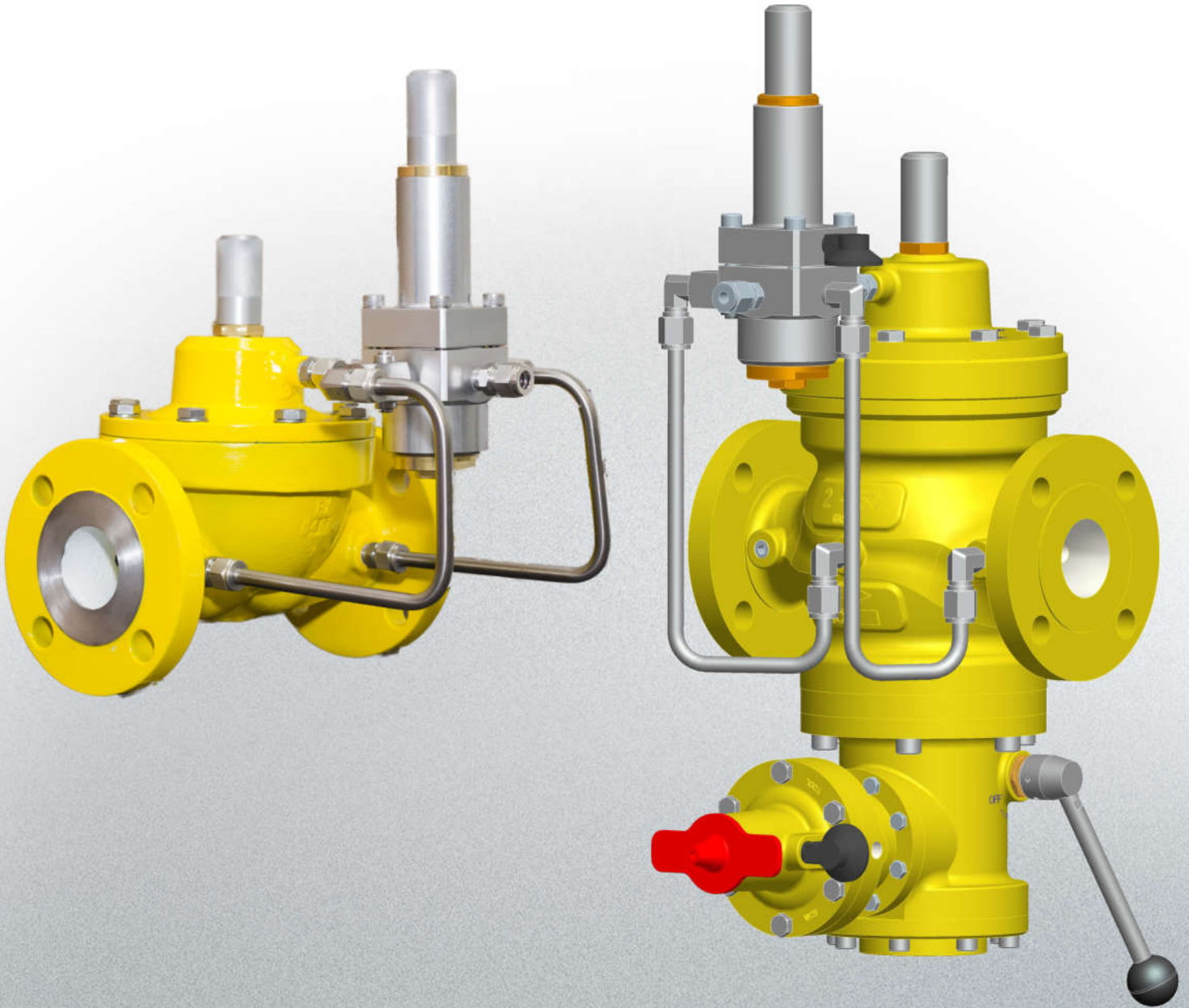


ARGOS

Regulador de Pressão



GASCAT

INTRODUÇÃO

O ARGOS é um regulador de pressão piloto operado desenvolvido para a utilização em redes de Gás Natural e gases não corrosivos em geral. Tem excelente performance para sistemas de distribuição de gás natural.

É também aplicável nos mais diversos processos industriais, tanto como regulador ativo e/ou monitor em estações de gás natural para regulagem de pressão e aplicações em gases de processo como, por exemplo Ar, Nitrogênio e Argônio.

