

**Posicionador inteligente electro-pneumático
SP2****Instruções de Manutenção e Instalação**

1. Índice
2. Informação de
segurança
3. Informação técnica
4. Opções
5. Instalação
6. Ligações eléctricas
7. Procedimento de
início rápido
8. Fluxograma de
programação
9. Programar e fazer o
arranque
10. Manutenção
11. Valores por defeito e
regulações de
programação
12. Glossário dos dados
visualizados

1. Índice

Secção	Sub-secção
2. Informação de segurança	2.1 Requisitos gerais 2.2 Requisitos de segurança eléctrica 2.3 Compatibilidade electromagnética
3. Informação técnica	3.1 Descrição 3.2 Dados técnicos 3.3 Materiais 3.4 Funções programáveis
4. Opções	4.1 Opções disponíveis 4.2 Montar a placa de opções 4.3 Montar os interruptores mecânicos de proximidade 4.4 Regular os interruptores de proximidade 4.5 Bloco de manómetros
5. Instalação	5.1 Montar o posicionador SP2 5.2 Alimentação de ar e ligações
6. Ligações eléctricas	6.1 Notas de auxílio às ligações eléctricas 6.2 Esquema das ligações da placa principal 6.3 Esquema das ligações da placa de opções
7. Procedimento de início rápido	7.1 Válvulas de 2 vias 7.2 Válvulas de 3 vias
8. Fluxograma de programação	
9. Programar e fazer o arranque	9.1 SET-UP NOW 9.2 SP2 MENU 9.3 MANOP 9.4 AUTOS- autostroke automático 9.5 SET - regular as funções da válvula 9.6 TUNE - regular funções auxiliares 9.7 RUN - operação automática 9.8 STRVL e RTIME - diagnóstico da válvula 9.9 RETRN - voltar ao SP2 MENU no menu principal
10. Manutenção e detecção de avarias	10.1 Qualidade do ar de alimentação 10.2 Montar o conjunto do filtro
11. Valores por defeito e regulações de programação	
12. Glossário dos dados visualizados	12.1 Funções do menu principal 12.2 Funções do sub-menu

Visor	Descrição
EQUAL	Indica uma relação de igual percentagem entre o sinal de entrada e o curso da válvula.
FAST	Indica uma relação de abertura rápida entre o sinal de entrada e o curso da válvula.
T-UP	Possibilidade de tornar mais lento o movimento de abertura da válvula.
T-dWN	Possibilidade de tornar mais lento o movimento de fecho da válvula.
TS1	Regular a % de curso para o interruptor de curso por software 1 (normalmente aberto).
TS2	Regular a % de curso para o interruptor de curso por software (normalmente fechado).
%	Indica a percentagem de curso da válvula em operação automática ou controlo manual (MCTL).
mA	Indica o sinal de entrada em mA.
AUTOC	Voltar ao SP2 MENU permanecendo em operação de controlo automática.
FILL	Indica que o actuador está a ser enchido com ar (controlo manual antes de AUTOS).
☺	Indica que não existem problemas com o posicionador.
!	Um aviso de erro.
ERROR 1 (AUTOS)	Indica um erro na regulação mecânica.
ERROR 2 (AUTOS)	Indica que a pressão do ar é insuficiente para posicionar a válvula.
ERROR 3 (AUTOS)	Indica que o actuador não pode ser despressurizado.
—	Interruptor de curso por software (TS1 e TS2) - fechado.
/	Interruptor de curso por software (TS1) - aberto.
\	Interruptor de curso por software (TS2) - aberto.
STRVL	Indica o número total de movimentos da válvula (x10). O valor pode ser memorizado (RTAIN) ou reiniciado (RESET).
RTIME	Indica o tempo total de operação do SP2 em horas. O valor pode ser memorizado (RTAIN) ou reiniciado (RESET).

12.2 Funções visualizadas no sub-menú

Visor	Descrição
VER x.xx	Indica a versão do software incorporado no posicionador SP2.
CALIB	Permite re-centrar o potenciômetro de feedback.
RETRN	Permite voltar aos valores das funções guardados anteriormente.
RTAIN	Permite reter as alterações temporárias feitas aos valores das funções.
RESET	Permite reajustar todas os valores das funções para as regulações por defeito. Consulte a Secção 11, página 50 para ver as definições por defeito.
MCTL	Permite controlar manualmente a válvula. Utilize as teclas ♦ e ◆(??) para pressurizar ou despressurizar o actuador.
TRAVL	Seleccionar a percentagem do curso visualizado - 0 a 100% ou 100 a 0% dependendo da configuração da válvula e do actuador.
AUTOS	Inicia o procedimento automático de autostroke de arranque.
ABORT	Indica que o procedimento de AUTOS de arranque foi abortado.
VALVE	Seleccção de válvula de 2 vias ou válvula de 3 vias.
CTRLA	Seleccção da acção de controlo do sinal de entrada de 4 - 20 mA ou 20 - 4 mA.
MIN-T	Regular a % do curso mínimo da válvula para evitar que a válvula feche completamente.
MAX-T	Seleccção da % do curso máximo da válvula para evitar a abertura completa da válvula.
MIN-R	Seleccção do sinal de entrada em relação ao curso mínimo da válvula (MIN-T).
MAX-R	Seleccção do sinal máximo de entrada em relação ao curso máximo da válvula (MAX-T).
dbAND	Seleccção da % de sensibilidade da banda morta da posição da válvula.
S-MIN	Permite seleccionar um sinal de entrada pré-determinado para fechar completamente a válvula numa posição do curso mínimo.
S-MAX	Permite seleccionar um sinal de entrada pré-determinado para fechar completamente a válvula numa posição do curso máximo.
CHAR	Seleccção do sinal de entrada para a caracterização da abertura da válvula. As opções incluem: - Linear (LIN) - Igual percentagem (EQUAL) - Abertura rápida (FAST)
LIN	Indica uma relação linear entre o sinal de entrada e o curso da válvula.

2. Informação de segurança

Leia atentamente o folheto de Informações de Segurança IM-GCM-10, assim como a legislação nacional e regional.

2.1 Requisitos gerais

O funcionamento perfeito e seguro dos posicionadores SP2 está dependente do transporte, armazenamento, instalação e arranque por pessoal qualificado, utilização devida e manutenção cuidadosa.

Antes de instalar, utilizar ou fazer manutenção no posicionador, tenha em consideração o seguinte:

- O ambiente de trabalho.
- Acesso seguro.
- Iluminação.
- Fluidos perigosos na tubagem.
- Temperatura.
- Seccionamento do sistema.
- Localização.

O posicionador SP2 deve ser montado com espaço suficiente para permitir a abertura da tampa articulada e o acesso às ligações eléctricas e do ar. Ao montar num actuador, certifique-se de que o posicionador não fica exposto a uma temperatura ambiente inferior a -10°C ou superior a +80°C. A caixa do posicionador é índice IP65 (ver BS EN 60534-1 1998).

2.2 Requisitos de segurança eléctrica

O SP2 é um produto da classe III que só pode ser alimentado por fontes "Safe Extra Low Voltage" (SELV) com um sinal de controlo de 4 - 20 mA ou por uma fonte de alimentação em separado. Do mesmo modo que todos os circuitos de sinal ligados a qualquer das placas de opções têm de ser compatíveis com os sistemas SELV. Todas os fios associados têm de ser separadas dos outros fios que contêm voltagens perigosas.

2.3 Compatibilidade electromagnética

O produto está de acordo com a Directiva de Compatibilidade Electromagnética 89/336 EEC e segundo as normas EN 5008-1 (Emissões) e EN 50082-2 (Imunidade Industrial). Este produto pode ser afectado por interferências acima dos limites estipulados na norma EN 50082-2, se:

- O produto ou as suas ligações estiverem perto de um rádio transmissor. A separação actual necessária varia de acordo com a potência do transmissor.
- Forem utilizados telemóveis ou rádios portáteis a aproximadamente um metro do produto ou das suas ligações.
- As ligações estiverem ao lado de cablagem sujeita a transiente de alta tensão ou picos de corrente.

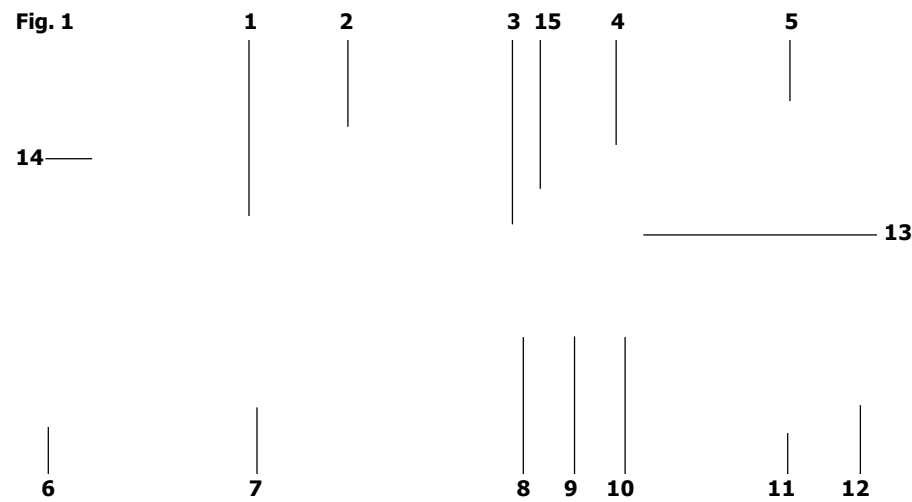
3. Informação técnica

3.1 Descrição

O posicionador inteligente SP2 pode ser ligado a um sinal de entrada de 4 - 20 mA ou alimentado independentemente para fornecer um controlo de posição adaptativo linear preciso de válvulas pneumáticas.

O controlo preciso é mantido através do retorno da posição da válvula que automaticamente varia a pressão de saída pneumática para superar os efeitos da força da fricção da haste e do caudal para manter a posição da válvula desejada. A indicação da posição da válvula é dada por um indicador de curso rotativo juntamente com um visor digital de % de curso.

O SP2 inclui muitas funções inteligentes que podem ser integralmente programáveis através do menu do software, utilizando um teclado integral e mostrador LCD alfanuméricos. O arranque da válvula é simplificado através de uma rotina de autostroke e visualização da programação, de estado dos interruptores de curso, sinal de entrada mA e dados de diagnóstico da válvula. O SP2 é fornecido com um kit de montagem standard NAMUR para acoplar a actuadores de montagem em suporte ou em pilar.



