

MANUAL LINHA GPM - ÓLEO DIESEL



CATALOGO DIGITAL

2025

QUEIMADORES A ÓLEO DIESEL
COMPONENTES PARA COMBUSTÃO INDUSTRIAL

DELLATEC QUEIMADORES INDUSTRIAIS

TELS: (11) 2324-0202/ 2324-0404 - WHATSAPP: (11)2324-0202
EMAIL: COMERCIAL@DELLATEC.COM.BR - WWW.DELLATEC.COM.BR

SUMÁRIO



GPM 5/ GPM 8



GPM 12/ GPM 16



GPM 20S



GPM 20/ GPM 25/ GPM 30/ GPM 32

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	- Introdução ao Produto	3
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	- Preparo do Queimador	4 - 6
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	- Manual de Instalação	7
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	- Modelos e Potência	7
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	- Curva de Desempenho	8 - 9
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	- Dimensões dos Queimadores	10
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	- Descrição da Peças	11
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	- Instalação do Queimador	12
OPERAÇÃO	- Diagrama do Circuito Elétrico	13 - 14
OPERAÇÃO	- Sistema de Alimentação de Óleo	15 - 18
OPERAÇÃO	- Bomba de Óleo	19
OPERAÇÃO	- Bomba Elétrica de Óleo	20
OPERAÇÃO	- Operação do Queimador	21 - 22
OPERAÇÃO	- Seleção dos Bicos de Óleo	23
OPERAÇÃO	- Posição dos Eletrodos	24
MANUTENÇÃO	- Ajuste da Cabeça de Combustão	25
MANUTENÇÃO	- Diagrama de Sequência	26
MANUTENÇÃO	- Diagrama de Circuito de Óleo	27
MANUTENÇÃO	- Manutenção/ Condições de Armazenagem	28 - 31



KOREA

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

Mensagem de Agradecimento

PARABÉNS, pela sua compra, tenha certeza de que você adquiriu um produto que conta atualmente com a mais moderna tecnologia e projeto em combustão industrial, desenvolvido pensando em eficiência de desempenho e menor consumo de combustível.

Agradecemos pela sua escolha honrando nossa empresa com sua confiança em nossos produtos!

Conteúdo

Este manual é um dos principais itens fornecidos com o queimador e o mesmo deve ser de fácil acesso a manutenção estando disponível a eventuais consultas técnicas.

Antes de manusear o Queimador, se faz necessários investir algum tempo na leitura do manual para conhecer os detalhes de seu produto de maneira a assegurar o seu melhor uso e instalação.

Lembre-se, você possui um equipamento a combustão onde se deve ter todo o cuidado e atenção possível.

O usuário precisa saber não apenas como usar o queimador, mas também as restrições de uso, não deixe de ler o conteúdo deste manual.

Guarde este manual para usá-lo como instrução de operação do queimador.

1 – Embalagem:

- Remova todos os materiais da embalagem e inspecione todo o dispositivo, verifique se estão todos os itens na embalagem e se não houve nenhum dano no transporte antes de instalar.

Caso seja identificado qualquer anormalidade ou dúvida, não prossiga com a instalação e contate imediatamente o fornecedor para as devidas ações.

2 – Preparo para Instalação:

- Todos os dispositivos deverão ser instalados por um profissional habilitado de acordo com as normas técnicas vigentes e as recomendações do fabricante, caso sua empresa não tenha este profissional, este serviço também poderá ser contratado através do fornecedor.
- Um profissional qualificado é aquele que possui conhecimento técnico sobre os componentes de um sistema de aquecimento comercial ou industrial sendo um especialista de serviços homologado pelo fornecedor e/ou fabricante para dispositivos individuais, geradores de combustão.
- Antes do início da instalação, verifique se a fonte de energia e combustível estão devidamente desligadas e fechadas, se a área está limpa e organizada, se as ferramentas e materiais a serem usados são as adequadas.
- Importante: Verifique se a máquina onde será instalado o queimador, está com sua saída de exaustão livre, se o interior não possui acúmulos de gases, com a câmara de combustão sem obstruções e livre de fuligem e sujeiras. Não prossiga caso seja identificado algum problema!
- Ao identificar uma peça quebrada ou defeituosa, interrompa os trabalhos. Não tente reparar a peça nem realizar qualquer ação direta. Contate imediatamente o fornecedor ou seu gestor para as devidas ações de maneira monitorada.
- Nunca faça nenhuma medida paliativa com seus queimadores, você poderá estar colocando em risco e desestabilizando o funcionamento do equipamento e segurança dos colaboradores, qualquer sinal de mau funcionamento, interrompa imediatamente a alimentação elétrica e feche as válvulas de combustível priorizando sempre a segurança.

- As peças defeituosas só devem ser reparadas pelo fornecedor e devem ser substituídas apenas pelas originais do seu equipamento em acordo com os procedimentos adequados. Descarte ao uso imediatamente qualquer peça que apresente mau funcionamento. Se você não seguir estas instruções, a segurança das peças poderá não ser garantida.
- Este produto deve ser aplicado para o uso pretendido especificado na compra. É perigoso se for utilizado para uma finalidade considerada inadequada. O fornecedor ou fabricante não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes de instalação e utilização inadequadas, sem consentimento e do não cumprimento das normas técnicas.

3 – Preparo Elétrico:

Conexão elétrica

- Se faz necessário para o bom desempenho de seu queimador que a alimentação elétrica siga a tensão definida de seu queimador nunca oscilando mais que 5%, caso se tenha uma situação acima desta variação, poderá ser necessário o uso de um transformador ou elementos de estabilização de tensão.
- Se faz necessário um aterramento adequado do queimador, caso o cliente não o tenha, deverá providenciar, mas é necessário o aterramento do queimador de maneira adequada.
- Sua fonte de alimentação elétrica deverá contar com disjuntores e elementos de segurança contra curto circuito e corte de energia se necessário, afim de proteger o circuito do queimador.
- De forma alguma se utilize de medidas paliativas para sua alimentação elétrica ou seu controle de funcionamento, podendo incorrer em riscos de descontrole de operação.
- Por segurança, as peças devem ser efetivamente instaladas de acordo com as Normas e os regulamentos de segurança vigentes.
- Dicas Uteis: Não passe os cabos do queimador junto de cabeamento de motores e alta tensão que poderão gerar indução elétrica gerando mau funcionamento do seu queimador.

4 – Combustível:

Gás GLP: Verificar se a alimentação do cavalete de gás do queimador possui pressão adequada, diâmetro correto proporcionando a vazão necessária, verificar se a central de gás está adequada ao fornecimento necessário do queimador.

Gás Natural (GN): Verificar se a alimentação do cavalete de gás do queimador possui pressão adequada, diâmetro correto proporcionando a vazão necessária.

INFORMAÇÃO UTIL: Diferença entre os 2 gases GLP e GN, o poder calorífico (Potência) do GLP é superior ao do GN, sendo assim o GN precisa compensar em vazão de Gás para gerar a mesma potência, onde o cavalete de gás é comum que tenha um diâmetro maior que o do GLP. Informe na compra qual o seu combustível para a correta configuração.

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

Óleo Diesel: Instruções Especiais sobre o Uso de Óleo Diesel

- Verificar a qualidade do óleo e se não há água misturada que é altamente prejudicial a bomba dos queimadores podendo causar oxidação rápida e perda da mesma, não havendo garantias.
- Nunca utilize óleos ou outros combustíveis que não sejam o Diesel para o queimador, tais como óleos de motor de veículos, álcool, gasolina, querosene, etc. O queimador é especificado apenas e somente para óleo diesel, qualquer outra utilização irá prejudicar seu equipamento e afetar sua segurança.
- Sempre utilize um filtro de Sujeira na entrada com uma válvula de purga, quando saturado, limpe ou troque imediatamente, nunca deixe sem filtro para não danificar a Bomba do Queimador.

IMPORTANTE: O reservatório de Diesel “sempre” deverá estar acima do nível do queimador, onde a alimentação virá por gravidade até ele, a “bomba” do queimador não é para puxar ou circular o óleo diesel na rede, ela é apenas e exclusivamente para pressurizar o óleo dela até o bico ejetor, mas o óleo deverá chegar até a entrada da bomba por gravidade, sem ar na linha.

Caso por falta de combustível entre Ar na tubulação, esta deverá ser purgada afim de equalizar o sistema.

O Tanque de óleo deve estar instalado em local limpo que não esteja ao tempo sem cobertura afim de evitar que entre água ou qualquer outro elemento no reservatório, o mesmo deve estar devidamente aterrado.

Dicas uteis: Tenha no tanque uma bóia de nível onde atingido o nível mínimo ela interrompa o funcionamento do queimador antes de esvaziar todo o combustível do reservatório, deste modo se evita que entre ar na tubulação até a bomba evitando maiores transtornos e trabalhos desnecessários.

5 – Colocando em funcionamento:

Tenha atenção a diversos pontos como;

- a correta instalação do queimador,
- a correta alimentação elétrica do queimador e seu aterramento,
- a correta alimentação de combustível do queimador e qualidade do mesmo,

Após estas verificações, verificar a máquina onde instalado;

- Desobstrução das saídas de gases,
- Se não há acúmulos de gases na câmara de combustão,
- Se a Câmara de combustão não possui obstruções,
- Se o interior da máquina está preparado ou vazio para o acendimento do queimador,

Após estas verificações lembre se, o queimador sempre deverá acender em chama mínima e buscar a estabilização da mesma, após esta estabilização confirmada, buscar demais regulagens condizente as necessidades de processo.

DICA IMPORTANTE: Em caso de máquinas com refratário novo, se faz necessário um tempo de cura antes de projetar potência elevada, verificar com o fornecedor qual o tempo de cura do seu equipamento, nunca projete muita potência antes de curar o refratário sob risco de danos e rachaduras.

Após o acendimento fazer um teste de controle e segurança, verificando se o controle está devidamente funcional e a segurança atuando em acordo.

6 – Operação:

Todos os colaboradores e operadores da máquina devem ter instrução básica sobre manipulação e o reconhecimento de funcionamento e falhas de modo a interromper os trabalhos e ações necessárias de segurança na interrupção do combustível e desligamento elétrico, acionando a manutenção quando necessário.

7 – Manutenção corretiva e preventiva:

- Para verificar a eficiência do aparelho e operá-lo corretamente, é importante que a manutenção seja realizada regularmente por profissionais qualificados de acordo com as instruções do fornecedor e/ou fabricante.
- SEMPRE, contrate serviços especializados em manutenção corretiva e preventiva para regulagens do seu queimador do próprio representante da marca garantindo assim um melhor atendimento com a tranquilidade e segurança que sua empresa merece.
- IMPORTANTE: Se o queimador apresentar falhas continuamente, pare de reiniciar manualmente. Interrompa o funcionamento imediatamente, NÃO TENHA REPARAR! e antes de mais nada, entre em contato com seu Gestor e fornecedor, peça a ajuda de um profissional qualificado que procure e corrija tais defeitos de forma segura a todos.
- As peças devem atender aos padrões técnicos vigentes e somente devem ser operadas e reparadas por um profissional qualificado.
- Mantenha uma programação semestral ou anual de manutenções preventivas afim de garantir a eficiência e segurança de seu queimador, nunca reaproveite peças de segurança básicas, como pressostatos de gás e ar, sensores e eletrodos, filtros, troque em cada revisão.

8 – Alertas:

- Este queimador deve ser utilizado para o uso adequado condizente as Normas e segurança.
- É muito importante atender a todos os requisitos de segurança. Em caso de dúvida, consulte um profissional qualificado para verificações adequadas
- O fabricante/ fornecedor não se responsabiliza por quaisquer danos causados por instalação inadequada do dispositivo.

QUALQUER DÚVIDA OU QUESTÃO INTERROMPA OS TRABALHOS E CONSULTE O FORNECEDOR IMEDIATAMENTE!

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

Parte I: Manual de Instalação

1A. Introdução do Produto

O queimador a óleo da Linha GPM consiste em uma variedade completa de operações do queimador (parada/operação) e ajuste de carga com as seguintes características:

·A carcaça do queimador é feita de alumínio fundido sob pressão, sendo leve, porém muito resistente, e seu desempenho é muito alto em relação ao seu tamanho.

