o protocolo da colocação em serviço durante os trabalhos da colocação em serviço.

Trabalhos de colocação em serviço		Registrar observações ou valores de medição
1. Verificação das ligações eléctricas de encaixe	Página 15	<input type="checkbox"/>
2. Verificar e ligar o dispositivo de alimentação de gasóleo	Página 15	<input type="checkbox"/>
3. Purgar a tubagem de gasóleo	Página 16	<input type="checkbox"/>
4. Colocar o queimador em serviço	Página 15	<input type="checkbox"/>
5. Reapertar os parafusos de fixação da porta do queimador	Página 17	<input type="checkbox"/>
6. Registrar os valores de medição e ajustar o queimador	Página 17	<input type="checkbox"/>
a) Medição da pressão de tiragem da chaminé	Página 18	_____ Pa
b) Temperatura bruta do gás de escape	Página 17	_____ °C
c) Temperatura do ar	Página 17	_____ °C
d) Temperatura líquida do gás de escape (temp. bruta do gás de escape – temp. do ar)	Página 17	_____ °C
e) Medir o teor de CO ₂ (teor de dióxido de carbono) (CO ₂ ≥ 12,0%)	Página 18	_____ %
f) Medir o teor de CO (monóxido de carbono) (CO ≤ 100 ppm)	Página 18	_____ ppm
7. Determinar a fuga de gases de escape (qA)	Página 18	_____ %
8. Medição da fuligem (RZ ≤ 1,0 BA)	Página 18	_____ BA
9. Efectuar a verificação de segurança	Página 20	<input type="checkbox"/>
10. Informar o utilizador e entregar a documentação técnica		<input type="checkbox"/>
11. Confirmar a colocação em serviço conforme as prescrições		<input type="checkbox"/>
Carimbo / assinatura / data		

8 Inspeção e manutenção do queimador

Este capítulo descreve a forma de inspeccionar e conservar o queimador.

- Preencha o protocolo da inspeção e manutenção (veja o Capítulo 8.11 "Protocolo da inspeção e manutenção", Página 26).

Antes de iniciar a inspeção ou manutenção deve registar os valores de medição durante a operação. Para os trabalhos seguintes de inspeção ou manutenção é necessário desactivar o sistema de aquecimento.



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Peças sobressalentes podem ser encomendadas através do catálogo de peças da Buderus.

8.1 Registar e, caso aplicável, corrigir os valores de medição

- Registe os valores de medição conforme indicado sob o ponto 1 do protocolo de manutenção (veja o Capítulo 7.6 "Registar os valores de medição e ajustar o queimador", Página 17).
- Registe os valores de medição (veja o Capítulo 8.11 "Protocolo da inspeção e manutenção", Página 26).

8.2 Verificação da cobertura e do queimador

- Verifique a existência de danos ou sujidade exterior na cobertura e no queimador.
- Observe eventuais poeiras, corrosão, danos nas tubagens de gásóleo ou nos cabos eléctricos e danos na caixa ou no revestimento.

8.3 Verificação e, caso necessário, substituição do motor do queimador

- Verifique o funcionamento e o ruído operacional do motor do queimador.

Se houver ruídos de funcionamento, estes podem indicar uma falha nos rolamentos.

- Substitua o motor do queimador.

8.4 Colocação do queimador fora de serviço

- Feche a torneira de alimentação situada no filtro de gásóleo.
- Desligue a corrente do sistema de aquecimento
- Retire a cobertura do queimador.
- Retire a ficha do queimador.

8.5 Limpeza e, caso necessário, substituição do filtro da bomba de gásóleo

- Solte os parafusos de fixação apenas com 2 voltas usando a chave de sextavado interior (SW 4).
- Remova a unidade de comando (Fig. 15, **Item 1**) e eventualmente solte o cabo de ignição.
- Solte os parafusos (SW 4) na parte superior do filtro da bomba de gásóleo.
- Retire o filtro da bomba de gásóleo (Fig. 16, **Item 1**) puxando-o para cima.
- Verifique e, caso necessário, substitua o vedante.
- Substitua ou limpe o filtro da bomba de gásóleo com gasolina diluída (Fig. 16, **Item 1**), depois volte a montar o filtro.

8.6 Inspecção e, caso necessário, substituição do ventilador

- Solte os parafusos de sextavado interior (SW 4) (Fig. 17, **Item 1**).
- Remova a tampa da caixa (Fig. 17, **Item 3**).
- Verifique, se necessário, limpe ou substitua a roda do ventilador (Fig. 17, **Item 2**).

