

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



## INDEX

1 – ADVERTÊNCIAS GERAIS .....	3
1.1 – INSTRUÇÕES DE PRÉ COMISSIONAMENTO .....	3
1.2 – SAÚDE E SEGURANCAINSTRUÇÕES DE PRÉ COMISSIONAMENTO .....	3
1.2.1 – RUÍDO .....	3
1.2.2 – INSTALAÇÃO .....	4
1.2.3 – OPERAÇÃO.....	4
1.2.4 – MANUTENÇÃO.....	4
2 – INTRODUÇÃO.....	5
2.1 – ESCOPO DO MANUAL .....	5
2.2 – DESCRIÇÃO .....	5
2.3 – CONFIGURAÇÕES DISPONÍVEIS .....	5
2.4 – CONEXÕES DISPONÍVEIS.....	6
2.5 – LIMITES DE TEMPERATURA .....	6
2.6 – TABELA DE VAZÃO .....	6
2.7 – PESOS APROXIMADOS.....	7
2.8 – PRESSÃO MÁXIMA DE TRABALHO.....	7
2.9 – PRESSÃO DE AJUSTE (SET-POINT).....	7
2.10 – PRECISÃO E FECHAMENTO (ACCURACY AND LOCK UP).....	8
2.11 – DIMENSÕES PRINCIPAIS .....	8
3 – PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO .....	10
4 – INSTALAÇÃO .....	11
4.1 – SENTIDO DE FLUXO E INTEGRIDADE DO SISTEMA .....	10
4.2 – FILTRO.....	10
4.3 – LIMPEZA.....	11
4.4 – ESQUEMA DE INSTALAÇÃO RECOMENDADO .....	11
5 – OPERAÇÃO (START UP).....	12
5.1 – AJUSTE DO REGULADOR.....	12
5.2 – FERRAMENTAS RECOMENDADAS PARA START-UP .....	12
6 – TROUBLE SHOOTING .....	14
7 – GARANTIA.....	15
8 – ARMAZENAMENTO.....	15
9 – MANUTENÇÃO.....	15
10 – COMPONENTES & KITS DE REPARO .....	16

## 1.0 - ADVERTÊNCIAS GERAIS



### 1.1 – 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.

### 1.2 – 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 – Brazil

Fone: 55 19 3936-9300

E-mail [vendas@gascat.com.br](mailto:vendas@gascat.com.br)

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

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

### 1.2.2 – 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.

Quando necessário (em instalações subterrâneas ou em área interna), deverá ser instalada uma tubulação de ventilação a partir da rosca de Ø 1/4” 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.

### 1.2.3 – 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.

### 1.2.4 – 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.

## **2.0 – 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 PROTEU fabricados pela GASCAT.

### **2.2 – DESCRIÇÃO**

Regulador auto-operado de ação direta por mola, de estágio único, para aplicações com altas, médias e baixas pressões em trabalho pesado, com todos os tipos de gases não corrosivos 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 Proteu N 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.

### **2.3 – CONFIGURAÇÕES DISPONÍVEIS**

PROTEU N (MA): Regulador de pressão auto operado mola abre (mola para abrir)

Regulador de pressão PROTEU é classificado como MA conforme a diretiva para condição de falha da norma DIN EN334.

## 2.4 – CONEXÕES DISPONÍVEIS

DN	FLANGE ASME B16.5	FLANGE DIN 2633	ROSCA
1"	150#RF / 300#RF	PN 16 / PN 40	NPT-F <sup>1</sup>
2"	150#RF / 300#RF	PN 16 / PN 40	NPT-F <sup>1</sup>
3"	150#RF / 300#RF	PN 16 / PN 40	-
4"	150#RF / 300#RF	PN 16 / PN 40	-
6"	150#RF / 300#RF	PN 16 / PN 40	-
8"	150#RF / 300#RF	PN 16 / PN 40	-

Nota:

- Disponível opcional com o corpo em bronze.

