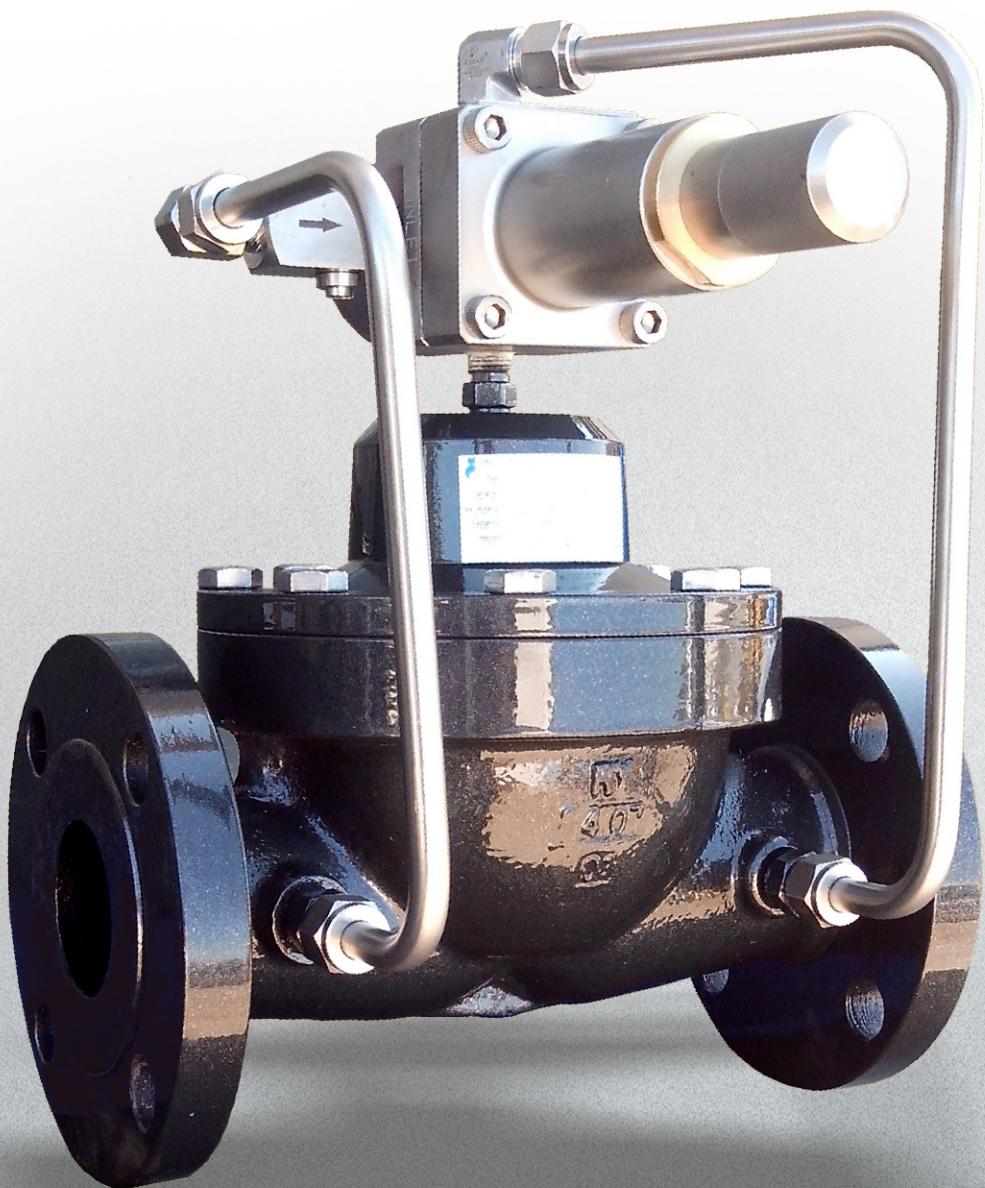


ARGOS

Regulador de Pressão Pilotado
Pilot Operated Pressure Regulator



GASCAT

INTRODUÇÃO

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

É também aplicável nos mais diversos processos industriais, tais como regulador ativo em estações de 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 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 / benefício, o regulador de pressão Argos é 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

INTRODUCTION

Argos is a pilot operated pressure regulator developed to be applied with Natural Gas and non corrosive gases. It has excellent performance along natural gas distribution systems.

It is also applicable in several industrial processes as well as active regulator in Pressure Regulating Skids and applications with other gases as Air, Nitrogen and Argon gas.