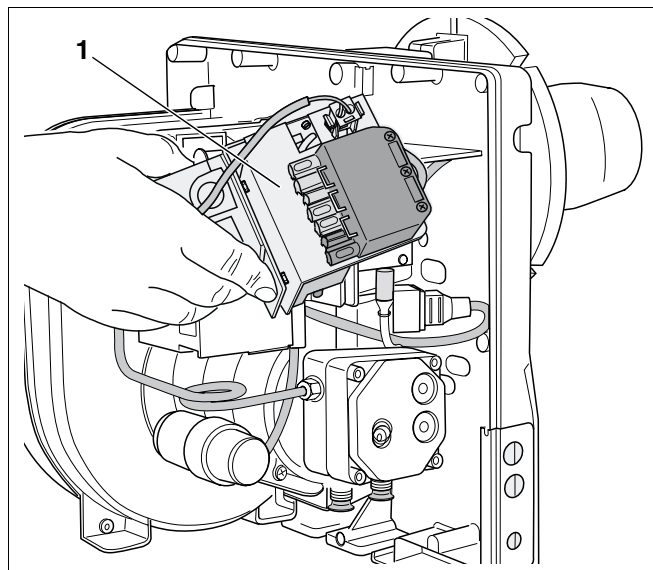


Fig. 15 Remoção da unidade de comando

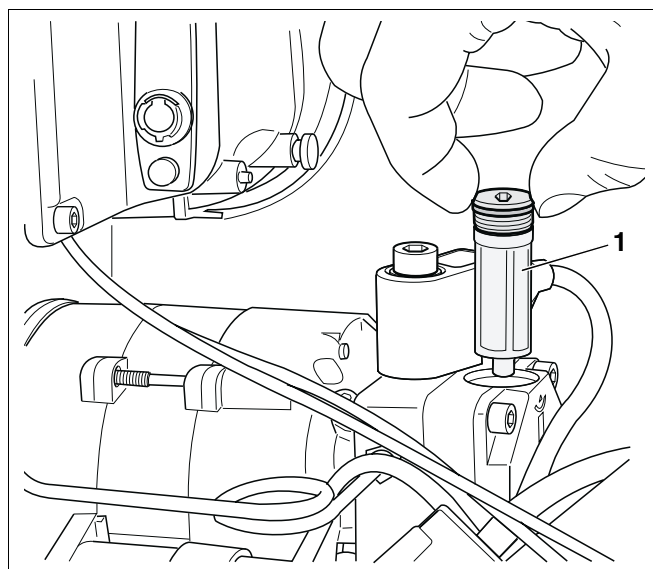


Fig. 16 Verificação do filtro da bomba de gásóleo

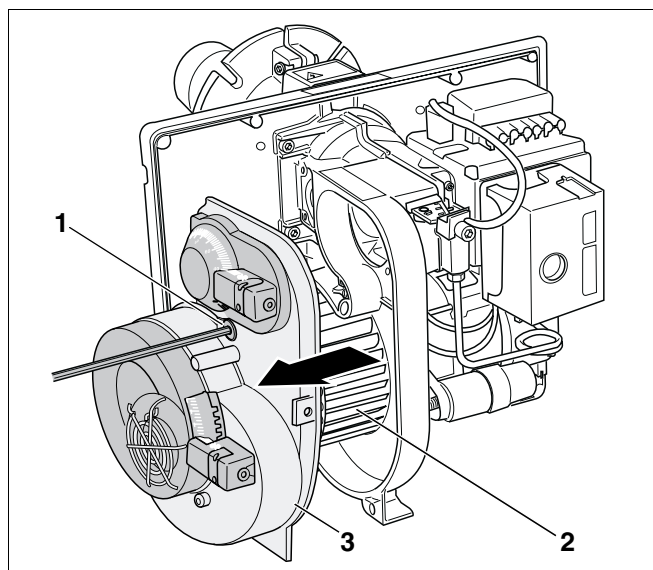


Fig. 17 Verificação visual da roda do ventilador

8.7 Verificação do injector, do disco regulador do ar e do eléctrodo de ignição

- Solte o parafuso de assistência uma meia volta com a chave de sextavado interior (SW 4) (Fig. 18, Item 1).
- Vire o queimador para a direita e retire-o do tubo do queimador (Fig. 18).
- Coloque o queimador na posição de assistência (Fig. 19).
- Verifique o estado de limpeza, se necessário limpe ou substitua o injector, o disco regulador do ar e o eléctrodo de ignição (Fig. 19).

8.7.1 Substituição do injector

- Solte o parafuso sextavado interior (SW 4, Fig. 19, Item 3) e retire o disco regulador do ar (Fig. 19, Item 1).



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Recomendamos a substituição do injector no âmbito da manutenção.

- Para determinar o tipo correcto do injector, consulte as características técnicas (veja o Capítulo 4 "Características técnicas", Página 9).
- Solte o injector (Fig. 19, Item 5) com duas chaves de fenda SW 16 e SW 19.
- Aparafuse o injector novo (observar as distâncias necessárias entre o disco regulador do ar e o injector).
- Volte a montar o disco regulador do ar (Fig. 19, Item 1) e aperte o parafuso de sextavado interior (Fig. 19, Item 3).

8.7.2 Substituição do eléctrodo de ignição

- Solte os parafusos de sextavado interior (SW 4, Fig. 19, Item 4).
- Substitua o eléctrodo de ignição (Fig. 19, Item 2).
- Verifique as medidas de ajuste do eléctrodo de ignição (Fig. 20).



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Ao utilizar um injector de 60° é necessário remover o anel distanciador de 1 mm.

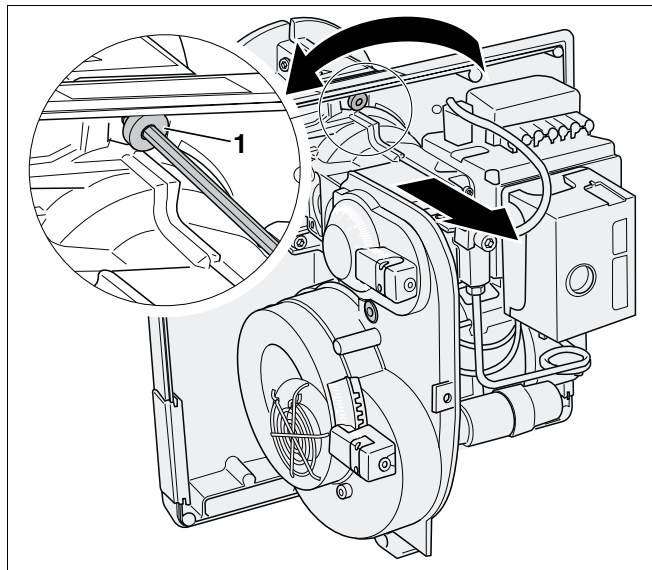


Fig. 18 Remoção do queimador junto com a placa de base

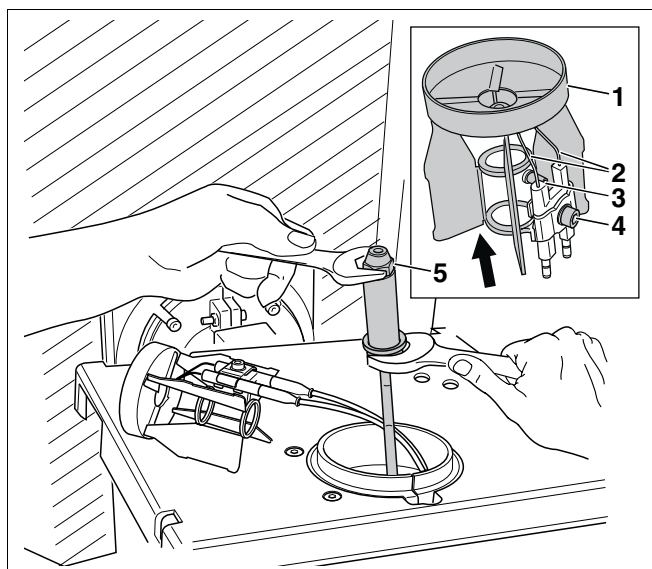


Fig. 19 Substituição do injector ou dos eléctrodos de ignição

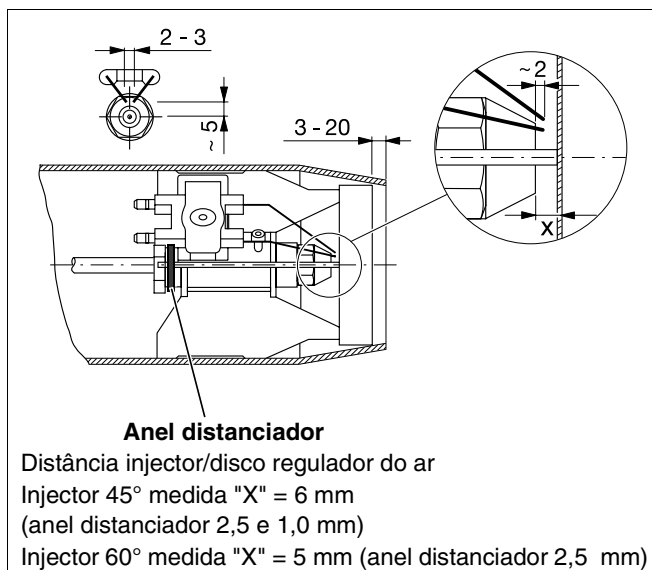


Fig. 20 Verificação do ajuste do eléctrodo de ignição

8.8 Apertar os parafusos de fixação da porta do queimador

- Feche a porta do queimador e aperte os parafusos



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Quando o queimador voltar a funcionar deverá reapertar os parafusos de fixação com o sistema quente.

