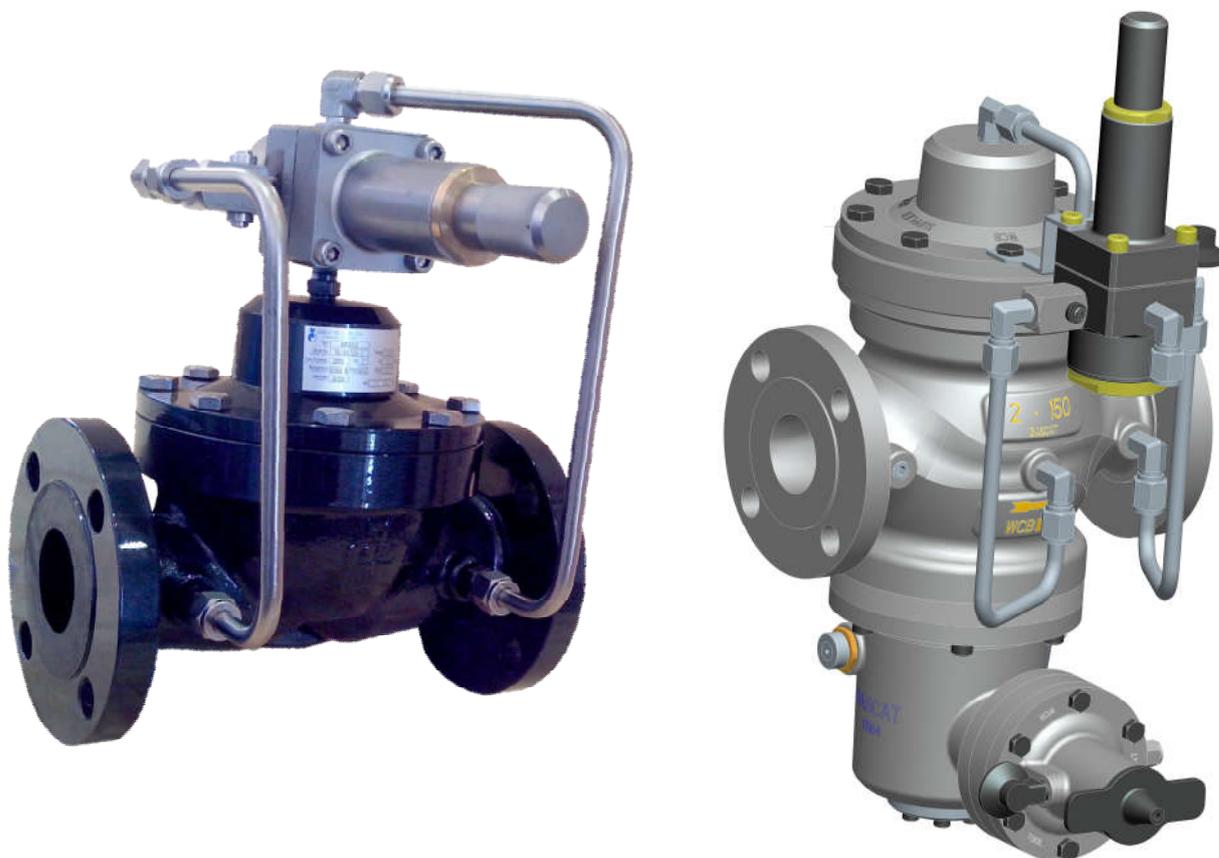


**MANUAL DE INSTALAÇÃO, MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO
VÁLVULA REGULADORA DE PRESSÃO
MODELO ARGOS**



ÍNDICE

1 – INSTRUÇÕES DE PRÉ COMISSIONAMENTO.....	3
1.1 – SAÚDE E SEGURANÇA	3
1.1.1 – RUÍDO	4
1.1.2 – INSTALAÇÃO.....	4
1.1.3 – OPERAÇÃO	4
1.1.4 – MANUTENÇÃO.....	5
2 – INTRODUÇÃO	5
2.1 – ESCOPO DO MANUAL	5
2.2 – DESCRIÇÃO	5
2.3 – ESPECIFICAÇÕES	6
2.3.1 – CONFIGURAÇÕES DISPONÍVEIS	6
2.3.2 – CONEXÕES DISPONÍVEIS.....	6
2.3.3 – LIMITE DE TEMPERATURA	6
2.3.4 – COEFICIENTE DE VAZÃO	6
2.3.5 – PESO DA VÁLVULA	7
2.3.6 – MÁXIMA PRESSÃO DE TRABALHO.....	7
2.3.7 – FAIXA DE REGULAGEM DO REGULADOR DE PRESSÃO (SET-POINT).....	7
2.3.8 – FAIXA DE REGULAGEM DA VÁLVULA DE BLOQUEIO (SET-POINT).....	8
2.3.9 – PRECISÃO E FECHAMENTO (ACCURACY AND LOCK UP).....	8
2.3.10 –DIMENSÕES DO REGULADOR DE PRESSÃO	9
3 – PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO.....	11
3.1 REGULADOR	11
3.2 – REGULADOR – ATIVO / MONITOR.....	12
3.3 – PILOTO	12
4 – INSTALAÇÃO.....	13
4.1 – INTEGRIDADE DO SISTEMA	13
4.2 – PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO.....	14
4.3 VALVULA DE BLOQUEIO INCORPORADA.....	14
4.3.1 ATUADOR H & ATUADOR PH	14
4.3.2 – PROCEDIMENTO DE REARME.....	15
4.3.2.1 – PROCEDIMENTO DE REARME EM CASO DE DECRÉSCIMO DE PRESSÃO	16
4.3.2.2 – PROCEDIMENTO DE REARME EM CASO DE AUMENTO DE PRESSÃO	16
4.4 – FILTRO.....	16
4.5 – LIMPEZA.....	16
4.6 – SENTIDO DE FLUXO	16
4.7 – ESQUEMA DE INSTALAÇÃO RECOMENDADO.....	16
4.7.1 REGULADOR UNICO	17
4.7.2 ATIVO MONITOR	18
4.7.3 DUPLO BLOQUEIO E UM REGULADOR.....	19
4.7.4 WORKING MONITOR.....	20
5 – OPERAÇÃO (START UP).....	20
5.1 RECOMENDAÇÕES GERAIS	20
5.2 COMISSIONAMENTO (TRAMO REGULADOR ÚNICO).....	21
5.3 AJUSTE DA LINHA RESERVA.....	22
5.4 COMISSIONAMENTO (SISTEMA ATIVO MONITOR).....	23
5.5 AJUSTE DA LINHA RESERVA (ATIVO-MONITOR)	24
5.6 COMISSIONAMENTO (SISTEMA WORKING MONITOR).....	24
5.7 LISTA DE FERRAMENTAS RECOMENDADAS	26
6 – TROUBLE SHOOTING	27
7 – GARANTIA.....	28
8 – ARMAZENAMENTO.....	28
9 – RECOMENDAÇÕES GERAIS	28
10 – SPARE PARTS E COMPONENTES	29

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.

1.1 – 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 pes

soal 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 13347-990

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.

1.1.1 – 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 prever segurança à saúde dos empregados e/ou terceiros, conforme as normas e recomendações em vigência.

1.1.2 – 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 deve 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., devem 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 e sem válvulas de isolamento.

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.

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 vent 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.

1.1.3 – 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 regulação 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.

1.1.4 – 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.

2 – INTRODUÇÃO

2.1 – ESCOPO DO MANUAL

Este manual de instruções tem por objetivo prover informações de operação, instalação e manutenção sobre os reguladores de pressão modelo ARGOS fabricados pela GASCAT.

2.2 – DESCRIÇÃO

O regulador de pressão piloto operado modelo ARGOS foi desenvolvido pela Engenharia da Gascat, de forma a atender as mais variadas aplicações, podendo operar nas mais diversas condições de operação. Tem ampla utilização na distribuição de Gás.

Destaca-se pela simplicidade de operação e manuseio, facilidade de manutenção por possuir poucos componentes internos e pela relação custo-benefício.

2.3 – ESPECIFICAÇÕES

2.3.1 – CONFIGURAÇÕES DISPONÍVEIS

- Ativo / Monitor;
- Working Monitor;
- Limitador de vazão através de orifício calibrado;

2.3.2 – CONEXÕES DISPONÍVEIS

ND	FLANGE ASME B16.5	FLANGE DIN 2633	ROSCA
1"	150# / 300#	PN 16 / PN40	NPT-F
2"	150# / 300#	PN 16 / PN40	-
3"	150#RF	PN 16 / PN40	-
4"	150#RF	PN 16 / PN40	-

2.3.3 – LIMITE DE TEMPERATURA

Temperatura de Operação: -20°C a 60°C

Temperatura Ambiente: -20°C a 60°C

Os limites de operação informados neste manual ou em qualquer norma aplicável não deverão ser excedidos sob qualquer hipótese, sob risco de dano ao equipamento, segurança da instalação e das pessoas envolvidas na operação.

2.3.4 – COEFICIENTE DE VAZÃO

DN	KG
1"	420
2"	1500
3"	2900
4"	6400

NOTAS:

1. Nós sugerimos considerar 20% de margem de segurança no resultado calculado.
2. Quando dimensionar um Sistema ativo-monitor, considerar uma restrição de 25%.

2.3.5 – PESO DA VÁLVULA

ND	ARGOS		ARGOS SSV	
	150#	300#	150#	300#
1"	11	11.5	-	-
2"	15	16	30	31
3"	28	29	43	44
4"	42	44	58	60

2.3.6 – MÁXIMA PRESSÃO DE TRABALHO

150#	300#	PN 25	PN 40
19 bar	51 bar	25 bar	40 bar

Os limites de pressão informados neste manual ou em qualquer norma aplicável não deverão ser excedidos sob nenhuma hipótese, sob risco de dano ao equipamento, segurança da instalação e das pessoas envolvidas na operação.

2.3.7 – FAIXA DE REGULAGEM DO REGULADOR DE PRESSÃO (SET-POINT)

PILOTO G80		
COR DA MOLA	PART NUMBER	FAIXA DE REGULAGEM
AZUL	01.53.35	20 – 130 mbar
BRANCA / CINZA	01.50.21A	90 – 250 mbar
PRATA	01.50.21P	230 – 400 mbar
CINZA	01.50.24	350 - 1100 mbar
PILOTO G30		
COR DA MOLA	PART NUMBER	FAIXA DE REGULAGEM
CINZA	01.49.61	0.7 – 2.8 bar
VERDE	01.49.65	2 – 5.5 bar
VERMELHA	01.49.34	4.5 – 14 bar
MARROM	01.49.33	7.0 – 32.0 bar
PRETA	01.49.59	14 – 32 bar

PILOTO G32		
COR DA MOLA	PART NUMBER	FAIXA DE REGULAGEM
MARROM	01.49.33	14 – 36 bar

2.3.8 – FAIXA DE REGULAGEM DA VÁLVULA DE BLOQUEIO (SET-POINT)

