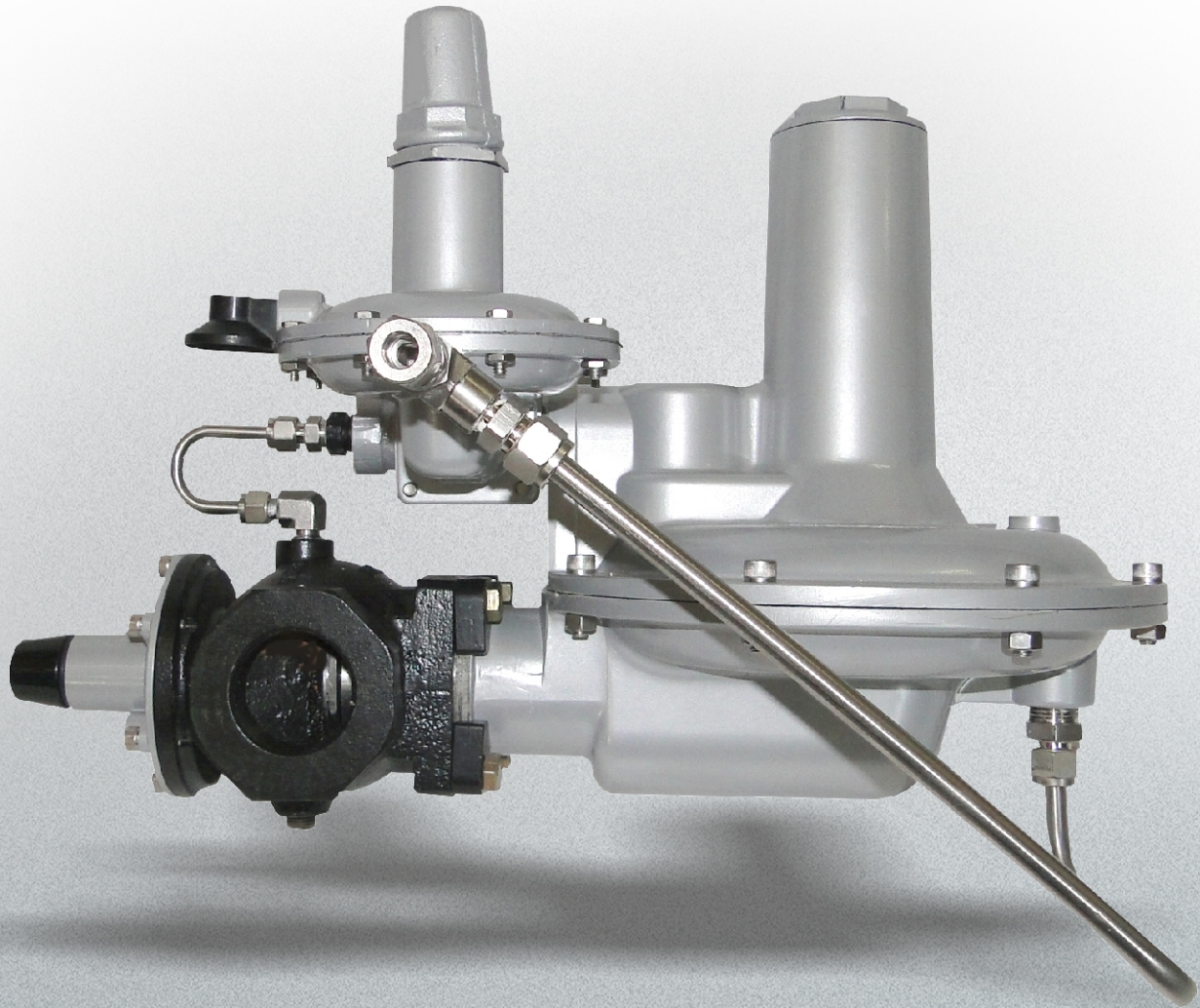


# ATHOS

**Regulador de Pressão Pilotado  
com Válvula de Bloqueio Incorporada**

*Pilot Operated Pressure Regulator  
with Slam Shut Valve built in*



**GASCAT**

## INTRODUÇÃO

O regulador de pressão Athos é do tipo piloto operado cuja principal característica é sua excelente precisão na regulação de pressão alcançando valores de até 1% desde sua mínima até máxima capacidade de vazão.