8.9 Verificação do encaixe das ligações eléctricas

- Restabeleça as ligações eléctricas.
- Verifique o encaixe firme de todas as ligações eléctricas.

8.10 Efectuar a verificação de segurança

- Coloque o queimador em serviço (veja o Capítulo 7.4 "Arranque do queimador", Página 17).
- Retire o sensor de chamas do seu suporte, com o queimador em funcionamento, através da respectiva pega (Fig. 21).
- Destape o sensor de chamas (Fig. 21, **Item 1**). Depois de um re-arranque deve ocorrer uma paragem por avaria.
- Limpe o sensor de chamas com um pano suave.
- Reinsira o sensor de chamas após a paragem por avaria.
- Depois de esperar aprox. 50 segundos prima o botão de rearme (Fig. 10, **Item 1**, Página 16) para destravar o dispositivo automático de comando de combustão de gasóleo.
- Verifique, se as chamas estão visíveis através do suporte do sensor. Caso necessário, limpe o queimador.

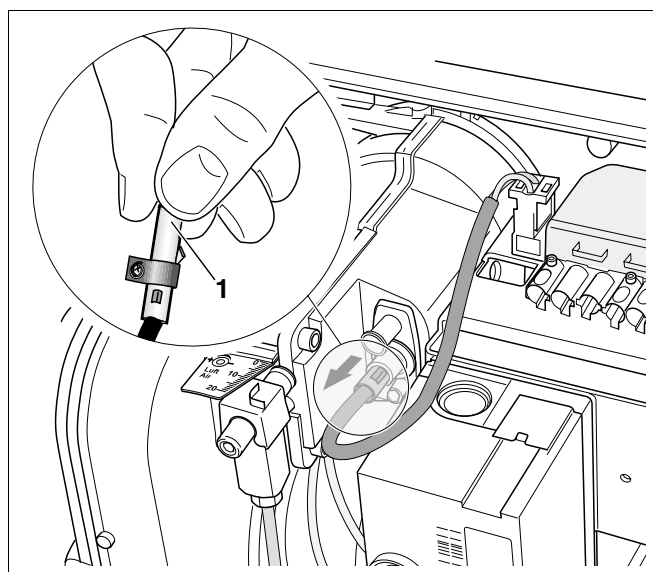


Fig. 21 Verificação da função do sensor de chamas

8.11 Protocolo da inspeção e manutenção

O protocolo de inspeção e manutenção oferece uma vista geral sobre os trabalhos a efectuar durante a inspeção e manutenção.

Preencha o protocolo durante a inspeção e manutenção.

- Assinale os pontos dos trabalhos de inspeção ou manutenção, assine e coloque a data.

Protocolo da inspeção e manutenção		antes	depois	antes	depois
1. Registar e, caso aplicável, corrigir os valores de medição	Página 22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medição da pressão de tiragem da chaminé	Página 18	___ Pa	___ Pa	___ Pa	___ Pa
b) Temperatura bruta do gás de escape	Página 22	___ °C	___ °C	___ °C	___ °C
c) Temperatura do ar	Página 22	___ °C	___ °C	___ °C	___ °C
d) Temperatura líquida do gás de escape (temp. bruta do gás de escape – temp. do ar)	Página 22	___ °C	___ °C	___ °C	___ °C
e) Medir o teor de CO ₂ (dióxido de carbono)	Página 22	___ %	___ %	___ %	___ %
f) Medir o teor de CO (monóxido de carbono)	Página 22	___ ppm	___ ppm	___ ppm	___ ppm
f) Determinar a perda de energia pelo gás de escape (qA)	Página 18	___ %	___ %	___ %	___ %
h) Efectuar o teste da fuligem	Página 18	___ BA	___ BA	___ BA	___ BA
2. Verificação da cobertura e do queimador	Página 22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Verificação e, caso necessário, substituição do motor do queimador	Página 22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Colocação do queimador fora de serviço	Página 23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Limpeza e, caso necessário, substituição do filtro da bomba de gasóleo	Página 23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Inspeção e, caso necessário, substituição do ventilador	Página 23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Verificação do injector, do disco regulador do ar e do eléctrodo de ignição	Página 24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Apertar os parafusos de fixação da porta do queimador	Página 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Verificação do encaixe das ligações eléctricas	Página 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Arranque do queimador	Página 17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Reaperte os parafusos de fixação da porta do queimador.	Página 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Registar e, caso aplicável, corrigir os valores de medição ou ajustar o queimador	Página 22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Efectuar a verificação de segurança	Página 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Confirmar que a manutenção foi efectuada conforme as prescrições		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Carimbo da empresa / assinatura / data		Carimbo / assinatura / data	

9 Efectuar trabalhos suplementares

Este capítulo descreve como medir a corrente do sensor, verificar a pressão do ventilador e controlar a estanqueidade do lado do gás de aquecimento.

9.1 Medição da corrente do sensor

Coloque o amperímetro CC (Fig. 22, **Item 1**) em série com a resistência fotoelétrica (pólo+ no terminal 12, no máximo 5 k Ω de resistência interior no instrumento). A corrente fotoelétrica durante a operação deve situar-se entre 65 μ A e 200 μ A com 230 V~ (sem chama < 5 μ A).



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

O adaptador de medição (MA 2) pode ser fornecido como acessório.

Se a corrente do sensor for inferior a 65 μ A, deve limpar o sensor de chamas e verificar a abertura para a câmara de combustão.

- Retire o sensor de chamas do seu suporte, com o queimador em funcionamento, através da respectiva pega.
- Verifique a visibilidade da chama através da abertura.
- Limpe o sensor de chamas com um pano suave.
- Volte a colocar o sensor de chamas.

9.2 Verificação da pressão do ventilador

- Verifique a pressão do ventilador no local de medição (Fig. 23, **Item 1**) utilizando um manómetro sensível (valores veja o Capítulo 4 "Características técnicas", Página 9).

