

**Posicionador Pneumático Mod. PP5  
Instruções de Manutenção e Instalação**

***Pneumatic Positioner Series PP 5  
Installation and Maintenance Instructions***



Lisboa: Rua da Quinta do Pinheiro, nº8 e 8A Portela de Carnaxide 2794 058 Carnaxide  
Tel.: 214175093 - Fax: 214175099/100

Porto: Rua António Rodrigues da Rocha, nº 465 4400 025 Vila Nova de Gaia  
Telf.: 227151450 - Fax: 227124735

**IMPORTANTE  
COMO SEGURANÇA LEIA  
CUIDADOSAMENTE ESTAS INSTRUÇÕES**

**Riscos a considerar quando instalar, utilizar ou fizer a sua manutenção:**

**1. Acesso**

Assegure-se de que tem acesso seguro ao equipamento e se necessário ter uma plataforma de trabalho.

**2. Iluminação**

O local deve estar bem iluminado, principalmente se for trabalho eléctrico.

**3. Tubagens com líquidos ou gases perigosos**

Tome em conta o líquido que está na tubagem ou o que possa ter estado antes da instalação parar. Considere os produtos inflamáveis, os prejudiciais à saúde e temperaturas elevadas.

**4. Ambiente perigoso na zona**

Considere as áreas com risco de explosão, falta de oxigénio ( tanques, fossas, etc.), gases perigosos, temperaturas muito elevadas, superfícies quentes, soldaduras, barulho excessivo e máquinas em movimento.

**5. O sistema**

Verifique que interferências poderá ter com o sistema o trabalho que vai efectuar. Prevê alguma acção (por ex. o fecho de algumas válvulas, cortes eléctricos) que possa colocar outra zona do sistema ou alguns trabalhadores em risco ?

**6. Pressão nos sistemas**

Assegure-se de que a zona de trabalho está seccionada e à pressão atmosférica. Não assumo que o sistema está despressurizado mesmo quando os manómetros indicarem zero.

**7. Temperatura**

Inicie os trabalhos apenas algum tempo depois de terem seccionado a área de trabalho, para evitar o perigo de queimaduras.

**8. Ferramentas e consumíveis**

Antes de iniciar os trabalhos, assegure-se de que possui todas as ferramentas e os consumíveis que lhe irão ser necessários. Utilize apenas sobressalentes de fabrico Spirax Sarco.

**IMPORTANT  
SAFETY INFORMATION:  
PLEASE READ CAREFULLY**

**Hazards to be considered when installing/using/maintaining**

**1. Access**

*Ensure safe access and if necessary a safe working platform before attempting to work on the product.*

*Arrange suitable lifting gear if required.*

**2. Lighting**

*Ensure adequate lighting, particularly where detailed or intricate work is required e.g. electrical wiring.*

**3. Hazardous liquids or gases in the pipeline**

*Consider what is in the pipeline or what may have been in the pipeline at some previous time.*

*Consider: flammable materials, substances hazardous to health, extremes of temperature.*

**4. Hazardous environment around the product**

*Consider, explosion risk areas, lack of oxygen (e.g. tanks, pits) dangerous gases, extremes of temperature, hot surfaces, fire hazard (e.g. during welding), excessive noise, moving machinery.*

**5. The system**

*Consider the effect on the complete system of the work proposed. Will any proposed action (e.g. closing isolating valves, electrical isolation) put any other part of the system or any other workers at risk? Dangers might include isolation of vents or protective devices or the rendering ineffective of controls or alarms. Ensure isolation valves are turned on and off in a gradual way to avoid system shocks.*

**6. Pressure systems**

*Ensure that any pressure is isolated and safety vented to atmospheric pressure. Consider double isolation (double block and bleed) and the locking and/or labelling of valve shut. Do not assume the system is de-pressurized even when the pressure gauge indicates zero.*

**7. Temperature**

*Allow time for temperature to normalise after isolation to avoid the danger of burns.*

**8. Tools and consumables**

*Before starting work ensure that you have suitable tools and/or consumables available. Use only genuine Spirax Sarco replacement parts.*

**SOBRESSALENTES RECOMENDADOS**

Descrição	Código
Manómetro de 0 - 2 bar 0 - 30 psi	7.864.1101.030
Manómetro 0 - 4 bar 0 - 60 psi	7.864.1101.060
Manómetro 0 - 7 bar 0 - 100 psi	7.864.1101.100
Conjunto de molas e tubos (mola de reacção, suporte da mola, tubos de ar)	3.837.5800.031
Conjunto de juntas dos diafragmas e parafusos	3.837.5800.035
Conjunto de relé amplificadora	3.837.5800.045

**Nota:** Quando encomendar sobressalentes, especifique sempre:

- Modelo do equipamento e número de série
- Descrição do sobressalente de acordo com a lista acima.

**RECOMMENDED SPARE PARTS**

Description	Ordering code
Gauge 0-2 bar / 0- 30 psi signal	7.864.1101.030
Gauge 0-4 bar / 0- 60 psi signal	7.864.1101.060
Gauge 0-7 bar / 0-100 psi signal	7.864.1101.100
Springs and pneumatic tubes set (counterreaction spring, clip fixing spring, pneumatic tubes)	3.837.5800.031
Set of gaskets diaphragms and orifice	3.837.5800.035
Amplifying relay set	3.837.5800.045

**Note -** when ordering spare parts always specify:

- Instrument model and **serial number**
- Description of the part according to the above list.