É amplamente usado na distribuição de gás em Estações de regulação de pressão e medição, ou qualquer outra aplicação onde é solicitada excelente precisão na regulação de pressão.

Este regulador ainda tem opção de ser fornecido com válvula de bloqueio por aumento de pressão incorporada ao corpo do regulador tornando a instalação mais compacta e atendendo os quesitos de segurança.

O regulador Athos pode operar na configuração de ativo / monitor com opção de tomada sensora externa para a válvula de bloqueio.

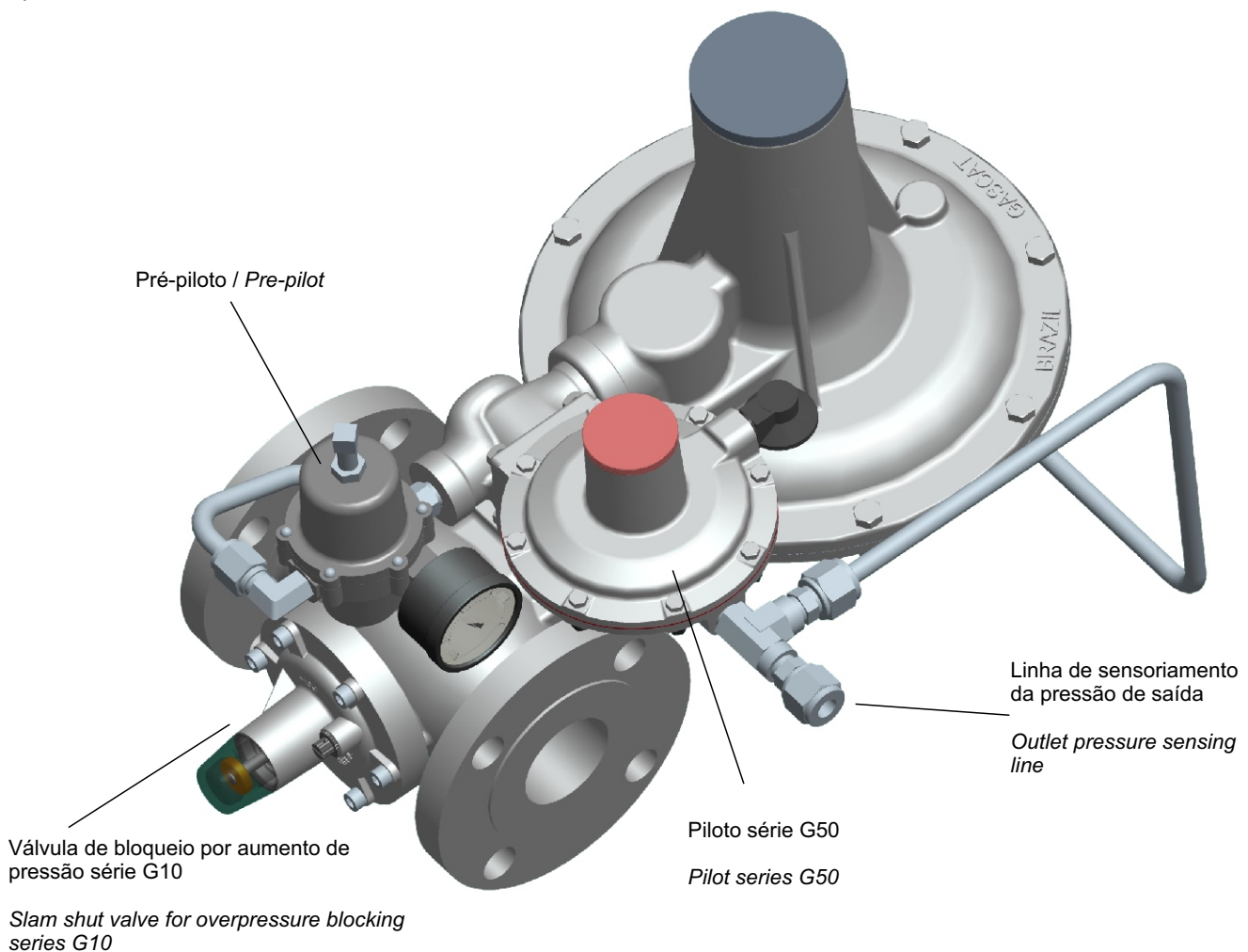
## INTRODUCTION

The ATHOS regulator is a pilot operated pressure regulator which main characteristic is its excellent regulation accuracy achieving up to 1% from its minimum to its maximum flow capacity.