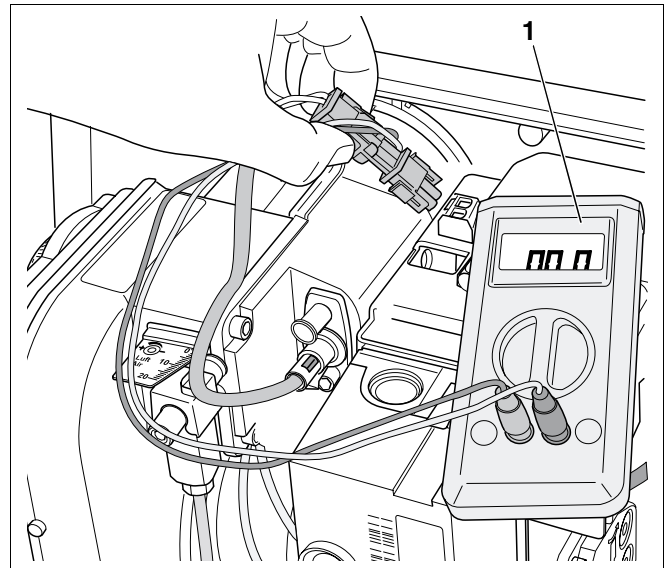


Fig. 22 Efectuar a medição da corrente do sensor

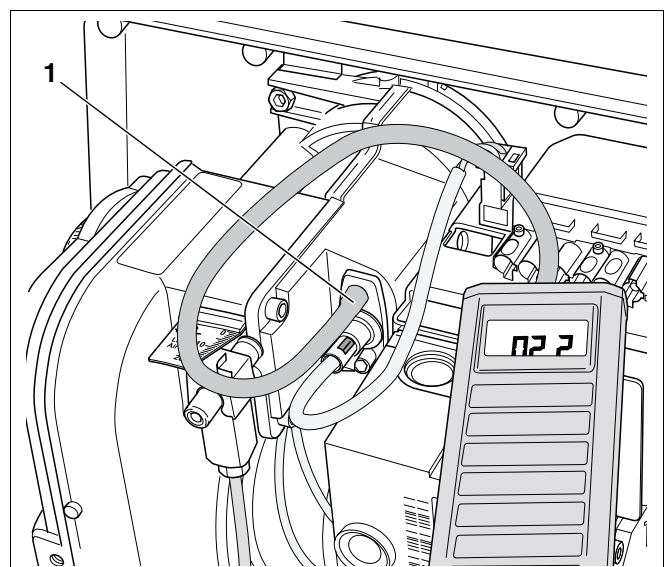


Fig. 23 Verificação da pressão do ventilador

Pos. 1: Local de medição da pressão do ventilador

9.3 Controlo da estanqueidade do lado do gás de aquecimento

Fugas no bloco da caldeira ou no sistema de escape podem causar erros na medição da taxa CO₂. Devido à introdução suplementar de ar no tubo de escape, o teor de CO₂ medida é inferior ao teor efectiva no próprio gás de aquecimento. Em caso de falhas de funcionamento ou de resultados insatisfatórios na medição da combustão, as medições do teor de CO₂ devem ser verificados através um dos dois métodos seguintes:

9.3.1 Determinar o limite de saturação

Em geral o queimador é operado com ar em excesso. Se a quantidade de gásóleo se aproximar do valor máximo da quantidade tecnicamente combustível, as emissões sofrem um aumento notável do nível de CO.

Este aumento geralmente pode ser observado no queimador a partir de um teor CO₂ de 13,5 %. Isto é designado por nível de saturação.

Prossiga conforme indicado:

- Aumente a pressão do gásóleo até serem medidos valores de CO de 100 ppm –200 ppm.
- Determine a concentração do CO₂ (nível de saturação influenciado pelo ar suplementar).
- Ajuste o queimador de modo que o nível de CO₂ se situe pelo menos 1% abaixo do nível de saturação.

Se o nível de saturação determinado com a influência do ar suplementar se situar abaixo de 13,0% (desvio 0,5%), existe uma fuga entre o queimador e o ponto de medição.

- Vede a fuga.

9.3.2 Efectuar a medição dentro da câmara de combustão.

Por regra, a medição é efectuada no tubo de escape (veja o Capítulo 7.6 "Registrar os valores de medição e ajustar o queimador", Página 17).

No entanto, pode efectuar uma medição directa na câmara de combustão através do orifício de controlo da caldeira.

Se a medição no interior da câmara de combustão apresentar um desvio superior de + 0,5% das medições no tubo de escape, existe uma fuga no sistema de escape.

- Vedar a fuga.

Depois de ter assegurado a estanqueidade do lado do gás de aquecimento é necessário otimizar os valores do gás de escape do queimador (veja o Capítulo 7 "Colocar o queimador em serviço", Página 15).

10 Concepção da alimentação de gasóleo

Deve conceber o sistema de alimentação de gasóleo, constituído pelo depósito e o sistema de condutas, de forma a que a temperatura mínima do gasóleo no queimador não desça por baixo de +5 °C.

10.1 Instalação do filtro de gasóleo

- Deve instalar um filtro de gasóleo antes da entrada do queimador.

Para evitar um entupimento do injector recomendamos a utilização de cartuchos de filtro em plástico sinterizado.



DANOS NA INSTALAÇÃO

devido ao entupimento do injector.

CUIDADO!

- Em caso de injectores cujo tamanho for inferior a 0,6 gph, tenha o cuidado de não utilizar filtros de feltro.



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Filtros de gasóleo adequados poderão ser obtidos como acessório na Buderus.

Parâmetros do sistema de alimentação de gasóleo	Dados
Diâmetro nominal preferencial para as tubagens de gasóleo	DN 4...10
Altura máxima de sucção	H = 4,00m
Pressão máxima de alimentação	0,5 bar
Pressão máxima de retorno	1 bar
Resistência máxima de sucção (vácuo)	0,4 bar

Tab 10: Dados sobre o sistema de alimentação de gasóleo

Tamanho do injector USgal/h	Graduação da malha do filtro em µm
0,40 – 0,6	40 no máximo
> 0,6	75 no máximo

Tab 11: Graduação da malha recomendada para o filtro

10.2 Dimensionamento das tubagens de alimentação de gasóleo

O queimador pode ser ligado a uma sistema de condutas de uma via ou de duas vias. Em caso de utilização de um sistema de uma via, as condutas de sucção e de retorno são ligadas ao filtro do gasóleo de aquecimento. No filtro de gasóleo com dispositivo de retorno é então instalada uma conduta até ao reservatório de gasóleo.



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Na utilização de um sistema de uma via, recomendamos a instalação de um filtro de gasóleo com purga automática do ar.

Para determinar o comprimento da tubagem de gasóleo calcula-se todos os tubos horizontais e verticais, bem como os joelhos e acessórios.

Os comprimentos máximos (expressos em metros) indicados nas tabelas para a conduta de sucção foram determinados em função da altura de sucção e da abertura útil do tubo. Durante a fase da concepção devem ser consideradas as resistências individuais da válvula de retenção, da torneira de vedação e de quatro cotovelos, considerando uma viscosidade do gasóleo na ordem dos $6 \text{ mm}^2/\text{s}$.

O comprimento das tubagens deve ser respectivamente reduzido em caso de haver resistências suplementares através de acessórios e joelhos.

Na colocação das tubagens de gasóleo deve ser tomado o máximo de cuidado. Os diâmetros necessários para as tubagens dependem da altura estática e do comprimento das tubagens (veja as tabelas nas páginas seguintes).

A tubagem de alimentação de gasóleo deve ser colocada a uma distancia útil do queimador, permitindo a ligação das mangueiras flexíveis sem que estes sofram quaisquer tensões.