·A cabeça de combustão, projetada para oferecer eficiência de combustão ideal para vários tipos de caldeiras, pode ser ajustada durante a combustão para manter o desempenho máximo (alguns modelos não permitem ajuste da cabeça de combustão).

·Os componentes do queimador são rigorosamente selecionados, garantindo alta estabilidade na combustão e longa vida útil.

·Todas as operações, como pré-purga, ignição, detecção de chama e operação de carga, são realizadas automaticamente pelo controlador programado.

1B. Especificações do Queimador

Consulte a tabela abaixo para obter as especificações de cada modelo de queimador tipo GPM.

Modelo	Saída [kcal/h]		Viscosidade Permissível do Óleo (20°C) [cSt]	Controle	Motor do Ventilador [kW]	Motor da Bomba [W]	Fonte de Alimentação	Alimentação de Controle	Consumo Elétrico [kW]
	Mínimo	Máximo							
GPM 5(E)	20,000	50,000	1.2	TN	100	-	220V 1Ø	220V 1Ø	0.15
GPM 5(G)	35,000	70,000	1.2	TN	150	-	220V 1Ø	220V 1Ø	0.15
GPM 12	60,000	120,000	1.2	TN	150	-	220V 1Ø	220V 1Ø	0.18
GPM 16	80,000	160,000	1.2	TN	150	-	220V 1Ø	220V 1Ø	0.18
GPM 20S	100,000	200,000	1.2	TN	200	-	220V 1Ø	220V 1Ø	0.25
GPM 20	100,000	200,000	1.2	TN	250	-	220V 1Ø	220V 1Ø	0.3
GPM 25	125,000	250,000	1.2	TN	370	-	220V 1Ø	220V 1Ø	0.62
GPM 30	160,000	320,000	1.2	TN	370	-	220V 1Ø	220V 1Ø	0.62
GPM 32	160,000	320,000	1.2	TN	550	-	220V 1Ø	220V 1Ø	0.8

TN - Liga/ Desliga

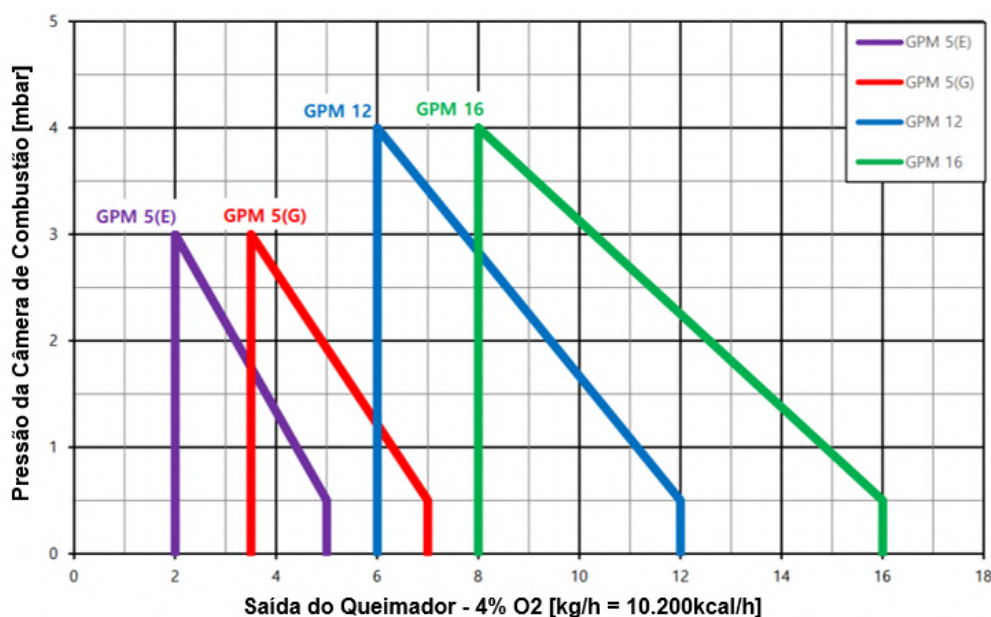
AB - Alto/ Baixo

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

1C. Curva de Desempenho do Queimador

O gráfico abaixo mostra o intervalo de uso seguro do queimador de acordo com os padrões de segurança de combustão.

Dependendo da capacidade do queimador, pode haver uma variação na pressão inicial da fornalha, e essa variação não é a mesma para cada caldeira. Como não há uma correlação estrita entre a pressão inicial da fornalha e a pressão normal da fornalha, o gráfico a seguir deve ser usado apenas como referência.

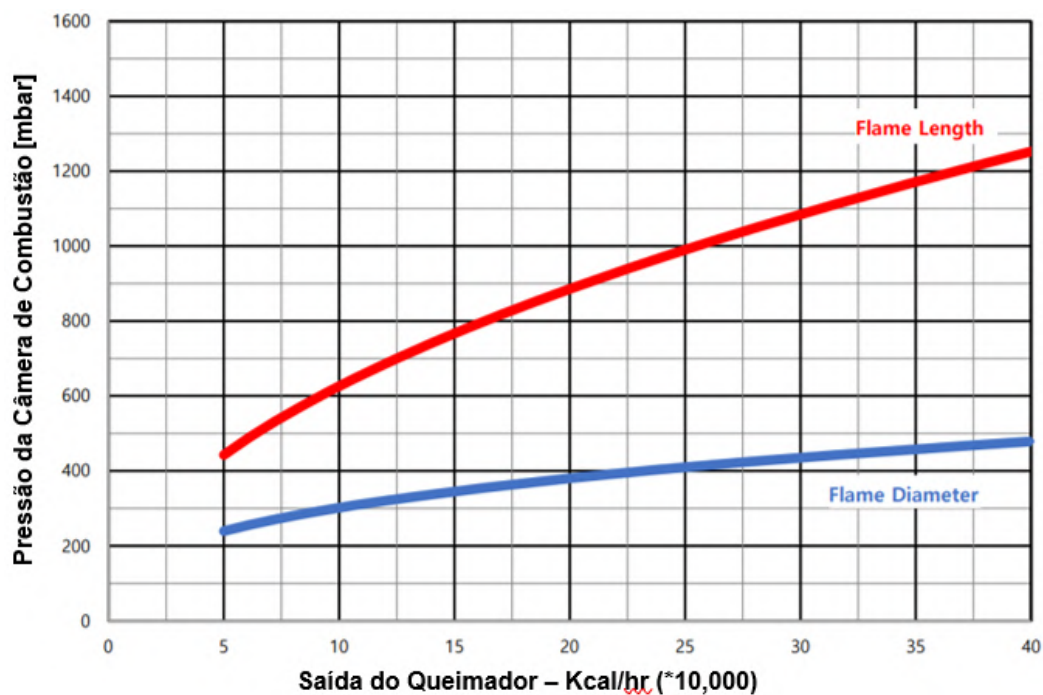


Curva de Desempenho GPM 5 – GPM 16 (60Hz)



GPM 20S – GPM 32 Performance Curve (60Hz)

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

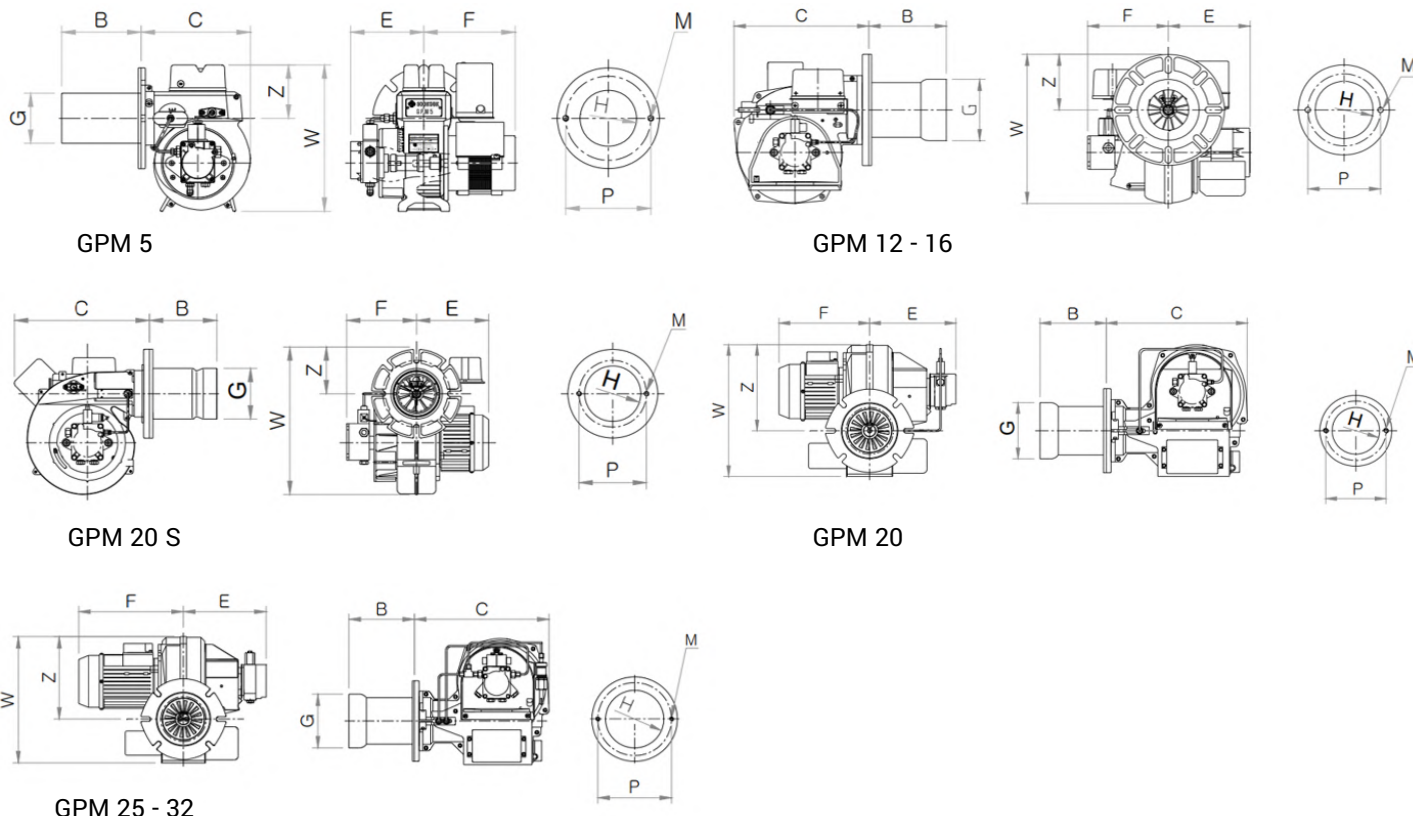


Dimensão da Chama de Acordo com a Capacidade

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

1D. Dimensões Externas

Estas são as principais dimensões do produto padrão e podem variar ligeiramente devido às tolerâncias de montagem. Para modelos não padrão, consulte o desenho detalhado de montagem.

