

**Manual de Instalação, Manutenção e Operação de Válvula
de Regulagem de Pressão Série Brise / Brise + SSV
(Também aplicável para versões “N”)**



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação
Válvula de Regulagem de Pressão
Série Brise / Brise + SSV

MI-24

ÍNDICE

1 – INSTRUÇÕES DE PRÉ-COMISSIONAMENTO	Pág 3
2 – SAÚDE E SEGURANÇA	Pág 3 / 4
3 – INTRODUÇÃO	Pág 4
4 – PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO	Pág 4 / 5
5 – CARACTERÍSTICAS	Pág 5
6 – INSTALAÇÃO	Pág 5 / 7
7 – OPERAÇÃO (PARTIDA)	Pág 7
8 – MANUTENÇÃO	Pág 8
9 – ARMAZENAMENTO	Pág 8
10 – RECOMENDAÇÕES GERAIS	Pág 8
11 – GARANTIA	Pág 9
12 – DESENHOS	Pág 9 / 11

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
2 de 29



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação

Válvula de Regulagem de Pressão

Série Brise / Brise + SSV

MI-24

1 – INSTRUÇÕES DE PRÉ COMISSIONAMENTO

Deve ficar claramente entendido que com as informações apresentadas nas Instruções de Comissionamento que seguem, não se pretende revogar ou substituir as instruções determinadas por qualquer outro órgão competente e deverá ser feita referência às relevantes Normas e/ou recomendações existentes sobre esta matéria.

Antes de qualquer Comissionamento, está subentendida a execução dos apropriados “Procedimentos de Limpeza e Purificação” que devem ser observados e todas as instruções sobre “Pressurização” e “Normas de Trabalho para Saúde e Segurança”, devem ser estritamente atendidas.

As recomendações dos fornecedores de válvulas, como por exemplo, “abrir lentamente” ou “abrir muito lentamente” devem ser estritamente observadas.

2 – SAÚDE E SEGURANÇA

Reguladores, válvulas e outros componentes pressurizados que contenham gases tóxicos, inflamáveis ou outros produtos perigosos, são potencialmente perigosos se não operados e mantidos da maneira correta. É imperativo que todos os usuários destes equipamentos sejam adequadamente educados e orientados para os perigos potenciais e certificar-se de que o pessoal responsável pela instalação, teste, comissionamento, operação e manutenção da fábrica sejam competentes para fazer isto. Os manuais de instrução são providos para orientação dos operadores, mas presume-se que os mesmos tenham um nível básico de conhecimento. Se houver quaisquer dúvidas ou ambigüidades que afetem os corretos procedimentos perguntem a **Gascat** Ind e Com. Ltda. que terá o prazer de avisar ou prover o competente serviço ou instrução. **NÃO ARRISCAR**. Nossos números de telefone, número do fax e e-mail estão descritos abaixo:

Gascat Indústria e Comércio Ltda.

Rodovia SP 73, 1141 – Indaiatuba / São Paulo.

CEP 13347-390

Telefone: 55 19 3936-9300

Fax: 55 19 3935-6009

Email: vendas@gascat.com.br

Os comentários que seguem, enquanto não exaustivos, provêm orientação de possíveis fontes de perigo à saúde e segurança.

2.1 – RUÍDO

Reguladores, válvulas e outros redutores de pressão podem gerar altos níveis de ruído, os quais podem ser prejudiciais às pessoas a eles expostas por longos períodos de tempo. Os usuários devem assegurar que as adequadas precauções serão tomadas, a fim de prevenir segurança à saúde dos empregados e/ou terceiros, conforme as normas e recomendações em vigência.

2.2 – INSTALAÇÃO

Todos os equipamentos, tubulação e vasos são projetados para suportar esforços mecânicos, como, por exemplo, torque e momentos de “bending”, em adição à pressão interna. Entretanto, todo cuidado deveria ser tomado durante a instalação para não impor esforços excessivos, os quais podem causar trincas que poderão resultar em uma quebra mais séria quando o regulador é colocado em operação. Tensões excessivas também podem ser causadas devido a não suportarem o comprimento da tubulação, as quais deverão ser adequadamente suportadas.

Todos os reguladores, válvulas shutoff, válvulas de alívio, etc., deveriam ser instaladas com o correto sentido de fluxo. Linhas de impulso são importantes componentes de qualquer sistema de controle e, é essencial que estejam corretamente instaladas de acordo com as instruções.

Linhas de impulso deverão ser adequadamente suportadas para reduzir vibração excessiva a qual poderá provocar rompimento por fadiga. Elas também deverão ser posicionadas de maneira que não possam servir de apoio de pés ou mãos. Linhas de impulso deverão ser levemente inclinadas para que os líquidos e condensados escoem para o tubo principal.

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
3 de 29



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação

Válvula de Regulagem de Pressão

Série Brise / Brise + SSV

MI-24

Quando necessário (em instalações subterrâneas ou em área interna), deverá ser instalada uma tubulação de ventilação a partir da rosca de Ø ¼" NPT, posicionada na campânula ou alojamento do diafragma, a qual deverá ser estendida e posicionada em local seguro e ventilado, com a saída do vente protegida para evitar entrada de água da chuva e de insetos que possam provocar a obstrução da ventilação.

Sistemas auxiliares não deverão ser alterados ou modificados sem conhecimento das condições de operação e permissão de pessoal responsável.

2.3 – OPERAÇÃO

Dependendo do tipo de regulador, a válvula do mesmo pode ficar posicionada totalmente aberta. Conseqüentemente, quando colocar um regulador em operação, as válvulas shutoff deverão ser abertas lentamente para que a válvula do regulador possa assumir sua posição de regulagem. Se as válvulas são abertas rapidamente a pressão à montante pode passar à jusante através do regulador e super pressurizar à jusante da linha principal.

Todos os reguladores, etc., deverão operar com a mola de regulagem especificada pelo fabricante. Isto é especialmente importante quando operando válvula de alívio ou válvulas shutoff, uma vez que molas incorretas podem impedir uma válvula de alívio a abrir e uma válvula shutoff de fechar.

Deverão ser tomadas precauções para impedir a entrada de água através das aberturas para respiração e ventilação.

2.4 – MANUTENÇÃO

Reguladores e válvulas contêm gases com pressões que são algumas vezes superiores a pressão atmosférica. Antes de tentar investigar algum problema ou executar serviço de manutenção nos equipamentos, eles deverão estar seguramente despressurizados. Além disso, como a maioria dos gases pode ser inflamáveis, tóxicos, corrosivos, ou seja, perigosos, pode ser necessário purgar a instalação com um gás inerte, como Nitrogênio. Precauções especiais são necessárias para operação com gases como oxigênio ou gás clorídrico e o usuário deve estar seguro de que os procedimentos adequados estão implementados.

Eventualmente não é suficiente isolar o dispositivo de alta pressão, uma vez que pressões altas podem estar retidas à jusante das válvulas de isolamento. Não tentar remover tampas, plugs, etc., antes que este dispositivo esteja propriamente solto. Mesmo assim, é prudente considerar que o gás em alta pressão possa estar presente quando da remoção das tampas e plugs.

A maioria dos reguladores usa molas espirais como um dispositivo de carregamento. É importante reduzir a carga nestas molas afastando seu pressionador o máximo possível. Em alguns casos, poderá conter algum resíduo de carga, mesmo quando a mola está relaxada dentro os limites dos seus alojamentos.

3 – INTRODUÇÃO

Regulador auto-operado de ação direta por mola, de estágio único, para aplicações com médias e baixas pressões em trabalho pesado, com todos os tipos de gases não corrosivo e para gases corrosivos, quando construído em suas versões especiais.

Estes reguladores foram desenvolvidos com a finalidade de facilitar sobremaneira sua manutenção ou substituição de peças, pois, devido à sua característica "top entry", não há necessidade de sua retirada da linha para manutenção ou simples limpeza. Os reguladores da série Brise também são conhecidos pela sua, simplicidade construtiva e robustez.

Nas válvulas para uso em oxigênio deverão ser tomadas todas as precauções necessárias para operação com este tipo de gás, evitando presença de óleo ou graxa nas ferramentas e não usar lubrificantes que não sejam compatíveis com oxigênio. Utilizar sempre os materiais de construção da válvula compatível com o tipo do gás.

4 – PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO

Os reguladores de pressão da série Brise operam pela ação direta da mola sobre o elemento sensor de pressão de saída (diafragma) que, com a variação do consumo e a conseqüente alteração da pressão no elemento sensor, reposicionará o eixo obturador aumentando ou diminuindo a abertura da válvula, de modo a manter constante a pressão de saída ajustada.

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
4 de 29



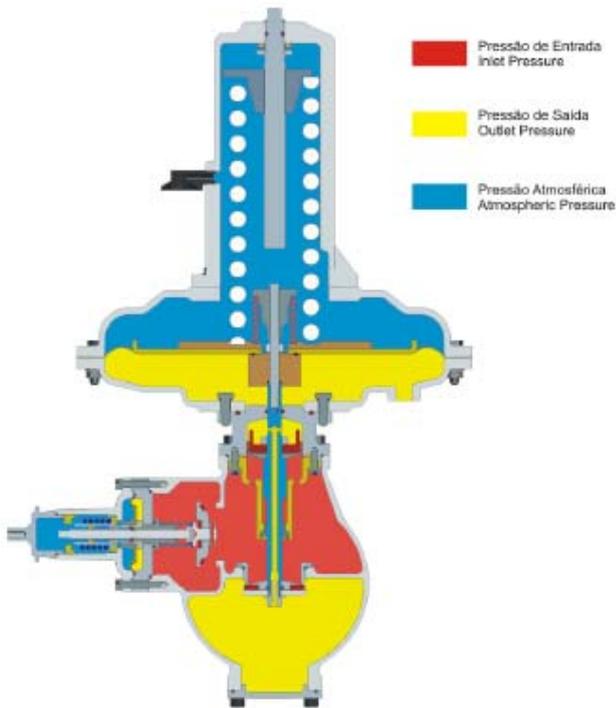
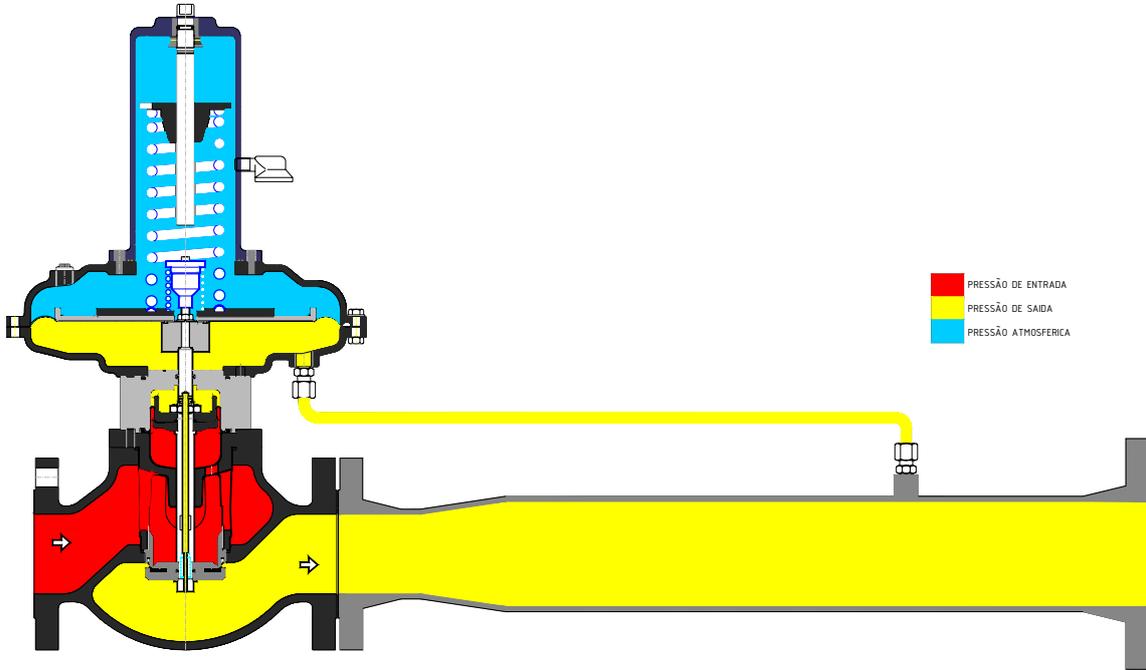
Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação

