

Informativo Produto
Queimador Duobloco

–weishaupt–

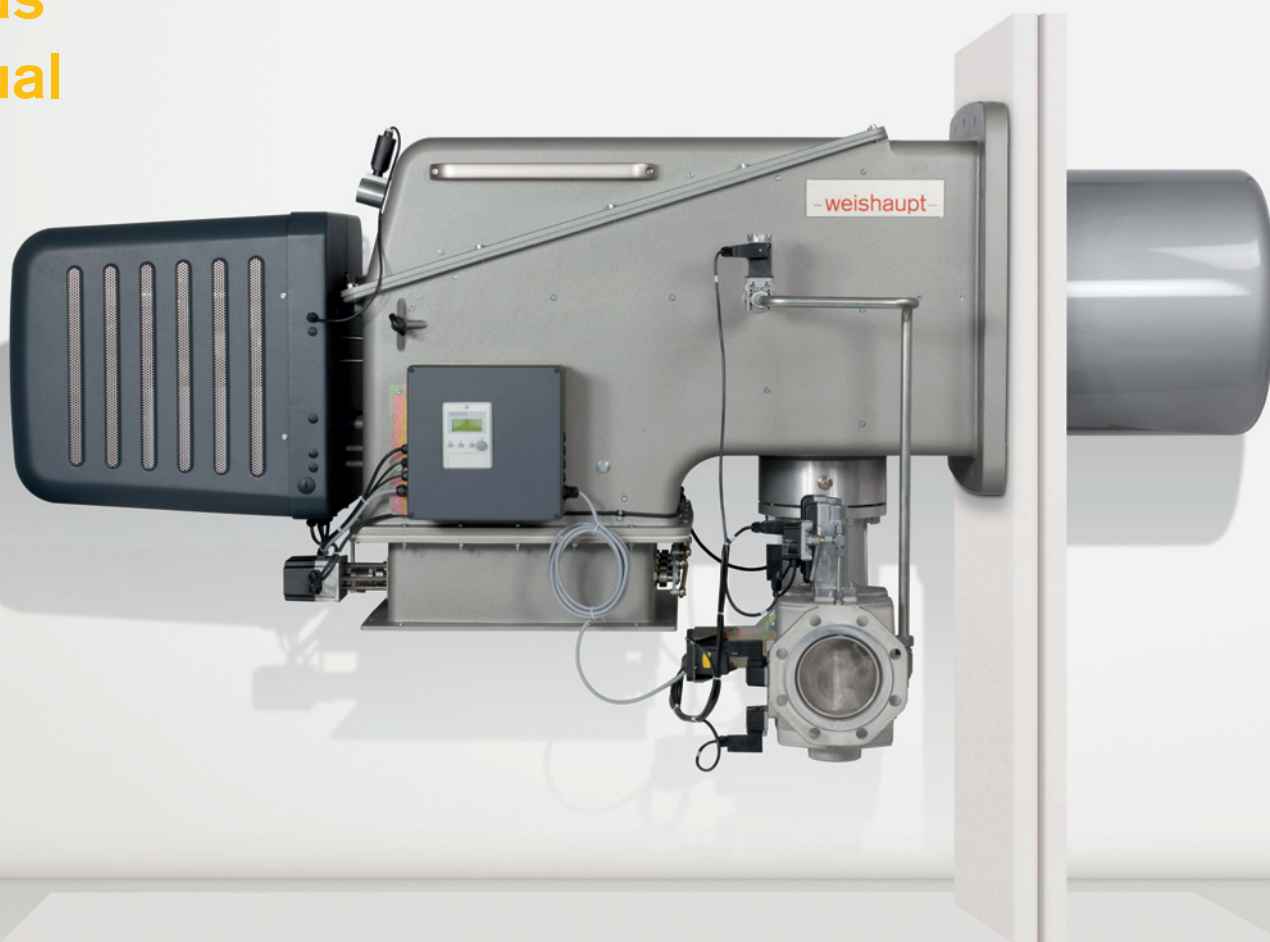
Queimadores Industriais Weishaupt
WK40-80 200 até 32.000 kW

WK40–80

Óleo

Gás

Dual



60 anos de confiabilidade



WK40 (até 3 MW)



WK50 (até 6 MW)



WK70 (até 13 MW)



WK80 (até 32 MW)



Há mais de 6 décadas, os queimadores Weishaupt comprovam sua eficácia em uma ampla variedade de geradores de calor e instalações de processos. Base para esse sucesso é a qualidade intrínseca de materiais e de fabricação, bem como o contínuo controle de qualidade.

No Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da própria empresa, construído com os mais modernos equipamentos, são criados produtos com altíssimo nível de maturidade, sempre estabelecendo padrões.

Os queimadores industriais Weishaupt da série WK são especialmente desenvolvidos para uso em condições industriais. Através da construção modular, esses queimadores podem ser utilizados em inúmeras aplicações especiais. Com uma faixa de potência de 200 até 32.000 kW, pode-se atingir um extenso campo de aplicações.

Todos os queimadores são produzidos na fábrica da Weishaupt em Schwendi, Alemanha. As modernas instalações de produção não são um exemplo apenas em termos de segurança, precisão e limpeza - elas também permitem uma resposta rápida a requisitos individuais na área de queimadores compactos, médios e grandes.

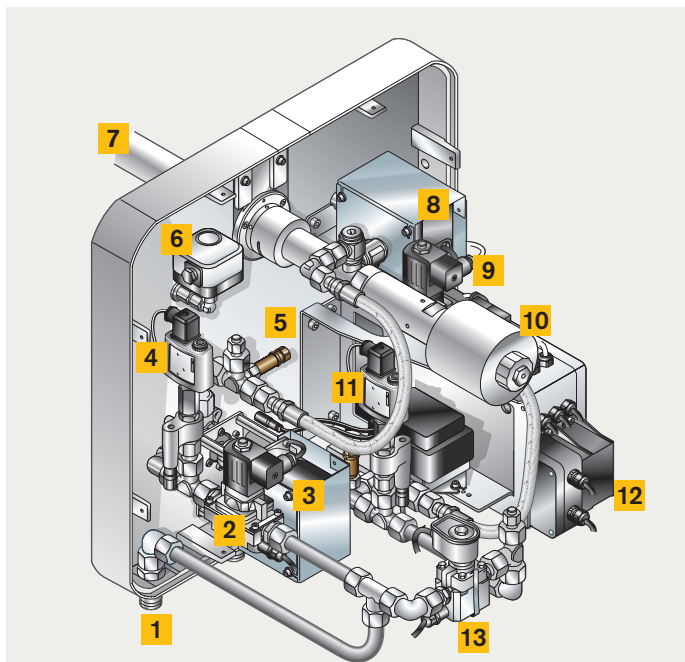
Colaboradores experientes e uma grande parcela de produção própria garantem os altos padrões de qualidade.

Isso também se reflete na certificação DIN ISO 9001-2015, que abrange o desenvolvimento, a fabricação, venda e manutenção de queimadores e painéis de comando.

Na Weishaupt, você também encontra soluções individuais para a alimentação de combustível, para o comando de queimador e caldeira, bem como todo o espectro, desde a moderna tecnologia MSR até soluções completas na área da complexa automação de edifícios.

Inovador, econômico, flexível.

O potente queimador duobloco



Queimador WK – unidade de comando em execução óleo pesado

- 1 Retorno de óleo
- 2 Válvula solenoide retorno de óleo (aquecido)
- 3 Servomotor regulador de óleo (refrigerado)
- 4 Pressostato de óleo máx. (aquecido)
- 5 Sensor temperatura de retorno Pt100
- 6 Pressostato de ar
- 7 Lança de bicos
- 8 Servomotor para anel de regulagem e lança de bicos (refrigerado)
- 9 Válvula solenoide retorno de óleo (aquecido)
- 10 Lança de bicos com bobina magnética
- 11 Pressostato de óleo mín. (aquecido)
- 12 Transformador de entrada
- 13 Válvula solenoide bypass para enxague (aquecido)

Princípio de construção modular

Os queimadores Weishaupt WK são produzidos de acordo com o princípio da construção modular, quer dizer, o ventilador, a estação de bomba e de preaquecimento são dispostos separadamente do queimador. Esse conceito permite ampla flexibilidade para adaptação em diversas aplicações e situações de montagem.

Carcaça do queimador com isolamento

Uma camada interna de isolamento térmico reduz a temperatura na superfície da carcaça, assim como também o ruído. Altas temperaturas existentes nos processos industriais têm como consequência altas temperaturas nos gases de combustão, devido à alta temperatura do combustível. Através de um trocador de calor na chaminé, é possível recuperar uma grande quantidade de energia desses gases de combustão aquecidos. Com temperaturas do ar de combustão de até 250 °C, o rendimento do sistema pode ser melhorado em até 10%.

Acessibilidade

As unidades de comando dos queimadores WK são muito bem dimensionadas. A estrutura e o cabeamento são claros e permitem a melhor acessibilidade para trabalhos de manutenção. Uma tampa, que pode ser girada em 90°, garante resfriamento ideal dos componentes, ao operar com óleo pesado.

Facilidade de manutenção

Para um fácil manuseio da câmara de mistura, foi desenvolvido, para o tamanho 80, um sistema de trilho com posição de serviço, o que facilita muito a remoção e instalação.

Lança de bicos e anel de regulagem

Através de um servomotor, eles são posicionados no WK80 de forma variada, dependendo da carga. A estabilidade da chama e a energia de mistura permanecem otimizadas em toda a faixa de regulagem.

Dispositivo de bloqueio do suporte de bicos

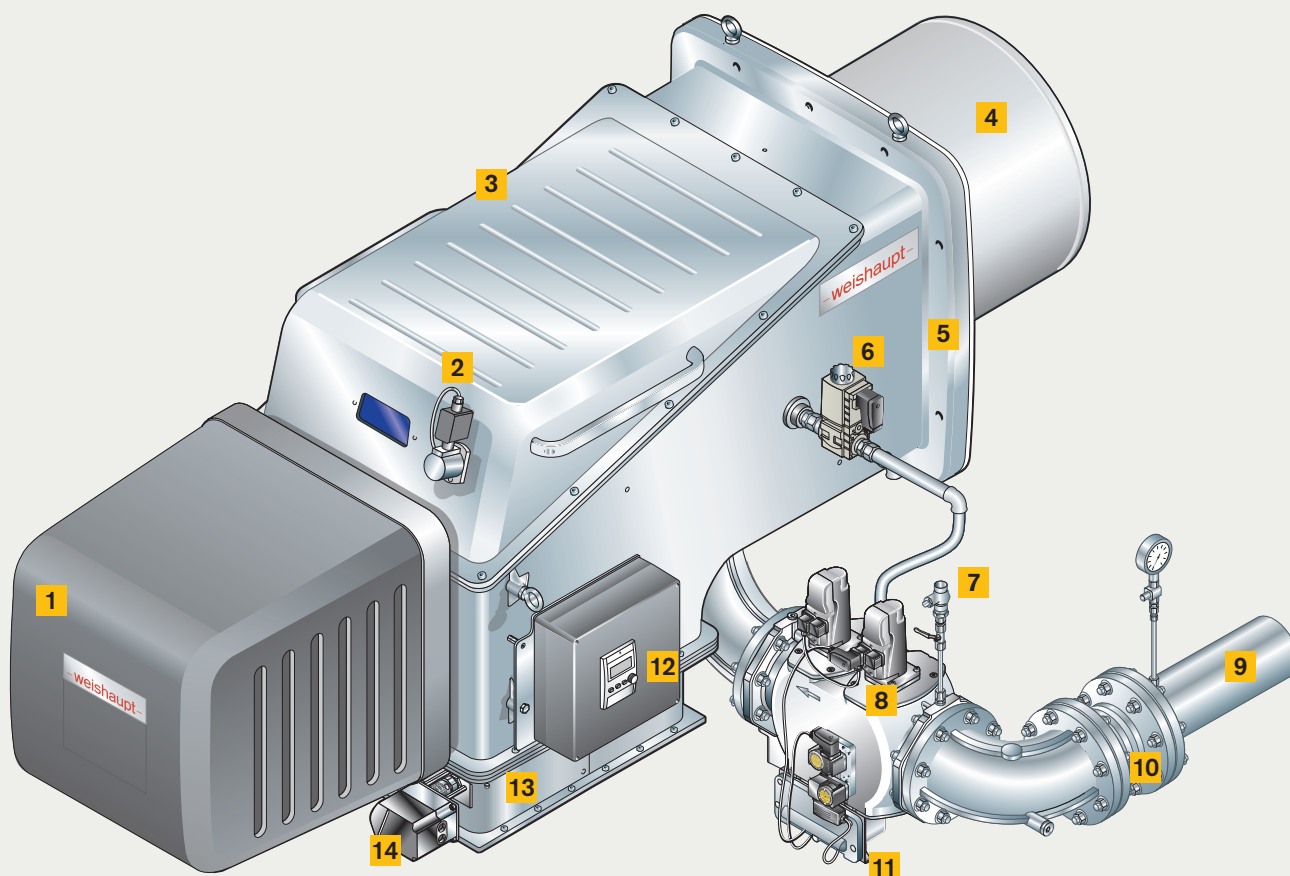
Dispositivos de fechamento de segurança com vedação da agulha evitam que o óleo escape do orifício do bico, durante o modo de espera ou no enxague dos bicos. Assim, pode-se evitar influências no combustível, causadas pelo oxigênio atmosférico ou pelo calor.

Potência de partida

Os gerenciadores de combustão W-FM oferecem parâmetros para configurações especiais da posição da carga de ignição. Assim, é possível alcançar, em diferentes condições, um comportamento de ignição seguro.

Desligamento em carga mínima

O desligamento por controlador ocorre apenas em carga mínima. Isso evita golpes de pressão na rede de gás e na câmara de combustão.



Os queimadores WK podem ser adaptados de forma flexível às mais variadas instalações - mesmo sob as condições mais difíceis

- | | | |
|---|--|-------------------------------------|
| 1 Tampa de revestimento | 6 Válvula gás de ignição | 11 Caixa de conexão elétrica |
| 2 Supervisão de chama QRI | 7 Queimador de teste com registro de esfera | 12 W-FM 100/200 com ABE |
| 3 Tampa da carcaça com vedação integrada | 8 Válvula dupla de gás | 13 Carcaça regulagem de ar |
| 4 Bocal de chama | 9 Conexão de gás ND ou HD (baixa ou alta pressão) | 14 Servomotor palheta de ar |
| 5 Carcaça do queimador | 10 Compensador axial | |

Confiável e seguro.

Gerenciamento digital de combustão significa: valores de combustão perfeitos, valores de ajuste sempre reproduzíveis e fácil operação.

Os queimadores Weishaupt modelo WK são equipados de série com controle conjugado eletrônico W-FM 100/200. Tecnologias modernas de combustão exigem uma dosagem precisa e sempre reproduzível do combustível e do ar de combustão. A eficiência de combustão é otimizada, com economia de combustível.

Operação fácil

A configuração das funções do queimador ocorre através de uma unidade de exibição e interface. A orientação para o usuário é exibida em textos claros e está disponível em vários idiomas. Opcionalmente, em chinês e inglês simultaneamente.

Medidas para economia de energia, bem como aumento da segurança

A regulagem de rotação oferece várias vantagens. Na partida do ventilador do queimador, a corrente de arranque é limitada ao mínimo. Durante o funcionamento, a rotação é ajustada à quantidade de ar de combustão. Isso economiza energia elétrica e reduz a emissão de ruído.

A regulagem de O₂ economiza custos com combustível, mediante a otimização altamente eficiente e contínua da quantidade de ar de combustão. O controle é baseado em um sistema de medição com sonda lambda, que mede continuamente o teor de oxigênio nos gases de escape.

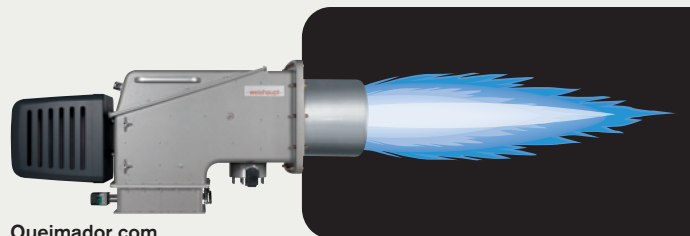
A variante de monitoramento de CO permite que o queimador seja desligado com segurança, caso um valor limítrofe definido for excedido, garantindo, assim, máxima segurança.

A regulagem de CO/ O₂ combinada, juntamente com o W-FM200, levam a um grau máximo de segurança. As emissões de CO são constantemente medidas. Em caso de ultrapassagem dos valores limítrofes, o queimador recebe uma quantidade maior de ar de combustão.

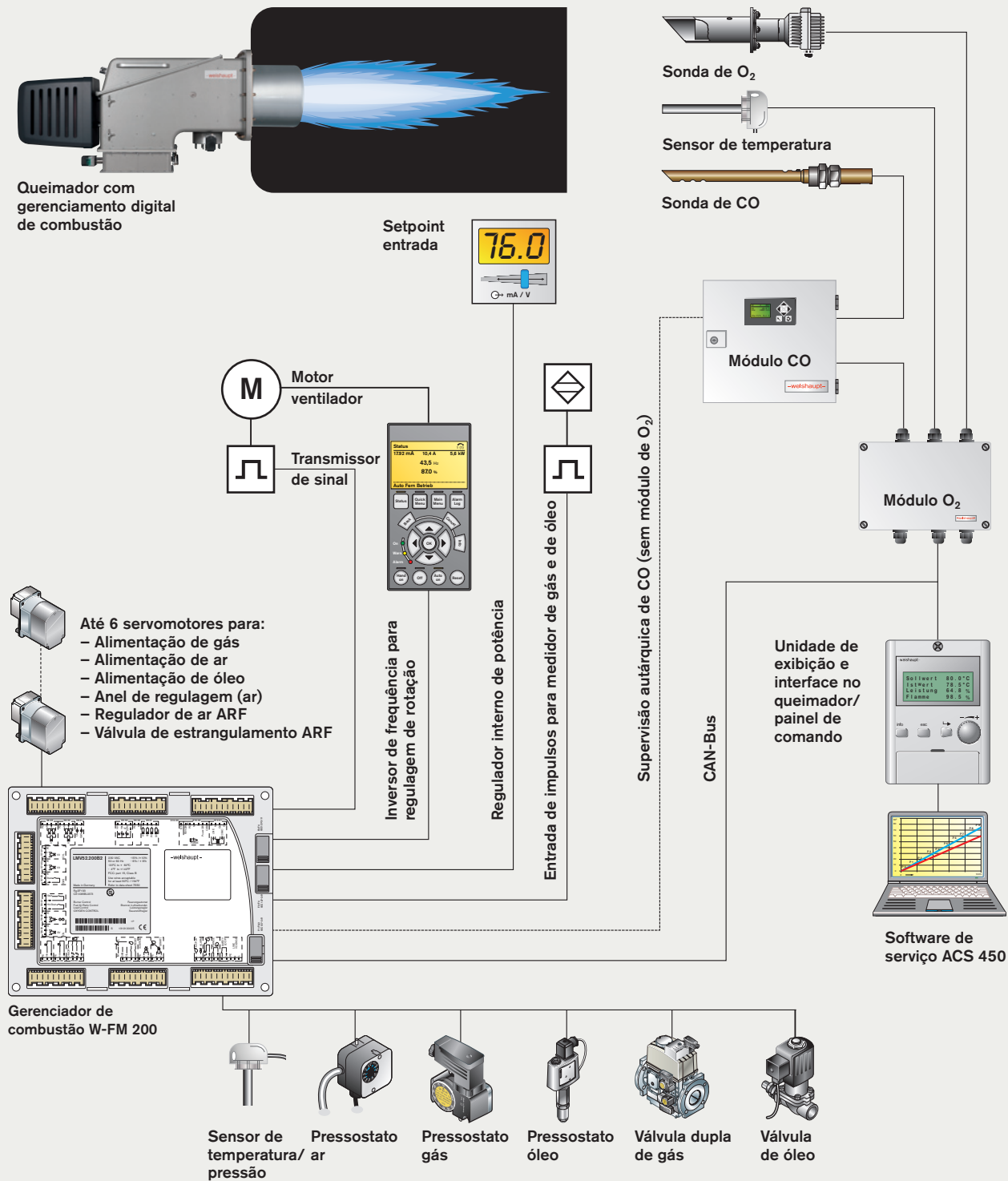
Através da regulagem de O₂, o queimador é ajustado novamente para o valor nominal de O₂. Se o estado original não puder ser restabelecido, devido a influências externas, ocorre um desligamento de segurança.

Visão geral do sistema Gerenciamento digital de combustão	W-FM100	W-FM200	W-FM1000 CMS
Funcionamento individual	●	●	●
Funcionamento dois combustíveis	●	●	●
Operação contínua >24 h	●	●	●
Regulagem de rotação	–	●	●
Regulagem de O ₂ / Supervisão de O ₂	–	●	●
Supervisão de CO	–	○	●
Regulagem de O ₂ /CO (combinada)	–	○	●
Recirculação do gás de combustão (compensação de temperatura)	–	○	●
Controle para dispositivo de ignição a gás GLP (WKMS40 até 70)	●	●	●
Controle para dispositivo de ignição a gás GLP (WK(G)MS 80)	–	●	●
Controle para queimador de ignição a óleo leve (WKMS 80)	●	●	●
Sensor de chama ION/QRI/QRA 73 para operação contínua	●	●	●
Supervisão de chama W-FC 4.0	●	●	●
Supervisão de chama W-FC 5.0	–	●	●
Número máximo de servomotores	4	6	8
Controle de estanqueidade para válvulas de gás	●	●	●
Regulador PID integrado com adaptação automática. Sensor de temperatura Pt/Ni, sinal de entrada temperatura/pressão 0/2 - 10 V e 0/4 - 20 mA	○	●	●/○
Entrada valor nominal temperatura, pressão, 0/2 - 10 V e 0/4 - 20 mA	○	●	●/○
Saída analógica configurável 0/4 - 20 mA	○	●	●
Unidade de interface (ABE) com 20 idiomas (cada ABE limitada a 6 idiomas)	●	●	●
Unidade de interface (ABE) bilíngue (chinês/ inglês)	○	○	○
Unidade de interface (ABE) removível (comprimento máximo do cabo Bus)	< 100 m	< 100 m	< 100 m
Medidor do consumo de combustível (comutável)	–	●	●
Exibição da eficiência de combustão	–	●	●
Interface eBUS / Modbus RTU	●	●	○/●
Posta em marcha com suporte através de PC	●	●	●

● série
○ opcional



Queimador com gerenciamento digital de combustão



Integração em automação de edifícios.