It is largely used in gas distribution in pressure regulating and metering Skid, or in any other application requiring excellent accuracy of pressure regulation.

The model still has the option to be supplied with slam shut valve incorporated in the regulator body becoming the installation more compact and assisting the safety requirements.

Athos can work in the active / monitor configuration with option of externa sensing line for the slam shut valve.



## PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Destacamos a seguir as principais características do regulador de pressão modelo Athos:

- Alta rangeabilidade de vazão;
- Ampla faixa de pressão de operação;
- Simplicidade de manuseio / ajuste;
- Excelente performance e precisão de regulação de pressão.

## MAIN CHARACTERISTICS

Below is the main characteristics of pressure regulator model Athos:

- High flow rangeability;
- Large working pressure range;
- Easy handle / set point adjustment;
- Excellent performance and accuracy in pressure adjustment.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
**TECHNICAL CHARACTERISTICS**

VÁLVULA PRINCIPAL	
COMPONENTE	MATERIAL
CORPO	FOFO NODULAR ASTM A536
TAMPA	ALUMÍNIO
SEDE / OBTURADOR	ALUMÍNIO
VEDAÇÕES / DIAFRAGMA	BUNA N / VITON (OPCIONAL)

MAIN VALVE	
COMPONENT	MATERIAL
BODY	DUCTILE IRON ASTM A536
COVER	ALUMINUM
SEAT / OBTURATOR	ALUMINUM
SEALS / DIAPHRAGM	BUNA N / VITON (OPTIONAL)

DIÂMETRO / DIAMETER	CONEXÃO / CONNECTION
1.1/2"	ROSCA NPT (STANDARD) - BSP (OPCIONAL) THREAD NPT (STANDARD) - BSP (OPTIONAL)
2"	ROSCA NPT (STANDARD) - BSP (OPCIONAL) FLANGE ANSI 150#RF B16.5 (STANDARD) / DIN PN 16 (OPCIONAL) THREAD NPT (STANDARD) - BSP (OPTIONAL) FLANGE ANSI 150#RF B16.5 (STANDARD) / DIN PN 16 (OPTIONAL)

MÁXIMA PRESSÃO DE ENTRADA / MAXIMUM INLET PRESSURE	ORIFÍCIO / ORIFICE
10 bar / 150 psig	1/4", 3/8", 1/2"
9 bar / 130 psig	3/4"
6 bar / 80 psig	1"
2 bar / 30 psig	1.1/4" (Nota / Note)

Nota: sede de 1.1/4" somente na versão sem válvula de bloqueio incorporada.  
Note: seat of 1.1/4" only for version without slam shut valve incorporated.

FAIXA DE REGULAGEM (bar) / SPRING RANGE (bar)		
FAIXAS DE AJUSTES / SPRING RANGES	COR DA MOLA / SPRING COLOR	PILOTO / PILOT
7.5 ~ 16.5 mbar	VERMELHA / RED	G50
12.5 ~ 21 mbar	AZUL / BLUE	
15 ~ 35 mbar	VERDE / GREEN	
30 ~ 70 mbar	LARANJA / ORANGE	
55 ~ 140 mbar	PRETA / BLACK	
70 ~ 350 mbar	BRANCA / WHITE	
0.2 ~ 1 bar	CINZA / GRAY	
0.7 ~ 2.4 bar	MARROM / BROWN	

FAIXA DE BLOQUEIO / SLAM SHUT SPRING RANGE		
FAIXAS DE AJUSTES / SPRING RANGES	COR DA MOLA / SPRING COLOR	MODELO / MODEL
10 ~ 40 mbar	CINZA / GREY	G10
25 ~ 70 mbar	AMARELA / YELLOW	
50 ~ 120 mbar	MARROM / BROWN	
80 ~ 280 mbar	AZUL / BLUE	
220 ~ 600 mbar	BRANCA / WHITE	
0.5 ~ 1 bar	VERMELHA / RED	G10HP
0.8 ~ 2.5 bar	ROXA / PURPLE	
2.2 ~ 3.5 bar	LARANJA / ORANGE	

## PILOTO

O piloto modelo G50 é utilizado para pressões de ajuste até 2.4 bar. Possui acionamento interno por alavanca que conectada ao elemento sensor (diafragma) e ao eixo do obturador provoca a abertura ou fechamento do piloto.