Válvula de Regulação de Pressão

Série Brise / Brise + SSV

MI-24



NOTA: A TOMADA SENSORA PARA SHUT-OFF É EXTERNA

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
5 de 29



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação
Válvula de Regulagem de Pressão
Série Brise / Brise + SSV

MI-24

5 2013 CARACTERÍSTICAS

- ✓ Auto operado de ação direta por mola;
- ✓ Falha aberto (modelo sem shut-off);
- ✓ Tipo globo;
- ✓ Top Entry;
- ✓ Opção para configuração: com e sem alívio interno e com ou sem válvula de bloqueio (shut-off);
- ✓ Conexões:
 - Roscado: DN 1" e 2" rosca NPT fêmea conforme ANSI B2.1;
 - Flangeado DN 1", 2" e 3" 150# conforme ANSI B.16.5 (outras configurações sob consulta).
- ✓ Opções de material de construção do corpo: ferro nodular (outros materiais sob consulta);
- ✓ Disponível em várias pressões de saída.

6 – INSTALAÇÃO

6.1 – Filtro

Recomendamos a instalação de um filtro tipo "cesto", com malha de 200 mesh (mínimo), na linha principal, o mais próximo da entrada do regulador. Este cuidado é essencial ao perfeito funcionamento do aparelho, pois, eventuais partículas existentes na tubulação poderão se alojar entre a sede e o obturador, danificando-os e provocando passagem direta.

6.2 – Limpeza

Verificar a limpeza da tubulação antes da instalação da válvula. Recomendamos uma purga completa da linha com nitrogênio ou ar comprimido.

6.3 – Sentido de Fluxo e Opções de Montagem

Verificar o sentido de fluxo do regulador antes da instalação, lembrando que as tomadas sensoras de pressão do regulador e da válvula de bloqueio incorporada (quando aplicável) são instaladas à jusante (saída) da válvula.

6.4 – Tomada de impulso

Instalar a tomada de impulso da válvula principal (independente da versão – com ou sem shut-off incorporada) a jusante do regulador, a distância mínima de 5 vezes o diâmetro nominal da tubulação. Neste trecho a tubulação deve estar livre de obstrução; com um diâmetro de tubulação onde a velocidade de escoamento do gás não ultrapasse 20 m/s (considerando a menor pressão de saída e a máxima vazão).

Utilizar conector para tubo de Ø 10 mm.

Para a tomada de impulso da válvula shut-off utilizar o mesmo procedimento acima mencionado.

6.5 – Outros dispositivos importantes para uma instalação segura (ver ABNT NBR 12313)

Uma instalação segura deverá conter, no mínimo (ver esquema proposto abaixo):

1. Válvula de bloqueio manual (tipo esfera ou similar).
2. Filtro com dreno (Gascat).
3. Manômetro para leitura da pressão de entrada.
4. Válvula de bloqueio automático (Gascat modelo GIPS-FC).
5. Regulador de pressão (com ou sem válvula de bloqueio incorporada).
6. Válvula de alívio parcial (Gascat modelo Júnior).
7. Manômetro para leitura da pressão de saída.
8. Válvula de purga Ø ½".
9. Válvula de bloqueio manual (tipo esfera ou similar).

NOTA: o esquema de instalação a seguir é válido tanto para regulador de pressão com válvula de bloqueio incorporada, quanto regulador e válvula de bloqueio separados.

Elaborado	Verificado / Aprovado	CSQ	Data	Revisão	Página
GCN	VL	GN	15/02/14	02	6 de 29



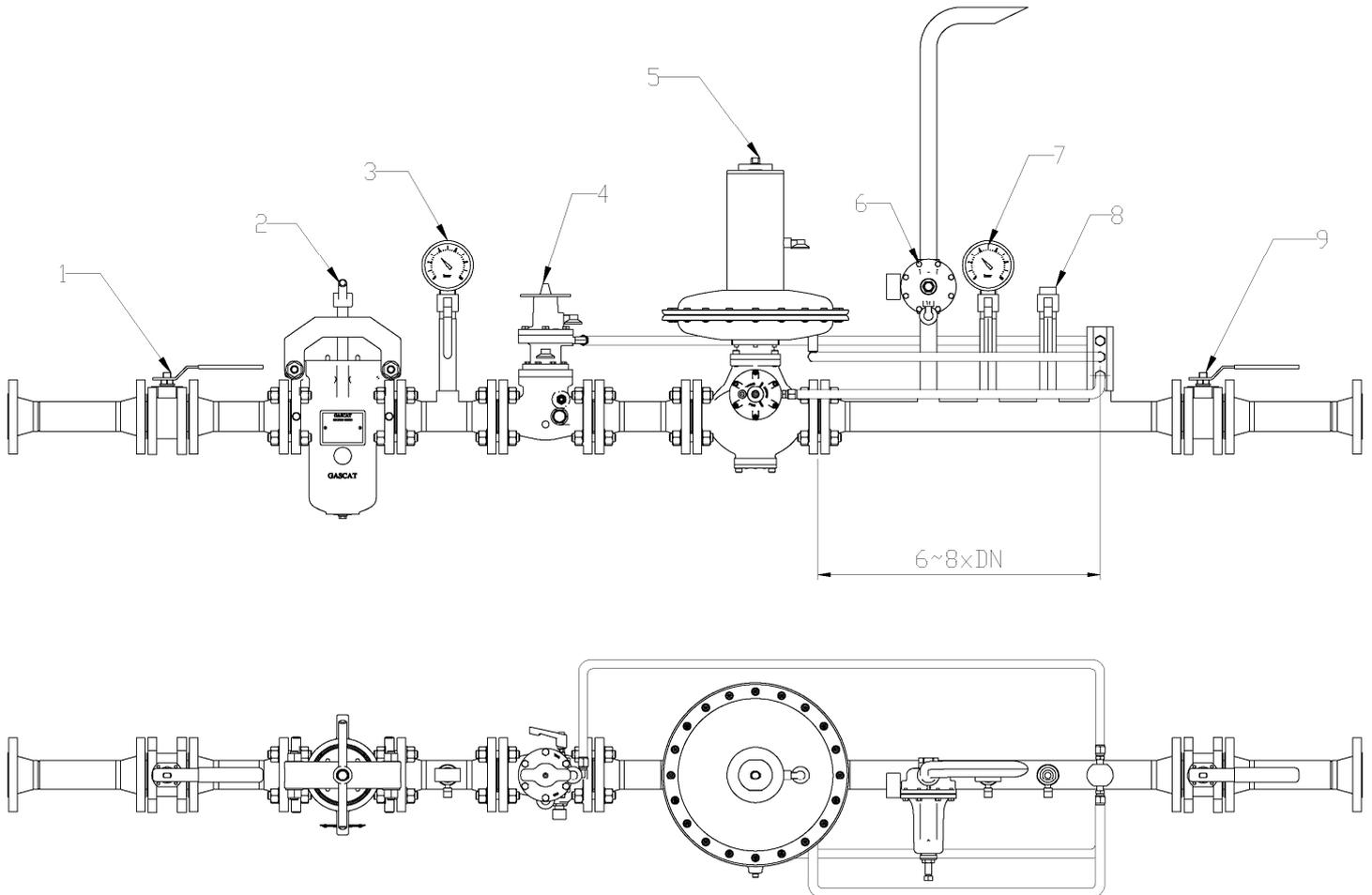
Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação

Válvula de Regulação de Pressão

Série Brise / Brise + SSV

MI-24



7 – OPERAÇÃO (PARTIDA)

- ✓ Fechar, lentamente, as válvulas de fechamento de saída situada à jusante do regulador.
- ✓ Fechar, lentamente, as válvulas de fechamento de entrada situada à montante do regulador.
- ✓ Certificar-se que a mola de regulação de pressão do regulador está totalmente solta (normalmente sai da fábrica solta).
- ✓ Abrir a válvula de purga localizada à jusante do regulador aproximadamente 20%.
- ✓ Abrir, lentamente, a válvula de fechamento situada à montante do regulador, verificando a pressão do gás através do manômetro situado à jusante do mesmo.
- ✓ Fechar lentamente a válvula de purga até a estabilização do fluxo do gás. Abrir totalmente a válvula de entrada do gás.

Ajuste do Regulador

- ✓ Abrir a válvula de Purga situada à jusante do regulador com, aproximadamente, 20% da passagem.
- ✓ Ajustar a pressão do regulador através do parafuso de regulação localizado na sua tampa superior, para a pressão de operação requerida (sentido horário para aumentar e anti-horário para reduzir a pressão).
- ✓ Fechar a válvula de purga.

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
7 de 29



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação
Válvula de Regulagem de Pressão
Série Brise / Brise + SSV

MI-24

- ✓ Verificar a estanqueidade do regulador através do manômetro situado à jusante do mesmo, para isso a indicação de pressão deverá se manter estável após o fechamento durante, aproximadamente, 2 minutos.
- ✓ Abrir lentamente a válvula de fechamento de saída do gás.
- ✓ Efetuar ajuste fino da pressão.