## 2.5 – LIMITES DE TEMPERATURA

Temperatura de operação: -20°C a 60°C

Temperatura ambiente: -20°C a 60°C

Os limites de temperatura 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

## 2.6 – TABELA DE VAZÃO (m<sup>3</sup>/h<sup>1</sup>)

Pressão de entrada bar(g)	Pressão de saída bar(g)	DN 1"	DN 2"	DN 3"	DN 4"	DN 6"	DN 8"
1,0	0,5	254	498	1841	3304	7280	13650
	0,8	181	355	1275	2275	5040	9450
1,4	0,5	333	653	2450	4410	9800	18200
	0,9	245	482	2065	3710	8190	15400
1,8	0,6	378	739	2430	4900	10920	19600
	1,0	349	686	2660	4830	10640	19950
	1,4	266	522	2079	3710	8260	15400
2,0	0,6	451	885	2730	4900	10850	19600
	1,0	426	834	2940	5390	11900	22050
	1,5	378	739	2310	4270	9380	17500
2,8	1,0	552	1083	3430	6090	13650	24500
	1,4	533	1046	3885	7000	15400	28700
	1,8	490	966	3500	6370	14000	26460
	2,0	428	842	3290	5880	12950	24500

Pressão de entrada bar(g)	Pressão de saída bar(g)	DN 1"	DN 2"	DN 3"	DN 4"	DN 6"	DN 8"
3,5	1,0	652	1281	3430	6090	13720	24500
	1,5	637	1251	4305	7651	17227	30625
	2,0	604	1185	4508	8134	17913	33530
	2,8	471	929	3465	6251	13769	25795
4,0	1,0	752	1478	3444	6125	13720	24500
	2,0	742	1456	5145	9170	20650	36750
	2,8	666	1310	4543	8190	17990	33740
	3,5	514	1010	3192	5754	12663	23730
5,5	2,5	956	1873	6027	10710	24080	42840
	2,8	947	1859	6545	11627	26187	46550
	3,5	889	1749	6370	11508	25333	47460
	4,0	780	1537	5824	10500	23100	43295
	4,5	585	1156	4970	8890	19803	37100
6,5	3,0	1161	2276	6853	11893	27293	49000
	3,5	1151	2261	7749	13783	30912	55132
	4,0	1108	2173	7497	13299	29855	55895
	4,5	1018	2005	7000	12600	28000	52468
	5,5	880	1727	5425	9730	21525	39899
7,0	0,8	1322	2598	9395	16835	37248	69700
	1,4	1085	2129	8229	14808	32604	61166
8,5	4,0	1413	2773	8610	15257	34439	61095
	4,5	1384	2715	9471	16806	37770	67310
	5,5	1322	2598	9395	16835	37248	69700
	6,5	1085	2129	8229	14808	32604	61166
10	1,4	1665	3264	10195	18170	41271	73159
	2,8	1651	3242	11137	19742	44505	79100
	5,0	1665	3264	10195	18170	41271	73159
	5,5	1651	3242	11137	19742	44505	79100
	6,5	1536	3015	10839	19097	43095	80890
12	5,5	1922	3769	11157	19556	44459	79596
	6,5	1879	3696	12589	22599	50598	90472
15	6,5	2683	5269	11749	22837	46105	25944
20	6,5	3192	6264	18160	32560	71850	130500

Nota:

1. Considerado fluido Gás Natural.

## 2.7 – PESOS APROXIMADOS

DN	NPT-F	150# PN16	300# PN40
1"	14,5 Kg	16 Kg	17 Kg
2"	20 Kg	23 Kg	25 Kg
3"	-	40 Kg	43 Kg
4"	-	60	64
6"	-	90	95
8"	-	112	118

## 2.8 – PRESSÃO MÁXIMA DE TRABALHO

NPT-F	150#	300#	PN 25	PN 40
40 bar	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.