Monitoramento remoto confortável via tablet ou laptop

Os gerenciadores digitais de combustão fornecem a base para comunicação com outros sistemas de nível superior.

Os protocolos eBus e Modbus estão disponíveis, através de módulos de acoplamento.

Todas as funções comuns do queimador e do gerador de calor (o último opcional) podem ser controladas e monitoradas através da conexão direta com sistemas de automação predial.

Uma visualização gráfica da instalação, com exibição de valor nominal e valor medido, oferece conveniência e uma visão geral. Funções específicas, como parâmetros do sistema, valores nominais de sistemas de caldeira única e múltipla e de dispositivos adicionais podem ser ajustados e monitorados através de display touch.

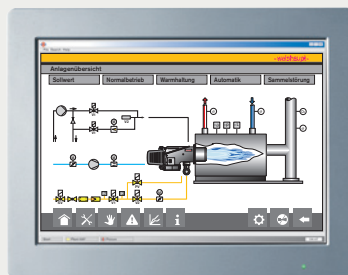
Soluções de sistemas complexos também podem ser implementadas com a empresa de automação predial Neuberger, que faz parte do Grupo Weishaupt.

Outros componentes opcionais oferecem conexões para padrões industriais usuais, como p.ex.:

- Modbus TCP/IP
- Profinet I/O
- Modbus RTU
- BacNet

etc.

Novo no portfólio é o módulo de comunicação W-FM COM. Com o uso da internet, dados são transmitidos e exibidos no navegador em um PC, laptop, tablet ou smartphone. Manutenções podem, assim, ser planejadas e executadas com maior precisão. Mas mesmo sem internet, você está sempre informado sobre as funções do queimador. Notificações automáticas são enviadas via SMS em caso de desligamento de segurança do queimador ou outro monitoramento definido do sistema.

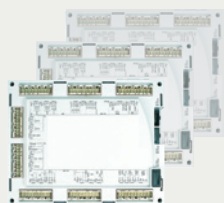


Visualização
através de PC /
painel touch

Gerenciador de
combustão W-FM

Unidade de
exibição e interface ABE

Unidade de exibição e inter-
face ABE bilíngue



CAN-Bus

Ethernet

Modbus RTU

Demais quei-
madores



Redes através de SPS / DDC

Sistemas Bus variados, como p.ex. Modbus TCP/IP, Profinet 1/0

Opcional



Cabo de modem
nulo

- Suporte para posta
em marcha
- Análise de falhas
- Segurança de dados



Câmera

Gateway

Módulo de comunicação W-FM COM

Modbus RTU

Demais quei-
madores

LAN / W-LAN

Entradas e
saídas digitais/
analógicas

GSM /
Servidor Web

Antena GSM (opcional)



Smartphone

E-Mail
SMS



Notebook
Tablet-PC

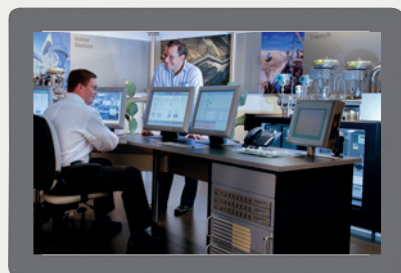
Sistemas Bus variados

Sistemas Bus variados

- Monitoramento e alerta
- Leitura dos valores de pro-
cesso e de contadores
- Alteração de valores
nominais

- Leitura de erros e histórico
de falhas
- Entradas e saídas digitais
controláveis

SCADA
Super Control and
Data Acquisition



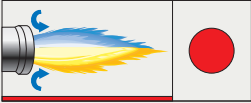
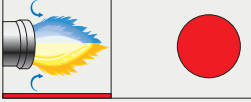
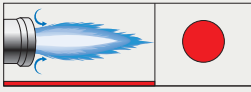
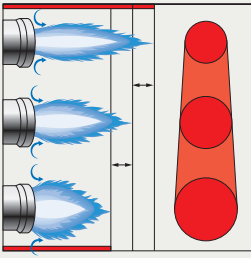
Para cada aplicação, a câmara de mistura ideal

Variantes de câmara de mistura	Geometria da chama	Modelo queimador	Controle de ar câmara mistura conf. potência	Combustíveis				Classe NO _x ¹⁾		
				Gás natural	Gás GLP	Óleo leve	Óleo pesado	EN 676	EN 267	EN 267
Montagem facilitada: o bocal de chama (tubo e câmara de mistura), no comprimento padrão, pode ser montado e desmontado pela abertura de manutenção em todos os queimadores. Para facilitar a retirada e colocação em queimadores WK80, a câmara de mistura pode ser deslocada através de um sistema de trilhos.	Comprimento  Diâmetro 									
ZM(H) Câmara de mistura para queimadores a óleo, a gás e duais. Para instalações sem requisitos específicos de NO _x .		WK 40 WK 50 WK 70 WK 80/3	✓ ✓ ✓ ✓	○ ○ - -	○ ○ - -	○ ○ ● ●	○ ○ ○ ○	- - - -	- - - -	- - 1 1
ZM(H) - NR Câmara de mistura para queimadores a gás e duais. Redução de NO_x lado do gás para execução ZM.		WK 50/1 WK 50/2 WK 70/1 WK 70/3 WK 80/3	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	○ ● ● ● ●	○ ● ● ● ●	○ ● ● ● ●	○ ○ ○ ○ ○	- 3 2 3 3	- 3 3 3 3	- 2 2 1 1
ZM(H) - LN Câmara de mistura LowNO _x para queimadores a gás.		WK 40	-	○	-	-	-	-	-	-
ZM(H) - 1LN Câmara de mistura LowNO _x para queimadores a gás e duais.		WK 50 WK 70	- -	○ ●	○ ●	○ ●	- -	- 3	- 3	- 2
ZM(H) - 3LN Câmara de mistura LowNO _x para queimadores a óleo, a gás e duais.		WK 40 WK 50 WK 70 WK 80/1 WK 80/2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	● ● ● ● ○	● ● ● ● -	● ● ● ● -	- - - - -	3 3 3 3 -	3 3 3 3 -	3 3 3 3 -

● Protótipo homologado ○ Sem homologação de protótipo - Não disponível

¹⁾ Temperatura do ar de combustão < 40 °C

²⁾ Os valores mínimos da geometria da câmara de combustão devem ser acordados com o fabricante

Variantes de câmara de mistura	Geometria da chama	Modelo queimador	Controle de ar câmara mistura conf. potência	Combustíveis				Classe NO _x ¹⁾		
				Gás natural	Gás GLP	Óleo leve	Óleo pesado	EN 676	EN 676	EN 267
	Comprimento  Diâmetro 									
ZM(H) - 4LN Câmara de mistura LowNO _x para queimadores a gás, com recirculação do gás de combustão. Para instalações com requisitos de valores NO _x extremamente baixos, em operação com gás. As mais baixas emissões de NO _x em comparação com todas as outras variantes. 		WK 40 WK 50 WK 70 WK 80	- ✓ ✓ ✓	● ● ● ●	- - - -	- ● ● ●	- - - -	3 3 3 3	- - - -	- 3 3 3
ZM(H) - 1SF Câmara de mistura de redemoinho para queimadores a óleo, a gás e duais. Para câmaras de combustão extremamente curtas em caldeiras aquatubulares. 		WK 50/2 WK 70 WK 80/3	✓ ✓ ✓	○ ○ ○	- - -	○ ○ ○	○ ○ ○	- - -	- - -	- - -
ZM(H) - 3SF Câmara de mistura de redemoinho para câmaras de combustão alongadas. Em termos de comprimento de chama, é comparável à versão NR. 		WK 80/6	✓	○	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
ZM(H) - VSF Câmara de mistura de redemoinho para queimadores a gás. Para câmaras de combustão extremamente curtas, como também alongadas (tipo D), com baixa carga transversal. A geometria da chama pode ser otimizada mediante determinados componentes. ²⁾ 		WK 80/4 WK 80/5	✓ ✓	● ●	● -	- -	- -	3 2	3 -	- -

● Protótipo homologado ○ Sem homologação de protótipo - Não disponível

Classes de emissão de acordo com EN267 / EN676

Combustível	Gás natural E / LL (EN 676)			Gás GLP B / P (EN 676)			Óleo leve (EN 267)		
Classes emissão	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Emissões NO _x em mg/kWh	≤ 170	≤ 120	≤ 80	≤ 230	≤ 180	≤ 140	≤ 250	≤ 185	≤ 120

Aplicação

Combustíveis

- Gás natural E/LL
- Gás GLP B/P
- Óleo Diesel EL, conforme DIN 51603-1
- Óleo Diesel EL A BioXX, conforme DIN SPEC 51603-6-A Bio30
- Óleo Diesel EL P e EL P baixo teor de enxofre, conforme DIN/TS 51603-8
- Óleo Diesel EL conforme (ÖNORM-C 1109 (Áustria)
- Óleo Diesel EL conforme SN 811 60-2 (Suíça)
- Óleo médio e pesado, conforme DIN 51603-3, DIN 51603-5 e DIN 51603-7. Viscosidade até 50 mm²/s em 100 °C (aprox. 570 mm²/s em 50 °C).

Campo de aplicação

Os queimadores WK são adequados para funcionamento intermitente e operação contínua em:

- Instalações de água quente
- Instalações de água aquecida
- Caldeiras a vapor
- Geradores de ar quente
- Instalações de fluido térmico
- Instalações de processo

Situação de montagem

Na instalação horizontal, a carcaça do queimador pode ser montada no gerador de calor em giros de 90°. (Ar de combustão lateral ou de cima).

Na instalação vertical, é possível a combustão em direção ao piso ou ao teto.

(Detalhes e exceções, vide Informativo de Planejamento, Impresso nº 83112401)

Condições ambiente

- Temperatura ambiente
-10 até + 40 °C em operação com óleo
-15 até + 40 °C em operação com gás
- Temperatura ar de combustão até 250 °C em execução ZMH
- Máximo de 80% de umidade relativa, sem condensação
- O ar de combustão deve estar livre de substâncias agressivas (halogênios, cloretos, fluoretos etc.) e impurezas (poeiras, materiais de construção, vapores.)
- Ao operar em salas fechadas, é necessária abertura suficiente para entrada de ar
- Quando usado ao ar livre, o queimador deve ser protegido dos efeitos das intempéries

O uso do queimador fora das aplicações indicadas ou além do limite da temperatura ambiente somente é permitido com a concordância por escrito da Max Weishaupt GmbH. Os intervalos de manutenção diminuem conforme as condições se agravam.

Grau de proteção

IP 54

Diretivas e regulamentações da União Europeia

O queimador foi:

- atestado por um órgão independente
- certificado por um Órgão Notificado e atende aos requisitos fundamentais das seguintes diretivas e regulamentos da União Europeia:

EMC

Diretriz EMV
2014/30/EU

LVD

Diretriz baixa tensão
2014/35/EU

MD

Diretriz de máquinas
2006/42/EC

GAR

Aparelhos a gás
(EU) 2016/426

PED¹⁾

Aparelhos de pressão
2014/68/EU

RoHS

Substâncias perigosas
2011/65/EU

¹⁾ Com escolha adequada do equipamento.

As normas aplicadas estão listadas na declaração de conformidade.

Todos os queimadores são identificados com:

- Símbolo CE

Queimadores a gás homologados são identificados com:

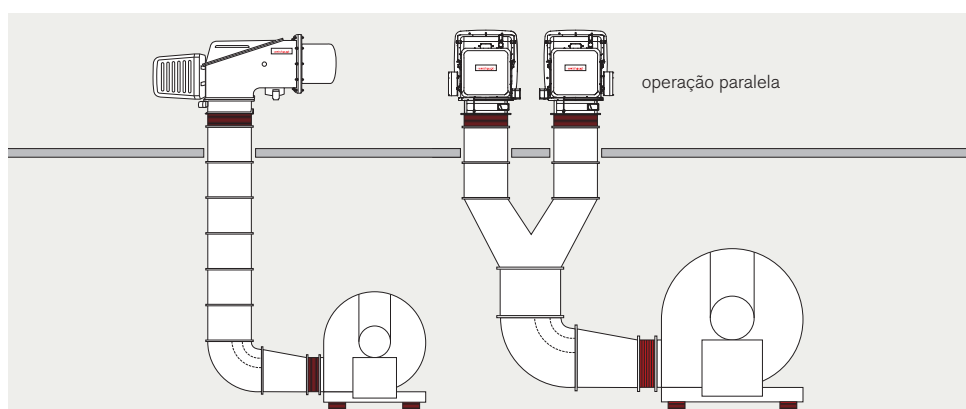
- CE-PIN conforme (EU) 2016/426
- Número da agência supervisora

Queimadores a óleo homologados são identificados com:

- Etiqueta DIN CERTCO e nº de registro

Queimadores duais homologados (óleo/gás) são identificados com:

- CE-PIN conforme (EU) 2016/426
- Número da agência supervisora
- Etiqueta DIN CERTCO e nº de registro



Alimentação do ar de combustão

Código dos modelos



Detalhes	Abreviação	Significado	Classificação combustível
Linha	WK	Queimador duobloco Weishaupt	
Combustível	G L, MS	Gás, gás natural, gás GLP, óleo, óleo Diesel EL, óleo pesado	
Modo de regulação	ZM	modulante	Oper. a gás/óleo
Câmara de mistura	— NR LN 1LN 3LN 4LN 1SF 3SF VSF	Standard NO_x reduzido LowNO_x LowNO_x multiflam® multiflam® para ARF swirlflame swirlflame swirlflame variável	Oper. a gás/óleo Oper. a gás/óleo Operação a gás Oper. a gás/óleo Oper. a gás/óleo Oper. a gás/óleo Oper. a gás/óleo Operação a gás Operação a gás
Adicional	H	Ar quente	Oper. a gás/óleo

Modos de regulação WK40-80

Resumo dos modos de regulação para óleo e gás. Os queimadores Weishaupt WK podem ser usados para gás e para óleo Diesel, dependendo do modo de regulação, como dois estágios deslizante, ou modulante.

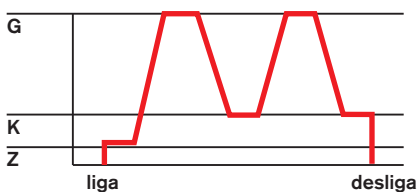
2 estágios deslizante (ZM)

- Através de um sinal de 2 pontos (p.ex.: termostato/pressostato), a potência do queimador é acionada, dependendo da carga, para carga máxima ou carga mínima.
- Os valores de combustão entre os pontos de carga são livres de CO e de fuligem.

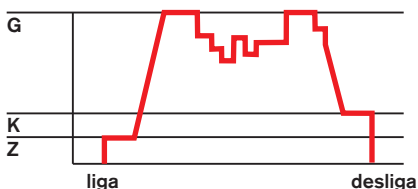
Modulante (ZM)

- Através de um regulador eletrônico, ocorre um ajuste de potência, conforme a necessidade de calor da instalação.
- Execuções modulantes possíveis:
 - W-FM100 com regulador de potência (opcional)
 - W-FM200 com regulador de potência (de série)
- Como alternativa, pode ser utilizado um controlador embutido no painel de comando.

2 estágios deslizante

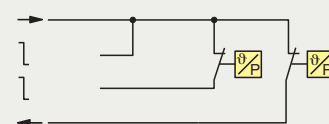


modulante



G = Carga máxima (carga nominal)
K = Carga mínima (potência mínima)
Z = Carga de ignição

Controle ¹⁾



¹⁾ Alternativamente, todos os tipos de controle em estágios também podem ser executados com um controlador eletrônico. Pré-requisito para isso são sensores de temperatura da caldeira dependentes do controlador ou transmissores de pressão.



Faixas máximas de regulagem

Queimadores a óleo

Queimador / execução ¹⁾ ZM(H)			Óleo leve	Óleo pesado
WK40-50 / padrão			1:4	1:3
WK70-80 / padrão			1:5	1:3,5
WK40-80 / 3LN			1:5	–
WK50-80 / 1SF			1:4	1:3

¹⁾ Nem todas as variantes de câmara de mistura estão disponíveis para todos os tamanhos de queimador

Queimadores a gás

Queimador / execução ¹⁾ ZM(H)	Gás natural	Gás GLP ²⁾		
WK40 / padrão	1:6	1:5		
WK40-70 / NR / 1LN / 3LN / 4LN	1:8	1:6		
WK50-70 / 1SF	1:8	1:6		
WK80 / 3LN / 4LN / VSF / 3SF	1:8	1:6		

¹⁾ Nem todas as variantes de câmara de mistura estão disponíveis para todos os tamanhos de queimador

²⁾ A operação a gás GLP não é possível para todas as câmaras de mistura

Queimadores duais

Queimador / execução ¹⁾ ZM(H)	Gás natural	Gás GLP ²⁾	Óleo leve	Óleo pesado ³⁾
WK40-50/ padrão / NR / 3LN / 4LN	1:6	1:5	1:4	1:3
WK70-80 / padrão / NR / 1LN / 3LN / 4LN	1:8	1:6	1:5	1:3,5
WK50-80 / 1SF	1:8	1:6	1:4	1:3

¹⁾ Nem todas as variantes de câmara de mistura estão disponíveis para todos os tamanhos de queimador

²⁾ A operação a gás GLP não é possível para todas as câmaras de mistura

³⁾ Não disponível com multiflam® 3LN/4LN e 1 LN

Condições:

Sem limitação do excesso de ar. Sem garantia para valores de combustão em toda faixa de regulagem. Todos os pontos de trabalho devem ficar dentro do campo de atuação. Faixas de regulagem maiores são possíveis (consultar o fabricante).

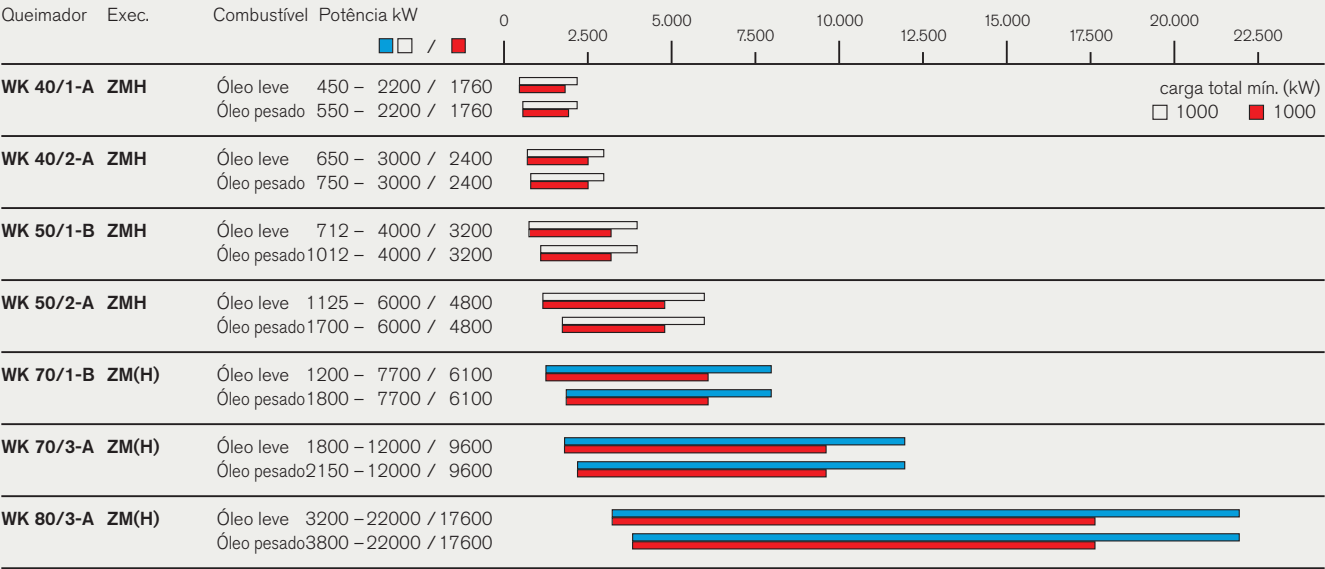


Resumo das potências

Queimadores a óleo

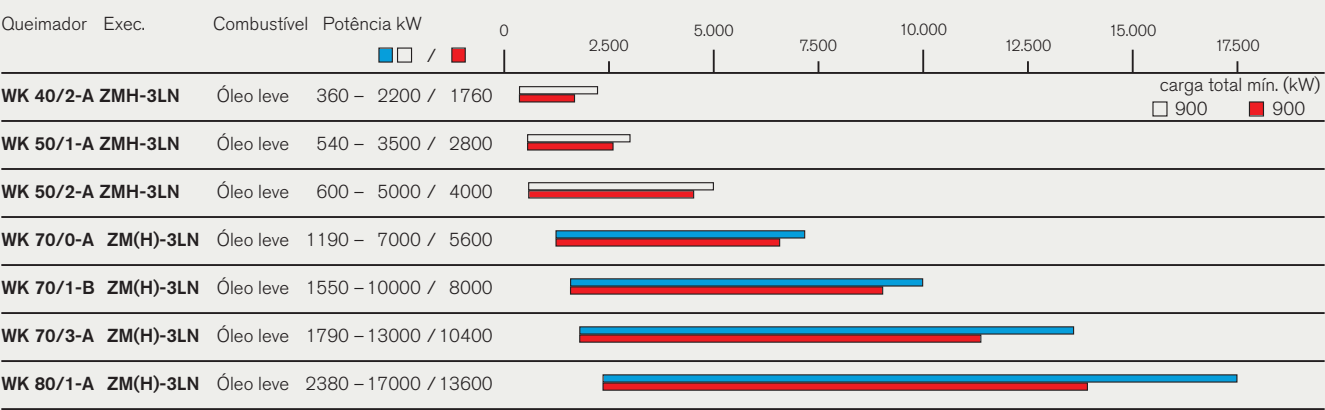
Execução padrão

Queimadores a óleo leve e a óleo pesado WKL e WKMS



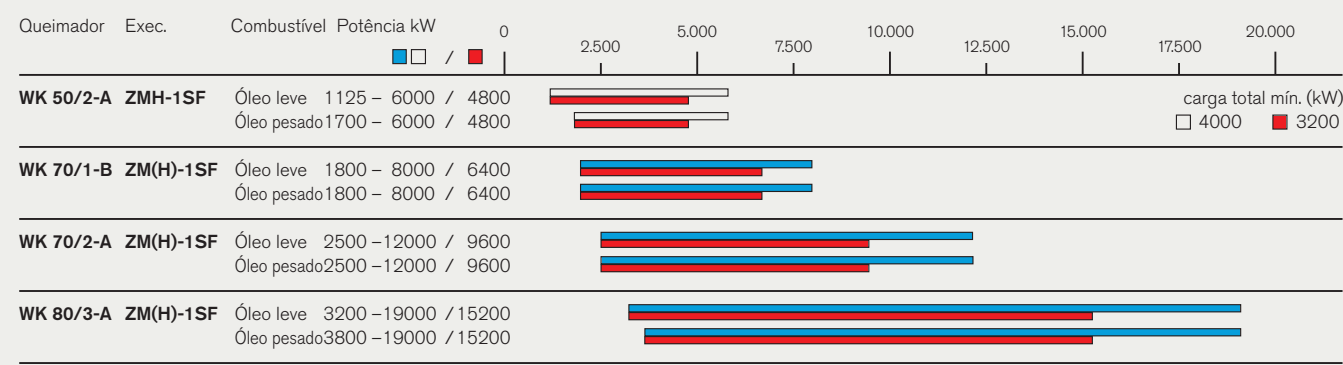
Execução 3LN multiflam®

Queimador a óleo leve WKL (base WKGL)



Execução 1SF

Queimadores a óleo leve e a óleo pesado WKL e WKMS



Critério para seleção do queimador:
O ponto de trabalho na potência total mínima equivale, em range de potência máxima, ao próximo queimador de menor capacidade, de mesma execução. Para seleção e dimensionamento dos ventiladores, rampas de gás, equipamentos especiais, bem como dados técnicos e dimensões detalhadas, consulte a documentação técnica.