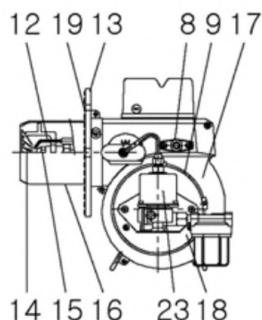


Modelo	Dimensão [mm]								Conexão [mm]		
	B	(B')	C	E	F	G	W	Z	H	P	M
GPM 5 (E)	90	140	195	145	155	90	270	100	100	150	2-M10
GPM 5 (G)	150	220	195	145	155	90	270	100	100	150	2-M10
GPM 12	150	220	260	150	150	102	285	105	110	150	2-M10
GPM 16	150	220	260	150	150	114	285	105	120	150	2-M10
GPM 20S	150	220	280	170	150	114	330	100	125	150	2-M10
GPM 20	170	220	350	200	260	140	340	220	150	190	2-M10
GPM 25	170	220	350	200	260	140	340	220	150	190	2-M10
GPM 30	170	220	350	200	260	140	340	220	150	190	2-M10
GPM 32	170	220	350	200	260	140	340	220	150	190	2-M10

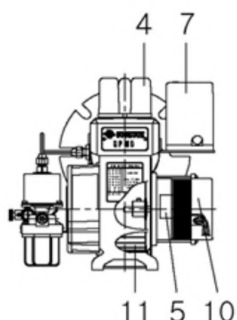
B – Tipo de Tubo Padrão, (B') – Tipo de Tubo Longo

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

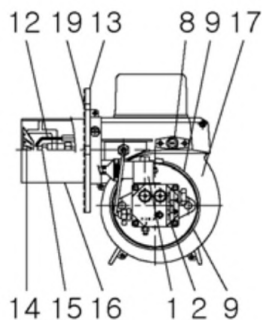
1E. Descrição das peças:



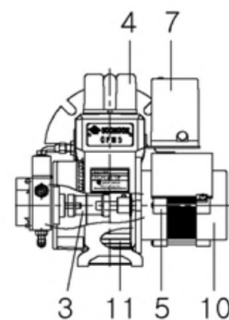
GPM 5 (E)



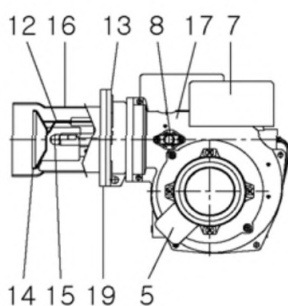
GPM 5 (G)



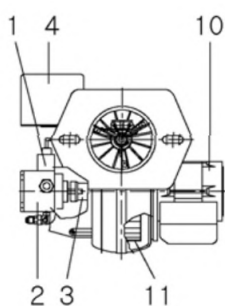
GPM 12 - 16



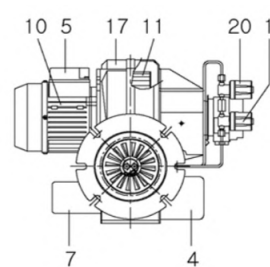
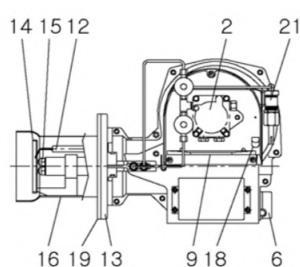
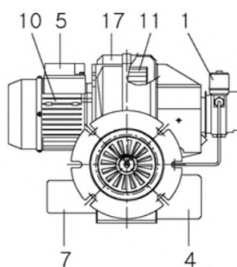
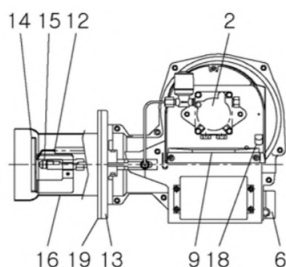
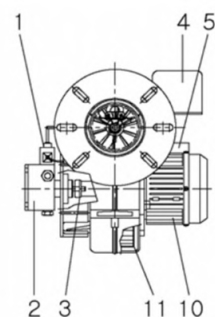
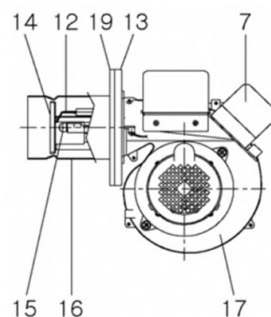
GPM 20S



GPM 20



GPM 25 - 32



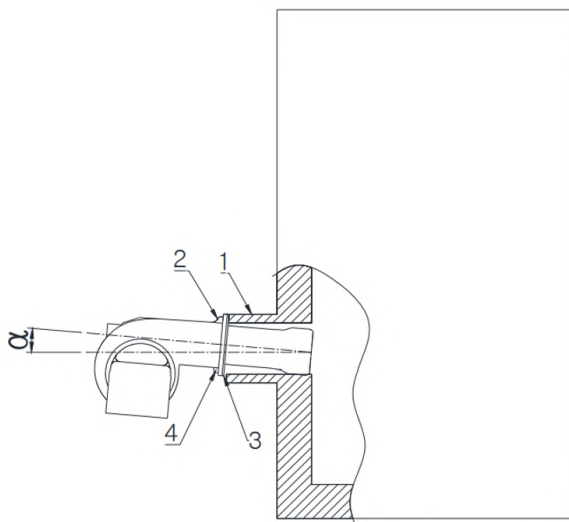
Descritivo de Peças:

- | | |
|---|--|
| 1. Válvula Solenóide | 13. Flange do Queimador |
| 2. Bomba de Óleo | 14. Difusor |
| 3. Conjunto do acoplamento da Bomba de Óleo | 15. Bico de Óleo |
| 4. Transformador de Ignição | 16. Tubo de Chama |
| 5. Condensador | 17. Carcaça do Queimador |
| 6. Tampa do Bloco de Terminais | 18. Parafuso de ajuste do damper de Ar |
| 7. Interruptor de Pressão | 19. Junta da Flange do queimador |
| 8. Haste de Chama | 20. Válvula solenóide 2° |
| 9. Regulador de Ar | 21. Pistão de regulação de Ar |
| 10. Motor do Ventilador | 22. Painel de Controle |
| 11. Ventilador | 23. Bomba eletrônica de óleo |
| 12. Eletrodo | |

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

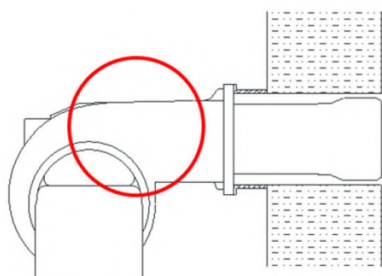
1F. Instalação do Queimador

Recomenda-se instalar o queimador horizontalmente ou inclinando ligeiramente a cabeça de combustão do queimador abaixo do corpo do queimador, conforme mostrado na Figura 1F-A, para permitir que o óleo residual flua para a câmara de combustão quando o queimador for parado após a operação.

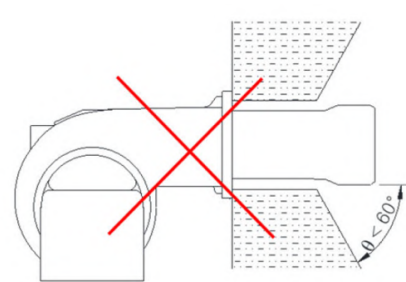
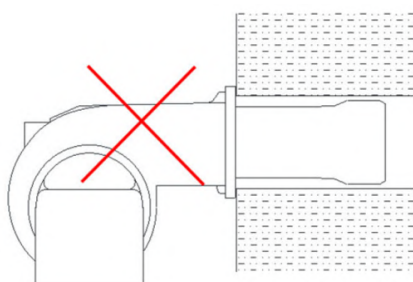
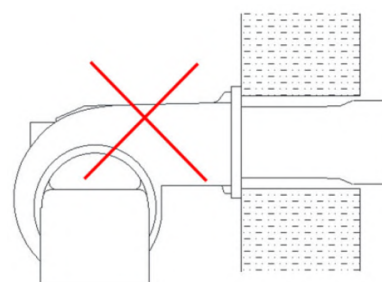
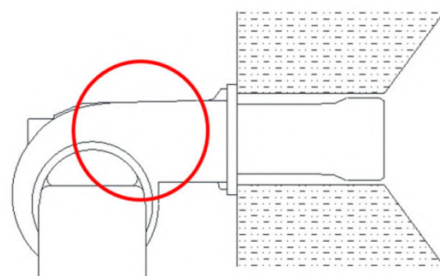
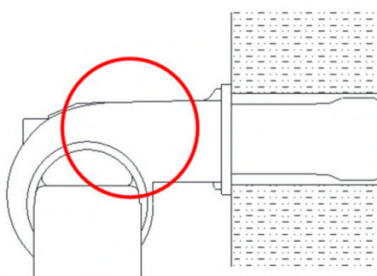


1. Flange da máquina
2. Flange do Queimador
3. Junta
4. Parafusos de Fixação

- Selecione um bico adequado antes de instalar o queimador (consulte o gráfico de seleção de bico).
- Como mostrado na Figura 1F-A, primeiro insira a junta na flange da caldeira e instale a flange do queimador. Após isso, use dois ou quatro parafusos e porcas para apertar o queimador de forma que ele não se mova.



Instalação Correta



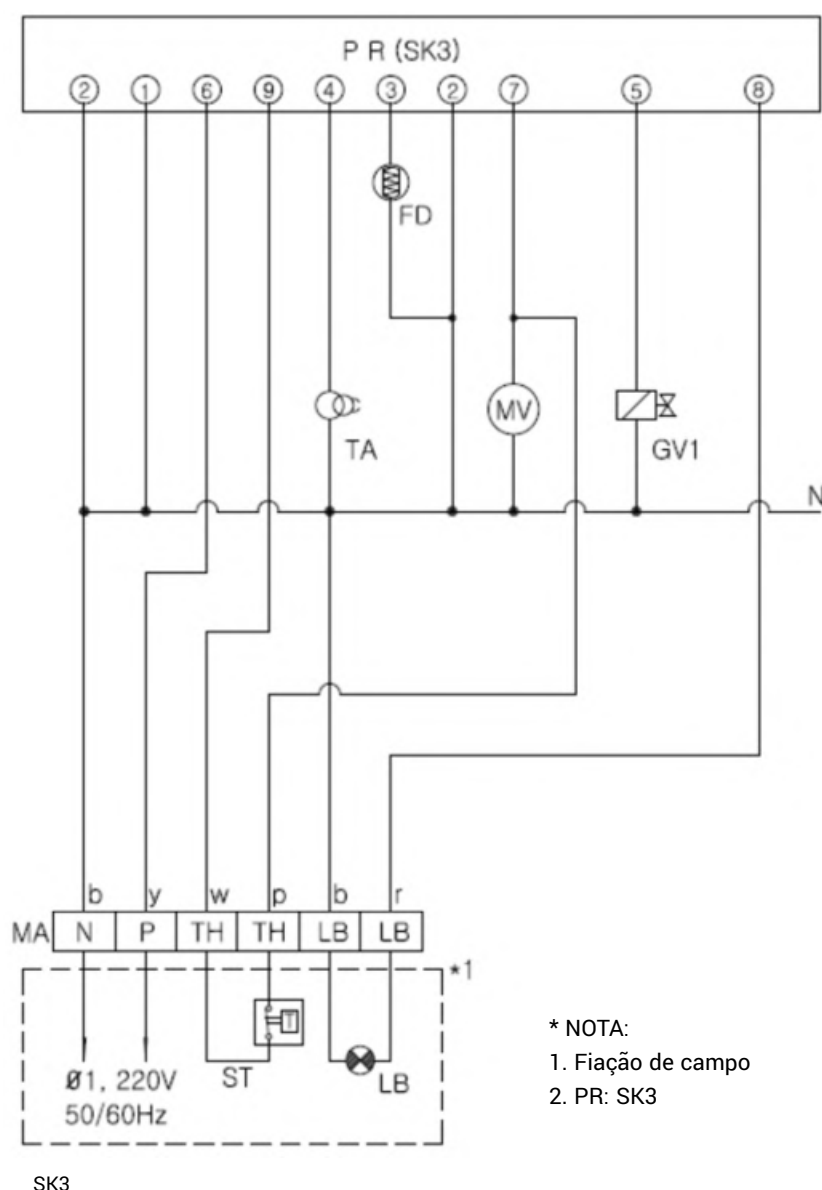
Se o tubo de chama for instalado mais longo do que a parede refratária, o tubo de chama penetrado na câmara de combustão será danificado pelo calor - Instalação Incorreta

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

1G. Diagrama de Circuito do Queimador

Conexão do Circuito

Se você abrir a tampa do painel de controle do queimador, poderá ver o terminal de conexão de energia do queimador e o terminal de conexão do interlock externo (MA) para conectar os circuitos de energia e controle do queimador. Para queimadores sem painel de controle, abra a tampa do bloco de terminais de conexão externa (MA) na parte traseira do corpo do queimador. O fornecimento de energia para a conexão do motor e o fornecimento de energia para o controle do queimador devem ser independentes. Ambos devem ser conectados ao queimador por meio de um fusível (NFB). Este é um diagrama de circuito padrão para referência. (Todos os queimadores têm seu próprio diagrama de circuito detalhado).