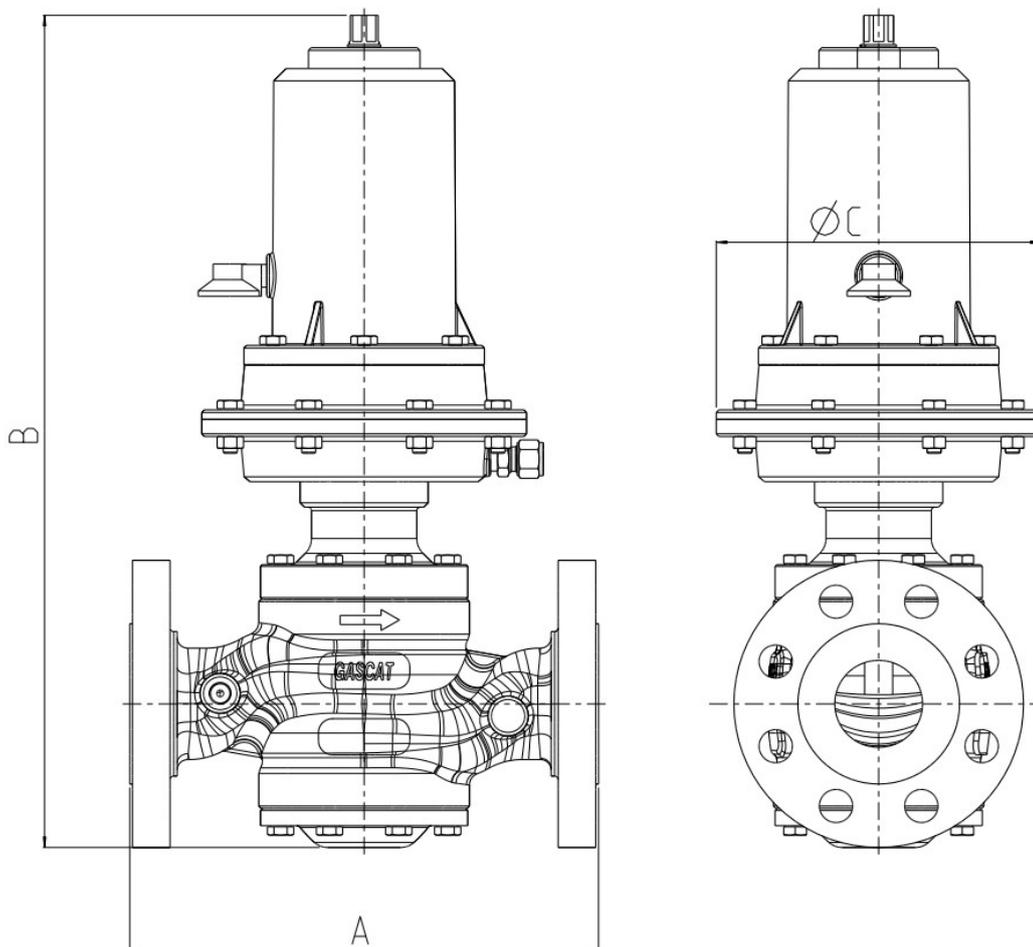
## 2.9 – PRESSÃO DE AJUSTE (SET-POINT)

COR DA MOLA	CÓDIGO	FAIXA DE REGULAGEM
VERDE	01.53.08E	0,1 – 1,0 bar
BRANCA	01.53.08D	0,5 – 2,5 bar
AZUL	01.53.08C	2,0 – 4,0 bar
VERMELHA	01.53.08B	4,0 – 6,0 bar
PRETA	01.53.08	6,0 – 10,0 bar

## 2.10 – PRECISÃO E FECHAMENTO (ACCURACY AND LOCK UP)

Precisão; fechamento: AC até 10; SG até 20.