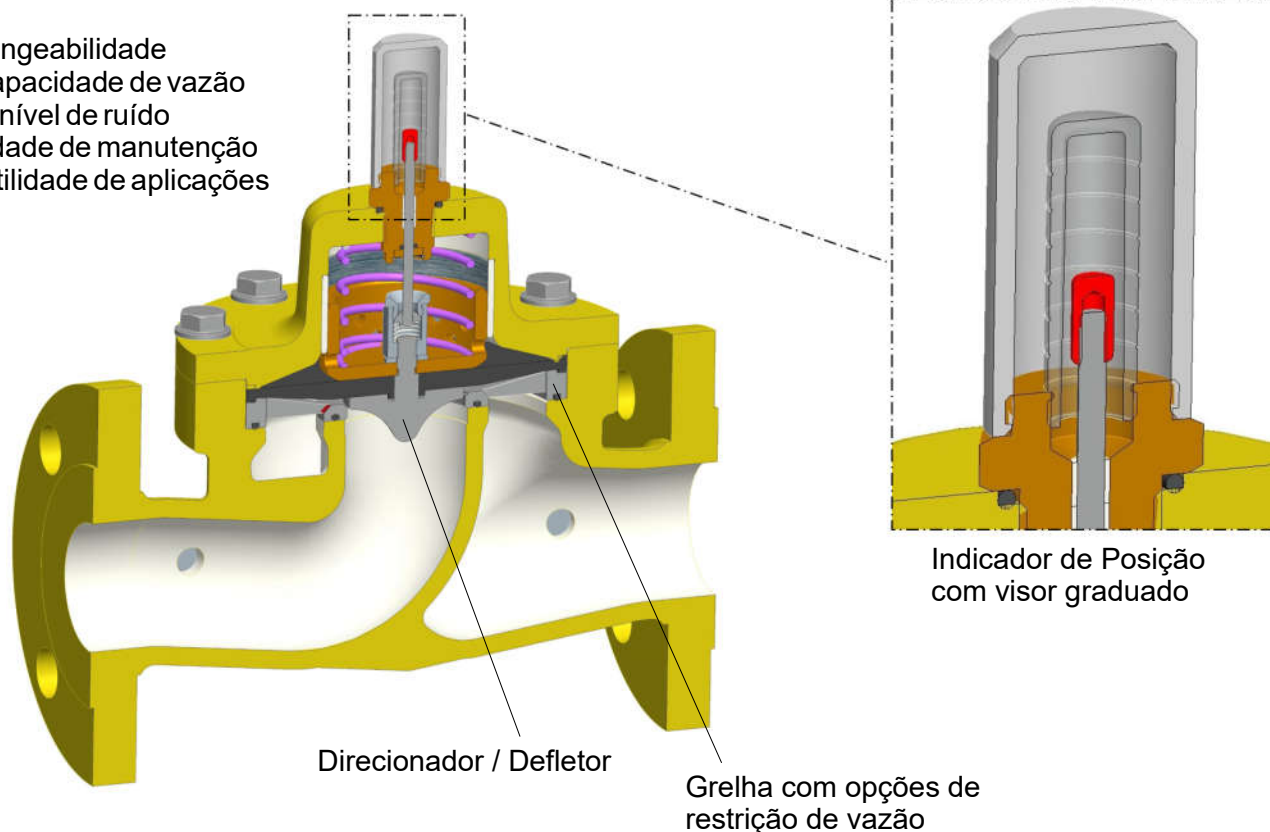
Seu projeto apresenta o conceito “top entry” permitindo efetuar manutenção facilmente sem a necessidade de retirada da válvula da tubulação, além de um design simplificado, o que garante baixo custo de manutenção.

Com poucos componentes internos e excelente relação custo x benefício, o regulador de pressão o ARGOS é uma excelente opção de escolha.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Destacamos a seguir algumas das principais características do regulador Argos:

- Alta rangeabilidade
- Alta capacidade de vazão
- Baixo nível de ruído
- Facilidade de manutenção
- Versatilidade de aplicações



DIRECIONADOR DE FLUXO

O direcionador de fluxo faz parte do conjunto do diafragma e foi desenvolvido pela engenharia da GASCAT a fim de diminuir a energia cinética das partículas em suspensão no gás assim como o choque e dano à grelha, direcionando-as para os orifícios. Dessa forma, minimiza-se o impacto direto das partículas no diafragma aumentando sua vida útil.

INDICADOR DE POSIÇÃO

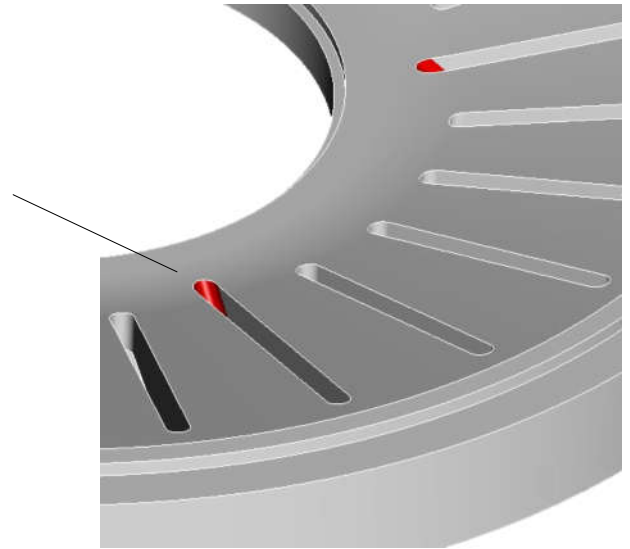
O Indicador de Posição responde com precisão o movimento do Conjunto do Diafragma (atuador), apresentando a atual posição do regulador. Esse dispositivo facilita o serviço de inspeção e solução de problemas. Também é possível utilizá-lo em um sistema remoto de monitoramento se combinado com um Transmissor de Posição (consultar a GASCAT para as opções disponíveis).

GRELHA

As grelhas utilizadas nos reguladores Argos recebem tratamento de anodização dura, resultando em uma dureza superficial que permite maior durabilidade ao produto. O processo de anodização protege a superfície do material principalmente contra corrosão, oxidação e desgaste por erosão.

O design da grelha possui 10% dos orifícios mais longos que os demais e com diferente grau de inclinação (30° ao invés de 90°) resultando em maior rangeabilidade de vazão ao regulador. A deformação que ocorre com o diafragma durante sua abertura possibilita uso do regulador mesmo com vazão de processo mais baixa.

