



Combustão Industrial e Soluções Térmicas

MANUAL TÉCNICO

CAVALETE DE GÁS



SUMÁRIO

Informações Gerais	3
Descrição.....	4
Comissionamento e inicialização do equipamento	5
Instalação	6
Inicialização	8
Verificações periódicas	8
Manutenção e Reposição de peças	8
Uso impróprio	9
Transporte, armazenamento e descarte	9
Informações do fabricante	10

1.0 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 OPERAÇÃO E SEGURANÇA

Este documento orienta como instalar, operar e usar o equipamento com segurança.

As instruções de uso SEMPRE precisam estar disponíveis na instalação onde o equipamento está instalado.

ATENÇÃO

A instalação e manutenção devem ser realizadas somente por pessoal qualificado (conforme explicado na seção usando equipamentos de proteção individual (EPI) adequados.

Para qualquer informação relativa à instalação, manutenção ou resolução de problemas que não possam ser resolvidos com as instruções fornecidas nesse documento, entre em contato com o fabricante no endereço e números de telefone fornecidos na última página.

1.2 PESSOAL QUALIFICADO

São pessoas que estão familiarizadas com a instalação, inicialização e manutenção do equipamento.

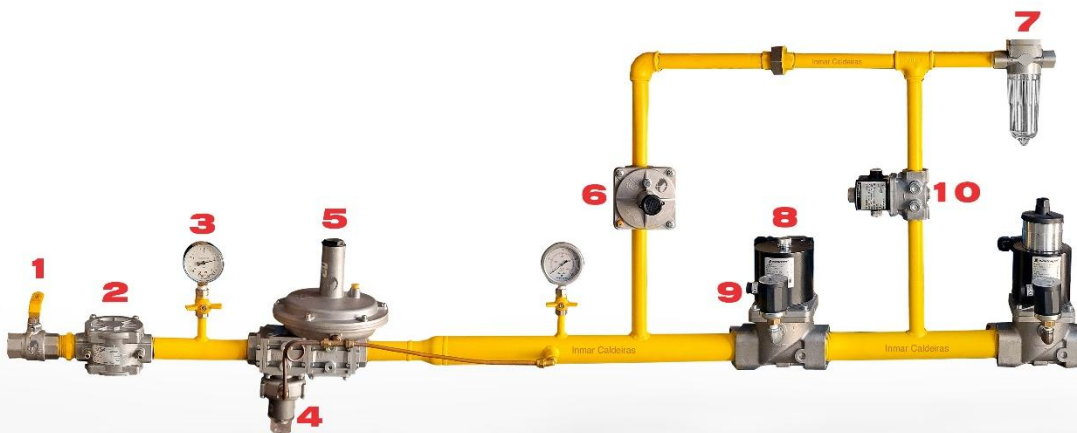
Conhecem as normas vigentes na região ou país relativos à instalação e segurança.

Tenham treinamento em primeiros socorros.

2.0 DESCRIÇÃO

Equipamento destinado ao controle, bloqueio e redução de pressão de gás natural ou GLP, ou outros tipos de gases não corrosivos (gases secos).

O conjunto pode ser equipado com os seguintes itens:



- **1 - Válvula de bloqueio manual:** Isolar o sistema manualmente para permitir a passagem de gas ou em caso de manutenção e emergência.
- **2 - Filtro:** Dispositivo que impede o trânsito de partículas de poeira ou detritos trazidos pelo gás, de modo a proteger os dispositivos de regulação e segurança.
- **3 - Manômetro:** Visualização e monitoramento da pressão no ponto instalado.
- **4 - Válvula Shut-Off (OPSO):** A função das válvulas shut-off máximo/mínimo é desligar o fluxo de gás a montante para tornar todo o sistema seguro. A válvula é fechada automaticamente quando a pressão de ajuste excede acidentalmente a pressão de calibração do bloco. As válvulas shut-off podem estar presentes ao mesmo tempo e podem ser separadas ou integradas no regulador.
- **5 - Válvula reguladora de pressão:** Reduzir a pressão de uma determinada pressão a montante (pressão de entrada) para uma certa pressão a jusante (pressão de saída).
- **6 - Válvula de alívio:** Válvulas com controle acionado por mola e descarga automática; essas válvulas absorvem e descarregam picos de pressão (golpes de aríete) do lado de fora.