■ Execução ZM: Temperatura ar de combustão até 40 °C
□ Execução ZMH: Temperatura ar de combustão em 40 °C
■ Execução ZMH: Temperatura ar de combustão em 250 °C

A capacidade possível do queimador entre 40 °C e 250 °C deve ser interpolada linearmente.

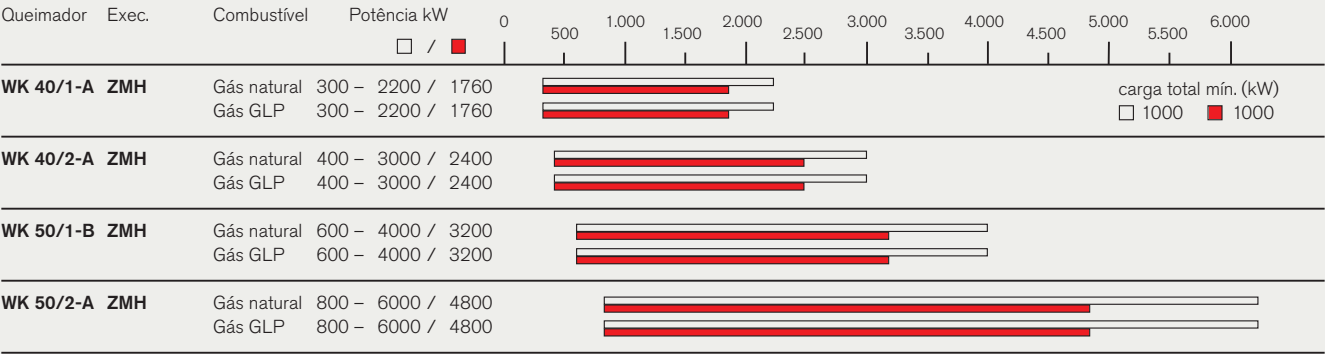


Resumo das potências

Queimadores a gás

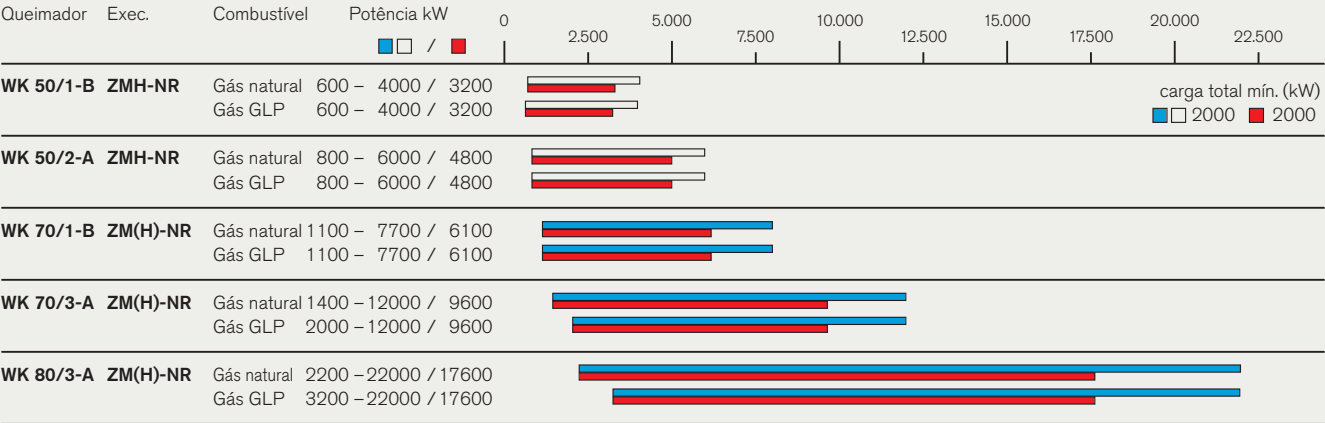
Execução padrão

Queimadores a gás natural e a gás GLP WKG



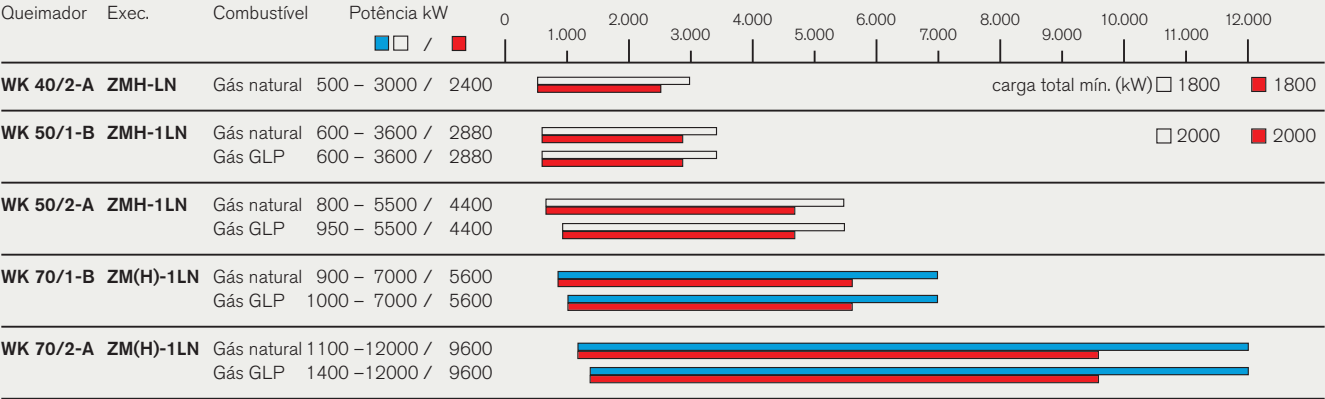
Execução NR

Queimadores a gás natural e a gás GLP WKG



Execução LN / 1LN

Queimadores a gás natural e a gás GLP WKG



Critério para seleção do queimador:
O ponto de trabalho na potência total mínima equivale, em range de potência máxima, ao próximo queimador de menor capacidade, de mesma execução. Para seleção e dimensionamento dos ventiladores, rampas de gás, equipamentos especiais, bem como dados técnicos e dimensões detalhadas, consulte a documentação técnica.

■ Execução ZM: Temperatura do ar de combustão até 40 °C
□ Execução ZMH: Temperatura do ar de combustão em 40 °C
■ Execução ZMH: Temperatura do ar de combustão em 250 °C

A capacidade possível do queimador entre 40 °C e 250 °C deve ser interpolada linearmente.

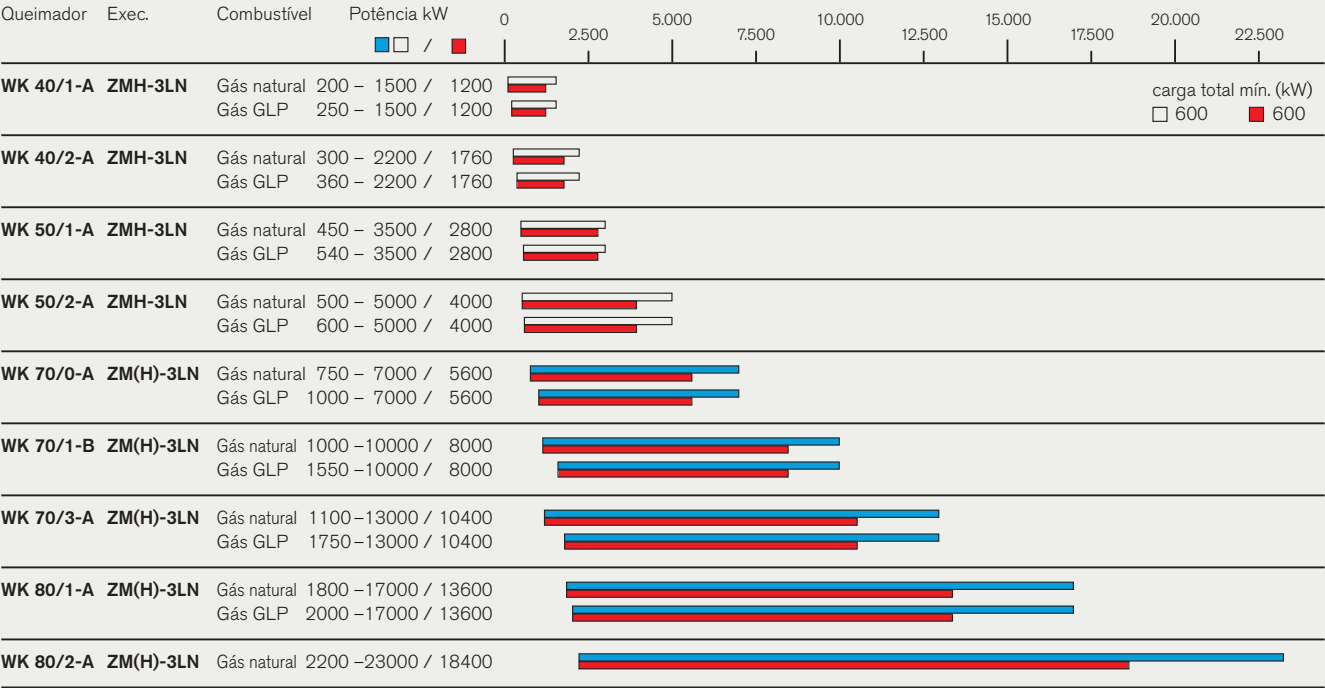


Resumo das potências

Queimadores a gás

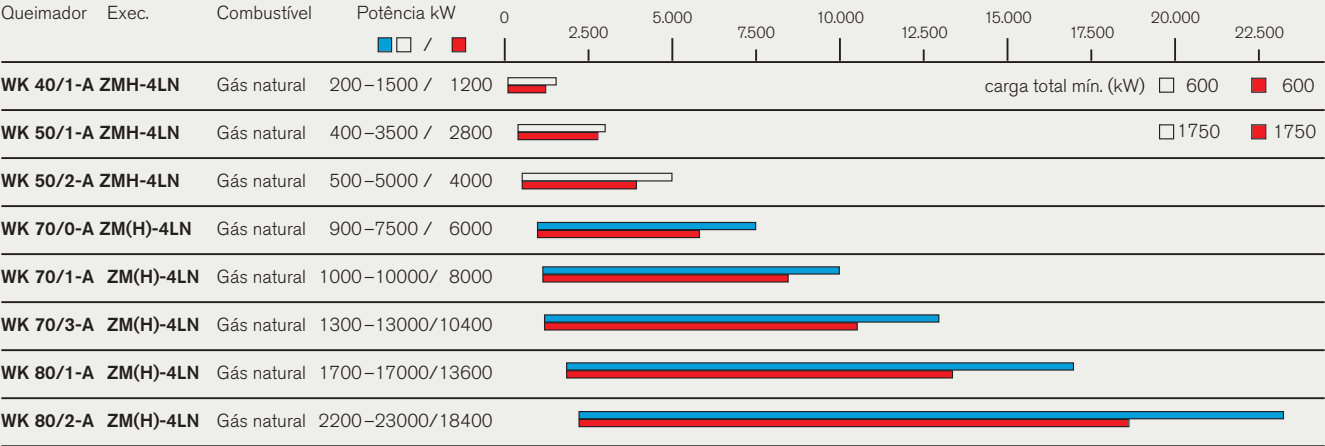
Execução 3LN multiflam®

Queimadores a gás natural e a gás GLP WKG



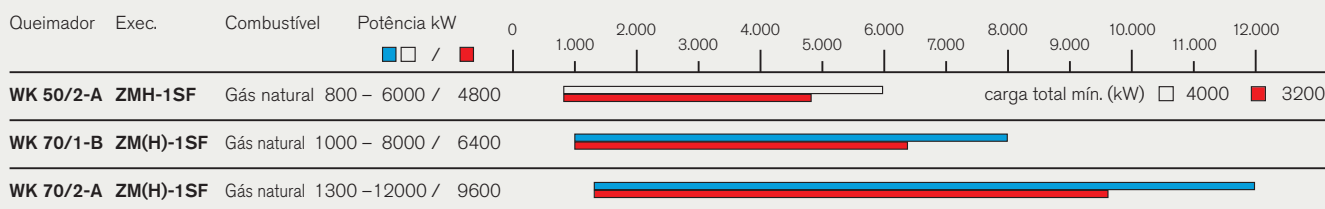
Execução 4LN multiflam® para recirculação do gás de combustão

Queimadores a gás WKG



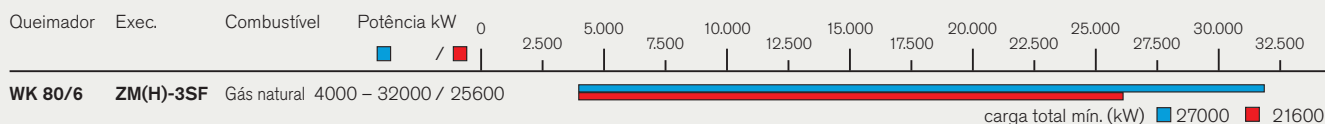
Execução 1SF

Queimadores a gás WKG



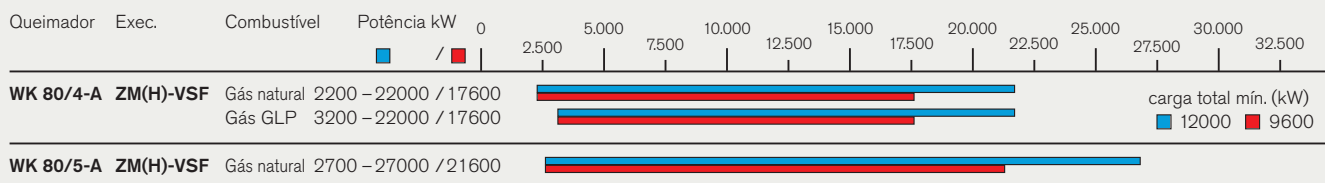
Execução 3SF

Queimadores a gás WKG



Execução VSF

Queimadores a gás natural e a gás GLP WKG



Critério para seleção do queimador:

O ponto de trabalho na potência total mínima equivale, em range de potência máxima, ao próximo queimador de menor capacidade, de mesma execução. Para seleção e dimensionamento dos ventiladores, rampas de gás, equipamentos especiais, bem como dados técnicos e dimensões detalhadas, consulte a documentação técnica.

Nota sobre a execução 4LN:

Se a temperatura mista do ar de combustão e dos gases de escape for superior a 80 °C, a versão ar quente ZMH deve ser analisada.

- Execução ZM: Temperatura do ar de combustão até 40 °C
- Execução ZMH: Temperatura do ar de combustão em 40 °C
- Execução ZMH: Temperatura do ar de combustão em 250 °C

A capacidade possível do queimador entre 40 °C e 250 °C deve ser interpolada linearmente.

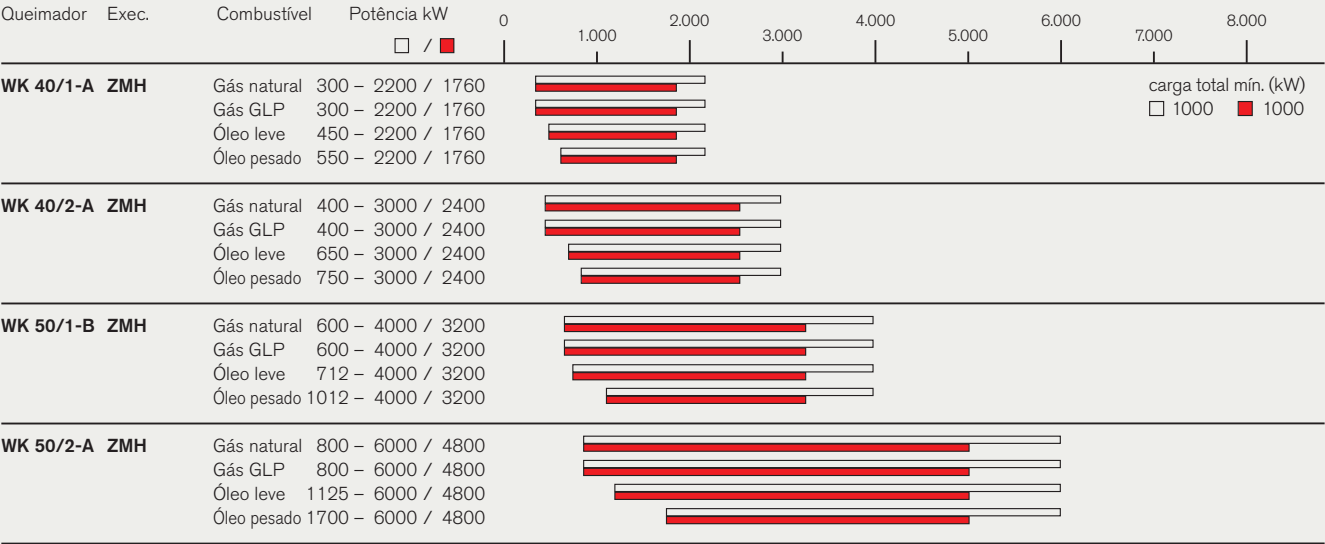


Resumo das potências

Queimadores duais

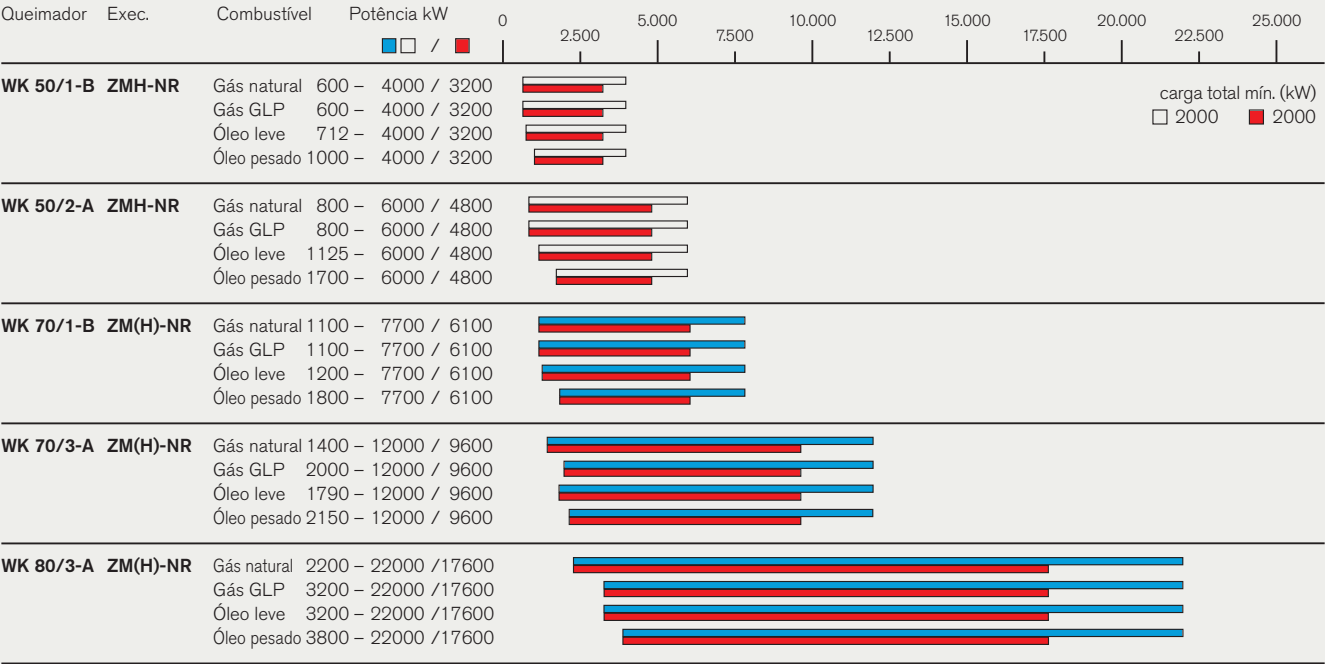
Execução padrão

Queimadores duais WKGL e/ou WKGMS



Execução NR

Queimadores duais WKGL e/ou WKGMS



Critério para seleção do queimador:

O ponto de trabalho na potência total mínima equivale, em range de potência máxima, ao próximo queimador de menor capacidade, de mesma execução. Para seleção e dimensionamento dos ventiladores, rampas de gás, equipamentos especiais, bem como dados técnicos e dimensões detalhadas, consulte a documentação técnica.

- Execução ZM: Temperatura do ar de combustão até 40 °C
- Execução ZMH: Temperatura do ar de combustão em 40 °C
- Execução ZMH: Temperatura do ar de combustão em 250 °C

A capacidade possível do queimador entre 40 °C e 250 °C deve ser interpolada linearmente.