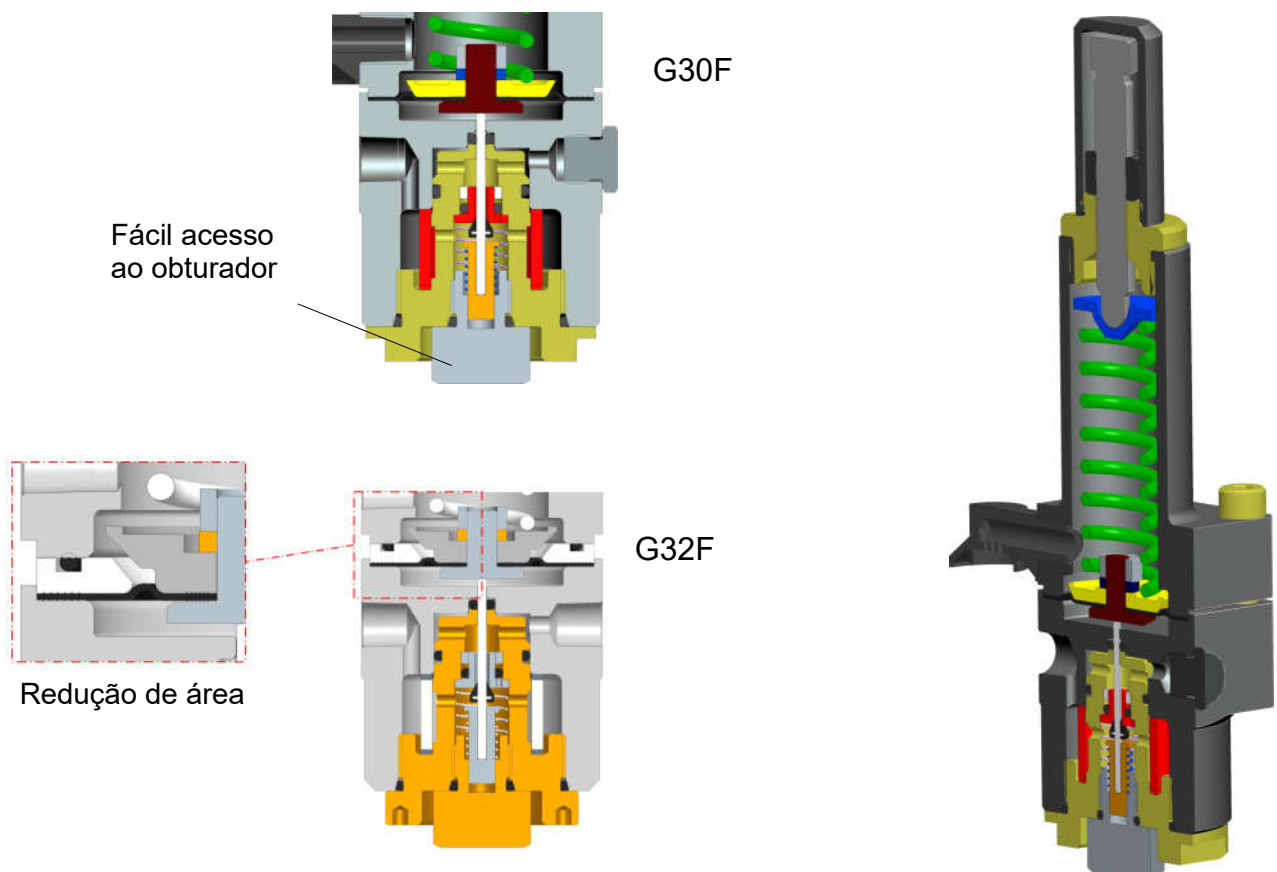
Orifícios mais longos e com design especiais proporcionam maior rangeabilidade de vazão e aumento da vida útil do diafragma.



PILOTOS

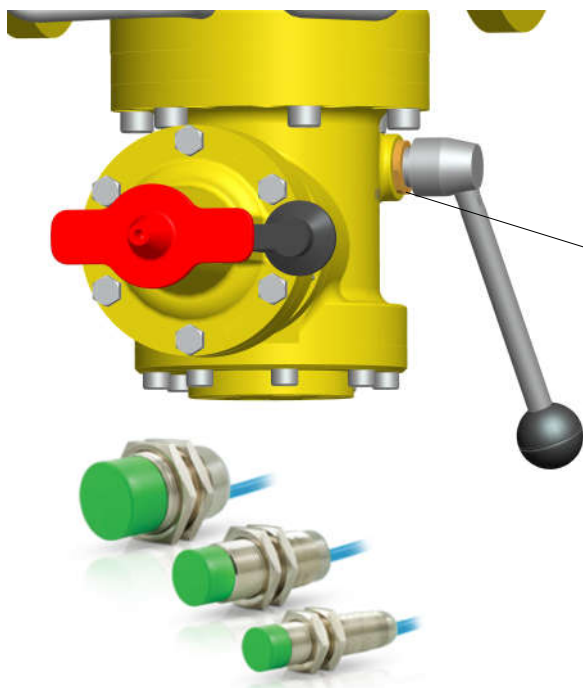
Os pilotos modelos G30F e G32F têm construção bem simples e, portanto, menos peças internas, o que reduz o tempo de manutenção e facilita o trabalho.

Ambos os modelos possuem elemento filtrante interno para proteção do obturador e sede do piloto, retendo pequenas partículas presentes de gás do processo sem intermédio de alavanca.



