

DOMUS

Regulador de Pressão
Pressure Regulator



GASCAT

INTRODUÇÃO

A versão piloto operada do regulador de pressão modelo DOMUS foi desenvolvida pela Gascat para uso em aplicações com alta pressão onde é necessária melhor precisão na regulação de pressão podendo alcançar 1% e com fechamento (lock up) de até 10%. Além disso, os pilotos adicionados ao regulador de pressão também oferecem ajustes de pressão a partir de 1 bar e máxima de 120 bar.

Com material do corpo e componentes internos em aço inox o regulador DOMUS pode ser utilizado com os principais gases comumente empregados com alta pressão como Gás Natural, Nitrogênio, Oxigênio, Hidrogênio e outros gases não corrosivos.

Destacamos abaixo algumas das principais aplicações de uma grande diversidade na qual este regulador pode ser utilizado:

- Estação de Descompressão de Gás Natural
- Cabeça de Poço
- Gasoduto Virtual (Cestas de Cilindros)
- Processos industriais onde se utilizam cilindros de alta pressão de N₂, H₂ ou Gás Natural
- Bancada de Testes de Alta Pressão

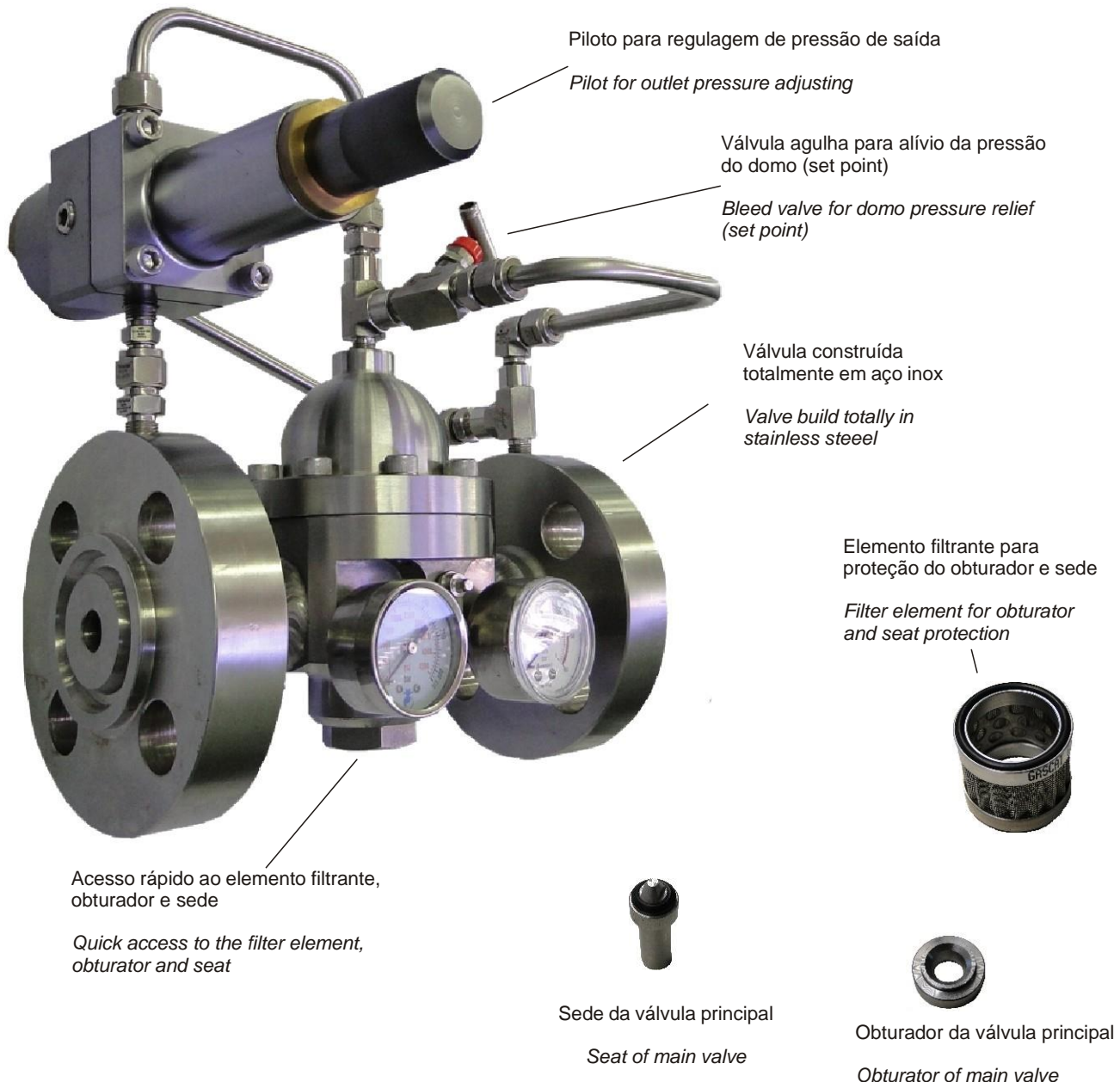
INTRODUCTION

The pilot operated version of pressure regulator model DOMUS was developed by Gascat to apply in high pressure applications where is necessary better accuracy in pressure regulation achieving values up to 1% and lock up up to 10%. Beyond that, the pilot added in the pressure regulator also offer pressure adjustment from 14.5 psi (1 bar) to 1740 psi (120 bar).

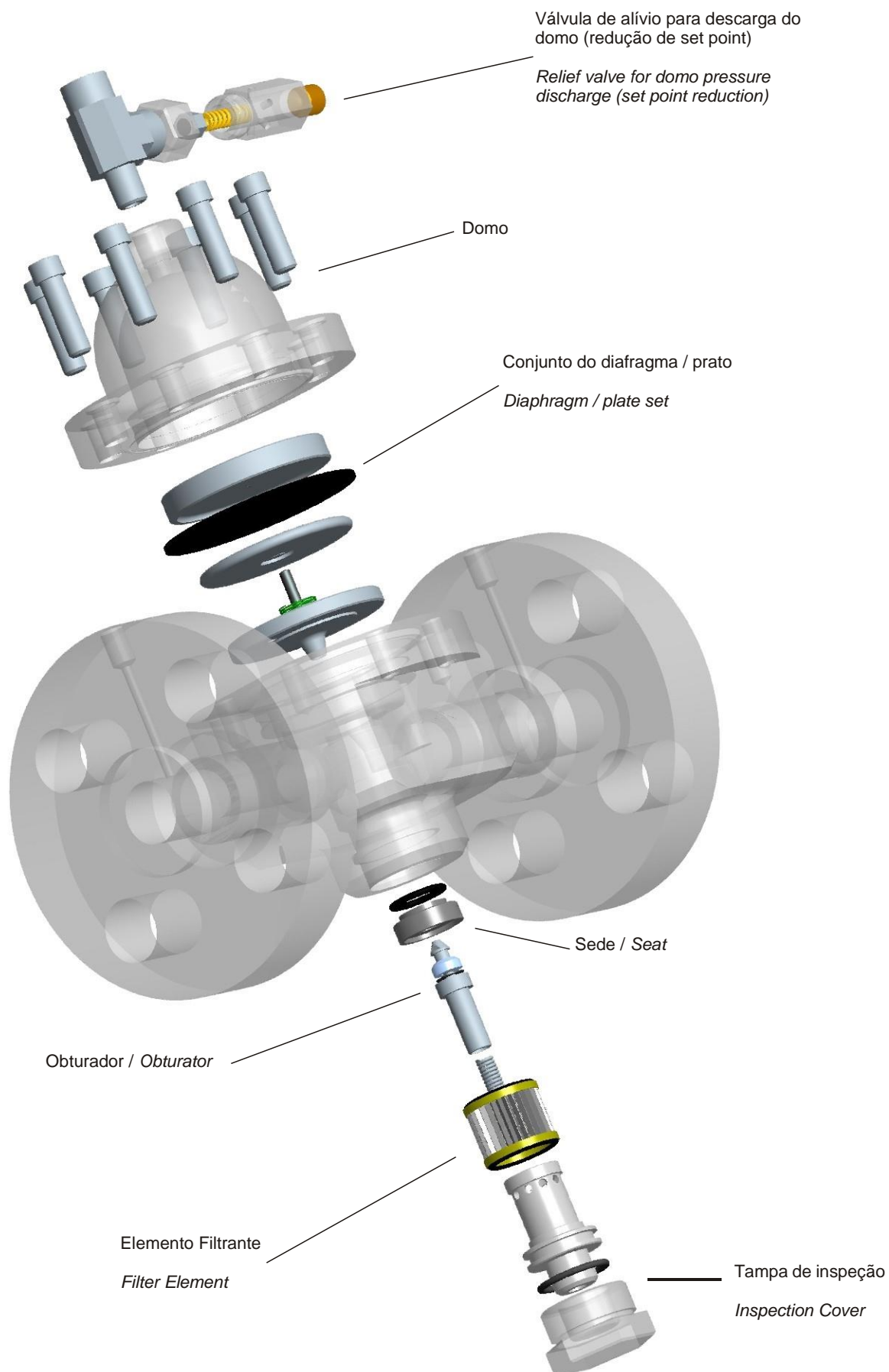
With body material and internal parts in stainless steel the pressure regulator DOMUS can be utilized with the main gases regular used with high pressure as Natural Gas, Nitrogen, Oxygen, Hydrogen and other non corrosive gases.