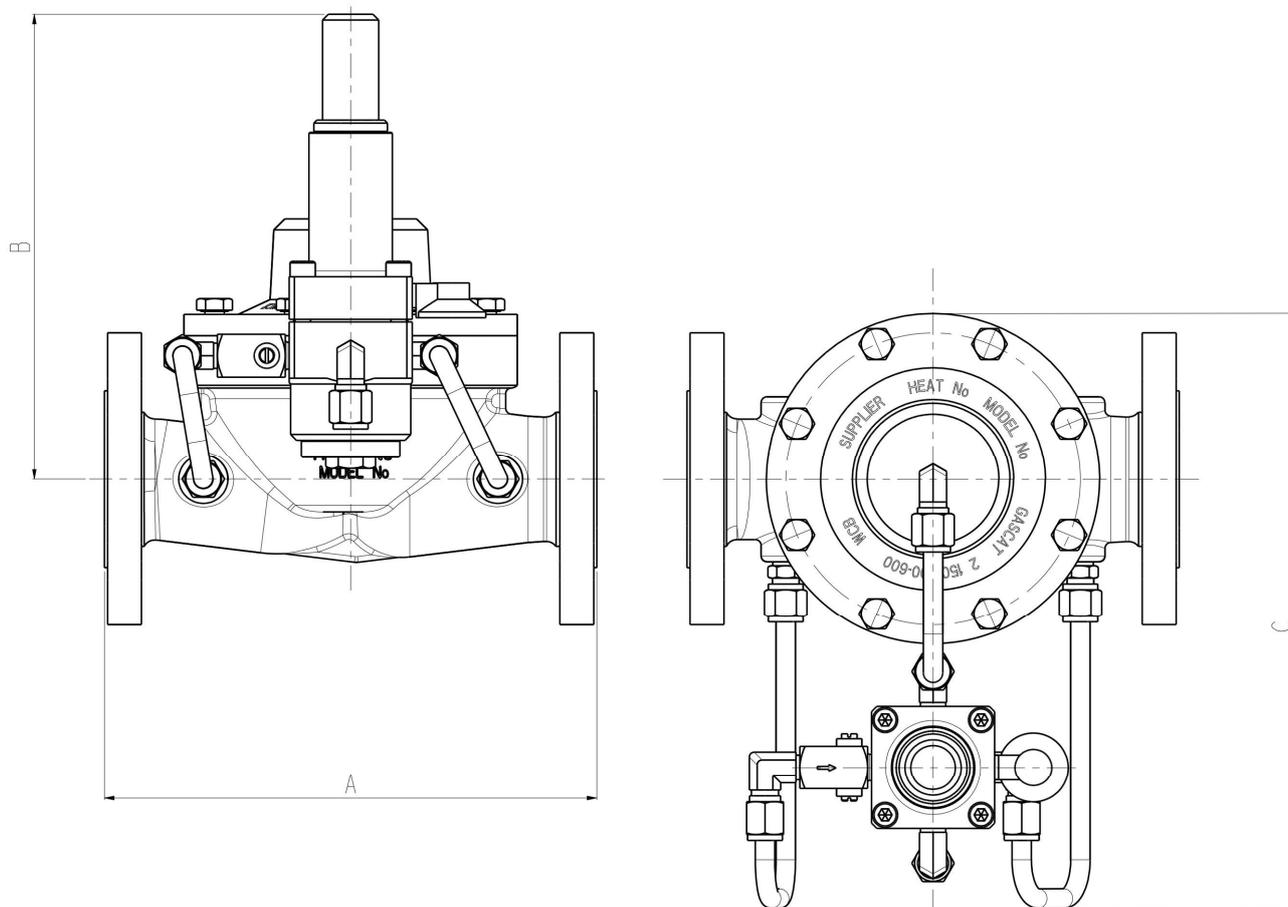
SSV – ATUADOR H		
COR DA MOLA	PART NUMBER	FAIXA DE REGULAGEM
ROXA	01.52.61	0.3 – 1.5 bar
VERMELHA	01.52.62	1 – 5 bar
AMARELA	01.51.54	4 – 11 bar
SSV – ATUADOR PH		
COR DA MOLA	PART NUMBER	FAIXA DE REGULAGEM
MARROM	01.52.64	4 – 16 bar
ZINCADA	01.52.25	14 – 38 bar
BRANCA	01.52.36	28 – 60 bar

2.3.9 – PRECISÃO E FECHAMENTO (ACCURACY AND LOCK UP)

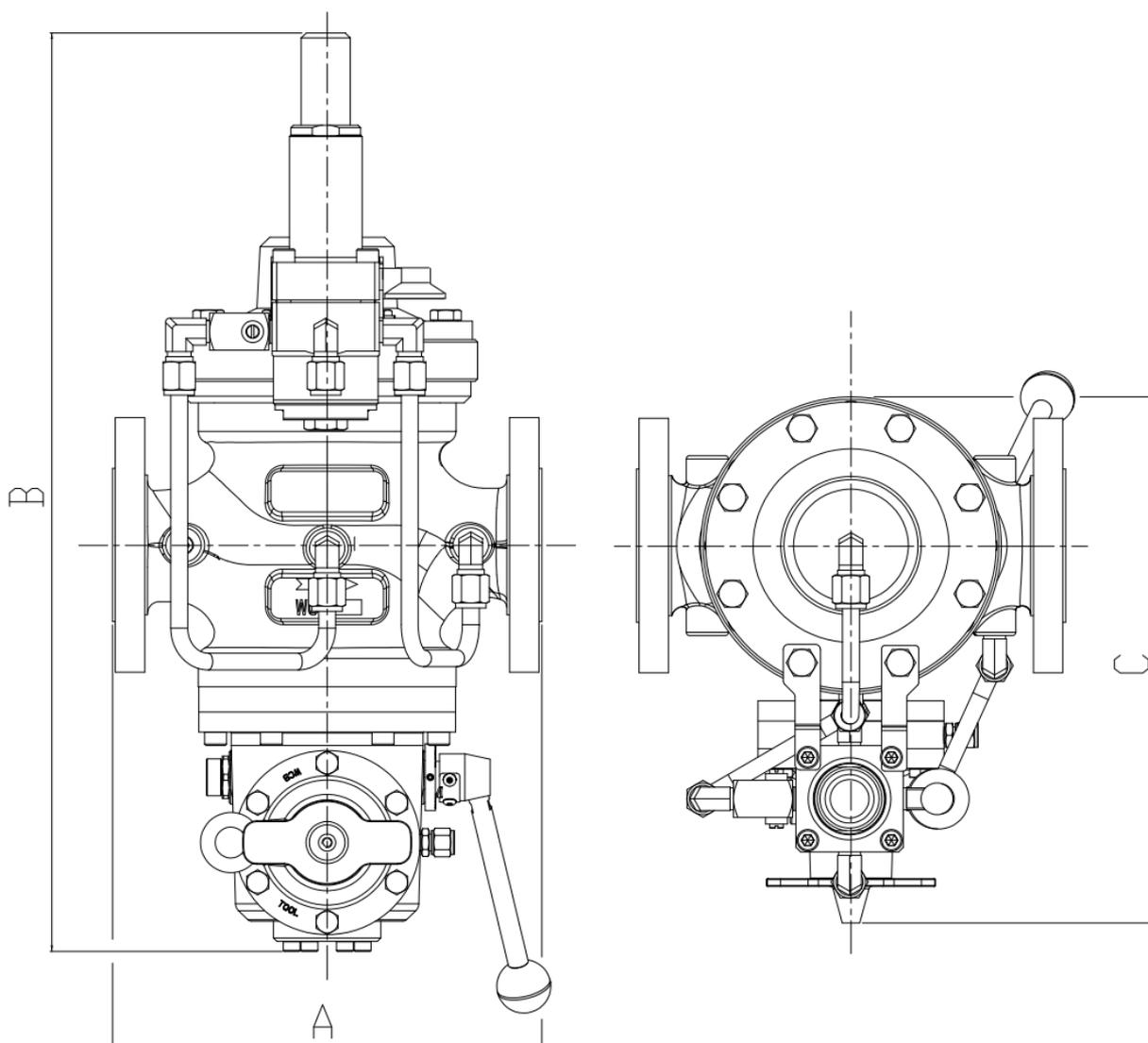
Regulador de pressão: AC até 2,5% / SG até 5%

SSV: AG até 5

2.3.10 –DIMENSÕES DO REGULADOR DE PRESSÃO



DIMENSÕES (mm)				
	A (RF)		B	C
ND	150# / PN16	300# / PN25, PN40	Qualquer classe	Qualquer classe
1"	184	197	222	230
2"	254	267	243	288
3"	298	317	318	340
4"	353	368	340	390
Tolerância Geral = ±2				



DIMENSIONS (mm)				
	A (RF)		B	C
ND	150# / PN16	300# / PN25, PN40	Qualquer classe	Qualquer classe
2"	254	267	550	300
3"	298	317	620	331
4"	353	368	703	410
Tolerância Geral = ±2				

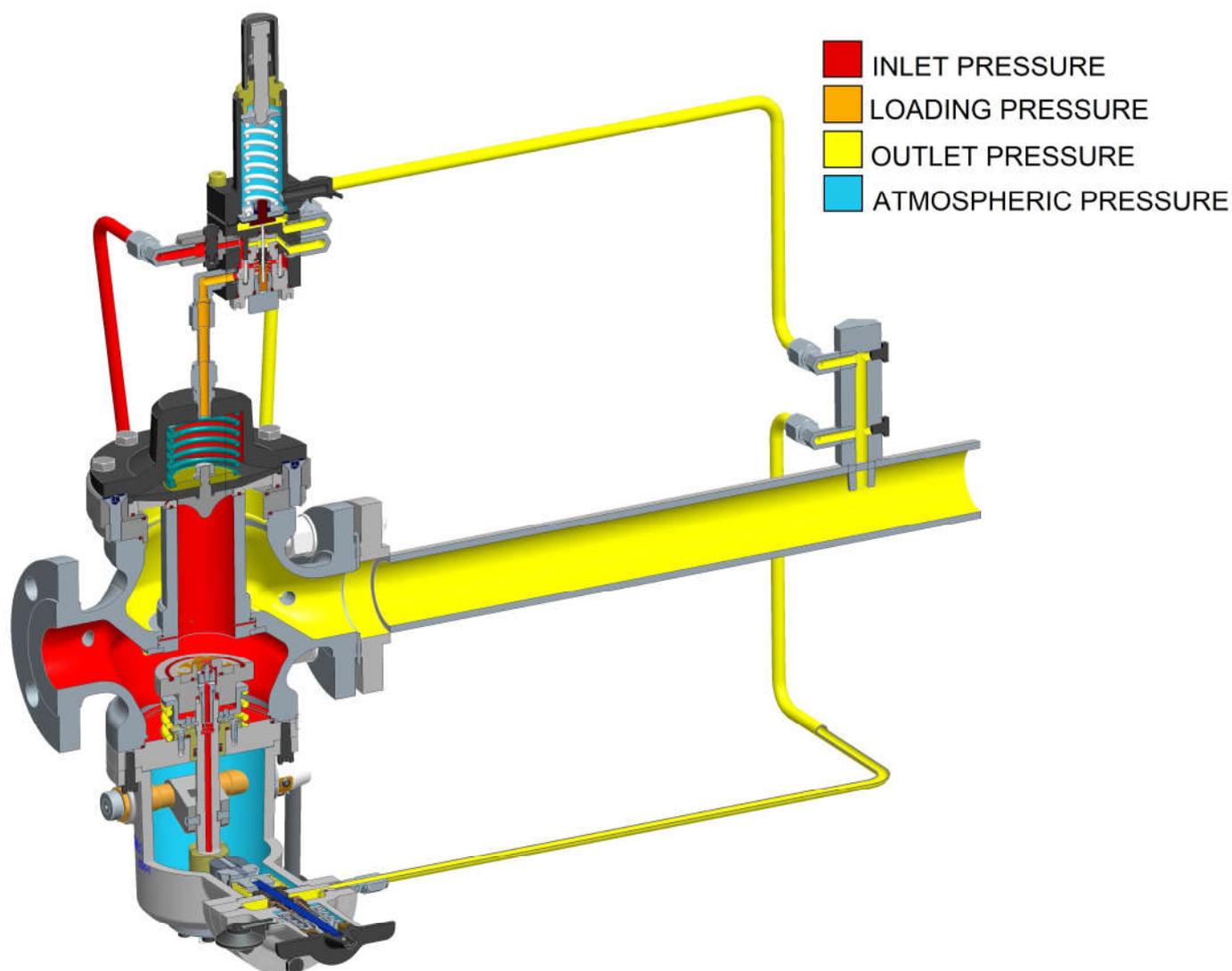
3 – PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO

3.1 REGULADOR

O regulador de pressão Argos opera pelo princípio da queda de pressão da câmara de pilotagem (câmara superior do diafragma).

Na ausência de fluxo o regulador permanece fechado, pois a pressão na câmara superior do diafragma (alimentado pelo piloto), somada a força da mola de fechamento do regulador é superior à pressão que atua abaixo do diafragma (pressão de entrada).