**REPARAÇÃO**

Para qualquer informação contacte o vendedor técnico da sua área ou os nossos escritórios no Porto - Telf. 227124690 Fax. 227124735 ou em Lisboa - Telf. 214175093 Fax. 214175100/99

**GARANTIA**

**A total ou parcial inobservância das instruções contidas nesta brochura, envolve a perda de qualquer garantia.**

**REPAIR**

Please contact our nearest Branch Office or Agent, or directly Spirax Sarco

Porto - Telf. 227124690 Fax. 227124735 ou em Lisboa - Telf. 214175093 Fax. 214175100/99

**LOSS OF GUARANTEE**

**Total or partial disregard of above instructions Involves loss of any right to guarantee.**

Abaixo indicamos algumas avarias assim como as suas soluções

### 1º Exemplo - Sintoma: A pressão do sinal de saída está baixa ou a zero

**Instance 1 - Symptom: Output signal pressure constantly low or zero**

#### Causa possível

- a) Falta de ar de alimentação
- b) Orifício regulável do relé sujo ou entupido
- c) Regulação incorrecta das funções
- d) Diafragma da válvula pneumática perfurado ou com fuga

#### Possible cause

- a) Air supply lacking
- b) Clogged or dirty adjusting orifice of relay
- c) Incorrect functional presetting
- d) Perforated or leaking pneumatic valve diaphragm

#### Acção a tomar

Verifique a pressão do ar de alimentação.  
Proceda à sua limpeza, conforme indicamos no parágrafo N, item 2.  
Effectue a recalibração depois de verificar que a acção do controlador é a adequada.  
Verifique e substitua, se necessário.

#### Remedy

Verify supply air pressure  
Clean as per instruction on paragraph N item 2  
Re-calibrate after verifying controller action is suitable  
Verify and replace if necessary

### 2º Exemplo - Sintoma: A pressão do sinal de saída constantemente elevada (com a haste em qualquer posição).

**Instance 2 - Symptom: Output signal pressure constantly high (at any valve stem position)**

#### Causa possível

- a) Parafuso do orifício regulável (G.14) demasiado aberto

#### Possible cause

- a) Adjusting orifice screw (G.14) opened too far

#### Acção a tomar

Regule a sua abertura conforme as instruções do parágrafo F

#### Remedy

Regulate the opening as per instructions on paragraph F

### 3º Exemplo - Sintoma: Oscilação

**Instance 3 - Symptom: Hunting**

#### Causa possível

- a) Valor incorrecto na banda proporcional do controlador dos tempos de acção I ou D.
- b) Orifício de ajuste (G.14) fechado de mais
- c) Atrito na válvula de controlo
- d) Válvula de controlo sobre-dimensionada

#### Possible cause

- a) Incorrect controller proportional band value of I and D times
- b) Incorrect adjusting orifice (G.14) regulation: too closed
- c) Friction in control valve
- d) Control valve oversizing

#### Acção a tomar

Verifique e ajuste os valores de acordo com as características e necessidades do processo.  
Faça o ajuste da abertura, conforme instruções do parágrafo F.  
Faça a reparação da válvula.  
Verifique a real pressão de serviço e capacidade do fluido do processo.

#### Remedy

Verify and adjust the values according to process features and needs  
Adjust the opening: open as per instructions on paragraph F  
Eliminate by control valve maintenance  
Verify the real operating pressure and capacity conditions of process medium

**Nota:** O caso de oscilação devido a sobre-dimensionamento e a processos instáveis pode ser resolvido gradualmente efectuando a calibração do parafuso restritor (I.10)

**Note:** - the less important hunting case due to oversizing and to unstable process conditions may be solved gradually and successively by due calibration of "damping" valve (I.10).

### 9. Fatos de protecção

Será sempre conveniente possuir fatos de protecção para utilizar quando laborar em zonas com produtos químicos, temperaturas elevadas ou baixas, ruídos, possibilidade de queda de objectos, etc.

### 10. Autorizações para efectuar trabalhos

Não esquecer de solicitar sempre, em cada cliente, as respectivas autorizações para poder iniciar os diversos trabalhos a efectuar, pois em algumas unidades fabris terão que haver contactos com os serviços de segurança.

### 11. Trabalhos eléctricos

Antes de iniciar os trabalhos, inteire-se cuidadosamente do diagrama da instalação onde vai operar e anote as solicitações que terá de efectuar.

### 12. Arranque da instalação

Após efectuada a manutenção ou a instalação assegure-se de que o sistema funciona correctamente.

Efectue testes com os sistemas de alarmes ou outros equipamentos de protecção.

### 13. Arrumação

O equipamento que não foi necessário deverá ser retirado em segurança

### 9. Protective clothing

Consider whether any protective clothing is required, to protect against the hazards of, for example, chemicals, high/low temperature, noise, falling objects, dangers to eyes/face.

### 10. Permits to work

All works must be carried out or be supervised by a suitable competent person.

Where a formal permit to work system is in force it must be complied with. Where there is no such system, it is recommended that a responsible person knows what work is going on and where necessary arrange to have an assistant whose primary responsibility is safety. Post warning notices if necessary.

### 11. Electrical work

Before starting work study the wiring diagram and wiring instructions and note any special requirements. Consider particularly:

mains supply voltage and phase, local mains isolation, fuse requirements, earthing, special cables, cable entries/cable glands, electrical screening.

### 12. Commissioning

After installation or maintenance ensure that the system is fully functioning. Carry out tests on any alarms or protective devices.

### 13. Disposal

Unwanted equipment should be disposed of in a safe manner.

## A - CARACTERÍSTICAS GERAIS E PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO (fig. 1 a 3)

O posicionador PP5 funciona segundo o princípio de equilíbrio de forças e, por isso, com diminuta resistência e sem qualquer histeresis. Isto garante uma exacta proporcionalidade entre o curso da haste do actuador pneumático e o valor da pressão de controlo proveniente do controlador. Os posicionadores são fornecidos preparados para o sinal de entrada (do controlador) de 0,2 a 1 bar (3 a 15 psi) e para a pressão de controlo do actuador de 0 a 100% do valor de ar de alimentação que deve ser entre 1,4 a 6 bar. Este valor é determinado pelo tipo de actuador a ser controlado.

O posicionador elimina todos os problemas devidos a:

- elevado desequilíbrio de forças na pressão exercida pelo fluido no obturador das válvulas de sede simples.
- desequilíbrio estático e dinâmico exercido pelo diferencial de pressão e pela velocidade do fluido controlado em válvulas de dupla sede de grandes diâmetros.
- atritos na caixa do buçim, especialmente com temperaturas elevadas e pressões de serviço que requerem uma vedação segura.

O princípio de funcionamento é mostrado na fig. 3.

O sinal de saída do controlador produz uma variação do valor do sinal para o actuador, através do receptor (1), do conjunto da placa oscilante (5-U)/bicos (U1, U2) e do relé amplificador (2).