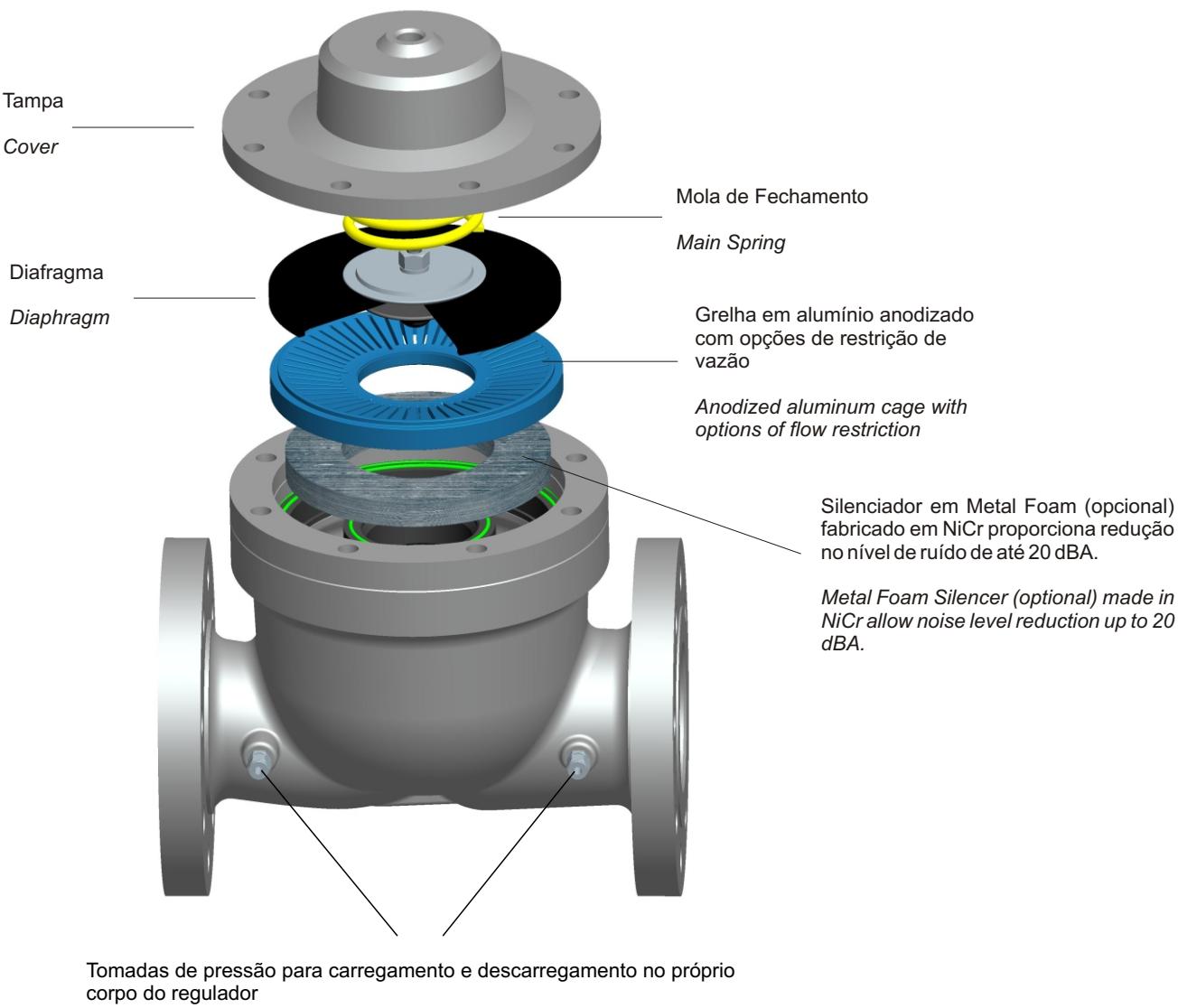
Argos has “top entry” design allowing to realize maintenance operation without removing the body valve from the pipe, beyond of very simple design that assure low cost of maintenance. One man and one tool is enough to change internal parts.

With few internal components and excellent relation cost / benefit, the pressure regulator Argos is an excellent option of choice.

GENERAL CHARACTERISTICS

The following characteristics of pressure regulator Argos:

- High rangeability
- High flow capacity
- Low noise level
- Easy maintenance
- Application versatility



GRELHA

As grelhas utilizadas nos reguladores Argos são fabricadas a partir de barras laminas usinadas 100% em máquinas CNC, obtendo um produto final com excelência em acabamento. A superfície recebe tratamento de anodização que resulta em dureza superficial que permite maior durabilidade ao produto. O processo de anodização protege a superfície do material principalmente contra corrosão. O design das novas grelhas possuem 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.