8 – MANUTENÇÃO

Defeito	Causa provável	Correção
Vibração	Problemas na instalação	Verificar se a tubulação está corretamente suportada, se a vibração não advém de outros componentes ou se é devido a dimensionamento inadequado de algum equipamento da instalação.
	Diafragma ressecado ou o conjunto eixo do regulador principal / camisa (cx. da sede) desgastado	Substituir o diafragma e ou o conjunto do eixo do regulador principal camisa (cx. da sede).
Pulsção (oscilação da pressão de saída)	Baixa vazão (menor que 5% da vazão máxima)	Verificar dimensionamento do regulador e instalar sede reduzida se disponível.
	Tomada de impulso mal localizada	Verificar se posicionamento da linha de impulso encontra-se próximo de algum instrumento ou equipamento que possa estar provocando algum tipo de distúrbio na linha.
	Velocidade de resposta do regulador incompatível com a do sistema	Proceder a instalação uma válvula restritora de vazão na tubulação de impulso (válvula de agulha), ajustando sua abertura até que seja encontrado o correto posicionamento da mesma.
Passagem direta ou regulador travado em posição aberta	Eixo principal do regulador travado na caixa da sede	Verificar estado do eixo principal do regulador procedendo a sua substituição ou a da caixa da sede caso necessário.
	Linha de impulso rompida ou danificada	Verificar estado da linha de impulso e proceda a sua substituição caso necessário.
Queda da pressão de saída / vazão insuficiente	Sujeira no filtro	Providenciar limpeza do filtro ou substituição do elemento filtrante.
Passagem de gás pelo respiro da campânula	Rompimento do diafragma	Substituir o diafragma.
Falta de gás na entrada do regulador	Válvula de bloqueio automático bloqueada / fechada	Re-armar a válvula de bloqueio automático.
Aumento da pressão de saída / passagem direta	Presença de partículas entre o obturador / sede ou danificados	Remover a tampa de inspeção e o obturador e proceder à limpeza nos componentes (obturador e sede). Verificar o estado geral destes componentes procedendo a sua substituição caso necessário.
	Rompimento do diafragma	Substituir o diafragma.

9 – ARMAZENAMENTO

Os reguladores não devem sofrer choque mecânico, sobe o risco de ocorrer danos nos componentes internos.
Os reguladores devem ser estocados em local limpo e seco, protegido de intempéries.

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
8 de 29



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação
Válvula de Regulagem de Pressão
Série Brise / Brise + SSV

MI-24

10 – RECOMENDAÇÕES GERAIS

- ✓ Testamos todos os nossos reguladores e válvulas nas condições de operação solicitadas.
- ✓ Os critérios e passos de manutenção estão contidos nos manuais, entretanto, qualquer dúvida quanto ao uso, operação ou manutenção, contatar o departamento técnico da Gascat, que lhe dará a orientação adequada.
- ✓ A Gascat fornece, a pedido, o kit completo de reposição.

11 – GARANTIA

Garantimos nossos produtos, a contar da data do faturamento, pelo período de 12 meses, caso os produtos estejam em operação, estendendo-se a até 18 meses, caso estejam em estoque. Tal garantia cobre apenas os casos em que for constatada a existência de defeitos de fabricação, não perceptíveis, quando da liberação do produto.

A presente garantia não é válida se for constatado que o defeito ou avaria foi ocasionada por acidente, desgaste normal, instalação inadequada, manobra e uso indevido, armazenamento inadequado, montagem executada fora das normas técnicas ou no caso da compradora haver empreendido reparos ou alterações por conta própria, sem prévia autorização do fabricante.

As informações contidas neste manual expressam as condições de fornecimento GASCAT, independentemente da performance aferida.

As informações aqui presentes não devem ser interpretadas ou sugerirem garantia de performance em relação aos produtos finais, objeto de utilização do sistema, nem servem de recomendação para o uso de qualquer produto ou processo mencionado nas especificações. Este sistema somente deverá ser operado por técnico qualificado e treinado para esta finalidade; sendo que nenhuma alteração que afete a segurança do sistema, poderá ser executada sem nossa prévia autorização.

A Gascat Ind e Com. Ltda. reserva-se ao direito, sem aviso prévio, de promover alterações, introduzindo melhorias nos desenhos ou especificações dos produtos aqui descritos.

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
9 de 29



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação

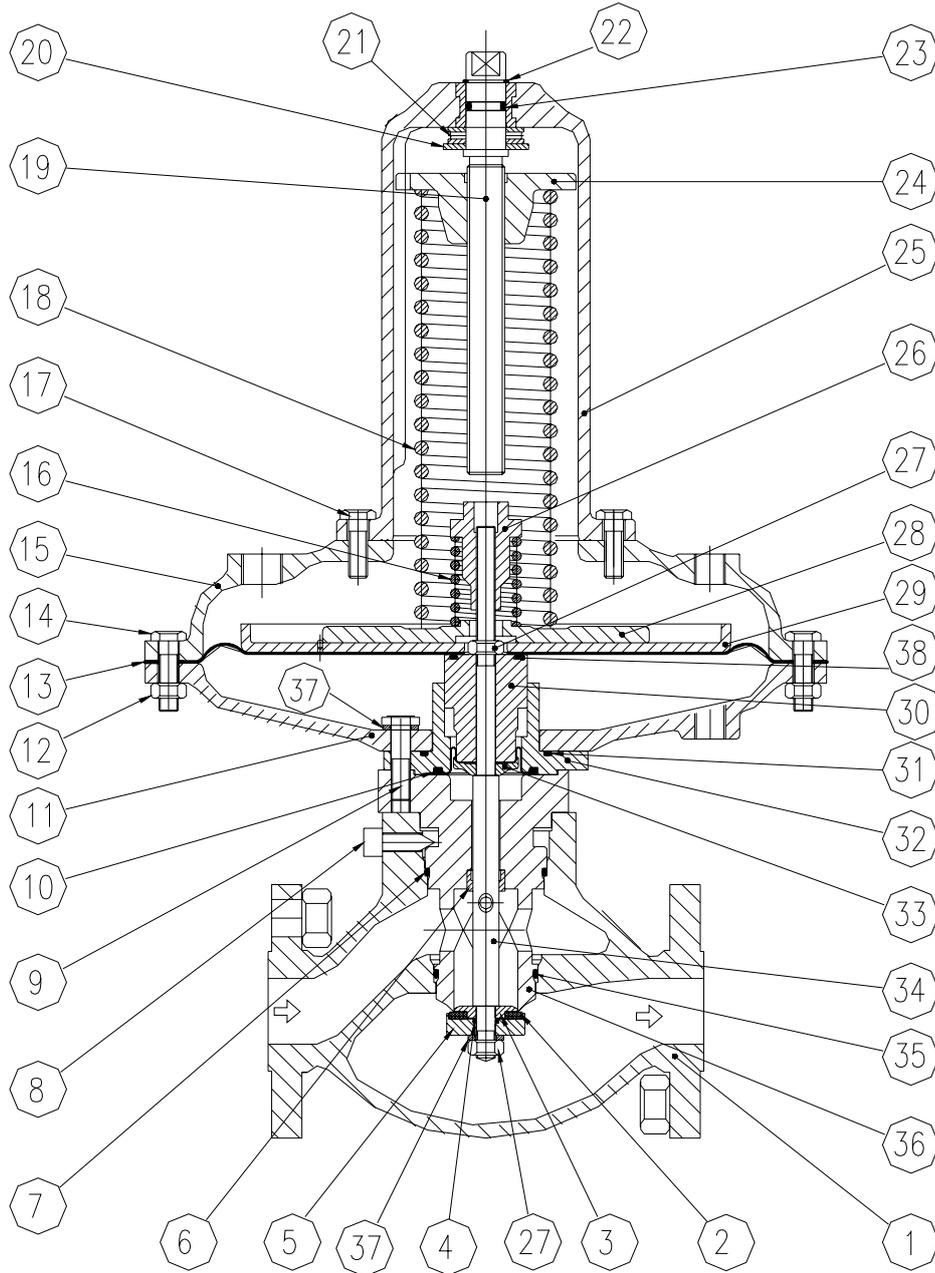
Válvula de Regulação de Pressão

Série Brise / Brise + SSV

MI-24

12- DESENHOS E LISTAS DE COMPONENTES - Ø1" A 3"

12.1 – BRISE N Ø1" (sem bloqueio incorporado) → Não aplicável para versões antigas



Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
10 de 29



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação
Válvula de Regulagem de Pressão
Série Brise / Brise + SSV

MI-24

Pos.	Qty	Descrição	Material	Código	Obs.
1	1	Corpo	Fofo Nodular ASTM A536	14.00.53	
2	1	Guarnição do obturador	Perbuna / Buna N	04.51.46	
3	1	Trava da guarnição	Alumínio	14.01.77	
4	1	O'ring	Buna N	06.50.10	
5	1	Suporte da guarnição do obturador	Alumínio	14.01.78	
6	1	Bucha guia	Bronze 430-A	1401.83	
7	1	O'ring	Buna N	06.49.53	
8	4	Parafuso cilíndrico sextavado interno	Inox	14.02.27	
9	4	Parafuso cabeça sextavada M8x1.25	Aço Liga	05.33.33	Bicrom. Amarelo
10	1	Bellofran	Buna N	04.49.17	
11	1	Tampa Inferior	Aço Carbono	22.02.08	
12	12	Porca sextavada M8x1.25	Aço Liga	05.52.05	Bicom. Amarelo
13	1	Diafragma	Buna N	04.52.25	
14	12	Parafuso cabeça sextavada M8x1.25	Aço Liga	05.54.60	Bicrom. Amarelo
15	1	Tampa Superior	Aço Carbono	22.02.08	
16	1	Mola de Alívio		01.51.62	
17	-	N/A	N/A	-	-
18	1	Mola de regulagem		-	
19	1	Parafuso de regulagem	SAE 1045	14.02.25	Bicrom. Amarelo
20	1	Arruela de encosto	SAE 1020	15.02.02	Bicrom. Amarelo
21	1	Rolamento		05.49.13	
22	1	Anel Trava	Aço Mola	05.49.15	
23	1	O'ring	Buna N	06.50.22	
24	1	Pressionador da Mola	Nodular	14.00.56	
25	1	Campânula	Alumínio	22.01.31	
26	1	Porca alívio / Fixação diafragma	Alumínio	14.01.81	
27	2	Porca sextavada M8x1.25	Inox AISI 316	05.51.58	Bicrom. Amarelo
28	1	Disco guia da mola de regulagem	SAE 1045	14.02.26	Bicrom. Amarelo
29	1	Prato da Membrana	SAE 1020	22.01.37	Bicrom. Amarelo
30	1	Pistão guia do bellofran	Latão	22.01.32	
31	1	O'ring	Buna N	06.52.30	
32	1	Flange do bellofran	Alumínio	14.01.79	
33	1	Disco de fixação do bellofran	Inox 304 / 316	14.01.80	
34	1	Eixo do atuador	AISI 1410	14.01.82	
35	1	O'ring	Buna N	06.52.29	
36	1	Intermediária	Alumínio	14.01.85	
37	5	Arruela	Alumínio	05.52.04	
38	-	N/A	N/A	-	

NOTAS:

- Os seguintes itens fazem parte do kit de reparo: 2, 3, 5, 7, 10, 13, 23, 31, 35, 36, 37 e 38.
- Para identificação do corpo deve ser informada tipo de conexão (flange ou rosca).
- A Gascat reserva o direito de alterar códigos de referência sem prévio aviso.