Estas variações de sinal causam um movimento da haste do actuador, que em conjunto com o posicionador e através da alavanca (8), gera uma variação de tensão na mola de reacção (6), produzindo um novo ponto de equilíbrio entre a posição da haste e o valor do sinal de controlo de entrada no posicionador.

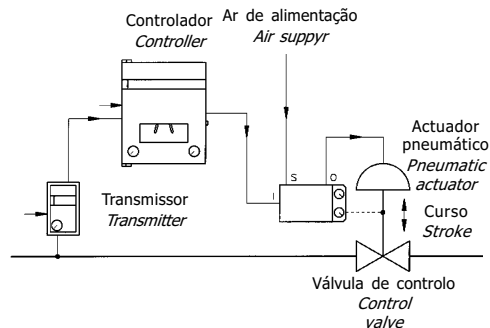


Fig. 1 - Anel de controlo com posicionador

## A - GENERAL FEATURES AND OPERATING PRINCIPLE (fig. 1 to 3)

*The PP 5 positioner operates according to the force balance principle and, therefore, with very reduced friction and without any hysteresis.*

*It gives proportionality between the pneumatic actuator stem stroke and the control pressure value coming from the controller.*

*The positioners are supplied for input signal (from controller) of 3 to 15 psi (0.2 to 1 bar) and for actuator control pressure from 0 to 100% air supply value which has to be between 1.4 and 6 bar.*

*This value must be stated together with the type of actuator to be operated.*

*The positioner eliminates all the problems associated with:*

- *large unbalanced forces due to the pressure exerted by the fluid on the plug of single seat valves*
- *unbalanced static and dynamic forces exerted by the differential pressure and by the speed of controlled medium on large diameter double seat valves*
- *frictions in the stuffing box specially with high temperatures and operating pressures requiring a strong tightening*

*The operating principle is shown in fig. 3.*

*The output signal from the controller produces, through the receiver (1) and the Flapper-Nozzle (5-U) set and the amplifier relay (2) a variation of actuator control signal value.*

*These variations of signal cause a movement of actuator stem, that, in compliance with positioner by means of the lever (8), generates a variation of tension, in the counter-reaction spring (6) producing consequently a new point of balance between the stem position and the value of positioner input*

Fig. 1 - Control loop with positioner

## N - MANUTENÇÃO

Para efectuar a manutenção ao posicionador, proceda do seguinte modo:

- 1) Limpe diariamente o conjunto regulador de ar, deixando aberta a válvula de purga do copo, até que seja eliminada alguma água, óleo ou outras impurezas que possam causar perturbações no funcionamento do conjunto.
- 2) No caso de existirem vestígios de óleo ou condensado no ar de alimentação, deveremos limpar o orifício de regulação (G.11-14)

Neste caso, proceda do seguinte modo:

- Alivie a porca de fixação e retire a chapa (H.11-14)
- Retire o parafuso de regulação (G.11-14)
- Limpe o parafuso com solvente, verifique se o cone está em bom estado e proceda também à limpeza do seu orifício
- Coloque este parafuso apertando-o totalmente e após isto desaperte-o uma (1) volta.
- Enrosque o batente até encostar.
- Proceda ao ajuste da sensibilidade, conforme parágrafo F.

## O - ALGUMAS AVARIAS E POSSÍVEIS CAUSAS

A não ser que sejam evidentes as razões do mau funcionamento, recomenda-se que, em primeiro lugar se verifiquem as ligações do ar, pois em muitos casos esta operação permite-nos identificar a avaria. Sujidade ou tubos incorrectamente ligados, válvulas de controlo em más condições, pressão de alimentação inadequada são outras causas possíveis de avaria. Se as verificações acima indicadas não permitirem identificar as causas desta avaria, verifique a calibração (gama de ajuste e acerto do zero).

## O - TROUBLE SHOOTING

*Unless reasons of incorrect operation are evident, it is recommended firstly to check the pneumatic connections. In many cases this enables to identify the trouble cause. Dirty or erroneously shut-off piping, control valves in bad conditions, inadequate supply pressure, are other possible causes of trouble. If above checks do not permit to identify the causes of the troubles, verify the calibration (range adjustment and zeroing).*

*Herebelow some problems and their remedies are listed.*

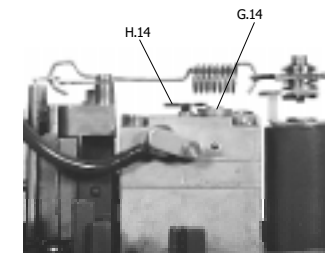


Fig. 14 - Conjunto do orifício regulável

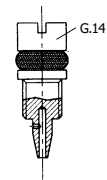


Fig. 14 - Adjustable orifice set

## N - MAINTENANCE

*For standard maintenance of positioner, proceed as follows:*

- 1 - *Daily clean the air set on air supply line keeping open the cock located in the bottom bowl, until any water, oil or other impurities, which are the main cause of bad operation, are eliminated.*
- 2 - *Traces of oil or condensate in air supply could require the cleaning of adjusting orifice (G.11-14).*

*In case, proceed as follows:*

- *Remove the lock nut and take off the lock (H.11-14)*
- *Take off adjusting screw (G.11-14) from its seat unscrewing it*
- *Wash the screw with solvent, verifying the integrity of the cone and the cleaning of the side hole of 0.35 mm*
- *Rescrew the adjusting screw up to stop and unscrew it of about 1 turn*
- *Screw the lock to reach the screw stop (G.14) and lock the counter nut.*
- *Proceed to setting of sensitivity as per paragraph F*

## L - INVERSÃO DA ACÇÃO (fig. 12)

Para inverter a acção do posicionador de directa para reversa, proceda da seguinte maneira:

- 1) Alivie o parafuso (L.12), rode a placa e retire o suporte do tubo (M.12) da sua sede (N.12)
- 2) Coloque-o na ligação (O.12) tendo o cuidado de não vincar o tubo.
- 3) Coloque a placa (P.12) em cima do suporte do tubo e aperte o parafuso.
- 4) Efectue as operações de acerto do zero e do ajuste da gama.