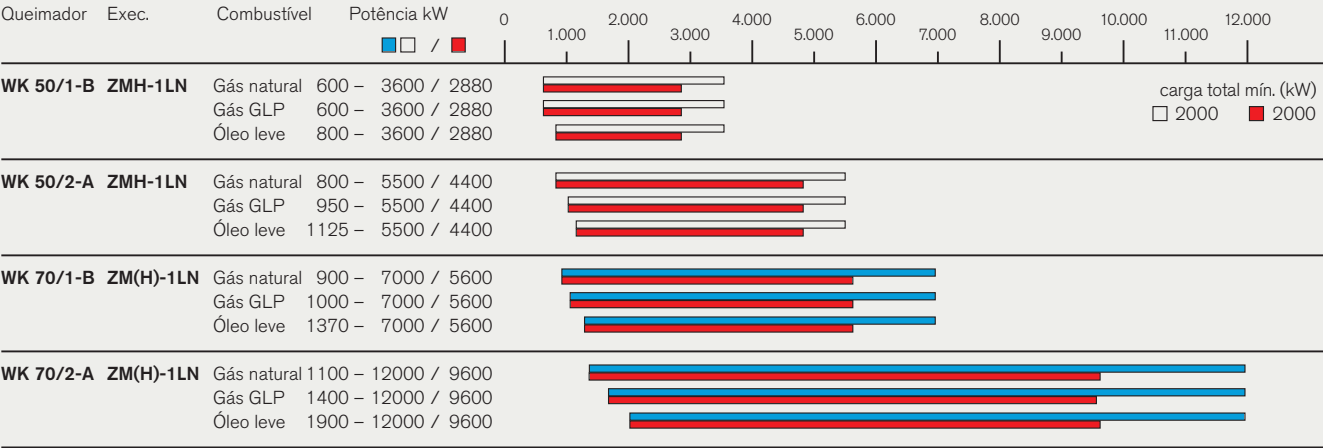


Resumo das potências

Queimadores duais

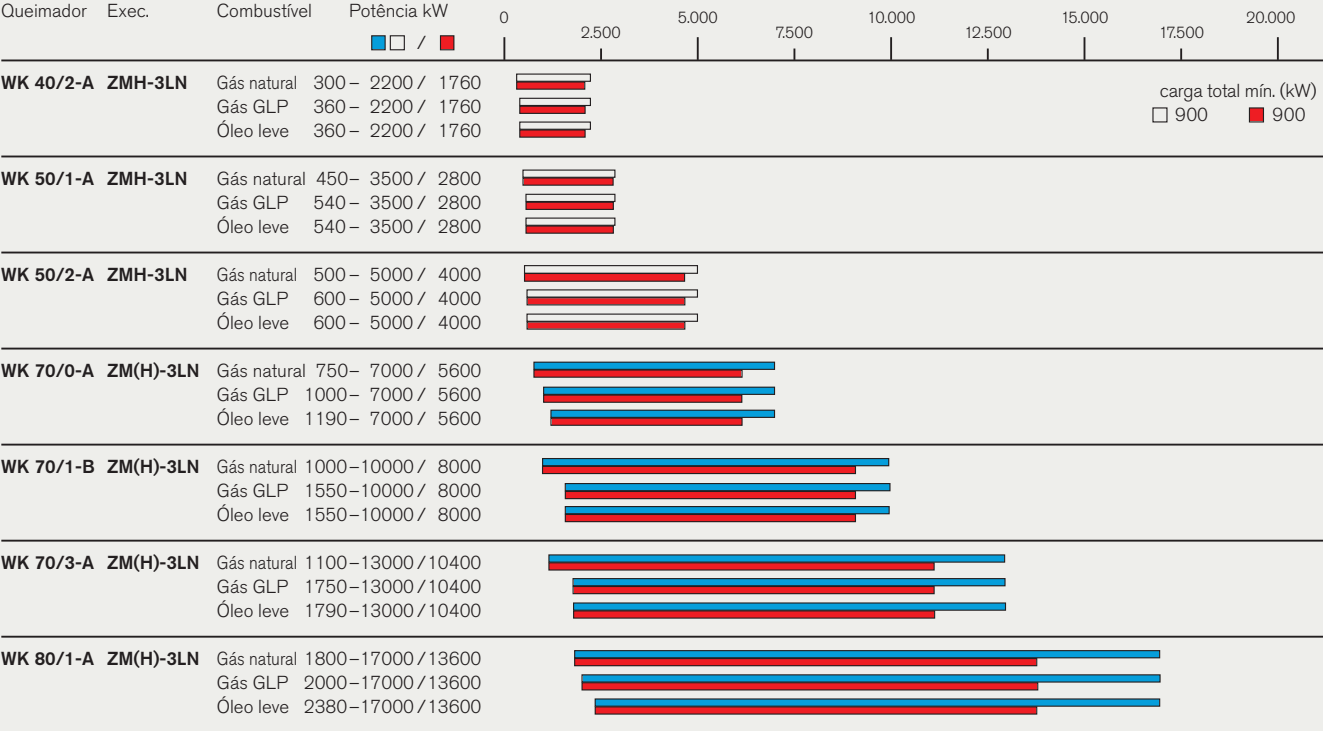
Execução 1LN

Queimadores duais WKGL



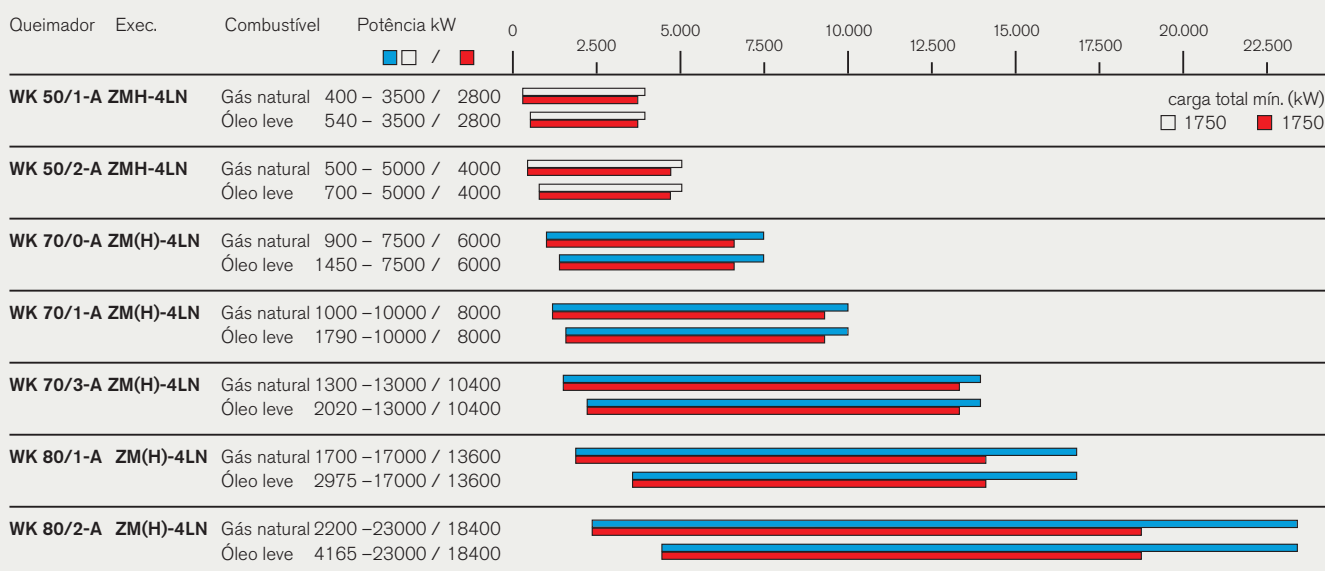
Execução 3LN multiflam®

Queimadores duais WKGL



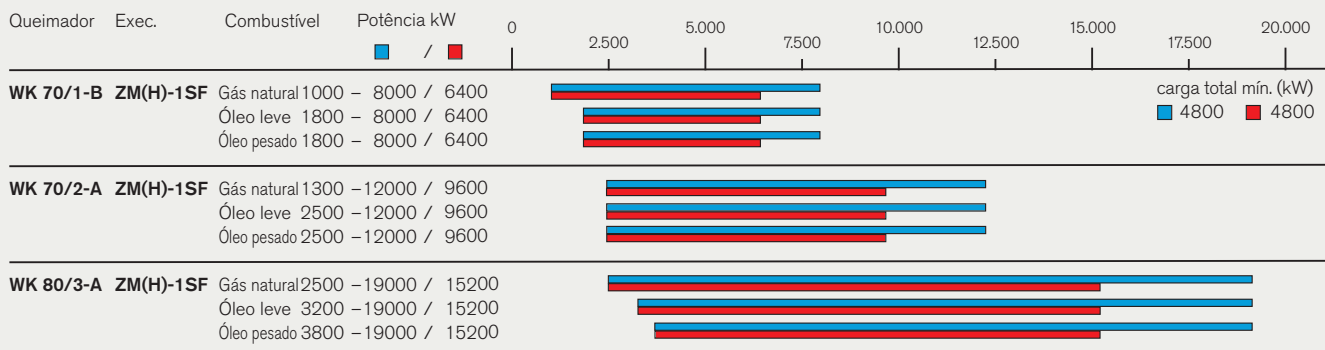
Execução 4LN multiflam® para recirculação do gás de combustão

Queimadores duais WKGL



Execução 1SF

Queimadores duais WKGL e/ou WKGMS



Critério para seleção do queimador:

O ponto de trabalho na potência total mínima equivale, em range de potência máxima, ao próximo queimador de menor capacidade, de mesma execução. Para seleção e dimensionamento dos ventiladores, rampas de gás, equipamentos especiais, bem como dados técnicos e dimensões detalhadas, consulte a documentação técnica.

■ Execução ZM:

□ Execução ZMH:

■ Execução ZMH:

Temperatura do ar de combustão até 40 °C

Temperatura do ar de combustão em 40 °C

Temperatura do ar de combustão em 250 °C

A capacidade possível do queimador entre 40 °C e 250 °C deve ser interpolada linearmente.

Nota sobre a execução 4LN:

Se a temperatura mista do ar de combustão e dos gases de escape for superior a 80 °C, a versão ar quente ZMH deve ser analisada.

Alimentação de combustível

Queimadores a gás e duais (parte do gás)

Limites de aplicação						ND1	ND2	ND3	HD		
									Padrão	Especial	Especial H
Pressão do fluxo de gás antes do registro de esfera, na potência máxima do queimador						$\leq 300^{1)}$ mbar	$\leq 300^{1)}$ mbar	300 – 500 mbar	> 300 mbar – 10 bar ²⁾		
Pressão de regulagem p_a						≤ 200 mbar	≤ 250 mbar	≤ 360 mbar	≤ 210 mbar	$> 210 - 350$ mbar	$350 - 500$ mbar
Pressão máxima de operação (MOP) da alimentação de gás						500 mbar	500 mbar	700 mbar	1 / 5 / 10 / 16 ³⁾ bar		
MOP mínima exigida dos componentes (rampa de gás na área de baixa pressão)						500 mbar	500 mbar	700 ⁴⁾ mbar	500 mbar	500 mbar	700 ⁴⁾ mbar
Diâmetro nominal rampa de gás	Tipo válvula dupla de gás	Tipo do queimador WK				Alimentação baixa pressão com Regulador FRS	Alimentação baixa pressão com Regulador SKP25 montado no bloco da válvula VGD	Alimentação baixa pressão com Regulador SKP25 montado no bloco da válvula VGD	Alimentação alta pressão com Regulador HD		
		40	50	70	80						
1 1/2"	W-MF 512	●				●			●		
2"	DMV 525/12	●	●			●			●		
DN 65	DMV 5065/12	●	●	●		●			●	●	
DN 80	DMV 5080/12	●	●	●	●	●			●	●	
DN 100	DMV 5100/12	●	●	●	●	●			●	●	
DN 125	VGD 40.125	●	●	●		●			●		
					●	●	●	● ⁴⁾	●	●	● ⁴⁾
DN 150	VGD 40.150		●	●		●			●		
					●	●	●	● ⁴⁾	●	●	● ⁴⁾

¹⁾ Para exceções, vide texto na página 27

²⁾ Dependendo da MOP do regulador de alta pressão de gás

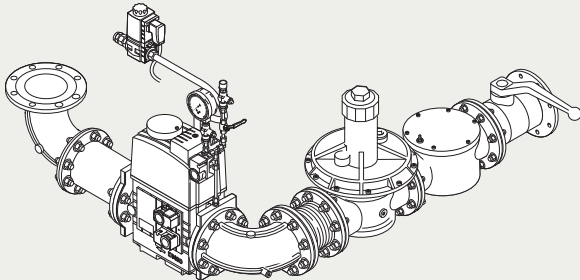
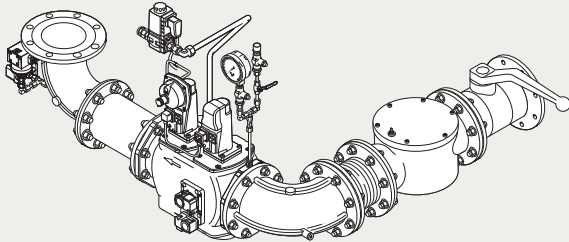
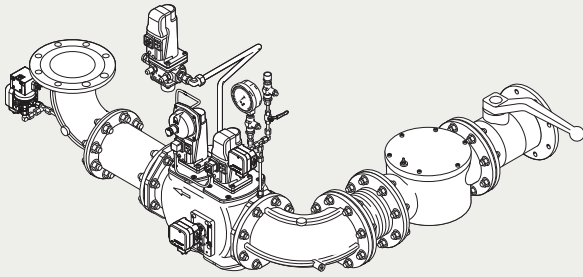
³⁾ Não há uma MOP única para todos os tipos de reguladores de alta pressão de gás

⁴⁾ Uso de pressostatos e válvula de gás de ignição com MOP ≥ 700 mbar.

Seleção de componentes

Notas

Alimentação de gás - baixa pressão (ND)

ND1	Alimentação de gás baixa pressão com regulador FRS É utilizada quando: – a pressão de fluxo de gás na potência máxima do queimador for ≤ 300 mbar ¹⁾ – a pressão de regulação p_a, inclusive contrapressão da câmara de combustão, não ultrapassar 200 mbar – a pressão máxima de operação não exceder 500 mbar (MOP²⁾).	
ND2	Alimentação de gás baixa pressão com regulador SKP 25 Para válvulas VGD, é utilizada quando: – a pressão de fluxo de gás na potência máxima do queimador for ≤ 300 mbar ¹⁾ – a pressão de regulação p_a, inclusive contrapressão da câmara de combustão, não ultrapassar 250 mbar – a pressão máxima de operação não exceder 500 mbar (MOP²⁾).	
ND3	Alimentação de gás baixa pressão com regulador SKP 25 Para válvulas VGD, é utilizada quando: – a pressão de fluxo de gás na potência máxima do queimador estiver na faixa de $> 300 \dots 500$ mbar – a pressão de regulação p_a, inclusive contrapressão da câmara de combustão, não ultrapassar 360 mbar – a pressão máxima de operação não exceder 700 mbar (MOP²⁾).	

Disposição dos componentes (montagem vertical do queimador)

Devido à alta radiação de calor pela construção vertical da caldeira e pela alta temperatura do líquido p.ex. fluido térmico, é recomendado, neste caso, a opção de montagem "borboleta de gás/válvula solenoide deslocada".

Apoio do grupo de componentes

O apoio dos componentes de gás deve ser realizado de modo profissional e de acordo com as condições locais. Consulte a lista de acessórios Weishaupt para os diferentes componentes para apoio da rampa de gás.

Compensador

Para garantir uma montagem livre de tensões mecânicas da rampa de gás, é recomendada a instalação de um compensador.

Medidor de gás

Para posta em marcha e trabalhos de manutenção, deve ser instalado um medidor de gás, para medição do consumo.

Dispositivo térmico de bloqueio (TAE) opcional, conforme diretrizes locais

Nas rampas de gás rosqueadas, está integrado no registro de esfera. Nas rampas de gás flangeadas, existe o dispositivo separado antes do registro de esfera, com vedação HTB.

Proteção da alimentação de gás, em caso de falha

A pressão de fluxo de gás fornecida deve ser assegurada pelo fornecedor de gás, de forma que a pressão máxima de operação (MOP²⁾) da conexão de gás do queimador não seja excedida.

¹⁾ Exceção

No caso padrão, os componentes ND1 e ND2 são projetados para uma pressão máxima de fluxo de gás de 300 mbar. Isso leva em consideração as perdas de pressão entre a estação de transferência e a rampa de gás. Além disso, assume-se, que na estação de transferência são usados acessórios (SAV, SBV, reguladores), que não possuem a classe mais alta de precisão.

Em casos individuais, uma pressão de fluxo de gás de até 360 mbar pode ser liberada após teste (consultar o fabricante), se as respectivas condições forem atendidas.

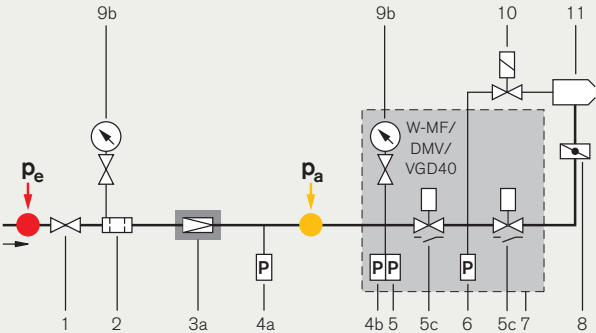
²⁾ MOP – Maximum Operating Pressure

Esquemas funcionais

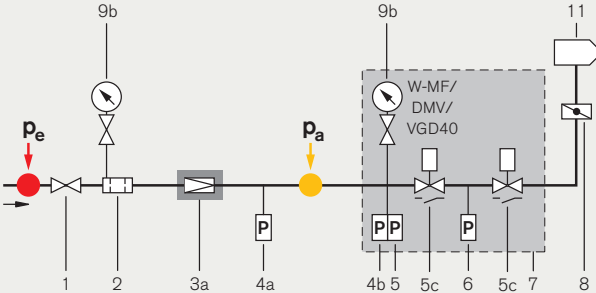
Queimadores a gás e duais (parte do gás)

ND1

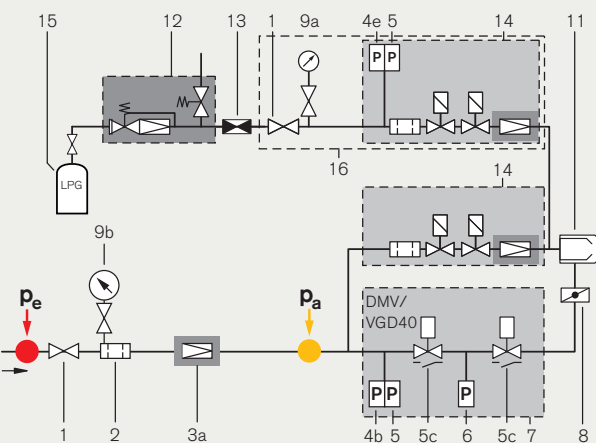
Parte do gás WKG(L) 40 – 80, WKGMS 40 – 70
Execução ZM / NR / 1LN / 3LN / 4LN / 1SF / VSF



Parte do gás WKG 40 e 40/1
Execução 1LN e 3LN / 4LN

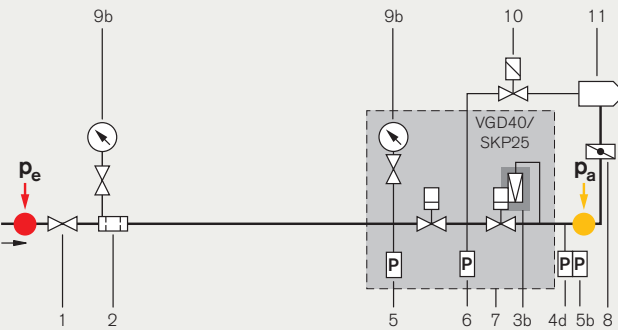


Parte do gás WKGMS 80
Execução NR / 1SF

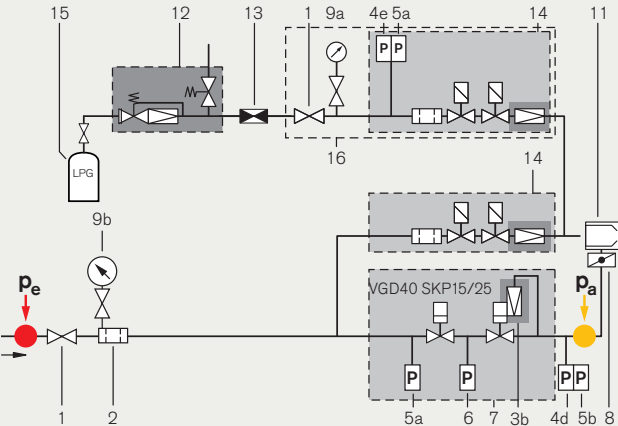


ND2

Parte do gás WKG(L) 80
Execução NR / 3LN / 4LN / 1SF / VSF / 3SF



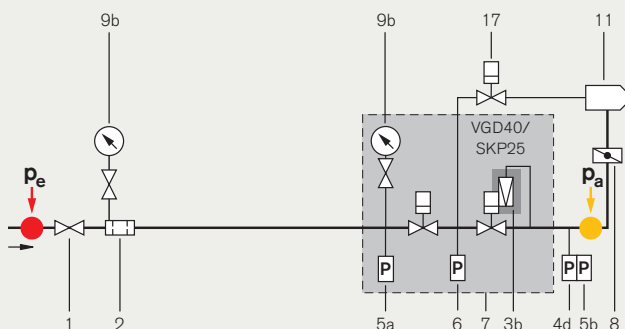
Parte do gás WKGMS 80
Execução NR / 1SF



ND3

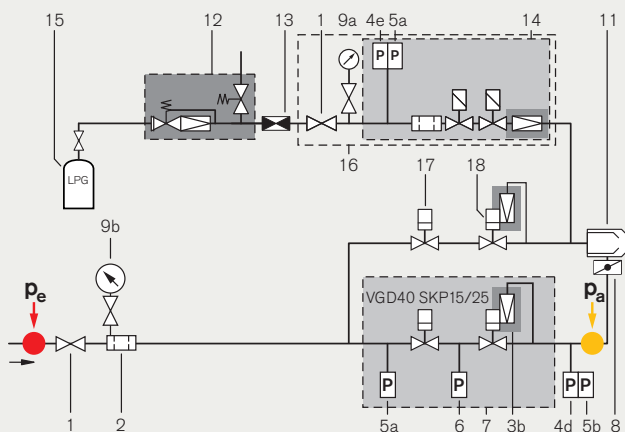
Parte do gás WKG(L) 80

Execução NR / 3LN / 4LN / 1SF / VSF / 3SF



Parte do gás WKGMS 80

Execução NR / 1SF



- 1 Registro de esfera
- 2 Filtro de gás
- 3a Regulador de baixa pressão FRS
- 3b Regulador de baixa pressão SKP25
- 4a Pressostato de gás máx. na execução rosqueada da rampa (montado diretamente após o regulador)
- 4b Pressostato de gás máx. na execução flangeada da rampa (montado no flange de entrada)
- 4d Pressostato de gás máx. na execução flangeada da rampa (montado no cotovelo flangeado)
- 4e Pressostato de gás máx. (montado no conjunto do queimador de ignição gás GLP)
- 5 Pressostato de gás mín.
- 5a Pressostato de gás mín. (montado no flange de entrada)
- 5b Pressostato de gás mín. adicional em conexão com VGD40 e SKP25 (montado no cotovelo flangeado)
- 5c Chave fim de curso posição "aberta" em conexão com VGD40 e 2x SKP15
- 6 Pressostato de gás para controle de estanqueidade (montado no bloco da válvula)
- 7 Válvula dupla de gás
- 8 Borboleta de gás
- 9a Manômetro com botão de pressão (padrão)
- 9b Manômetro com botão de pressão (acessório)
- 10 Válvula solenoide gás de ignição SV-D
- 11 Queimador
- 12 Regulador de pressão para gás GLP (acessório)
- 13 Segurança contra quebra de mangueira (acessório)
- 14 Válvula funcional W-MF SE
- 15 Cilindro de gás GLP (no local)
- 16 Conjunto montado no queimador pelo fabricante
- 17 Válvula gás de ignição VGG10 com SKP15
- 18 Válvula gás de ignição VGG10 com SKP25