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
11 de 29



Gascat Ind Com Ltda

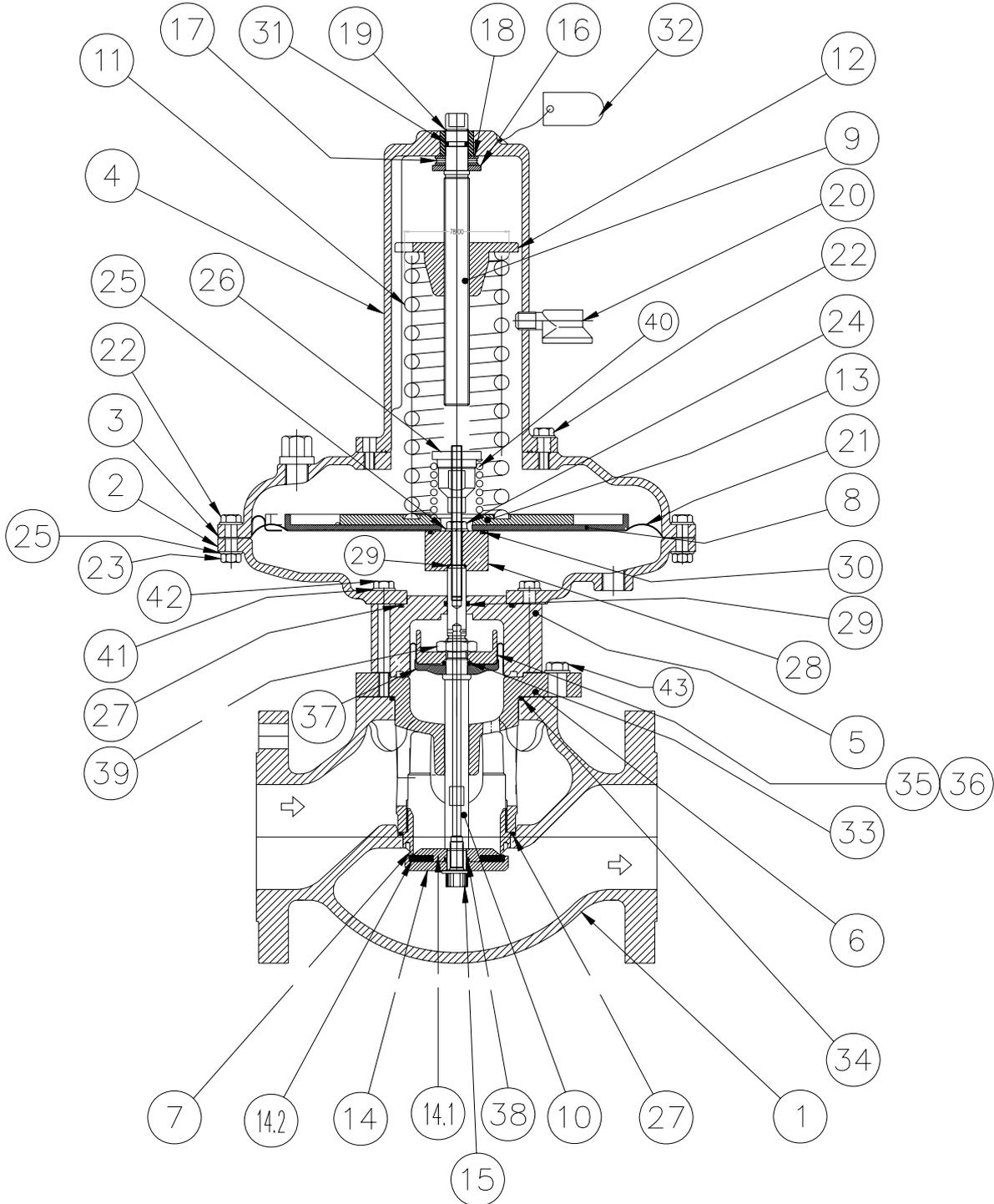
Manual de Instalação e Manutenção e Operação

Válvula de Regulação de Pressão

Série Brise / Brise + SSV

MI-24

12.2 – BRISE N Ø 2" (sem bloqueio incorporado) → Não aplicável para versões antigas



Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
12 de 29



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação
Válvula de Regulagem de Pressão
Série Brise / Brise + SSV

MI-24

Pos.	Qtd	Descrição	Material	Código	Obs.
1	1	Corpo	Fofo Nodular ASTM A536	16.00.33	
2	1	Tampa Inferior	Aço Carbono	22.02.05	
3	1	Tampa Superior	Aço Carbono	22.02.04	
4	1	Campânula	430A-430B	22.01.03	
5	1	Cilindro Intermediário	Alumínio	16.01.61	
6	1	Porta sede	Nodular	16.00.34	
7	1	Sede	Alumínio	16.01.54	
8	1	Prato do diafragma (<i>vide notas abaixo</i>)	Alumínio	32.01.60	
9	1	Parafuso de regulagem	SAE 1045	15.02.01	Bicrom. Amarelo
10	1	Eixo	Latão	16.01.60	
11	1	Mola de regulagem	Aço Mola	-	
12	1	Pressionador	Nodular	15.00.07	
13	1	Disco guia da mola	SAE 1045	32.02.12	Bicrom. Amarelo
14	1	Suporte da guarnição do obturador	Latão	16.01.58	
14.1	1	Trava da guarnição do obturador	Latão	16.01.57	
14.2	1	Guarnição do obturador	Buna N / Perbuna	04.51.30	
15	1	Parafuso furo central	-	16.02.12	
16	1	Arruela de encosto	SAE 1020	15.02.02	Bicrom. Amarelo
17	1	Rolamento	SAE 50100	05.49.13	
18	2	Arruela do rolamento	SAE 50100	05.49.14	
19	1	Anel elástico	Aço mola	05.49.15	
20	1	Respiro ¼" NPT	Buna N	03.49.10	
21	1	Diafragma	Buna N	05.42.19	
22	-	N/A	N/A	-	-
23	12	Porca sextavada M8	Inox	05.52.05	Bicrom. Amarelo
24	1	Porca sextava M8 Parlock	Inox	05.51.58	Bicrom. Amarelo
25	40	Arruela de pressão M8		05.49.09	Bicrom. Amarelo
26	1	Porca alívio	Latão	32.01.58	
27	1	O'ring	Buna N	06.51.72	
28	1	Espaçador alívio	Alumínio	22.04.26	
29	2	O'ring	Buna N	06.50.22	
30	1	O'ring	Buna N	06.49.93	
31	2	O'ring	Buna N	06.50.22	
32	-	-	-	-	-
33	1	O'ring	Buna N	06.50.53	
34	1	O'ring	Buna N	06.50.13	
35	1	Belofran	Buna N	04.51.31	
36	1	Pistão do belofran	Inox	16.01.55	
37	1	Disco fixação do belofran	Inox	16.01.56	
38	1	O'ring	Buna N	06.49.10	
39	1	Porca sextavada M16x1.5	Aço carbono	05.52.34	
40	1	Mola alívio	Aço mola	01.51.20	
41	6	Arruela lisa M8	Alumínio	05.52.04	
42	6	Parafuso cabeça sextavada M8x80	Inox	05.52.35	Bicrom. Amarelo
43	4	Parafuso cabeça sextavada M12x40	Inox	05.51.84	Bicrom. Amarelo

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
13 de 29



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação
Válvula de Regulagem de Pressão
Série Brise / Brise + SSV

MI-24

NOTAS:

1. Os seguintes itens fazem parte do kit de reparo: 7, 14.2, 20, 21 29, 30, 31, 33, 34, 35, 38 e 41.
2. Para identificação do corpo deve ser informada tipo de conexão (flange ou rosca).
3. A Gascat reserva o direito de alterar códigos de referência sem prévio aviso.

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
14 de 29



Gascat Ind Com Ltda

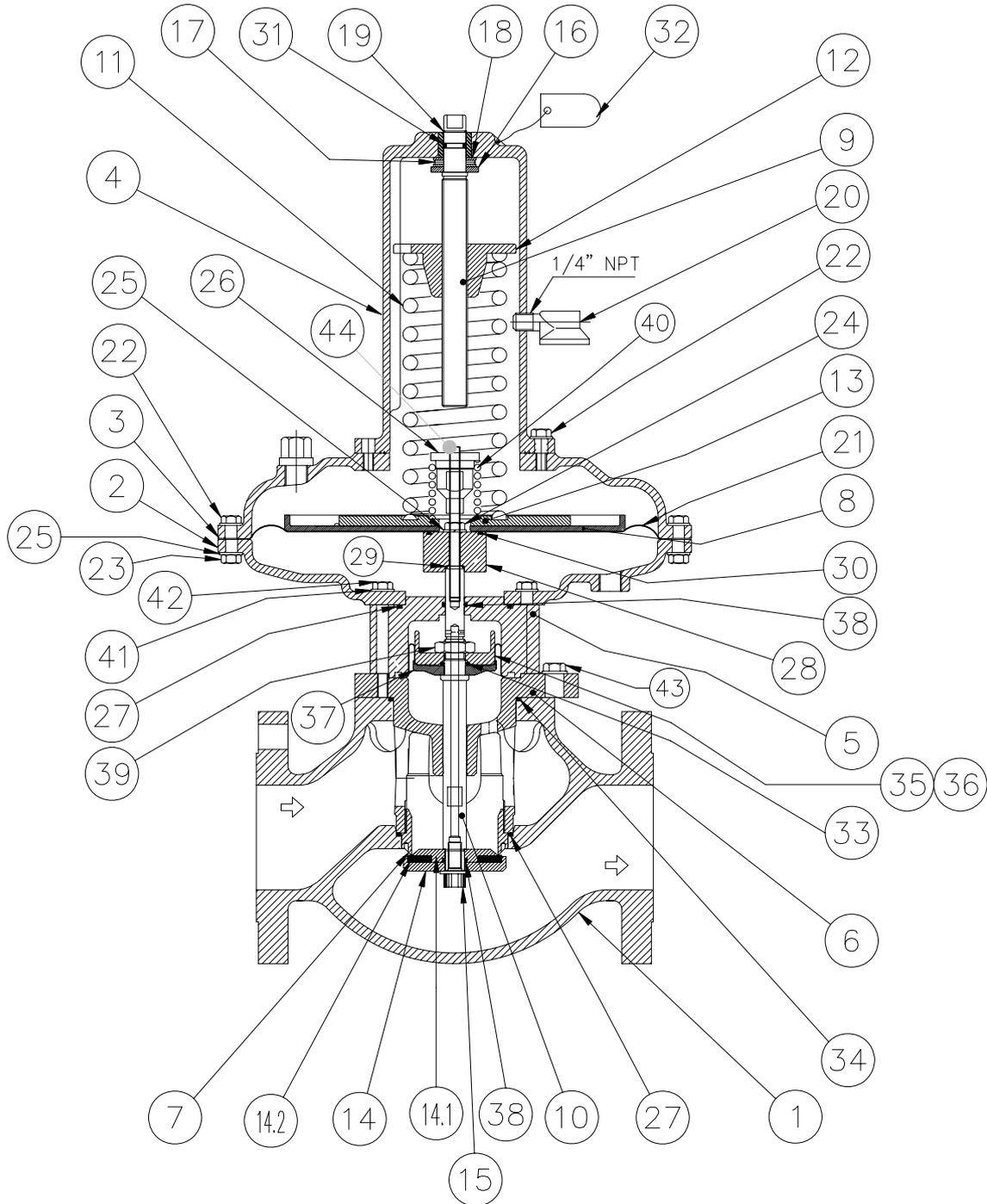
Manual de Instalação e Manutenção e Operação