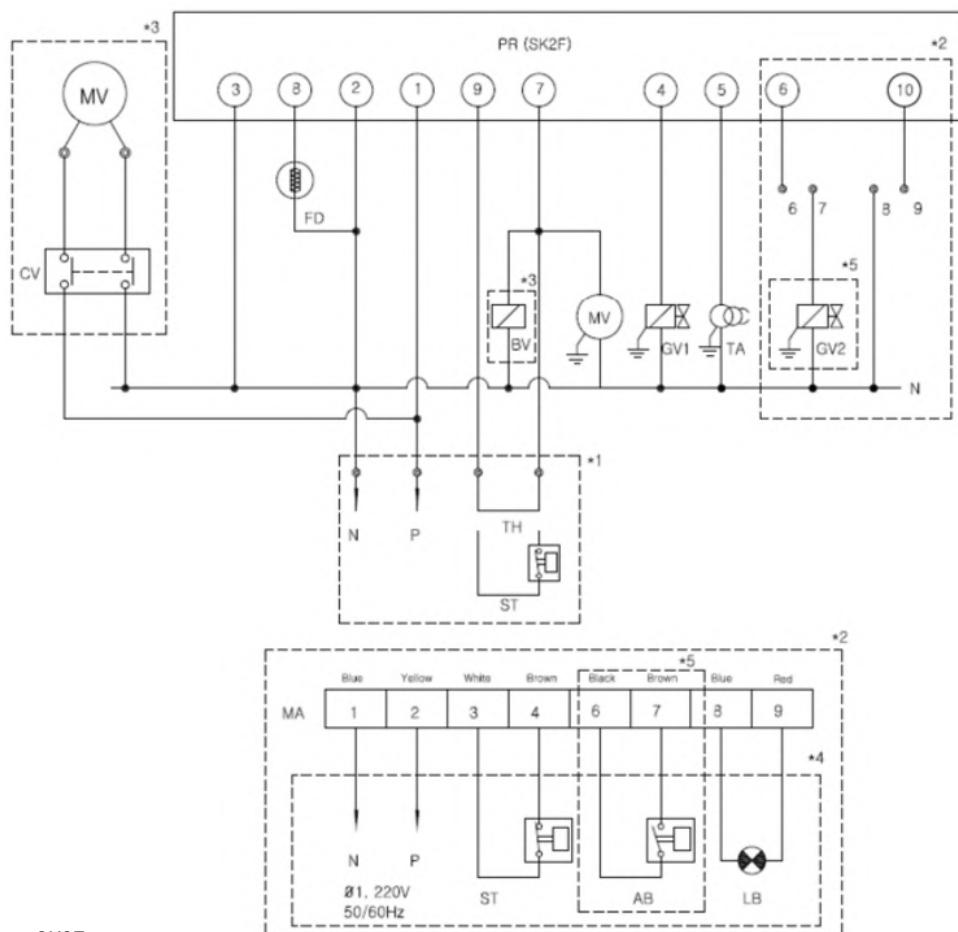


LEGENDA

- FD: Detector de Chama (CdS)
- GV1: Válvula solenóide de óleo (1ª)
- LB: Lâmpada de bloqueio do queimador
- MA: Terminal para circuito do queimador
- MV: Motor do ventilador
- N: Linha de aterramento de controle
- ST: Interruptor de limite de carga
- TA: Transformador de ignição

- * NOTA:
1. Fiação de campo
 2. PR: SK3

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)



SK2F

- LEGENDA -

- AB: Interruptor de Limite de Controle HI/LOW
- BV: Bobina do Motor do Ventilador
- CV: Contato Magnético do Motor do Ventilador
- FD: Detector de Chama
- GV1: Válvula Solenóide de Óleo (1ª)
- GV2: Válvula Solenóide de Óleo (2ª)
- LB: Lâmpada de Bloqueio do Queimador
- MA: Bloco de Conexão Externa
- MV: Motor do Ventilador
- PR: Controlador do Queimador (SK2F)
- ST: Interruptor de Limite de Carga
- TA: Transformador de Ignição

- NOTA -

1. No caso de GPM 5, 12, 16 (Sem 'MA')
2. No caso de GPM 20, 25, 32
3. No caso de GPM 32
4. Fiação de campo
5. No caso de queimador de óleo de dois estágios



O interruptor de limite de controle HIGH / LOW deve ser instalado para operar automaticamente a operação HIGH / LOW. Se não for instalado, o terminal HIGH / LOW deve ser conectado manualmente. Neste caso, será uma operação ON / OFF.

Avisos

1. Antes de conectar a fonte de energia ao queimador, certifique-se de que a tensão de fornecimento seja a mesma que a tensão indicada na placa de identificação do queimador.
2. Conecte corretamente a fase de energia e a fase de aterramento. (Em caso de fiação invertida, há risco de explosão devido a curto-circuito durante a partida do queimador.)
3. O terminal de aterramento do queimador deve ser conectado de forma segura ao aterramento real.
4. Se o controle HIGH / LOW for necessário, o termostato H / L (AB) deve ser conectado aos terminais 6 e 7.

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

PARTE II: Operação Manual

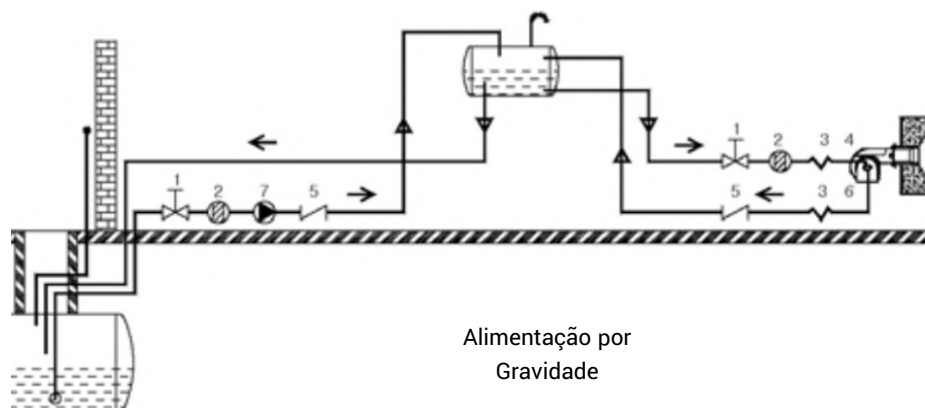
2A. Sistema de Alimentação de Óleo

Escolha um sistema adequado de acordo com o ambiente de instalação.

1. Sistema de Tubulação de Óleo Dupla

1) Sistema de Alimentação por Gravidade (Recomendado)

Tenha cuidado para que o nível de óleo no tanque de fornecimento não exceda a pressão máxima permitida no lado de sucção da bomba do queimador e não fique muito alto (15m ou menos).

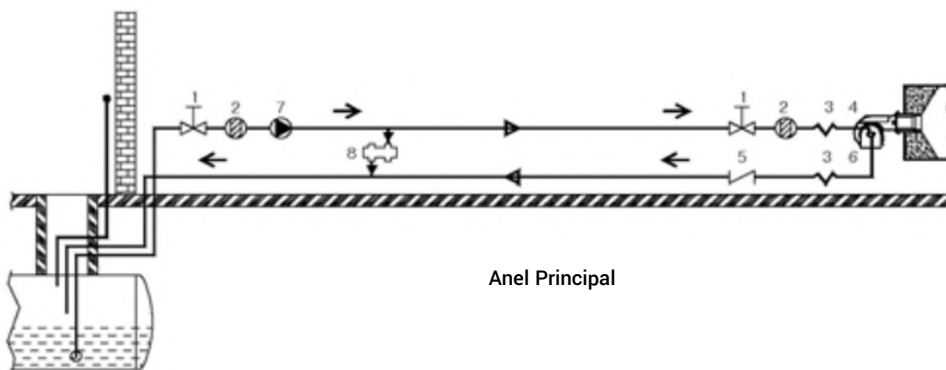


1. Válvula Manual
2. Filtro de Óleo
3. Tubulação Flexível
4. Sucção
5. Válvula de Retenção
6. Retorno
7. Bomba de Anel Principal

2) Sistema de Anel Principal (Não Recomendado)

O diâmetro e o comprimento da tubulação do lado de sucção da bomba do queimador devem ser grandes o suficiente para evitar vácuo excessivo, e o comprimento da tubulação de sucção deve ser o mais curto possível. A válvula de retenção da tubulação de sucção deve estar no mesmo nível que a tubulação de retorno.

A pressão de saída da Bomba de Anel Principal (pressão no lado de entrada da bomba do queimador) deve ser inferior à pressão máxima permitida para a bomba do queimador. Consulte a pressão máxima permitida para o modelo da bomba. (Normalmente, uma bomba de queimador de pequena capacidade tem uma pressão máxima permitida de 1,5 bar).



1. Válvula Manual
2. Filtro de Óleo
3. Tubulação Flexível
4. Sucção
5. Válvula de Retenção
6. Retorno
7. Bomba de Anel Principal
8. Regulador



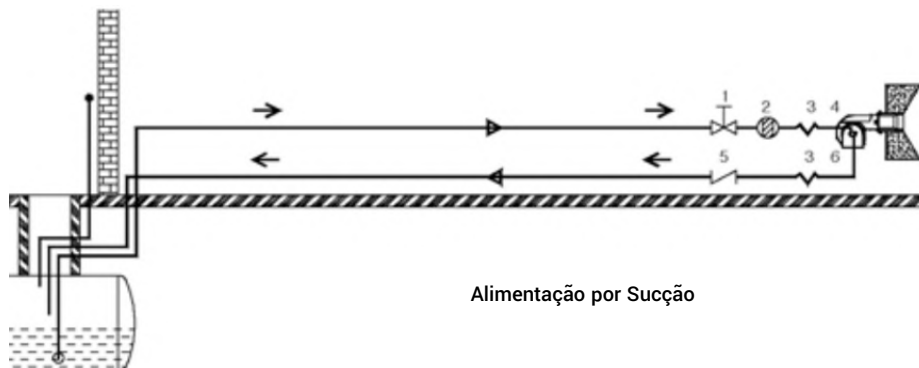
Aviso

No sistema de anel principal, ocorrem acidentes frequentes em que a pressão no lado de saída da bomba de anel principal sobe acima da pressão máxima permitida (1,5 bar) da bomba de óleo do queimador, mesmo que momentaneamente durante a partida do queimador, e o selo do eixo da bomba de óleo do queimador é frequentemente destruído.

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

3) Sistema de Alimentação por Sucção (Não Recomendado)

A diferença de altura do nível da bomba do queimador até o nível do tanque de óleo não deve ser superior a 1m.



1. Válvula Manual
2. Filtro de Óleo
3. Tubulação Flexível
4. Sucção
5. Válvula de Retenção
6. Retorno

Alimentação por Sucção

Aviso

No sistema de alimentação por sucção, a válvula de retenção instalada no final da tubulação de entrada da bomba do queimador contida no tanque de armazenamento não garante um fechamento completo. Enquanto o queimador estiver parado por um longo período, todo o óleo é perdido para o tanque de armazenamento, e ao reiniciar, a tubulação de sucção opera com o óleo vazio, causando danos à bomba. Além disso, a bomba de óleo do queimador frequentemente queima ao operar sem liberar o ar preenchido entre o tanque de fornecimento e a bomba de óleo do queimador durante a comissionamento inicial.

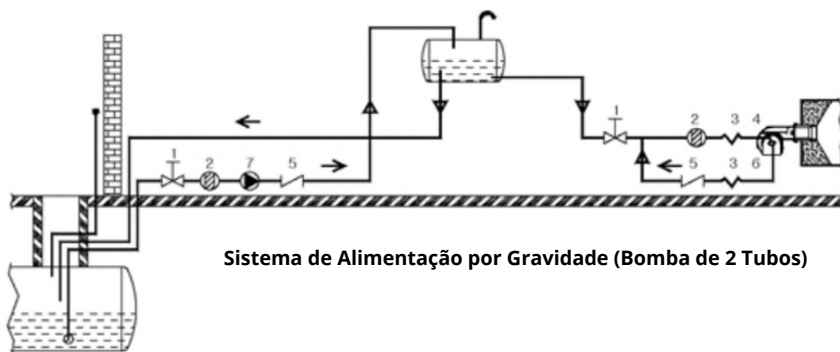
Portanto, este método não é recomendado devido a vários problemas, como a dificuldade de operar preenchendo a tubulação de sucção com óleo durante o comissionamento inicial do queimador.