Its outstanding below some of main applications of a big diversity where this regulator can be applied:

- Natural Gas Decompressin Skid
- Wellhead
- Virtual Pipelines (Cylinders Basket)
- Industrial processes where are utilized cylinders of high pressure of N₂, H₂ or Natural Gas
- High Pressure Test Bench



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS / MAIN FEATURES



PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO

O regulador de pressão Domus Pilotado opera pelo princípio de carregamento de pressão na câmara superior do diafragma (domo).

O regulador pode ser fornecido somente com piloto para pressões de entrada de até 100 bar e com pré-regulador e piloto para pressões superiores. O pré-regulador faz a primeira redução de pressão para o piloto.

O piloto recebe do pré-regulador ou diretamente da linha sensora a montante pressão de entrada do processo. Descarrega na câmara superior (domo) a pressão de saída (set point) desejável ao processo. Tal valor é obtido através do parafuso de regulagem do piloto.

A válvula agulha instalada na linha de descarregamento do piloto que é conectada a jusante do regulador numa conexão no próprio corpo tem a função de aliviar o excesso de pressão no domo quando houver necessidade de diminuir o ajuste de pressão. Durante operação normal permanece na posição fechada a fim de manter o valor de ajuste da pressão de saída.

Abaixo do obturador há uma pequena mola responsável por mantê-lo na posição fechada que, para isso, soma-se à pressão abaixo do diafragma (quando não há consumo de gás no processo). Desse modo mantém o regulador na posição fechada.

Com consumo de gás ocorre ligeira diminuição da pressão abaixo do diafragma. O conjunto do diafragma move-se então para baixo por força da pressão contida no domo e abre a válvula principal permitindo passagem do gás ao processo. Cessando consumo a pressão abaixo do diafragma aumenta equilibrando as forças no conjunto do diafragma e fechando a válvula principal.

WORKING PRINCIPLE

The pressure regulator Domus Piloted works by principle of pressure loading in the diaphragm upper chamber (domo).