Utilize materiais adequados para tubagens de gasóleo. Em caso de condutas de cobre apenas é permitida a utilização de uniões metálicas adequadas com mangas de sustentação.

Sistema de duas vias

Reservatório de gasóleo por cima da bomba de gasóleo (Fig. 24):

Potência do queimador em kW	22 – 65		
Diâmetro interior da conduta de sucção, d_i em mm	6	8	10
H em m	Comprimento máximo da conduta de sucção em m		
0	17	53	100
0,5	19	60	100
1	21	66	100
2	25	79	100
3	29	91	100
4	34	100	100

Tab 12: Dimensionamento da – tubagem de alimentação de gasóleo

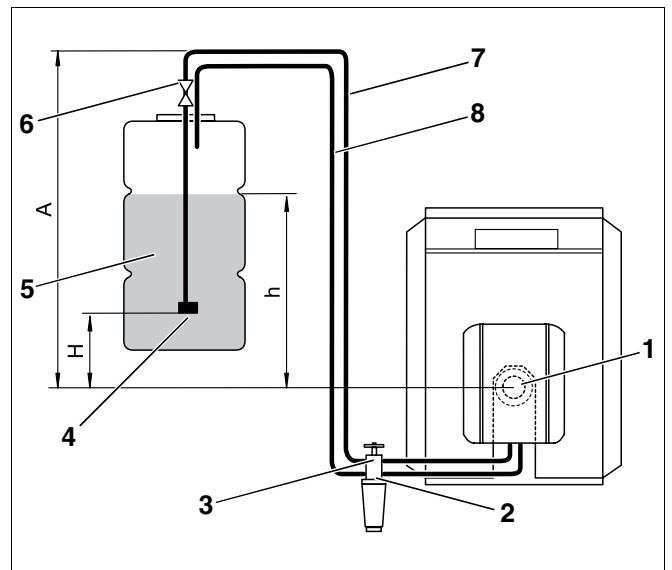


Fig. 24 Reservatório de gasóleo por cima da bomba de gasóleo

Legenda para Fig. 24 e Fig. 25:

- Pos. 1: Queimador
- Pos. 2: Válvula de retenção
- Pos. 3: Filtro de gasóleo com válvula de vedação
- Pos. 4: Válvula de sucção
- Pos. 5: Reservatório de gasóleo de aquecimento
- Pos. 6: Acessório do reservatório com válvula de corte rápido
- Pos. 7: Conduta de sucção
- Pos. 8: Conduta de retorno

Sistema de duas vias

Reservatório de gasóleo por baixo da bomba de gasóleo (Fig. 25):

Potência do queimador em kW	22 – 65		
Diâmetro interior da conduta de sucção, d_i em mm	6	8	10
H em m	Comprimento máximo da conduta de sucção em m		
0	17	53	100
0,5	15	47	100
1	13	41	99
2	9	28	68
3	5	15	37
4	–	–	–

Tab 13: Dimensionamento da tubagem de alimentação de gasóleo

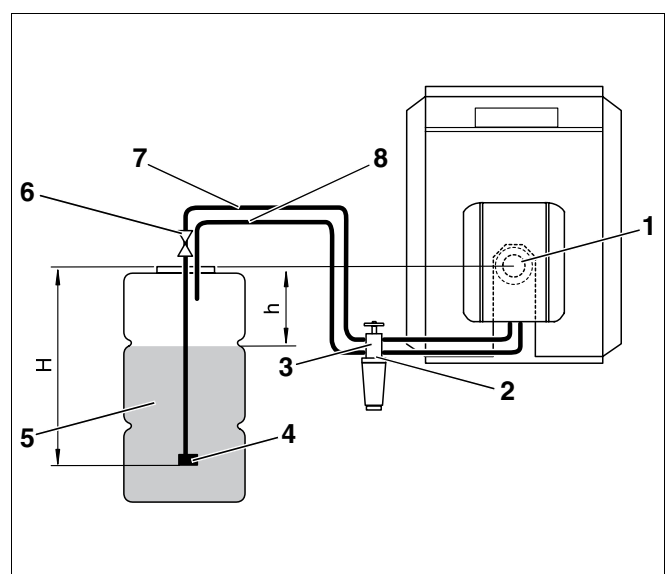


Fig. 25 Reservatório de gasóleo por baixo da bomba de gasóleo

Sistema de uma via, filtro do gasóleo de aquecimento com conduta de retorno

Reservatório de gasóleo por cima da bomba de gasóleo (Fig. 26):

Potência do queimador em kW	22 – 30		30 – 65	
Diâmetro interior da conduta de sucção, d_i em mm	4	6	4	6
H em m	Comprimento máximo da conduta de sucção em m			
0	52	100	26	100
0,5	56	100	28	100
1	58	100	30	100
2	62	100	37	100
3	75	100	37	100
4	87	100	52	100

Tab 14: Dimensionamento da – tubagem de alimentação de gasóleo

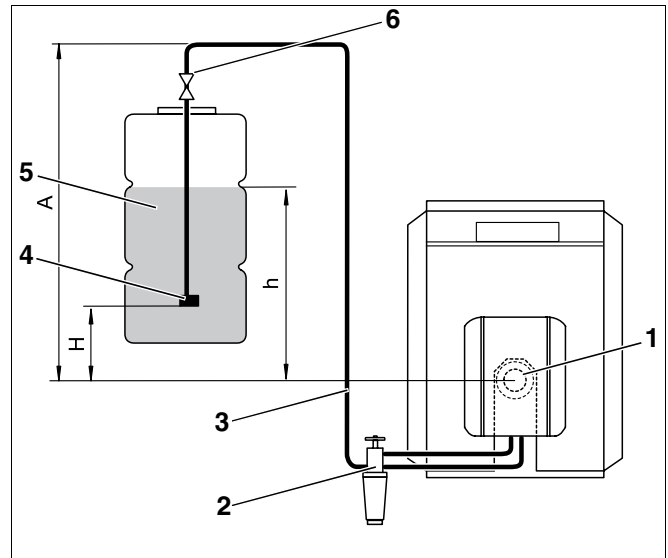


Fig. 26 Reservatório de gasóleo por cima da bomba de gasóleo

Legenda para Fig. 26 e Fig. 27:

- Pos. 1: Queimador
- Pos. 2: Filtro de gasóleo com válvula de vedação
- Pos. 3: Conduta de sucção
- Pos. 4: Válvula de sucção
- Pos. 5: Reservatório do gasóleo de aquecimento
- Pos. 6: Acessório do reservatório com válvula de corte rápido.