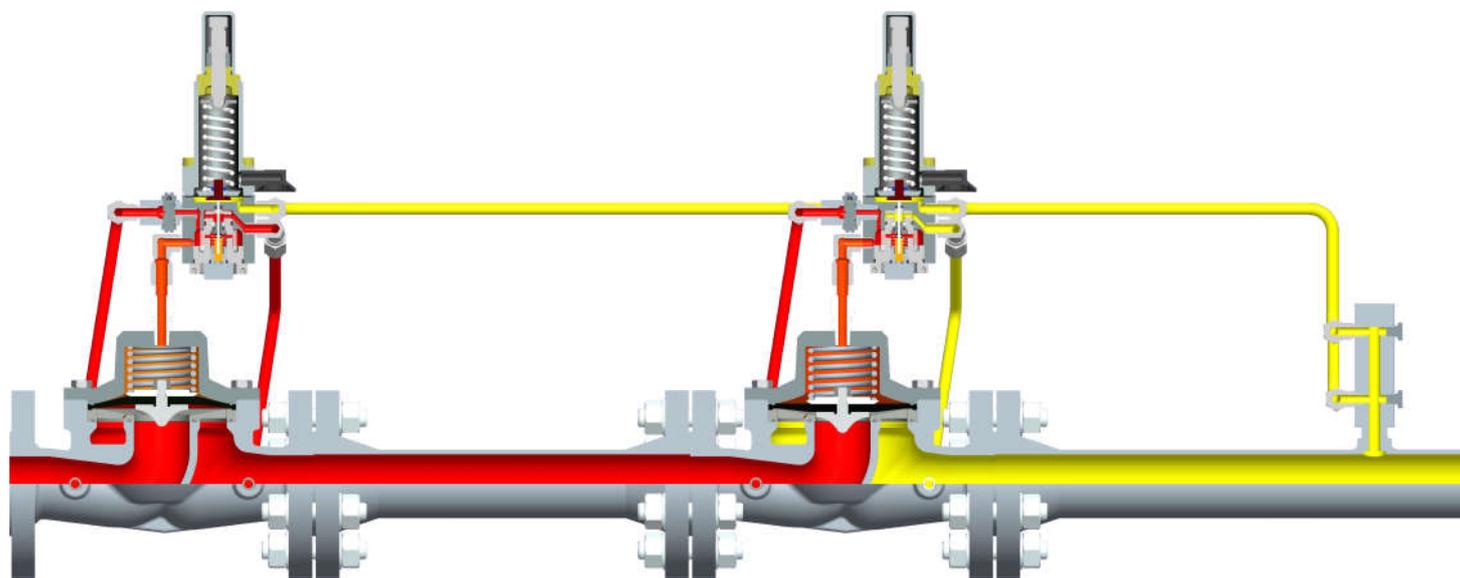
Havendo fluxo de gás, a pressão na tomada sensora do piloto começará a cair, provocando a abertura do piloto e, conseqüentemente, a diminuição da pressão na câmara superior do diafragma da válvula principal. Desta forma, a pressão abaixo do diafragma da válvula principal será maior que em sua câmara superior, permitindo a abertura do regulador e passagem do gás ao processo.



3.2 – REGULADOR – ATIVO / MONITOR

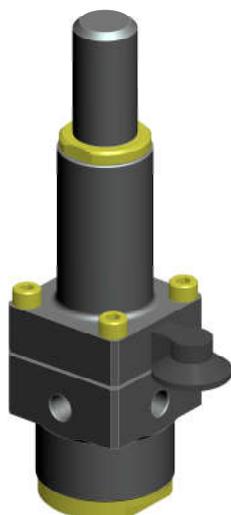
No sistema ativo / monitor, o princípio de operação do regulador denominado ativo é semelhante ao explicado na página anterior.

O regulador a montante (monitor) permanece na posição aberta, pois a linha sensora do piloto monitora a pressão de saída do regulador ativo e, como seu ajuste é ligeiramente maior, o piloto permanece aberto. Com isso, a pressão na câmara superior do diafragma da válvula monitora permanecerá ligeiramente inferior à pressão de entrada permitindo que a válvula fique na posição aberta durante condições normais de operação. Em caso de falha do regulador ativo que resulte em aumento de pressão de saída, o piloto da válvula monitora começa a fechar para que a válvula monitora assuma a redução de pressão do sistema. A partir deste momento, o princípio de operação desta válvula é idêntico ao do regulador ativo.

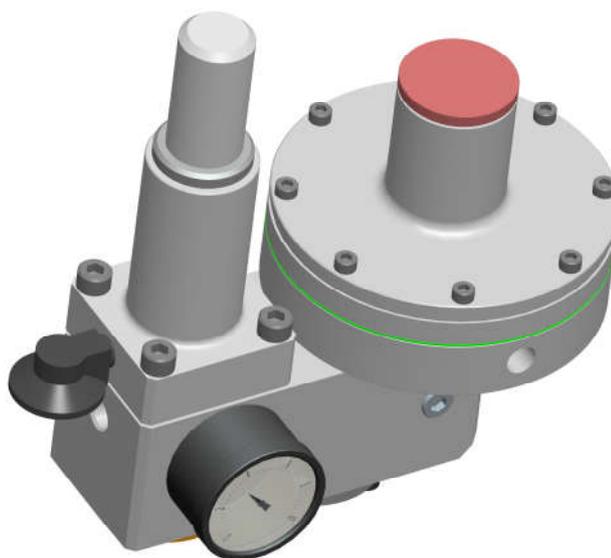


3.3 – PILOTO

O regulador de pressão modelo ARGOS fabricado pela GASCAT pode utilizar o piloto modelo G30, G32 ou G80. Este piloto é responsável pelo controle e alimentação do atuador principal do regulador e consequentemente pela abertura do regulador de pressão.



G30 PILOTO



G-80 PILOTO

4 – INSTALAÇÃO

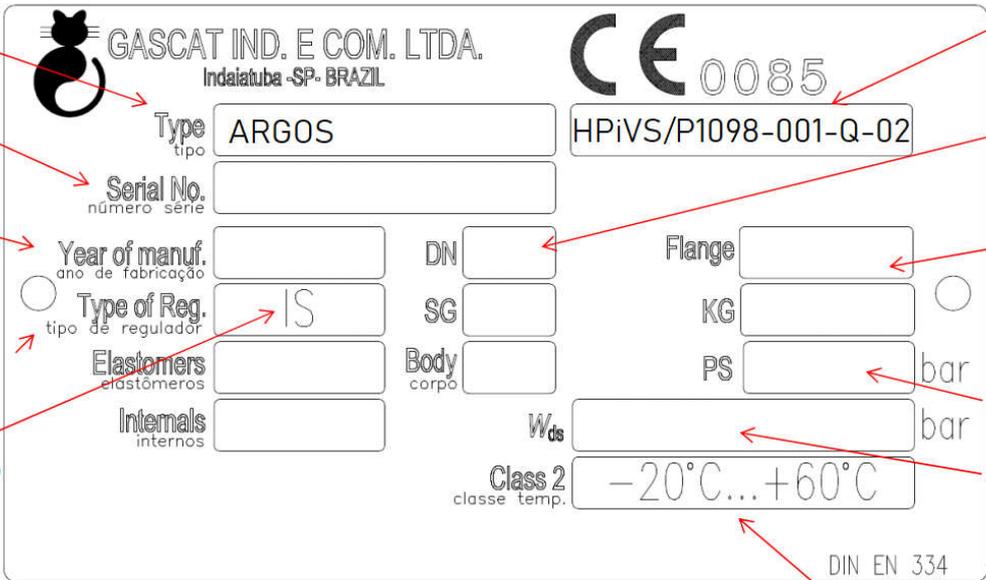
4.1 – INTEGRIDADE DO SISTEMA

Antes de proceder com a instalação do equipamento é necessário verificar se:

- 1) O equipamento está em perfeitas condições ou possui evidências de avaria em função do manejo durante o transporte, caso possua alguma avaria não prossiga com a instalação e entre em contato com a GASCAT.
- 2) O espaço previsto para acesso e instalação do equipamento é adequado, inclusive para futura manutenção.
- 3) A instalação foi projetada para suportar a carga imposta pelo equipamento.
- 4) As conexões de entrada e saída onde o regulador de pressão será instalado estão perfeitamente alinhadas.
- 5) Todas as tomadas de pressão necessárias na tubulação a jusante ao equipamento para sensoriamento, foram providenciadas e estão respeitando as dimensões recomendadas pelo fabricante.
- 6) Foi previsto manômetro ou qualquer outro equipamento indicador de pressão a montante e a jusante do equipamento para permitir o correto ajuste durante a entrada em operação.
- 7) Foi prevista uma linha de vent entre o regulador e a primeira válvula de bloqueio de saída para auxiliar o operador durante o start-up.
- 8) Verificar o sentido de fluxo marcado ao corpo da válvula reguladora de pressão e atentar ao momento da instalação de forma que a mesma seja posicionada adequadamente.

4.2 – PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO

Antes da instalação, é recomendado verificar se as condições de uso estão em conformidade com as especificações do equipamento. Estas especificações estão descritas na plaqueta do regulador.



The identification plate contains the following information:

- Logo:** GASCAT IND. E COM. LTDA. Indaiatuba - SP - BRAZIL
- CE Marking:** CE 0085
- Type:** ARGOS
- Serial No. (Número de série):** HPiVS/P1098-001-Q-02
- Year of manuf. (Ano de fabricação):** [Empty field]
- Type of Reg. (Tipo de regulador):** IS
- Elastomers (Elastômeros):** [Empty field]
- Internals (Internos):** [Empty field]
- DN (Diâmetro Nominal):** [Empty field]
- Flange (Flange):** [Empty field]
- SG (Flange):** [Empty field]
- KG (Flange):** [Empty field]
- PS (Flange):** [Empty field]
- W_{ds} (Máxima pressão de trabalho):** [Empty field]
- Class 2 (Faixa de regulagem):** -20°C...+60°C
- Temp. Class (Faixa de temperatura de trabalho):** -20°C...+60°C

Labels on the right side of the plate:

- Número CE
- Diâmetro Nominal
- Flange
- Máxima pressão de trabalho
- Faixa de regulagem
- Faixa de temperatura de trabalho

Labels on the left side of the plate:

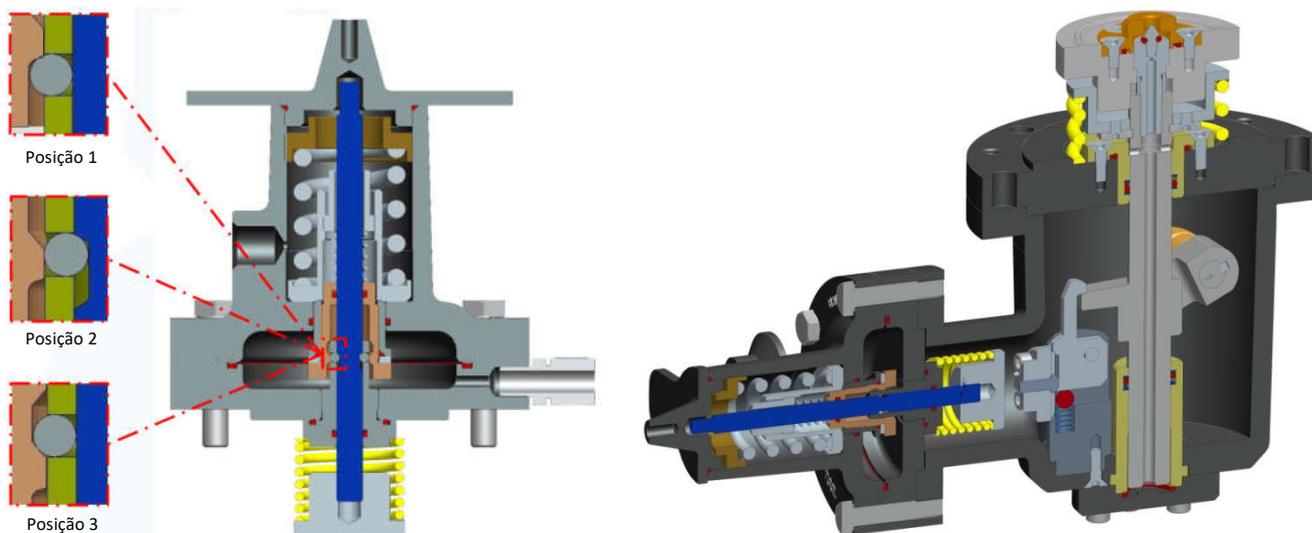
- Tipo
- Número de série
- Ano de fabricação
- Tipo de regulador
- Integral Strangh (referência a EN334)

4.3 VALVULA DE BLOQUEIO INCORPORADA

4.3.1 ATUADOR H & ATUADOR PH

A válvula de bloqueio Argos SSV tem dois modelos de atuadores diferentes, um que utiliza um diafragma como elemento sensor (para pressões de ajuste de 1 – 11 bar) e outro modelo que utiliza um pistão (10 – 60 bar).

O mecanismo consiste em um Eixo e um colar de esferas monitorando a pressão de saída. Em caso de aumento ou diminuição da pressão de saída, a bucha externa moverá para cima ou para baixo, permitindo que as esferas escorreguem para fora do canal, liberando assim a ação do martelo, que aciona o gatilho para o fechamento instantâneo da válvula de forma totalmente estanque. Após reestabelecer as condições normais de operação, é necessário resetar manualmente a válvula de bloqueio.