No.	Peça
1.	Indicador de curso
2.	Bloco terminal para a placa opcional
3.	☺ indica que está tudo bem. (! indica erro)
4.	Funções do menu principal com indicação LCD
5.	Sinal de pressão para o actuador
6.	Bucim Pg 13.5 para ligação eléctrica
7.	Bloco terminal para sinal de entrada e alimentação independente
8.	Aumentar o valor ou alterar opção
9.	Diminuir o valor ou alterar opção
10.	Tecla "enter"
11.	Alimentação de ar ao posicionador
12.	Bloco do manómetro opcional com manómetros
13.	Visualização dos dados programados, sinal de entrada mA e % de curso
14.	Ligação do buçim Pg 13.5 para ligação opcional
15.	Estado dos interruptores de curso configurados por software

12. Glossário dos dados visualizados

12.1 Funções visualizadas no menu principal

Visor	Descrição
SET UP NOW	Indica que o posicionador SP2 montado na válvula não foi programado ou feito o arranque.
SP2 MENU	Indica que entrou no menu principal do SP2. Permite aceder a: - Ver a versão do software incorporado. - Ajustar a posição central do potenciómetro de feedback (CALIB). - Reter as alterações temporárias dos valores do menu (RETRN). - Recordar os valores do menu anteriormente guardados (RTAIN). - Repôr os valores por defeito (RESET).
MAN OP AUTOS	Permite aceder ao controlo manual (MCTL). Permite aceder a: - Procedimento de autostroke de rotina. Nota: As funções SET, TUNE e RUN só podem ser acedidas após ser completado um procedimento de AUTOSTROKE de rotina bem sucedido. - Seleção da percentagem de curso visualiza % (TRAVL).
SET	Permite aceder às funções de regulação da válvula: - Tipo de válvula (VALVE). - Acção de controlo (CTRLA). - Curso mínimo da válvula (MIN-T). - Curso máximo da válvula (MAX-T). - Gama do sinal mínimo (MIN-R). - Gama do sinal máximo (MAX-R).
TUNE	Permite aceder às funções adicionais de caracterização: - Sensibilidade da banda morta (dbAND). - Regulação mínima do fecho da válvula (S-MIN). - Regulação máxima do fecho da válvula (S-MAX). - Sinal da válvula – caracterização da abertura (CHAR). - Tempo de abertura lenta da válvula (T-UP). - Tempo de fecho lento da válvula (T-dWN). - Configurar o interruptor de curso 1 (normalmente aberto) (TS1) – opcional. - Configurar o interruptor de curso 2 (normalmente fechado) (TS2) – opcional.
RUN	Permite aceder a: - Iniciar a operação automática. - Visualizar a percentagem do curso da válvula (%). - Visualizar o sinal de entrada mA (mA). - Total de movimentos da haste (STRVL). - Tempo total decorrido (RTIME). - Voltar ao menu do SP2 (RETRN).

11. Valores por defeito e regulações de programação

Menu principal	Sub-menu	Opções de regulação	Valor por defeito	Valor programado
SET	Tipo de válvula (VALVE)	2-PORT 3-PORT	(2-PORT)	
SET	Acção de controlo (CTRLA)	Directa (dIRECT) Reversa (REV)	(dIRECT)	
SET	Curso mínimo (MIN-T)	0 a 66%	0%	
SET	Curso máximo (MAX-T)	33 a 100%	95% para 2 vias 100% para 3 vias	
SET	Sinal de entrada mínimo (MIN-R)	4 a 16 mA	4 mA	
SET	Sinal de entrada máximo (MAX-R)	8 a 20 mA	20 mA	
TUNE	Banda morta (dBAND)	0.2 a 10% (% da gama do sinal de entrada)	0.5%	
TUNE	Fecho mínimo (S-MIN)	OFF, 0 a 20%	0.1%	
TUNE	Fecho máximo (S-MAX)	OFF, 0 a 20%	OFF para 2 vias 0.1% para 3 vias	
TUNE	Característica (CHAR)	Linear (LIN), Igual (EQUAL), Rápida (FAST)	(LIN)	
TUNE	Tempo de subida (T-UP)	Tempo do autostroke – 180 segundos	Tempo do autostroke (segundos)	
TUNE	Tempo de descida (T-dWN)	Tempo do autostroke – 180 segundos	Tempo do autostroke (segundos)	
TUNE	Interrup. de curso 1 (TS1) - opcional	OFF, 0 a 100%	(TS1 OFF)	
TUNE	Interrup. de curso 2 (TS2) - opcional	OFF, 0 a 100%	(TS2 OFF)	
RUN	Voltar ao menu	Auto (RETRN AUTO) Despres. (RETRN VENT)	(RETRN AUTO)	

3.2 Dados técnicos

Gama do sinal de entrada	4 - 20 mA nominal
Sinal de entrada mínimo (alimentado pelo laço)	3.6 mA
Pressão mínima do ar de alimentação	1.0 bar m acima da gama máxima da mola
Pressão máxima do ar de alimentação	6.0 bar m
Qualidade do ar	O ar de alimentação tem de ser seco, sem vestígios de óleo e sem pó segundo a ISO 8573-1 classe 2:3:1
Pressão de saída	0 para 100% da pressão de alimentação
Gama do curso	10 mm para 100 mm
Acção	Acção simples (actuadores c/mola de retorno) / despejo em falha
Temperatura de operação	-10°C a +80°C
Caudal máximo de ar	4.5 normal m³/h a 1.4 bar m ou 11 normal m³/h a 6 bar m
Consumo de ar em condições estáveis	Menos de 0.035 normal m³/h
Ligações do ar	Roscas 1/4" NPT
Bucim	Pg 13.5
Ligações eléctricas	Terminais de mola para cabo de 0.2 a 1.5 mm²
Índice de protecção da caixa	IP65
Característica	Linear, Igual % (escala 1:50) ou Abertura rápida (escala 50:1)
Resolução (máximo)	8000 passos
Tempo de amostra	10 ms
Teclados opcionais	Isolado eléctrica e individualmente e alimentado externamente
Tampa frontal	Articulada com olhais para selo de segurança
Peso	3.2 kg

3.3 Materiais

Peça	Material	Acabamento
Cobertura e tampa	Alumínio fundido	Pintura anti-corrosão segundo RAL5010
Kit de ligação	Aço inoxidável / aço revestido	

3.4 Funções programáveis

Autostroke	Rotina de arranque automático
Tipo de válvula	2 vias ou 3 vias
% de curso	Seleccionável de 0 a 100% ou 100% a 0% conforme a configuração da válvula / actuador
Acção de controlo	Acção directa ou reversa (4 - 20 ou 20 - 4 mA)
Limites de curso	Regulação dos limites de curso mínimo e máximo (% de curso da válvula aberta e da válvula fechada)
Sinal de gama	4 - 20 mA ou gama repartida (gama mínima de 4 mA)
Banda-morta	Precisão da posição (mínimo 0.2% e máx. 10% do curso da válvula)
Vedação estanque	Pressurizar ou despressurizar completamente nos sinais de entrada pré-regulados
Característica	Sinal de entrada linear, = % ou abertura rápida para a relação do curso da válvula
Tempo de curso	Atrasa a abertura ou fecho da válvula
Interruptores de curso	Regulação do software do interruptor de curso (gama 0 - 100%)
Reajuste	Reajusta todos os valores programados para regulações por defeito
Calibração	Centrar a gama do potenciómetro de retorno
Sinal de entrada	Visualização do sinal de entrada mA
Operação automática/despressurizar	Opção de operação automática ou despressurizar (actuador) enquanto reprograma
Registo de dados	Registo do diagnóstico do número total de cursos da válvula e todas as horas do tempo decorrido

10. Manutenção

10.1 Qualidade do ar de alimentação

Como referido na Secção 5.2, para a operação correcta do posicionador SP2 é importante que seja fornecido ar de boa qualidade.

Recomenda-se portanto a instalação de um filtro regulador Spirax Sarco MPC2 ou equivalente na alimentação de ar ao posicionador. Adicionalmente, o posicionador SP2 possui um filtro interno. Em operação normal recomenda-se a substituição deste filtro cada 6 a 12 meses, conforme a qualidade do ar e da utilização da válvula. A Spirax Sarco tem conjuntos de filtro sobressalente que incluem: ligador do filtro mais 3 anéis de vedação e o filtro.

10.2 Montar o conjunto do filtro

Para mudar o filtro proceda do seguinte modo:

- Certifique-se de que a alimentação de ar ao posicionador está seccionada.
- Desaperte o ligador do filtro (1) da câmara do SP2 com uma chave allen de 5 mm (ver Fig. 56).

O filtro de substituição pode agora ser instalado:

- Coloque o anel de vedação (4) e o filtro (3) no ligador do filtro (1) (ver Fig. 57).
- Finalmente coloque o parafuso de retenção (2).

O ligador do filtro pode agora ser substituído na câmara do SP2, certificando-se de que o anel de vedação (4) está correctamente localizado.

Pode agora restabelecer a alimentação de ar pneumática ao posicionador e fazer as verificações para garantir que o anel de vedação do ligador do filtro veda perfeitamente o ar.

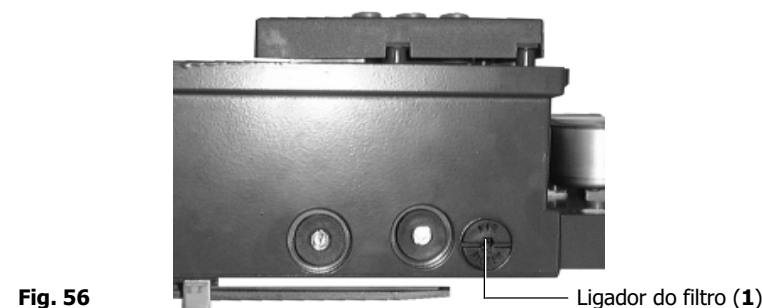


Fig. 56

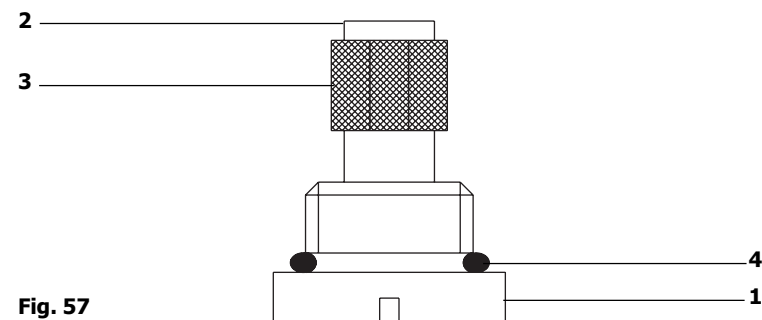


Fig. 57

9.8.2 RTIME - tempo total decorrido em horas

Notas sobre a programação

O número visualizado é o tempo total decorrido em horas. Tempo decorrido define-se como o total de tempo que o posicionador está a receber um sinal de controlo.

O número visualizado pode ser retido (**RTAIN**) ou reiniciado para zero (**RESET**). Prima a tecla **C** para avançar para **RTAIN / RESET**. Prima as teclas **◀** e **▶** para memorizar a selecção.

Prima a tecla **C** para aceitar a selecção visualizada e voltar a visualizar a **%** de curso.

Notas sobre o arranque

A informação visualizada deve ser utilizada em conjunto com os movimentos totais da válvula (**STRVL**) para aceder ao tempo de uso da válvula e avaliar da necessidade de manutenção de rotina, substituição dos vedantes da sede, etc.

Para reter o valor visualizado prima a tecla **C** e selecione **RTAIN**. Se a válvula fôr desmontada para inspecção, inspecção etc., o valor pode ser reiniciado para zero, se necessário, seleccionando **RESET**.