No caso de pretender mudar de acção reversa para acção directa, proceda do mesmo modo, mudando o suporte do tubo da posição (O.12) para (N.12).

## M - MANÓMETROS (fig. 13)

Está disponível um conjunto de dois manómetros e respectiva base: IM para indicação do sinal de entrada e OM para o sinal de saída para operar a válvula.

Para aplicar o conjunto de manómetros, proceda da seguinte maneira:

- 1 - Verifique se a escala do manómetro OM é compatível com a pressão de ar de alimentação.
- 2 - Retire os dois parafusos que estão na parte lateral do posicionador.
- 3 - Aplique o conjunto de manómetros, tendo o cuidado de centrar correctamente os anéis de vedação.
- 4 - Enrosque os dois parafusos para fixação do conjunto.
- 5 - Aplique um tampão no orifício referente ao manómetro IM.

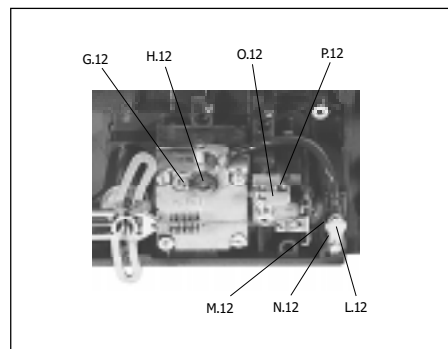


Fig. 12 - Conjunto de bicos Fig. 12 - Nozzle set

## L - REVERSING OF ACTION (fig. 12)

To reverse the positioner action from direct to reverse action proceed as follows:

- 1) Loosen the locking screw of plate (L.12), turn it and pull out the tube-holder (M.12) from its seat (N.12).
- 2) Insert it in the new location (O.12) paying attention to avoid bends in the tube
- 3) Place the plate (P.12) upon the tube-holder and lock the screw.
- 4) Carry out the zeroing and range setting.

In case of change from reverse to direct action proceed in the same way moving the tube-holder from its location (O.12) to (N.12).

## M - GAUGES SET (fig. 13)

A set of gauges is available formed by a plate and two gauges: IM for the indication of input signal and OM for output operating signal to valve.

To assemble the gauge set in the field, proceed as follows:

- 1) Verify that end of scale of OM gauge, showing the output operating signal to the valve is compatible with the pressure supply.
- 2) Unscrew the two cap screws laterally fixed on the positioner base.
- 3) Install the gauge set verifying the exact centering of "O" rings.
- 4) Screw tightly the two locking screws.
- 5) Screw the cap into the side hole correlative of the gauge IM

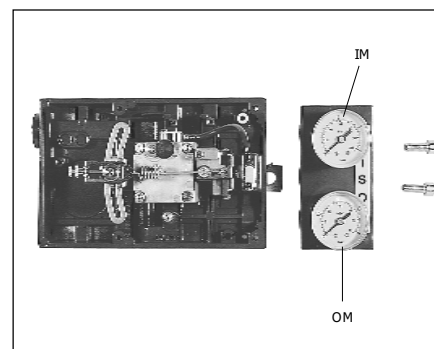


Fig. 13 - Conjunto de manómetros Fig. 13 - Gauges set

## B - MONTAGEM DO POSICIONADOR NA VÁLVULA (fig. 4, 5 e 6)

O posicionador PP5 é geralmente fornecido já montado no castelo da válvula e devidamente ligado ao actuador pneumático.

Utilizando os acessórios de montagem correctos, ele pode ser aplicado em diferentes tipos de válvulas sendo os actuadores segundo norma Namur.

Siga as instruções abaixo:

- 1) Aplique a base de fixação (A) ao ligador da haste da válvula (fig. 4 - 8)
- 2) Fixe o prato de montagem (C) ao posicionador, utilizando dois parafusos M8. A sua posição no prato deve ser de acordo com a largura do castelo da válvula; os parafusos e o ponto de fixação devem ficar à distância de 45-50 mm do eixo da haste da válvula (ver fig. 5). Por esta razão, os parafusos de fixação 1, 2, 3 ou 4 devem ser escolhidos de acordo com a dimensão do castelo. Para válvulas standard, o orifício de fixação é normalmente o Nº 1, mas com castelos mais largos, o ponto de fixação poderá ser o orifício 2 ou 3 ou 4, para que se mantenha a distância correcta do eixo.
- 3) Aparafuse e fixe a base de fixação (A) no seu prato, após ter determinado o orifício correcto (R-S-T) de acordo com o curso da válvula (ver fig. 5).

## B - MOUNTING OF POSITIONER ON THE VALVE (fig. 4, 5 and 6)

The PP 5 positioner is generally supplied already mounted on valve yoke and duly connected to the pneumatic actuator.

Using the correct mounting accessories, it may be easily installed on different types of valves having actuators conforming to the Namur standard.

Follow the instructions below:

- 1) Fix the sliding pin holder plate (A) to the valve stem coupling block (fig. 4-8)
- 2) Fix the mounting plate (C) to the positioner using the two screws M8: The position of the positioner on the plate must be according to the size (width) of the control valve yoke: the screws and the fixing point must be located to an ideal distance of 45-50 mm from the axis of the valve stem (see fig. 5). For this reason the fixing holes 1 or 2, 3, 4 must be chosen according to the yoke measurement D. With standard valves the fixing hole is normally the number 1 but with wider yokes the fixing point will be proportionally moved to holes 2 or 3 or 4 to keep the fixing distance from the axis within the ideal values.
- 3) Screw and fix the sliding pin on its plate after having determined the hole to be used (R-S-T) according to the valve stroke; make reference to fig. 5.