2. Sistema de Tubulação de Óleo Única

1) Sistema de Alimentação por Gravidade (Recomendado)

Tenha cuidado para que o nível de óleo no tanque de fornecimento não exceda a pressão máxima permitida no lado de sucção da bomba do queimador e não fique muito alto (15m ou menos).



Sistema de Alimentação por Gravidade (Bomba de 2 Tubos)

1. Válvula Manual
2. Filtro de Óleo
3. Tubulação Flexível
4. Sucção
5. Válvula de Retenção
6. Retorno
7. Bomba de Anel Principal

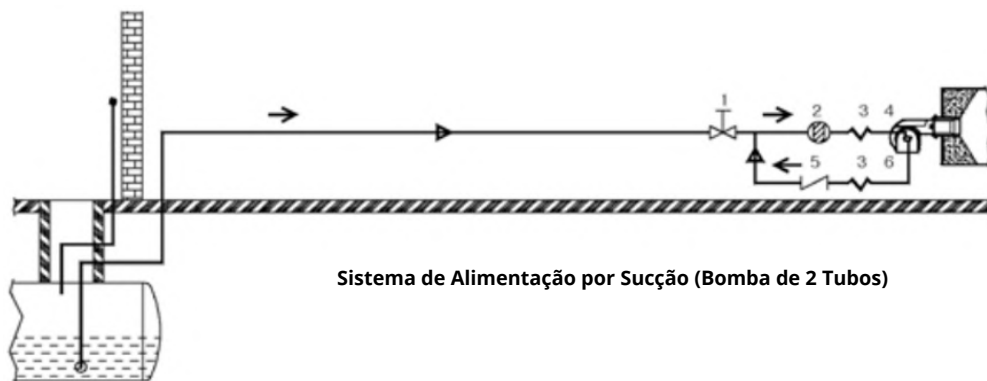


Sistema de Alimentação por Gravidade (Bomba de 1 Tubo)

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

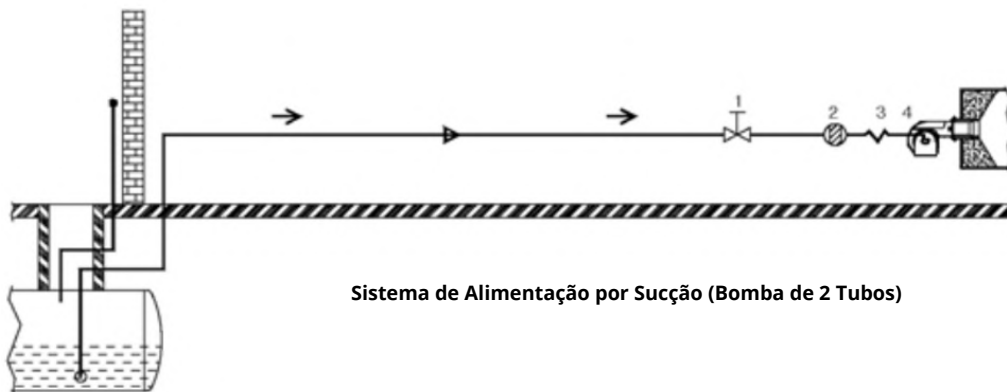
2) Sistema de Alimentação por Sucção (Não Recomendado)

A diferença de altura da bomba do queimador até o nível do tanque de óleo não deve ser superior a 1m.



Sistema de Alimentação por Sucção (Bomba de 2 Tubos)

1. Válvula Manual
2. Filtro de Óleo
3. Tubulação Flexível
4. Sucção
5. Válvula de Retenção
6. Retorno



Sistema de Alimentação por Sucção (Bomba de 2 Tubos)

Aviso

No sistema de alimentação por sucção, a válvula de retenção instalada no final da tubulação de entrada da bomba do queimador contida no tanque de armazenamento não garante um fechamento completo. Enquanto o queimador estiver parado por um longo período, todo o óleo é perdido para o tanque de armazenamento, e ao reiniciar, a tubulação de sucção opera com o óleo vazio, causando danos à bomba. Além disso, a bomba de óleo do queimador frequentemente queima ao operar sem liberar o ar preenchido entre o tanque de fornecimento e a bomba de óleo do queimador durante o comissionamento inicial. Portanto, este método não é recomendado devido a vários problemas, como a dificuldade de operar preenchendo a tubulação de sucção com óleo durante o comissionamento inicial do queimador.

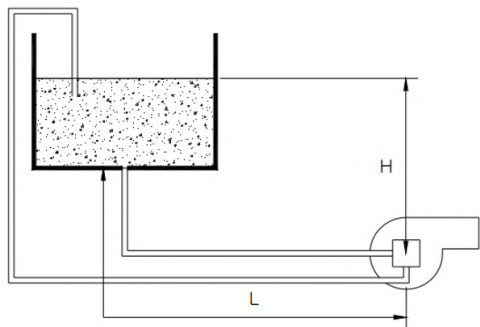
Comprimento Máximo Permitido do Tanque de Óleo até a Bomba de Engrenagem do Queimador no Sistema de Tubulação de Óleo Dupla]

H (m)	L (m)															
	AL / A2L				E4				E6				E7			
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16
0	5	14	30	56	11	24	46	80	5	13	27	47	2	7	16	29
0.5	5	15	33	63	12	27	51	90	6	15	30	52	2	8	18	33
1	6	17	37	70	14	30	57	99	7	17	33	58	3	10	20	37
2	8	21	44	83	17	36	68	118	9	21	40	70	4	12	25	44
3	9	24	51	96	20	42	79	136	10	24	47	80	5	14	29	52
4	10	28	59	110	22	48	90	155	12	28	53	92	6	17	33	59

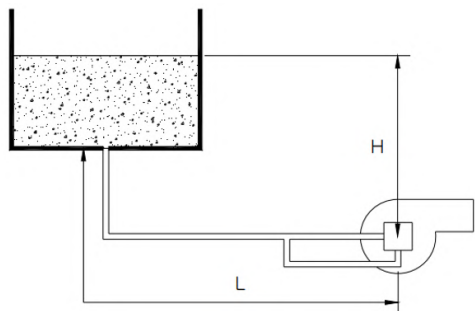
Comprimento Máximo Permitido do Tanque de Óleo até a Bomba de Engrenagem do Queimador no Sistema de Tubulação de Óleo Única

H(m)	L (m)																			
	Bico de 6 GPH			Bico de 10 GPH			Bico de 14 GPH			Bico de 20 GPH				Bico de 30 GPH			Bico de 45 GPH			
	ø6	ø8	ø10	ø6	ø8	ø10	ø8	ø10	ø12	ø8	ø10	ø12	ø14	ø10	ø12	ø14	ø10	ø12	ø14	ø16
0	7	25	63	4	15	37	10	26	55	7	18	38	72	11	25	47	6	15	30	53
0.5	8	28	70	4	16	41	11	29	62	7	20	42	80	12	28	52	7	17	34	59
1	9	31	77	5	18	46	13	32	68	8	22	47	88	14	31	58	8	19	38	66
2	11	37	92	6	22	55	15	39	81	10	27	56	105	17	37	69	10	23	45	79
3	13	43	106	7	25	63	18	45	94	12	31	65	122	20	43	81	12	28	53	91
4	15	49	121	9	29	72	20	51	107	14	35	74	139	23	49	92	14	32	60	104

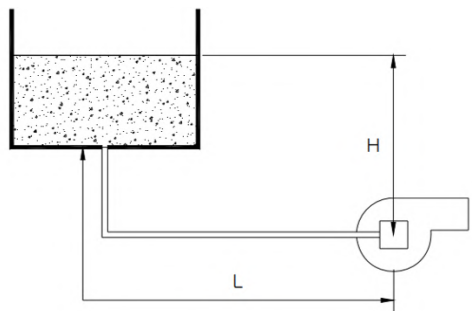
O comprimento máximo permitido da tubulação é calculado considerando o comprimento máximo no qual não ocorre vácuo excessivo (acima de 0,4 bar de vácuo) no lado de sucção da bomba de engrenagem, e é baseado em uma tubulação limpa e nova. Recomenda-se instalá-la com um comprimento reduzido à metade, considerando o caso de contaminação, como substâncias estranhas na tubulação ou no filtro de óleo após a operação do queimador



Comprimento Máximo Permitido do Tanque de Óleo até a Bomba de Engrenagem do Queimador no Sistema de Tubulação de Óleo Dupla



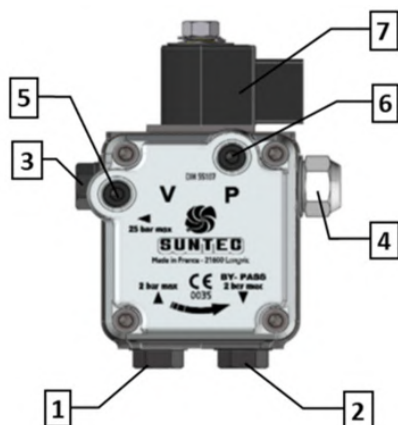
Comprimento Máximo Permitido do Tanque de Óleo até a Bomba de Engrenagem do Queimador no Sistema de Tubulação de Óleo Única (Bomba de 2 Tubos)



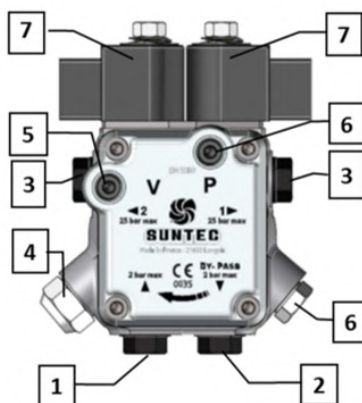
Comprimento Máximo Permitido do Tanque de Óleo até a Bomba de Engrenagem do Queimador no Sistema de Tubulação de Óleo Única (Bomba de 1 Tubo)

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

2B. Bomba de Óleo



A. Bomba de Engrenagem AL



B. Bomba de Engrenagem

1. Sucção
2. Retorno
3. Conexão do Bico
4. Parafuso de Regulagem de Pressão
5. Conexão do Manômetro de Pressão Lateral
6. Conexão do Manômetro de Pressão
7. Válvula Solenoide

Bomba de Óleo AL / A2L

Viscosidade	1,25 - 12cSt
Temperatura do óleo	0 - 60 °C
Pressão de sucção permitida	Máx. 2bar
Pressão de retorno permitida	Máx. 2bar
Vácuo de sucção permitidos	0,45 bar. (Níveis mais altos de vácuo causam geração de gás no óleo).
R.P.M. nominal	Máx. 3600 rpm

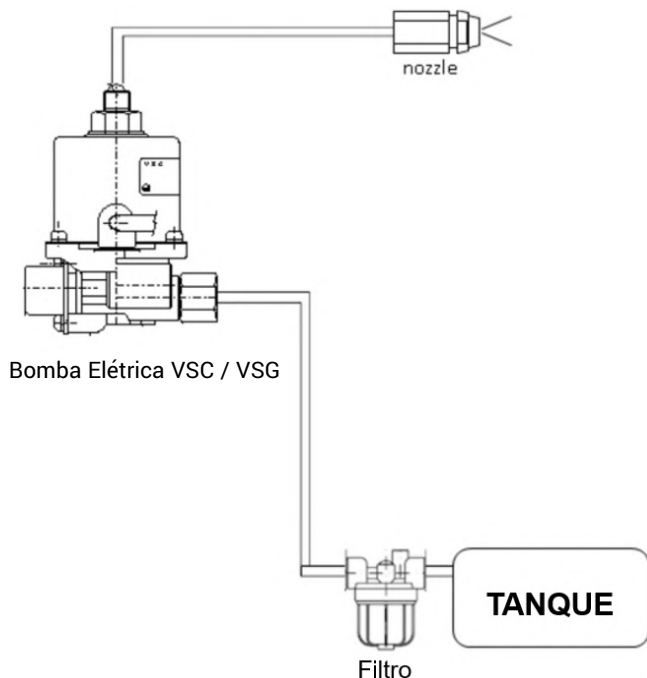
A bomba queimará se for operada sem óleo.