9.9 RETRN - voltar ao SP2 MENU no menú principal

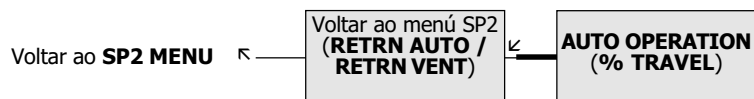


Fig. 55

Notas sobre a programação

Prima e mantenha a tecla **C** durante 3 segundos. O visor fará a contagem decrescente dos 3 segundos. Pode voltar ao **SP2 MENU** com a opção de permanecer em operação automática (**AUTO**) ou despressurizando o actuador (**VENT**). Utilize as teclas **◀** e **▶** para memorizar a selecção. Prima a tecla **C** para seleccionar e voltar ao **SP2 MENU**.

Notas sobre o arranque

Para alterar os valores **SET** ou **TUNE**, vá ao controlo manual (**MCTL**) ou para verificar a calibração do potenciômetro de feedback (**CALIB**) é necessário voltar ao **SP2 MENU**.

Quaisquer valores alterados serão registados na memória temporária e imediatamente alterados. Para guardar na memória permanente é necessário avançar para **RUN** e premir e manter a tecla **C** durante 3 segundos. O visor fará a contagem decrescente dos 3 segundos. Para voltar ao menú principal mas permanecer em operação automática selecione **AUTO**. A válvula continuará em operação automática e a responder e alterações do sinal de controlo de entrada. Com excepção das funções de **CALIB** e **MCTL**, o menú principal e as sub-rotinas desaparecerão após 5 minutos se não for premida qualquer tecla e volta a visualizar **% TRAVEL** no modo de controlo automático. Qualquer alteração temporária feita não será registada na memória permanente.

Para voltar para o menú principal numa posição segura em caso de falha selecione **VENT**. O actuador será completamente despressurizado e a válvula voltará à sua posição de segurança em caso de falha.

Para voltar ao controlo manual (**MCTL**) avance para **MANOP** no menú principal e avance para o controlo manual (**MCTL**). A válvula pode agora ser controlada manualmente, utilizando as teclas **◀** e **▶** para pressurizar e despressurizar o actuador. Será visualizado **% TRAVEL**.

Para voltar ao controlo automático avance para **RUN** e prima a tecla **C** durante 3 segundos. O visor fará a contagem decrescente dos 3 segundos. A válvula passará para a posição de controlo automático e posicionar-se-á relativamente ao sinal de controlo de entrada. Quaisquer valores **SET** ou **TUNE** alterados serão registados na memória permanente.

4. Opções

4.1 Opções disponíveis

4.1.1 Interruptores de fim de curso por software

A opção standard PCB possui dois interruptores de fim de curso configurados por software. O interruptor de curso 1 (TS1) está normalmente aberto e o interruptor de curso 2 (TS2) está normalmente fechado.

4.1.2 Interruptores de fim curso mecânicos

Dois interruptores de fim de curso de proximidade mecânicos mais o quadro PCB de opções standard.

4.1.3 Retransmissão 4 - 20 mA

Retransmissão 4 - 20 mA da posição actual da válvula (medida em autostroke - **AUTOS**) mais a placa de opções com dois interruptores de fim de curso configurados por software ou ligações para interruptores de fim de curso de proximidade mecânica.

4.1.4 Bloco de manómetros

Bloco completo com dois indicadores de pressão, indicando a pressão do ar de alimentação e de saída.

Gamas disponíveis: 2 x 0 a 2 bar, 2 x 0 a 4 bar ou 2 x 0 a 7 bar.

4.2 Montar a placa de opções

4.2.1 Primeiro coloque o interruptor amarelo como indicado (ver Fig. 2):

Se fôr utilizado o PCB de opções para interruptores de fim de curso configurado por software, regule todos os elementos do interruptor amarelo **SW1** para a posição 'A'. Prepare o cabo de fita, certificando-se de que o ligador está nos angulos correctos para o PCB, pronto para ser inserido no encaixe do PCB principal (ver Fig. 2).

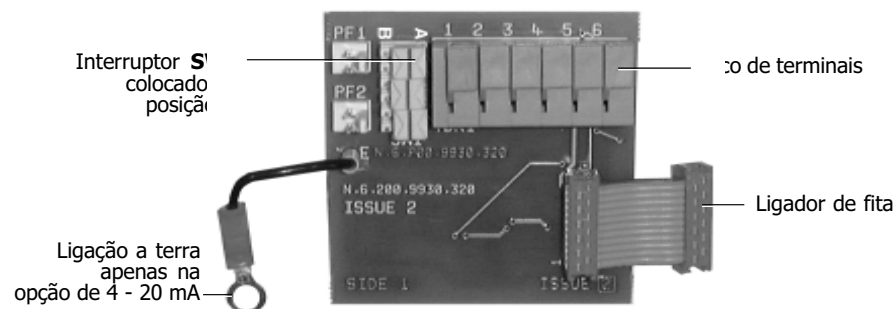


Fig. 2 PCB de opções

4.2.2 Para facilitar a montagem da placa de opções, remova a porca do disco indicador e o disco indicador de curso.

4.2.3 Solte os dois grampos de fixação de plástico dentro da caixa do SP2 (ver Fig. 3).

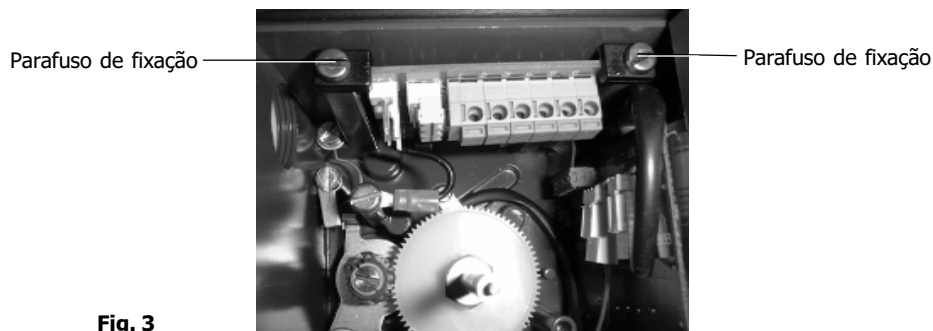


Fig. 3

4.2.4 Coloque o bordo do PCB nos dois encaixes na base da caixa do SP2 (ver Fig. 4).

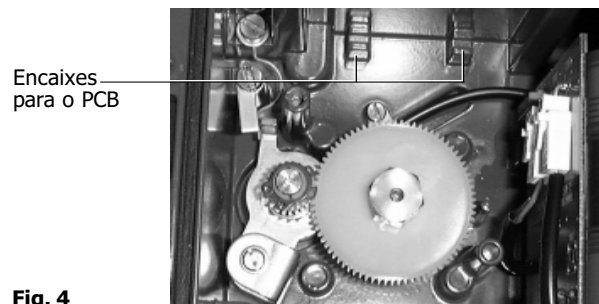


Fig. 4

4.2.5 Empurre o ligador do cabo contra a correcção no PCB principal.
Nota: isto deve ser feito apenas com uma pequena pressão dos dedos, **não faça força.**

9.7.2 Sinal de entrada - visualiza o sinal mA

Notas sobre a programação

É visualizado o sinal de entrada mA. Prima a tecla **C** para voltar a visualizar a % de curso. O programa automaticamente voltará a visualizar a % de curso após 5 minutos.

Pode avançar para ver os dados do diagnóstico da válvula **STRVL** (total de movimentos da válvula) e **RTIME** (tempo total decorrido).

Para avançar para **STRVL** prima e mantenha a tecla **C** durante 3 segundos. O visor fará a contagem decendente dos 3 segundos.

Notas sobre o arranque

Esta função é útil para visualizar e verificar o sinal de entrada, relativamente à posição da válvula e para investigar as causas das flutuações no movimento da válvula. O sinal de entrada mA é visualizado durante 5 minutos. Prima a tecla **C** para voltar a visualizar a % de curso. O programa voltará a visualizar automaticamente a % de curso após 5 minutos.

9.8 STRVL e RTIME - diagnóstico da válvula

Permite visualizar o número total de movimentos da válvula (**STRVL**) e tempo total decorrido em horas (**RTIME**).

9.8.1 STRVL - curso total da haste

Notas sobre a programação

O número visualizado deve ser multiplicado por um factor de 10 para obter o número total de movimentos completos da válvula. Um movimento completo da válvula é igual ao medido durante o autostroke **AUTOS**.

O número visualizado pode ser retido (**RTAIN**) ou voltar a zero (**RESET**). Prima a tecla **C** para avançar para **RTAIN / RESET**. Prima as teclas **→** e **↓** para memorizar a selecção.

Prima a tecla **C** para aceitar a selecção visualizada e avançar para o tempo decorrido **RTIME**.

Notas sobre o arranque

A informação visualizada deve ser utilizada em conjunto com o tempo total decorrido **RTIME** para aceder ao tempo de uso da válvula e avaliar da necessidade de manutenção de rotina, substituição dos vedantes da sede, etc. O número visualizado deve ser multiplicado pelo factor 10 para obter o número total de movimentos completos da válvula. (Um movimento completo da válvula é igual ao medido durante o autostroke (**AUTOS**)). O máximo valor visualizado possível é **99999**. Se este valor é excedido, o visor voltará a zero e aparece um **!**. Para reter o valor visualizado prima a tecla de enter e seleccione **RTAIN**. Se a válvula fôr desmontada para manutenção, inspecção, etc. O valor pode ser reiniciado, se necessário, seleccionando **RESET**.

9.7 RUN - operação automática

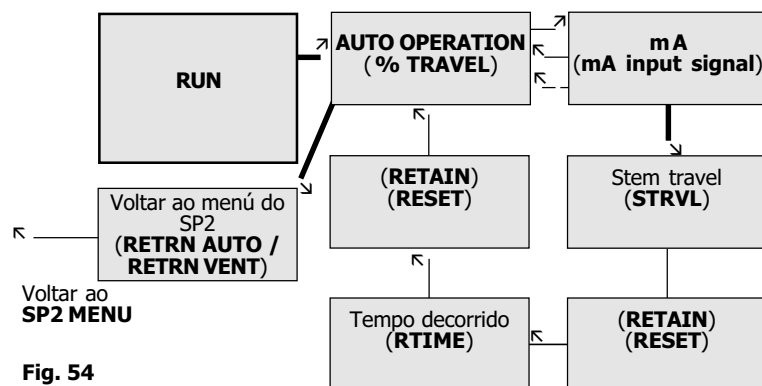


Fig. 54

Notas sobre a programação

Permite colocar a válvula em operação automática. Prima e mantenha a tecla **C** durante 3 segundos para iniciar a operação automática. O visor fará a contagem descendente dos 3 segundos.

A válvula mover-se-á para uma posição em resposta ao sinal de controlo de entrada. Todos os valores armazenados na memória temporária serão transferidos para a memória permanente.

Notas sobre o arranque

Premindo e mantendo a tecla **C** durante 3 segundos, todos os valores regulados anteriormente serão registados na memória permanente. A válvula mover-se-á para a posição ditada pelo sinal de controlo de entrada.

Para alterar ou verificar os valores **SET** ou **TUNE**, é necessário voltar ao **SP2 MENU**. Prima e mantenha a tecla **C** durante 3 segundos para voltar para o **SP2 MENU**. O visor fará a contagem descendente dos 3 segundos.

Há duas opções para voltar para o SP2 MENU.

Opção 1 é ficar no controlo automático (**AUTO**) e a válvula continuará a posicionar-se relativamente ao sinal de controlo de entrada.