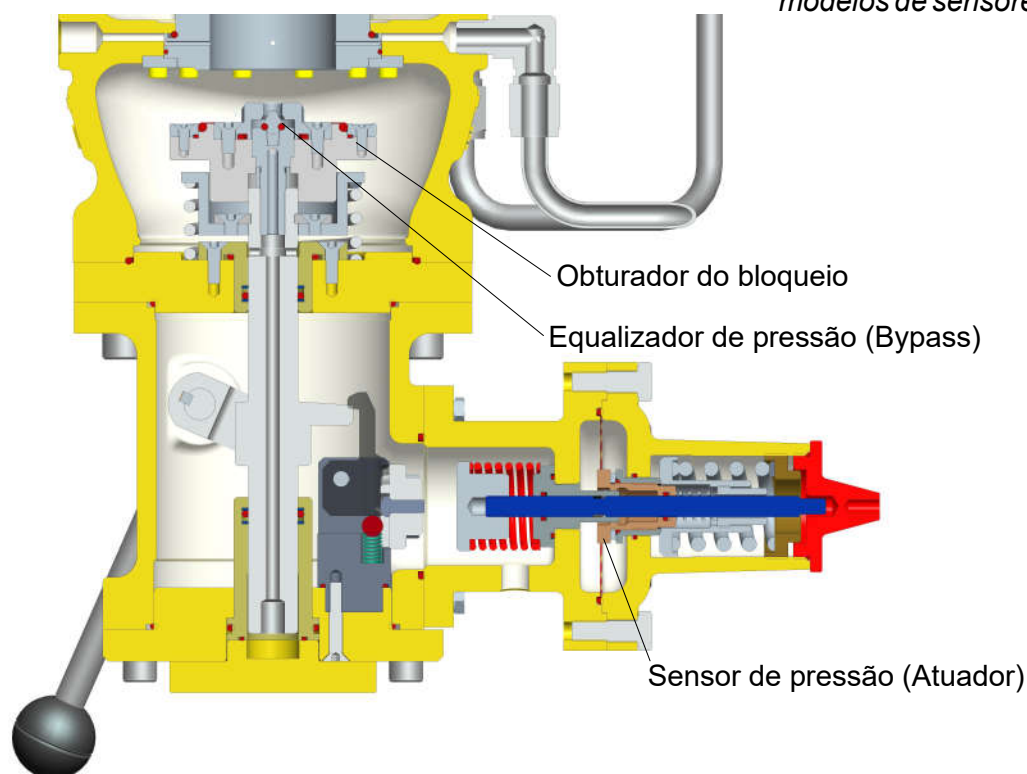
BLOQUEIO INCORPORADO

O dispositivo de bloqueio incorporado SSV ARGOS tem a função de interromper o fluxo de gás visando a proteção da linha de fornecimento do gás e dos equipamentos a montante, de um aumento indesejado da pressão de trabalho. Possui a função falha fecha, ou seja, bloqueia o fluxo de gás no caso de ruptura do elemento sensor da válvula (diadragma), ou também em caso de interrupção do suprimento de gás ou ainda com o decréscimo acentuado ou interrupção da linha de sensoriamento. Com esta função (ajustada na fábrica) a válvula de bloqueio atende os requisitos da norma EN14382.



Também é possível utilizá-lo em um sistema de sensoriamento remoto se combinado com um Sensor de Posição tipo chave fim de curso

(consultar a GASCAT para sugestões de modelos de sensores)

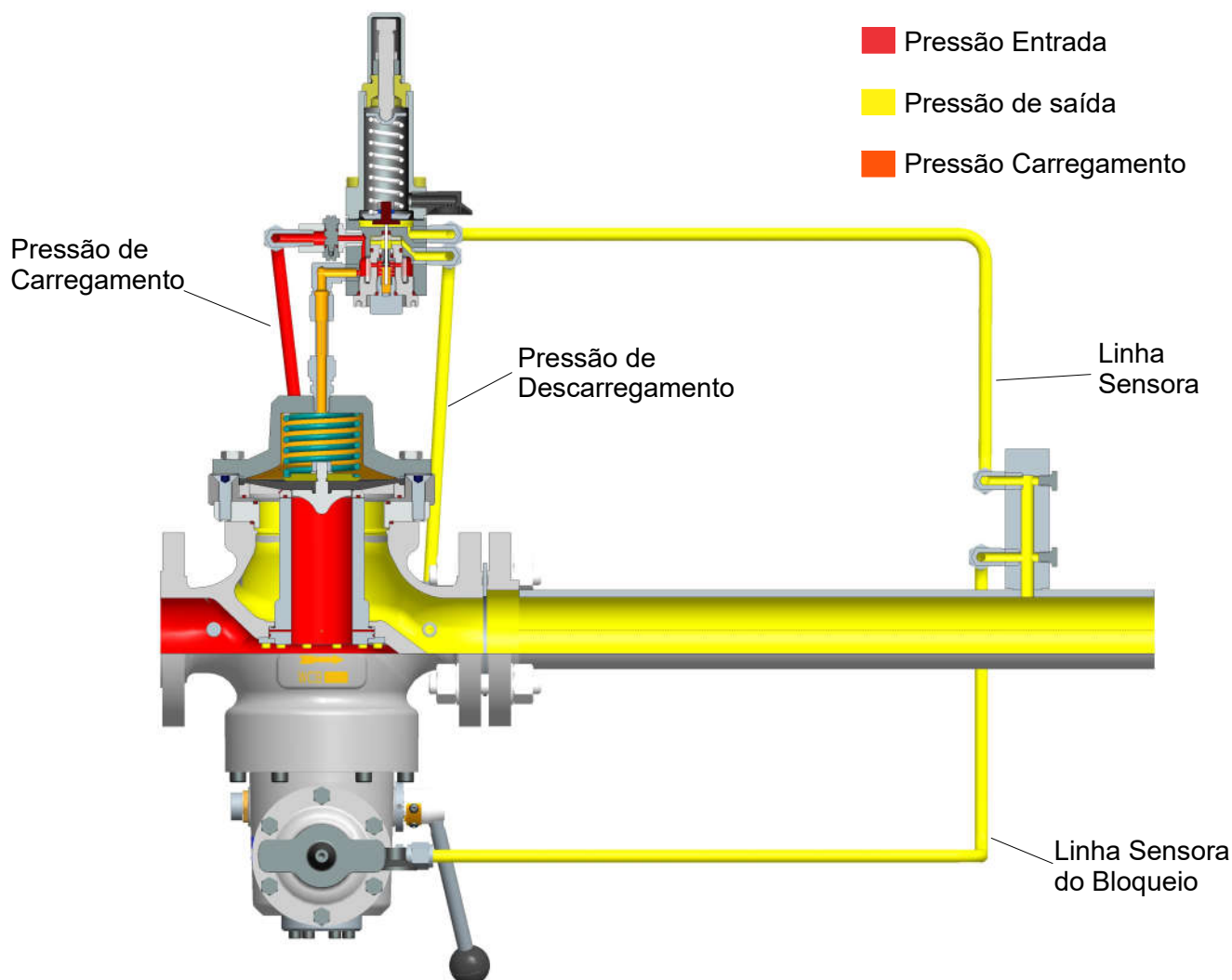


PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO DO REGULADOR

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.