- Posição 1: Acionamento por aumento de pressão
- Posição 1: Mecanismo equilibrado
- Posição 1: Acionamento por diminuição de pressão

4.3.2 – PROCEDIMENTO DE REARME

Para efetuar o rearme, a linha sensora da SSV deve estar instalada.

No rearme da SSV, é necessário equalizar as pressões de entrada e a pressão mediante após o obturador. Contudo, é necessário utilizar o by-pass integrado da alavanca.

Quando a válvula está fechada, é necessário utilizar o Cap para mover o Eixo para cima (conforme a imagem). Depois de montar o Cap no Eixo, o usuário deve mover o Eixo e a Alavanca de rearme ao mesmo tempo (conforme a imagem). Para o rearme, o usuário deve mover aproximadamente 20% do curso, até encontrar uma “resistência” causada pelo diferencial de pressão até equalizar as pressões através do Bypass integrado e conseguir completar o curso completo da alavanca.



A SSV é fornecida na posição fechada por decréscimo de pressão. O ponto de ajuste do bloqueio por decréscimo de pressão é ajustado na fábrica da GASCAT.

4.3.2.1 – PROCEDIMENTO DE REARME EM CASO DE DECRÉSCIMO DE PRESSÃO

1. Ajuste a pressão de saída através do piloto (pressão sensoreada pela SSV) a aproximadamente 10 – 15% acima do ponto de ajuste praticado.
2. Utilize o by-pass integrado para equalizar a pressão imediatamente após o obturador com a pressão de entrada.
3. Mova para cima o eixo do atuador utilizando o cap.

4.3.2.2 – PROCEDIMENTO DE REARME EM CASO DE AUMENTO DE PRESSÃO

1. Ajuste a pressão de saída através do piloto (pressão sensoreada pela SSV) aproximadamente 10 – 15% abaixo do ponto de ajuste praticado.
2. Utilize o by-pass integrado para equalizar a pressão imediatamente após o obturador com a pressão de entrada.
3. Mova para cima o eixo do atuador utilizando o cap.

4.4 – FILTRO

Recomendamos a instalação de um filtro tipo “cartucho”, com grau de filtragem de 5 Micra, o mais próximo possível da entrada do regulador, sem que estejam unidos flange a flange, pois, o filtro instalado imediatamente à montante do regulador poderá provocar turbulência causando perturbação no controle de pressão do regulador. O cuidado com a instalação do filtro 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.

4.5 – LIMPEZA

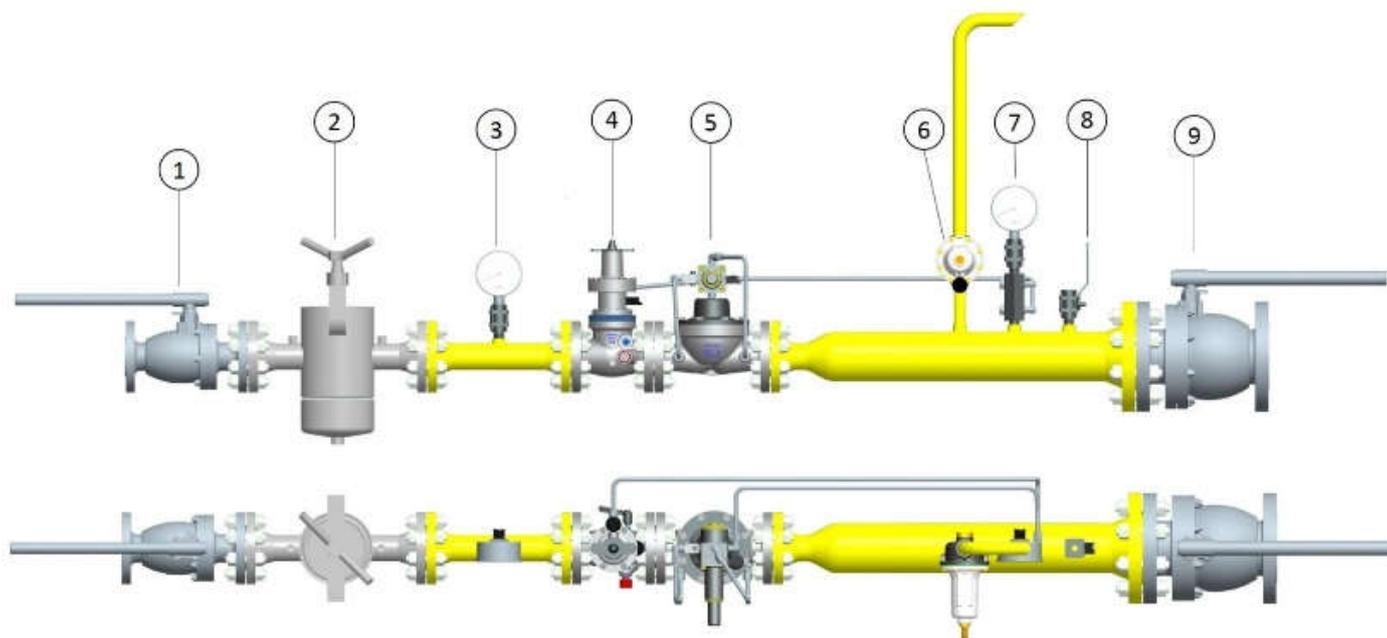
Verificar a limpeza da tubulação antes da instalação da válvula. Recomendamos uma purga completa da linha com nitrogênio ou ar comprimido.

4.6 – SENTIDO DE FLUXO

É necessário verificar o sentido de fluxo antes da instalação do regulador, esta informação pode ser encontrada gravada no corpo da válvula.

4.7 – ESQUEMA DE INSTALAÇÃO RECOMENDADO

4.7.1 REGULADOR UNICO



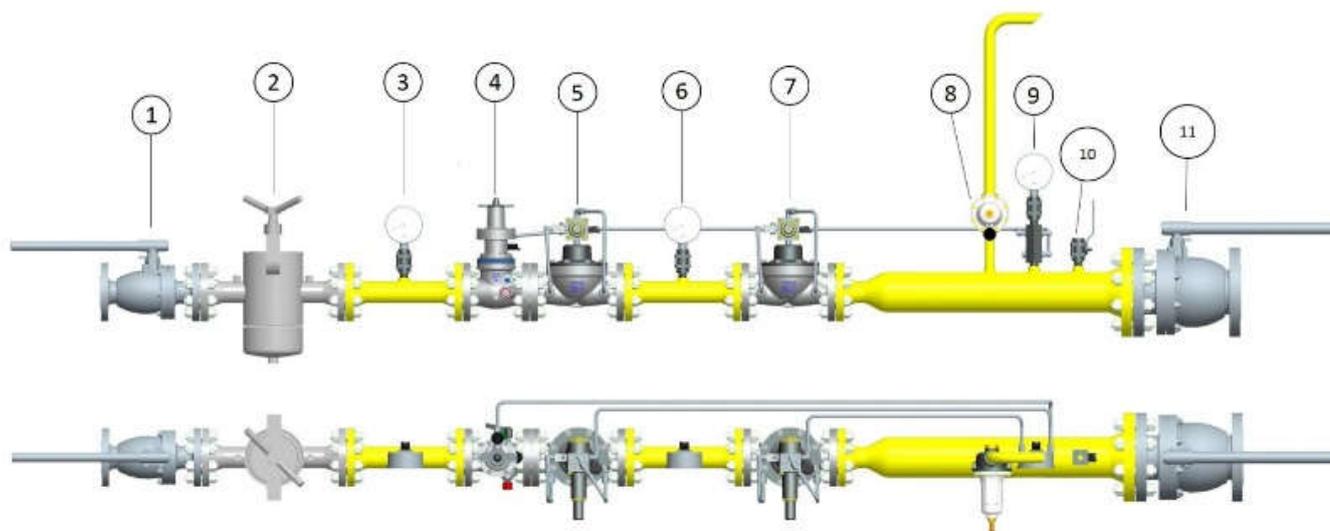
É recomendável para uma instalação segura:

- | | |
|---|---|
| 1. Válvula de bloqueio manual (esfera ou similar) | 6. Alívio de pressão parcial (JR CH GASCAT) |
| 2. Filtro (com drenagem se possível) | 7. Manômetro pressão de saída) |
| 3. Manômetro (pressão de entrada) | 8. Válvula Vent |
| 4. Válvula Shut-off (GIPS-FC GASCAT) | 9. Válvula de bloqueio manual (esfera ou similar) |
| 5. Regulador de pressão (ARGOS GASCAT) | |

Notas:

1. A posição do sensoriamento pode ser inferior a 5 vezes o diâmetro nominal se o projeto de instalação for analisado pela Engenharia da GASCAT.
2. Outra opção é instalação e a utilização de uma tubulação paralela para conectar todos os sensoriamentos próximos ao respectivo equipamento. Algumas vantagens dessa configuração:
 - a. Mais praticidade durante a manutenção;
 - b. Sinal pneumático de melhor Qualidade (mais estabilidade);
 - c. Redução de danos nos “tubings” durante a manutenção e transporte;

4.7.2 ATIVO MONITOR

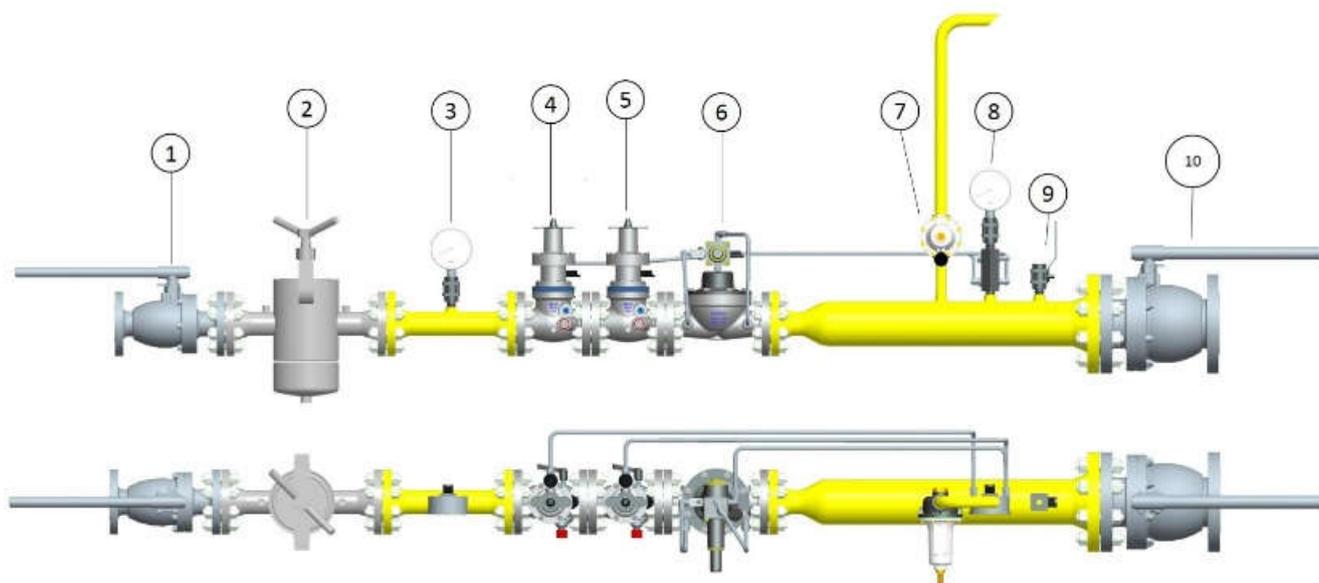


- | | |
|---|--|
| 1. Válvula de bloqueio manual (esfera ou similar) | 7. Regulador de pressão monitor (ARGOS) |
| 2. Filtro (com drenagem se possível) | 8. Válvula de Alívio de pressão parcial (JR CH) |
| 3. Manômetro (pressão de entrada) | 9. Manômetro pressão de saída |
| 4. Valvula Shut-off (GIPS-FC GASCAT) | 10. Válvula vent |
| 5. Regulador de pressão monitor (ARGOS GASCAT) | 11. Válvula de bloqueio manual (esfera ou similar) |
| 6. Manômetro | |

Notas:

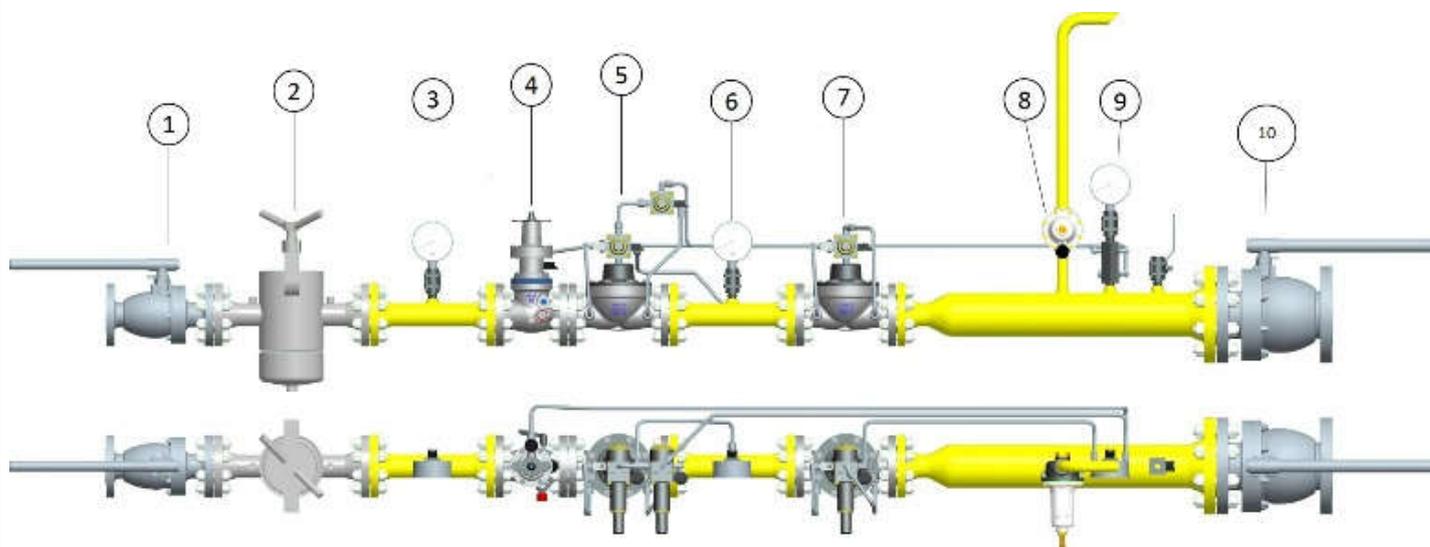
1. A posição do sensoriamento pode ser inferior a 5 vezes o diâmetro nominal se o projeto de instalação for analisado pela Engenharia da GASCAT.
2. Outra opção é instalação e a utilização de uma tubulação paralela para conectar todos os sensoriamentos próximos ao respectivo equipamento. Algumas vantagens dessa configuração:
 - a. Mais praticidade durante a manutenção;
 - b. Sinal pneumático de melhor Qualidade (mais estabilidade);
 - c. Redução de danos nos “tubings” durante a manutenção e transporte;

4.7.3 DUPLO BLOQUEIO E UM REGULADOR



- | | |
|---|---|
| 1. Válvula de bloqueio manual (esfera ou similar) | 6. Regulador de pressão (ARGO GASCAT) |
| 2. Filtro (com drenagem se possível)
GASCAT) | 7. Válvula de Alívio de pressão parcial (JR CH
GASCAT) |
| 3. Manômetro (pressão de entrada) | 8. Manômetro pressão de saída |
| 4. Válvula Shut-off (GIPS-FC GASCAT) | 9. Válvula vent |
| 5. Válvula Shut-off (GIPS-FC GASCAT)
similar) | 10. Válvula de bloqueio manual (esfera ou
similar) |

4.7.4 WORKING MONITOR



- | | |
|---|--|
| 1. Válvula de bloqueio manual (esfera ou similar) | 7. Regulador de pressão ARGOS |
| 2. Filtro (com drenagem se possível) | 8. Manômetro (pressão de saída) |
| 3. Manômetro (pressão de entrada) | 9. Válvula de Alívio de pressão parcial (JR CH GASCAT) |
| 4. Valvula Shut-off (GIPS-FC GASCAT) | 10. Válvula vent |
| 5. Regulador de pressão ARGOS GASCAT WM | 11. Válvula de bloqueio manual (esfera ou similar) |
| 6. Manômetro | |

5 – OPERAÇÃO (START UP)

5.1 RECOMENDAÇÕES GERAIS

Antes de proceder com o comissionamento dos equipamentos é importante sempre:

- 1) Verificar se o equipamento está devidamente instalado conforme as recomendações previstas neste manual.
- 2) Fechar as válvulas de bloqueio de entrada, saída, by-pass, quando aplicável, de cada tramo.
- 3) Abrir a válvula de vent a jusante do último regulador de pressão instalado no tramo.
- 4) Certifique-se que a estação está despressurizada.

ATENÇÃO:



- * Sob nenhuma hipótese proceda com a pressurização do tramo onde o equipamento está instalado pela válvula a jusante ao equipamento.
- * Sob nenhuma hipótese proceda com a despressurização do tramo onde o equipamento está instalado pela válvula localizada a montante ao equipamento, como dreno de filtros por exemplo

- 5) Verifique se todos os conectores estão devidamente fixados antes de proceder com a pressurização do tramo.
- 6) Verifique se os equipamentos instalados estão adequados às condições de operação, através das informações disponibilizadas na placa de identificação fixada ao equipamento.
- 7) Verifique se a SSV (válvula de bloqueio – shut off) está na posição fechada.

As SSV GASCAT são enviadas para o campo já calibradas, no entanto, em função das condições de transporte e manejo dos equipamentos a válvula pode ter seu set-point alterado. Sendo assim recomendamos que seja verificado o set-point da SSV com a ajuda de uma alimentação pneumática externa conectada diretamente ao atuador, antes de proceder com a pressurização do tramo.



As válvulas modelo ARGOS não são enviadas para campo ajustadas em seu set-point, esta medida tende a preservar a vida útil dos internos do equipamento, portanto ao receber uma válvula reguladora de pressão modelo ARGOS, tenha em mente que será necessário realizar o ajuste de set-point antes de colocar o equipamento em operação

A configuração da estação de redução de pressão deverá estar de acordo com as normas DIN EN 12186 / NBR 12712 e todas as outras normas vigentes na região onde a mesma irá operar

5.2 COMISSONAMENTO (TRAMO REGULADOR ÚNICO)

Utilizando como referência o esquema de montagem apresentado no item 4.5.1 vamos proceder com o descritivo indicado para comissionamento do regulador modelo ARGOS em um tramo de regulação simples, considerando que as recomendações realizadas no item 4.6.1 deste manual já foram devidamente observadas.

O procedimento em questão considera a utilização de válvulas modelo GIPS-FC GASCAT como dispositivo de segurança.

- 1) Feche a válvula de vent.
Como as válvulas de bloqueio da linha estão fechadas vamos utilizar a válvula de vent para simular uma pequena vazão e assim proceder com o ajuste do regulador antes de alinharmos o tramo.
- 2) Verifique se a mola de regulação do piloto está devidamente aliviada (descarregada).
Aliviando a mola de regulação estamos garantindo que a válvula permanecerá na posição fechada quando pressurizada.
- 3) Verifique se o restritor instalado na entrada do piloto, na linha de carregamento, está aberto entre 30%~70%.
- 4) Abra **LENTA E GRADUALMENTE** a válvula de bloqueio de entrada, ou quando a estação for dotada de um by-pass da válvula de bloqueio utilize o mesmo para realizar a pressurização.
- 5) Uma vez que não há pressão a jusante do regulador a válvula de bloqueio modelo GIPS-FC estará na posição fechada, por isto mantenha a válvula de by-pass (ou push button) localizada na lateral da SSV pressionada para pressurizar o trecho entre a válvula de bloqueio e o regulador de pressão.
- 6) Ainda pressionando a válvula de by pass / push button da SSV, proceda com a colocação de uma leve carga na mola de regulação do piloto de forma a admitir uma pequena pressão a jusante da válvula reguladora; utilize o manômetro para acompanhar a elevação desta pressão e deixe a pressão ajustada para um valor pelo menos 20% acima do set-point de baixa pressão da SSV.
- 7) Uma vez que o atuador da SSV já estará pressurizado, libere a válvula de by-pass /
- 8) push button e proceda com o rearme do atuador da SSV.
- 9) Rearme o obturador da válvula de bloqueio GIPS-FC, através da alavanca de rearme.
- 10) Abra a válvula de vent em 20%, verifique se a pressão continuará no valor pré ajustado.

- 11) Utilizando uma chave combinada 7/8" gire o parafuso de regulagem no sentido horário para aumentar a pressão de saída até o valor de set-point desejado.
- 12) Caso a pressão esteja oscilando realize um ajuste fino abrindo ou fechando a válvula de descarregamento.
- 13) Uma vez que a pressão esteja estabilizada, abra a válvula de vent em 1/2" volta e verifique a precisão de regulagem.
- 14) Estando a pressão de regulagem de acordo com o valor desejado, feche a válvula de vent e verifique o lock up da válvula.
- 15) Verifique a existência de vazamento nos conectores e demais conexões do regulador de pressão com o tramo.
- 16) Abra **LENTA E GRADUALMENTE** a válvula de bloqueio de saída para colocar o tramo em carga.
- 17) Se necessário realize um ajuste fino na pressão de regulagem através da mola de regulagem do piloto.

5.3 AJUSTE DA LINHA RESERVA

Quando o regulador está instalado em uma linha reserva recomendamos que seja realizado o mesmo procedimento informado em 4.6.2, porém o set-point do regulador de pressão deverá ser ajustado para uma pressão 15% – 20% menor que o set-point da válvula que está em operação.

Feito isto, abra **LENTA E GRADUALMENTE** a válvula de bloqueio de saída de forma que a pressão a jusante ao regulador do tramo reserva se equalize com a pressão que já está em operação; o regulador reserva permanecerá fechado.

Para fazer com que o regulador que está no tramo reserva assuma a regulagem, pressione a mola de regulagem no sentido horário lentamente até que o set-point deste regulador atinja um valor superior ao set-point da linha que está em operação; desta forma o regulador reserva irá abrir lentamente e assumir a operação.

É importante que os dois reguladores permaneçam com uma diferença de set-point de pelo menos 5% - 10%, para que não haja uma sobreposição de set-point ocasionando uma concorrência entre as duas linhas, ou seja, uma hora um regulador abre, em outra o regulador reserva abre, promovendo uma imprecisão na regulagem.

Obs: Os valores informados nesta tabela são recomendações baseadas em boas práticas, porém não é vedado o uso de set-points em faixas diferentes das informadas mediante análise e aprovação da GASCAT.

TABELA SET POINTS RECOMENDADOS			
Regulador Principal (PS)	Regulador Reserva	Alívio	SSV
0.7 – 5 bar	PS x 1,15	PS x 1,4	PS x 1,5
4.5 – 18 bar	PS x 1,10	PS x 1,2	PS x 1,3
14 – 36 bar	PS x 1,05	PS x 1,2	PS x 1,3

5.4 COMISSONAMENTO (SISTEMA ATIVO MONITOR)

Utilizando como referência o esquema de montagem apresentado no item 4.5.2 vamos proceder com o descritivo indicado para comissionamento dos reguladores modelo ARGOS em um tramo onde a configuração ativo monitor esteja sendo adotada, considerando que as recomendações realizadas no item 4.6.1 deste manual já foram devidamente observadas.

O procedimento em questão considera a utilização de válvulas modelo GIPS-FC GASCAT e regulador de pressão modelo ARGOS como dispositivos de segurança.