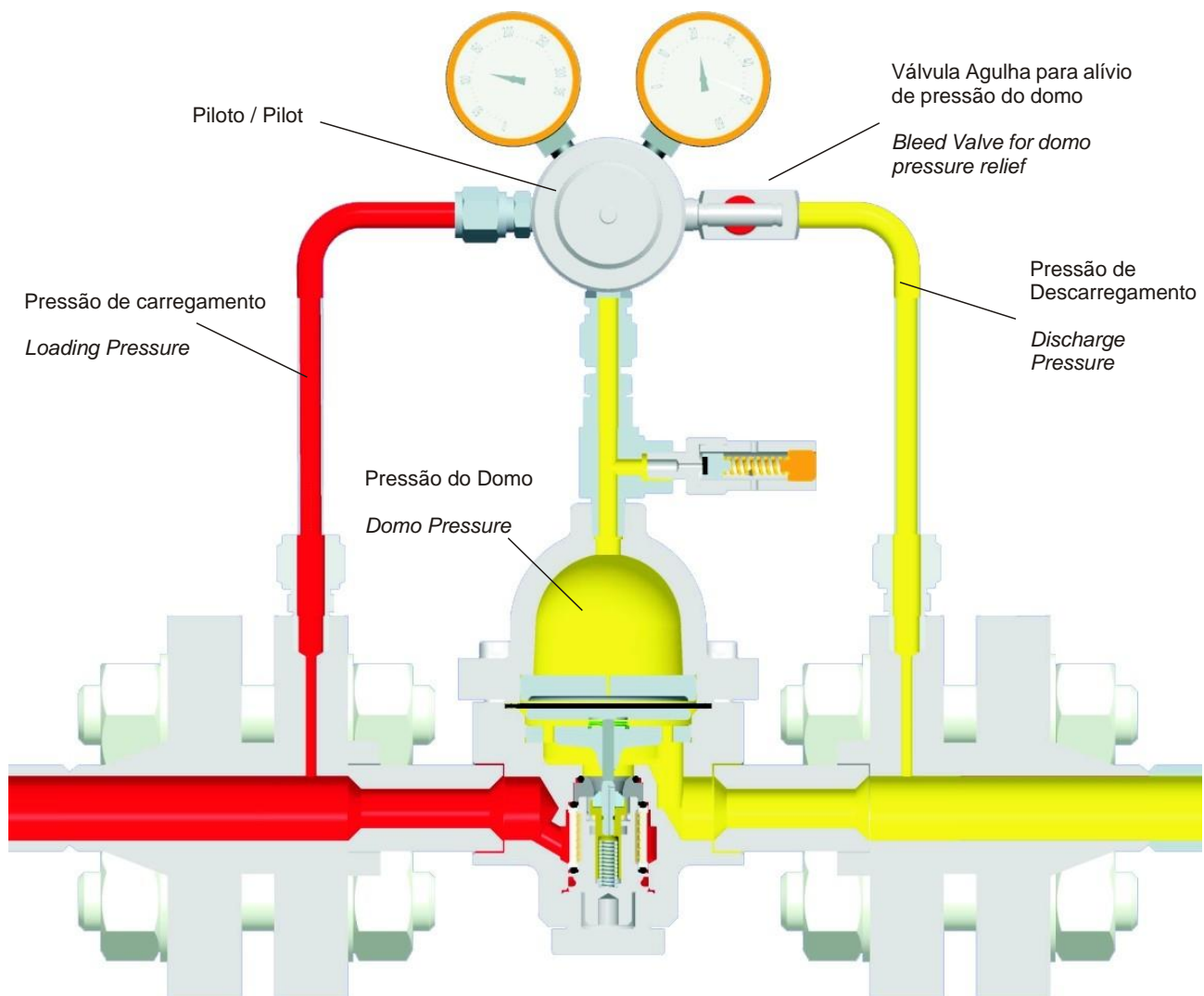
The regulator can be supplied only with pilot for inlet pressure up to 1450 psi (100 bar) and with pre-regulator and pilot for inlet pressure over than this value. The pre-regulator does the first pressure reduction to the pilot.

The pilot receives from pre-regulator or directly from upstream sensing line the inlet pressure of the process. Discharge in the diaphragm upper chamber (domo) the outlet pressure (set point) desirable to the process. Such value is obtained using the pilot regulating screw.

The bleed valve installed in the discharge line of pilot that is connected downstream the regulator in a connection in the own body valve has the function to relief the excess of pressure in the domo when needed to decrease the set point. During normal working conditions it stays closed in order to keep the outlet pressure adjusted.