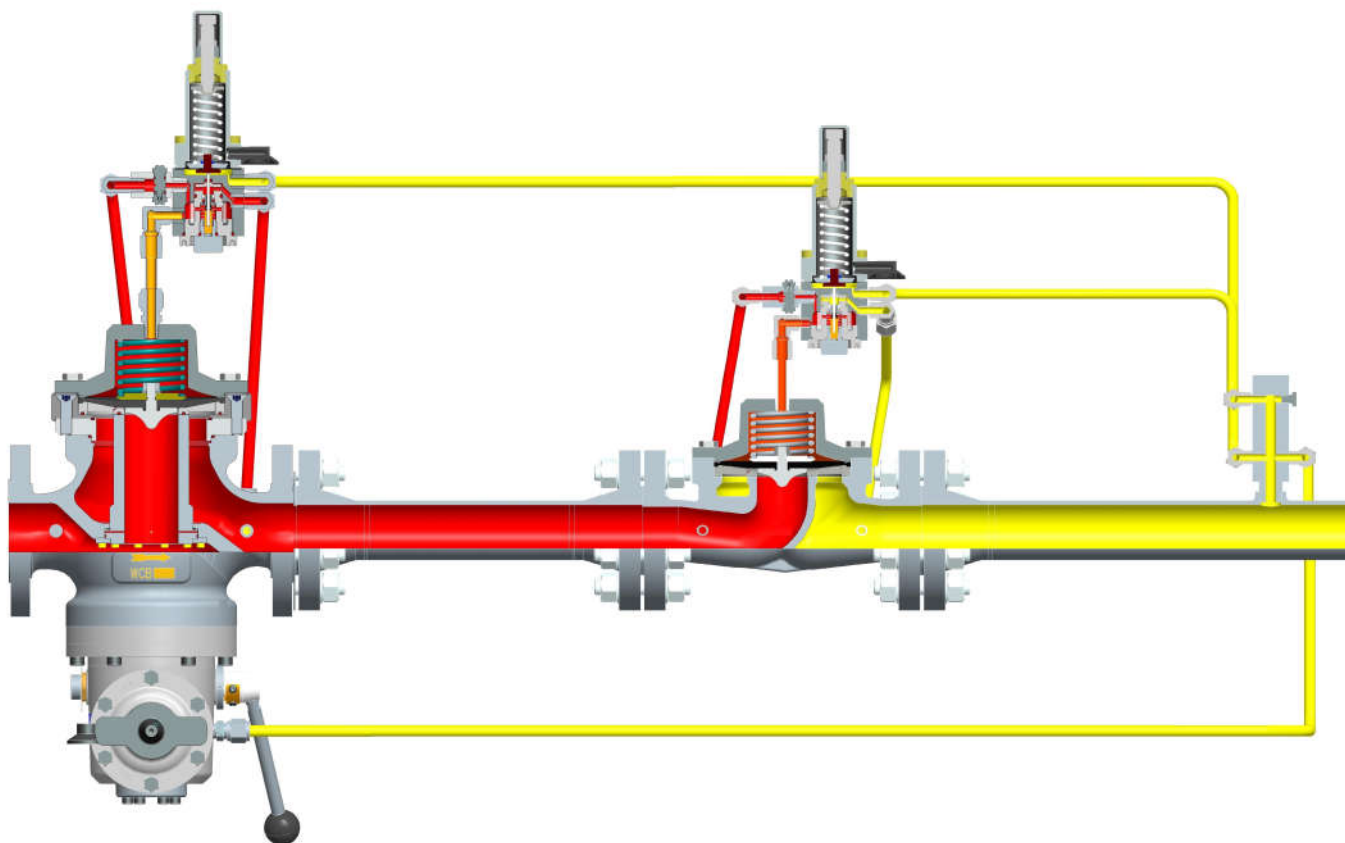
SISTEMA ATIVO / MONITOR

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.

SISTEMA ATIVO / MONITOR

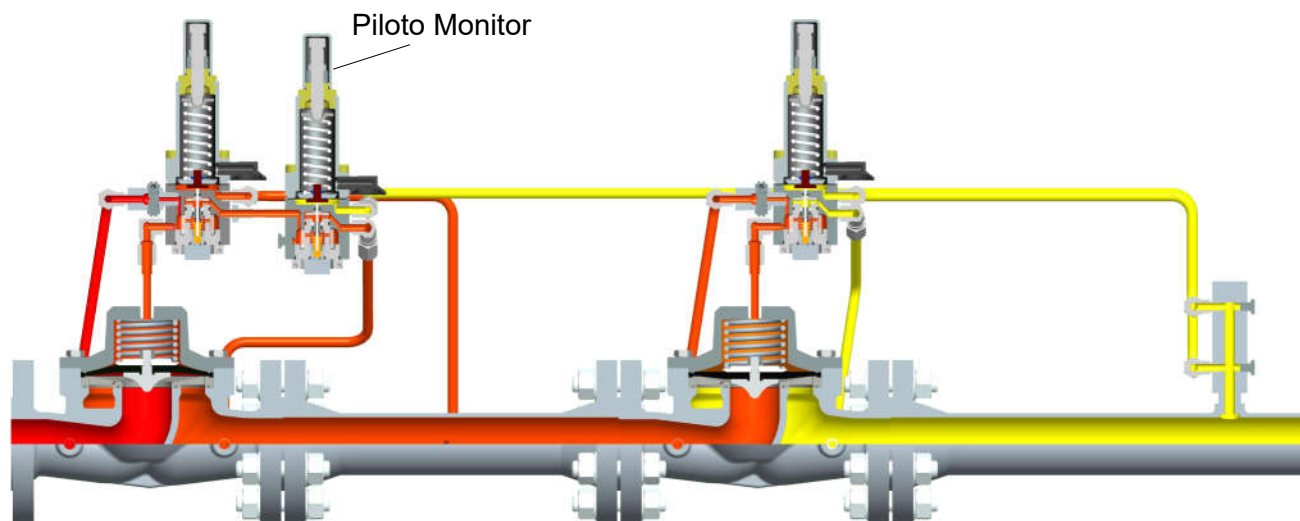


SISTEMA WORKING MONITOR

No sistema working monitor, o princípio de operação do regulador denominado ativo continua o mesmo. Neste sistema a redução de pressão é feita em dois estágios.

O regulador a montante (primeiro estágio) possui um piloto extra, cuja função é monitorar a pressão de saída do regulador de segundo estágio. Seu ajuste de pressão é ligeiramente maior ao do piloto do segundo estágio; assim, o piloto extra permanece aberto.

Em caso de falha do regulador ativo que resulte em aumento de pressão de saída, o piloto extra da válvula monitora começa a fechar para que a válvula monitora assuma a redução de pressão do sistema, porém agora num único estágio. O piloto principal da válvula de primeiro estágio permanecerá totalmente aberto, pois a pressão na linha de sensoriamento será maior que seu ajuste.