Assim, quando houver consumo de gás a pressão sob o diafragma diminui e a mola de regulagem move o conjunto para baixo provocando sua abertura. Quando a pressão é restabelecida o movimento contrário ocorre.

Um pré-piloto pode ser adicionado quando a pressão de saída for inferior a 700mmca e a pressão de entrada superior a 3 bar, simultaneamente.

COMPONENTE	MATERIAL
CORPO	ALUMÍNIO
CAMPÂNULA	ALUMÍNIO
DIAFRAGMA	BUNA N
INTERNOS	LATÃO / AÇO INOX
VEDAÇÕES	BUNA N / VITON (OPCIONAL)

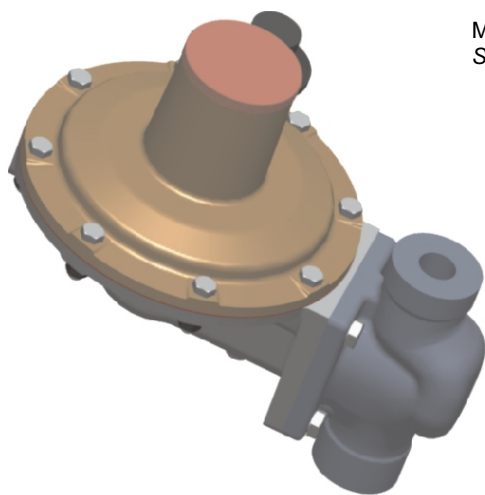
## PILOT

The pilot model G50 is applied for set pressure up to 2.4 bar. It has internal lever action that connected to the sensor element (diaphragm) and to the obturator stem open or close the pilot.

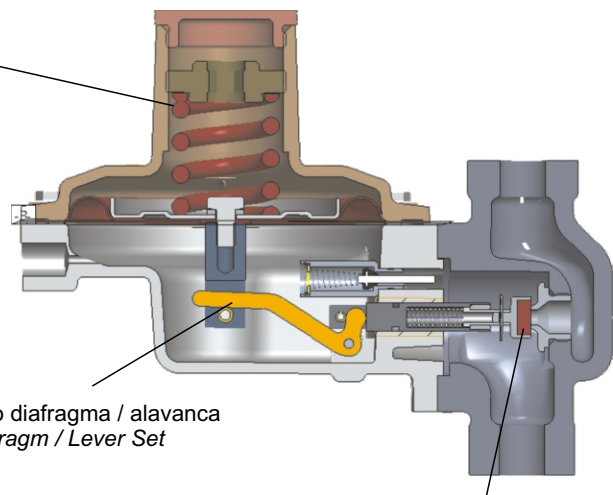
In case of gas consumption the pressure under the diaphragm decreases and the spring range moves the set downward opening the pilot. When the pressure is established the opposite movement occur closing the pilot.

A pre-pilot can be added when the outlet pressure is lower than 1 psig and the inlet pressure is over than 43.5 psig, simultaneously.

COMPONENT	MATERIAL
BODY	ALUMINUM
SPRING HOUSING	ALUMINUM
DIAPHRAGM	BUNA N
INTERNALS	BRASS / S.S.
SEALS	BUNA N / VITON (OPTIONAL)

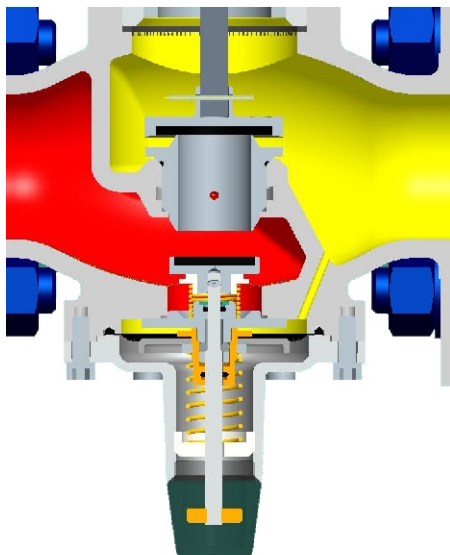


Mola de regulagem  
Spring range



Conjunto do diafragma / alavanca  
Diaphragm / Lever Set

Obturador e Sede  
Obturator and Seat



## VÁLVULA DE BLOQUEIO SÉRIE G10

A válvula de bloqueio da série G10 possui linha sensora externa ou interna. Em condições normais de operação o colar de esferas segura o eixo do obturador na posição aberta. Quando há aumento da pressão monitorada (pressão abaixo do diafragma) este conjunto move-se despreendendo o eixo e, a mola de disparo move o conjunto do obturador e eixo contra a sede, interrompendo o fluxo de gás do processo.