Opção 2 é despressurizar o actuador (**VENT**) e a válvula mover-se-á para a posição de segurança em caso de falha.

9.7.1 Operação automática - % de curso

Notas sobre a programação

Durante a operação automática normal, a **%** de curso da válvula é continuamente visualizada, juntamente com o estado dos interruptores de curso (se instalados). Adicionalmente, será visualizado um **😊**, indicando que a válvula está a operar satisfatoriamente. Em qualquer altura durante a operação automática normal, o sinal de entrada mA pode ser visualizado, premindo a tecla **C**.

Para voltar para **SP2 MENU** prima e mantenha a tecla **C** durante 3 segundos. O visor fará a contagem descendente dos 3 segundos. Avance para **RETRN** com a opção de **AUTO** (operação automática) ou **VENT** (despressurizar o actuador). Utilize as teclas **+** e **-** para seleccionar a opção desejada. Prima a tecla **C** para aceitar a opção visualizada e voltar para **SP2 MENU**.

Notas sobre o arranque

Durante a operação normal, a **%** do curso da válvula é continuamente visualizada. **😊** indica que a válvula está a operar satisfatoriamente. A existência de flutuações no movimento da válvula pode estar relacionado com o sinal de entrada. Prima a tecla **C** para ver o sinal de entrada mA actual.

4.2.6 Prenda o PCB no seu lugar colocando os dois grampos de plástico e aperte os parafusos de fixação. **Nota:** com os grampos de retenção presos, haverá alguma oscilação do PCB (ver Fig. 5).

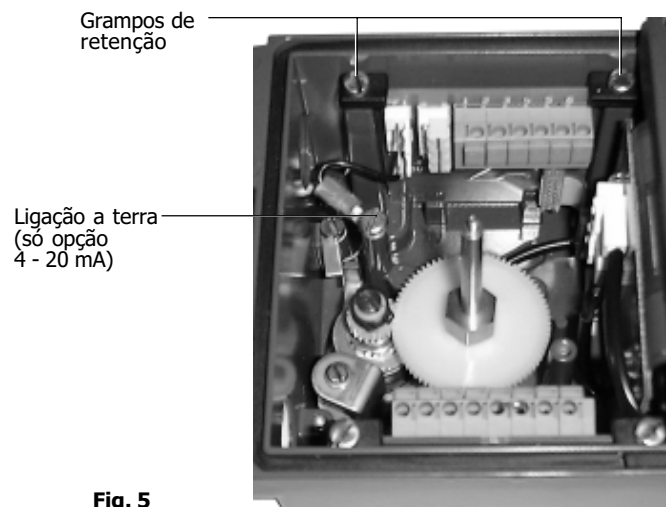


Fig. 5

4.2.7 As placas com retransmissão 4 - 20 mA possuem ligação a terra. Utilizando o parafuso M4, prenda o cabo de terra ao pilar adjacente removendo qualquer excesso de pintura que possa existir. Deve usar este mesmo pilar tanto para o PCB 4 - 20 mA como para as ligações de terra dos interruptores, se necessário.

4.2.8 Faça as ligações eléctricas dos terminais. Consulte a Secção 6 "Ligações eléctricas" para detalhes das ligações eléctricas.

4.2.9 Volte a colocar o disco indicador de curso, a anilha e a porca.

4.3 Montar os interruptores mecânicos de proximidade

4.3.1 Para montar o conjunto de interruptores consulte a Fig. 6 para os componentes e a Fig. 7 para a montagem.

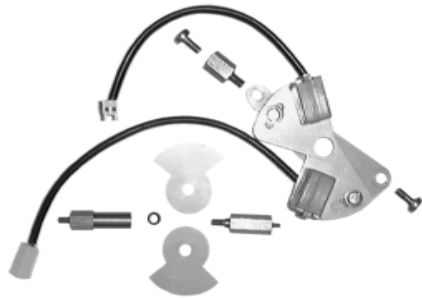


Fig. 6 Componentes do conjunto de interruptores

4.3.2 Prepare o conjunto de interruptores desapertando a haste de extensão (12) e retire as duas cames (6). Remova a haste (13) certificando-se de que o anel de vedação (10) permanece no lugar.

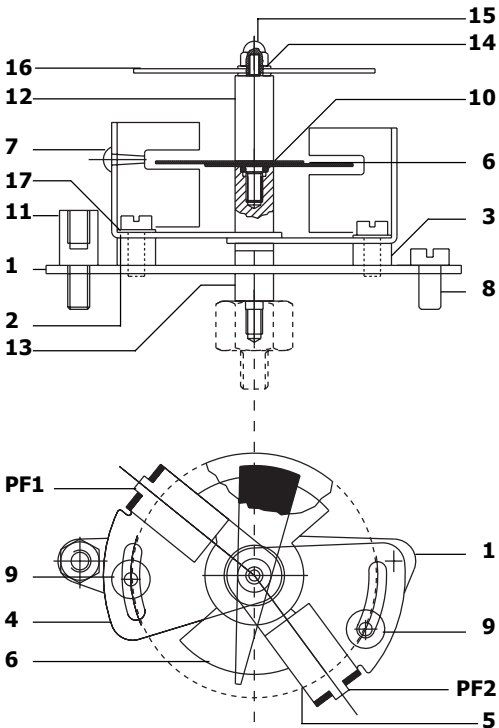


Fig. 7 Montagem geral

No.	Descrição	Quant.
1	Prato de suporte	1
2	Espaçador	1
3	Espaçador	1
4	Prato de ajuste	2
5	Sensor do interruptor	2
6	Came	2
7	Freios	2
8	Parafusos (M4 x 8)	1
9	Parafuso de ajuste	2
10	Anel de vedação	1
11	Parafuso de adaptação a terra	1
12	Extensor da haste	1
13	Haste	1
14	Anilha	2
15	Porca abaulada	1
16	Disco indicador	1
17	Anilha	2

O ponto de activação pode ser regulado como uma percentagem do curso da válvula entre 0 a 100%. Pode ser regulado um valor fora dos limites das regulações do curso (**MIN-T**) and (**MAX-T**). Inicialmente será visualizado **OFF**, indicando que o interruptor não está regulado. Para regular o ponto de activação do interruptor prima as teclas **◀** e **▶** para alertar o valor visualizado. Prima a tecla **C** para aceitar o valor visualizado e avançar para o interruptor de curso 2 normalmente fechado (**TS2**).

TS2 - Interruptor de curso 2 com configuração por software (normalmente fechado)

Notas sobre a programação

Os interruptores de curso com configuração por software são opcionais com o posicionador SP2. O ponto de activação pode ser regulado como uma percentagem do curso da válvula entre 0 a 100%. Pode ser regulado um valor fora dos limites das regulações do curso (**MIN-T**) and (**MAX-T**). Para regular o ponto de activação do interruptor prima as teclas **◀** e **▶** para alertar o valor visualizado. Prima a tecla **C** para aceitar o valor visualizado e voltar para **TUNE** no menu principal.

Notas sobre o arranque

O interruptor de curso 2 (**TS2**) está normalmente fechado. Devem ser feitas as ligações externas entre os terminais 3 (+) e 4 (-). O valor regulado é uma % do curso da válvula. O interruptor abre ao ser atingido o valor regulado. Se estiver instalado o PCB de opções e o interruptor **SW1** estiver na posição 'A', o estado do interruptor será mostrado no LCD (ver Fig. 53).

Os interruptores de curso com configuração por software podem ser utilizados para indicar a posição da válvula ou operar dispositivos de aviso, ventoinhas, misturadores, motores ou outro equipamento de processo à distância, através de um dispositivo de ligação secundário.

Nota: Se o interruptor estiver na posição de desligado, será um circuito aberto.

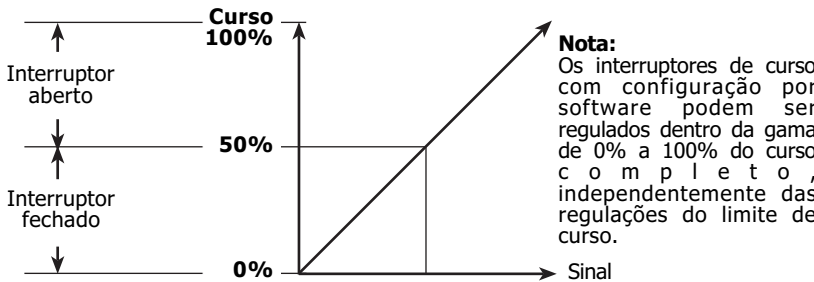


Fig. 53 TS2 Interruptor de curso 2 (normalmente fechado)

9.6.7 Interruptores de curso TS1 e TS2 por software - (opcional)

Os interruptores de curso com configuração por software são opcionais e disponíveis numa ficha separada na placa PCB. Só aparecem no menu de programação se estiver instalado o PCB de opções e o interruptor **SW1** estiver na posição **A**.

Estão disponíveis dois interruptores **TS1** e **TS2**.

O **TS1** está normalmente aberto e o **TS2** está normalmente fechado.

A acção dos interruptores está regulada como uma % do curso da válvula (consulte as Figs. 52 e 53).

TS1 - interruptor de curso 1 configurado por software (normalmente aberto)

Notas sobre a programação

Os interruptores de curso com configuração por software são opcionais com o posicionador SP2. O ponto de activação pode ser regulado como uma percentagem do curso da válvula entre 0 a 100%. Pode ser regulado um valor fora dos limites das regulações do curso (**MIN-T**) and (**MAX-T**).

Inicialmente será visualizado **OFF**, indicando que o interruptor não está regulado. Para regular o ponto de activação do interruptor prima as teclas **+** e **-** para alterar o valor visualizado. Prima a tecla **C** para aceitar o valor visualizado e avançar para o interruptor de curso 2 normalmente fechado (**TS2**).

Notas sobre o arranque

O interruptor de curso 1 (**TS1**) está normalmente aberto. Devem ser feitas as ligações externas entre os terminais 1 (+) e 2 (-). O valor regulado é uma % do curso da válvula. O interruptor fecha ao ser atingido o valor regulado. Se estiver instalado o PCB de opções e o interruptor **SW1** estiver na posição 'A', o estado do interruptor será mostrado no LCD (ver Fig. 52).

Os interruptores de curso com configuração por software podem ser utilizados para indicar a posição da válvula ou operar dispositivos de aviso, ventoinhas, misturadores, motores ou outro equipamento de processo à distância, através de um dispositivo de ligação secundário.

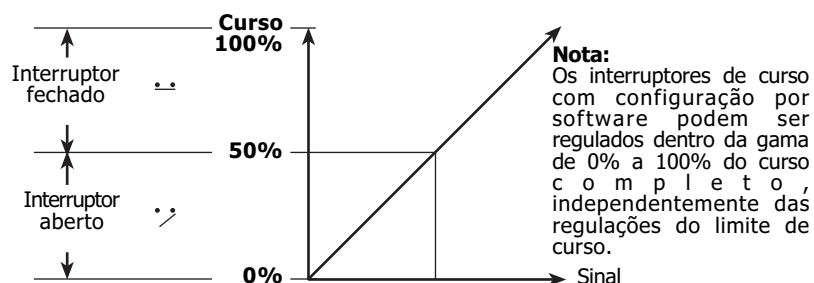


Fig. 52 TS1 Interruptor de curso 1 (normalmente aberto)

4.3.3 Certifique-se de que as alimentações eléctrica e pneumática dos posicionadores estão seccionadas. Para instalar os interruptores recomenda-se a remoção do posicionador SP2 do conjunto válvula/actuador e que a instalação seja feita numa superfície limpa e plana.