Sistema de uma via, filtro do gasóleo de aquecimento com conduta de retorno

Reservatório de gasóleo por baixo da bomba de gasóleo (Fig. 27):

Potência do queimador em kW	22 – 30		30 – 65	
Diâmetro interior da conduta de sucção, d_i em mm	4	6	4	6
H em m	Comprimento máximo da conduta de sucção em m			
0	52	100	26	100
0,5	46	100	23	100
1	40	100	20	100
2	27	100	14	69
3	15	75	7	37
4	–	–	–	–

Tab 15: Dimensionamento da – tubagem de alimentação de gasóleo

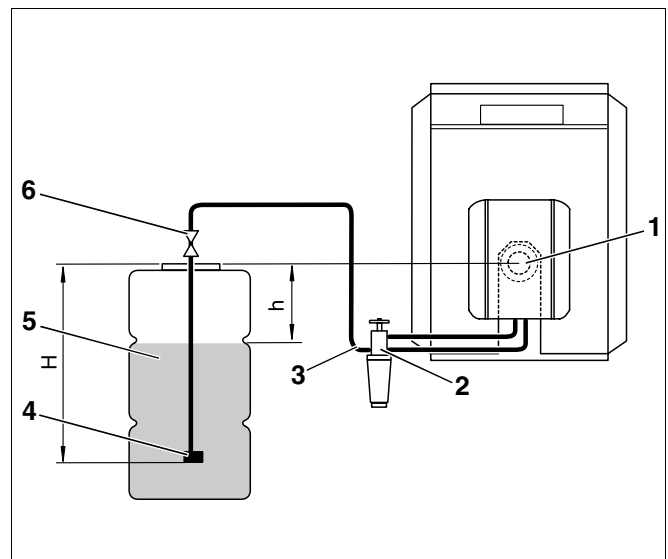


Fig. 27 Reservatório de gasóleo por baixo da bomba de gasóleo

10.3 Verificação do vácuo

Independentemente do nível de enchimento do reservatório de gasóleo, não é permitido ultrapassar o vácuo máximo (depressão) de -0,4 bar (medido na tubuladura de sucção da bomba de gasóleo ou na conduta de sucção directamente na entrada da bomba).



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

O vácuo deve ser medido com um vácuometro incluindo uma mangueira transparente com 1 m de comprimento (acessório) para verificar simultaneamente a estanqueidade do sistema de alimentação de gasóleo.

O vácuo máximo admissível depende do dispositivo de alimentação de gasóleo e do nível de enchimento do reservatório de gasóleo.



INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Nos valores indicados nas tabelas 16 até 19 trata-se apenas de valores de referência, os quais podem divergir ligeiramente em função do sistema utilizado.

Consulte o valor admissível para o estado actual do sistema nas tabelas 16 até 19. Para isso, determine o comprimento simples da tubagem de gasóleo e a diferença em altura "h" entre a bomba de gasóleo e o nível de enchimento do reservatório (veja Fig. 24 até 27, Página 31 e seguinte.).

Se o vácuo for ultrapassado, deverá verificar as seguintes causas:

- Mangueiras de ligação dobradas ou defeituosas.
- Filtro de gasóleo extremamente sujo.
- Válvula de vedação do filtro de gasóleo não está suficientemente aberta ou está suja.
- Um ou mais dos componentes da instalação (p. ex. vedantes, uniões aparafusadas, tubagens de gasóleo, acessório de ligação do filtro de gasóleo, reservatório de gasóleo) estão encravados devido a eventuais falhas na montagem.
- Válvula de corte rápido no acessório do reservatório está suja ou avariada.
- Mangueira de sucção dentro do reservatório está porosa, o tubo de plástico encolhe devido ao envelhecimento.
- Válvula de sucção dentro do reservatório está suja ou encravada devido ao vácuo de sucção excessivo.

D _i em mm	8			10		
Comprimento máximo da tubagem de gasóleo em m	10	20	40	10	20	40
h em m	Vácuo máx. (depressão) em bar					
0	0,16	0,17	0,18	0,13	0,15	0,16
0,5	0,12	0,13	0,14	0,09	0,11	0,12
1	0,07	0,08	0,09	0,04	0,06	0,07
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0

Tab 16: Sistema de duas vias –Reservatório de gasóleo por cima da bomba de gasóleo

D _i em mm	8			10		
Comprimento máximo da tubagem de gasóleo em m	10	20	40	10	20	40
h em m	Vácuo máx. (depressão) em bar					
0	0,16	0,17	0,18	0,13	0,15	0,16
0,5	0,20	0,21	0,22	0,17	0,19	0,20
1	0,25	0,26	0,27	0,22	0,24	0,25
2	0,34	0,35	–	0,31	0,33	–
3	0,43	–	–	0,40	0,41	–

Tab 17: Sistema de duas vias –Reservatório de gasóleo por baixo da bomba de gasóleo

D _i em mm	6			8		
Comprimento máximo da tubagem de gasóleo em m	10	20	40	10	20	40
h em m	Vácuo máx. (depressão) em bar					
0	0,08	0,09	0,10	0,07	0,08	0,09
0,5	0,04	0,05	0,06	0,03	0,04	0,05
1	0	0	0,01	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0

Tab 18: Sistema de uma via – Reservatório de gasóleo por cima da bomba de gasóleo

D _i em mm	6			8		
Comprimento máximo da conduta de gasóleo em m	10	20	40	10	20	40
h em m	Vácuo máx. (depressão) em bar					
0	0,08	0,09	0,10	0,07	0,08	0,09
0,5	0,12	0,13	0,14	0,11	0,12	0,13
1	0,17	0,18	0,19	0,16	0,17	0,18
2	0,26	0,27	0,28	0,25	0,26	0,27
3	0,35	0,36	0,37	0,34	0,35	0,36

Tab 19: Sistema de uma via –Reservatório de gasóleo por baixo da bomba de gasóleo

10.4 Verificação da estanqueidade da conduta de sucção

A estanqueidade da conduta de sucção pode ser medida com um medidor de vácuo e uma mangueira transparente de 1 m de comprimento $a = 12 \text{ mm}$ (acessório).

- Monte a mangueira transparente (Fig. 28, **Item 1**) na conduta de sucção por detrás do filtro de gasóleo (Fig. 28, **Item 2**).
- Forme um laço e prenda a mangueira transparente conforme ilustrado na (Fig. 28).
- Arranque o queimador e deixe-o funcionar durante pelo menos três minutos.
- Desligue o queimador.
- Verifique visualmente a acumulação do ar (Fig. 28, **lupa A e B**).

A tubagem de gasóleo está suficientemente estanque, se apenas uma pequena quantidade de ar ficar acumulada no ponto mais alto do laço (Fig. 28, **lupa A**).

Em caso de bolhas de ar maiores (Fig. 28, **lupa B**) a conduta de sucção e/ou as ligações apresentam fugas.