- 1) Feche a válvula de vent.
Como as válvulas de bloqueio da linha estão fechadas vamos utilizar a válvula de vent para simular uma pequena vazão e assim proceder com o ajuste do regulador antes de alinharmos o tramo.
- 2) Com a linha ainda despressurizada pressione a mola do piloto da válvula reguladora de pressão Ativa e alivie completamente a mola do piloto da válvula reguladora na função de monitor do tramo. Aliviando a mola de regulagem estamos garantindo que a válvula monitora permanecerá na posição fechada e comprimindo a mola do piloto da válvula reguladora na função de ativa estamos garantindo que a mesma ficará aberta quando pressurizada.
- 3) Verifique se os restritores instalados na entrada dos pilotos das válvulas reguladoras ativa e monitora estão abertos entre 30%~70%.
- 4) Abra **LENTA E GRADUALMENTE** a válvula de bloqueio de entrada, ou quando a estação for dotada de um by-pass da válvula de bloqueio utilize o mesmo para realizar a pressurização.
- 5) Uma vez que não há pressão a jusante do regulador a válvula de bloqueio modelo GIPS-FC estará na posição fechada, por isto mantenha a válvula de by-pass (ou push button) localizada na lateral da SSV pressionada para pressurizar o trecho entre ela e o regulador de pressão.
- 6) Ainda pressionando a válvula de by pass / push button da SSV, proceda com a colocação de uma leve carga na mola de regulagem do piloto da válvula monitora de forma a admitir uma pequena pressão a jusante as duas válvulas reguladoras, utilize o manômetro para acompanhar a elevação desta pressão e deixe a pressão ajustada para um valor pelo menos 20% acima do set-point de baixa pressão da SSV.
- 7) Uma vez que o atuador da SSV já estará pressurizado, libere a válvula de by-pass / push button e proceda com o rearme do atuador da SSV.
- 8) Rearme o obturador da válvula de bloqueio GIPS-FC, através da alavanca de rearme.
- 9) Abra a válvula de vent em 20%, verifique se a pressão continuará no valor pré ajustado.
- 10) Utilizando uma chave combinada 7/8" gire o parafuso de regulagem da válvula monitora no sentido horário para aumentar a pressão de saída até o valor de set-point desejado, desta forma somente o regulador monitor está em operação.
- 11) Caso a pressão esteja oscilando realize um ajuste fino abrindo ou fechando o restritor instalado na entrada do piloto.
- 12) Uma vez que a pressão esteja estabilizada, abra a válvula de vent em 1/2" volta e verifique a precisão de regulagem.
- 13) Estando a pressão de regulagem de acordo com o valor desejado, feche a válvula de vent e verifique o lock up (pressão de fechamento) da válvula monitora.
- 14) Uma vez que o set-point da válvula monitora foi atingido, comece a descarregar (soltar) lentamente a mola do piloto da válvula ativa girando o parafuso de regulagem no sentido anti-horário reduzindo o set-point deste regulador.
- 15) Ajuste o set-point do regulador ativo em uma pressão pelo menos 0,5 kgf/cm²g abaixo do set point da válvula monitora de forma a permitir que a válvula monitora permaneça totalmente aberta no tramo e somente a válvula ativa permaneça em operação.
- 16) Neste momento, a válvula ativa está em operação e a monitora totalmente aberta aguardando uma possível falha por parte da válvula ativa para entrar em operação.

- 17) Caso a pressão esteja oscilando realize um ajuste fino abrindo ou fechando o restritor instalado na entrada do piloto.
- 18) Uma vez que a pressão esteja estabilizada, abra a válvula de vent em ½" volta e verifique a precisão de regulação.
- 19) Estando a pressão de regulação de acordo com o valor desejado, feche a válvula de vent e verifique o lock up (pressão de fechamento) da válvula ativa.
- 20) Enquanto verifica-se o lock up da válvula ativa recria-se um cenário semelhante a uma parada de consumo por parte do cliente final, o que é uma condição normal de processo e neste caso as duas válvulas deverão permanecer fechadas.
- 21) Verifique a existência de vazamento nos conectores e demais conexões do regulador de pressão com o tramo.
- 22) Abra **LENTA E GRADUALMENTE** a válvula de bloqueio de saída para colocar o tramo em carga.
- 23) Se necessário realize um ajuste fino na pressão de regulação através da mola de regulação do piloto.

5.5 AJUSTE DA LINHA RESERVA (ATIVO-MONITOR)

Quando o regulador está instalado em uma linha reserva com a configuração ATIVO-MONITOR recomenda-se que seja realizado o mesmo procedimento informado em 4.6.4, porém o set-point do regulador de pressão ativo do tramo reserva deverá ser ajustado para uma pressão 15% – 20% menor que o set-point da válvula que está em operação.

Feito isto abra **LENTA E GRADUALMENTE** a válvula de bloqueio de saída de forma que a pressão a jusante ao regulador do tramo reserva se equalize com a pressão que já está em operação, o regulador reserva permanecerá fechado.

Para fazer com que o regulador que está no tramo reserva assuma a regulação, pressione a mola de regulação da válvula reguladora ativa no sentido horário lentamente até que o set-point deste regulador atinja um valor superior ao set-point da linha que está em operação, desta forma o regulador reserva irá abrir lentamente e assumir a operação.

É importante que os dois reguladores permaneçam com uma diferença de set-point de pelo menos 5% - 10%, para que não haja uma sobreposição de set-point ocasionando uma concorrência entre as duas linhas, ou seja, uma hora um regulador abre em outra o regulador reserva abre, promovendo uma imprecisão na regulação.

TABELA SET POINTS RECOMENDADOS

Regulador Ativo Principal (PS)	Regulador Ativo Reserva	Regulador Monitor	Alívio	SSV
0.7 – 5 bar	PS x 0,9	PS x 1,15	PS x 1,4	PS x 1,5
4.5 - 18 bar	PS x 0,9	PS x 1,10	PS x 1,2	PS x 1,3
14 – 36 bar	PS x 0,95	PS x 1,05	PS x 1,2	PS x 1,3

Obs: Os valores informados nesta tabela são recomendações baseadas em boas práticas, porém não é vedado o uso de set-points em faixas diferentes das informadas mediante análise e aprovação da GASCAT.

5.6 COMISSONAMENTO (SISTEMA WORKING MONITOR)

Utilizando como referência o esquema de montagem apresentado no item 4.5.4 vamos proceder com o descritivo indicado para comissionamento dos reguladores modelo ARGOS em um tramo onde a

configuração working monitor esteja sendo adotada, considerando que as recomendações realizadas no item 4.6.1 deste manual já foram devidamente observadas.

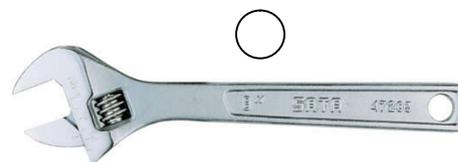
O procedimento em questão considera a utilização de válvulas modelo GIPS-FC GASCAT e regulador de pressão modelo ARGOS como dispositivos de segurança.

- 1) Feche a válvula de vent.
Como as válvulas de bloqueio da linha estão fechadas vamos utilizar a válvula de vent para simular uma pequena vazão e assim proceder com o ajuste do regulador antes de alinharmos o tramo.
- 2) Com a linha ainda despressurizada pressione a mola do piloto da válvula reguladora de pressão de segundo estágio do piloto principal da válvula de primeiro estágio, e alivie completamente a mola do piloto extra (também denominado override) da válvula reguladora de primeiro estágio.
Aliviando a mola de regulagem do piloto garante-se que a válvula permaneça na posição fechada.
- 3) Verifique se os restritores instalados na entrada dos pilotos das válvulas reguladoras estão abertos entre 30%~70%.
- 4) Abra **LENTA E GRADUALMENTE** a válvula de bloqueio de entrada, ou quando a estação for dotada de um by-pass da válvula de bloqueio utilize o mesmo para realizar a pressurização.
- 5) Uma vez que não há pressão a jusante do regulador a válvula de bloqueio modelo GIPS-FC estará na posição fechada, por isto mantenha a válvula de by-pass (ou push button) localizada na lateral da SSV pressionada para pressurizar o trecho entre ela e o regulador de pressão.
- 6) Ainda pressionando a válvula de by pass / push button da SSV, proceda com a colocação de uma leve carga na mola de regulagem do piloto da válvula monitora de forma a admitir uma pequena pressão a jusante as duas válvulas reguladoras, utilize o manômetro para acompanhar a elevação desta pressão e deixe a pressão ajustada para um valor pelo menos 20% acima do set-point de baixa pressão da SSV.
- 7) Uma vez que o atuador da SSV já estará pressurizado, libere a válvula de by-pass / push button e proceda com o rearme do atuador da SSV.
- 8) Rearme o obturador da válvula de bloqueio GIPS-FC, através da alavanca de rearme.
- 9) Abra a válvula de vent em 20%, verifique se a pressão continuará no valor pré ajustado.
- 10) Utilizando uma chave combinada 7/8" gire o parafuso de regulagem do piloto monitor (override / extra) da válvula de primeiro estágio no sentido horário para aumentar a pressão de saída até o valor de set-point desejado.
Desta forma somente o regulador de primeiro estágio está em operação.
- 11) Caso a pressão esteja oscilando realize um ajuste fino abrindo ou fechando o restritor instalado na entrada do piloto.
- 12) Uma vez que a pressão esteja estabilizada, abra a válvula de vent em 1/2" volta e verifique a precisão de regulagem.
- 13) Estando a pressão de regulagem de acordo com o valor desejado, feche a válvula de vent e verifique o lock up (pressão de fechamento).
- 14) Uma vez que o set-point da válvula foi atingido, comece a descarregar (soltar) lentamente a mola do piloto da válvula de segundo estágio para que esta possa assumir a regulagem de pressão do sistema.
- 15) Ajuste o set-point do regulador de segundo estágio em uma pressão pelo menos 0,5 kgf/cm²g abaixo do set point da do piloto monitor da válvula de primeiro estágio de forma a permitir que a válvula permaneça totalmente aberta no tramo e somente a válvula de segundo estágio permaneça em operação.
- 16) Caso a pressão esteja oscilando realize um ajuste fino abrindo ou fechando o restritor instalado na entrada do piloto.
- 17) Uma vez que a pressão esteja estabilizada, abra a válvula de vent em 1/2" volta e verifique a precisão de regulagem.

- 18) Estando a pressão de regulagem de acordo com o valor desejado, feche a válvula de vent e verifique o lock up (pressão de fechamento).
- 19) Alivie a pressão de regulagem do piloto principal da válvula de primeiro estágio até o set point desejado para que esta válvula entre em operação. Neste momento, a estação reduzirá a pressão em dois estágios de regulagem.
- 20) Verifique a existência de vazamento nos conectores e demais conexões do regulador de pressão com o tramo.
- 21) Abra **LENTA E GRADUALMENTE** a válvula de bloqueio de saída para colocar o tramo em carga.
- 22) Se necessário realize um ajuste fino na pressão de regulagem através da mola de regulagem do piloto.

5.7 LISTA DE FERRAMENTAS RECOMENDADAS

Para a realização do ajuste de set-point, comissionamento e start-up dos reguladores modelo ARGOS da GASCAT se faz necessário apenas a utilização de uma chave combinada 7/8" para ajuste das molas de regulagem dos pilotos.



As válvulas modelo ARGOS são fornecidas com conectores para tubing DN 1/2" nas tomadas sensoras, portanto recomendamos ainda a utilização das chaves combinadas 19mm e 13/16" para a fixação das tomadas sensoras a linha de processo.

DN	1	2
1",2",3",4"	19 mm, 7/8" e 13/16"	1"

- 1) Feche lentamente a válvula de bloqueio manual de entrada do regulador.
- 2) Feche lentamente a válvula de bloqueio manual de saída do regulador.
- 3) Certifique-se que as molas de regulagem do pré piloto e do piloto estão totalmente aliviadas (descarregadas).
- 4) Certifique-se que a válvula agulha (bleed) está aberta 1/8 de volta.
- 5) Abra o vent instalado na saída do regulador 1/8 de volta.
- 6) Abra lentamente a válvula de bloqueio manual de entrada do regulador verificando através do manômetro a pressão do gás.

6 – TROUBLE SHOOTING

Para manter o regulador de pressão em condições corretas de operação, o regulador de pressão modelo BRISE PLUS precisa ser submetido à manutenção preventiva, a periodicidade depende do fluxo, quantidade/tipo e de contaminantes e condições de operação.

<u>Defeito</u>	<u>Causa</u>	<u>Correção</u>
Vibração	Problemas na instalação	Verificar se a tubulação está corretamente dimensionada, se a vibração é de outro equipamento ou se o regulador foi dimensionado corretamente.
	Diafragma ou Eixo do regulador danificados	Troca das peças danificadas
Variação na pressão de saída	Baixa vazão (menor que 5% da capacidade máxima de vazão)	Verificar o dimensionamento do regulador (verificar se é possível uma redução orifício).
	Linha sensora instalada incorretamente.	Verificar se a linha sensora está muito perto da válvula principal ou algum equipamento que possa estar causando turbulência.
	Bleed ajustado incorretamente	Ojuste o blees com o regulador operando (em trabalho) para encontrar a melhor posição de trabalho.
Passagem direta através do regulador ou válvula principal totalmente aberta	Eixo do regulador principal fechado.	Verificar o eixo e se necessário realizar a troca.
	Linha sensora danificada.	Verificar a linha sensora e se necessário realizar a troca.
Queda na pressão de saída / Vazão não suficiente	Elemento filtrante sujo	Limpar ou trocar o elemento filtrante.
Sem vazão e sem pressão de saída	Diafragma principal danificado	Troca do Diafragma
Aumento da pressão de saída / Passagem direta	Partículas entre o obturador e sede / partes danificadas (regulador).	Remova a tampa de inspeção e limpe os componentes (obturador e sede). Verifique todos os outros componentes e se necessário, troque.
	Partículas entre o obturador e sede / partes danificadas (pilot).	Remova o cartucho do piloto limpe/troque se necessário.