Under the obturator there is a small spring responsible to keep it in the closed position that, for this, added to pressure under the diaphragm (when there is no process gas consumption). In this case it keeps the regulator in the closed position.

With gas consumption there is a decrease in the pressure under the diaphragm. The diaphragm set moves downward due of pressure in the domo and open the main valve allowing the process gas passage. Without gas consumption the pressure under the diaphragm increase equalizing the forces in the diaphragm set and closing the main valve.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS / TECHNICAL DATA

COMPONENTE	MATERIAL	COMPONENT	MATERIAL
Corpo	AISI 316	Body	AISI 316
Domo / Tampa	AISI 316	Domo / Cover	AISI 316
Prato Diafragma	AISI 316	Diaphragm Plate	AISI 316
Diafragma	Buna N	Diaphragm	Buna N
Sede	AISI 420	Seat	AISI 420
Obturador	AISI 316 / Poliuretano	Obturator	AISI 316 / Polyurethane
Elemento Filtro	AISI 316	Filter Element	AISI 316
Grau Filtração	50 micra	Filtration Degree	50 micron

LIMITES DE OPERAÇÃO / OPERATION LIMITS	
Pressão de entrada máxima / Maximum inlet pressure	250 bar
Range de pressão de saída / Outlet pressure range	1 bar ~ 80 bar
Range de Temperatura / Temperature Range	-30°C ~ +80°C (*)

Nota: a Gascat deve ser consultada para temperaturas diferentes do range acima mencionado.
 Note: Gascat should be consulted for temperatures different than mentioned above.

CONEXÃO / CONNECTION	DN / ND	CLASSE / CLASS
Flangeada / Flanged	1" x 1" 1" x 2" 1" x 3" 2" x 2" 2" x 3" 2" x 4"	300# ~ 2500#

FAIXA DE REGULAGEM / SPRING RANGE	PILOTO / PILOT	AC	SG
1 ~ 2.5 bar	G30F	Até 2.5% Up to 2.5%	Até 5% Up to 5%
2 ~ 4.5 bar			
4.5 ~ 14 bar			
7 ~ 18.3 bar			
14 ~ 32 bar			
14 ~ 36 bar	G32F		
28 ~ 63 bar	CORINOX BP		
5 ~ 11 bar			
5 ~ 20 bar			
18 ~ 80 bar	CORINOX		

DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento do regulador Domus 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.

É calculado utilizando-se a equação abaixo, 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.

Nota Importante: é importante lembrar que o regulador Domus é projetado para aplicações com alto diferencial de pressão. Nestas condições deve-se atentar à queda de temperatura do gás devido à redução de pressão (efeito Joule-Thomson). Recomenda-se a utilização de aquecedor para evitar problemas de congelamento.

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

SIZING

The sizing of Domus 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%.

And is calculated utilizing the equations below, where:

Q = Flow in Nm³/h;
 P1 = Inlet pressure in bar absolute;
 P2 = Outlet pressure in bar absolute;
 KG = Regulator flow coefficient.