4.3.4 Prepare o SP2 removendo a porca do disco indicador, as anilhas, o disco indicador e a haste. Retire o parafuso M4 x 8 do pilar de terra do SP2.

4.3.5 Aperte a nova haste (**13**) no pino central (ver Fig. 8) utilizando uma chave de boca de 7 mm.

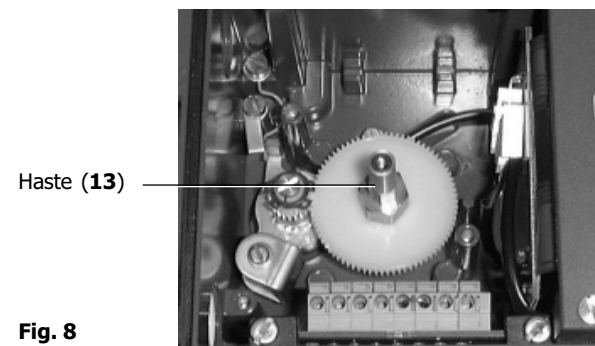


Fig. 8

4.3.6 Coloque o prato de suporte (**1**) alinhando os orifícios centrais para passarem pela haste. (**13**). **Nota:** o prato de suporte apenas pode ser colocado numa posição.

4.3.7 Coloque o parafuso do adaptador terra (**11**) e o parafuso M4 x 8 (**8**) e aperte para encaixar o prato de suporte (**1**) (ver Fig. 9).

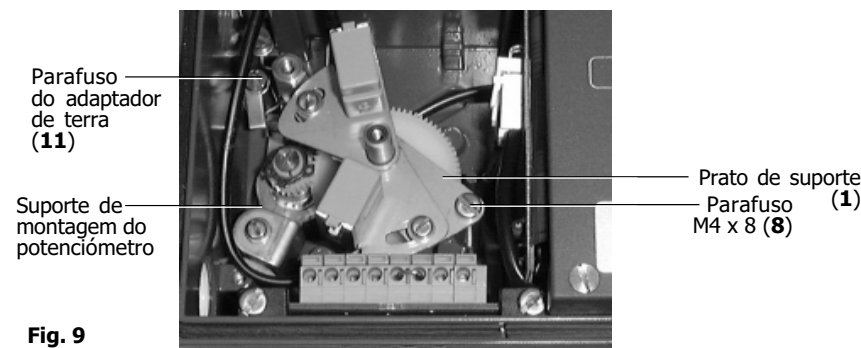
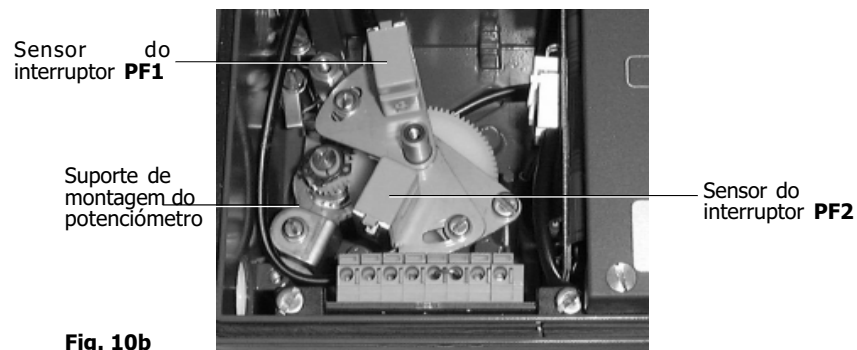


Fig. 9

4.3.8 Agora é necessário montar a placa de ligações. Primeiro certifique-se de que todos os elementos do interruptor amarelo **SW1** estão na posição 'B'. Prepare o ligador de cabo de fita certificando-se de que o ligador está nos ângulos correctos em relação ao PCB, pronto para ser introduzido no encaixe do PCB principal, (necessário apenas com a opção de retransmissão 4 - 20 mA). Ligue os encaixes dos interruptores aos ligadores da placa. O encaixe **PF1** deve ser encaixado no ligador **PF1**. O encaixe **PF2** deve ser ligado ao ligador **PF2** (ver Fig. 10a).



4.3.9 Prenda o fio do ligador do interruptor **PF2** por trás do suporte de montagem do potenciômetro (ver Fig. 10b).

9.6.5 T-UP - abertura lenta da válvula

Notas sobre a programação

Esta função aumenta o tempo que demora a válvula a fazer o curso da abertura de 0 até 100%. O tempo visualizado é o tempo mais rápido do curso durante o autostroke (**AUTOS**). O valor máximo que pode ser regulado é 180 segundos. O valor por defeito é o tempo mais rápido medido durante o autostroke. Prima as teclas **♦** e **♦** para alterar o valor visualizado. Prima a tecla **C** para aceitar o valor visualizado e avançar para diminuir o tempo de abertura (**T-dWN**).

Notas sobre o arranque

O tempo visualizado durante o arranque é o tempo mais rápido registado durante o autostroke de arranque (**AUTOS**). Não pode ser regulado um tempo inferior ao registado durante o autostroke. O valor regulado será o tempo que demora a válvula a fazer o curso da abertura de 0 até 100%. O tempo regulado será aplicado sempre e não apenas durante o arranque. Esta função é útil para evitar os efeitos de martelos de água, choques térmicos ou retardar sistemas sobre-reactivos ou os efeitos de válvulas sobredimensionadas.

Por defeito vem o tempo mais rápido registado durante o autostroke. A regulação máxima é 180 segundos.

9.6.6 T-dWN - fecho lento da válvula

Notas sobre a programação

Esta função aumenta o tempo que a válvula demora a fazer o curso de fecho de 100 até 0%. O tempo visualizado durante o arranque é o tempo mais rápido do curso registado durante o autostroke (**AUTOS**). A regulação máxima é 180 segundos.

O valor por defeito é o tempo mais rápido registado durante o autostroke. Prima as teclas **♦** e **♦** para alterar o valor visualizado. Prima a tecla **C** para aceitar o valor visualizado e avançar para **TUNE** no menu principal (ou interruptor de curso 1 normalmente aberto (**TS1NO**), se instalado como opcional).

Notas sobre o arranque

Durante o procedimento de autostroke, é medido e visualizado o tempo mais rápido que a válvula demora a fechar completamente. Não pode ser regulado um tempo inferior ao mínimo registado durante o autostroke. O valor regulado será o tempo que a válvula demorou a fazer o curso de 100 até 0%. Esta acção aplica-se sempre e não apenas durante o arranque. Esta função é útil para evitar os efeitos de martelos de água, choques térmicos ou retardar sistemas sobre-reactivos ou os efeitos de válvulas sobredimensionadas. Por defeito vem o menor tempo registado durante o autostroke. A regulação máxima é 180 segundos.

9.6.3 S-MAX - fecho máximo da válvula

Notas sobre a programação

Permite pressurizar completamente o actuador com um sinal de entrada pré-definido. O valor regulado é uma percentagem da gama de sinal de entrada, ou seja, regular um valor de 10% com uma gama de entrada de 4 - 20 mA (16 mA), fará a válvula fechar com um sinal de entrada de 18.4 mA, isto é, 20 mA - 1.6 mA (10% de 16 mA). A regulação máxima é 20%.

Os valores por defeito dependem do tipo de válvula utilizada (2 vias ou 3 vias) e da acção de controlo (directa ou reversa), como indicado a seguir:

Tipo de válvula	Directa	Reversa
2 vias	Off	0.1%
3 vias	0.1%	0.1%

A acção directa (**dIRECT**) só pode ser regulada se **MAX-T = 100%** (pressurizará o actuador ao atingir o valor regulado). A acção reversa (**REV**) só pode ser regulada se **MIN-T = 0%** (despressurizará o actuador ao atingir o valor regulado).

Prima as teclas **♦** e **◆** para alterar o valor regulado. Prima a tecla **⌂** para aceitar o valor visualizado e avançar para a caracterização (**CHAR**).

Notas sobre o arranque

Com um sinal de entrada actual de 20 mA e uma regulação da gama máxima (**MAX-R**) de 20 mA o obturador pode ficar suspenso sobre a sede, impedindo a vedação estanque, podendo danificar o obturador e a sede. Regular o fecho da válvula pode ajudar a evitar esta situação, fechando antecipadamente a válvula.

9.6.4 CHAR - caracterização da válvula

Notas sobre a programação

Permite seleccionar o tipo de caracterização: linear (**LIN**), igual percentagem (**EQUAL**) ou abertura rápida (**FAST**). A caracterização é a relação entre o sinal de entrada e a abertura da válvula. O valor por defeito é Linear (**LIN**). Utilize as teclas **♦** e **◆** para seleccionar a acção desejada. Prima a tecla **⌂** para aceitar a caracterização visualizada e avançar para o tempo de abertura (**T-UP**).

Notas sobre o arranque

A caracterização standard para as válvulas de 2 vias e 3 vias é linear (**LIN**). Para aplicações especiais com válvulas de 2 vias, pode ser seleccionada a característica de igual percentagem (**EQUAL**) ou abertura rápida (**FAST**). Com igual percentagem, a válvula começará lentamente a abrir e acelerará a abertura gradualmente, de acordo com o sinal de entrada. Com a característica de abertura rápida, a válvula começará rapidamente a abrir e depois atrasará gradualmente a abertura, de acordo com o sinal de entrada. Esta acção é complementada com a característica do obturador/sede (consulte a Fig. 51).

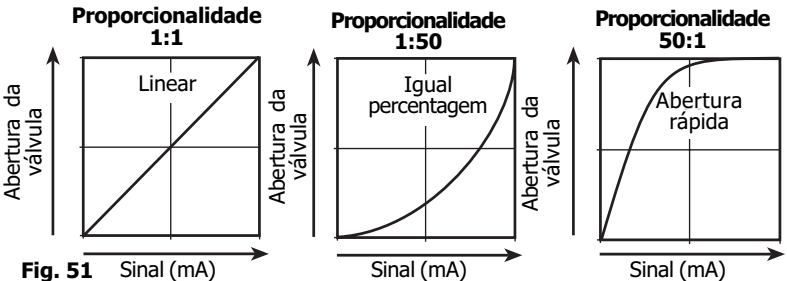


Fig. 51

4.3.10 Solte os suportes de fixação de plástico. Agora coloque a placa dentro da caixa do SP2, certificando-se de que está correctamente dentro dos encaixes da parte inferior da caixa (ver Fig. 11). **Nota:** a placa deve ser colocada com os terminais para cima.