- **7 - Borbulhador:** Detecção visual de vazamento de gás através da válvula de alívio ou descarga automática, componente onde deve ser inserido glicerina ou água.
- **8 - Válvulas solenoides (bloqueio):** Dispositivos de corte automático de gás normalmente fechados ou abertos, que abrem ou fecham quando a bobina é alimentada eletricamente e fecham ou abrem quando a energia é cortada. Eles podem ser controlados por pressostatos, termostatos entre outros. A válvula solenoide também pode ser fornecida com um micro interruptor de sinal (CPI Switch). Eles podem ser equipados com um kit de abertura lenta ajustável.
- **9 – Pressostatos:** Instalado no cavalete de gás para medir a pressão da linha, enviando o sinal para o programador de chama realizar o bloqueio do sistema caso ultrapasse a pressão ajustada de set-point. Na maioria das aplicações é instalado um pressostato para bloqueio de mínima e outro para bloqueio de máxima pressão.
- **10 - Válvula de descarga automática (Vent):** Válvula normalmente aberta instalada entre as duas válvulas de bloqueio, com a função de liberar a saída dos gases para atmosfera entre as válvulas quando o sistema está desligado.
- **Medidor de vazão (fornecido em alguns modelos):** Quando o cavalete está equipado com este equipamento, tem a função da medição e leitura da vazão/fluxo de gás, para controlar o consumo e/ou eficiência.

3.0 COMISSONAMENTO E INICIALIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO

Consulte as folhas de instruções dos dispositivos para encontrar todas as informações necessárias sobre sua calibração e manutenção.

3.1 OPERAÇÕES ANTES DA INSTALAÇÃO

É necessário fechar o gás a montante do conjunto antes da instalação.

Certifique-se de que a pressão da linha NÃO EXCEDA a pressão máxima declarada no rótulo do produto.

As tampas protetoras (se houver) devem ser removidas antes da instalação.

Os tubos de instalação e interiores devem estar livres de corpos estranhos; se o conjunto for rosqueado.

Certifique-se de que a rosca do tubo não seja muito longa para evitar danificar o corpo do conjunto ao aparafusá-lo, se o conjunto for flangeado.

Certifique-se de que os contra flanges de entrada e saída estejam perfeitamente coaxiais e paralelos para evitar tensões mecânicas desnecessárias no corpo. Calcule também o espaço para inserir a junta de vedação.

No que diz respeito às operações de aperto, equipe-se com uma ou duas chaves de torque calibradas ou outras ferramentas de travamento controladas.

As normas de segurança relativas à movimentação de cargas em vigor no país de instalação devem ser respeitadas. Se o conjunto a ser instalado exceder o peso permitido, devem ser utilizados equipamentos mecânicos adequados e eslingas adequadas. As precauções necessárias devem ser tomadas durante as fases de manuseio para não danificar/estragar a superfície externa do conjunto.

Com a instalação ao ar livre, é aconselhável instalar um teto de proteção para evitar que a chuva oxide ou danifique as peças (possivelmente elétricas) do conjunto.

De acordo com a geometria da planta, verifique o risco de surgir uma mistura explosiva dentro da tubulação.

Se o dispositivo for instalado próximo a outro equipamento ou como parte de um conjunto, a compatibilidade entre o conjunto e este equipamento deve ser avaliada previamente.

Forneça proteção contra impacto ou contatos acidentais se o conjunto for acessível a pessoal não qualificado.

4.0 INSTALAÇÃO

4.1 ORIENTAÇÕES GERAIS PARA TODOS OS CONJUNTOS

Durante a instalação, evite que detritos ou resíduos de metal entrem no conjunto.

Para garantir uma instalação mecânica sem tensão, recomendamos o uso de juntas compensadoras, que também se ajustam à expansão térmica do tubo.

É responsabilidade do instalador fornecer suportes adequados ou de tamanho correto, para segurar e proteger adequadamente o conjunto. Nunca, por qualquer motivo, deixe o peso da rampa apenas nas conexões (rosqueadas ou flangeadas) dos dispositivos individuais.

Em qualquer caso, após a instalação, verifique a estanqueidade da planta.

4.2 INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS COM CONJUNTOS ROSCADOS

Instale o conjunto aparafusando-o, com as devidas vedações, na planta com tubos e/ou

conexões cujas roscas sejam consistentes com a conexão que está sendo fixada.

Não use o gargalo da tampa superior dos dispositivos como alavanca para ajudá-lo a aparafusá-lo, mas use apenas a ferramenta específica.

A seta, mostrada nos corpos dos dispositivos, precisa estar apontando para o fluxo de gás;

4.3 INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS COM CONJUNTOS FLANGEADOS

Instale o conjunto flanqueando-o com as devidas vedações, na planta com tubos cujos flanges sejam consistentes com a conexão que está sendo conectada.

As juntas devem estar isentas de defeitos e centradas entre os flanges.

Se, após a instalação das juntas, ainda houver muito espaço entre elas, não tente reduzir essa folga apertando excessivamente os parafusos do conjunto.

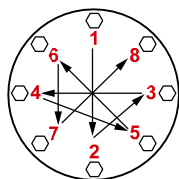
A seta, mostrada nos corpos dos dispositivos, precisa estar apontando para o fluxo de gás.

Insira as respectivas arruelas dentro dos parafusos para evitar danos aos flanges durante a fase de aperto.

Ao apertar, tome cuidado para não "apertar" ou danificar a junta.