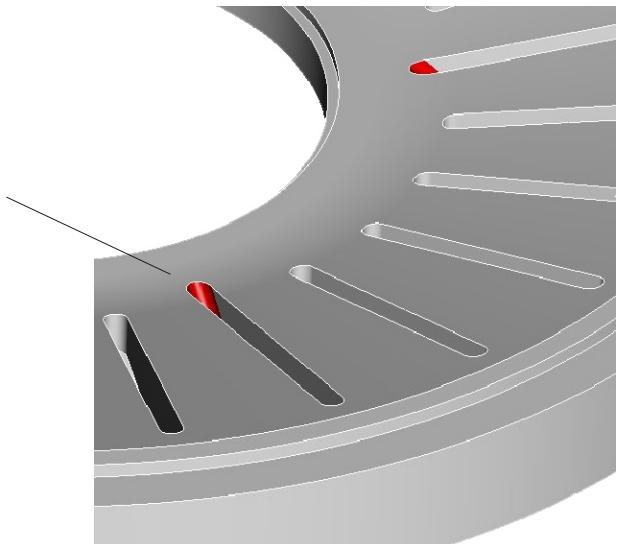
Orifícios mais longos e com design especiais proporcionam maior rangeabilidade de vazão e aumento da vida útil do diafragma.

Longer orifices with special designs allow bigger flow rangeability and increase in diaphragm life time.

CAGE

The Argos regulator cage is made from aluminum bar, then machined in 100% CNC given an excellent finishing to this part. The surface treated by hard aluminum anodized results in surface hardness allowing higher durability for the cage. The anodization process also protects the material surface against corrosion.

The design of new cages has 10% of orifices longer than the others and with different degree inclinations (30° instead of 90°) resulting in a very wide rangeability. The diaphragm's deformation during opening allows to use the regulator even with low process flow.

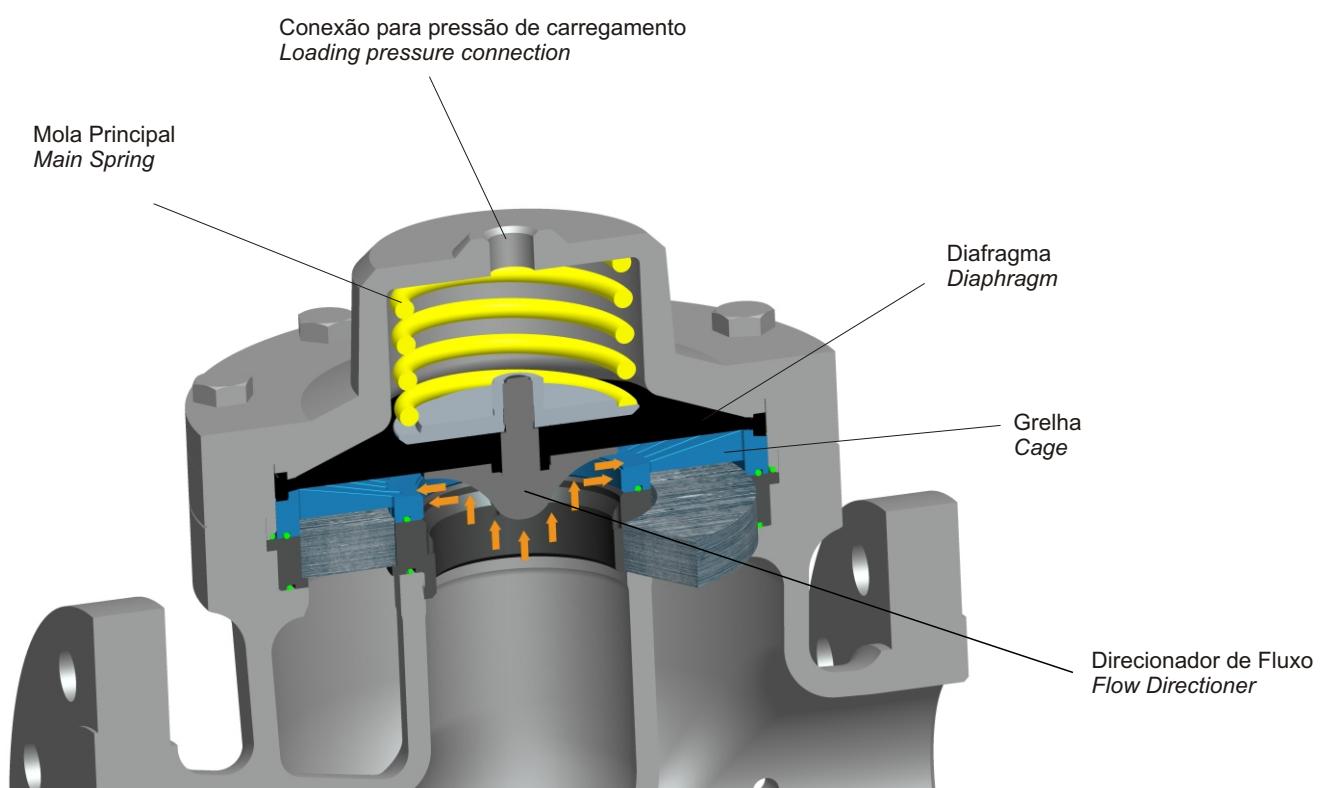


DIRECIONADOR DE FLUXO

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.