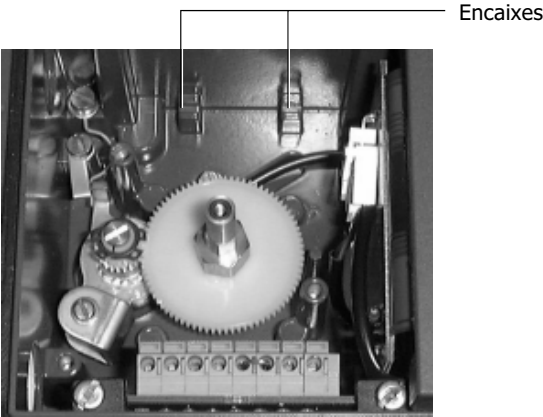


Fig. 11

4.3.11 Volte agora a ligar o cabo de terra ao adaptador de terra (**11**) e fixe com o parafuso M4 x 8 original (ver Fig. 12). Quando correctamente colocados os grampos de fixação de plástico podem ser apertados para segurar a placa no lugar. **Nota:** Com os grampos de retenção fechados haverá alguma oscilação do PCB.

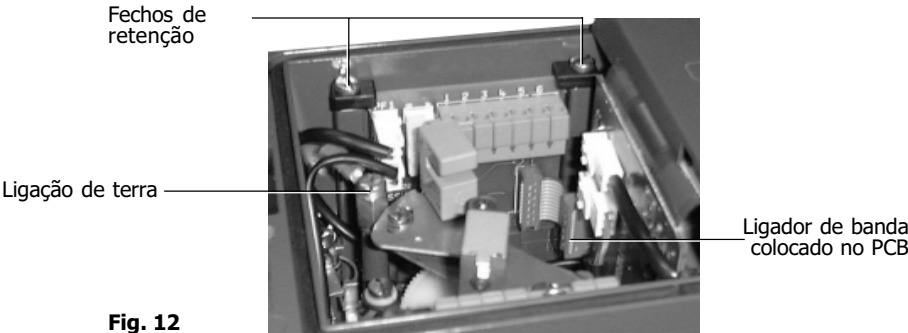


Fig. 12

4.3.12 Prepare o cabo de fita, certificando-se de que está no ângulo correcto em relação ao PCB. Encaixe o ligador do cabo no conector do PCB principal empurrando até prender. Isto deve ser feito apenas com uma ligeira pressão dos dedos (ver Fig. 12) não faça força, (apenas para as opções de retransmissão 4 - 20 mA e interruptor por software).

4.3.13 Coloque as cames (6) na haste (13) e certifique-se de que o anel de vedação (10) está correctamente colocado na extremidade da haste. Agora coloque extensor da haste (12) e aperte com os dedos para fixar no seu lugar.

É essencial que as cames fiquem correctamente colocadas dentro das ranhuras dos interruptores **PF1** e **PF2**. A came superior deve ser posicionada dentro do sensor do interruptor **PF1** (5) e a came inferior dentro do sensor do interruptor **PF2** (5) para garantir que ficam equilibradas dentro da ranhura (ver Fig. 13).

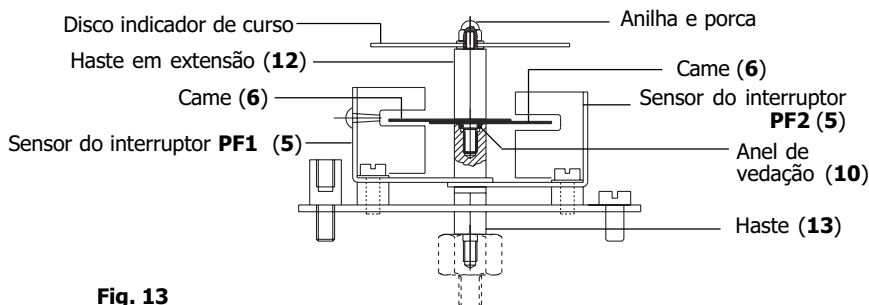


Fig. 13

4.3.14 Agora é necessário regular a acção do interruptor. Tenha em atenção que o ajuste do veio dos interruptores provoca uma regulação rudimentar enquanto o movimento dos pratos de ajuste (4) proporciona uma regulação precisa.

Para regular os interruptores tem agora de montar o posicionador SP2 no conjunto da válvula/actuador voltar a fazer o arranque do posicionador SP2, como descrito na Secção 5, 'Instalação'.

Atenção: Se os posicionadores SP2 forem fornecidos com os interruptores já instalados, estes não vêm regulados.

4.4 Regular os interruptores de proximidade

Nota: O interruptor **PF1** ou **PF2** abrirá quando a came estiver a 50% ou mais inserido no sensor.

4.4.1 Regulação rudimentar do interruptor PF1

Coloque o prato de ajuste (4) na sua posição intermédia e aperte os parafusos de regulação (9) (ver Fig. 14).

Coloque a válvula na posição desejada para o interruptor **PF1**. A válvula pode ser posicionada utilizando o controlo manual (M-CTL) em conjunto com o visor digital de percentagem de curso, ou em alternativa, utilizando os indicadores de fim de curso da válvula localizados no pilar/suporte do actuador. Regule rudimentarmente a came dentro do sensor do interrupto **PF1** (5) para a posição desejada do interruptor. O ajuste mais preciso será feito mais tarde.

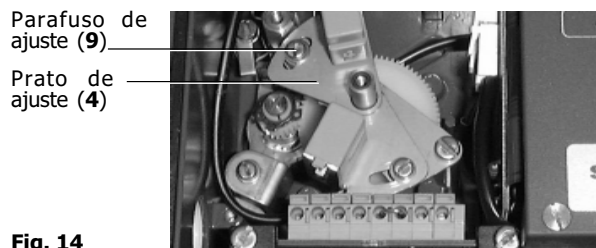


Fig. 14

9.6.1 dbAnd - regulação da banda morta (sensibilidade da posição)

Notas sobre a programação

A banda morta permite ajustar a sensibilidade da posição da válvula em relação ao sinal de entrada e é expressa em % da gama do sinal de entrada.

O valor por defeito baseado na gama de sinal de entrada de 4 - 20 mA é 0.5% com uma regulação mínima de 0.2%.

Estes valores podem ser alterados se a gama do sinal de entrada for reduzida, ou seja, para uma gama de sinal de entrada de 4 mA, a regulação mínima e por defeito é 0.8%.

A regulação máxima é 10% da gama do sinal de entrada.

Para alterar o valor visualizado prima as teclas $\blacktriangle$ e $\blacktriangledown$. Prima a tecla $\odot$ para aceitar o valor visualizado e avançar para o fecho mínimo (**S-MIN**).

Notas sobre o arranque

Regular uma banda morta estreita pode induzir oscilações no movimento da válvula, causadas por flutuações do sinal de entrada, fricção da haste superior ou operação a temperaturas inferiores a 0°C. Regular uma banda morta mais larga permite amortecer as oscilações mas pode provocar imprecisão na posição da válvula. Este efeito aumenta se o curso da válvula é limitado. Geralmente recomenda-se a utilização do valor por defeito. Se necessário, aumente gradualmente a % para amortecer qualquer oscilação no movimento da válvula. Isto pode ser necessário em válvulas com vedantes em grafite ou actuadores de pequenas dimensões em que pode ser necessária uma banda morta de 4%.

9.6.2 S-MIN - fecho da válvula - curso mínimo

Notas sobre a programação

Permite despressurizar completamente o actuador com um sinal de entrada pré-determinado. O valor regulado é uma percentagem da gama do sinal de entrada, ou seja, regular um valor de 10% com uma gama de entrada de 4 - 20 mA (gama 16 mA), fará a válvula fechar com um sinal de entrada de 5.6 mA, isto é, 4 mA + 1.6 mA (10% de 16 mA). A regulação máxima é 20%.

Os valores por defeito dependem do tipo de válvula utilizada (2 vias ou 3 vias) e da acção de controlo (directa ou reversa), como indicado a seguir:

Tipo de válvula	Directa	Reversa
2 vias	0.1%	Off%
3 vias	0.1%	0.1%

A acção de controlo directa (**dIRECT**) só pode ser regulada se **MIN-T = 0%** (despressurizará o actuador ao atingir o valor regulado). A acção reversa (**REV**) só pode ser regulada se **MAX-T = 100%** (pressuriza o actuador até ao valor regulado).

Prima as teclas $\blacktriangle$ e $\blacktriangledown$ para alterar o valor visualizado. Prima a tecla $\odot$ para aceitar o valor visualizado e avançar para o fecho máximo (**S-MAX**).

Notas sobre o arranque

Com um sinal de entrada actual equivalente à gama mínima do sinal de entrada (**MIN-R**) pode fazer com que o obturador flutue acima da sede, impedindo a vedação estanque, podendo danificar o obturador e as faces da sede. Regulando um valor de fecho pode ajudar a evitar esta situação, fechando antecipadamente a válvula.

9.6 TUNE - regular funções auxiliares

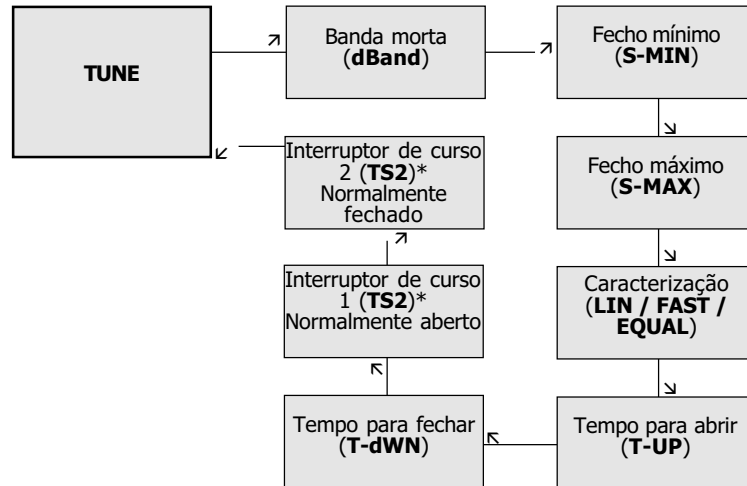


Fig. 50 * Quadro de opções dos interruptores de curso opcional

Permite aceder a funções mais avançadas de afinação da válvula, incluindo:

- Banda morta (sensibilidade da posição da válvula) (dBAND)
- Fecho mínimo (garante a vedação no fecho) (S-MIN)
- Fecho máximo (garante a vedação no fecho) (S-MAX)
- Caracterização (relação entre sinal/abertura) (CHAR)
- Tempo para abrir (atrasa a abertura da válvula) (T-UP)
- Tempo para fechar (atrasa o fecho da válvula) (T-DWN)
- Interruptor de curso 1 normalmente aberto (regula o interruptor de curso por software) (TS1) - opcional
- Interruptor de curso 2 normalmente fechado (regula o interruptor de curso por software) (TS2) - opcional

Notas sobre a programação

Prima a tecla **C** para avançar para banda morta (dBAND). Se premir repetidamente a tecla **C** passará por todas as funções TUNE. **Se não deseja alterar os valores TUNE por defeito**, prima a tecla **♦** para avançar para **RUN** no menu principal.

Notas sobre o arranque

Cada função **TUNE** possui um valor por defeito como vem indicado nas Instruções de Manutenção e Instalação. Os valores por defeito têm por base uma válvula de 2 vias normalmente fechada, com uma abertura máxima de 95% e uma gama de sinal de entrada de 4 - 20 mA.

Os valores de **TUNE** devem ser ajustados de acordo com o tipo de válvula e a aplicação. As funções incluem:

1. A possibilidade de alterar a sensibilidade de posição da banda morta (para amortecer as flutuações de sinal).
2. Regular o sinal de entrada para conseguir uma vedação estanque (pressurização e despressurização do actuador).
3. Relação entre a abertura da válvula e o sinal de entrada.
4. Atrasar o tempo de duração da abertura ou fecho da válvula.
5. Regular a posição dos interruptores de curso do software.