Nota:

Variantes opcionais de gás de ignição, vide páginas 34/35

-  Acionamento I bobina geral
-  Bobina magnética
-  Acionamento hidráulico
-  Queimador com queimador de ignição separado (Variante D – F, pág. 35)

p_e = Pressão do fluxo de gás antes do registro de gás

p_a = Pressão de regulagem de gás

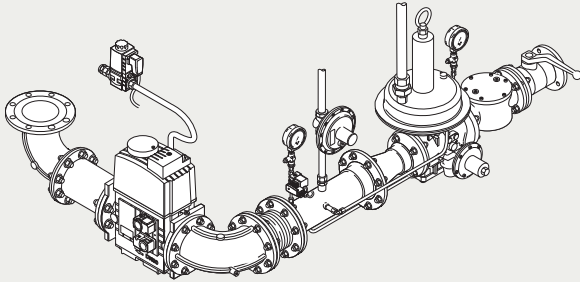
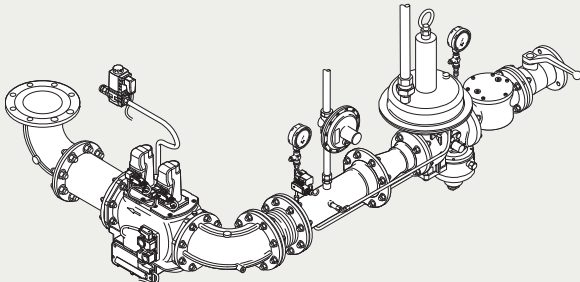
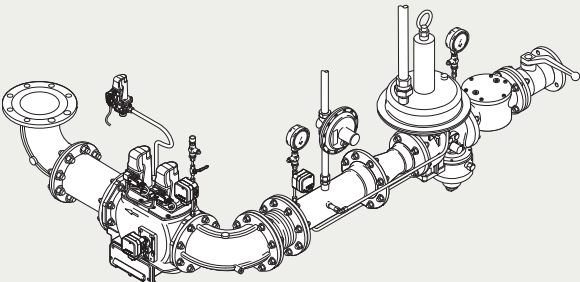
 Regulador pressão de gás

 Dispositivo bloqueio de gás (registro)

Seleção de componentes

Notas

Alimentação de gás - alta pressão (HD)

HD padrão	Alimentação de gás alta pressão É utilizada quando: – a pressão de fluxo de gás na potência máxima do queimador for > 300 mbar – a pressão de regulagem pa, inclusive contrapressão da câmara de combustão, não ultrapassar 210 mbar – a pressão máxima de operação não exceder 1, 2, 5, 4 e/ou 5 bar (MOP ¹⁾ depende do dispositivo). Projeto - Impresso nº 83001201	
HD Especial	Alimentação de gás alta pressão - Especial É utilizada quando: – a pressão de fluxo de gás na potência máxima do queimador for > 500 mbar – a pressão de regulagem pa, inclusive contrapressão da câmara de combustão, ficar na faixa de 210... 350 mbar – a pressão máxima de operação não exceder 4, 5, 10 e/ou 16 bar (MOP ¹⁾ depende do dispositivo). Projeto - Impresso nº 83525901	
HD Especial H	Alimentação de gás alta pressão - Especial H É utilizada quando: – a pressão de fluxo de gás na potência máxima do queimador for > 500 mbar – a pressão de regulagem pa, inclusive contrapressão da câmara de combustão, ficar na faixa de 350 ... 500 mbar – a pressão máxima de operação não exceder 4, 5, 10, e/ou 16 bar (MOP ¹⁾ depende do dispositivo). Projeto - Impresso nº 83525901	

Disposição dos componentes (montagem vertical do queimador)

Devido à alta radiação de calor pela construção vertical da caldeira e pela alta temperatura do líquido p.ex. fluido térmico, é recomendado, neste caso, a opção de montagem "borboleta de gás/ válvula solenoide deslocada".

Apoio do grupo de componentes

O apoio dos componentes de gás deve ser realizado de modo profissional e de acordo com as condições locais. Consulte a lista de acessórios Weishaupt para os diferentes componentes para apoio da rampa de gás.

Compensador

Para garantir uma montagem livre de tensões mecânicas da rampa de gás, é recomendada a instalação de um compensador.

Medidor de gás

Para posta em marcha e trabalhos de manutenção, deve ser instalado um medidor de gás, para medição do consumo.

Dispositivo térmico de bloqueio (TAE) opcional, conforme diretrizes locais

Nas rampas de gás rosqueadas, está integrado no registro de esfera. Nas rampas de gás flangeadas, existe o dispositivo separado antes do registro de esfera, com vedação HTB.

Proteção da alimentação de gás, em caso de falha

A pressão de fluxo de gás fornecida deve ser assegurada pelo fornecedor de gás, de forma que a pressão limítrofe dos componentes de gás do queimador, em caso de falha (MIP ²⁾), não seja excedida.

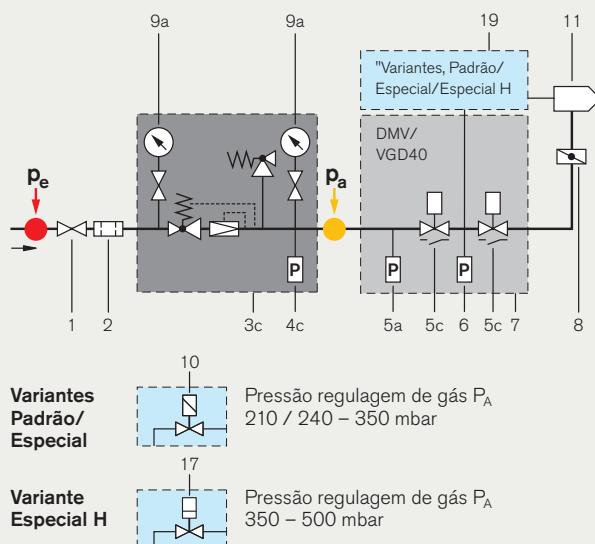
(MIP = MOP x 1,1)

¹⁾ **MOP** – Maximum Operating Pressure (Pressão máxima de operação)

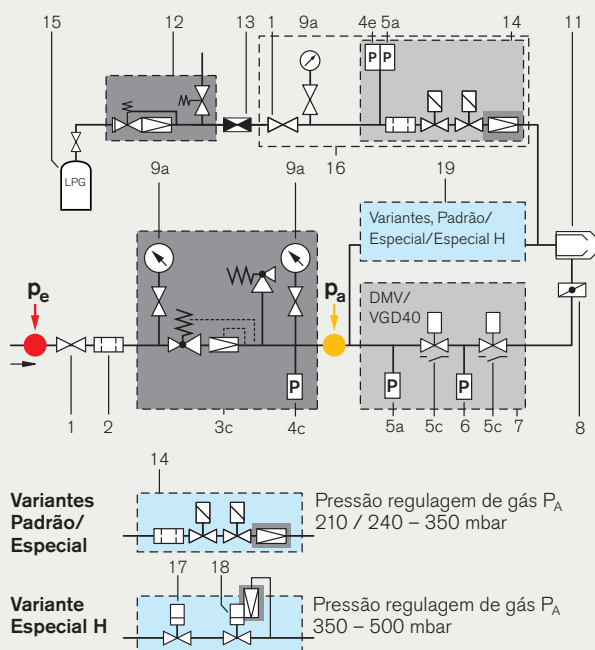
²⁾ **MIP** – Maximum Incidental Pressure (Pressão máx. limítrofe em caso de falha)

HD-padrão / Especial / Especial H

Parte do gás WKG(L) 40 – 80, WKGMS 40 – 70
Execução ZM / NR / 1LN / 3LN / 4LN / 1SF / VSF / 3SF



Parte do gás WKGMS 80 Execução NR / 1SF



- 1 Registro de esfera
- 2 Filtro de gás
- 3c Regulador de pressão HD, inclusive SAV / SBV
- 4c Pressostato de gás máx. nas execuções rosqueada e flangeada (montado no lado da saída do conjunto)
- 4e Pressostato de gás máx. (montado no conjunto queimador de ignição gás GLP)
- 5a Pressostato de gás mín. (montado no flange de entrada, somente na variante Especial H)
- 5c Chave fim de curso posição "aberta" em conexão com VGD40 e 2x SKP15
- 6 Pressostato de gás para controle de estanqueidade (montado no bloco da válvula)
- 7 Válvula dupla de gás
- 8 Borboleta de gás
- 9a Manômetro com registro de pressão (padrão)
- 10 Válvula solenoide gás de ignição SV-D
- 11 Queimador
- 12 Regulador de pressão para gás GLP (acessório)
- 13 Segurança contra quebra de mangueira (acessório)
- 14 Válvula funcional W-MF SE
- 15 Cilindro de gás GLP (no local)
- 16 Conjunto montado no queimador pelo fabricante
- 17 Válvula gás de ignição VGG10 com SKP15
- 18 Válvula gás de ignição VGG10 com SKP25
- 19 Variantes do dispositivo de ignição Padrão / Especial / Especial H

Nota:

Variantes opcionais de gás de ignição, vide páginas 36/37



Acionamento / bobina geral



Bobina magnética



Acionamento hidráulico



Queimador com queimador de ignição separado (variantes D – F, pág. 35)

P_e = Pressão do fluxo de gás antes do registro de gás

P_a = Pressão de regulagem gás



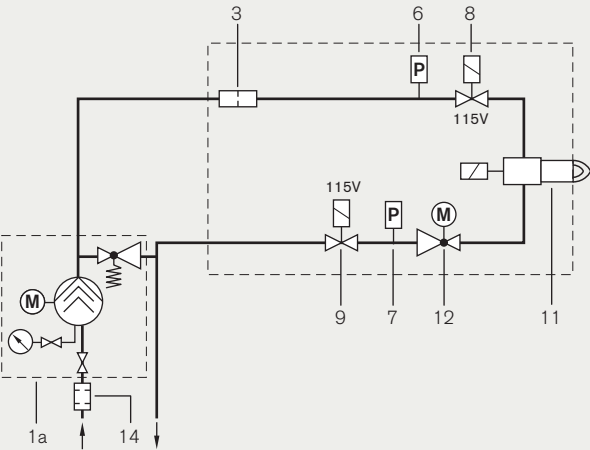
Regulador pressão de gás



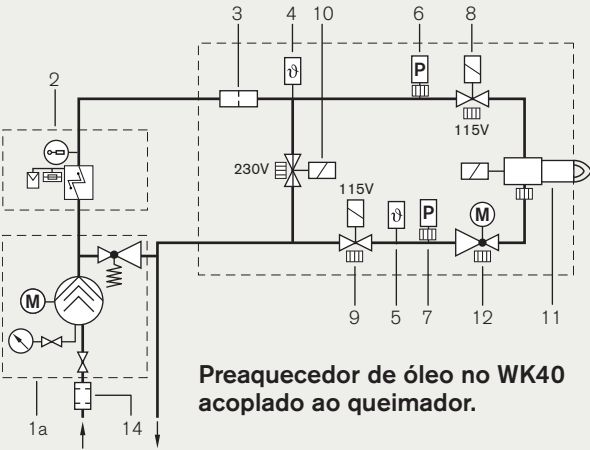
Dispositivo bloqueio de gás (registro)

Esquemas funcionais óleo

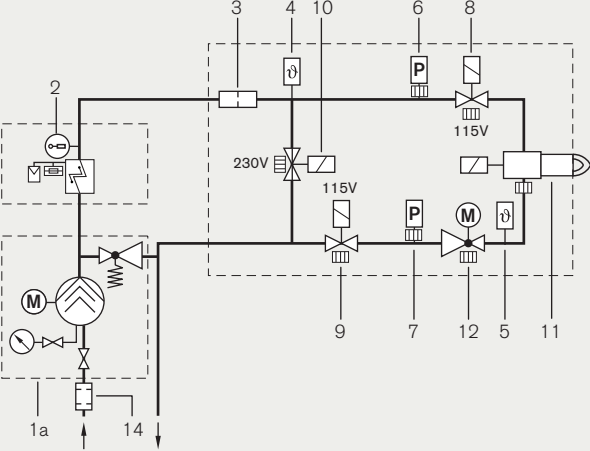
WKL40 – 80



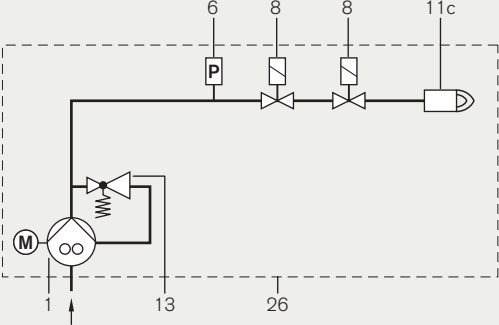
WKMS 40/50



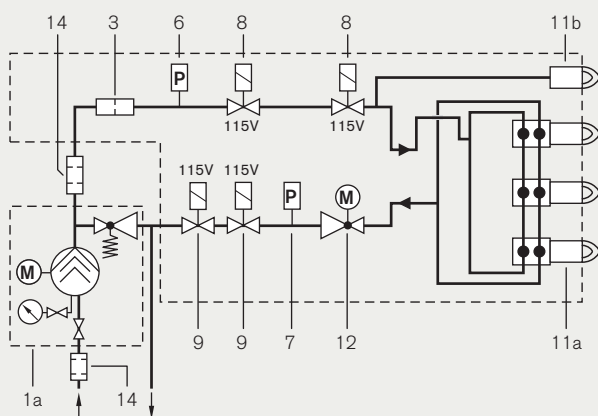
WKMS 70/80



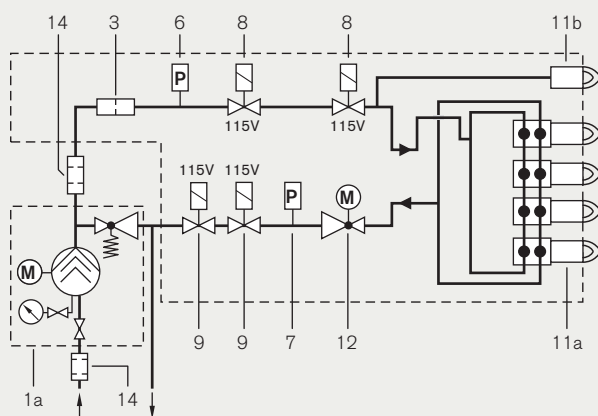
Queimador de ignição óleo leve WKMS 80



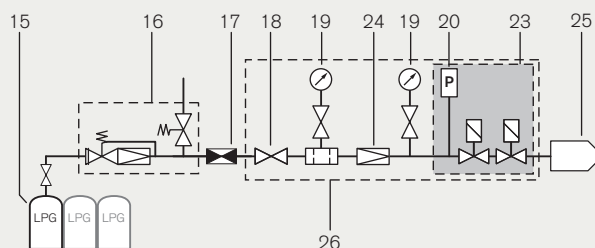
WKL 40/50/70/0 multiflam®



WKL 70/80 multiflam®



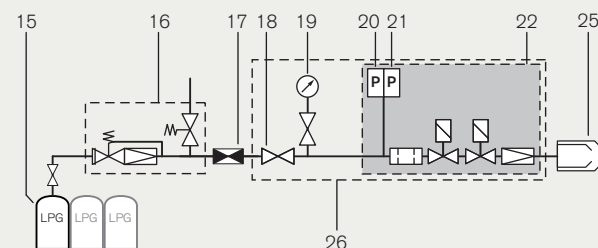
Piloto de ignição gás GLP WKMS 40 – 70



Dispositivo de ignição a gás para operação a óleo

- 1 Bomba de óleo
- 1a Estação de bomba externa com manutenção da pressão
- 2 Preaquecedor de óleo
- 3 Filtro de impurezas
- 4 Sensor de temperatura entrada
- 5 Sensor de temperatura retorno
- 6 Pressostato mín.
- 7 Pressostato máx.
- 8 Válvula solenoide entrada (montada na direção do fluxo)
- 9 Válvula solenoide retorno (montada na direção contrária ao fluxo)
- 10 Válvula solenoide Bypass (normalmente aberta)
- 11 Suporte de bico magnético
- 11a Suporte de bico com bicos secundários
- 11b Suporte de bico com bicos primários
- 11c Suporte de bico

Piloto de ignição gás GLP WKMS 80



Dispositivo de ignição a gás para operação a óleo

- 12 Regulador da quantidade de óleo
- 13 Válvula reguladora de pressão
- 14 Filtro
- 15 Cilindro de gás GLP (no local)
- 16 Regulador de pressão para gás GLP (acessório)
- 17 Segurança contra quebra de mangueira (acessório)
- 18 Registro de esfera
- 19 Manômetro com botão de pressão
- 20 Pressostato de gás mín.
- 21 Pressostato de gás máx.
- 22 Válvula funcional W-MF SE
- 23 Válvula fechamento de gás DMV
- 24 Regulador de pressão FRS
- 25 Queimador
- 26 Conjunto montado no queimador pelo fabricante

Ignição perfeita de óleo pesado

Resumo dos modos de regulação óleo e gás

A ignição confiável de diferentes combustíveis e quantidades requer dispositivos de ignição especialmente adaptados com os programas de controle necessários.

O gerenciador de combustão W-FM200 oferece diferentes variantes de controle, que influenciam, quando a faísca de ignição ocorre e as válvulas abrem e fecham.

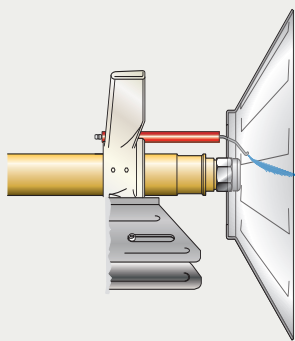
Os combustíveis gasosos e leves podem ser acesos sem problemas.

Transformadores de ignição modernos e eletrodos de alta tensão geram um arco voltaico, cujo calor inflama vapores de gás e óleo.

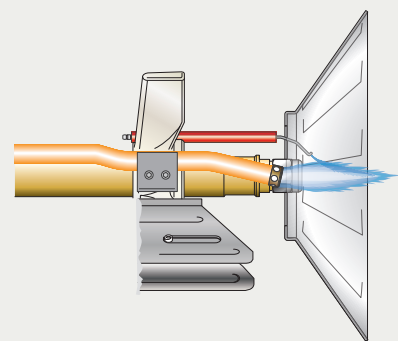
A ignição de combustíveis de baixa viscosidade, com emissões mínimas de partida, requer sistemas de ignição alternativos. A Weishaupt oferece várias variantes especiais para isso, que podem ser selecionadas dependendo da situação.

O foco está sempre nos combustíveis disponíveis. No caso de queimadores duais, a ignição piloto a gás também pode ser usada na operação óleo pesado, de duas maneiras. Ao fornecer duas linhas de gás de ignição, é possível acender com gás natural ou gás GLP.