SISTEMA LIMITADOR DE VAZÃO

Em condições normais de vazão do processo, sem excesso que cause diferencial de pressão acima do pré-estabelecido, o piloto monitor de diferencial de pressão permanece aberto, pois há ligeira queda de pressão após a placa de orifício.

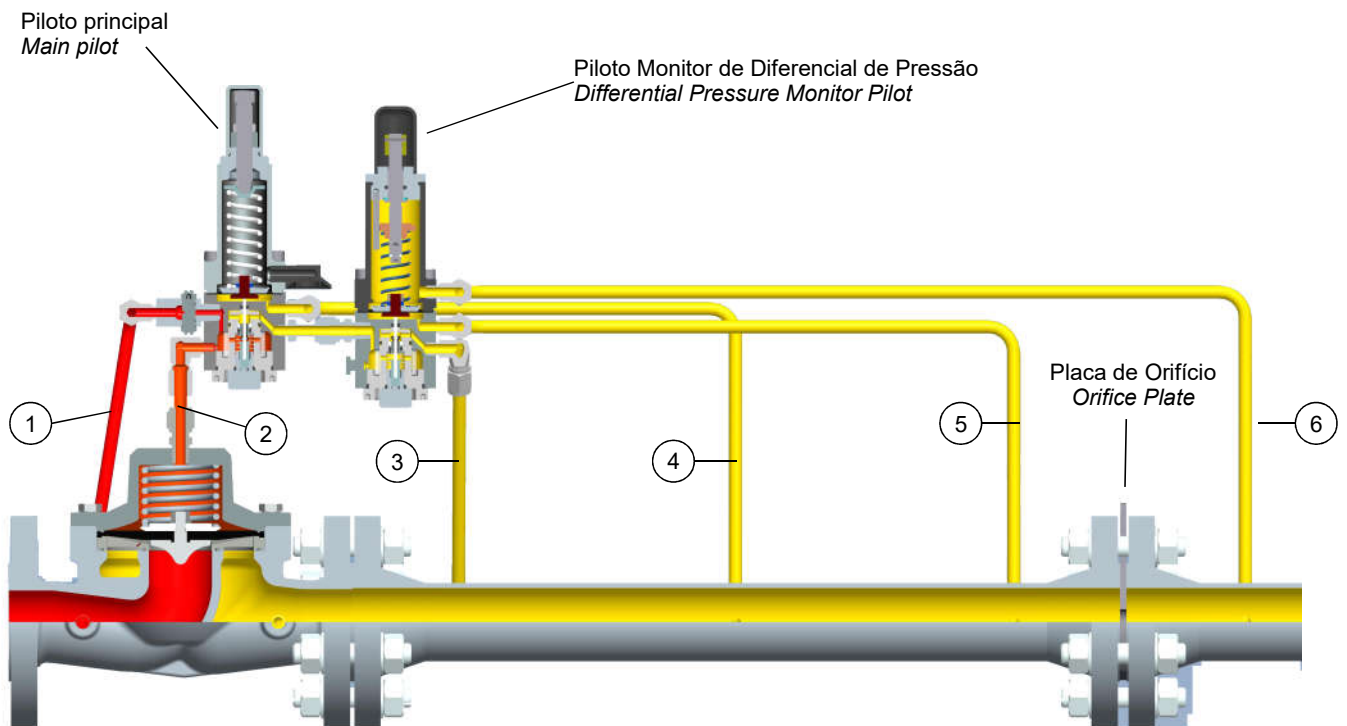
Nesta condição o piloto principal faz a regulação de pressão. Sua linha sensora está conectada antes da placa de orifício (4) numa distância entre 5~8 vezes o diâmetro da tubulação conforme instalações normais.

Quando há consumo de gás ocorre ligeira queda de pressão na tubulação de saída. Essa queda é transmitida ao piloto principal da válvula que pilota a câmara superior do diafragma da válvula principal e também reduz ligeiramente a pressão nessa câmara. Dessa forma, a pressão de entrada torna-se superior e empurra o diafragma da válvula principal pra cima vencendo a força da mola de fechamento abrindo a válvula principal.

A pressão abaixo do diafragma do piloto principal é igual à pressão de saída. No conjunto de pilotos o descarregamento da pressão de saída é feito pelo piloto monitor. Este piloto descarrega a pressão através do tubing de descarregamento (3) diretamente no corpo do regulador Argos, pois a pressão de descarregamento do piloto principal é ligeiramente superior a do piloto monitor fazendo-o abrir quando ha descarregamento.

Cessando o consumo de gás ocorre elevação da pressão de saída. Esse leve aumento de pressão é transmitido pela linha sensora (4) ao piloto principal na parte inferior de seu diafragma. Isso faz com que o conjunto do diafragma empurrado pela pressão de saída com auxílio da mola do obturador mova-se para cima vencendo a mola de regulação do piloto. O conjunto do obturador empurrado contra a sede fecha o piloto.

Nesta condição, ocorre também o aumento da pressão de pilotagem na câmara superior do diafragma da válvula principal. Esse aumento somado à força da mola da válvula principal empurra o diafragma contra a grelha fechando a válvula principal.