Restabelecida a pressão de saída o rearme manual é feito puxando o eixo do obturador até o ponto em que o colar de esferas trava-o na posição aberta.

As versões G10 e G10HP possuem peças diferentes e, portanto, peças de reposição e kit de reparo específicos.

## SLAM SHUT VALVE SERIES G10

The slam shut valve of series G10 has internal or external sensing line. In normal process service conditions the spheres collar holds the obturator shaft in the open position. When there is increase in monitored pressure (pressure under the diaphragm) this set moves releasing the shaft and, the trigger spring moves the obturator set and shaft against the seat, interrupting the process gas flow.

Reestablished the outlet pressure the manual reset is done pulling the obturator shaft until the point that the spheres collar holds it in the open position.

The versions G10 and G10HP have different internals and, because of this, specific spare parts kit.

**CAPACIDADE DE VAZÃO - Nm<sup>3</sup>/h GÁS NATURAL / FLOW CAPACITY - Nm<sup>3</sup>/h of NATURAL GAS**

Pressão de Entrada (bar) <i>Inlet Pressure (bar)</i>	Sede <i>Seat</i>	Pressão de Saída (bar) / <i>Outlet Pressure (bar)</i>									
		0.05	0.07	0.10	0.20	0.35	0.7	1.0	1.5	2.5	3.0
0.2	1/4"	150	140	120	-	-	-	-	-	-	-
	1"	205	200	180	-	-	-	-	-	-	-
0.35	1/2"	112	112	112	82	-	-	-	-	-	-
	3/4"	215	215	200	170	-	-	-	-	-	-
	1"	310	310	295	240	-	-	-	-	-	-
0.7	1/2"	168	168	168	156	140	-	-	-	-	-
	3/4"	320	320	320	328	290	-	-	-	-	-
	1"	470	470	470	450	430	-	-	-	-	-
1	1/2"	210	210	210	205	200	158	-	-	-	-
	3/4"	400	400	400	420	410	300	-	-	-	-
	1"	580	580	580	570	620	470	-	-	-	-
1.5	1/2"	255	255	255	255	250	220	170	-	-	-
	3/4"	490	490	490	530	530	490	370	-	-	-
	1"	700	700	700	700	760	710	560	-	-	-
2	1/2"	300	300	300	300	300	300	300	250	-	-
	3/4"	610	610	610	610	640	640	620	580	-	-
	1"	850	850	850	850	980	970	920	800	-	-
2.5	1/2"	360	360	360	360	360	360	360	340	-	-
	3/4"	700	700	700	700	750	750	730	680	-	-
	1"	990	990	990	990	1140	1140	1140	1090	-	-
3	1/2"	410	410	410	410	410	410	410	390	260	-
	3/4"	780	780	780	780	830	830	810	790	620	-
	1"	1130	1130	1130	1130	1290	1290	1290	1250	750	-
4	1/2"	510	510	510	510	510	510	510	510	470	270
	3/4"	980	980	980	980	1080	1080	1080	1080	1020	640
	1"	1425	1425	1425	1425	1625	1625	1625	1625	1510	790
5	1/2"	620	620	620	620	620	620	620	620	610	540
	3/4"	1170	1170	1170	1290	1290	1290	1290	1290	1260	1170
	1"	1710	1710	1710	1710	1950	1950	1950	1950	1910	1710
6	1/2"	720	720	720	720	720	720	720	720	720	680
	3/4"	1370	1370	1370	1510	1510	1510	1510	1510	1510	1460
	1"	2010	2010	2010	2010	2270	2270	2270	2270	2270	2100
7	1/2"	830	830	830	830	830	830	830	830	830	810
	3/4"	1550	1550	1550	1705	1705	1705	1705	1705	1705	1690
8	1/2"	980	980	980	980	980	980	980	980	980	980
	3/4"	1740	1740	1740	1940	1940	1940	1940	1940	1940	1940
9	1/2"	1089	1089	1089	1089	1089	1089	1089	1089	1089	1089
	3/4"	1933	1933	1933	2155	2155	2155	2155	2155	2155	2155
10	1/2"	1198	1198	1198	1198	1198	1198	1198	1198	1198	1198
	3/4"	2127	2127	2127	2371	2371	2371	2371	2371	2371	2371

## PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO DO REGULADOR

O regulador de pressão Athos opera pelo princípio da queda de pressão da câmara de pilotagem (câmara inferior do diafragma da válvula principal).