Válvula de Regulação de Pressão

Série Brise / Brise + SSV

MI-24

12.3 – BRISE N Ø 3" (sem bloqueio incorporado) → Não aplicável para versões antigas



Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
15 de 29



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação
Válvula de Regulagem de Pressão
Série Brise / Brise + SSV

MI-24

Pos.	Qtd	Descrição	Material	Código	Obs.
1	1	Corpo	Fofo Nodular ASTM A536	32.00.26	
2	1	Tampa Inferior	Aço Carbono	22.02.06	
3	1	Tampa Superior	Aço Carbono	22.02.04	
4	1	Campânula		22.01.28	
5	1	Cilindro Intermediário	Alumínio	32.01.50	
6	1	Porta sede	Nodular	32.00.27	
7	1	Sede	Alumínio	32.01.52	
8	1	Prato do diafragma <i>(vide notas abaixo)</i>	Alumínio	32.01.60	
9	1	Parafuso de regulagem	SAE 1045	15.02.01	Bicrom. Amarelo
10	1	Eixo	Latão	32.01.51	
11	1	Mola de regulagem	Aço Mola	-	
12	1	Pressionador	Nodular	15.00.07	
13	1	Disco guia da mola	SAE 1045	32.02.12	Bicrom. Amarelo
14	1	Suporte da guarnição do obturador	Latão	32.01.56	
14.1	1	Trava da guarnição do obturador	Latão	32.01.55	
14.2	1	Guarnição do obturador	Buna N / Perbuna	04.51.27	
15	1	Parafuso furo central	-	32.01.61	
16	1	Arruela de encosto	SAE 1020	15.02.02	Bicrom. Amarelo
17	1	Rolamento	SAE 50100	05.49.13	
18	2	Arruela do rolamento	SAE 50100	05.49.14	
19	1	Anel elástico	Aço mola	05.49.15	
20	1	Respiro ¼" NPT	Buna N	03.49.10	
21	1	Diafragma	Buna N	04.52.19	
22	-	N/A	N/A	-	-
23	12	Porca sextavada M8	Inox	05.52.05	Bicrom. Amarelo
24	1	Porca sextava M8 Parlock	Inox	05.51.58	Bicrom. Amarelo
25	13	Arruela de pressão M8	SAE 1070	05.52.03	Bicrom. Amarelo
26	1	Porca alívio	Latão	32.01.58	
27	2	O'ring	Buna N	06.51.04	
28	1	Espaçador alívio	Alumínio	22.04.27	
29	1	O'ring	Buna N	06.49.83	
30	1	O'ring	Buna N	06.49.93	
31	1	O'ring	Buna N	06.50.22	
32	-	-	-	-	-
33	1	O'ring	Buna N	06.51.26	
34	1	O'ring	Buna N	06.51.64	
35	1	Belofran	Buna N	04.49.96	
36	1	Pistão do belofran	Inox	32.01.53	
37	1	Disco fixação do belofran	Inox	32.01.54	
38	2	O'ring	Buna N	06.49.45	
39	1	Porca sextavada	Aço carbono	05.51.97	
40	1	Mola alívio	Aço mola	01.51.20	
41	6	Arruela lisa M8	Alumínio	05.52.04	
42	6	Parafuso cabeça sextavada	Inox	05.51.99	Bicrom. Amarelo
43	4	Parafuso cabeça sextavada	Inox	05.51.98	Bicrom. Amarelo
44	1	Parafuso eixo atuador	SAE 1020	30.02.14	Bicrom. Amarelo

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
16 de 29



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação

Válvula de Regulagem de Pressão

Série Brise / Brise + SSV

MI-24

NOTAS:

1. Os seguintes itens fazem parte do kit de reparo: 7, 14.2, 20, 21, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 38 e 41.
2. Para identificação do corpo deve ser informada o tipo de conexão (flange ou rosca).
3. A Gascat reserva o direito de alterar códigos de referência sem prévio aviso.

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
17 de 29



Gascat Ind Com Ltda

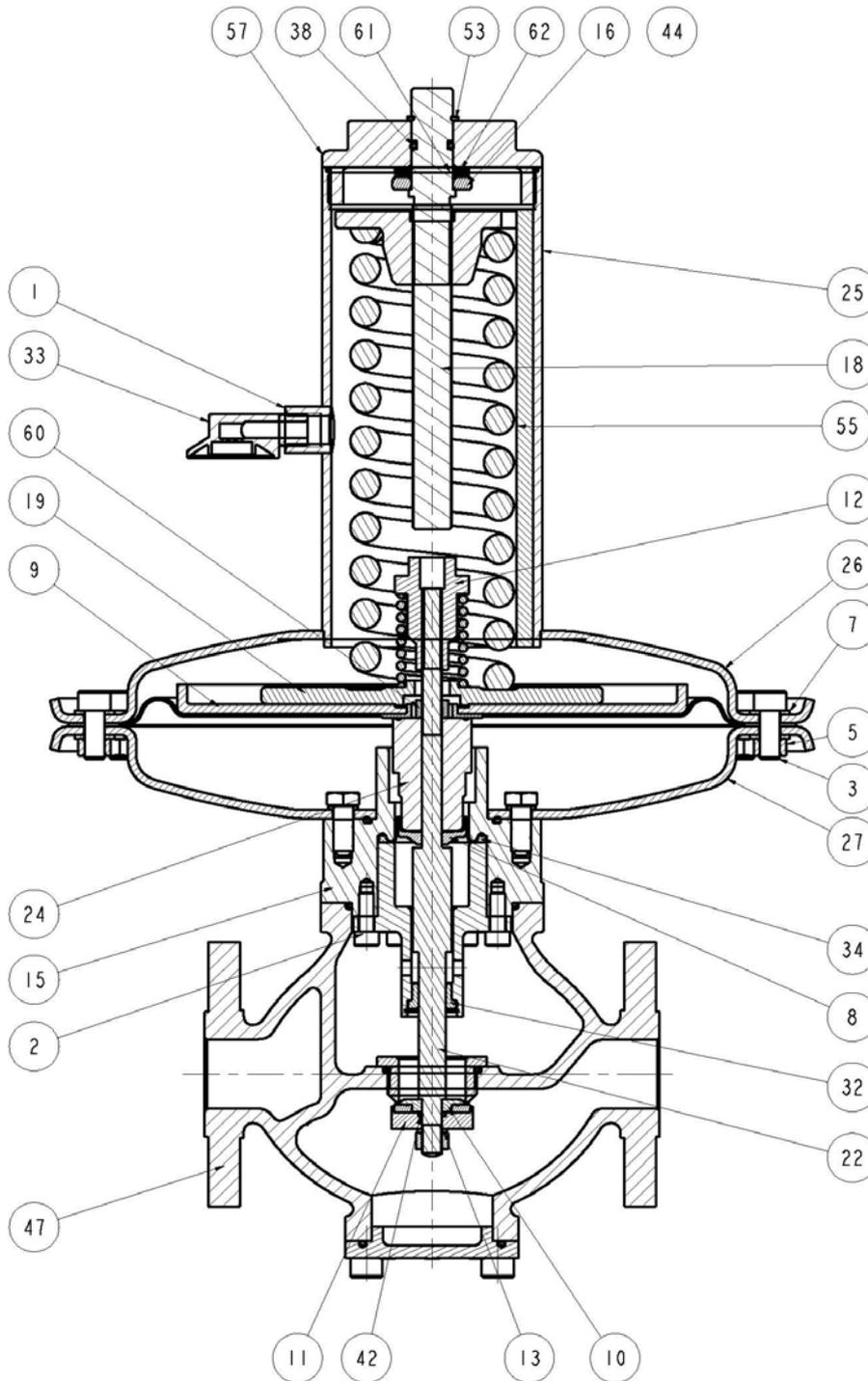
Manual de Instalação e Manutenção e Operação

Válvula de Regulação de Pressão

Série Brise / Brise + SSV

MI-24

12.4 – BRISE N Ø1” (com válvula de bloqueio incorporada) → Não aplicável para modelo antigo



Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
18 de 29



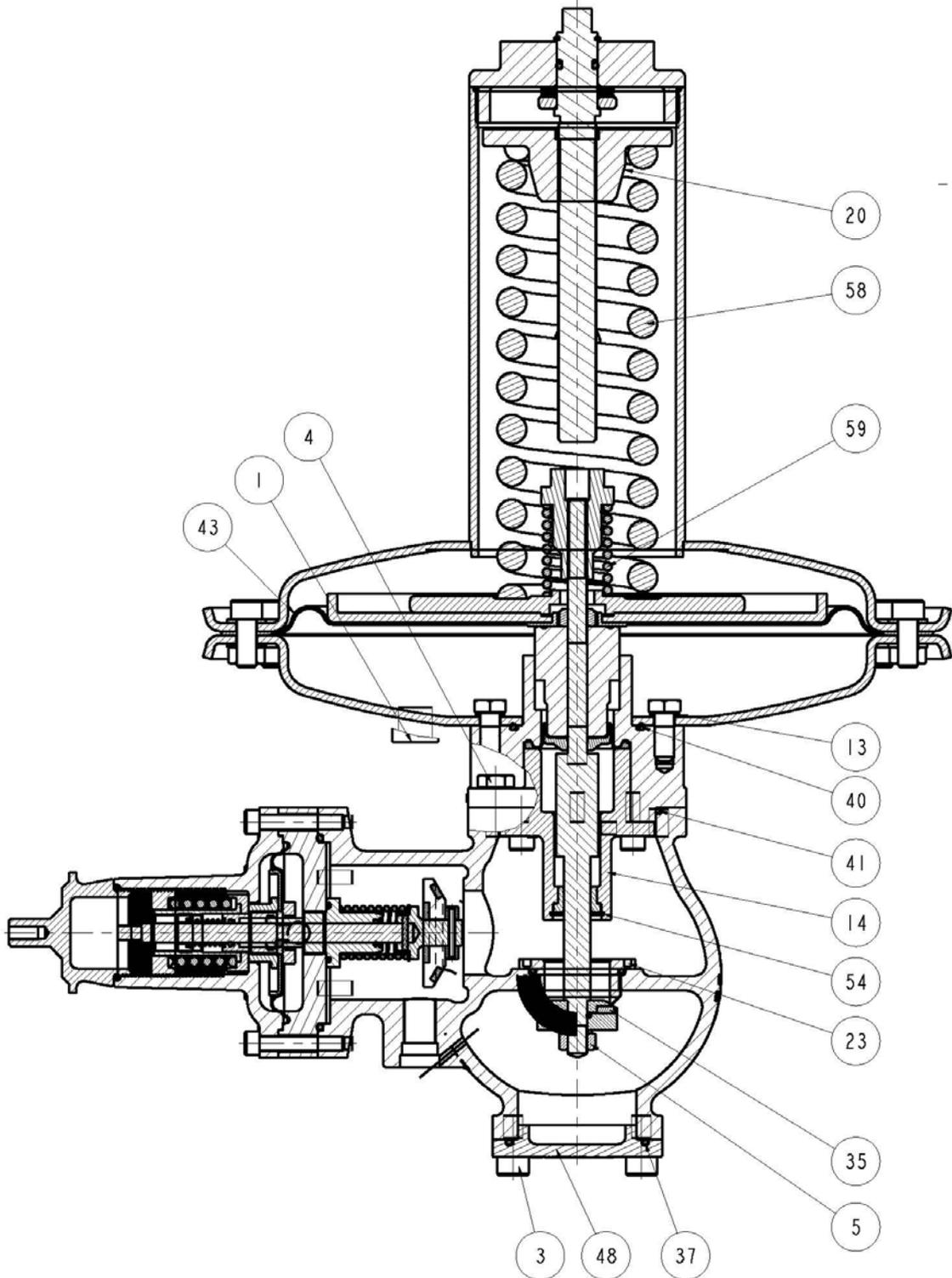
Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação