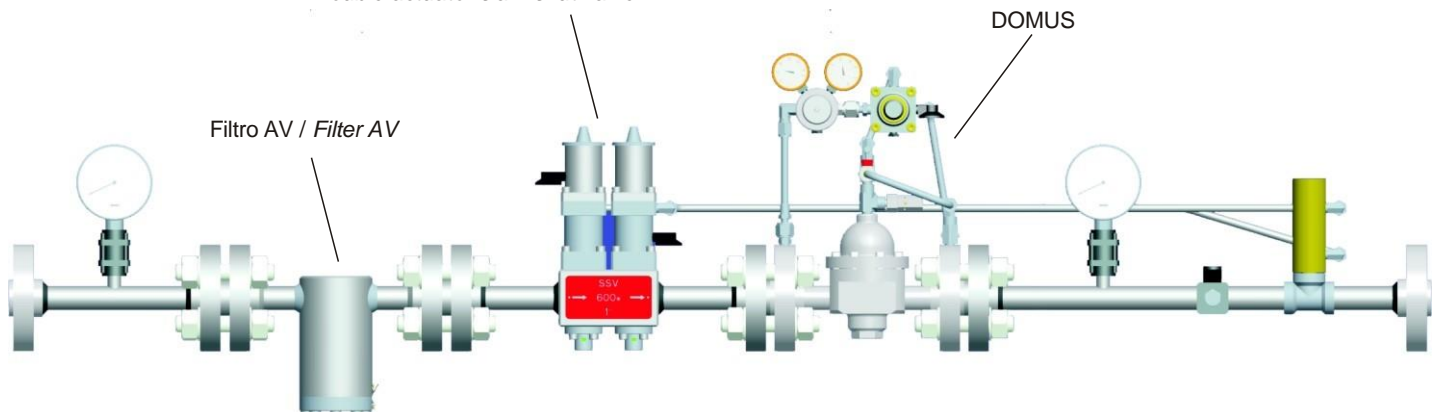
Important Note: it is important to note that the pressure regulator Domus is designed for applications with high differential pressure. In these conditions there is a gas temperature decrease due of pressure reduction (Joule-Thomson effect). It is recommended to utilize a heater to avoid freeze problems.

COEFICIENTE DE VAZÃO / FLOW COEFFICIENT	
DN / ND	KG
1" x 1" 1" x 2" 1" x 3"	52
2" x 2" 2" x 3" 2" x 2"	370

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	$\sqrt{\frac{0.78}{(\text{PESO ESPECÍFICO} / \text{SPECIFIC GRAVITY})}}$
PROPANO / PROPANE	2.02 kg/m ³	0.62	
BUTANO / BUTANE	2.70 kg/m ³	0.53	

Válvula de bloqueio com duplo atuador modelo TWIN

Double actuator slam shut valve TWIN



PILOTOS SÉRIE G30F / G32F

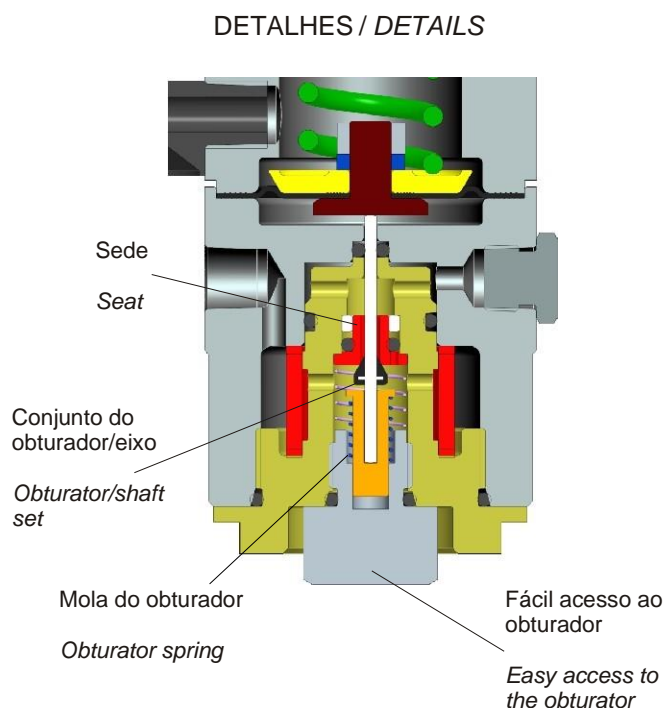
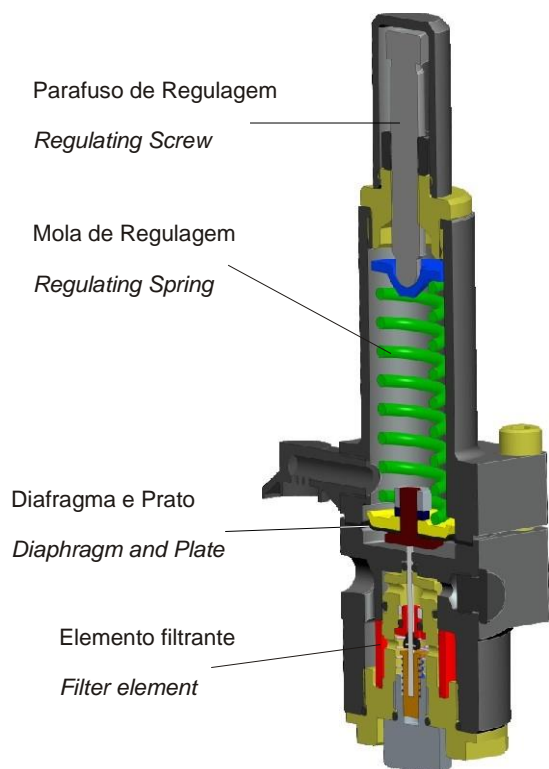
Os pilotos modelos G-30F e G-32F têm construção bem simples e, portanto, poucas peças internas, o que reduz o tempo de manutenção e facilita o manuseio. A precisão de regulagem de pressão de saída pode atingir valores de até 2.5%.