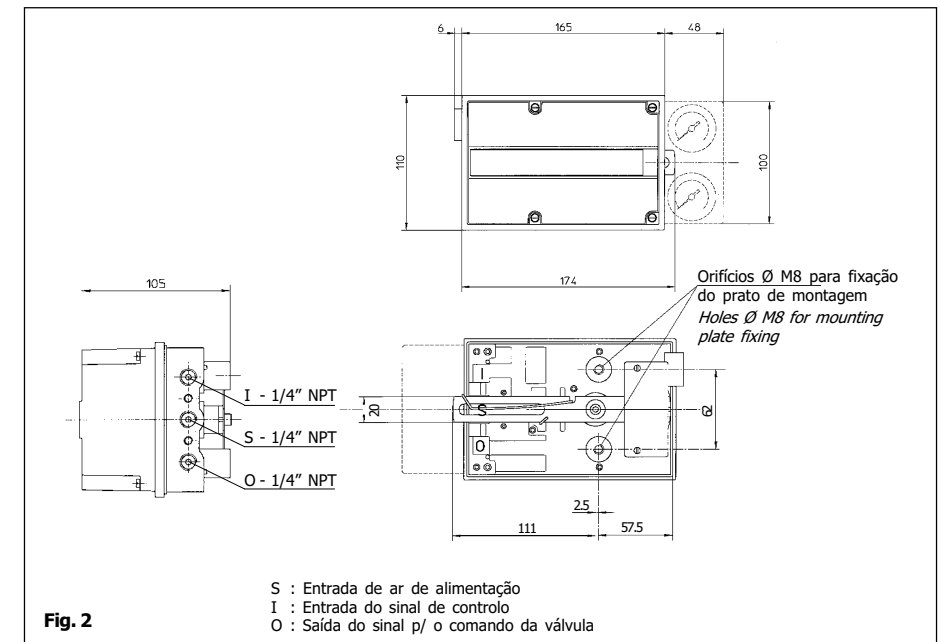
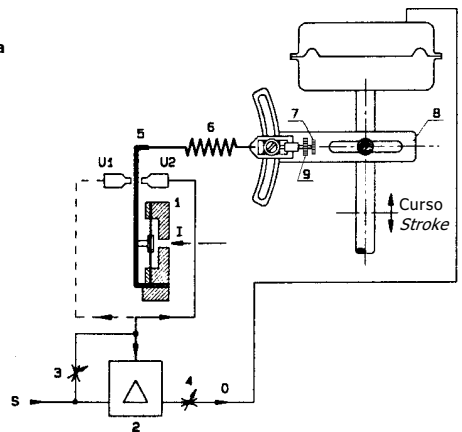


Fig. 2

S : Entrada de ar de alimentação  
I : Entrada do sinal de controlo  
O : Saída do sinal p/ o comando da válvula

- 1 = Receptor 0,2 a 1 bar (3 a 15 psi)
- 2 = Relé amplificador
- 3 = Orifício de regulação da sensibilidade
- 4 = Descarga: Regulação do caudal de ar de saída
- 5 = Placa oscilante
- 6 = Mola de reacção
- 7 = Acerto do zero
- 8 = Alavanca de comando
- 9 = Porca de fixação
- U1 = Bico de acção directa
- U2 = Bico de acção reversa
- S = Alimentação de ar



- 1 = Receiver 0.2 to 1 bar (3 to 15 psi)
- 2 = Amplifier relay
- 3 = Adjustable orifice: sensitivity setting
- 4 = Dumping: outlet air flow adjustment
- 5 = Flapper
- 6 = Reaction spring
- 7 = Zeroing screw
- 8 = Connecting lever
- 9 = Ring nut
- U1 = Direct action nozzle
- U2 = Reverse action nozzle
- S = Air supply

Fig. 3 - Esquema de funcionamento

Fig. 3 - Operating principle

- 4) Fixe o posicionador no orifício do castelo da válvula e através do prato de montagem, com um parafuso. No caso de actuadores com pilares, a fixação é feita com um U (E) roscado. Depois coloque o perno guia (B) no final da abertura da alavanca de comando e mova o posicionador para a direita até alcançar a posição correcta (ver fig. 6).
- 5) Forneça ao actuador um sinal pneumático adequado para colocar a haste da válvula a 50% do seu curso.

- 4) Fix the positioner to the valve yoke by the mounting plate using the hole on the valve yoke by the screw, or the U-bolts (E) for actuators with pillars. During this operation, insert the sliding pin (B) in the end of the positioner lever slot and afterwards move the positioner to the right as indicated in fig. 6 until reaching the fixing position.
- 5) Apply an adequate pneumatic signal to the actuator to position the valve stem at 50% of stroke.

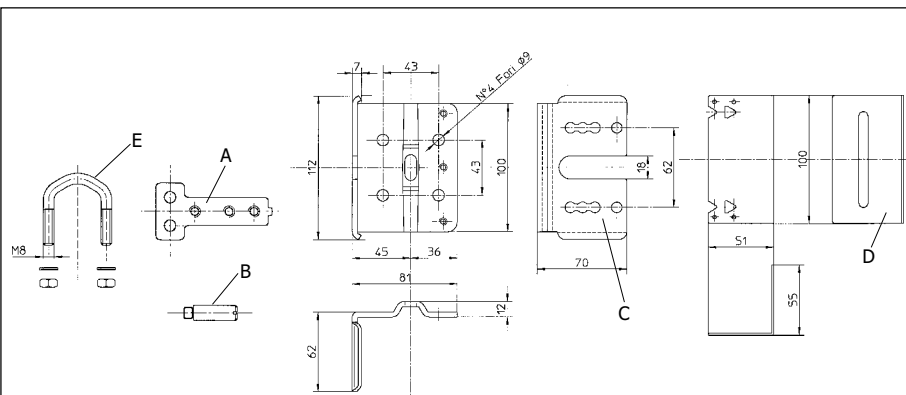


Fig. 4 - Acessórios de montagem

Fig. 4 - Mounting fittings

parafuso (D.10) no sentido contrário aos ponteiros do relógio quando o movimento for acima do valor mínimo e no sentido dos ponteiros do relógio se for abaixo deste valor. Se for de acção reversa proceda de modo inverso ao indicado acima. No fim da operação aperte novamente a porca de fixação (M.10).