7 – GARANTIA

Nós garantimos nossos produtos por um período de 12 meses a partir da data do faturamento, se os produtos estiverem em operação, em caso do produto for armazenado, estende-se para 18 meses. Essa garantia cobre apenas os casos em que a ocorrência de defeitos de produção são evidenciados, o que permaneceu despercebido no momento da entrega do produto.

A garantia do presente não é válida se se verificar que o defeito ou o acidente foi causado por acidente, desgaste normal, instalação inadequada, manobra ou uso impróprios, armazenamento inadequado, montagem desconsiderando os padrões técnicos ou se o comprador realizou reparos ou mudanças nos equipamentos por ele próprio, sem autorização prévia do fabricante.

As informações contidas neste manual contém as condições de fornecimento da Gascat, independentemente da performance verificada.

As informações aqui contidas não devem ser interpretadas ou sugerem garantia de desempenho em relação aos produtos finais, ou o propósito do uso do sistema, nem devem servir como recomendação de uso para qualquer produto ou processo mencionado nas especificações. Este sistema só deve ser operado por técnico qualificado treinado para esse fim; e nenhuma alteração que possa afetar a segurança do sistema pode ser executada sem a nossa autorização anterior.

GASCAT Ind e Com. Ltda. retem o direito de fazer alterações sem aviso prévio, apresentando melhorias nos desenhos ou especificações dos produtos descritos.

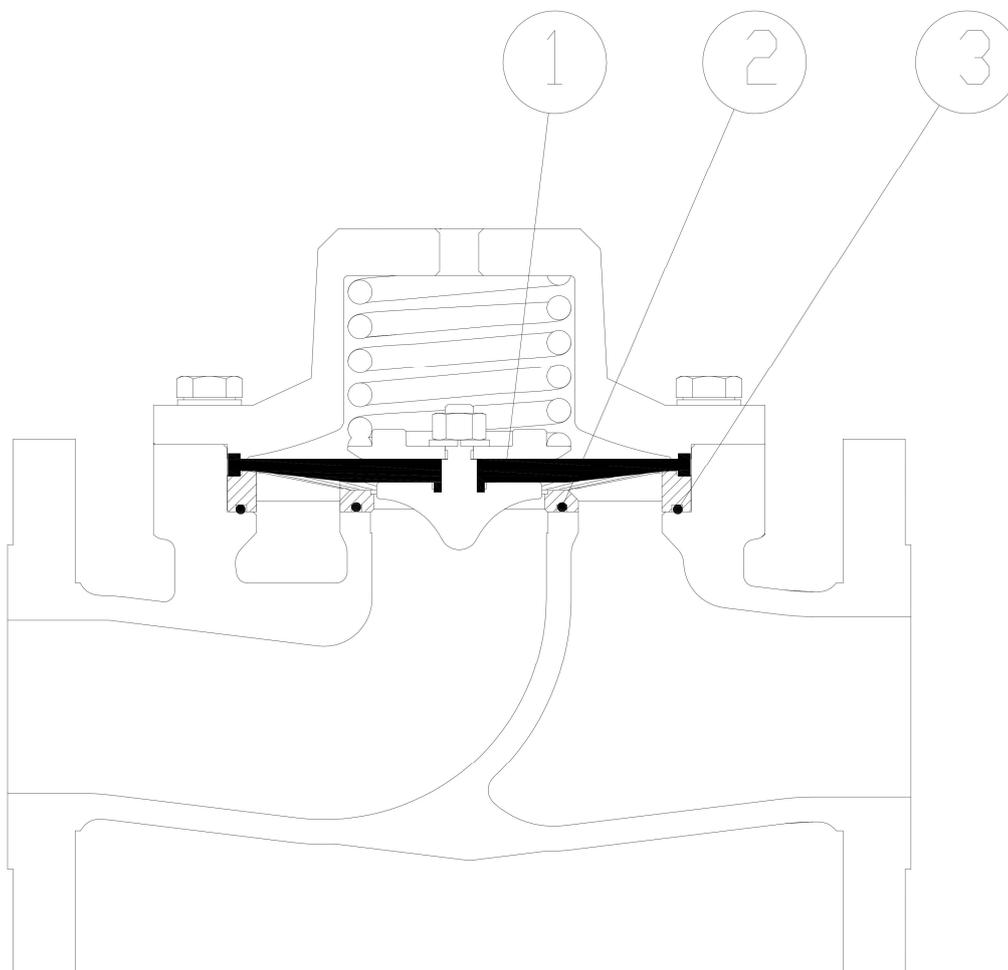
8 – ARMAZENAMENTO

Os reguladores não deverão sofrer choques mecânicos, para não danificar os componentes internos. Os reguladores deverão ser armazenados em um local limpo e seco, protegido do mau tempo.

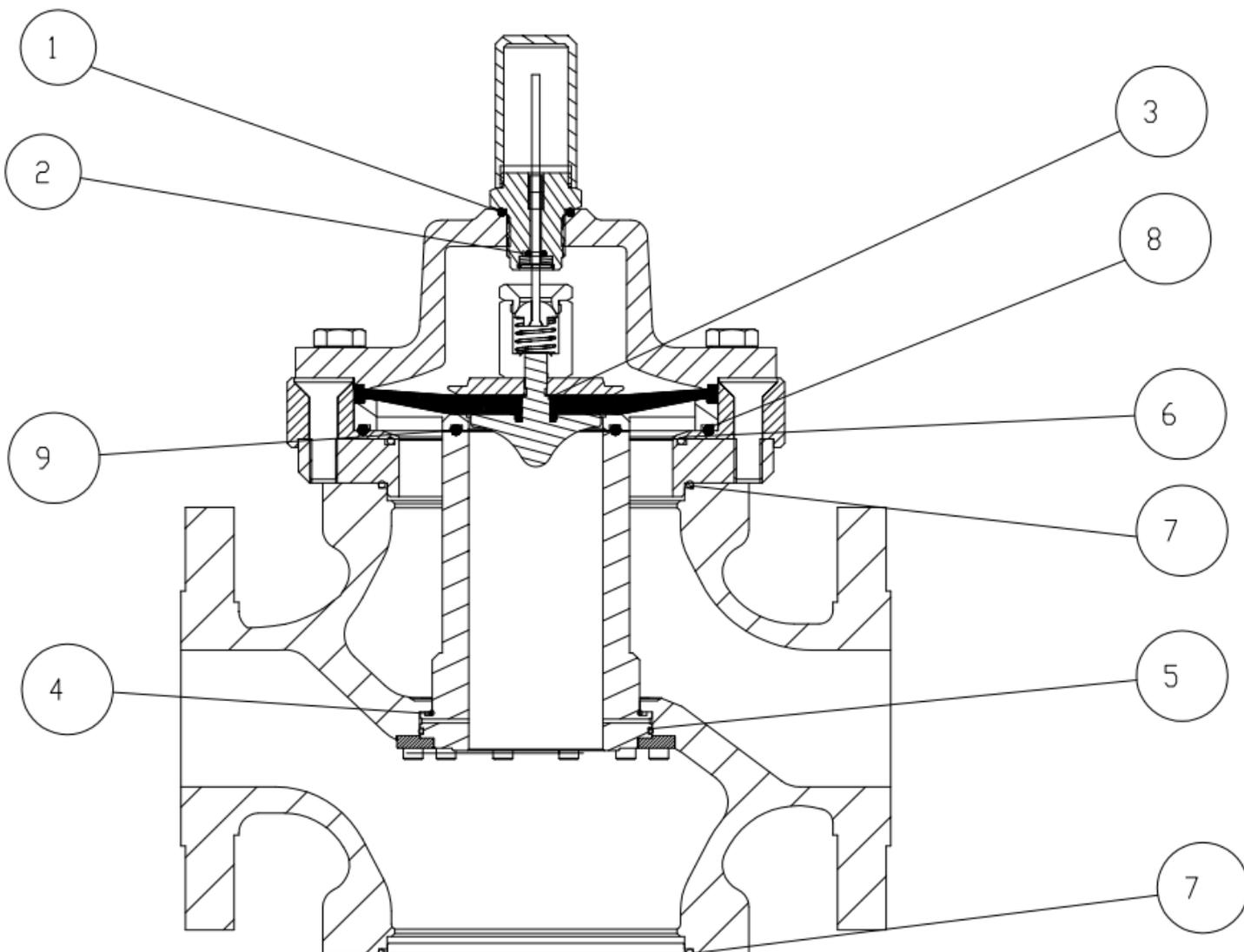
9 – RECOMENDAÇÕES GERAIS

- 1) As válvula e reguladores são testados nas condições de operação solicitadas.
- 2) Os critérios e instruções de manutenções estão contidos nesse manual, entretanto, qualquer dúvida de uso, manutenção e operação, contatar o departamento técnico da Gascat para melhor orientação.