FLOW DIRECTIONER

The flow directioner makes part of diaphragm assembly and it was designed by Gascat engineering in order to reduce the gas particles kinetic energy as well the crashing and cage damage directing it to the cage orifices. In this case, its reduce the direct impact of particles on diaphragm increasing its lifetime.



PILOTOS

O regulador de pressão modelo Argos pode ser fornecido com duas opções de piloto dependendo da pressão de saída.

Os pilotos modelos G-30F e G-32F têm construção bem simples e, portanto, menos peças internas, o que reduz o tempo de manutenção e facilita o trabalho. A precisão de regulagem de pressão de saída pode atingir valores de até 2.5%.

Ambos os modelos possuem elemento filtrante interno para proteção do obturador e sede do piloto, retendo pequenas partículas presentes no gás do processo.

PILOTS

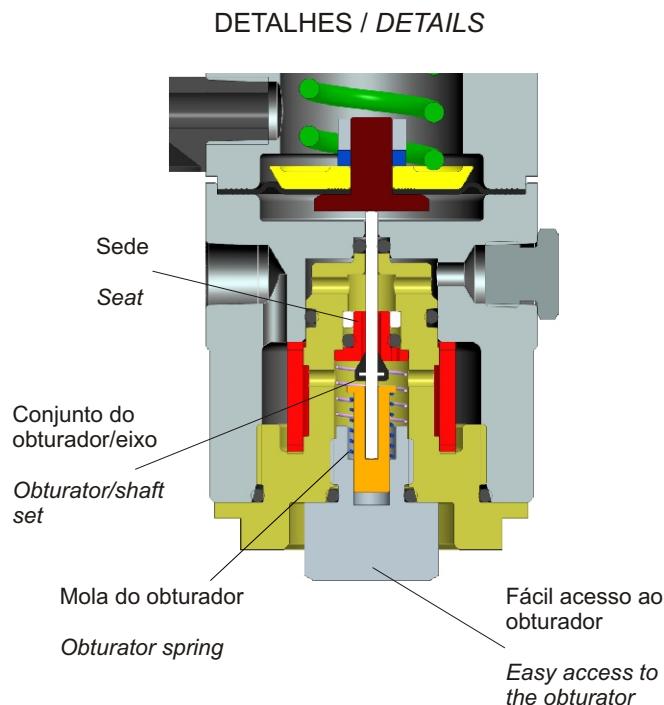
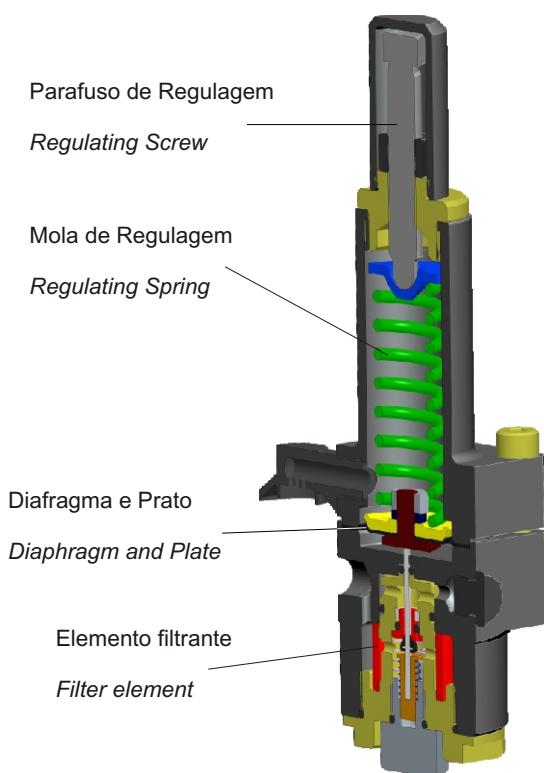
Argos pressure regulating valve can be supplied with two options of pilot depending on the outlet pressure set point.

The pilot models G-30F and G-32F have a simple construction and, because of this, less internal parts what reduces the maintenance time and become easier the repair job. The outlet pressure accuracy in can achieve values up to 2.5%.