## H - AJUSTE DA GAMA

Aumente a pressão de regulação e confirme se a 1 bar (15 psi) a válvula efectuou o curso completo e que o manómetro indica o valor máximo de pressão. Para ajustar a gama desloque o cursor (C.10) em direcção à extremidade da base (E.10) se a válvula efectuar o curso total antes de estar a 1 bar (15 psi), isto é, se a gama de variação for inferior a 0,8 bar (12 psi) e em direcção ao centro se a gama de variação for superior a 0,8 bar (12 psi) e em direcção ao centro se a gama de variação for superior a 0,8 bar (12 psi). Antes de verificar o resultado de qualquer variação de posição, repita o procedimento para acerto do zero. Quando encontrar a posição exacta, fixe o cursor apertando o parafuso (F.10); feche totalmente a entrada de ar no controlador e então abra-a gradualmente, verificando se a válvula inicia e completa o seu curso, dentro da gama de variação prevista. É aconselhável repetir algumas vezes a mesma operação fazendo variar o sinal de entrada de 0,2 a 1 bar, verificando a regularidade do movimento e o curso da haste da válvula.

## I - CALIBRAÇÕES ESPECIAIS

Calibração para gamas sequenciais de duas ou mais válvulas.

Não necessita a modificação ou substituição de qualquer peça. É suficiente que apenas faça as operações de acerto do zero e do ajuste da gama, da seguinte forma:

- 1) Desloque o cursor (C.10) ao longo da base (E.10) de modo a que a válvula efectue o seu curso com a gama reduzida do sinal de controlo.
- 2) Alivie a porca de fixação (M.10) e rode o parafuso de ajuste, de modo a que o movimento da haste se inicie exactamente no valor desejado. Repita algumas vezes as operações 1) e 2) até obter as condições de funcionamento desejadas. Após estas operações, aperte novamente a porca de fixação (M.10).



Fig. 11 - Xp Regulação da sensibilidade

stem starts to move at a different value, in direct action, turn the screw (D.10) counterclockwise when the movement occurs over the minimum value and turn it clockwise if the movement occurs before. In reverse action proceed on the contrary. At the end of the operation lock again manually the retainer ring (M.10) fastening it to the screw guide.

## H - RANGE ADJUSTMENT

Increase the regulating signal value and check that at 1 bar (15 psi) the valve has carried out its whole stroke and that OM gauge indication rises to max. pressure value. To adjust the range move the slider (C.10) along the sector lever (E.10) towards the outer end of the lever if the valve completes its stroke before 1 bar (15 psi), that is if the variation range is lower than 0.8 bar (12 psi), and towards the centre if variation range is higher than 0.8 bar (12 psi). Before verifying the result of any change of position, repeat the zeroing setting procedure. When the exact position is found lock the slider by tightening the screw (F.10); shut-off the controller input and then apply it gradually to verify that the valve starts its stroke and completes it, within the foreseen variation range. It is advisable to repeat some times the same operation varying the input signal from 0.2 to 1 bar and checking the regularity of movement and the stroke of valve stem.

## I - SPECIAL CALIBRATIONS

Split range operation: sequential operation of two or more valves.

No modification or replacement of any part is required. It is only enough to carry out the two operations of zeroing and range adjustment as follows:

- 1) Move the slider (C.10) along the sector lever (E.10), so that the valve performs its stroke with the required reduced range of control signal.
- 2) Release the locking ring nut (M.10) and move the adjusting screw (D.10), so that the valve movement starts just at the desired point. Repeat several times 1) and 2) operations until required operating conditions are obtained. At the end of the operation lock again manually the retainer ring (M.10).

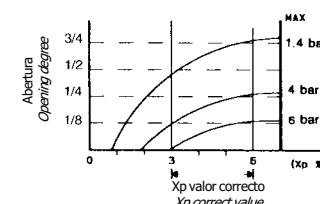


Fig. 11 - Xp sensitivity setting

## F- AJUSTE DA SENSIBILIDADE E CAUDAL

A sensibilidade do posicionador (Xp %) é determinada pelo parafuso de regulação (G. 10) que tem a função de alimentação de ar. Para obter a máxima sensibilidade do posicionador, deve-se apertar o parafuso de regulação (G), enquanto que para diminuir a sensibilidade ele deve ser desapertado. Para se obter uma correcta alimentação de ar no interior do relé, não desaperte o parafuso (G) antes de apertar o outro parafuso de fecho (H.11). Abaixo, damos alguns valores indicativos da abertura do parafuso de regulação, para obter a regulação correcta de acordo com a pressão de ar de alimentação:

- Alimentação a 1,4 bar - Parafuso com 3/4 de abertura
- Alimentação a 4 bar - Parafuso com 1/4 de abertura
- Alimentação a 6 bar - Parafuso com 1/8 de abertura

A calibração com o parafuso restritor (I.10) tem que ser efectuada com a instalação em funcionamento, de modo a limitar, se necessário, a velocidade de operação da válvula pneumática: a redução da quantidade de ar para o actuador pode originar demoras no posicionamento da válvula e por isso a sua utilização só é recomendada quando estão envolvidos actuadores de baixa capacidade e quando ocorre a tendência para oscilações.

**Nota:** a regulação do parafuso de ajuste da sensibilidade, altera o ponto zero do posicionador e por isso é necessário repetir o acerto do zero depois de cada regulação. Para evitar um mau funcionamento não ultrapasse os valores limite mostrados na fig. 11.

## G- ACERTO DO ZERO (Início do curso)

O acerto do zero no posicionador efectua-se aliviando a porca de fixação (M.10) e actuando no parafuso de ajuste (D.10) até que a válvula comece a mover-se com o sinal de controlo no valor mínimo (0,2 bar ou 3 psi). Varie o sinal de controlo de entrada, actuando no controlador ou melhor, utilizando um injector de sinais: se estiver em acção directa e a haste da válvula começar a mover-se a um valor diferente, rode o

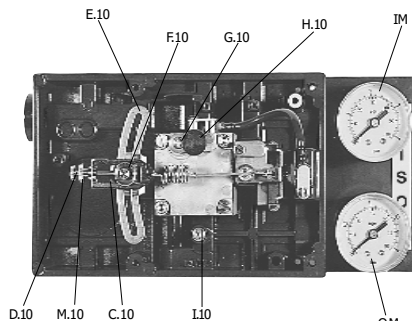


Fig. 10

## F- ADJUSTMENT OF SENSITIVITY AND DAMPING

The positioner sensitivity (Xp %) is determined by the regulating screw (G. 10) and is a function of air pressure supply.