Na ausência de fluxo o regulador permanece fechado, pois a pressão na câmara superior do diafragma (alimentado pelo piloto) será igual a pressão abaixo do diafragma, prevalecendo no sistema somente a força da mola de fechamento que irá fechar o regulador de pressão.

O piloto, nesta condição de ausência de fluxo, permanece fechado, pois a pressão de saída que atua logo abaixo do diafragma somada à mola do obturador do piloto são superiores a força da mola de regulação (acima do diafragma), e movem o conjunto do obturador ao encontro a sede do piloto, fechando a passagem do gás no piloto.

Havendo fluxo de gás, a pressão na tomada sensora do piloto começará a cair, provocando a abertura do piloto em função da mola de regulação do piloto que torna-se superior a força da mola do obturador somada pressão abaixo do diafragma. Em paralelo, a pressão de abaixo do diafragma da válvula principal também diminui. Nesta condição, ocorre a abertura do regulador e início do processo de ajuste de pressão no sistema.

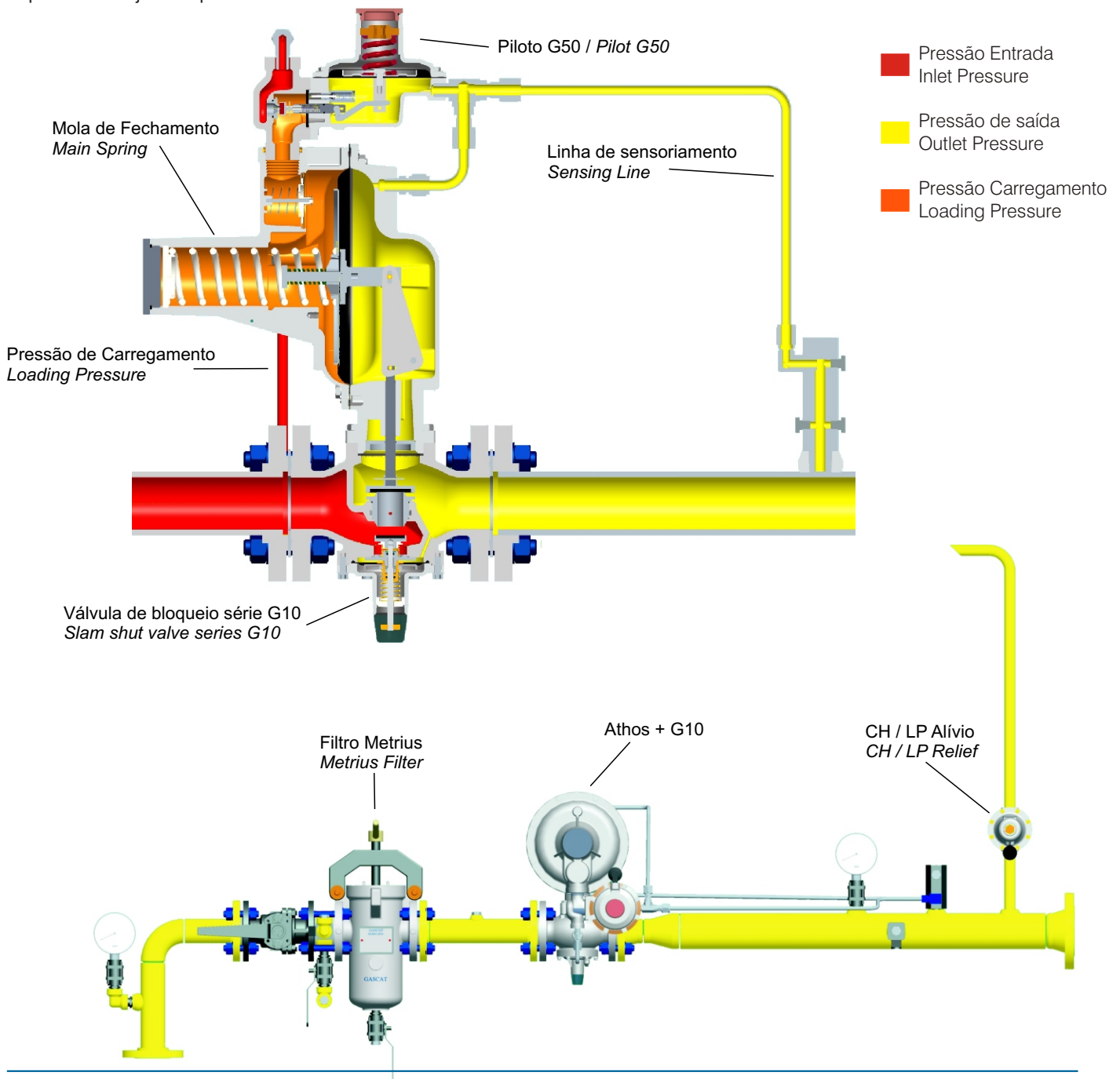
## PRESSURE REGULATOR WORKING PRINCIPLE

*The pressure regulator pilot operated model Athos works by drop pressure in the diaphragm lower chamber in the main valve.*

*In case of flow absence the regulator remain closed, because the pressure in the diaphragm upper chamber of main valve (feed by pilot) is the same of diaphragm lower chamber, resulting in the system the main spring force that will close the regulator since forces the diaphragm set downward.*

*The pilot, in this condition of flow absence, remain closed, because the outlet pressure that acts under the diaphragm added to the pilot obturator spring are superiors than the regulating spring (over the pilot diaphragm), and move the obturator set against the pilot seat, closing the gas passage.*

*During gas consumption, the pressure in the pilot sensing line decrease opening the pilot due of pilot regulating spring that is bigger than the obturator spring added to the pressure under the diaphragm. In parallel, the pressure under the diaphragm of main valve also decrease. In this condition, the regulator opens and start regulating the pressure of the system.*



## SISTEMA ATIVO / MONITOR

O sistema ativo monitor consiste na utilização de dois reguladores de pressão em série sendo um deles denominado ativo que estará em operação (regulando) em condições normais de processo e um monitor que deverá permanecer totalmente aberto em condições normais de operação e só assumirá a regulação no caso de falha do regulador ativo.

No sistema ativo / monitor, o princípio de operação do regulador denominado ativo é semelhante ao sistema com único regulador.

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. O motivo pelo qual este piloto permanece aberto é devido a pressão abaixo do diafragma do piloto que somada à força da mola do obturador do piloto são inferiores à força da mola de regulação do piloto que move o conjunto do obturador para baixo abrindo o piloto.

Com isso, a pressão na câmara superior do diafragma da válvula monitora permanecerá ligeiramente superior à pressão de saída 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 até atingir a pressão de ajuste desse piloto, para que então 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. A configuração de montagem denominada ativo monitor é muito empregada na distribuição e transmissão de gás natural.