Both pilot models have internal filter element to protect the obturator and seat retaining small particles present in the process gas.

PILOTOS G30F / G32F	
COMPONENTE	MATERIAL
CORPO	ALUMÍNIO
CAMPÂNULA	ALUMÍNIO
DIAFRAGMA	BUNA N (*)
INTERNAL	LATÃO / AÇO INOX
ELEMENTO	POLIETILENO
GRAU DE FILTRAÇÃO	10 MICRA

PILOTS G30F / G32F	
COMPONENT	MATERIAL
BODY	ALUMINUM
SPRING HOUSING	ALUMINUM
DIAPHRAGM	BUNA N (*)
INTERNAL	BRASS / S.S.
FILTER ELEMENT	POLYETHYLENE
FILTRATION DEGREE	10 MICRONS



FAIXA DE REGULAGEM / SPRING RANGE	PILOTO / PILOT	AC	SG
0.7 ~ 2.8 bar	G30F	Até 2.5% Up to 2.5%	Até 5% Up to 5%
2 ~ 5 bar	G30F		
4.5 ~ 14 bar	G30F		
7 ~ 18.3 bar	G30F		
14 ~ 32 bar	G30F		
14 ~ 36.6 bar	G32F		

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

COMPONENTE	MATERIAL
CORPO	AÇO CARBONO ASTM A216 Gr. WCB
TAMPA	AÇO CARBONO ASTM A216 Gr. WCB
GRELHA	ALUMÍNIO ANODIZADO
ELASTÔMEROS	BUNA N
DIAFRAGMA	BUNA N / HYDRIN

TECHNICAL CHARACTERISTICS

COMPONENT	MATERIAL
BODY	CARBON STEEL ASTM A216 Gr. WCB
COVER	CARBON STEEL ASTM A216 Gr. WCB
CAGE / GRID	ANODIZED ALUMINUM
SEALS	BUNA N
DIAPHRAGM	BUNA N / HYDRIN

DN / ND	CV	KG	ORIFÍCIO / ORIFICE	CONEXÃO / CONNECTION
1"	13.5	420	100%	FLANGES ANSI B16.5 - 150# & 300#
2"	48	1500	75% - 100%	NPT FEMEA ANSI B2.1 SOMENTE PARA DN 1"
3"	93	2900	75% - 100%	THREAD NPT FEMALE ANSI B2.1 ONLY FOR ND 1"
4"	206	6400	75% - 100%	

Notas: outras conexões e orifícios mediante consulta.

Notes: other connections and orifices shall be previously consulted.

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.

SIZING

The sizing of Argos regulator is done based in the considerations as follow:

- definition according to inlet and outlet pressure if it is a critic or sub-critic flow;
- conversion based on correction factor the flow value found if the process fluid is different of natural gas;
- limitation of use of pressure regulator when the flow capacity is approximately 90%;
- for active / monitor configuration it should be considered reduction of 30% in regulators flow capacity;
- for working / monitor configuration size the set considering the two stages of pressure reduction and single stage when the upstream regulator assumes the total pressure reduction control.

And is calculated utilizing the short equations from Standard DIN EN 334, where:

Q = Flow in Nm³/h;

P1 = Inlet pressure in bar absolute;

P2 = Outlet pressure in bar absolute;

KG = Regulator flow coefficient.

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

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

GÁS / GAS	PESO ESPECÍFICO SPECIFIC GRAVITY	FATOR DE CORREÇÃO CORRECTION FACTOR	PARA OUTROS GASES FOR OTHER GASES
AR / AIR	1.29 kg/m ³	0.77	FATOR / FACTOR =
NITROGÊNIO / NITROGEN	1.25 kg/m ³	0.79	
PROPANO / PROPANE	2.02 kg/m ³	0.62	
BUTANO / BUTANE	2.70 kg/m ³	0.53	$\sqrt{\frac{0.78}{(PESO ESPECÍFICO / SPECIFIC GRAVITY)}}$

PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO DO REGULADOR

O regulador de pressão Argos opera pelo princípio da queda de pressão na 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, consequentemente, 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.