2.11 – DIMENSÕES PRINCIPAIS



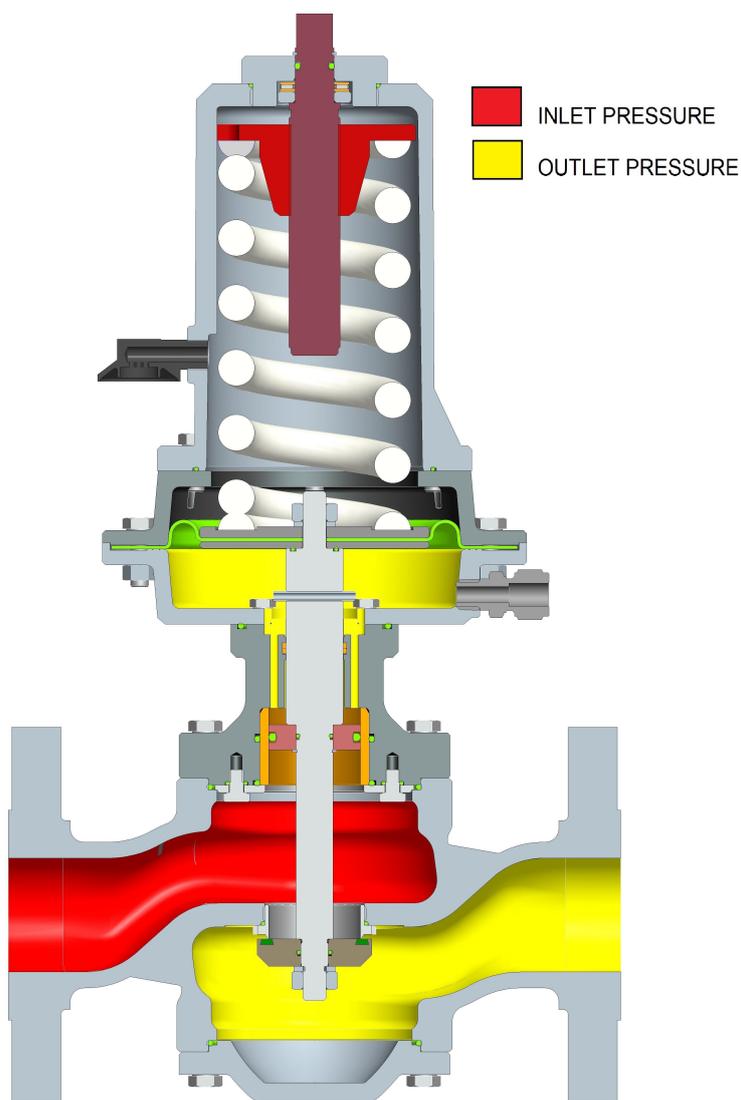
ND	DIMENSÕES (mm)				
	A	B	C		
	NPT-F	150#	300#		
1"	115 <sup>1</sup> / 203	184	197	450	185
2"	150 <sup>1</sup>	254	267	478	185
3"	-	298	318	580	260
4"	-	353	368	600	260
6"	-	452	473	670	320
8"	-	568	594	780	320
Tolerâncias Gerais ± 2					

Nota:

- Disponível apenas com o corpo em Bronze.

### 3.0 – PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO

Os reguladores de pressão da série Proteu N 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, re-posicionará o eixo obturador aumentando ou diminuindo a abertura da válvula, de modo a manter constante a pressão de saída ajustada.



## 4.0 – INSTALAÇÃO

### 4.1 SENTIDO DE FLUXO E 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 no 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.