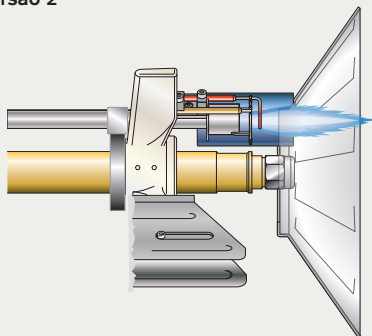
Ignição direta de óleo
Versão 1.1



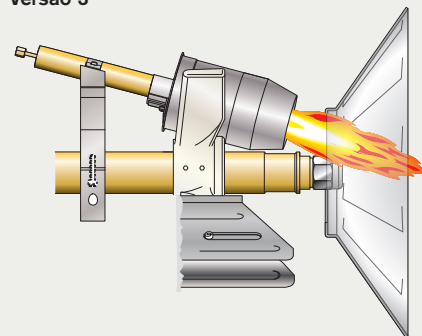
Ignição óleo pesado com piloto de ignição a gás
Versão 1.2



Ignição óleo pesado com queimador de ignição a gás
Versão 2

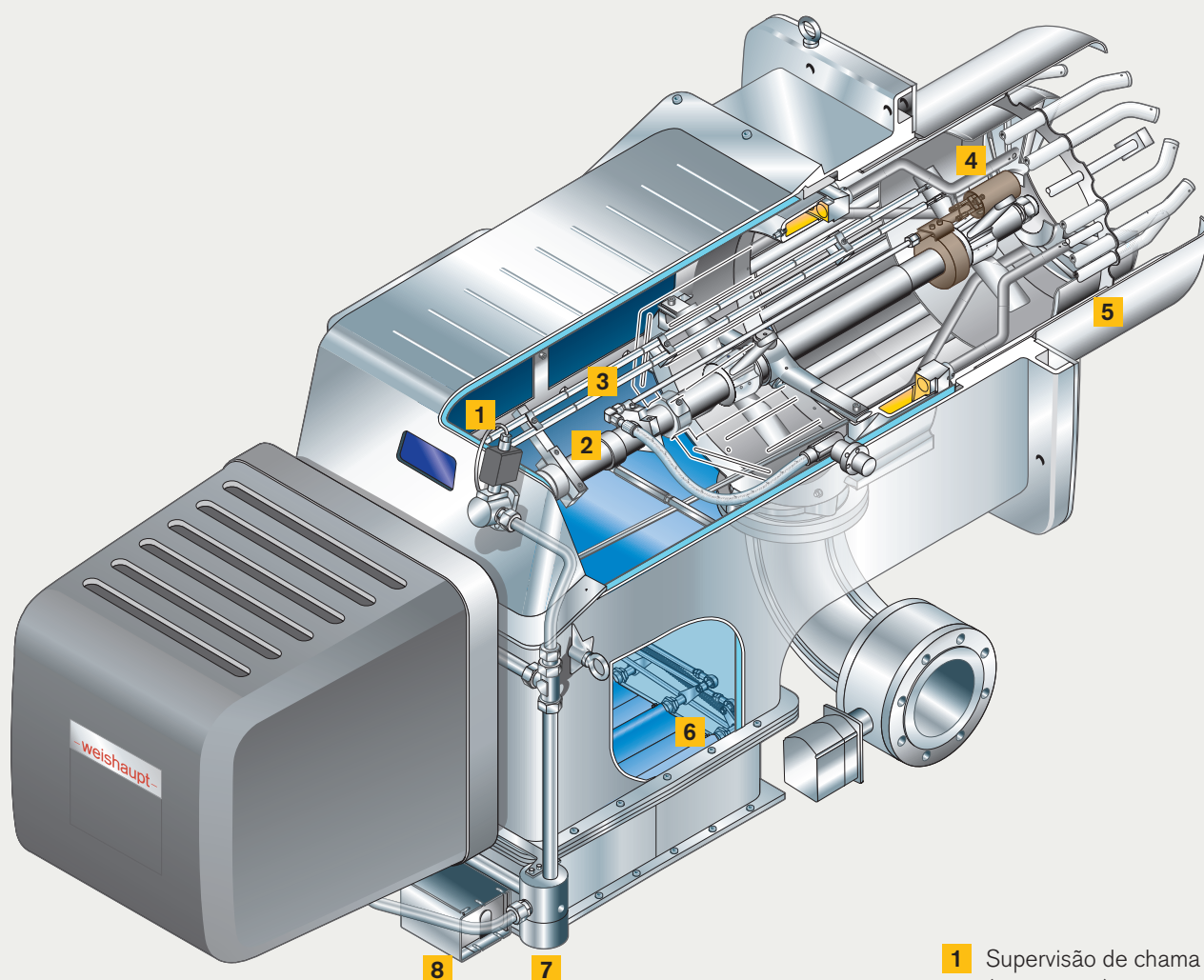


Ignição óleo pesado com queimador de ignição a óleo leve
Versão 3



Para o queimador um combustível WKMS80, estão disponíveis dois queimadores de ignição. A variante a gás é um dispositivo de ignição independente, com placa defletora, tubo de chama, eletrodo de ignição e monitoramento de chama. Dependendo do projeto do sistema, pode ser operado com gás liquefeito ou gás natural. A variante a óleo é usada quando, por exemplo, regulamentos proíbem o uso de gás.

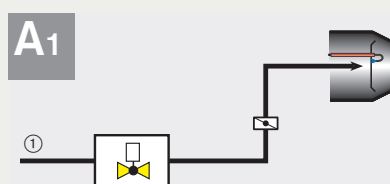
Também nesse caso, trata-se de uma unidade completa do queimador, composta de bomba de óleo, bicos de óleo, ignição, disco difusor e bocal de chama. O queimador de ignição é operado com óleo leve e tem uma potência de aprox. 50 kW. O óleo Diesel pesado, preaquecido, acende nessa chama. Rápido, limpo e seguro.



- 1** Supervisão de chama (refrigerado)
- 2** Lança de bicos ajustável por motor (WK80)
- 3** Borboleta de gás refrigerada
- 4** Queimador de ignição a gás
- 5** Anel de regulação de ar ajustável por motor
- 6** Palhetas de ar com mecanismo de conexão
- 7** Conexão para ventilador de ar de refrigeração
- 8** Palhetas de ar servomotor (refrigerado)

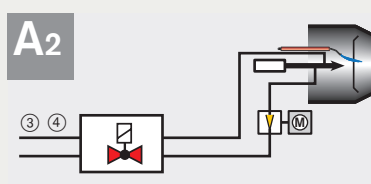
Queimador dual WK em execução ar quente, com queimador de ignição a gás

Variantes de ignição - Esquemas funcionais para queimadores a óleo, a gás e duais



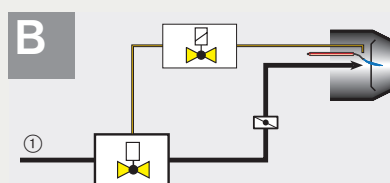
A1
Queimador a gás:
ignição direta

Versão 1.1



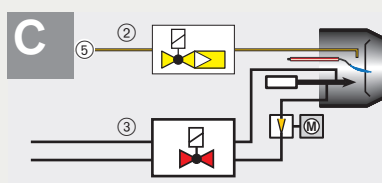
A2
Óleo:
eletrodo de ignição (padrão)

Versão 1.1



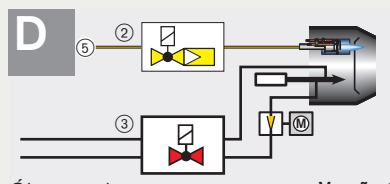
B
Queimador a gás:
Ignição com piloto de ignição a gás
Queimador dual GL/GMS em combinação
com A2

Versão 1.2



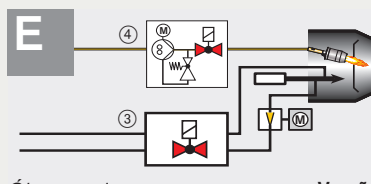
C
Óleo pesado:
Ignição com dispositivo de ignição gás GLP
Queimador dual GMS em combinação com B

Versão 1...



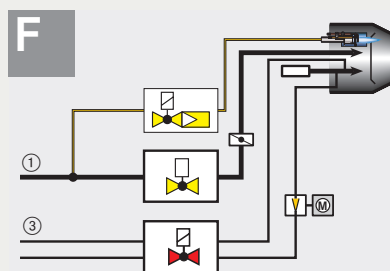
D
Óleo pesado:
Ignição com queimador de ignição gás GLP

Versão 2



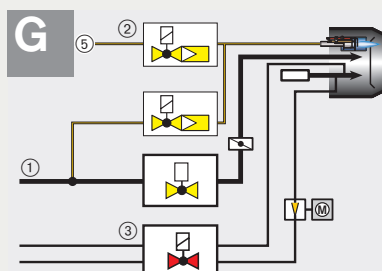
E
Óleo pesado:
Ignição com queimador de ignição óleo leve

Versão 3



F
Dois combustíveis:
Ignição a gás e óleo pesado com queimador de
ignição a gás

Versão 2



G
Dois combustíveis:
Ignição a gás e óleo pesado com
queimador de ignição a gás
Ignição adicional a óleo com GLP

Versão 2

- ① Gás principal
- ② Gás GLP
- ③ Combustível pesado
- ④ Combustível leve

Detalhes para execução de válvula e regulador, bem como classificação do tamanho do queimador WK e câmara de mistura correspondente, sob consulta.

Acessórios para ignição a gás GLP

- ⑤ Jogo completo ignição GLP
(Referência 271 805 2601 2)
composto de:



- ⑥ Regulador de pressão para cilindro de gás GLP 13/45 kg
- ⑦ Segurança contra quebra de mangueira
- ⑧ Mangueira de 3 m



Classificação de variantes de gás de ignição para tamanhos e execuções de queimadores WK

Variantes	WK...40					Variantes
	WKL	WKMS	WKG	WKGL	WKGMS	
A ₁			● ³⁾	●	●	A ₂
A ₂	●	●				+ B
B			●		○	+ B
C		○				+ C

● Padrão
○ Opção

³⁾ WKG40ZMH-LN acende com gás principal
WKG40/1ZMH-3LN + 4LN

Variantes	WK...50					Variantes
	WKL	WKMS	WKG	WKGL	WKGMS	
A ₁				●	●	A ₂
A ₂	●	●				+ B
B			●		○	+ B
C		○				+ C

● Padrão
○ Opção

Variantes	WK...70					Variantes
	WKL	WKMS	WKG	WKGL	WKGMS	
		70/2-1SF			70/2-1SF	
A ₁				●	●	A ₂
A ₂	●	●	●			+ B
B			●		○	+ B
C		○				+ C
D		○ ¹⁾				D
F					○ ¹⁾	F
G					○ ¹⁾	G

● Padrão
○ Opção

¹⁾ possível somente em conexão com W-FM 200

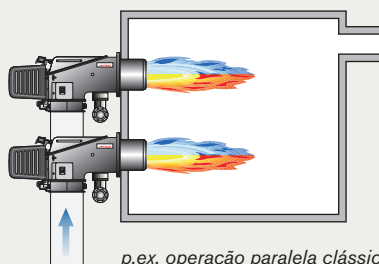
Variantes	WK...80					Variantes
	WKL	WKMS	WKG	WKGL	WKGMS	
		< 17,5 MW >			< 17,5 MW >	
A ₁						A ₁
A ₂	●	● ²⁾		● ⁴⁾		A ₂
B			●		● ²⁾	+ B
D		○ ¹⁾	● ¹⁾			D
E			●			E
F					○ ¹⁾	● ¹⁾
G					○ ¹⁾	○ ¹⁾

● Padrão
○ Opção

¹⁾ possível somente em conexão com W-FM 200
²⁾ não disponível para execução 1SF

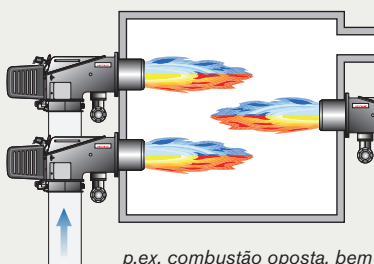
Flame Control W-FC

W-FC 4.0

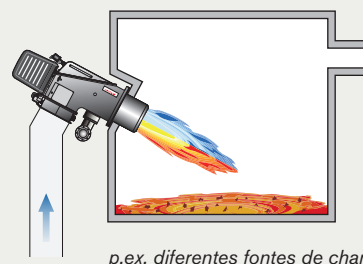


p.ex. operação paralela clássica em uma câmara de combustão com faixa de regulação máx. 1:4

W-FC 4.0



p.ex. combustão oposta, bem como operação única e/ou em camadas de vários queimadores em uma única câmara de combustão



p.ex. diferentes fontes de chama, como incineração de resíduos e biomassa, tecnologia de processos etc.

Através da supervisão de chama W-FC (Weishaupt Flame Control), fica disponível também para rigorosos requisitos de segurança, um sistema de monitoramento confiável, que atende às especificações para operação contínua, de acordo com a EN298.

W-FC 4.0

Concebido para instalações com vários queimadores em uma mesma câmara de combustão, com idêntica direção de chama. Através do dispositivo W-FC, cada chama pode ser monitorada separadamente, usando um limiar de ativação e desativação, independente de carga, para cada combustível, com base na frequência da chama. O detector de chama CFC3... funciona em série com o sensor de chama QRA73 no gerenciador de combustão W-FM 100/200.

Nota:

Caso for necessária uma faixa de regulação > 1:4, bem como operação individual, deve ser selecionada a variante superior W-FC 5.0.

W-FC 5.0

Destina-se a instalações com vários queimadores em uma única câmara de combustão, diferentes direções de chama, bem como para instalações de processos, com diferentes fontes de chama. Cada chama é monitorada através do dispositivo W-FC com até 10 pontos de ajuste, dependentes da carga, por combustível.

Com o módulo eletrônico (Vload) e o confortável software, é estabelecida uma clara diferenciação, específica da instalação, em relação às fontes de luz externas. O detector de chama CFC3... funciona em paralelo com o sensor de chama QRA73, no gerenciador de combustão W-FM 200.



Supervisão de chama

Quando se trata de segurança, a supervisão de chama desempenha um papel crucial.

A seleção ideal de um monitoramento de chama deve levar em consideração não apenas o queimador e o combustível a ser queimado, mas também o modo de operação da instalação e as condições dentro da câmara de combustão.

Geradores de calor com uma chama por câmara de combustão são mais fáceis de monitorar, que aqueles com múltiplas chamas. Também depende, se as chamas queimam na mesma direção ou uma contra a outra.

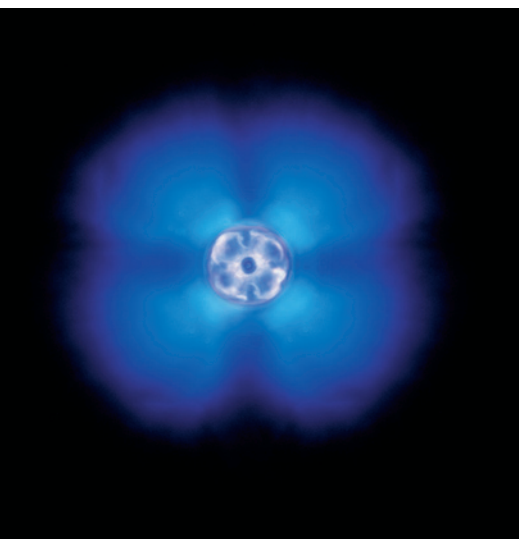
Instalações de biomassa ou incinerações de resíduos exigem sistemas de monitoramento de chama, que não se deixem influenciar por chamas estranhas.

A Weishaupt oferece sistemas de supervisão de chama para queimadores a óleo, a gás e duais, sob uma ampla variedade de condições operacionais.

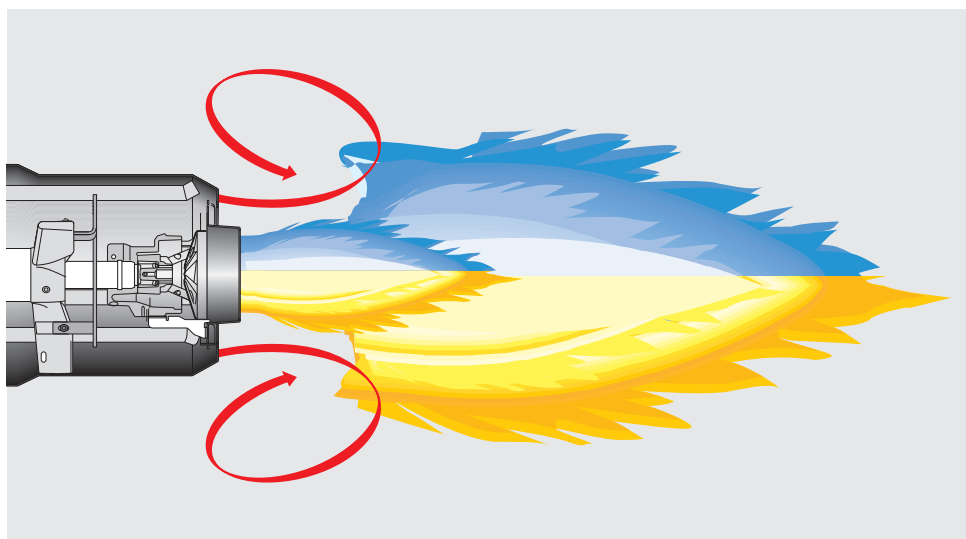
A disposição construtiva do CFC3... permite uma otimização da área de detecção

1	Zona de combustão	4	Módulo eletrônico Vload
2	Raiz da chama	5	Frequência
3	Detector de chama CFC3...	6	Amplitude

Redução de emissões com queimadores 3LN.



A imagem da chama multiflam® mostra uma combustão eficiente



Princípio da chama primária e secundária com recirculação interna

O princípio multiflam®, desenvolvido e patenteado pela Weishaupt, é uma forma inovadora de reduzir significativamente as emissões de óxido de nitrogênio de um sistema de combustão.

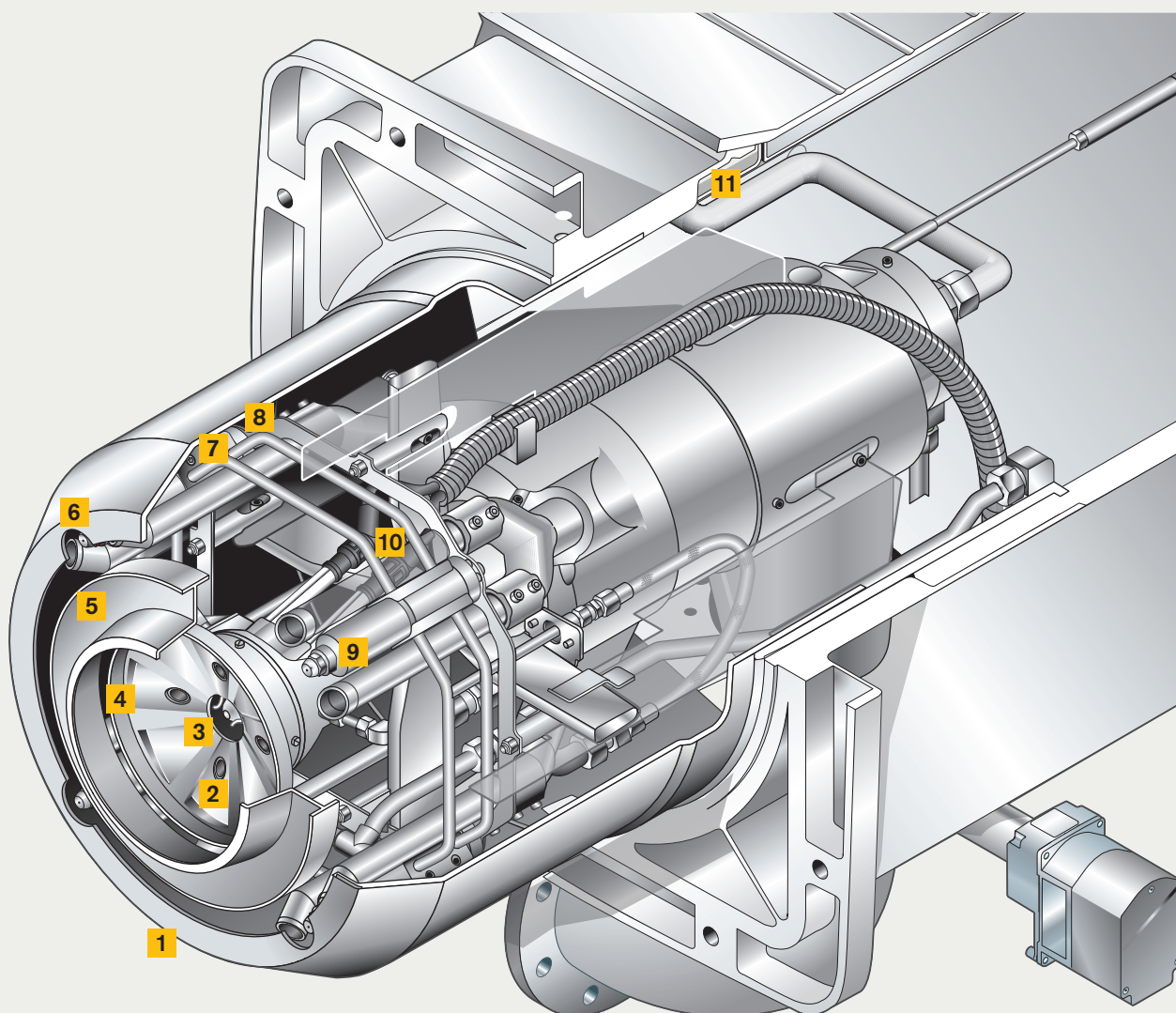
Peça fundamental da tecnologia multiflam® é a construção especial da câmara de mistura. O combustível é dividido e queimado em uma chama primária e secundária. A temperatura no centro da chama é significativamente menor, os óxidos de nitrogênio são efetivamente reduzidos.

Excelente também é o espectro de potência disponível. Começando com o queimador Weishaupt monarch® WM 10 até o queimador industrial WK 80, os queimadores multiflam® estão disponíveis em uma faixa de capacidade de 100 até 23.000 quilowatt.

Os queimadores Weishaupt multiflam® se comprovam na prática há mais de 25 anos. Como queimadores a óleo, a gás e duais, eles são sempre a primeira escolha, quando se trata de cumprir baixos valores de NO_x, mesmo sem medidas secundárias externas.

O cumprimento dos valores limítrofes depende sempre da instalação. Assim, bons valores dependem da respectiva geometria da câmara de combustão, da carga da seção transversal e do sistema de combustão (princípio de 3 passagens/ uma passagem).

Uma garantia dos valores somente é possível em conexão com condições limítrofes predefinidas (p.ex. carga da câmara de combustão, temperatura do ar de combustão, umidade, temperatura do meio, tolerâncias de medição etc.).