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

PILOT SERIES G30F / G32F

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 SÉRIE CORINOX / CORINOX BP

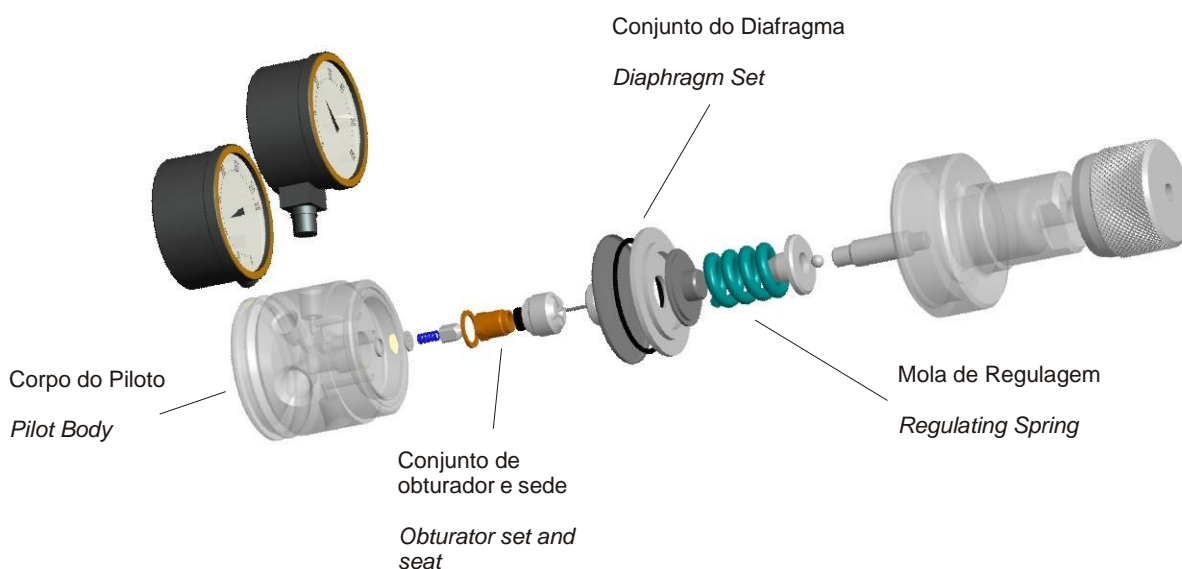
A série de piloto Corinox e Corinox BP são utilizados tanto como pilotos como também como pré-reguladores para uso em conjunto com o piloto G30F / G32F.

Também tem construção simples e compacta.

PILOT SERIES CORINOX / CORINOX BP

The series of pilot Corinox and Corinox BP are utilized as pilots and pre-regulators to be used with the pilot G30F / G32F.

Also has simple and compact construction.



DIMENSÕES E PESOS / DIMENSIONS AND WEIGHTS

DIMENSÕES (mm) / DIMENSIONS (mm)				PESOS / WEIGHTS (kg)
DN / ND	FACE-FACE	A	B	
1" x 1"	271	390	171	18
2" x 2"	575	405	290	44