Válvula de Regulação de Pressão

Série Brise / Brise + SSV

MI-24



Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
19 de 29



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação
Válvula de Regulação de Pressão
Série Brise / Brise + SSV

MI-24

Pos.	Qtd	Descrição	Material	Código	Obs.
1	2	Meia luva ¼"	-	90.51.19	
2	6	Parafuso M6x1 x 16mm	8.8	03.50.18	DIN 912
3	20	Parafuso M8 x 0.75 x 20mm	8.8	05.54.60	DIN 912
4	8	Parafuso M8 x 1.25 x 20mm	8.8	05.54.73	DIN 931
5	17	Porca M8 x 1.25	8.8	05.54.73	DIN 934
6	3	Esfera 3mm	AISI 304	05.54.04	
7	48	Arruela	AISI 304	05.54.09	
8	1	Disco do pistão do bellofran	AISI 304/316	14.01.80	
9	1	Prato do diafragma	Alumínio 6351	22.01.37	
10	1	Trava	Alumínio 6351	14.01.77	
11	1	Suporte do obturador	Alumínio 6351	14.01.78	
12	1	Porca de fixação do alívio	Alumínio 6351	14.01.81	
13	5	Arruela 12 x 8,1 x 1,5	Alumínio / cobre	05.52.04	
14	1	Guia da haste	ASTM A216 Gr. WCB	22.00.26	
15	1	Intermediária	ASTM A216 Gr. WCB	22.00.27	
16	1	Arruela	ASTM A29 Gr. 1020	15.02.02	Bicromatizado amarelo
17	1	Guia do obturador	ASTM A29 Gr. 1020	22.01.08	
18	1	Parafuso de regulação	ASTM A29 Gr. 1045	14.02.25	Bicromatizado amarelo
19	1	Disco guia da mola	ASTM A29 Gr. 1045	14.02.26	
20	1	Prato da mola	ASTM A536	14.00.56	
21	1	Porca do diafragma	ASTM B16 TM360	22.01.11	
22	1	Haste do atuador	ASTM B16 TM360	22.01.21	
23	1	Sede	ASTM B16 TM360	22.01.23	
24	1	Pistão guia do bellofran	ASTM B16 TM360	22.01.32	
25	1	Campânula	Aço 1010	22.01.31	
26	1	Tampa superior (2" / 3")	Aço carbono	22.02.07	
27	1	Tampa inferior (2" / 3")	Aço carbono	22.02.08	
28	1	Arruela 8.2 x 12 x 1	Latão	05.54.61	
29	1	Guia do suporte do diafragma	Latão	22.01.10	
30	1	Guia da haste da Shut-Off	Bronze	22.01.07	
31	1	Guia da mola de bloqueio de alta	Bronze	22.01.12	
32	1	Bucha	Bronze 430A / 430B	22.01.22	
33	1	Vent ¼" NPT	Buna N	03.49.10	
34	1	Bellofran	Buna N	04.49.17	
35	1	Guarnição do obturador	Buna N	04.51.46	
36	1	Diafragma da Shut-Off	Buna N	04.51.80_50	
37	1	O'ring – 2,62 x 53,64	Buna N	06.50.07	
38	1	O'ring – 2,62 x 12,37	Buna N	06.50.22	
39	1	O'ring – 1,78 x 20,35	Buna N	06.50.86	
40	1	O'ring – 2,62 x 50,47	Buna N	06.52.30	
41	1	O'ring – 2,62 x 64,77	Buna N	06.52.39	
42	3	O'ring – 1,78 x 7,65	Buna N	06.52.88	
43	1	Diafragma	Buna N	04.52.25	
44	1	O'ring – 1,78 x 82,27	Buna N	06.49.97	
45	1	Mola de bloqueio de baixa		-	
46	1	Mola do obturador		01.50.71	

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
20 de 29



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação
Válvula de Regulagem de Pressão
Série Brise / Brise + SSV

MI-24

47	1	Corpo	GGG40	22.00.21	
48	1	Tampa Inferior	GGG40	22.00.23	
49	1	Base da mola	Poliacetal	22.00.08	
50	1	Prato do Diafragma	Poliacetal	22.00.11	
51	1	Suporte da mola bloqueio alta	Poliacetal	22.00.12	
52	1	Suporte da mola bloqueio baixa		22.00.14	
53	1	Anel mola E016		05.49.15	
54	1	Anel mola I020		05.54.74	
55	1	Chapa guia pressionador mola	SAE 1010	22.01.35	
56	1	Pino Cilindrico	SAE 1020	05.54.54	DIN 7
57	1	Tampa da campânula	SAE 1020	22.01.33	
58	1	Mola		-	
59	1	Mola alivio		01.51.62	
60	1	Porca hexagonal	Inox	05.51.58	DIN 982
61	1	Rolamento		05.49.13	
62	2	Arruela do rolamento		05.49.14	

NOTAS:

1. Os seguintes itens fazem parte do kit de reparo: 3,10, 11, 23, 32, 34 a 44.
2. Para identificação do corpo deve ser informada o tipo de conexão (flange ou rosca) e número de série da válvula.
3. A Gascat reserva o direito de alterar códigos de referência sem prévio aviso.

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
21 de 29



Gascat Ind Com Ltda

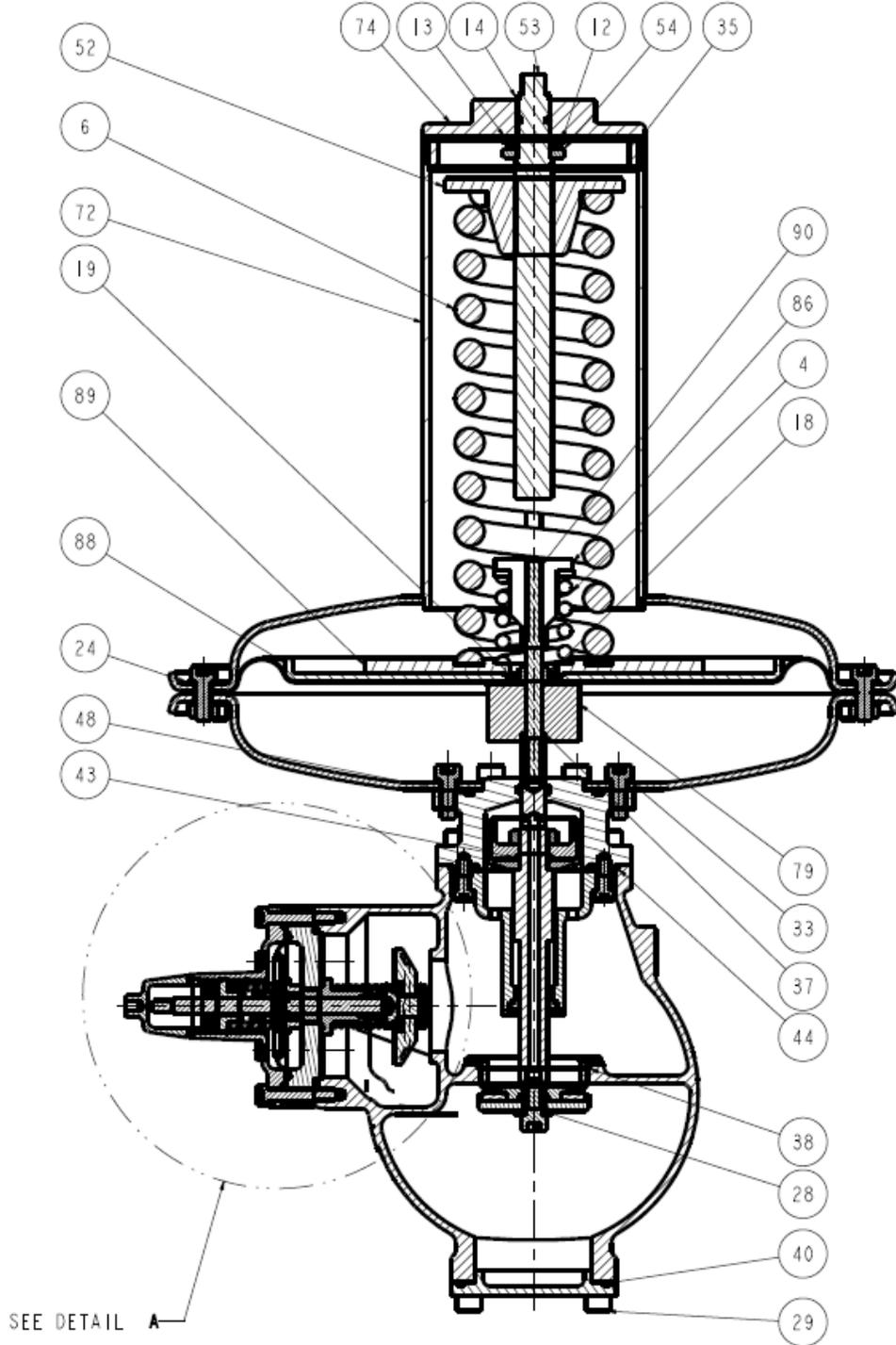
Manual de Instalação e Manutenção e Operação

Válvula de Regulação de Pressão

Série Brise / Brise + SSV

MI-24

12.5 – BRISE N Ø2" (com válvula de bloqueio incorporada) → Não aplicável para modelo antigo



Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
22 de 29



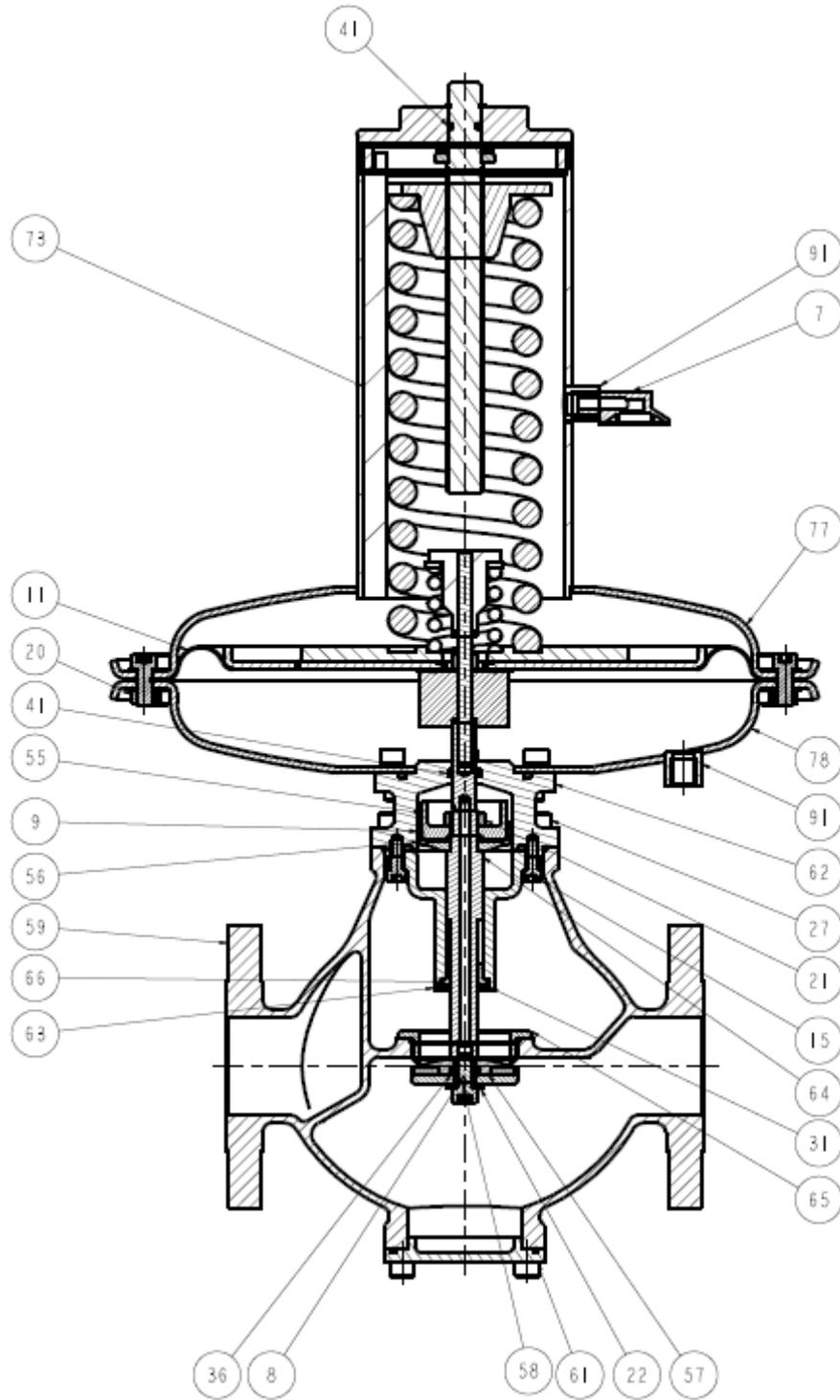
Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação

Válvula de Regulação de Pressão

Série Brise / Brise + SSV

MI-24



Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
23 de 29



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação
Válvula de Regulagem de Pressão
Série Brise / Brise + SSV

MI-24

Pos.	Qtd	Descrição	Material	Código	Obs.
1					
2	1	Mola Obturador	DIN 17.223 Classe C	01.50.71	
3	1	Mola By-Pass	AISI 302	01.50.99	
4	1	Mola alívio	DIN 17.223 Class C/D	-	
5	-	-	-	-	-
6	1	Mola Regulagem	-	-	-
7	1	Vent	Buna N	03.49.10	-
8	1	Guarnição Obturador	Buna N	04.51.30	
9	1	Bellofran	Buna N	04.51.31	
10	1	Diafragma bloqueio	Buna N	04.51.80_50	-
11	1	Diafragma	Buna N	04.52.19	
12	1	Rolamento		05.49.13	
13	2	Arruela do rolamento		05.49.14	
14	1	Anel mola E015		05.49.15	
15	4	Parafuso M6x1 – 16mm		05.50.18	
16	-	-	-	-	-
17	1	Esfera polida	AISI 304	05.51.20	
18	1	Porca hexagonal M8	Aço Inox	05.51.58	
19	1	Arruela M8	SAE 1070	05.52.03	
20	20	Porca hexagonal M8		05.52.05	
21	1	Porca hexagonal M14	AISI 304	05.52.34	
22	1	Arruela 5/16"	ASTM A29 Gr. 1020	05.54.01	
23	3	Esfera 3mm	AISI 304	05.54.04	
24	40	Arruela	AISI 304	05.54.09	
25	1	Pino cilíndrico	SAE 1020	05.54.54	
26	6	Parafuso M6x0,75 35mm		05.54.57	
27	4	Parafuso M8x0,75 25mm		05.54.58	
28	1	Parafuso M8x1,25 16mm		05.54.59	
29	30	Parafuso M8x0,75 20mm		05.54.60	
30	2	Arruela	Latão	05.54.61	
31	1	Anel mola I025		05.54.62	
32	1	Pino espiral		05.56.19	
33	6	União parafuso M8		05.68.24	
34	1	O'ring	Buna N	06.49.10	
35	1	O'ring	Buna N	06.49.33	
36	1	O'ring	Buna N	06.49.58E	
37	1	O'ring	Buna N	06.49.91	
38	1	O'ring	Buna N	06.50.07	
39	1	O'ring	Buna N	06.50.08	
40	1	O'ring	Buna N	06.50.13	
41	2	O'ring	Buna N	06.50.22	
42	1	O'ring	Buna N	06.50.45	
43	1	O'ring	Buna N	06.50.53	
44	1	O'ring	Buna N	06.50.55	
45	1	O'ring	Buna N	06.50.74	
46	1	O'ring	Buna N	06.50.86	
47	1	O'ring	Buna N	06.51.06	

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
24 de 29



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação
Válvula de Regulagem de Pressão
Série Brise / Brise + SSV

MI-24

48	1	O'ring	Buna N	06.51.72	
49	2	O'ring	Buna N	06.52.88	
50	1	Tampa do bloqueio	Aluminio	10.00.01P	
51	1		Latão	10.01.26P	
52	1	Prato da mola	ASTM A536	15.00.07	
53	1	Parafuso regulagem	ASTM A29 Gr. 1045	15.02.01	
54	1	Arruela	ASTM A29 Gr. 1020	15.02.02	
55	1	Pistão Bellofran	AISI 304	16.01.55	
56	1	Disco do pistão bellofran	AISI 304	16.01.56	
57	1	Trava	ASTM A29 Gr. 1020	16.02.16	
58	1	Suporte obturador	ASTM A29 Gr. 1020	16.02.17	
59	1	Corpo	GGG40	22.00.04	
60	1	Base da mola	Poliacetel	22.00.08	
61	1	Tampa inferior do corpo	GGG40	22.00.15	
62	1	Intermediária	ASTM A216 Gr. WCB	22.00.30	
63	1	Guia do eixo	ASTM A216 Gr. WCB	22.00.31	
64	1	Eixo do atuador	ASTM B16 TM360	22.01.01	
65	1	Sede	ASTM B16 TM360	22.01.02	
66	1	Bucha	Bronze	22.01.03	
67	1	Arruela do obturador	ASTM A29 Gr. 1020	22.01.05	
68	1	Guia do eixo da shutoff	Bronze	22.01.07	
69	1	Guia do obturador	ASTM A29 Gr. 1020	22.01.08	
70	1	Tampa intermediária	ASTM A29 Gr. 1020	22.01.09	
71	1	Eixo da shutoff	AISI 410	22.01.13	
72	1	Campânula	SAE 1010	22.01.28	
73	1	Chapa guia pressionador	SAE 1010	22.01.29	
74	1	Tampa campânula	SAE 1020	22.01.30	
75	1	Arruela	1045	22.01.41	
76	1	Obturador shutoff	ASTM B16 TM360	22.02.01	
77	1	Tampa Superior	Aço Carbono	22.02.04	
78	1	Tampa Inferior	Aço Carbono	22.02.05	
79	1	Espaçador	Aluminio 635l	22.04.26	
80	1	Tampa	Bronze	26.11.17	
81	1	Corpo By-Pass	Bronze	26.11.18	
82	1	Tampa	Bronze	26.11.19	
83	1	Tampa	Aluminio	26.11.20	
84	1	Eixo	AISI302/304	26.11.21	
85	1	By-Pass	-	26.20.03	
86	1	-	-	-	
87	1	Porca fixação alívio	Aluminio 635l T6	32.01.58A	
88	1	Prato do diafragma	Aluminio 635l	32.02.12	
89	1	Disco guia da mola	ASTM A29 Gr. 1045	32.01.60	
90	1	Parafuso eixo atuador	ASTM A29 Gr. 1020	32.02.12	
91	2	Meio luva ¼"		32.02.14	