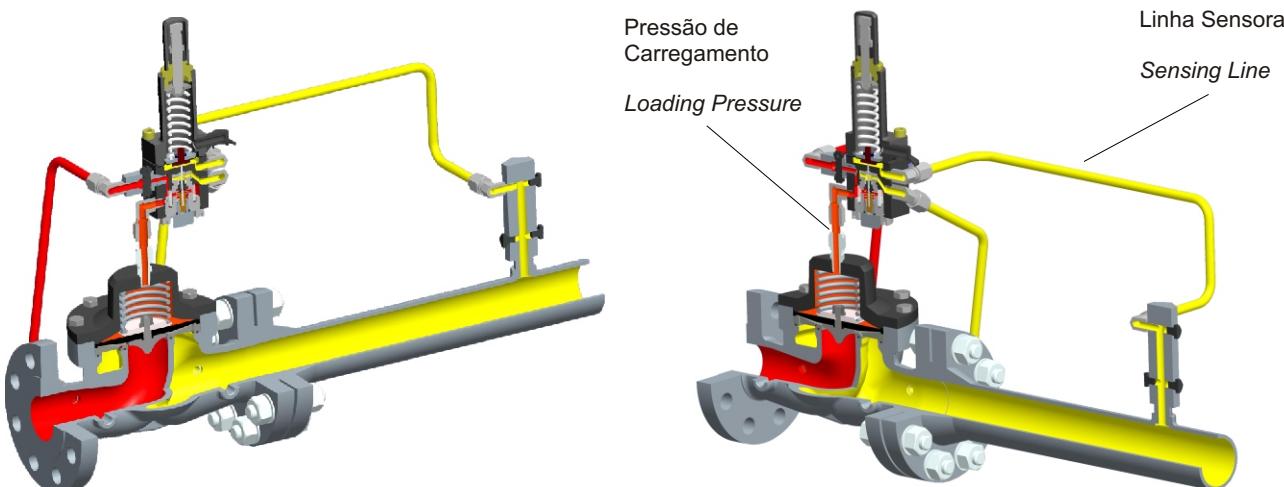
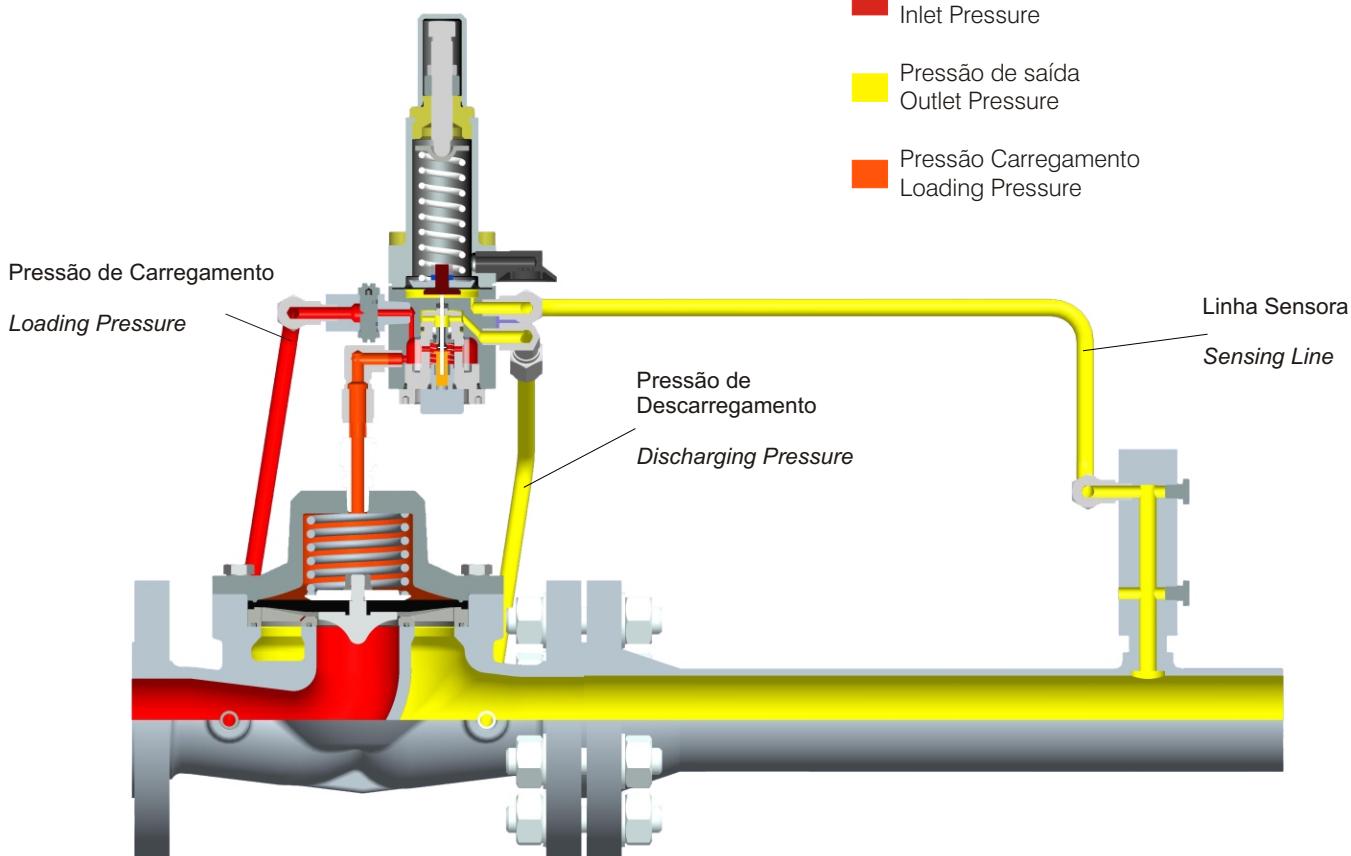
PRESSURE REGULATOR WORKING PRINCIPLE