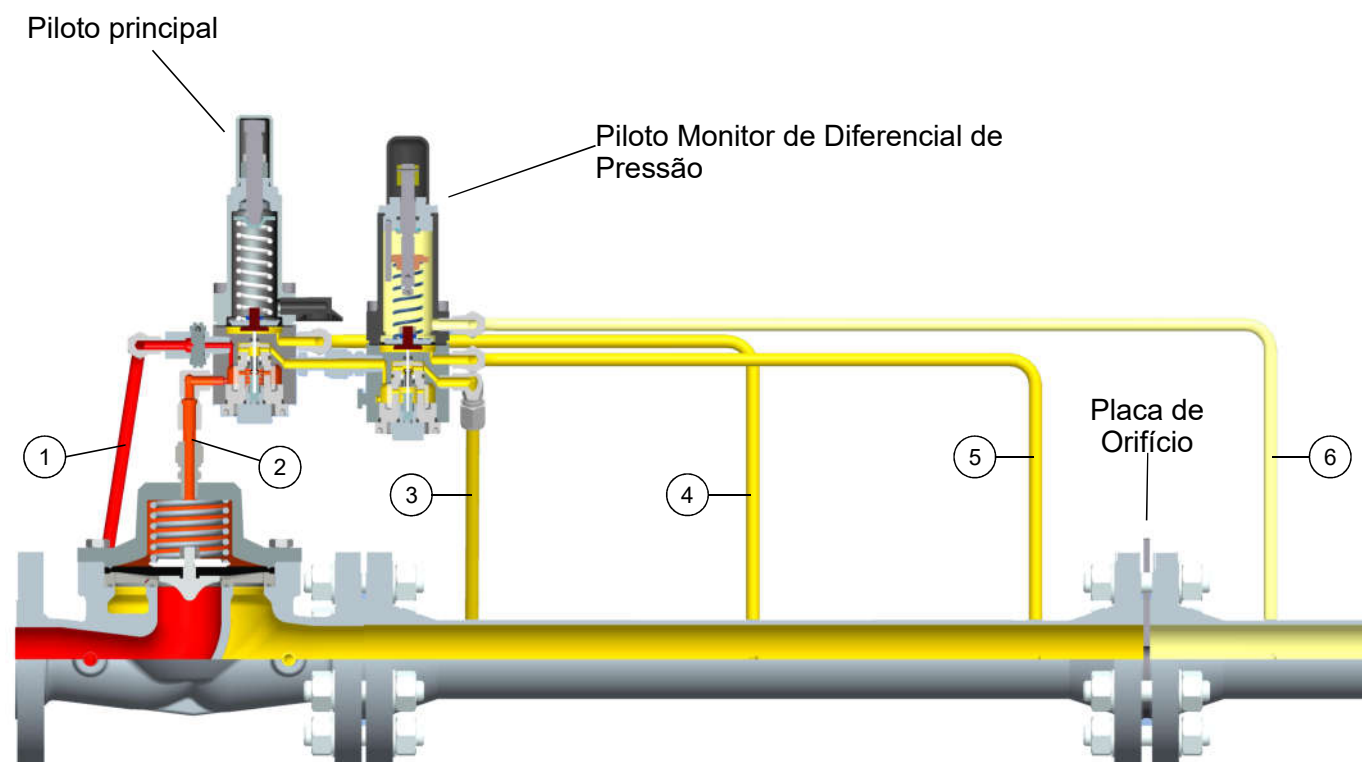
PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO COM AUMENTO DE DIFERENCIAL DE PRESSÃO

Considerando que o volume de gás consumido aumente acima dos limites pré-acordados entre o distribuidor de gás e a empresa contratante ocorrerá um aumento no diferencial de pressão na placa de orifício. O limite do volume de gás será o mesmo que determinado diferencial de pressão calculado pelo fabricante da placa de orifício. Assim, atingindo este valor de diferencial de pressão, é sabido que o volume máximo de gás contrato foi atingido.

Nesta condição, a pressão na linha sensora a jusante da placa de orifício diminuirá. A queda de pressão é sentida pelo piloto monitor de diferencial de pressão que fecha a passagem do gás e o descarregamento.

Como não há descarregamento de pressão o piloto principal responsável pela regulagem de pressão do regulador também fecha aumentando a pressão na câmara superior do diafragma da válvula principal. A força resultante nesta câmara passa a ser a mola de fechamento da válvula principal que empurra o conjunto do diafragma contra a sede fechando a válvula e interrompendo o fluxo de gás para o processo.

Diminuindo o volume de gás consumido pelo usuário o diferencial de pressão na placa de orifício diminui e então o regulador começa a abrir liberando o gás ao processo automaticamente.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

REGULADOR ARGOS	
COMPONENTE	MATERIAL
CORPO	AÇO CARBONO ASTM A216 Gr. WCB
TAMPA	
GRELHA	ALUMÍNIO ANODIZADO DURO*
ELASTÔMEROS	BUNA N

PILOTO G30F/G32F	
COMPONENTE	MATERIAL
CORPO	ALUMÍNIO ANODIZADO
TAMPA	
SEDE	AÇO INOXIDÁVEL AISI 316
ELASTÔMEROS	BUNA N

* Dureza superficial de aproximadamente 50HRC

Nota: Para outras opções de material, consultar a GASCAT

DN	CONEXÃO	CLASSE
1"	NPT-F (ANSI B.20.1) STD BSP (BS 21 - DIN2999) Optional	-
1", 2", 3", 4" e 6"	Flange ANSI B16.5	150#, 300# e 600#

Nota: Para outras opções de conexões, consultar a GASCAT

LIMITES DE OPERAÇÃO	
Pressão de entrada máxima	103 bar / 1500 psi
Faixa de pressão de saída	0,7 - 63,5 bar / 10 - 920 psi
Faixa de pressão de bloqueio	0,5 - 60 bar / 7,3 - 820 psi
Faixa de Temperatura	-20°C ~ +60°C
AC - Classe de Precisão do Regulador	Até ± 2.5%
SG - Fechamento	Até 5%
AG - Classe de Precisão da Shut-off	Até ± 2.5%

FAIXA DE REGULAGEM			
FAIXAS DE AJUSTES		COR DA MOLA	PILOTO
bar	psi		
0,7 - 2,8	10 - 40	PRATA	G30F
2 - 5,5	29 - 80	VERDE	
4,5 - 14	65 - 203	VERMELHA	
7 - 18,3	101 - 265	MARROM	
14 - 32	203 - 464	PRETA	
28 - 63,5	406 - 920		G32F

FAIXA DE REGULAGEM SSV			
FAIXAS DE AJUSTES		COR DA MOLA	ATUADOR
bar	psi		
0,5 - 1,3	7,3 - 18,8	ROXA	H
1 - 5	14,5 - 73	VERMELHA	
4 - 11	58 - 160	AMARELA	
10 - 16	145 - 232	MARROM	PH
14 - 38	203 - 551	ZINCADA	
28 - 60	406 - 870	BRANCA	

DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento do regulador Argos é feito com base nas considerações a seguir:

- definir através das pressões de entrada e saída se o fluxo do processo é crítico ou sub-crítico;
- converter com base no fator de conversão o valor da vazão para fluidos diferentes de gás natural;
- não ultrapassar o limite de 90% da capacidade de vazão do regulador;
- para configurações tipo ativo / monitor considerar redução de 30% na capacidade de vazão dos reguladores;
- para configurações tipo working / monitor dimensionar o conjunto considerando os dois estágios de redução de pressão e estágio único quando o regulador a montante assumir controle total na redução de pressão.