Practically, to obtain the max. sensitivity of the positioner, the adjusting screw (G) shall be tightened, while to decrease it, the screw shall be opened. To obtain a correct air supply inside the relay, do not open the screw beyond mechanical lock (H. 11). Herebelow, we give you some indicative values of adjusting screw opening to obtain a correct sensitivity according to air pressure supply:

- Supply 1.4 bar - Screw at 3/4 opening
- Supply 4 bar - Screw at 1/4 opening
- Supply 6 bar - Screw at 1/8 opening

The calibration of damping screw (I.10) has to be performed with plant in operation, in order to limit, if necessary, the pneumatic valve operation speed: the reduction of air capacity to actuator can bring delays in valve positioning and therefore its use is recommended only when low capacity actuators are involved and when cyclic hunting tendency occurs.

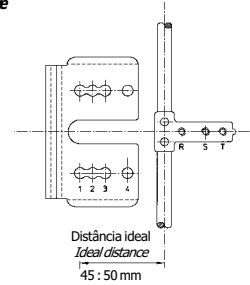
**Note:** Adjustment of the sensitivity adjusting screw causes a change of positioner 'zero' point, and therefore it is necessary to repeat the zeroing procedure after each re-setting. To avoid wrong operation do not go over the limit values shown on fig. 11.

## G- ZERO SETTING (Start of stroke)

Positioner zeroing is carried out releasing the locking ring nut (M. 10) and acting on micrometric screw (D. 10) until the valve starts to move with control signal at minimum value (0.2 bar or 3 psi). Vary the input control signal acting on the controller or better using a remote loading station: if the valve

## Dimensão D Orifícios de fixação

Dimensão do actuador	Fixing hole
55 mm	1
65 mm	2
75 mm	3
85 mm	4



Cursoda válvula  
Valve stroke

Orifício a utilizar  
Hole to be used

8 - 15 mm R  
15 - 30 mm S  
além de 30 mm T

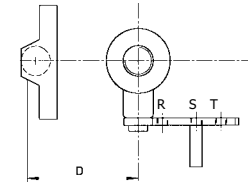


Fig. 5 - Selecção do curso

Fig. 5 - Stroke selection

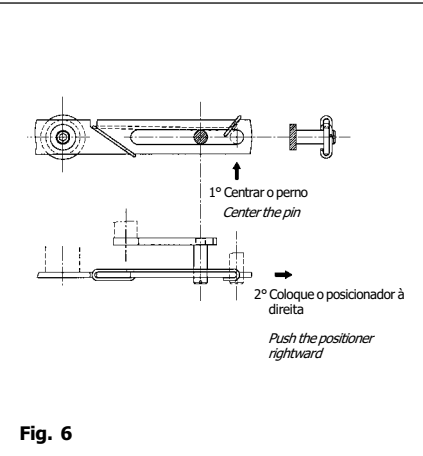


Fig. 6

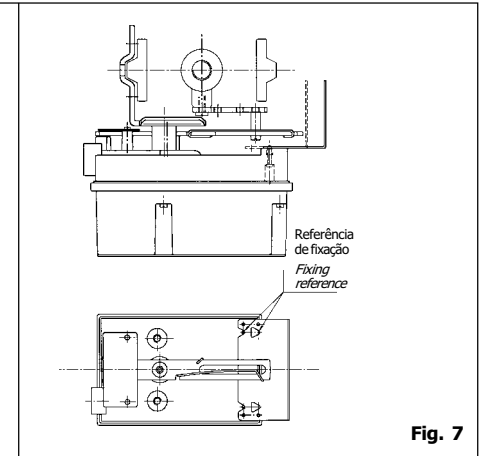


Fig. 7

- 6) Ajuste a posição do posicionador deslocando o prato de fixação para cima ou para baixo para colocar a alavanca de comando na horizontal e o curso da haste da válvula a 50%.
- 7) Monte o prato de protecção (D) como indicado na Fig. 7, utilizando os orifícios de acordo com o tamanho do castelo da válvula.

- 6) Adjust, if required, the position of the positioner sliding the fixing plate up or down the yoke to ensure the coupling lever is in a horizontal position at 50% of valve stem stroke.
- 7) Fit the protection plate (D) as indicated by the fig. 7, using the proper holes according to the size of the control valve yoke.

Evite que o equipamento esteja sujeito a vibrações ou exposto a vapores corrosivos, humidade e temperatura ambiente inferior ou mais elevada do que os limites permitidos (-20 a +80°C).

Avoid that the instrument is subject to vibrations and is exposed to corrosive vapours, humidity and ambient temperature lower or higher than allowed limits (-20 to +80 °C).

## C - LIGAÇÕES PARA AR COMPRIMIDO

As ligações do ar estão localizadas na parte lateral do posicionador e estão identificadas por letras (fig. 2):

**S - Alimentação de ar** ao posicionador  
1,4 a 6 bar (20 a 90 psi) de acordo com o sinal de saída necessário

**I - Sinal de entrada** vindo do controlador  
0,2 a 1 bar (3 a 15 psi)

**O - Sinal de saída** para o controlo da válvula  
0 a 100% da alimentação.

Estas ligações são de 1/4" NPT fêmea.

## D - LIGAÇÕES PNEUMÁTICAS

Os resultados que se podem obter com instrumentação pneumática estão dependentes da qualidade do ar de alimentação; por isso, é recomendado utilizar um filtro/regulador cuja saída deve ligar com o orifício S do posicionador por intermédio de um tubo de cobre ou nylon de 4 x 6 mm de diâmetro.

Evite problemas com a ferrugem, não utilizando tubos em material ferroso nas ligações pneumáticas.

Evite condensado e óleo nos instrumentos assegurando-se que a tomada de ar comprimido sai da parte superior da linha de distribuição do ar comprimido. Ligue o sinal de saída de 0,2 a 1 bar (3 a 15 psi) vindo do controlador à ligação I do posicionador.

O orifício de saída O deve ser ligado, com tubo de 6 x 8 mm ao orifício pneumático do actuador.