Argos pressure regulating valve works by upper chamber (diaphragm chamber) pressure drop.

At no flow the main valve keeps closed, because the upper chamber pressure (feed by pilot) added to main spring force is higher than the pressure under the main diaphragm (inlet pressure).

When the process flow starts the pressure in the pilot sensing line decreases and the pilot open. In this case the upper chamber pressure also decreases. Then, the pressure under main diaphragm will be higher than diaphragm chamber pressure, allowing the main valve opening and releasing the gas to the process.

- Pressão Entrada
Inlet Pressure
- Pressão de saída
Outlet Pressure
- Pressão Carregamento
Loading Pressure

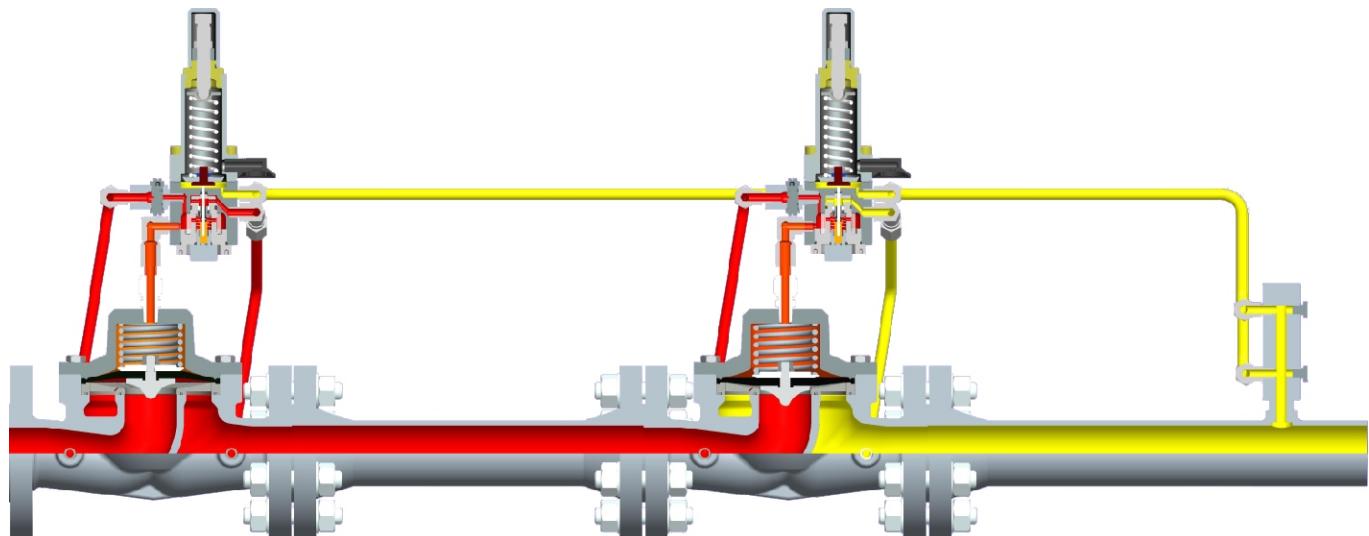


SISTEMA ATIVO / MONITOR

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.