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
25 de 29



Gascat Ind Com Ltda

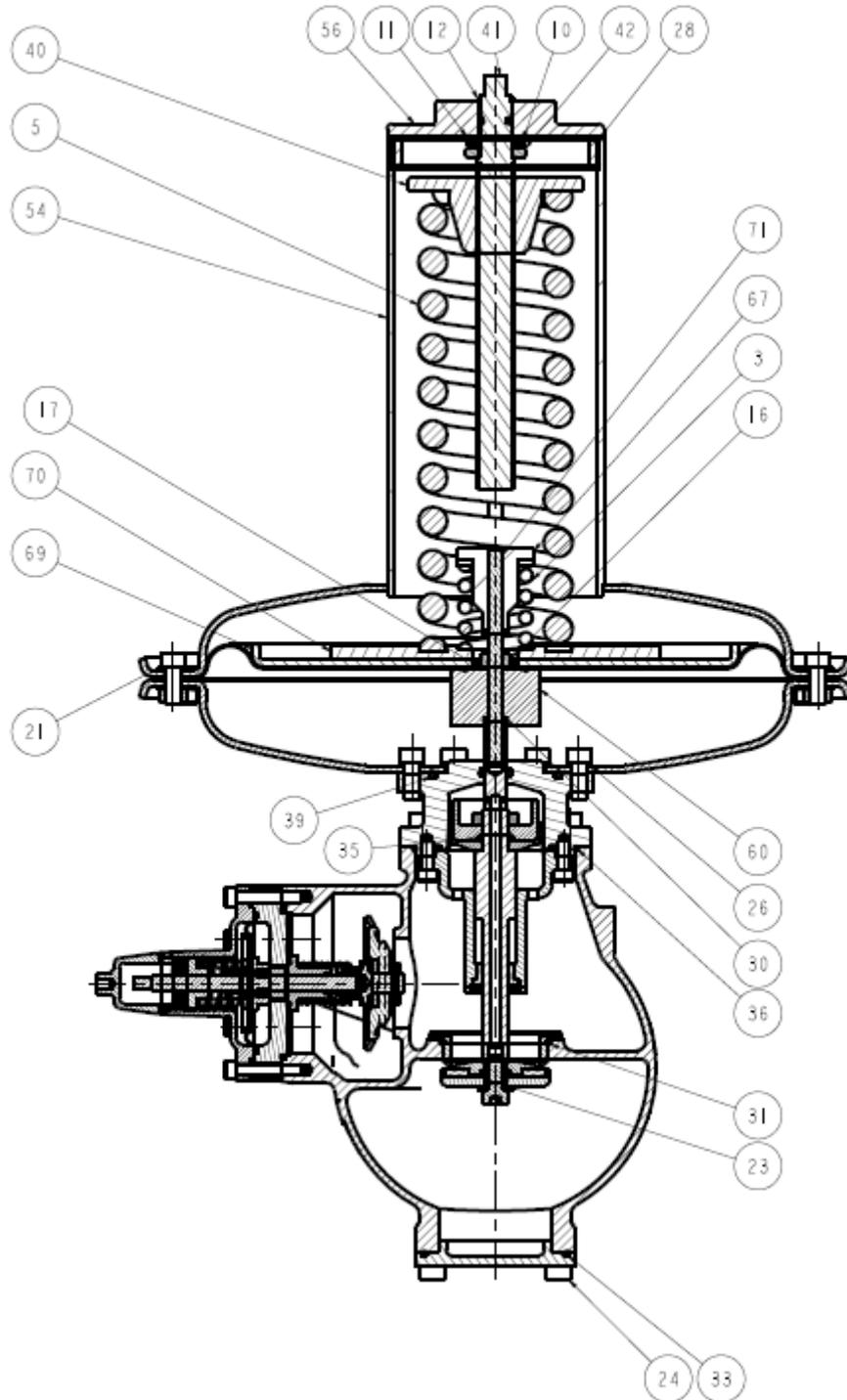
Manual de Instalação e Manutenção e Operação

Válvula de Regulação de Pressão

Série Brise / Brise + SSV

MI-24

12.5- BRISE N - Ø3 (with SSV) → Not Available for Old Versions



Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
26 de 29



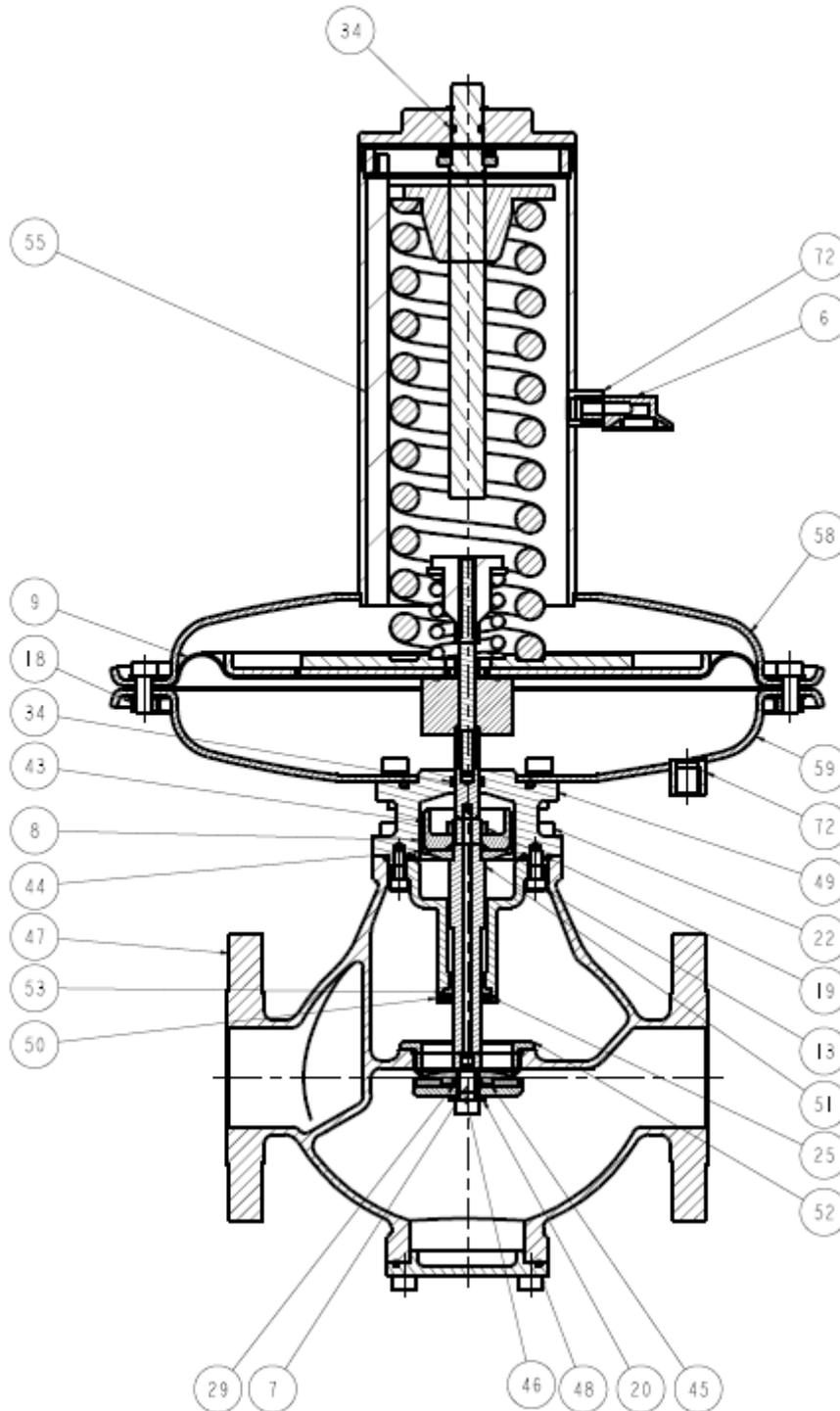
Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação

Válvula de Regulação de Pressão

Série Brise / Brise + SSV

MI-24



Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
27 de 29



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação
Válvula de Regulagem de Pressão
Série Brise / Brise + SSV

MI-24

Pos.	Qty	Descrição	Material	Código	Obs.
1					
2	1	Mola By-Pass	AISI 302	01.50.99	
3	1	Mola alívio	DIN 17.223 Class C/D	01.51.20 01.51.20B	
	1	Mola Obturador	DIN 17.223 Classe C	01.50.71	
4	-	-	-	-	-
5	1	Mola Regulagem	-	-	-
7	1	Vent	Buna N	03.49.10	-
8	1	Guarnição Obturador	Buna N	04.51.30	
9	1	Bellofran	Buna N	04.51.31	
10	1	Diafragma	Buna N	04.52.19	
11	1	Rolamento		05.49.13	
12	2	Arruela do rolamento		05.49.14	
12	1	Anel mola E016		05.49.15	
13	4	Parafuso M6x1 – 16mm		05.50.18	
14	-	-	-	-	-
15	1	Esfera polida	AISI 304	05.51.20	
16	1	Porca hexagonal M8	Aço Inox	05.51.58	
17	1	Arruela M8	SAE 1070	05.52.03	
18	20	Porca hexagonal M8		05.52.05	
19	1	Porca hexagonal M14	AISI 304	05.52.34	
20	1	Arruela 5/16"	ASTM A29 Gr. 1020	05.54.01	
21	40	Arruela	AISI 304	05.54.09	
22	4	Parafuso M8x0,75 25mm		05.54.58	
23	1	Parafuso M8x1,25 16mm		05.54.59	
24	30	Parafuso M8x0,75 20mm		05.54.60	
25	1	Anel mola I025		05.54.62	
26	6	União parafuso M8		05.68.24	
27	1	O'ring	Buna N	06.49.10	
28	1	O'ring	Buna N	06.49.33	
29	1	O'ring	Buna N	06.49.58E	
30	1	O'ring	Buna N	06.49.91	
31	1	O'ring	Buna N	06.50.07	
32	1	O'ring	Buna N	06.50.08	
33	1	O'ring	Buna N	06.50.13	
34	2	O'ring	Buna N	06.50.22	
35	1	O'ring	Buna N	06.50.53	
36	1	O'ring	Buna N	06.50.55	
37	1	O'ring	Buna N	06.50.74	
38	1	O'ring	Buna N	06.51.06	
39	1	O'ring	Buna N	06.51.72	
40	1	Prato da mola	ASTM A536	15.00.07	
41	1	Parafuso regulagem	ASTM A29 Gr. 1045	15.02.01	
42	1	Arruela	ASTM A29 Gr. 1020	15.02.02	
43	1	Pistão Bellofran	AISI 304	16.01.55	
44	1	Disco do pistão bellofran	AISI 304	16.01.56	
45	1	Trava	ASTM A29 Gr. 1020	16.02.16	

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
28 de 29



Gascat Ind Com Ltda

Manual de Instalação e Manutenção e Operação
Válvula de Regulagem de Pressão
Série Brise / Brise + SSV

MI-24

46	1	Suporte obturador	ASTM A29 Gr. 1020	16.02.17	
47	1	Corpo	GGG40	22.00.04	
48	1	Tampa inferior do corpo	GGG40	22.00.15	
49	1	Intermediária	ASTM A216 Gr. WCB	22.00.30	
50	1	Guia do eixo	ASTM A216 Gr. WCB	22.00.31	
51	1	Eixo do atuador	ASTM B16 TM360	22.01.01	
52	1	Sede	ASTM B16 TM360	22.01.02	
53	1	Bucha	Bronze	22.01.03	
54	1	Campânula	SAE 1010	22.01.28	
55	1	Chapa guia pressionador	SAE 1010	22.01.29	
56	1	Tampa campânula	SAE 1020	22.01.30	
57	1	Arruela	1045	22.01.41	
58	1	Tampa Superior	Aço Carbono	22.02.04	
59	1	Tampa Inferior	Aço Carbono	22.02.05	
60	1	Espaçador	Alumínio 635l	22.04.26	
61	1	Tampa	Bronze	26.11.17	
62	1	Corpo By-Pass	Bronze	26.11.18	
63	1	Tampa	Bronze	26.11.19	
64	1	Tampa	Alumínio	26.11.20	
65	1	Eixo	AISI302/304	26.11.21	
66	1	By-Pass	-	26.20.03	
67	1	Porca fixação alívio	Alumínio 635l T6	32.01.58	
68	1	Porca fixação alívio	Alumínio 635l T6	32.01.58A	
69	1	Prato do diafragma	Alumínio 635l	32.01.60	
70	1	Disco guia da mola	ASTM A29 Gr. 1045	32.02.12	
71	1	Parafuso do eixo atuador	ASTM A29 Gr. 1020	32.02.14	
72	2	Meia luva ¼"		90.51.19	

Elaborado
GCN

Verificado / Aprovado
VL

CSQ
GN

Data
15/02/14

Revisão
02

Página
29 de 29