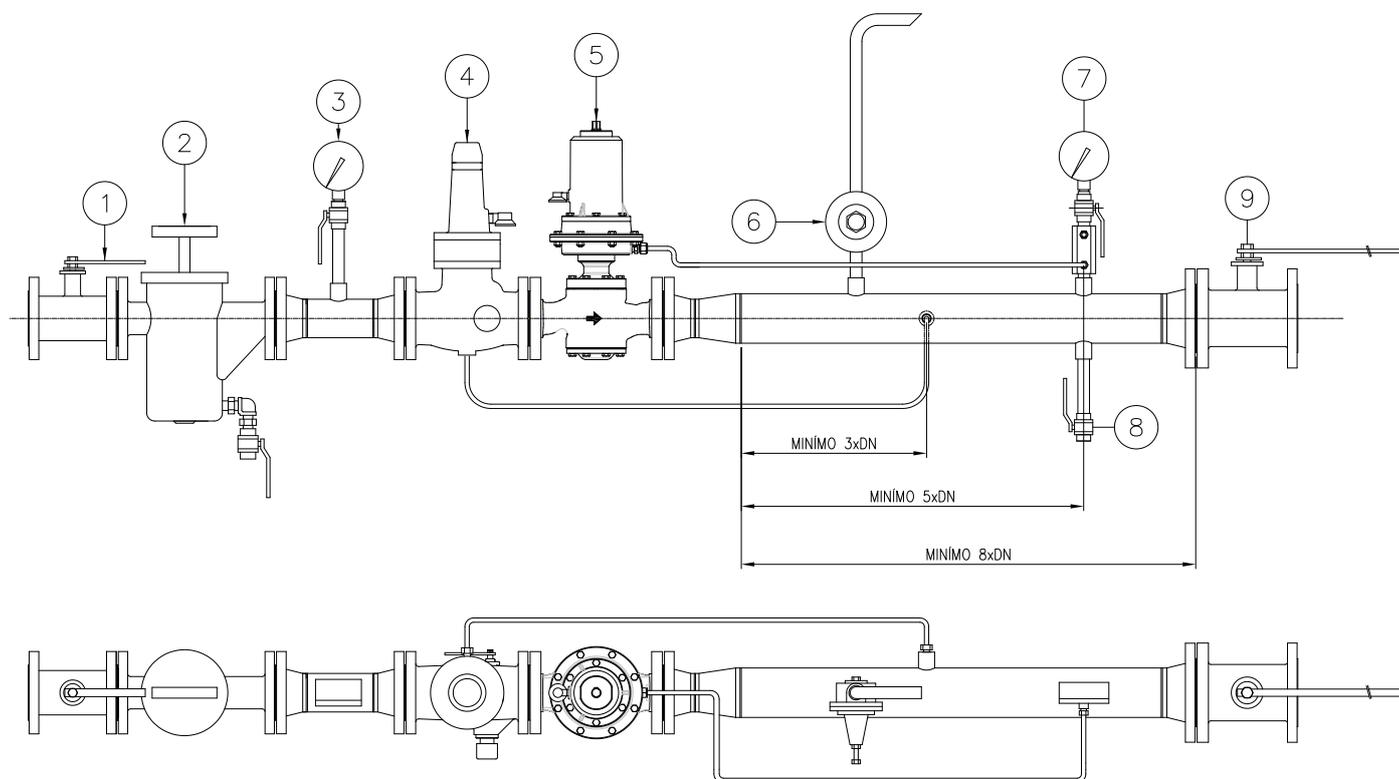
### 4.2 – FILTRO

Recomendamos a instalação de um filtro tipo “cartucho”, com grau de filtração 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.

### 4.3 – LIMPEZA

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

**4.4 – ESQUEMA DE INSTALAÇÃO RECOMENDADO**



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

- 1) Válvula de bloqueio manual (tipo esfera ou similar).
- 2) Filtro com dreno.
- 3) Manômetro para leitura da pressão de entrada.
- 4) Válvula de bloqueio automático (Gascat modelo GIPS-FC – Falha Fecha).
- 5) Regulador de pressão modelo Proteu
- 6) Válvula de alívio parcial (Gascat modelo CH Alívio).
- 7) Manômetro para leitura da pressão de saída.
- 8) Válvula de purga Ø 1/2".
- 9) Válvula de bloqueio manual (tipo esfera ou similar).

**5.0 – OPERAÇÃO (START UP)**

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

### 5.1 – AJUSTE DO REGULADOR

- 1) Abrir a válvula de Purga situada à jusante do regulador com, aproximadamente, 20% da passagem.
- 2) Ajustar a pressão do regulador através do parafuso de regulagem localizado na sua tampa superior, para a pressão de operação requerida (sentido horário para aumentar e anti-horário para reduzir a pressão).
- 3) Fechar a a válvula de purga.
- 4) 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.
- 5) Abrir lentamente a válvula de fechamento de saída do gás
- 6) Efetuar ajuste fino da pressão.

### 5.2 – FERRAMENTAS RECOMENDADAS PARA TART-UP

Para a realização do ajuste de set-point comissionamento e start-up dos reguladores modelo PROTEU da GASCAT se faz necessário apenas a utilização de uma chave combinada 5/8" (reguladores 1" e 2") ou 17mm (reguladores 3" e 4") para ajuste da mola de regulagem.



## 6.0 – TROUBLE SHOOTING

Esta seção do manual tem como objetivo evidenciar possíveis problemas de campo e suas respectivas causas.