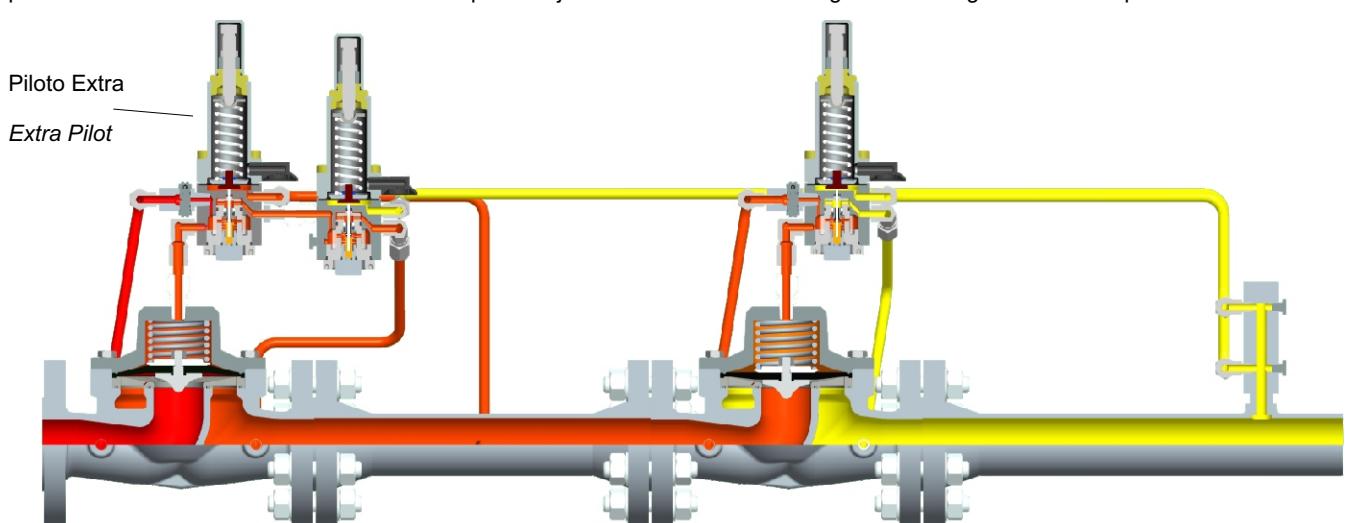


SISTEMA WORKING MONITOR

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.

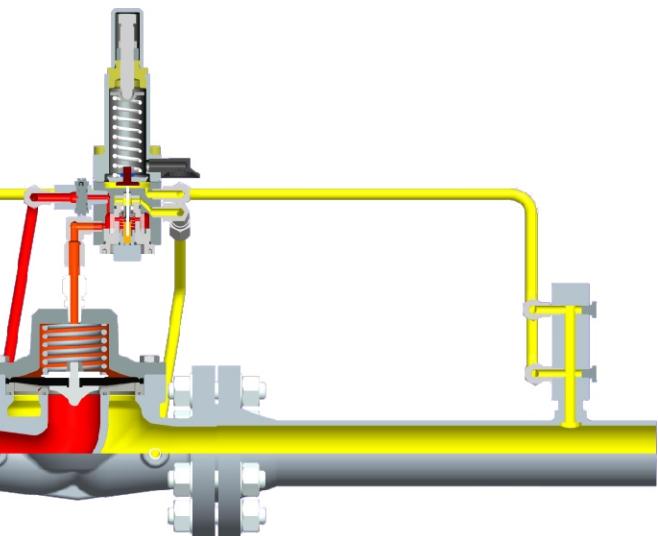


ACTIVE / MONITOR SYSTEM

In the active / monitor system, the working principle of active regulator is the same of explained in the previous page.

The upstream regulator (monitor) stays in the open position, because of the pilot sensing line monitors the outlet pressure of active regulator and, as its set point is lightly higher, the pilot also stays opened. With this, the pressure in the diaphragm upper chamber of monitor regulator will be lightly lower than the inlet pressure allowing that the valve stays in the open position during normal process service conditions.

In case of fail in the active regulator that results in increase in the outlet pressure, the pilot of monitor regulator starts closing to allow the monitor regulator assuming the pressure reduction of the system. From this moment, the working principle of this valve is exactly the same of active regulator.



WORKING MONITOR SYSTEM

In the working monitor system, the working principle of active regulator is still the same. In this system the pressure reduction is in two stages.

The upstream regulator (first stage) has an extra pilot, which function is to monitor the outlet pressure of second stage pressure regulator. Its set point is lightly higher than the pilot of second stage; then, the extra pilot stays opened.

In case of fail in the active regulator that results in increase in outlet pressure, the extra pilot of monitor regulator starts closing to allow the monitor regulator assumes the pressure reduction of the system, however, in only one stage. The main pilot of first stage pressure regulator will stay totally opened, since the pressure in the sensing line will be higher than its set point.

DIMENSÕES E PESOS / DIMENSIONS AND WEIGHTS

DN / ND	DIMENSÕES (mm) / DIMENSIONS (mm)								PESOS (kg) WEIGHTS (kg)	
	A		B		C		D			
	150#	300#	150#	300#	150#	300#	150#	300#	150#	300#
1"	184	197	207	207	62	62	182	182	11	11.5
2"	254	267	238	238	86	86	182	182	15	16
3"	298	317	320	320	105	105	182	182	28	29
4"	353	368	345	345	134	134	182	182	42	44