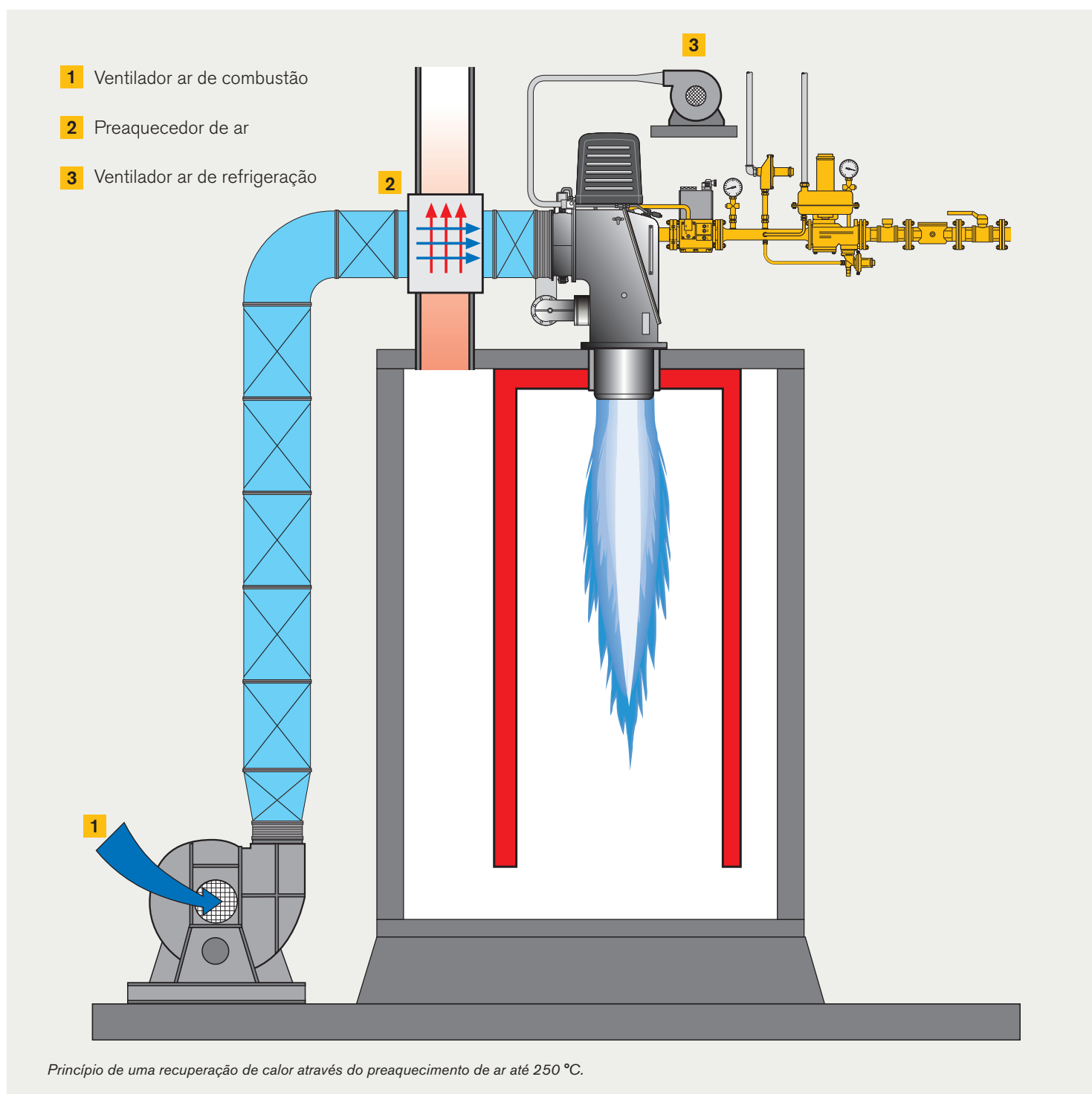


Câmara de mistura multiflam® para queimadores duais

- | | | |
|---------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 Bocal de chama | 5 Disco difusor secundário | 9 Bicos de óleo secundários |
| 2 Bico de gás primário | 6 Bicos de gás secundários | 10 Eletrodos de ignição |
| 3 Bico de óleo primário | 7 Distribuidor retorno de óleo | 11 Linha piloto de ignição |
| 4 Disco difusor primário | 8 Distribuidor alimentação de óleo | |

Execução ar quente

Queimadores WK



Redução de óxido de nitrogênio

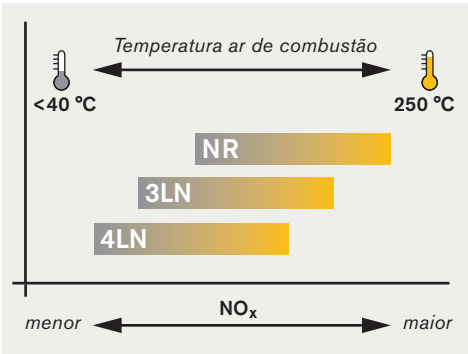
Queimadores multiflam®



Ar de refrigeração para servomotores e monitoramento de chama

Novidade nos queimadores multiflam® e 4LN é a aplicação no setor de ar quente.

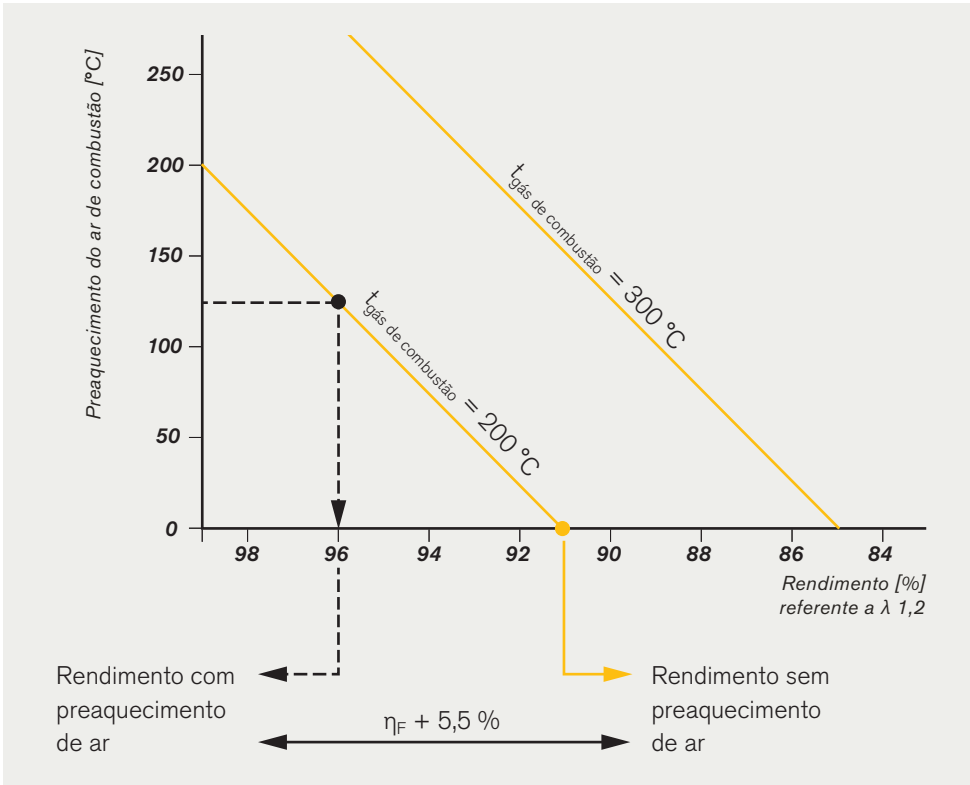
Geradores de calor com temperaturas de processos muito altas conseguem extrair menos calor dos gases de escape. Consequência disso são altas perdas de energia. Uma maneira de aproveitar essa energia, é utilizar a execução ar quente dos queimadores duoblocos WK. Um trocador de calor, entre o canal de ar e o sistema de exaustão, extrai calor dos gases de escape e o transfere para o ar de combustão. Com esse método e uma temperatura do ar de combustão de 250 °C, é possível um aumento no rendimento de até 10%. E, ainda impressionante, são os valores de emissão de NO_x alcançáveis com queimadores a gás, que atendem a diversos regulamentos, apesar das condições extremas.



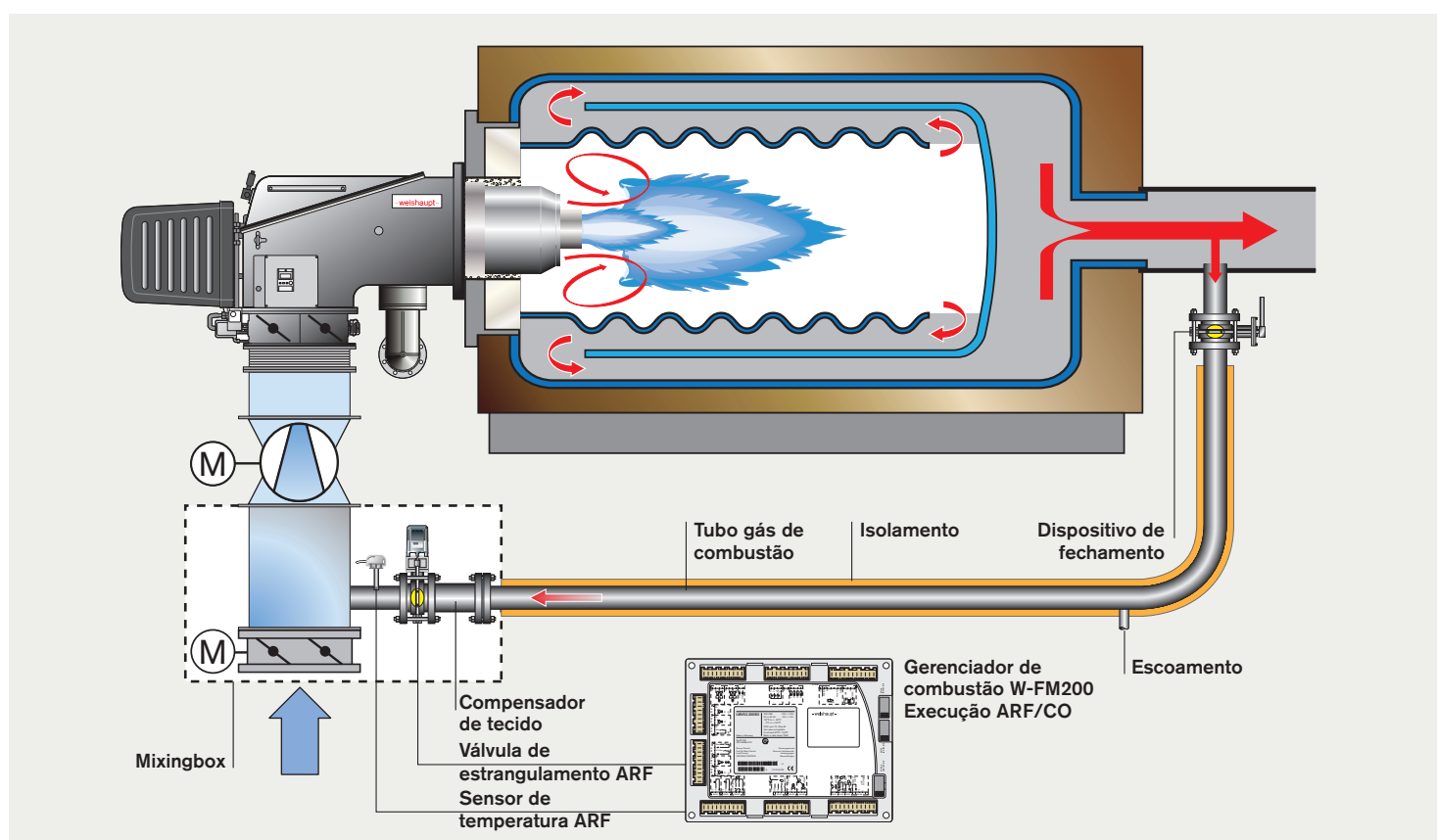
Comparação do comportamento de NO_x com queimadores WK em execução ar quente:

NR e multiflam® 3LN sem recirculação do gás de combustão com 4LN (recirculação do gás de combustão)

Melhoria do rendimento com preaquecimento de ar



Redução de emissões com queimadores 4LN.



Estrutura principal de uma recirculação do gás de combustão com queimador WK

Queimadores a gás Weishaupt na execução 4LN são um desenvolvimento inovador, para atender aos mais rigorosos requisitos de NO_x , mundialmente.

Uma nova característica deste desenvolvimento é a integração de uma recirculação externa dos gases de combustão. A câmara de mistura do queimador é baseada na conhecida tecnologia multiflam®, e é especialmente otimizada para a mistura de gases de combustão. Valores conseguidos em testes e na prática mostram, que os requisitos de NO_x de 30 mg/kWh (gás natural E), sob condições limítrofes predeterminadas, sempre podem ser atendidos com esta tecnologia.

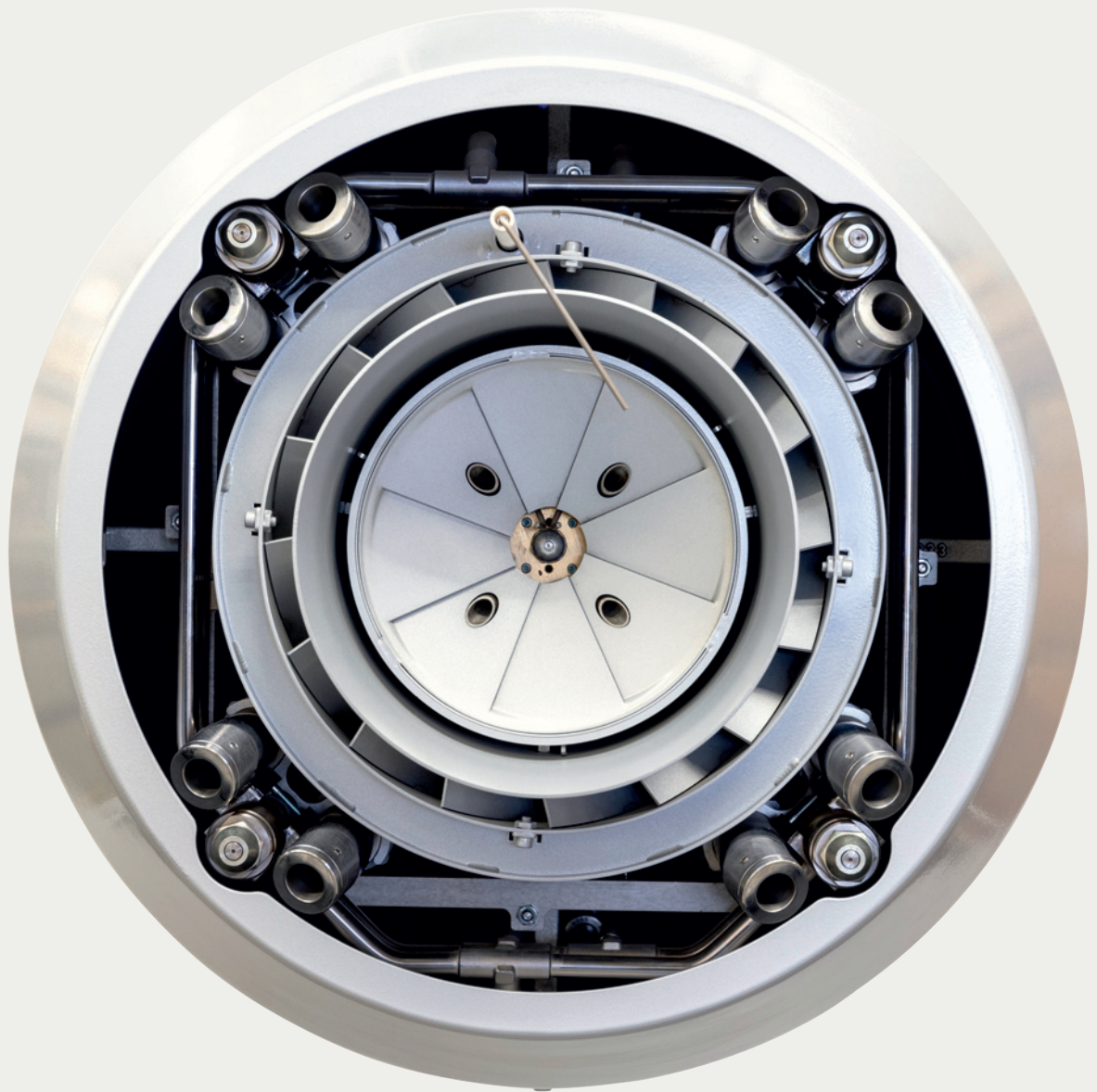
Os sistemas Weishaupt com recirculação de gás de combustão não necessitam de ventilador adicional para levar gás de combustão ao queimador.

Os gases de combustão são aspirados pelo ventilador do ar de combustão. Uma pressão negativa é criada através da "mixingbox", o que permite que os gases de combustão fluam através do tubo de escape para o ventilador. A unidade de controle do gerenciador de combustão assume a dosagem da quantidade ideal, com a ajuda de uma válvula estranguladora.

Manutenção fácil, como de costume.

Os componentes do sistema de recirculação do gás de combustão interferem apenas no ventilador.

O queimador permanece inalterado, bem como o manuseio durante o comissionamento e a manutenção. Isso economiza tempo e reduz custos.



Recirculação do gás de combustão

Sistema Weishaupt



Mixingbox – a execução depende do suprimento de ar

Weishaupt Mixingbox

A Weishaupt Mixingbox foi desenvolvida em cooperação com nosso fabricante de ventiladores. É fixada diretamente no ventilador de ar de combustão e forma um conjunto compacto com dimensões fixas. É composto de uma caixa com registro da palheta de ar acoplado para controle de vácuo e interfaces de conexão definidas, de um flange de conexão para fácil montagem da válvula estranguladora ARF e de um sensor de temperatura dos gases de combustão.

Vantagens:

- O planejamento do local pode ser realizado com precisão
- É possível produzir isolamento acústico totalmente encapsulado, sem qualquer medição no local
- O ventilador é fornecido completamente pré-montado
- Os tempos de montagem são reduzidos e o critério decisivo para o funcionamento: tudo está no lugar certo



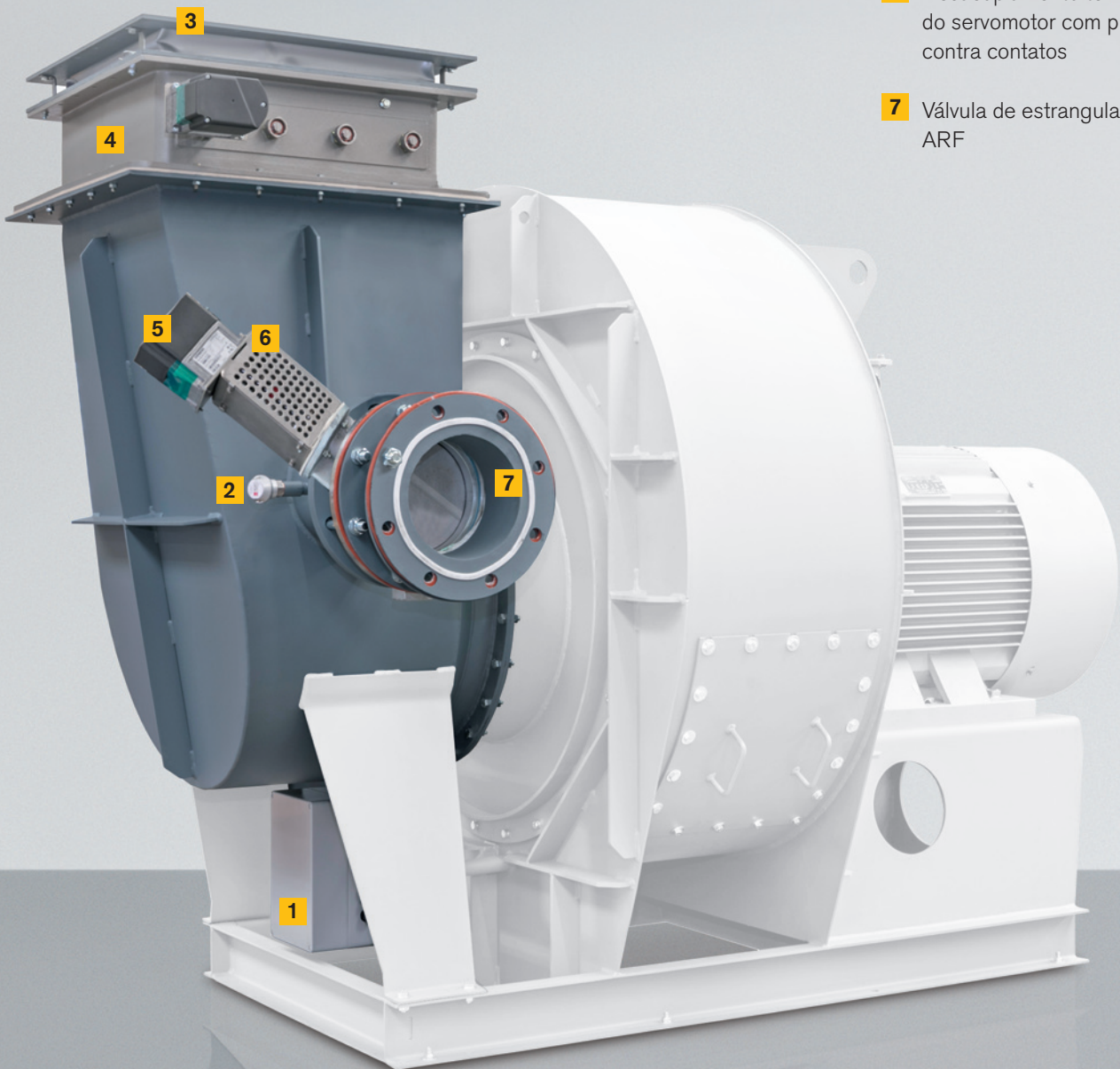
Motor do ventilador com sensor de velocidade para controle

Regulagem de rotação

A Weishaupt também está um passo à frente com o controle de rotação opcional. Componentes de série, como p.ex.:

- Detecção do sentido de rotação do motor do ventilador
- Prensa-cabos aterrados na conexão do motor, para evitar interferência eletromagnética
- E um rolamento do motor isolado, a partir de 45 kW de potência, para evitar correntes de fuga, são pequenos detalhes que garantem o intransigente padrão de qualidade

- 1** Caixa de conexões dos componentes elétricos
- 2** Sensor de temperatura
- 3** Compensador de tecido (somente no canal de alimentação de ar)
- 4** Registro da palheta de ar para controle da depressão da aspiração do gás de combustão
- 5** Servomotor
- 6** Desacoplamento térmico do servomotor com proteção contra contatos
- 7** Válvula de estrangulamento ARF



Mixingbox para recirculação do gás de combustão no ventilador – aspiração do ar de cima (opcional)

O painel de comando ideal



Cada painel de comando é individualmente planejado e produzido em nossa própria fábrica

Produzido conforme suas necessidades individuais

Desde a fundação da empresa, a Weishaupt planeja e produz painéis de comando de acordo com as especificações do cliente, nas mais variadas configurações. Além das clássicas centrais de aquecimento com distribuição de calor, isso também inclui complexos sistemas de automação predial e comandos em instalações de processos.

Pontos principais dos painéis de comando da Weishaupt são:

Comando do queimador

Queimadores e painéis de comando de uma única fonte, combinados entre si na fábrica:

- Execução de acordo com norma europeia e padrões internacionais
- Gerenciamento digital da combustão com interface eBUS e Modbus (ampliável para outros sistemas Bus)
- Controlador lógico programável relacionado à segurança (PLC)

Instalação de caldeiras

Os requisitos de segurança conforme normas EN e regulamentos específicos do país para sistemas de caldeiras têm influência decisiva na tecnologia de controle.