## ACTIVE / MONITOR SYSTEM

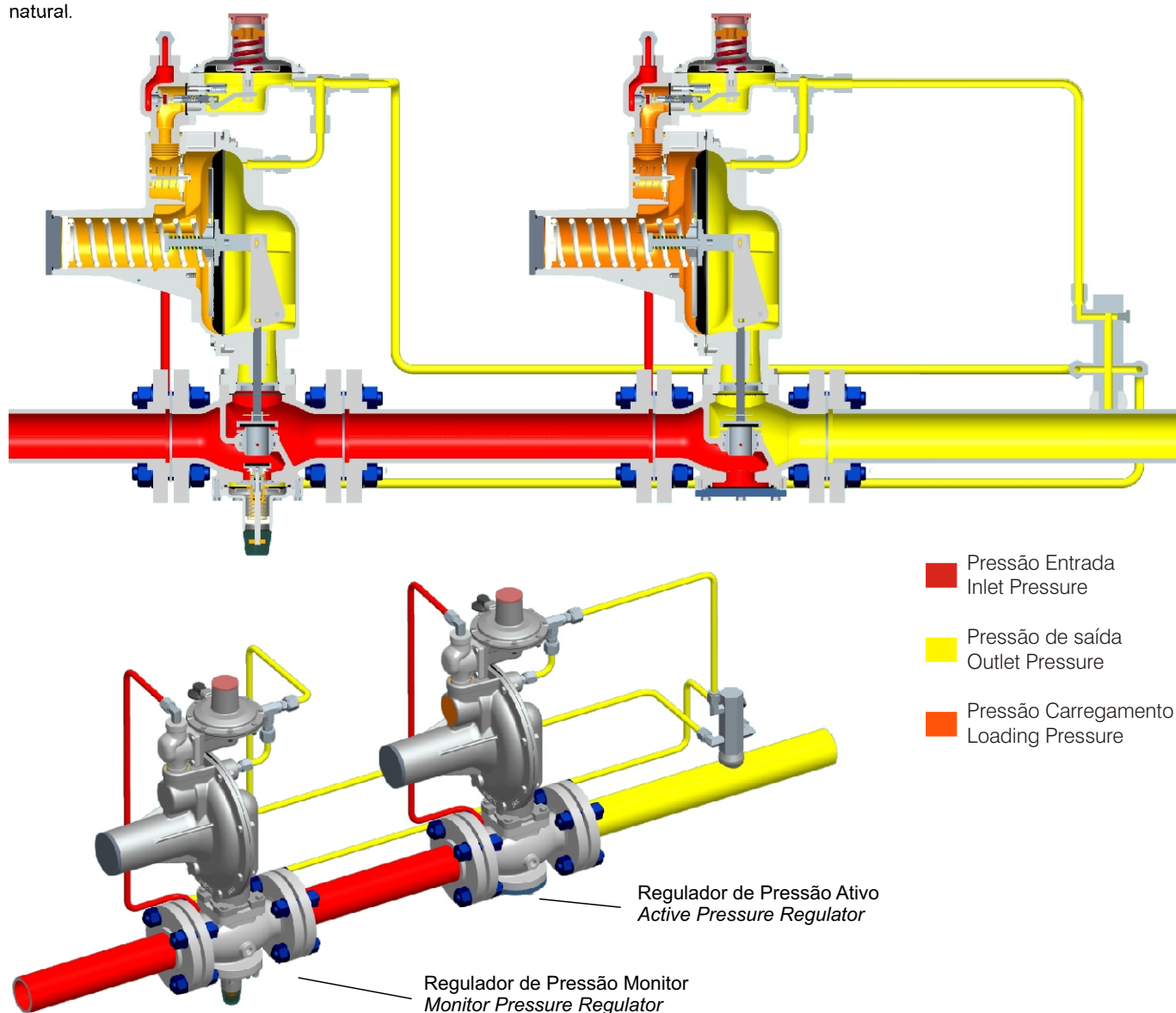
The active / monitor system consists in the utilization of two pressure regulator installed in series where one is the active that will work (regulating the pressure) during normal process service conditions and other is the monitor that remain totally open and start working only in case of active regulator fail.

In the active / monitor system the working principle of active pressure regulator is the same of a system with unique regulator.

The upstream regulator (monitor) keeps in the open position, because its pilot sensing line monitors the active regulator set point and, and its set point is lightly higher, the pilot remain open. The reason to stay in open position is due of the pressure under the pilot diaphragm that added to the pilot obturator spring force are higher than the pilot regulating spring that moves the obturator set downward opening the pilot.

Then, the pressure in the upper chamber of main upstream valve (monitor regulator) is lightly higher than the outlet pressure allowing that the regulator remaining in the open position during normal process service conditions.

In case of fail in the active pressure regulator that result in increase in outlet pressure, the pilot of monitor pressure regulator start closing until achieve the set point of this pilot, and then the monitor pressure regulator assumes the system pressure regulating. From this moment, the working principel of this valve (monitor pressure regulator) is the same of active. This assemblage configuration is largely applied in the distribution and transmission of natural gas.



## DIMENSÕES E PESOS / DIMENSIONS AND WEIGHTS

DIMENSÕES (mm) / DIMENSIONS (mm)									PESOS (kg)	
DN / ND	A		B		C		D		WEIGHTS (kg)	
	NPT	150#	NPT	150#	NPT	150#	NPT	150#	NPT	150#
1.1/2"	146	-	282	282	203	203	46	46	11	14
1.1/2" + G10	146	-	282	282	203	203	136	136	12	15
2"	146	194	317	317	203	203	76	76	12	15
2" + G10	146	194	317	317	203	203	136	136	13	16