Se o tanque de óleo for instalado em uma posição mais alta do que o queimador, abra primeiro o conector do manômetro de pressão de óleo 6 (Fig. A, B) antes de iniciar o queimador para ventilar naturalmente todo o ar na tubulação com a pressão do óleo no tanque.

Se o tanque de óleo for instalado em uma posição mais baixa do que o queimador, certifique-se de abrir o conector 6 para remover o ar apenas durante a partida da bomba. Isso ocorre porque o ar pode ser sugado quando o queimador for desligado.

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

2B. Bomba de Elétrica



	VSC 360	VSC 63	VSC 90	VSG 36	VSG 36	VSG 90
Tensão nominal [V]	AC 110/220 [50/60Hz] (corrente de meia onda)			AC 110/220 [50/60Hz] (corrente de meia onda)		
Consumo de energia [VA]	19	25	34	19	25	34
Fluxo máximo (50/60Hz) [L/h]	14.1/15.8	15.5/17.7	17.0/19.5	14.1/15.8	15.5/17.7	17.0/19.5
Pressão máxima (50/60Hz) [kg/cm²]	16/15	17/15	18/16	16/15	17/15	18/16
Válvula de regulação	Válvula de alívio (retorno)			Válvula de alívio de pressão Faixa de bico [Gal/h]		
Faixa de bico [Gal/h]	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.5	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.5
Altura de sucção [m]	-1.0 ~ 2.0			-1.0 ~ 2.0		
Válvula solenoide	Equipado			Equipado		
Temperatura ambiente	-20 ~ 40°C			-20 ~ 40°C		
Conexão	M6 * P1.0 * 2EA (rosca fêmea)			M6 * P1.0 * 2EA (rosca fêmea)		
Tamanho do acoplamento	Sucção – PT 1/8", Descarga – PF18/" Hemisfério			Sucção – PT 1/8", Descarga – PF18/" Hemisfério		
Peso [kg]	0.72	0.73	0.75	0.82	0.83	0.85

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

2C. Operação do queimador

- Verifique o seguinte antes do início inicial
 - Verifique a voltagem da fonte de alimentação.
 - Verifique a capacidade do fusível.
 - Certifique-se de que a unidade de controle e o queimador estão aterrados.
 - Certifique-se de que há óleo suficiente no tanque e que a válvula está aberta.
 - Verifique se o ar no tubo de óleo foi removido.
 - Certifique-se de que a comporta de gases de escape está aberta.
 - Certifique-se de que o termostato de água quente e o termostato da câmara de combustão estão ajustados corretamente.
 - Certifique-se de que o bico é adequado para a capacidade da caldeira.
-
- Início do queimador
 - Coloque o interruptor de energia na posição “LIGADO”.
 - Se a lâmpada de bloqueio do queimador estiver acesa, reinicie o controle do queimador.
-
- Se a lâmpada de bloqueio estiver “ACESO”, verifique o seguinte.

1) Se o óleo não sair do bico

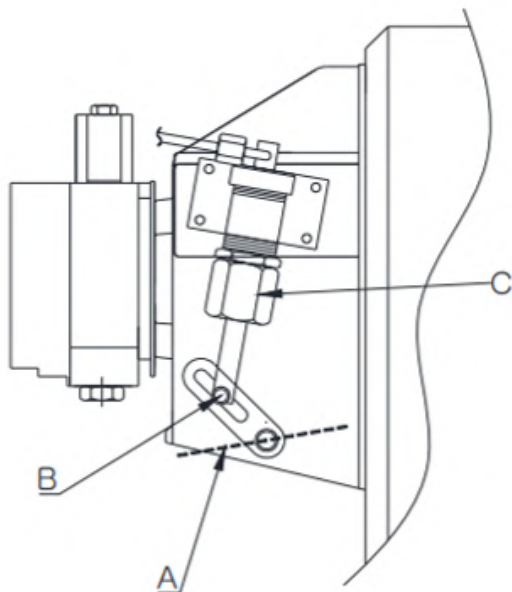
- Válvula solenoide de óleo defeituosa
- Medidor de nível de óleo defeituoso ou sem óleo no tanque de óleo
- Filtro de óleo entupido
- Bico de óleo entupido
- Ar no tubo de sucção

2) Se a ignição do queimador falhar

- Corpo estranho no receptor do detector de chama
- Espaçamento inadequado dos eletrodos
- Defeito na comporta de ar
- Falha na pulverização do bico
- Falha no controlador

2D. Controle da Comporta de Ar

Controle de Fluxo de Ar do Queimador Alto/Baixo



Alto/Baixo

- Ajuste da chama primária

Solte a porca "B", ajuste o ângulo de "A" até que o fluxo de ar adequado para a combustão primária seja alcançado, e depois aperte a porca "B" quando o fluxo de ar necessário for atingido.

- Ajuste da chama secundária

Quando o ajuste do fluxo de ar da chama primária estiver completo, passe para a posição de combustão secundária e ajuste "C" até que um fluxo de ar adequado para a combustão secundária seja obtido.

Quando "C" for girado no sentido horário (vendo da haste), o fluxo de ar diminui à medida que a comporta de ar se fecha. Ao contrário, girá-lo no sentido anti-horário abre a comporta de ar e aumenta o fluxo de ar.



Aviso

Tenha cuidado, pois se você girar "C" demais no sentido anti-horário, o cilindro se separará.

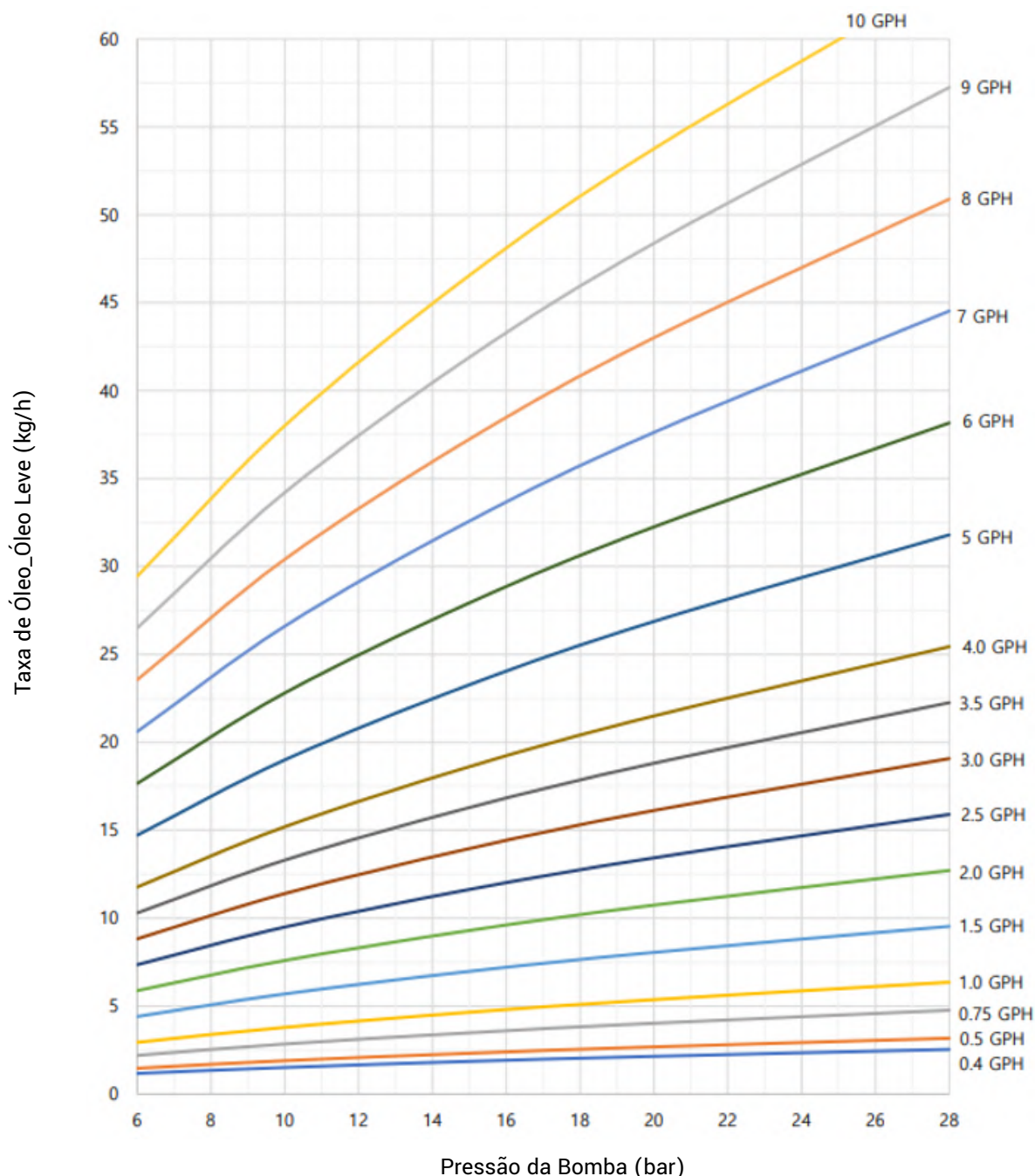
Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

2E. Seleção do Bico de Óleo

A unidade de capacidade do queimador é kcal/h. Um bico adequado deve ser selecionado para que a taxa de combustão do queimador atenda aos requisitos de entrada de calor da caldeira.

GPH é a unidade de capacidade do bico, e a capacidade varia dependendo da pressão, mas deve ser selecionada dentro da faixa de pressão operacional de 9 ~ 15 bar da bomba de óleo.

Em geral, o ângulo de pulverização do bico de óleo é de 60° e a forma da pulverização é "Cone Completo", mas bicos com ângulo de 45° ~ 80° são aplicáveis, dependendo da forma da câmara de combustão. A Figura 2E-A mostra o volume de injeção de acordo com a pressão do novo bico, mas pode haver uma variação de $\pm 10\%$ no valor de entrada/saída padrão, dependendo do desgaste do bico e da temperatura do óleo.



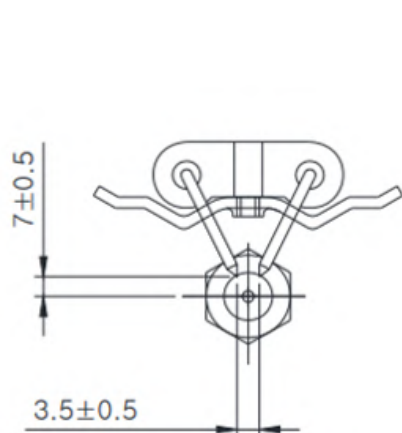
Curva de Desempenho do Bico Simples

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

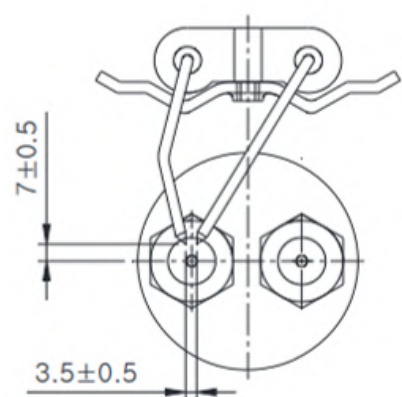
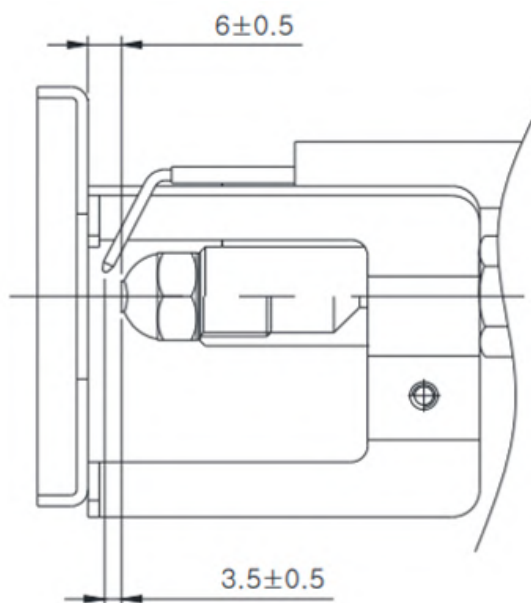
2F. Posição do Eletrodo

O espaçamento entre os dois eletrodos no queimador de óleo deve ser ajustado para as dimensões corretas antes da operação do queimador ou após a troca do bico.