Os problemas listados nesta seção podem ser oriundos de diversas situações, porém a maioria deles esta relacionado as condições do gás (impurezas), desgaste natural e falhas durante a operação dos equipamentos.

É importante sempre ter em mente que a operação bem como a manutenção dos equipamentos GASCAT devem ser realizadas unicamente por pessoal altamente qualificado e devidamente treinado, preferencialmente por equipes treinadas por instrutores GASCAT.

Para treinamento e qualificação de operadores e técnicos entre em contato com a GASCAT através dos contatos abaixo para verificação de disponibilidade.

E-mail: [vendas@gascat.com.br](mailto:vendas@gascat.com.br) / [sales@gascat.com.br](mailto:sales@gascat.com.br)

<u>Defeito</u>	<u>Causa</u>	<u>Correção</u>
<b>Vibração</b>	Problemas na instalação	Verificar se a tubulação está corretamente suportada, se a vibração não advém de outros componentes ou se é devido ao dimensionamento inadequado de algum equipamento da instalação.
	Diafragma ressecado ou o conjunto eixo do regulador principal desgastado	Substituir o diafragma e ou o conjunto do eixo do regulador.
<b>Pulsção (oscilação da pressão de saída)</b>	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 (turbulência) na linha.
	Velocidade de resposta do regulador incompatível com a do sistema	Instalar válvula restritora de vazão (válvula tipo agulha ou similar) na tubulação de impulso ajustando sua abertura até que seja encontrado o correto posicionamento da mesma.
<b>Passagem direta ou regulador travado em posição aberta</b>	Eixo principal do regulador travado	Verificar estado do eixo principal do regulador substituindo-o caso necessário.
	Linha de impulso rompida ou danificada	Verificar estado da linha de impulso e proceder substituição caso necessário.
<b>Queda da pressão de saída / vazão insuficiente</b>	Sujeira no filtro a jusante	Providenciar limpeza do filtro ou substituição do elemento filtrante.
<b>Passagem de gás pelo respire da campânula</b>	Rompimento do diafragma	Substituir o diafragma.
<b>Ausência de gás na entrada do regulador</b>	Válvula de bloqueio automático bloqueada / fechada	Re-armar a válvula de bloqueio automático.
<b>Aumento da pressão de saída / passagem direta</b>	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.

## 7 – 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.

## 8 – 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.

## 9 – MANUTENÇÃO

Realizar a manutenção preventiva dos reguladores de pressão modelo PROTEU é primordial para um correto funcionamento do equipamento ao longo do tempo bem como tem relação direta com a confiabilidade do sistema de controle de pressão, evitando problemas de operação ao usuário.

A periodicidade destas manutenções varia sensivelmente de acordo com a instalação, as condições de operação e a qualidade do fluido em questão, por exemplo se o equipamento está sujeito a uma grande presença de contaminantes como pó preto, pó amarelo, óleo, condensados, etc. certamente o intervalo entre as manutenções deverá ser menor.

A GASCAT possui kits de reparo padrões para cada componente do regulador de pressão modelo PROTEU composta pelos itens mais suscetíveis ao desgaste em função do tempo, esta lista de componentes esta discriminada neste manual para orientação dos usuários.