Cada função **TUNE** fornece informações mais detalhadas.

4.4.2 Regulação rudimentar do interruptor PF2

Posicione a válvula para a posição do interruptor para **PF2**. Regule rudimentarmente a segunda came entre o sensor do interruptor **PF2** (5) como descrito anteriormente, mantendo a regulação anterior da came do **PF1**. Aperte a haste (12).

4.4.3 Regulação precisa do interruptor PF1 e PF2

Para fazer uma regulação precisa é necessário ter algum dispositivo de indicação do interruptor nos terminais 1 e 2 para o **PF1** e nos terminais 3 e 4 para o **PF2**. Ajuste a posição do curso da válvula para o sensor do interruptor do **PF1** (5). Se desejar uma regulação precisa desaperte o parafuso de regulação (9) e fazendo deslizar o prato de regulação (4) em ambas as direcções até atingir a posição do interruptor desejada. Aperte o parafuso (9) para manter a regulação. Este exercício deve ser repetido para o interruptor **PF2**, mantendo a anterior posição de regulação do interruptor **PF1** (ver Fig. 7).

4.4.4 Para terminar a regulação dos interruptores **PF1** e **PF2** volte a colocar o disco indicador de curso, a anilha e a porca (ver Fig. 15).

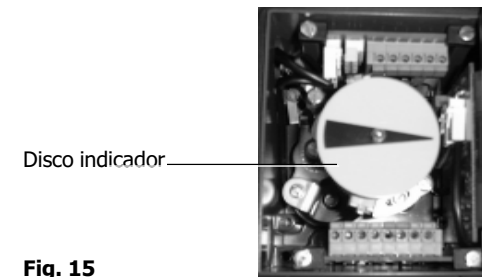


Fig. 15

4.5 Bloco de manómetros

Pode ser instalado um bloco de manómetros (Fig. 16) no posicionador SP2 que inclui dois manómetros indicadores da pressão de alimentação do ar e pressão de saída do ar para o actuador. O bloco de manómetros pode ser montado à posteriori, utilizando dois parafusos M5 Allen. Certifique-se de que os anéis de vedação da ligação do ar do bloco de manómetros estão correctamente colocados antes de começar a apertar.

— Bloco de manómetros de pressão **opcional**

Fig. 16

5. Instalação

5.1 Montar o posicionador SP2

5.1.1 O posicionador SP2 é fornecido com um kit de fixação para montar na válvula/actuador, segundo as normas NAMUR. Em conformidade com as normas de segurança o kit de fixação inclui uma placa de protecção para os dedos que tem de ser instalada antes de colocar a válvula em operação automática. Todas as peças fornecidas no kit de fixação são mostradas na Fig. 25. A montagem geral do kit de fixação é mostrado na Fig. 25.

5.1.2 O posicionador SP2 tem de ser instalado na vertical, para cima e não invertido, numa posição que permita a visibilidade do visor digital, a rotação do indicador de fim de curso e a abertura da tampa articulada sem interferências para aceder às teclas internas e ligações eléctricas.

5.1.3 O SP2 deve ser instalado num local em que a temperatura ambiente não exceda o limite mínimo de -10°C e máximo de +80°C e protecção do envólucro segundo IP65.

5.1.4 Antes de montar e fazer o arranque do posicionador SP2, certifique-se de que a válvula e o actuador estão correctamente montados. Consulte o manual de instruções do actuador para mais detalhes. Para montar correctamente o posicionador tem de saber o curso da válvula. Esta informação vem na chapa de identificação da válvula.

5.1.5 O braço de feedback do posicionador é graduado em mm do curso da válvula. Coloque e prenda o pino (6, 7 e 8) no braço de retorno na posição equivalente do curso da válvula (ver Figs. 17 e 18).

Nota: O SP2 é instalado com um limitador de curso para evitar a rotação excessiva do braço de retorno. A regulação incorrecta do pino pode provocar contacto entre o braço de feedback e o limitador de curso.

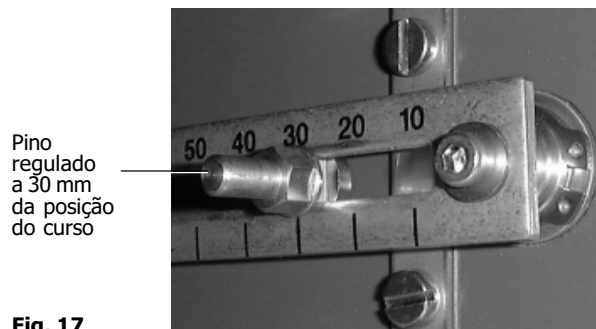


Fig. 17

5.1.6 Certifique-se de que a face quadrada da porca do pino (7) está correctamente localizada na ranhura do braço de feedback. Enrosque a ponteira (6) e a anilha M5 (8) e aperte segundo o torque 3.5 - 4.0 N m (ver Fig. 18).

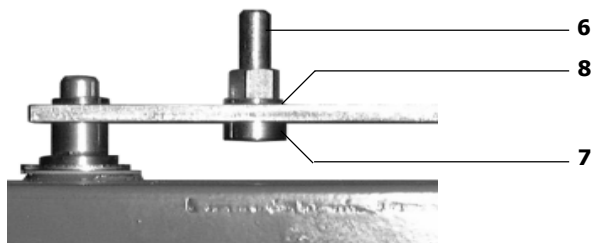


Fig. 18

9.5.5 MIN-R - gama de sinal mínimo

Notas sobre a programação

Permite a regulação da gama de sinal mínimo de entrada mA. O valor regulado corresponderá à regulação do curso mínimo. O valor por defeito é 4 mA.

Utilize as teclas $\blacktriangleleft$ e $\blacktriangleright$ para alterar o valor visualizado. A diferença mínima entre **MIN-R** e **MAX-R** é 4 mA.

Prima a tecla $\odot$ para aceitar o valor visualizado e avançar para a gama máxima de entrada mA (**MAX-R**).

Notas sobre o arranque

Esta função pode ser utilizada para regular aplicações de gama repartida, isto é 4 - 12 mA ou 12 - 20 mA.

Para garantir uma vedação estanque, consulte a Secção 9.6.2 **S-MIN**, página 43.

9.5.6 MAX-R - gama de sinal máximo

Notas sobre a programação

Permite a regulação da gama de sinal máximo de entrada mA. O valor regulado corresponderá à regulação do curso máximo. O valor por defeito é 20 mA.

Utilize as teclas $\blacktriangleleft$ e $\blacktriangleright$ para alterar o valor visualizado. A diferença mínima entre **MIN-R** e **MAX-R** é 4 mA.

Prima a tecla $\odot$ para aceitar o valor visualizado e voltar para **SET** no menu principal.

Notas sobre o arranque

Esta função pode ser utilizada para facilitar a regulação de aplicações de gama repartida, isto é 4 - 12 mA ou 12 - 20 mA.

Para garantir uma vedação estanque, consulte a Secção 9.6.3 **S-MAX**, página 44.

9.5.3 MIN-T - regulação do curso mínimo

Notas sobre a programação

Permite a regulação do curso mínimo da válvula, como uma percentagem do curso máximo obtido durante o autostroke. A regulação máxima é **MAX-T** menos 33.3%.

O valor por defeito é 0%.

Use as teclas **♦** e **◆** para alterar o valor visualizado. Prima a tecla **⏏** para aceitar o valor visualizado e avançar para a regulação do curso máximo (**MAX-T**).

Notas sobre o arranque

O curso mínimo deve ser utilizado quando é necessário manter um caudal mínimo na válvula, (por ex., uma aplicação de arrefecimento de água). Regular um valor de % mínima do curso evita que a válvula feche completamente.

A gama do sinal de entrada regulada (**MIN-R**) e (**MAX-R**) operará dentro dos limites de curso regulados. Se for regulado um valor para **MIN-T**, exclui a regulação do fecho mínimo (**S-MIN**) para acção de controlo directa (**DIR**) e fecho máximo (**S-MAX**) para acção de controlo reversa (**REV**).

9.5.4 MAX-T - regulação do curso máximo

Notas sobre a programação

Permite regular o curso máximo da válvula, como uma percentagem do curso máximo obtido durante o autostroke. A regulação mínima é **MIN-T** menos 33.3%.

Os valores por defeito dependem do tipo de válvula seleccionada (2 vias ou 3 vias) e da acção de controlo (directa ou reversa), como a seguir se indica:

Tipo de válvula	Directa	Reversa
2 vias	95%	95%
3 vias	100%	100%

Utilize as teclas **♦** e **◆** para ajustar o valor visualizado. Prima a tecla **⏏** para aceitar o valor visualizado e avançar para a gama mínima (**MIN-R**).

Notas sobre o arranque

Deve ser utilizada a percentagem máxima do curso da válvula para evitar que a válvula de controlo abra completamente. Isto é útil em aplicações em que a válvula está sobredimensionada ou para restringir o caudal máximo da válvula.

Nas válvulas de 2 vias o valor por defeito é 95%, para evitar que a parte posterior do obturador bata no castelo. Nas válvulas de 3 vias é necessária uma regulação de 100% para garantir a vedação de ambas as sedes.

A regulação da gama do sinal de entrada (**MIN-R**) e (**MAX-R**) será dentro da regulação dos limites de curso.

Se for regulado um valor para **MAX-T**, este exclui a regulação do fecho máximo (**S-MAX**) para acção directa (**DIR**) e a acção de controlo de fecho mínimo (**S-MIN**) para acção reversa (**REV**).

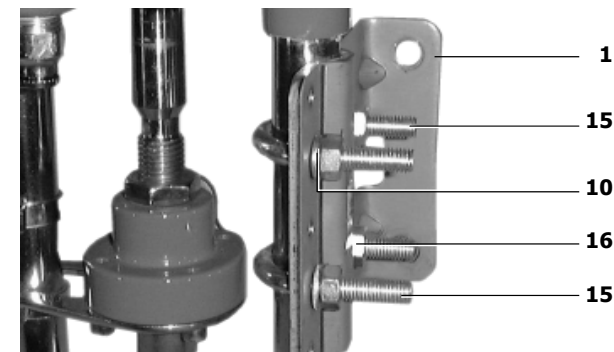


Fig. 19

5.1.7 Coloque o prato de montagem (1) no actuador, sem apertar, com os dois varões em 'U' (15) e as porcas M8 (16) e as anilhas da mola (10) para actuadores de montagem em pilar (ver Fig. 19) ou; 1 parafuso de cabeça sextavada M8 (14) e a anilha da mola M8 (10) para actuadores montados em suporte (ver Fig. 20).