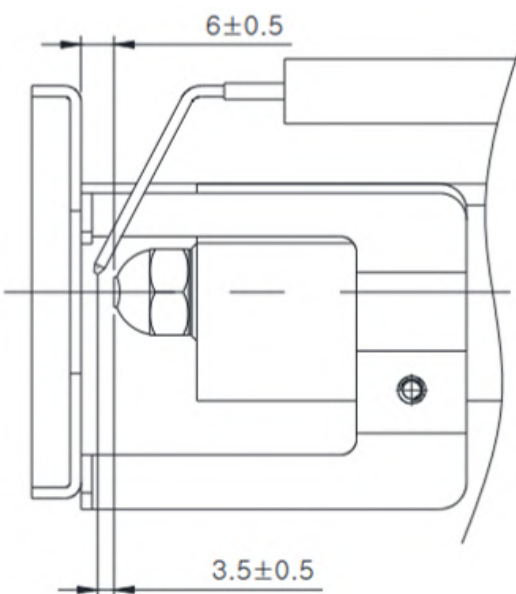
- Se o espaçamento dos eletrodos for maior do que as dimensões indicadas para cada modelo na Figura 2F, a energia da faísca de ignição pode ser enfraquecida e a ignição pode não ser bem-sucedida.
- A unidade de medida na figura é mm.
- Remova regularmente a fuligem da ponta do eletrodo.



GPM 5 – 20



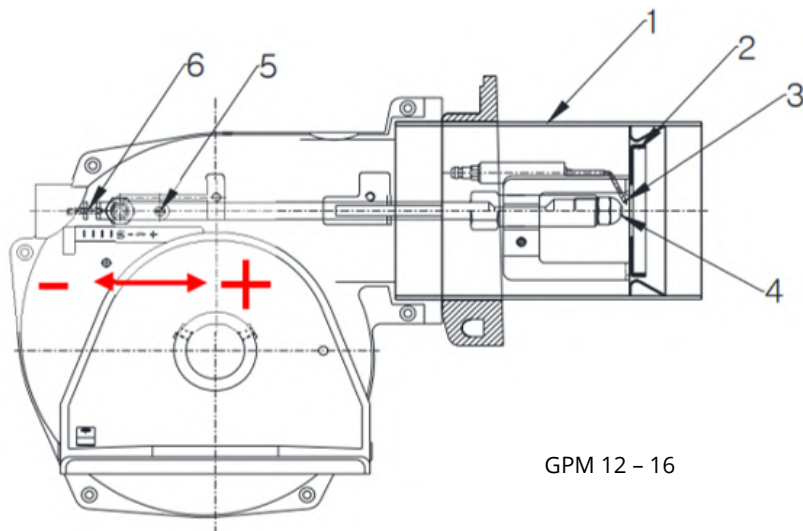
GPM 25 – 32



Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

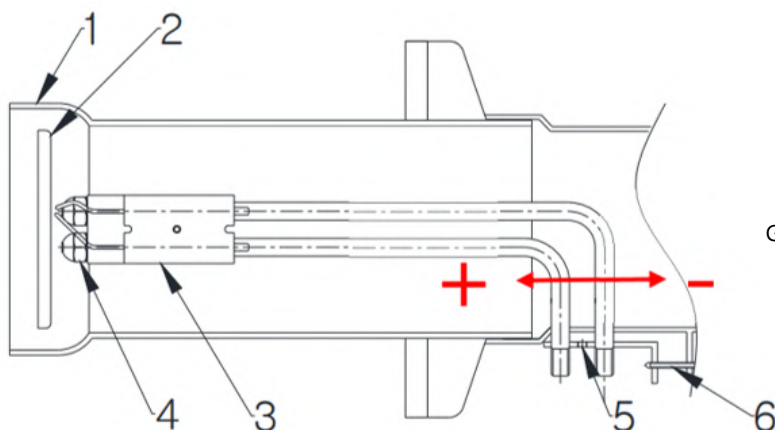
2G. Ajuste da Cabeça de Combustão (Difusor)

O queimador a óleo necessita do ajuste da cabeça de combustão para obter o desempenho ideal de combustão de acordo com as condições da câmara de combustão da caldeira (alguns produtos não necessitam de ajuste).



1. Tubo de Blast
2. Difusor de Óleo
3. Eletrodo
4. Bico de Óleo
5. Parafuso
6. Parafuso de Ajuste

GPM 12 – 16



GPM 20 – 32

É muito importante que o difusor (2) seja colocado na posição adequada de acordo com as condições da câmara de combustão. Para isso, solte o parafuso de fixação do difusor (5) para afrouxá-lo e, em seguida, gire o parafuso de ajuste do difusor (6) manualmente ou com o auxílio de uma chave de fenda (-) para ajustar a posição do difusor. Após concluir o ajuste, certifique-se de apertar o parafuso de fixação do difusor (5) para fixá-lo.

· Cabeça de Combustão Fechada

Gire o parafuso de ajuste do difusor (6) no sentido anti-horário. Assim, o difusor se moverá na direção oposta (-) da câmara de combustão e a cabeça de combustão será fechada. Neste caso, a pressão do ar à frente do difusor aumenta, a chama se alonga e a concentração de CO₂ aumenta. Além disso, o fluxo de ar de combustão e a capacidade do queimador serão reduzidos.

· Cabeça de Combustão Aberta

Gire o parafuso de ajuste do difusor (6) no sentido horário. O difusor então se moverá na direção da câmara de combustão (+) e a cabeça se abrirá. Neste caso, a pressão do ar à frente do difusor é reduzida, a chama é encurtada e a concentração de CO₂ diminui. Além disso, o fluxo de ar de combustão e a capacidade do queimador serão aumentados.

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

2H. Diagrama de Sequência

Figura 2H-A. SK3

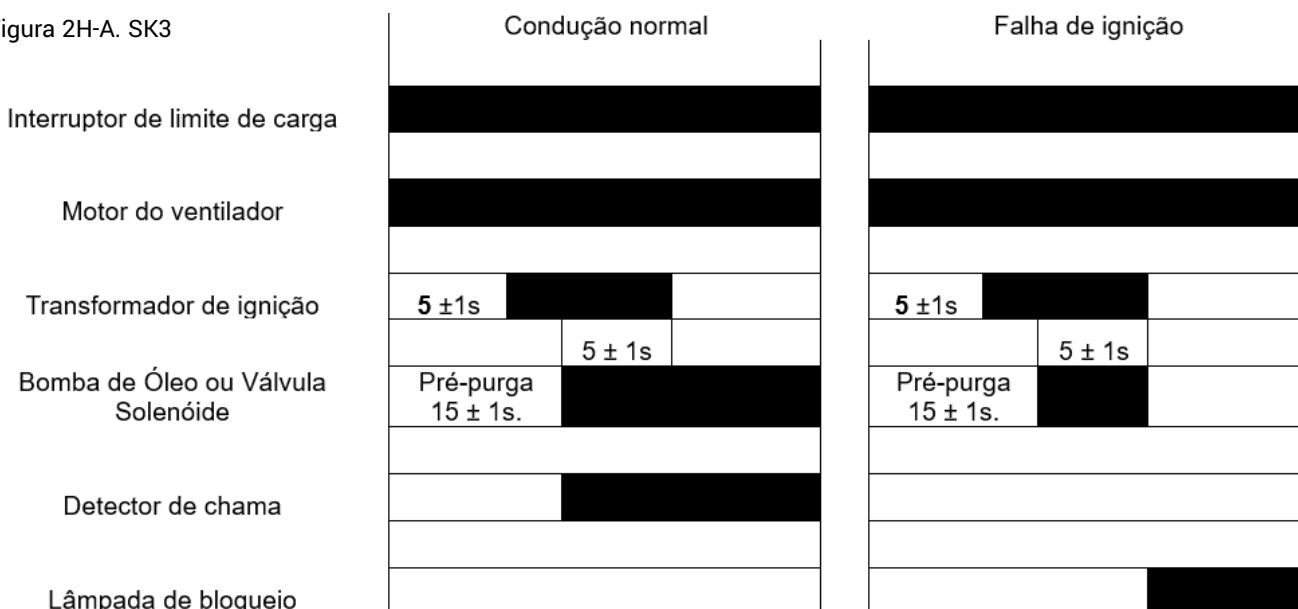
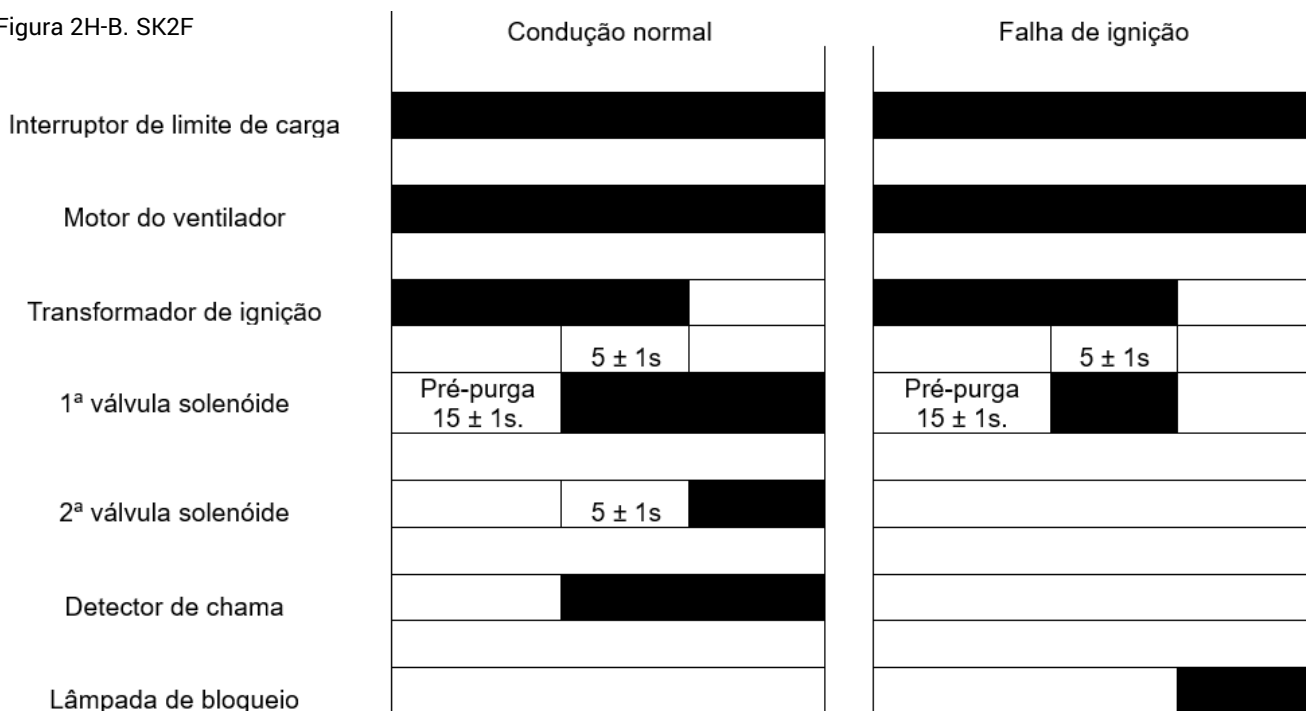