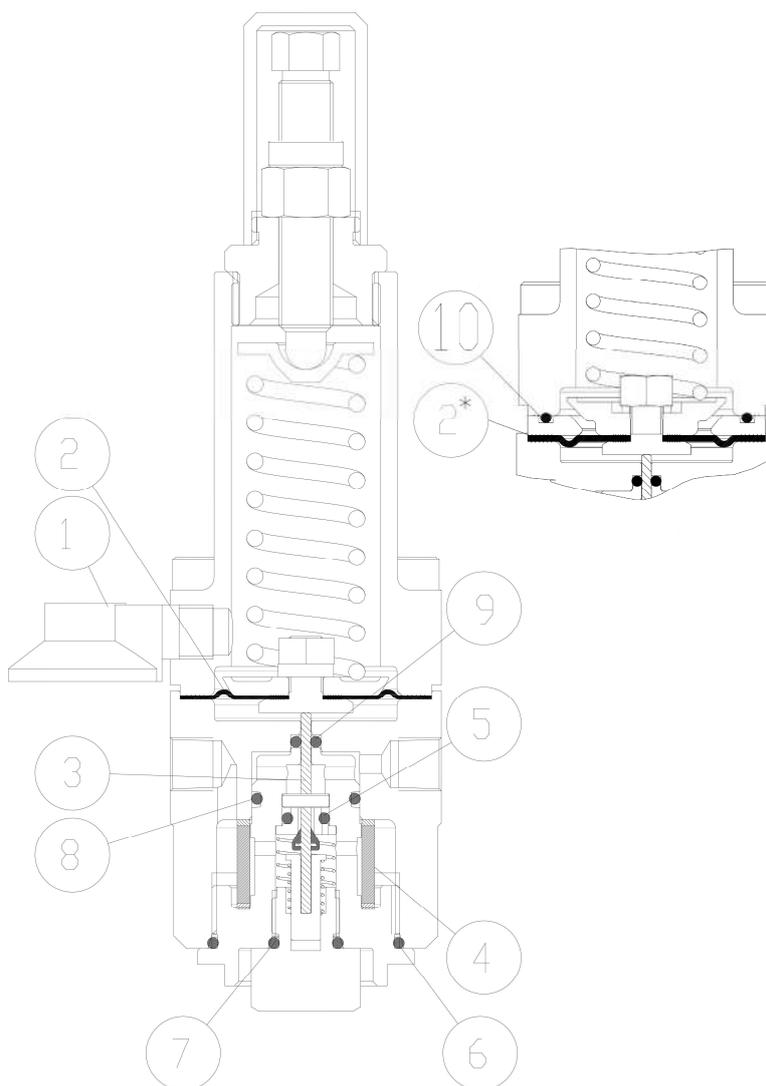
10 – SPARE PARTS E COMPONENTES



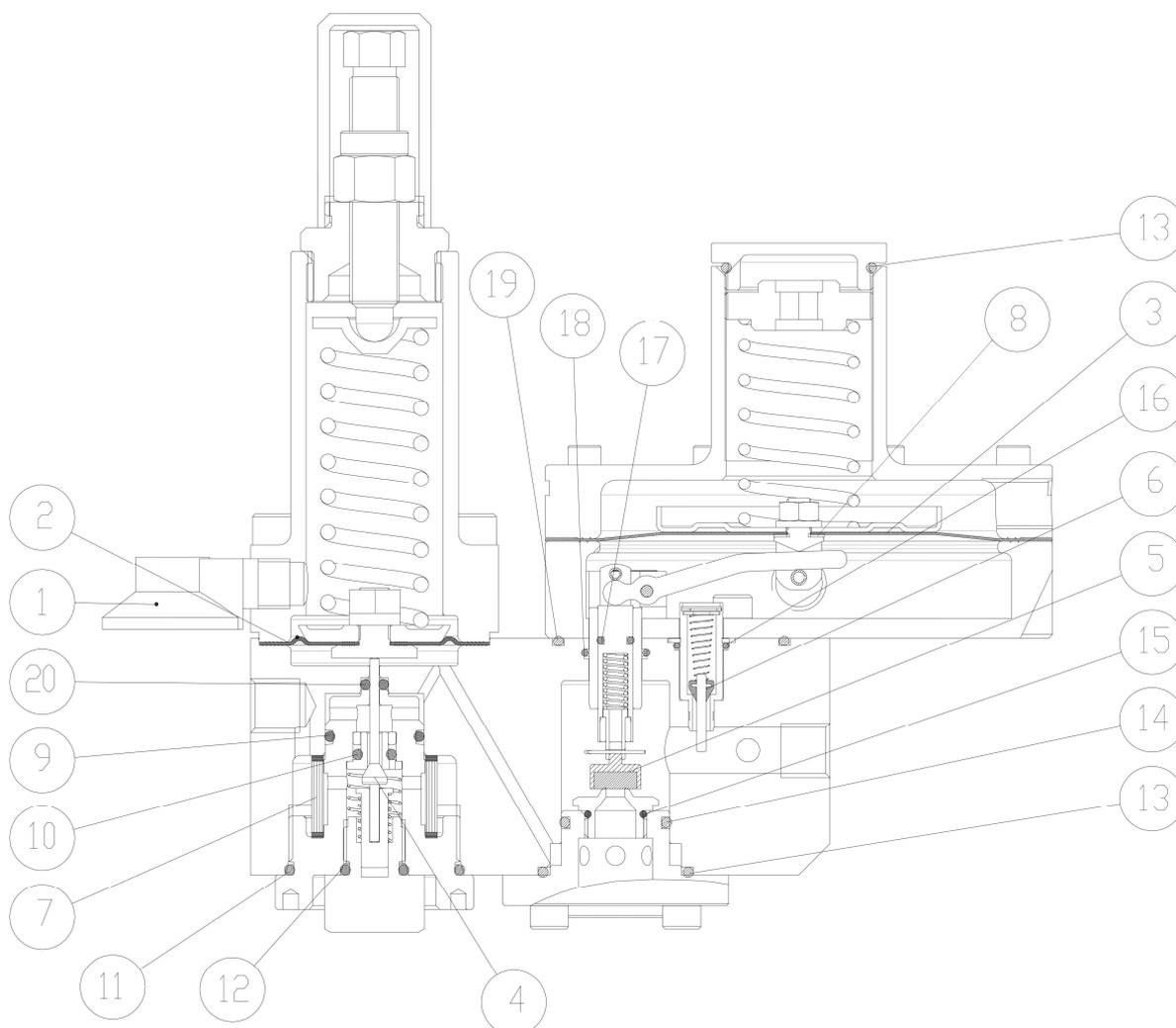
ARGOS		
POS.	DESCRIÇÃO	QTD
1	DIAFRAGMA	1
2	O'RING	1
3	O'RING	1



ARGOS SSV		
POS.	DESCRIÇÃO	QTD
1	O'RING	1
2	O'RING	1
3	DRAFRAGMA	1
4	O'RING	1
5	O'RING	1
6	O'RING	1
7	O'RING	2
8	O'RING	1
9	O'RING	1

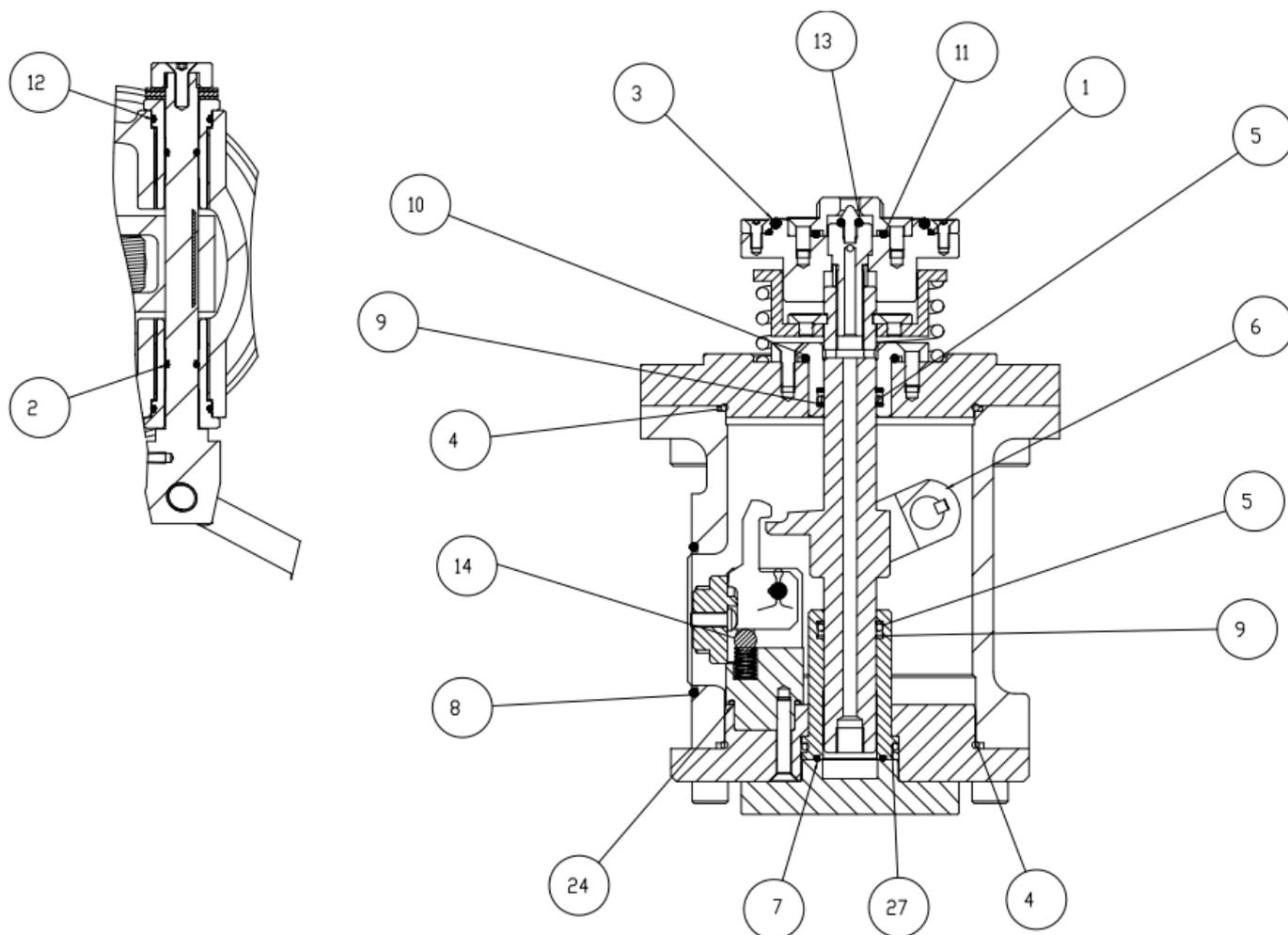


PILOTO G30F/G32F		
POS.	DESCRIÇÃO	QTD
1	RESPIRO	1
2	DIAFRAGMA	1
3	OBTURADOR	1
4	ELEMENTO FILTRANTE	1
5	O'RING	1
6	O'RING	1
7	O'RING	1
8	O'RING	1
9	O'RING	1

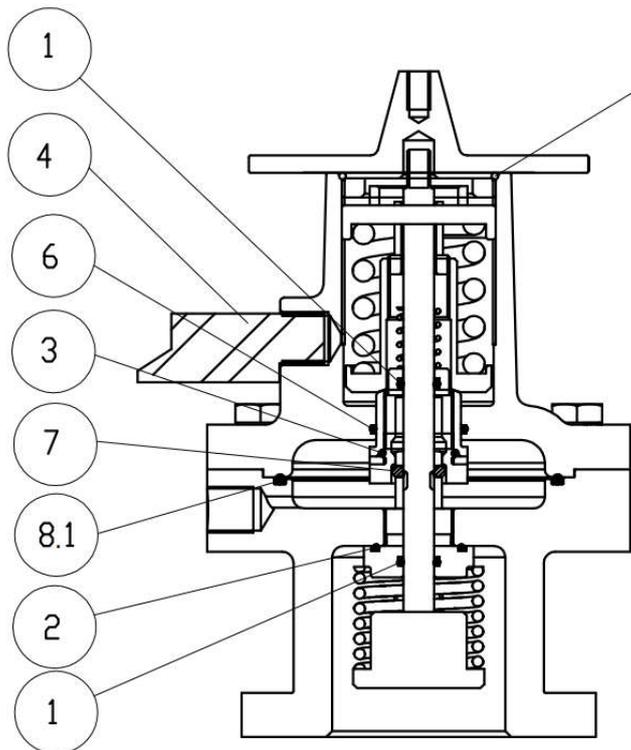


PILOTO G80

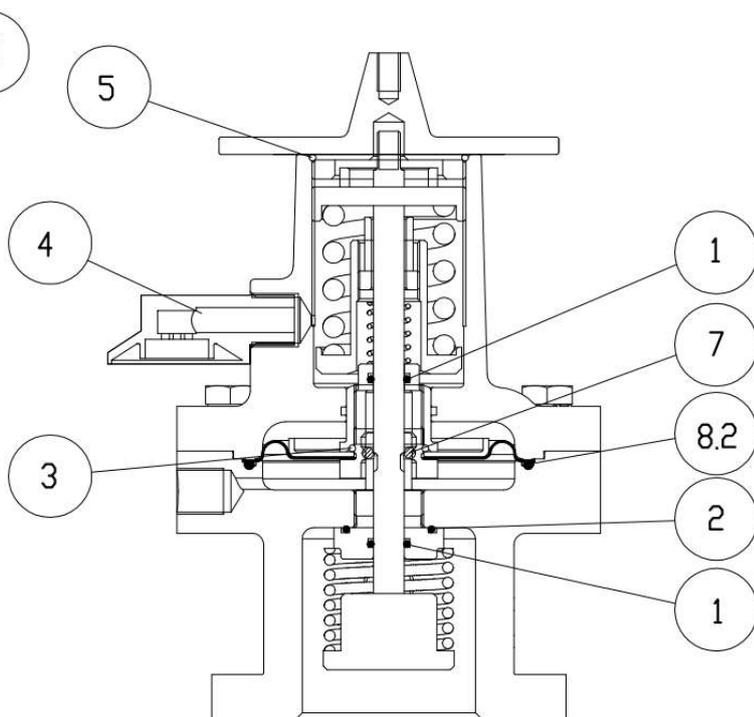
POS.	DESCRIÇÃO	QTD	POS.	DESCRIÇÃO	QTD
1	RESPIRO	2	11	O'RING	1
2	DIAFRAGMA	1	12	O'RING	1
3	DIAFRAGMA	1	13	O'RING	2
4	OBTURADOR	1	14	O'RING	1
5	OBTURADOR	1	15	O'RING	1
6	OBTURADOR	1	16	O'RING	1
7	ELEMENTO FILTRANTE	1	17	O'RING	1
8	JUNTA	1	18	O'RING	1
9	O'RING	1	19	O'RING	1
10	O'RING	1	20	O'RING	1



Atuator SSV					
POS.	DESCRIPTION	QTD	POS.	DESCRIPTION	QTD
1	O`RING	1	8	O`RING	1
2	O`RING	2	9	PARBAK RING	4
3	O`RING	1	10	O`RING	2
4	O`RING	2	11	O`RING	1
5	O`RING	2	12	O`RING	1
6	O`RING	1	13	O`RING	1
7	O`RING	2	14	ESFERA	1



ATUADOR GIPS PH



ATUADOR GIPS H

Atuado PH & H		
POS.	DESCRIÇÃO	QTD
1	O'RING	2
2	O'RING	1
3	O'RING	1
4	RESPIRO	1
5	O'RING	1
6	O'RING	1
7	ESFERA	6
8.1	O'RING	1
8.2	DIAFRAGMA	1