Aperte as porcas ou parafusos gradualmente, em um padrão "cruzado" (**veja o exemplo abaixo**).

Aperte-os, primeiro em 30%, depois em 60% e finalmente 100% do torque máximo (veja a tabela abaixo de acordo com EN 13611).



Diâmetro	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	> DN 150
Torque máximo (Nm)	30	50	50	50	50	50	80	160	160	160

Aperte cada porca e parafuso novamente no sentido horário pelo menos uma vez, até que torque máximo seja alcançado uniformemente.

4.4 INSTALAÇÃO EM LOCAIS ONDE EXISTE RISCO DE EXPLOSÃO (DIRETIVA 2014/34/EU)

O conjunto não é adequado para uso em áreas potencialmente explosivas.

5.0 INICIALIZAÇÃO

Antes do comissionamento, verifique se:

Todas as instruções na placa de características, incluindo a direção do fluxo, são observadas.

Pressurizar gradualmente o sistema/conjunto abrindo lentamente a válvula de corte a montante do trem de gás.

Se houver, ajuste a válvula shut-off conforme indicado em sua folha de instruções.

Se houver, após a fiação dos cabos elétricos, conforme indicado na folha de instruções, alimente a(s) válvula(s) solenoide(s) (se reiniciada manualmente, ajuste a válvula solenoide conforme indicado na respectiva folha de instruções), de modo a pressurizar até que a válvula shut-off localizada a jusante do trem de gás (fechada).

Verifique se não há vazamentos nas juntas de conexão do trem de gás e nas conexões. Em caso de vazamentos de gás, mesmo pequenos, feche a válvula de corte a montante, verifique novamente as junções e, uma vez eliminados os vazamentos, repita as operações descritas acima.

Abra a válvula de corte a jusante do trem para iniciar a operação normal do conjunto.

6.0 VERIFICAÇÕES PERIÓDICAS

Ao realizar as verificações periódicas utilizar uma ferramenta calibrada adequada para garantir que os parafusos estão apertados conforme indicado anteriormente;

Verificar o aperto das conexões flangeadas/roscadas no sistema;

Verificar a estanqueidade e o funcionamento dos dispositivos, consultando as instruções de cada produto.

7.0 MANUTENÇÃO E REPOSIÇÃO DE PEÇAS

7.1 ORIENTAÇÕES PARA MANUTENÇÃO

Antes de realizar qualquer operação de desmontagem do conjunto, certifique-se de que não há gás pressurizado no interior.

A manutenção e os ajustes devem ser realizados por pessoal especializado e qualificado.

Consultar as folhas de instruções fornecidas com este manual para encontrar todas as informações necessárias sobre a calibração e manutenção do equipamento.

7.2 USO DE PEÇAS ORIGINAIS

Para realizar manutenção ou trocar peças de reposição (por exemplo, bobina, elemento filtrante etc.), utilize **SOMENTE** peças originais, recomendadas pelo fabricante.

O uso de peças e componentes diferentes da especificação, não apenas anula a garantia do produto, e comprometem a operação correta do dispositivo.

O fabricante não se responsabiliza por avarias causadas por manipulação não autorizada ou uso de peças sobressalentes não originais.

8.0 USO IMPRÓPRIO

O conjunto deve ser usado apenas para a finalidade para a qual foi construído.

Não é permitido o uso de fluidos além dos expressamente indicados na placa de identificação.

Os dados técnicos fornecidos na placa de identificação não devem, em circunstância alguma, ser excedidos. O usuário final ou instalador é responsável por implementar sistemas corretos para proteger o conjunto, que evitam que a pressão máxima indicada na placa de identificação seja excedida.

O fabricante não se responsabiliza por quaisquer danos causados pelo uso indevido do conjunto.

O usuário final ou instalador é responsável por definir a frequência dessas verificações com base na gravidade das condições de serviço.

9.0 TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E DESCARTE

Durante o transporte, o material precisa ser manuseado com cuidado, evitando qualquer impacto ou vibração no dispositivo.

Se o conjunto tiver algum tratamento de superfície (por exemplo, pintura, cataforese etc.), não deve ser danificado durante o transporte.

As temperaturas de transporte e armazenamento devem observar os valores indicados na placa de características.

Se o conjunto não for instalado imediatamente após a entrega, deve ser corretamente seja corretamente armazenado em local seco e limpo.

Em instalações úmidas, é necessário usar secadores ou aquecimento para evitar condensação.

No final de sua vida útil, o conjunto deve ser descartado em conformidade com a legislação em vigor no país onde esta operação é realizada.

10.0 INFORMAÇÕES DO FABRICANTE

Inmar - Caldeiras Industriais e Marítimas LTDA

CNPJ: 04.323.055/0001-93

Telefone: + 55 (11) 4023+-0555 | 4022-0006

Contato: engenharia@inmar.com.br | comercial@inmar.com.br

Rua Arthuro Ianni, 35

Vila Ianni, Itu – SP

CEP: 13313-150