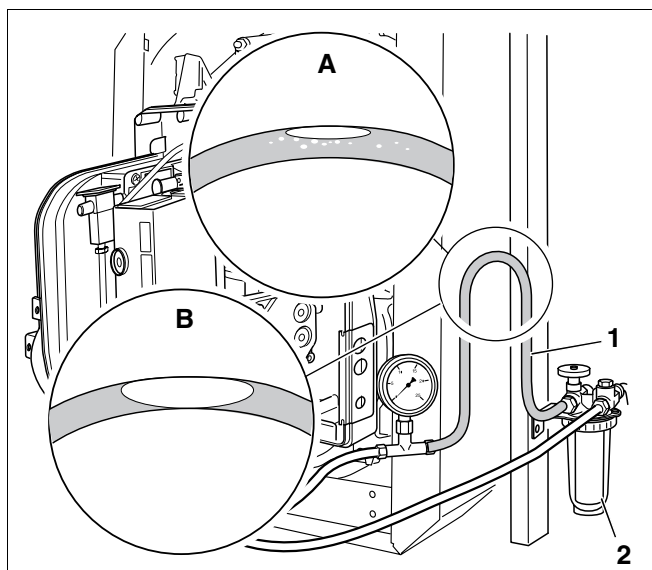
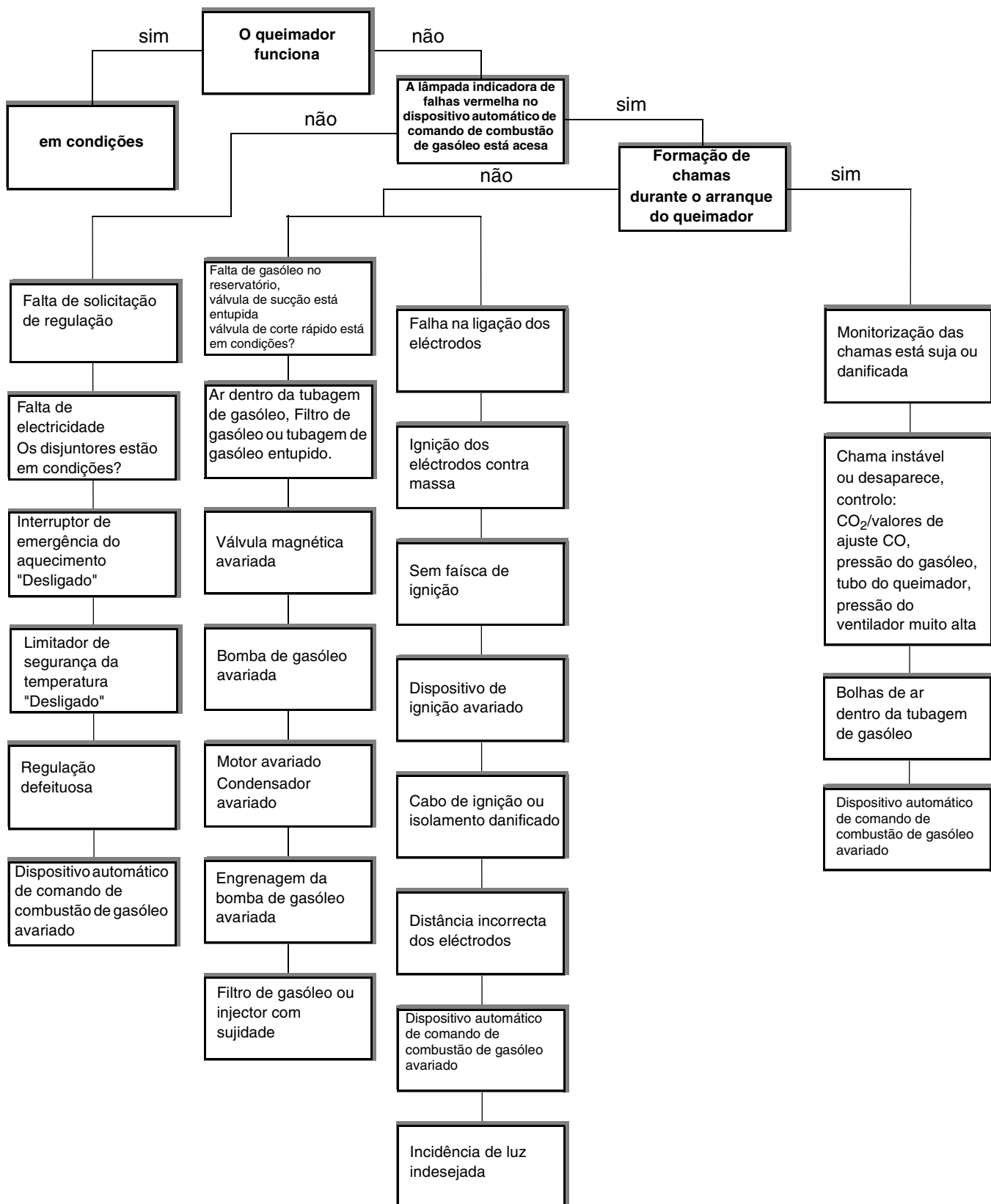


Fig. 28 Suspender e prender a mangueira transparente

11 Eliminação de avarias do queimador

11.1 Fluxograma do funcionamento



11.2 Resolução das causas– das falhas/avarias

Falha	Causa	Eliminação
Valor de CO ₂ muito alto (>13,5%)	Nível de pressão do ventilador demasiado baixo	Aumentar a pressão do ventilador
	Débito de gasóleo muito alto	Reduzir a pressão do gasóleo
	Câmara de combustão com ventilação insuficiente	Falta de ar, assegurar a ventilação.
	Queimador sujo.	Limpar o queimador e a roda do ventilador.
	Injector errado	Substituir o injector.
	Injector defeituoso.	Substituir o injector.
Valor muito baixo de CO ₂ (< 12,0%).	Excesso de pressão do ventilador.	Reduzir a pressão do ventilador.
	Débito de gasóleo muito baixo.	Aumentar a pressão do gasóleo.
	Penetração de ar	Reapertar os parafusos de fixação da porta do queimador. Verificar a estanqueidade do tubo de escape(veja o capítulo 9.3 "Controlo da estanqueidade do lado do gás de aquecimento", página 28).
	Injector errado	Substituir o injector.
	Injector avariado.	Substituir o injector.
	Filtro do injector com sujidade.	Substituir o injector.
A lâmpada indicadora de falhas no dispositivo automático de comando de combustão de gasóleo não acende.	Falta de tensão.	Verificar a ligação eléctrica e a ficha do queimador.
	Falha no ajuste do regulador.	Ajustar o regulador.
A lâmpada indicadora de falhas do dispositivo automático de comando de combustão de gasóleo está acesa	O dispositivo automático de comando de combustão está no modo de avaria.	Proceder ao rearme do dispositivo automático de comando de combustão.
	Dispositivo automático de comando de combustão de gasóleo avariado.	Substituir o dispositivo automático de comando de combustão de gasóleo.
	Terminais de ligação soltos.	Apertar os parafusos.
Motor não arranca.	Condensador defeituoso.	Substitua o condensador.
	Rolamento gripado.	Substituir o motor
	Bomba de gasóleo encravou.	Substituir a bomba de gasóleo.
Motor funciona com muito ruído.	Motor avariado.	Substituir o motor.
	Mancal avariado.	Substituir o motor.
	Bomba de gasóleo avariada.	Substituir a bomba de gasóleo.
Sem faísca de ignição.	Transformador de ignição avariado.	Substituir o transformador de ignição.
	Cabo de ignição carbonizado.	Substituir o cabo de ignição.
	Dispositivo automático de comando de combustão de gasóleo avariado.	Substituir o dispositivo automático de comando de combustão de gasóleo.
	Isolamento do eléctrodo defeituoso.	Substituir o eléctrodo.
Faísca de ignição muito fraca.	Ajuste errado dos eléctrodos de ignição.	Ajustar os eléctrodos de ignição conforme dos valores de ajuste.
	Eléctrodos de ignição extremamente sujos.	Limpar os eléctrodos de ignição.
Pressão de gasóleo oscilante na bomba de gasóleo.	Conduta de sucção com fugas.	Vedar a conduta de sucção.
	Dimensionamento da conduta de sucção não adequado.	Alterar a conduta de sucção conforme os valores constantes nas tabelas.
Bomba de gasóleo funciona com cheiro intenso.	Muito pouco gasóleo nas tubagens.	Verificar a conduta de sucção.
Falta de pressão de gasóleo na bomba de gasóleo.	Conduta de sucção não purgada.	Purgar o ar da conduta de sucção através da ligação do manómetro na bomba de gasóleo.
	Válvula de vedação de gasóleo está fechada.	Abrir a válvula de vedação.
	Embraiagem avariada.	Substituir a embraiagem.