E calculado utilizando-se a equação resumida extraída da Norma DIN EN 334, onde:

Q = Vazão em Nm³/h;

P1 = Pressão de entrada em bar absoluto;

P2 = Pressão de saída em bar absoluto;

KG = Coeficiente de vazão do regulador.

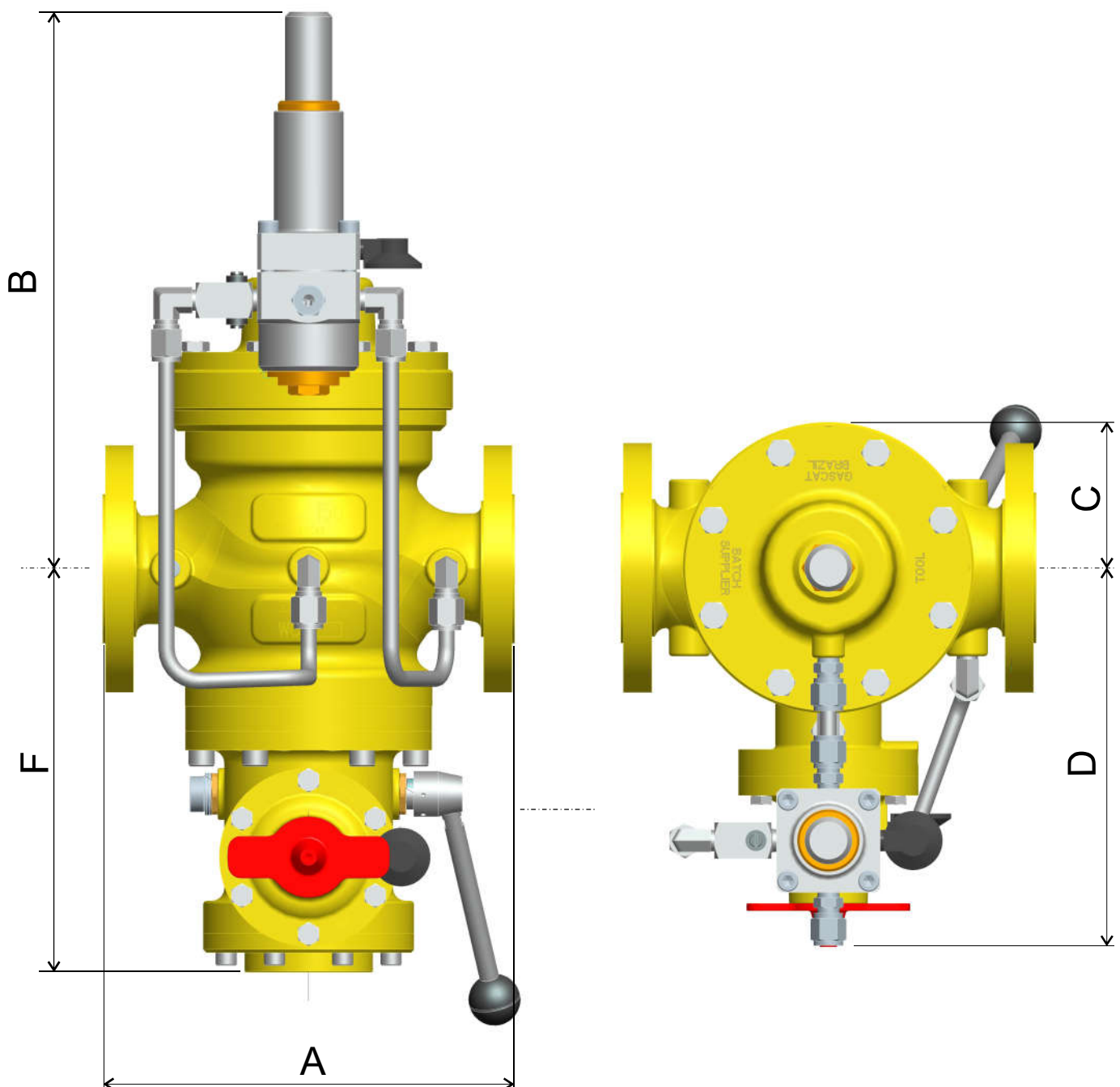
DN	KG / RESTRITORES	
	100%	50%
1"	420	210
2"	1500	750
3"	2900	1450
4"	6400	3200
6"	12500	6250

FLUXO CRÍTICO
$P_2 / P_1 < 0.53$
$Q = (KG \times P_1) / 2$

FLUXO SUB-CRÍTICO
$P_2 / P_1 \geq 0.53$
$Q = KG \times \sqrt{P_2 \times (P_1 - P_2)}$

DIMENSÕES E PESOS

DN	DIMENSÕES (mm)							PESOS (kg)		
	A			B	C	D	F	150#	300#	600#
	150#	300#	600#							
1"	184	197	210	308	75	232	249	19	19.5	21
2"	254	267	286	345	83	210	250	25	26	28
3"	298	317	337	400	105	232	290	40	41	43
4"	352	368	394	430	140	245	314	55	57	59
6"	451	473	508	515	178	280	378	76	79	83



DIMENSÕES E PESOS

DN	DIMENSÕES (mm)						PESOS (kg)		
	A			B	C	D	150#	300#	600#
150#	300#	600#							
1"	184	197	210	265	61	190	11	11.5	13
2"	254	267	286	296	83	210	15	16	18
3"	298	317	337	370	105	242	28	29	31
4"	352	368	394	395	134	235	42	44	47
6"	451	473	508	480	178	260	61	64	70

Face-face - Ø 1"-NPT - 203mm