## C - PNEUMATIC CONNECTIONS

The pneumatic connections are located on the side of the instrument and are identified by letters (fig. 2):

**S - Air supply** to positioner  
1.4 to 6 bar (20 to 90 psi) according to required output signal

**I - Inlet signal** coming from controller  
0.2 to 1 bar (3 to 15 psi)

**O - Output signal** for valve control 0 to 100% supply.

Pneumatic connections are 1/4" NPT female

## D - PNEUMATIC PIPING

The results which can be obtained with pneumatic instrumentation are dependent on the air supply cleaning; therefore, it is recommended to use a filter regulator whose outlet end shall be connected with S positioner connection by means of a copper or nylon pipe having 4 x 6 mm. dia.

Avoid troubles due to rust using no iron material for pneumatic connection piping.

Avoid condensate and oil to the instrument by ensuring that compressed air for the regulator comes from distribution pipe upper part. Connect the output adjusting signal 0.2 to 1 bar (3 to 15 psi) coming from controller to I connection of positioner.

The outlet O connection shall be connected, possibly by 6 x 8 pipe, to the pneumatic connection of actuator.

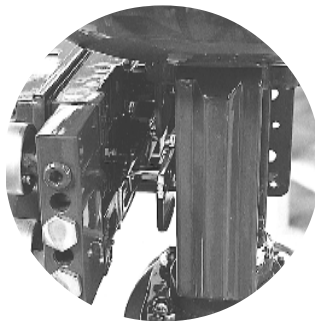


Fig. 8 - Ligação à válvula

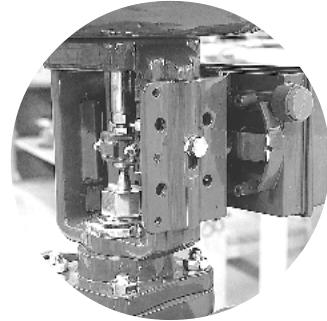


Fig. 8 - Link to the valve

## E - PRÉ-REGULAÇÃO (fig. 9)

Retire a tampa do posicionador, que terá que ser regulado de acordo com as características da válvula e do tipo de actuação: acção directa ou reversa.

A pré-regulação de cada modo de actuação é feita no posicionador seleccionando os bicos U1 ou U2:

**U1 = Acção directa:** a pressão de saída de ar para o actuador sobe quando sobe o sinal de entrada de controlo.

**U2 = Acção reversa:** a pressão de saída de ar para o actuador diminui quando sobe o sinal de entrada de controlo.

Se não for especificado, o posicionador é fornecido regulado para acção directa.

Se for solicitado de acção reversa, veja parágrafo L. Conforme fig. 9, regule o cursor (C) ao longo da base de regulação, de acordo com as características da válvula e o tipo de acção pretendida. Tenha em consideração que o cursor (C) ficará posicionado para o centro no caso de válvulas com o curso elevado e afastado do centro para válvulas com um curso pequeno. De modo a evitar a deformação da mola de reacção, comece todas as operações de regulação por posicionar o cursor (C) junto do ponto de rotação, só o afastar do centro, gradualmente, quando estiver a fazer a regulação.

## E - OPERATING PRESETTING (fig. 9)

Loosening the four screws, remove the cover of the positioner which has to be preset according to control valve features and regulating loop needs: direct or reverse action

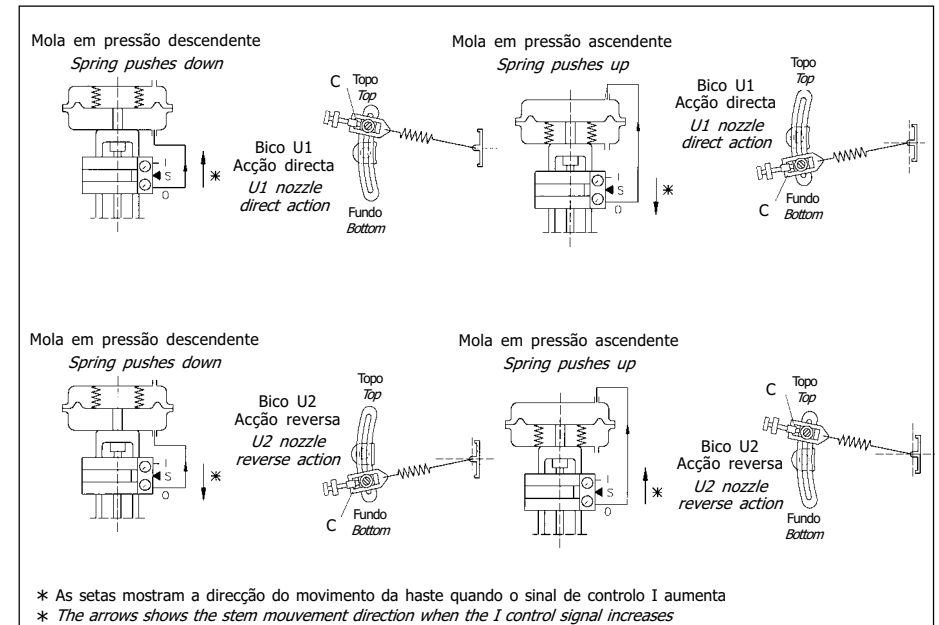
The presetting of the action is made selecting on positioner U1 or U2 working nozzle:

**U1 = Direct action:** the output air pressure to the valve actuator rises when the input control signal rises

**U2 = Reverse action:** the output air pressure to the valve actuator decreases when the input control signal rises

If not differently specified the positioner is delivered set for direct action.

When reverse action is required, refer to paragraph L. Referring to fig. 9, set the slider (C) along the sliding line according to valve features and required action. Keep into consideration that the slider (C) will be positioned towards the centre for long stroke valves and away from the centre for short stroke valves. In order to avoid deforming the reaction spring, begin all the set operations positioning the slider (C) around the rotating centre and moving it only gradually away from the centre when setting.



\* As setas mostram a direcção do movimento da haste quando o sinal de controlo I aumenta  
\* The arrows shows the stem movement direction when the I control signal increases

Fig. 9 - Pré-ajuste de funcionamento

Fig. 9 - Operating prearrangement