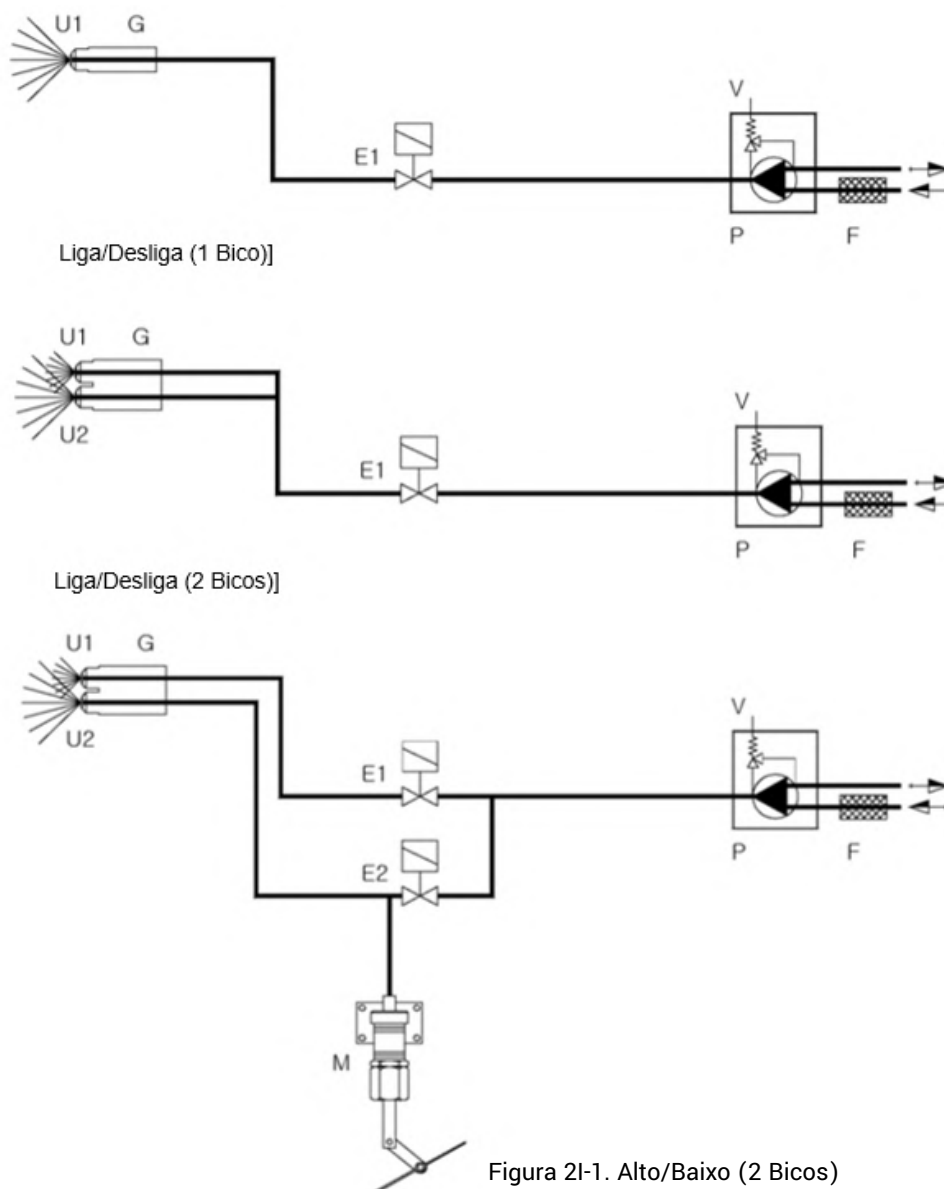
Figura 2H-B. SK2F



· Se uma chama residual for causada por vazamento interno da válvula de combustível, falha do detector de chama mesmo sem a presença de uma chama real, ou um sinal de chama semelhante gerado por uma falha na função de detecção de chama do controlador do queimador, exceto a chama da combustão normal, durante a pré-purga, continue a pré-purga até que a chama seja extinta.

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

2I. Diagrama do Sistema de Óleo



Legenda

U1 - Bico Primário	E2 - Válvula Solenóide 2
U2 - Bico Secundário	M - Amortecedor
G3 - Grupo de Bicos	F - Filtro de Óleo
E1 - Válvula Solenóide 1	P - Bomba de Óleo
	V - Regulador

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

PARTE III: Manutenção

3A. Guia de Solução de Problemas

Se ocorrer algum problema, primeiro verifique o método básico de operação.

- Verifique os circuitos elétricos.
- Verifique se a pressão de fornecimento de gás está adequada.
- Verifique se todos os dispositivos de controle estão configurados corretamente.

Se a anomalia não for causada por fatores externos ao queimador, verifique cada parte do queimador.

Problema		Causa	Medida
Motor do queimador não inicia		Sobrecarga do motor operando	Verificar valor de ajuste
		Defeito no interruptor magnético do motor	Substituição
		Defeito no condensador do motor	Substituição
		Defeito no motor	Substituição
Sem ignição		Eletrodo toca o aterramento ou está muito afastado	Ajuste
		O eletrodo está sujo ou molhado	Limpar e Ajustar
		Defeito no controlador do queimador	Substituição
		Rachaduras no isolador do eletrodo	Substituição
		Transformador de ignição defeituoso	Substituição
		Cabo de ignição queimado	Substituição, investigar a causa da queima
Bomba de óleo descarregando	Sem óleo	Dano na bomba de engrenagem	Substituição
		Válvula de sucção com vedação ruim	Desmontar e limpar, ou Substituição
		Vedação ruim na tubulação de óleo	Apertar
		Válvula de fechamento fechada	Abrir
		Obstrução do filtro de óleo	Limpeza
		Vazamento no filtro de óleo	Substituição
		Defeito na válvula de desligamento de emergência	Substituição da bomba
		Baixa capacidade da bomba	Substituição da bomba
	Ruído mecânico	Presença de ar dentro da bomba	Aperto e purga
		Vácuo excessivo no lado de sucção da bomba	Limpeza do filtro de óleo, abrir completamente a válvula
Bico de óleo	Pulverização assimétrica	O dispositivo de oscilação de óleo dentro do bico está solto	Aperte a oscilação após desmontar o bico
		Filtro parcialmente entupido dentro do bico	Desmontar e limpar
		Desgastado pelo uso prolongado	Substituição
	Nenhuma pulverização de óleo	Obstrução do bico	Desmontar e limpar
	Vazamento de óleo	Defeito na válvula de fechamento do bico	Substituição

Detector de chama / Controlador do queimador	Detecção de chama falhou	Fumaça no detector de chama	Limpar
		Alta temperatura ambiente	Substituição
	Parada de sequência	Consulte o diagrama do sistema de óleo 2l	Verificar fiação e alimentação
	Luz de bloqueio acesa	Chama apagada	Operação manual
Cabeça de Combustão		Mau ajuste	Ajustar o valor de configuração
		Cabeça de combustão inadequada	Substituição
		Bico inadequado	Substituição
		Fluxo de ar de combustão ruim	Reajuste
		Ventilação inadequada na sala da caldeira	Inspeção da ventilação da sala da caldeira (estrutura normal-aberta)
Válvula solenóide		Válvula solenóide com bobina defeituosa	Substituição da bobina
		Matéria estranha na sede da válvula	Remover substâncias estranhas após desmontar a válvula
Limpeza e lubrificação	O motor do ventilador, o eletrodo, o detector de chama e o regulador de ar devem ser limpos conforme necessário, dependendo das condições ambientais. O queimador não necessita de lubrificante. Repare os danos nos rolamentos do motor assim que forem encontrados para evitar danos adicionais ao queimador. O aumento do ruído nos rolamentos do motor é um problema que deve ser inspecionado rapidamente.		

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

3B. Lista de Verificação Regular

- O queimador possui uma parte rotativa e deve ser inspecionado regularmente.

Aviso

Desligue a energia antes da inspeção.

- Se o queimador for operado em um ambiente sujo e desfavorável, ele deve ser inspecionado mensalmente.
- Limpar o eletrodo e a capa do isolador.
- Remover o detector de chama e limpá-lo.
- Desconectar a mangueira flexível.
- Verificar sujeira ou peças soltas.
- Verificar o motor e a roda do ventilador.
- Certificar-se de que o fusível atende aos requisitos.

Aviso

Somente profissionais qualificados podem verificar os seguintes pontos:

- Purgar a câmara de combustão antes de iniciar o queimador após a manutenção.
- Iniciar e parar o queimador de acordo com as instruções de operação.
- Desligar a energia ao verificar o circuito, apertar ou soltar o terminal.
- Verificar a segurança do circuito, como o circuito de monitoramento de chama.
- (Se necessário,) substituir o detector de chama anualmente. A limpeza e o ajuste regulares aumentam a vida útil do queimador.

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

3C. Condições de Armazenamento e Local de Instalação

· Armazenamento

- Armazene o queimador em um local limpo, seco e bem ventilado, sem vibrações e variações de temperatura.
- Umidade: Mantenha abaixo de 75% - Temperatura ambiente: 10°C ~ 40°C (50°F ~ 104°F)
- Em um local com sistema de ar-condicionado, opere-o para evitar a condensação.
- Se a temperatura do queimador for inferior ou similar à temperatura ambiente, ocorrerá condensação dentro ou fora do queimador. Para evitar isso, recomenda-se manter a temperatura do queimador pelo menos 5°C acima da temperatura ambiente, operando o aquecedor de ambiente o tempo todo.
- Mantenha a embalagem selada até a instalação.
- Caso o queimador não seja operado por mais de 3 meses após a instalação, prepare uma capa impermeável e cubra todo o queimador em um local onde a umidade seja alta e haja risco de umidade e substâncias estranhas. Faça o selamento após colocar dessecantes ou VCI dentro. Troque-os regularmente.
- A cada 3 meses, meça e monitore a resistência de isolamento utilizando um medidor de resistência de isolamento para gerenciar o motor do ventilador adequado para a tensão nominal e as condições de isolamento.
- Para queimadores armazenados por um longo período, certifique-se de verificar a resistência de isolamento do motor do ventilador antes de operar.
- Reaplique graxa nos rolamentos de roletes (rolamentos de esferas ou roletes) do motor do ventilador a cada 6 meses, enquanto gira com o furo de drenagem de graxa aberto. Se a energia não estiver conectada, realize pelo menos 10 rotações manuais uma vez por mês. Além disso, ao armazenar por mais de 2 anos, desmonte o rolamento e reaplique a lubrificação após a limpeza/inspeção.
- Se o queimador for parado por um longo tempo, realize rotações manuais periodicamente para evitar danos aos rolamentos do motor do ventilador, lubrificação do eixo e desvio do eixo. Realize pelo menos 2 rotações uma vez por mês. Durante o período de parada do queimador, certifique-se de que a posição do eixo esteja a 180 graus oposta antes de realizar a rotação manual, incluindo períodos de armazenamento, instalação e desligamento.
- Não somos responsáveis por defeitos causados por problemas de armazenamento que não atendam ao que está descrito neste manual de instruções.

· Condições do local de instalação

- Instale o queimador em um local interno com altitude de 100m ou menos acima do nível do mar e temperatura ambiente entre -20°C e 40°C. Certifique-se de consultar o responsável pela instalação ao instalar o queimador em locais ao ar livre ou em condições onde a altitude e a temperatura ambiente estejam fora das condições mencionadas.
- Instale o queimador em um local com boa ventilação, pouca poeira e umidade, e de fácil inspeção. Evite locais com presença de umidade, óleo, substâncias inflamáveis ou vibrações externas severas.
- Não use água para limpeza na área onde o queimador está instalado e mantenha-o longe de vazamentos de água ou da queda de água sobre o queimador ou áreas próximas. Isso pode causar falha, incêndio ou explosão devido a curto-circuito.
- Para áreas à prova de explosão e ao ar livre com gás inflamável, explosivo, poeira, umidade, aplique um queimador que atenda ao padrão à prova de explosão, caso contrário, queimadores não à prova de explosão podem causar danos graves por explosões e incêndios.
- Certifique-se de instalar o queimador com espaço suficiente para a entrada de ar para a combustão e a entrada de resfriamento do motor do ventilador, pelo menos 30 cm ou mais de distância das paredes ou outros obstáculos.

Queimadores Linha GPM Padrão e Baixo-NOx (60Hz)

Sookkook Corporation, uma empresa Coreana com mais de 40 anos, consolidada como líder de vendas na Ásia e Rússia, com equipamentos de alta qualidade e tecnologia em constante evolução trazendo sempre o melhor custo benefício aos seus clientes.

Hoje com representação exclusiva no Brasil através da **DELLATEC QUEIMADORES INDÚSTRIAS**, oferecendo o melhor atendimento e suporte aos seus clientes com estoque a pronta entrega de equipamentos, peças e assistência técnica especializada.



SAC: (11) 2324.0202

Email: tecnico@dellatec.com.br