### **ATENÇÃO:**

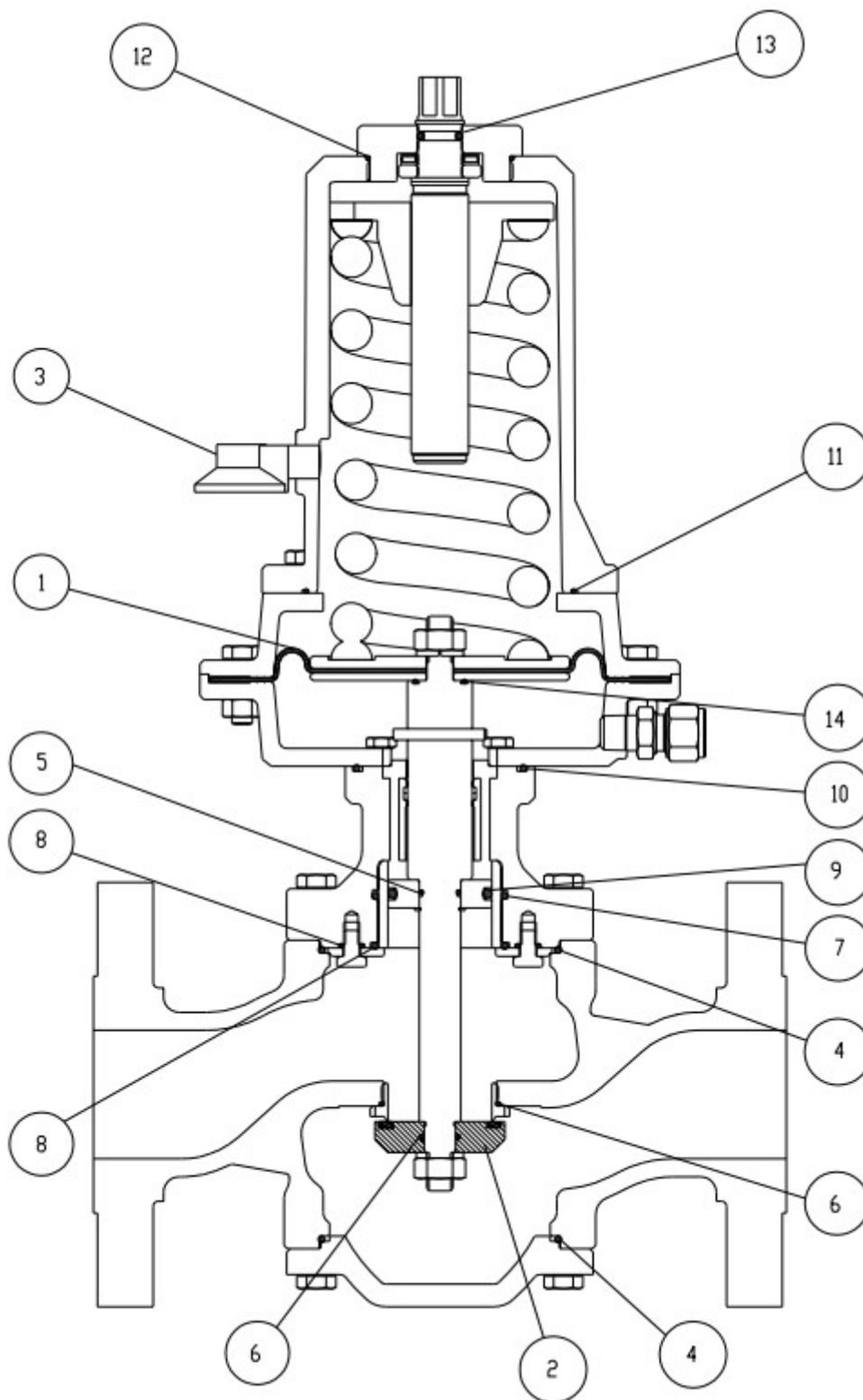


Os componentes das válvulas reguladoras de pressão GASCAT são desenvolvidos, fabricados e testados com exclusividade GASCAT de forma a proporcionar a maior eficiência e segurança a operação, o não uso de componentes originais torna a operação insegura e compromete a eficiência do processo.

A GASCAT não se responsabiliza pelo funcionamento de equipamentos que não operem com componentes originais.

Antes de iniciar a manutenção nos reguladores de pressão GASCAT certifique-se sempre de ter um kit de reposição com peças originais GASCAT, bem como este manual para instrução e referência de como proceder de forma segura e eficiente durante a manutenção do equipamento.

**10 – COMPONENTES & KITS DE REPARO**



<b>POS.</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>QTD</b>
1	DIAFRAGMA	1
2	OBTURADOR	1
3	RESPIRO	1
4	O’RING	2
5	O’RING	1
6	O’RING	1
7	O’RING	2
8	O’RING	8
9	O’RING	1
10	O’RING	1
11	O’RING	1
12	O’RING	1
13	O’RING	1
14	O’RING	1