A Weishaupt oferece soluções para:

- Instalações de água quente
- Instalações de água aquecida
- Instalações a vapor
- Controle de sequência de caldeiras
- Otimização das instalações de múltiplas caldeiras (sistema de regulação de caldeiras múltiplas da Weishaupt)

Tecnologia de processos térmicos

Processos térmicos exigem amplas funções adicionais de controle e de regulação, além do controle do queimador de acordo com as necessidades. Áreas típicas de aplicação são:

- Instalações de óleo térmico
- Aquecedores de sal
- Secadores
- Instalações de pintura
- Fundições

Navios

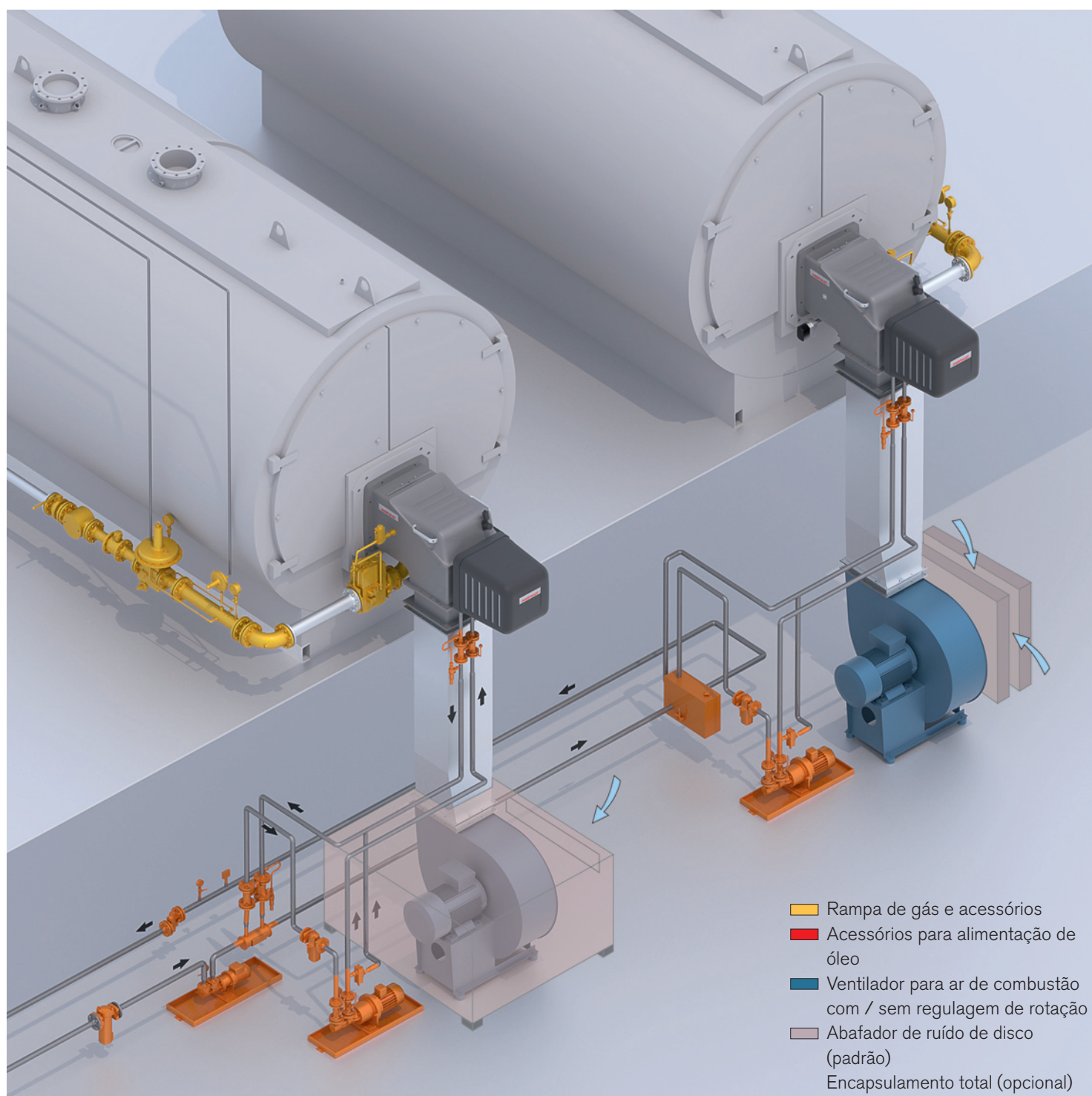
O ambiente especial impõe exigências específicas à tecnologia.

Para o controle de:

- Sistemas de caldeira auxiliar
- Processamento de gás inerte
- Aquecimentos

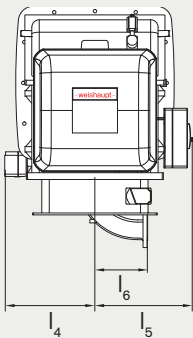
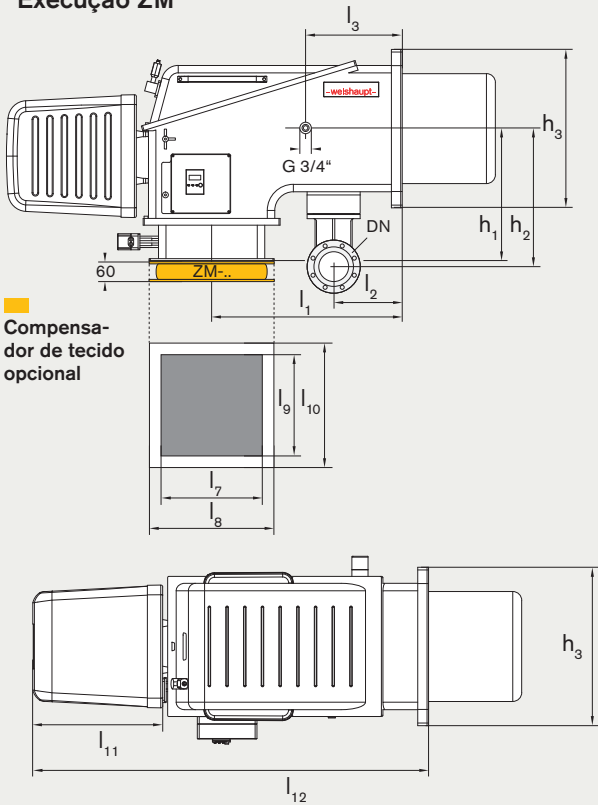
A Weishaupt oferece soluções de acordo com todas as classificações usuais, tais como:

DNV-GL, LRS, ABS, RS, PRS, BV etc.

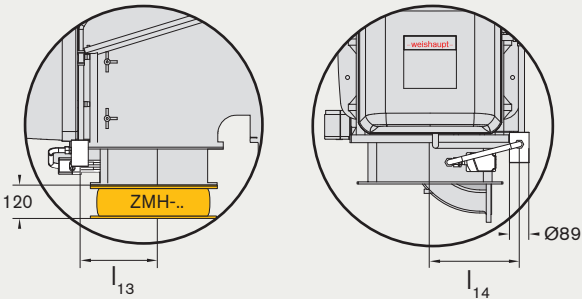


Resumo das medidas mais importantes

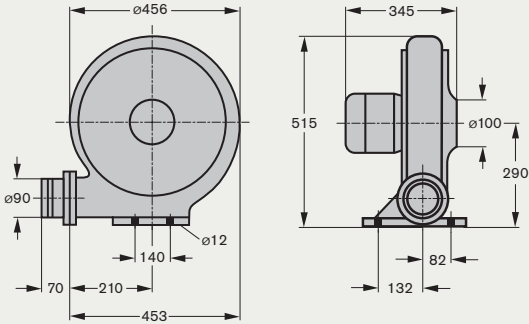
Execução ZM



Execução ZMH



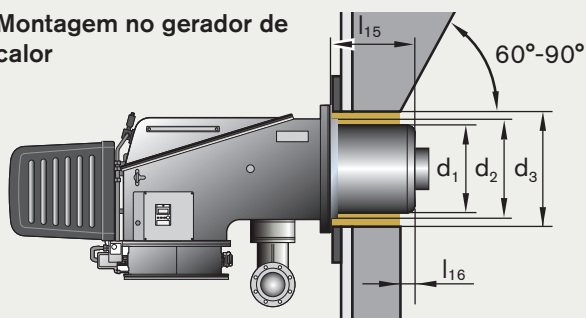
Ventilador ar de refrigeração RD 2



Tipo	DN	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	l ₆	l ₇	l ₈	l ₉	l ₁₀	l ₁₁	l ₁₂	l ₁₃	l ₁₄	h ₁	h ₂	h ₃
WK.. 40	65	388	116	116	313	340	140	226	336	264	368	491	1087	241	255	444	384	400
WK.. 50	80	528	158	158	373	404	165	270	403	370	495	491	1253	266	311	518	464	540
WK.. 70	100	730	188	313	454	466	205	418	548	500	630	650	1689	300	360	628	589	700
WK.. 80	150	1023	368	522	486	524	283	556	670	556	670	697	2124	393	410	708	741	850

Alterações futuras podem ocorrer em função do contínuo desenvolvimento.
Outros detalhes de medidas, bem como medidas para ligação da linha de óleo, sob consulta.

Montagem no gerador de calor



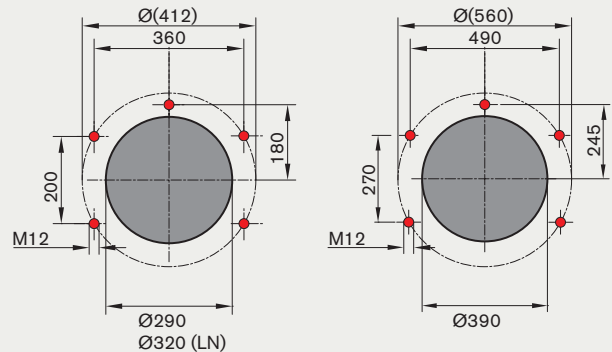
■ O espaço entre bocal de chama e refratário deve ser preenchido com material "flexível" (p.ex. Cerafelt).

Fácil montagem do bocal de chama:
O bocal de chama, na execução padrão, pode ser montado e desmontado pela abertura de serviço na carcaça do queimador, em todos os modelos de queimadores.

¹⁾ Prolongamento de bocal de chama, sob consulta

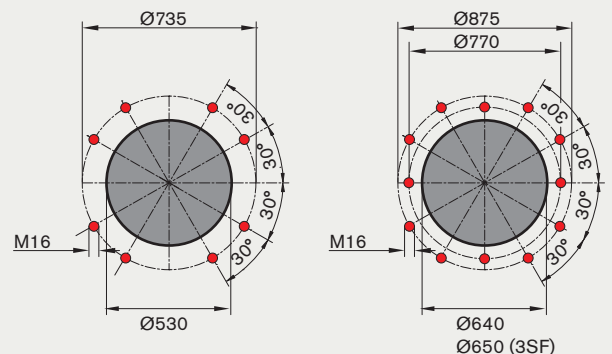
Tipo	Tam.	Exec. ZM(H)...	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁₅ ¹⁾	l ₁₆
WK..	40/1		250	280	290	260	≥ 0
WKG	40/1	3LN / 4LN	242	280	290	307	≥ 40
WK..	40/2		261	280	290	260	≥ 0
WK..	40/2	LN	296	280	320	424	≥ 0
WKG(L)	40/2	3LN	256	280	290	375	≥ 50
WK..	50/1	NR / 1LN	290	380	390	307	≥ 0
WKG(L)	50/1	3LN	296	380	390	355	≥ 50
WKG(L)	50/1	4LN	296	380	390	463	≥ 50
WK..	50/2	NR	350	380	390	337	≥ 0
WKG(L)	50/2	1LN	350	380	390	452	≥ 0
WKG(L)	50/2	3LN	334	380	390	450	≥ 50
WKG(L)	50/2	4LN	322	380	390	470	≥ 50
WKL(MS)	50/1		290	380	390	337	≥ 0
WKL(MS)	50/2		350	380	390	392	≥ 0
WK..	50/2	1SF	350	380	390	392	≥ 0
WK..	70/1	NR	400	518	530	347	≥ 0
WK..	70/3	NR	480	518	530	462	≥ 0
WKG(L)	70/1	1LN	406	518	530	439	≥ 0
WKG(L)	70/2	1LN	480	518	530	477	≥ 0
WKG(L)	70/0	3LN	376	518	530	472	≥ 60
WKG(L)	70/0	4LN	403	518	530	486	≥ 60
WKG(L)	70/1	3LN / 4LN	444	518	530	475	≥ 60
WKG(L)	70/3	3LN / 4LN	480	518	530	475	≥ 60
WK..	70/1	1SF	400	518	530	347	≥ 0
WK..	70/2	1SF	480	518	530	362	≥ 0
WKL(MS)	70/1		400	518	530	417	≥ 0
WKL(MS)	70/2		480	518	530	422	≥ 0
WK..	80/3	NR	590	590	640	500	≥ 0
WKG(L)	80/1	3LN / 4LN	540	558	640	510	≥ 70
WKG(L)	80/2	3LN / 4LN	580	603	640	510	≥ 70
WK..	80/3	1SF	600	600	640	480	≥ 0
WKG	80/4	VSF	590	590	640	500	≥ 0
WKG	80/5	VSF	590	590	640	500	≥ 0
WKG	80/6	3SF	618	618	650	500	≥ 0

Medidas de furação para a placa da caldeira



WK 40

WK 50



WK 70

WK 80

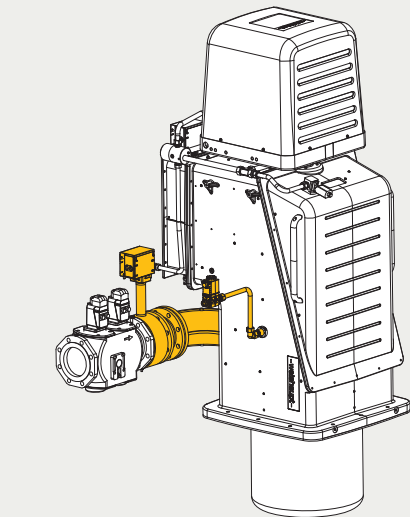
Resumo das opções, situações de montagem e pesos

Queimadores Weishaupt em execução vertical (baseado nos queimadores ZMH) são especificamente projetados para aplicação em instalações de construção vertical, como por exemplo caldeiras a vapor, aquecedores de fluido térmico e instalações de processos.

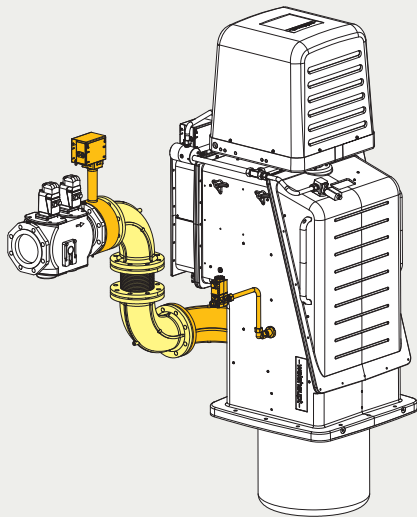
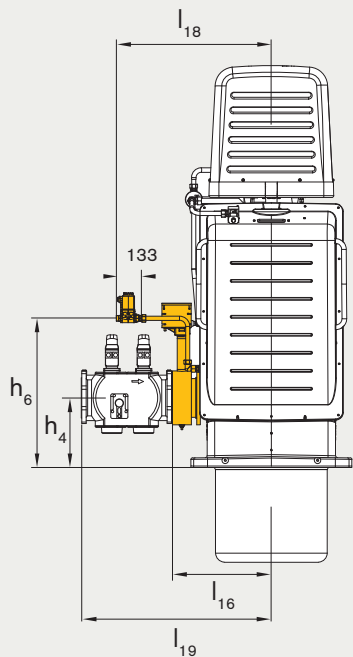
Operação segura:

Componentes relevantes para a segurança, como borboleta de gás, servomotor, válvulas de bloqueio de gás, bem como pressostatos de gás, estão posicionados fora da zona de alta temperatura, garantindo um funcionamento seguro. A posição deslocada da válvula de ignição a gás garante máxima segurança, mesmo em altas temperaturas da caldeira.

Execução vertical

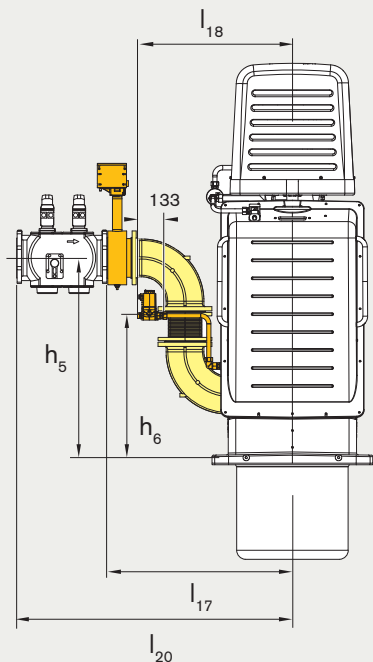


Opção



Opção

Opção estendida (com acessórios)



Dimensões da execução vertical

	Flange queimador até a saída borboleta gás DN	Válvula dupla de gás DN	$l_{16}^{1)}$	l_{17}	l_{18}	$l_{19}^{1)}$	l_{20}	h_4	h_5	h_6
WK.. 40	65	1 1/2"	492	686	641	841 ²⁾	1035 ²⁾	116	502	382
		2"	492	686	641	881 ²⁾	1075 ²⁾	116	502	382
		65	492	686	641	784	978	116	502	382
		80	492	686	641	991 ²⁾	1185 ²⁾	124	510	382
		100	—	686	641	—	1237 ²⁾	—	521	382
		125	—	686	641	—	1317 ²⁾	—	533	382
WK.. 50	80	2"	469	801	697	862 ²⁾	1192 ²⁾	158	594	424
		65	469	801	697	948 ²⁾	1280 ²⁾	166	601	424
		80	469	801	697	781	1113	158	594	424
		100	469	801	697	1030 ²⁾	1362 ²⁾	169	605	424
		125	469	801	697	1105 ²⁾	1437 ²⁾	182	617	424
WK.. 70	100	65	589	1001	760	1080 ²⁾	1492 ²⁾	207	723	579
		80	589	1001	760	1110 ²⁾	1522 ²⁾	199	715	579
		100	589	1001	760	941	1353	188	704	579
		125	589	1001	760	1227 ²⁾	1639 ²⁾	201	717	579
		150	589	1001	760	1320 ²⁾	1732 ²⁾	215	731	579
WK.. 80	150	100	522	976	815	1123 ²⁾	1577 ²⁾	395	1121	788
		125	522	976	815	1160 ²⁾	1630 ²⁾	382	1108	788
		150	522	976	815	1004	1458	368	1094	788

¹⁾ Inclusive flange intermediário na montagem horizontal (não ilustrado)

²⁾ Inclusive flange de transição (não ilustrado)

Peso dos queimadores⁵⁾ (kg)

	WKG	WKL	WKMS	WKGL	WKGMS
WK.. 40	120	125	150 ^{3)/} 130 ⁴⁾	135	155 ^{3)/} 140 ⁴⁾
WK.. 50	165	160	165	165	170
WK.. 70	290	290	300	310	320
WK.. 80	440	420	430	460	470

³⁾ Preaquecedor de óleo acoplado

⁴⁾ Preaquecedor de óleo separado

⁵⁾ Pesos aproximados, sem rampa de gás

Peso dos componentes de gás⁶⁾ (kg)

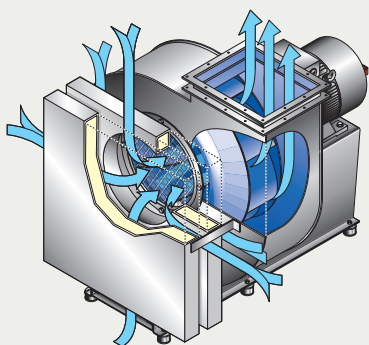
	1 1/2"	2"	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
WK.. 40	13	14	26	32	44	—	—
WK.. 50	—	14	30	31	46	41	—
WK.. 70	—	—	33	37	46	43	52
WK.. 80	—	—	—	—	59	54	50

⁶⁾ Os pesos são aproximados e referem-se à válvula dupla de gás, incluindo piloto de ignição a gás (se existente) e peças de conexão até a borboleta de gás

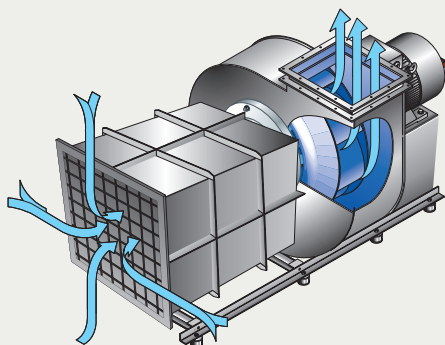
Ventilador ar de combustão

Isolamento acústico e posição da carcaça

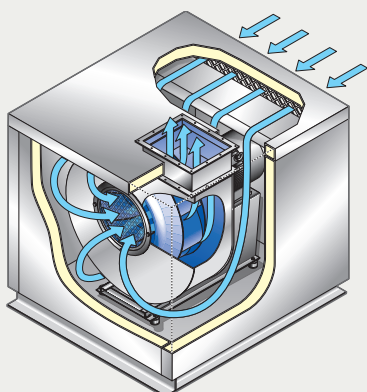
Abafador de ruído de disco



Silenciador na sucção



Encapsulamento total

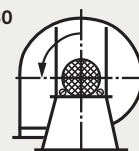


Posições da carcaça do ventilador de ar de combustão

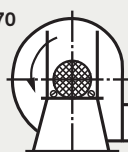
Tipo L 90



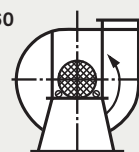
Tipo L 180



Tipo L 270



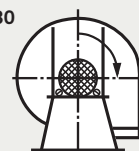
Tipo L 360



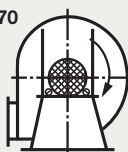
Tipo R 90



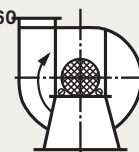
Tipo R 180



Tipo R 270



Tipo R 360



Cada ângulo de descarga pode ser fornecido como opção

Posição da carcaça

A posição da carcaça deve ser determinada, a partir da vista pelo lado do motor. Não é possível alterar posteriormente a posição da carcaça na peça de fixação, pois ambas as partes são soldadas entre si.

Na maior caldeira de testes do mundo, no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, são testados queimadores de até 32 MW.



*Abaftador de ruído do queimador.
Feito sob medida, para a melhor
proteção acústica possível.*



*China Central, Xi'an:
Sete queimadores a gás
WKG4 fornecem calor na
central de aquecimento
da área residencial
"Zi Wei Garden" –
115 MW para abastecer
mais de 50.000 pessoas.*

Estamos,
onde você
precisa.

Weishaupt do Brasil

Av. Visconde de Indaiatuba, 1.801

13338-010 – Indaiatuba – SP

Brasil

Fone +55 19 3801 9812

faleconosco@weishaupt.com.br

www.weishaupt.com.br

Impresso n° 83159810, janeiro 2023

Sujeito a alterações.

Reprodução proibida.

Algumas das ilustrações mostram equipamentos especiais, sujeitos a custo adicional.