Tab 20: Tabela de falhas

Falha	Causa	Eliminação
Bomba de gasóleo não fornece gasóleo.	Conduta de sucção com fugas.	Vedar a conduta de sucção.
	Filtro de gasóleo está sujo.	Limpar o filtro de gasóleo.
	Pré-filtro está sujo.	Limpar e, caso necessário, substituir o pré-filtro.
	Engrenagem da bomba de gasóleo avariada.	Substituir a bomba de gasóleo.
	Precipitação de parafina.	Atenção: Com uma temperatura de gasóleo inferior a cerca +5 °C pode verificar-se precipitação de parafina, que poderá causar o entupimento do filtro. Verificar, limpar e, caso necessário, substituir o filtro da bomba de gasóleo. Instalar as tubagens de gasóleo protegidas do frio.
	Gasóleo de aquecimento não está fluído.	Instalar as tubagens de gasóleo protegidas do frio.
Válvula magnética não abre.	Excitador avariado.	Substituir o excitador.
	Dispositivo automático de comando de combustão de gasóleo avariado.	Substituir o dispositivo automático de comando de combustão de gasóleo.
O dispositivo automático de comando de combustão de gasóleo comuta para o modo de avaria –sem formação de chamas.	Incidência de luz alheia (> 5 µA)	Eliminar a incidência de luz.
	Sensor de chamas avariado.	Substituir o sensor de chamas.
O dispositivo automático de comando de combustão de gasóleo comuta para o modo de avaria –com formação de chamas.	Sensor de chamas está sujo.	Limpe o sensor de chamas com um pano suave.
	Corrente fotoeléctrica demasiadamente fraca (> 65 µA).	Verificar e, se necessário, corrigir os ajustes do queimador.
Injector pulveriza de forma irregular.	Injector avariado.	Substituir o injector.
	Pressão de gasóleo muito baixa.	Aumentar a pressão do gasóleo.
Disco regulador do ar extremamente sujo.	Ajuste incorrecto do disco regulador do ar.	Verificar e, caso aplicável, corrigir os ajustes do queimador.
	Injector pulveriza de forma irregular.	Substituir o injector.
	Injector pinga após paragem.	Verificar a tubagem de gasóleo. Montar um sistema LE.
	Injector demasiado grande.	Substituir o injector.
	Injector demasiado pequeno.	Substituir o injector.
	Ângulo de dispersão do injector errado.	Substituir o injector.
	Volume alterado de ar de combustão.	Verificar e, caso aplicável, corrigir os ajustes do queimador.
Ventilador fornece ar insuficiente.	Ventilador está sujo.	Limpar a roda do ventilador.
Roda do ventilador funciona com ruído intenso.	Roda do ventilador danificado.	Substituir a roda do ventilador.

Tab 20: Tabela de falhas

12 Índice remissivo

A

Admissão de ar	20
Aumentar a pressão do gasóleo	19
Aumentar o teor de CO ₂	19

C

Câmara de combustão	10, 28
Características técnicas	9
Colocação em serviço	15
Corrente do sensor	27

D

Diminuir a pressão de gasóleo	19
Diminuir o teor de CO ₂	19
Disco regulador do ar	20
Dispositivo de alimentação de gasóleo	15

E

Entrada de ar	8
Estanqueidade da conduta de sucção	34
Estanqueidade do lado do gás de aquecimento	28

F

Falhas (queimador)	36
Filtro da bomba de gasóleo	23
Filtro de gasóleo	29
Fluxograma do funcionamento (falhas/avarias)	35
Função	8

I

Inspeção	22
--------------------	----

L

Ligação do gasóleo	15
Ligações eléctricas de encaixe	15
Limite de saturação	28

M

Manutenção	22
Medir o teor de CO ₂	18
Motor do queimador	22

P

Parafusos da porta do queimador	17, 25
Posição de assistência	24

Pressão de tiragem da chaminé	18
---	----

R

Reajuste do queimador	19
Registrar	18
Registrar os valores de medição	22
Regulador de ar	20
Roda do ventilador	23

S

Sensor de chamas	20, 25, 27
Sequência do programa	12
Sistema de alimentação de gasóleo	29
Sistema de duas vias	30, 31
Sistema de uma via	15, 32
Substituição do injector	24

T

Tubagem de gasóleo	16, 34
Tubagens de alimentação de gasóleo	30

V

Verificação do vácuo	33
Volume do ar	20

Buderus

HEIZTECHNIK

Konformitätserklärung

Declaration of conformity

Déclaration de conformité

Wir
We
Nous

Buderus Heiztechnik GmbH, D-35576 Wetzlar

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our responsibility that the product
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

Logatop LE-A

konform ist mit den Anforderungen der Richtlinien
is in conformity with the requirements of the directives
est conforme aux exigences des directives

Richtlinie Directive Directive		Norm Standard Norme	Identnummer Identification number Numéro d'identification
98/37/EC	machinery directive	EN 267	-
92/42/EEC	efficiency directive	-	CE-0032BN2657
73/23/EEC	low voltage directive	EN 60335 EN 50165	-
89/336/EEC	EMC directive	EN 55014	-

Wetzlar, 13.09.2002

BUDERUS HEIZTECHNIK GMBH


Becker


Dr. Schulte

Empresa distribuidora de equipamento térmico:

Buderus

H E I Z T E C H N I K

Buderus Heiztechnik GmbH, 35573 Wetzlar

<http://www.heiztechnik.buderus.de>

email: info@heiztechnik.buderus.de