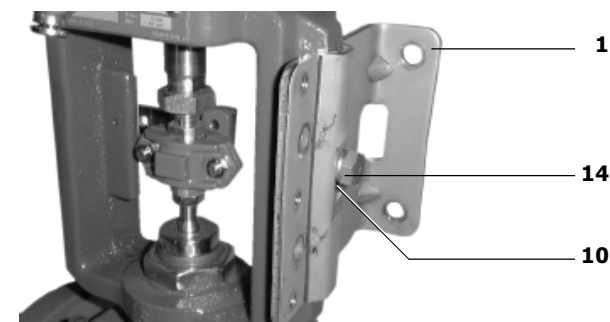


Fig. 20

5.1.8 Coloque o suporte (2) na haste da válvula / actuador, utilizando os 2 parafusos com ranhura M6 (11) (ver Fig. 21). Aperte segundo 4 - 5 N m. Para prevenir que o braço de feedback vá para além dos seus limites de, é importante que o braço de feedback seja colocado na horizontal quando a válvula está na posição de meio curso. Isto ajuda também a garantir que o potenciômetro de feedback está na sua posição intermédia quando a válvula está a 50% do curso. Para ajudar a atingir esta posição, o suporte da haste (2) pode ser deslocado na vertical para cima ou para baixo para se adequar à combinação válvula/actuador.

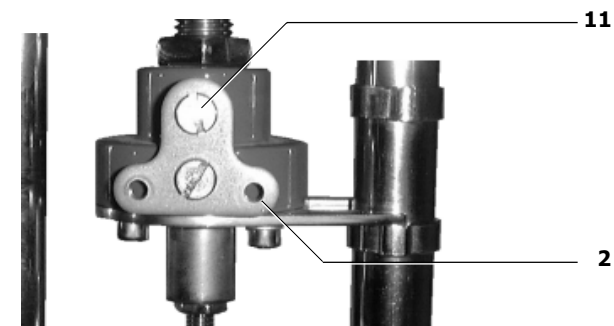


Fig. 21

5.1.9 Coloque o braço de ligação (3) solto no suporte da haste (2) utilizando os 2 parafusos ranhurados M5 (12) e as anilhas M5 (13) e os espaçadores da haste (5). Ver na Fig. 25 a sequência correcta de montagem. Para um desempenho correcto certifique-se de que existe aproximadamente 2 mm de folga entre o braço de ligação (3) e o prato de montagem do posicionador (1) e de que o braço de ligação (3) está em esquadria com os pilares ou o suporte do actuador (ver Fig. 22). Aperte segundo 3.5 - 4.5 N m.

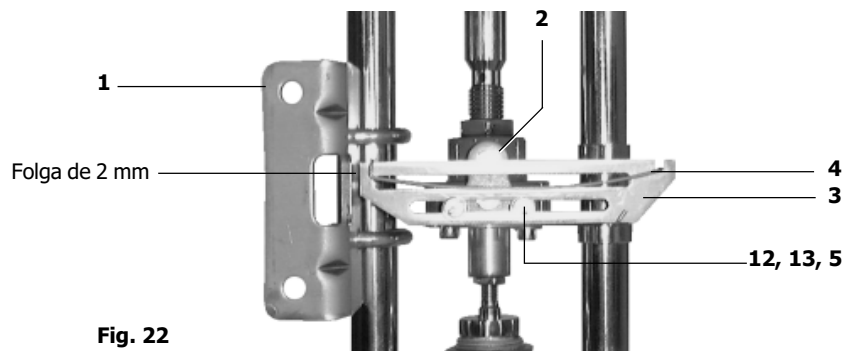


Fig. 22

5.1.10 Coloque o posicionador no prato de montagem (1) encaixando o pino de ligação do braço de feedback (6) na ranhura superior do braço de ligação (3), certificando-se de que a pressão da mola (4) está a pressionar para baixo o pino de ligação (6). Monte o prato de montagem do posicionador (1) no envólucro do posicionador, utilizando os dois parafusos hexagonais M8 (9) e as anilhas da mola (10) e aperte segundo 18 - 20 N m (ver Fig. 23). Tenha cuidado para não apertar demais.

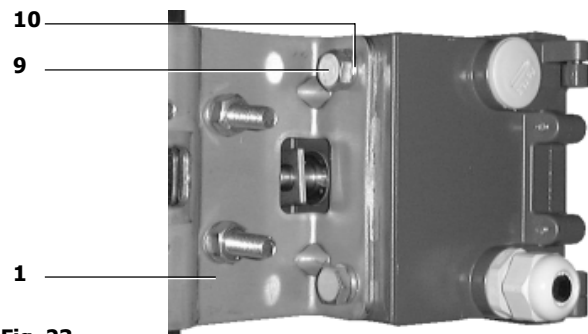


Fig. 23

5.1.11 Como já foi dito anteriormente, é importante que o potenciômetro de feedback esteja a meio da sua gama, certificando-se de que o braço de feedback está na horizontal quando a válvula está a 50% do curso. Para fazer a regulação proceda do seguinte modo: Consulte a chapa de identificação do actuador para saber a gama de pressão da mola. Aplique pressão de ar suficiente ao actuador para posicionar a válvula a 50% do curso. Ajuste a posição vertical do conjunto do posicionador SP2 e do prato de montagem, fazendo-o deslizar para cima ou para baixo nos pilares/suporte, certificando-se de que o braço de feedback está na horizontal. Pode fazer isto manualmente ou com maior precisão utilizando o visor digital incluído no procedimento de programação **CALIB**. Consulte a Secção 9 'Programar e fazer o arranque' para detalhes deste procedimento. **Nota:** É necessário um sinal de entrada de 3.6 mA, no mínimo para este procedimento.

9.5.2 CTRLA - acção de controlo directa ou reversa

Notas sobre a programação

Permite seleccionar a acção de controlo da válvula: directa (**DIRCT**) (4 - 20 mA) ou reversa (**REV**) (20 - 4 mA). Prima as teclas **s** e **t** para seleccionar a acção desejada. A acção por defeito é **DIRCT**.

Os valores por defeito para as regulações do limite de curso (**MIN-T** e **MAX-T**) e regulações de vedação completa despressurizar / pressurizar (**S-MIN** e **S-MAX**) dependem do tipo de válvula (2 vias ou 3 vias) e acção de controlo (directa ou reversa), como se segue:

DIR - acção directa

Visualiza	2 vias	3 vias
MIN-T	0%	0%
MAX-T	95%	100%
S-MIN	0.1%	0.1%
S-MAX	OFF	0.1%

REV - acção reversa

Visualiza	2 vias	3 vias
MIN-T	0%	0%
MAX-T	95%	100%
S-MIN	OFF	0.1%
S-MAX	0.1%	0.1%

Prima a tecla **C** para aceitar a acção visualizada e avançar para a regulação do curso mínimo (**MIN-T**).

Notas sobre o arranque

A selecção de acção directa ou reversa altera o movimento do veio da válvula de acordo com o sinal de entrada. Ver Fig. 48 e 49, em baixo.

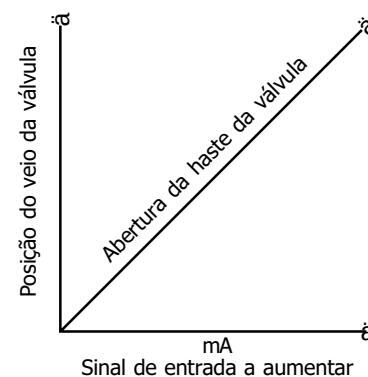


Fig. 48 Acção directa (DIR)

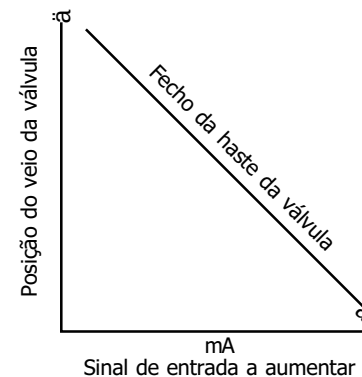


Fig. 49 Acção reversa (REV)

9.5.1 VALVE - tipo de válvula

Notas sobre a programação

Permite seleccionar entre válvulas de 2 vias e 3 vias. Por defeito, vem a válvula de 2 vias. Os valores por defeito para as regulações do limite de curso (**MIN-T** e **MAX-T**) e regulações anteriores de despressurização/pressurização (**S-MIN** e **S-MAX**) depende do tipo de válvula (2 vias e 3 vias) e acção de controlo (directa ou reversa), como se segue:

2 vias

Visualiza	Directa	Reversa
MIN-T	0%	0%
MAX-T	95%	95%
S-MIN	0.1%	OFF
S-MAX	OFF	0.1%

3 vias

Visualiza	Directa	Reversa
MIN-T	0%	0%
MAX-T	100%	100%
S-MIN	0.1%	0.1%
S-MAX	0.1%	0.1%

Use as teclas **♦** e **◆** para seleccionar o tipo. Prima a tecla **⏏** para aceitar o tipo visualizado e avançar para a acção de controlo (**CTRLA**).

Notas sobre o arranque

A selecção de válvulas de 2 vias ou 3 vias alterará automaticamente o valor por defeito do curso máximo (**MAX-T**) para 95% para válvulas de 2 vias e 100% para válvulas de 3 vias. Avance para **MAX-T** para alterar estes valores, se necessário.

5.1.12 Depois de correctamente posicionados, aperte as porcas 'U' (**15**) segundo um torque 10 - 12 N m para actuadores montados em pilar. Para actuadores montados em suporte, aperte o parafuso hexagonal (**14**) segundo um torque 10 - 12 N m, certificando-se de que o pino da alavanca de ligação (**6**) permanece devidamente dentro da ranhura do braço de ligação (**3**).

5.1.13 Coloque o prato de protecção (**17**) na parte posterior da câmara do posicionador SP2 e fixe com os dois parafusos ranhurados M3 (**18**) (ver Fig. 24).

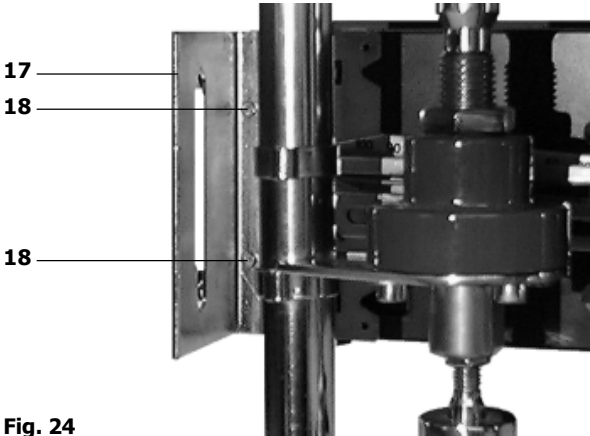


Fig. 24

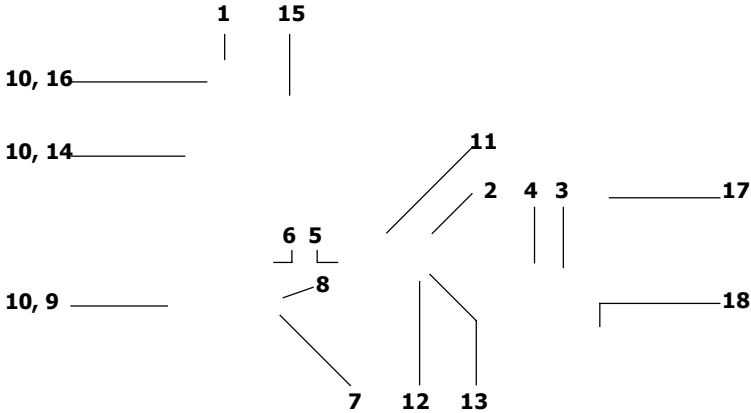


Fig. 25 Montagem geral

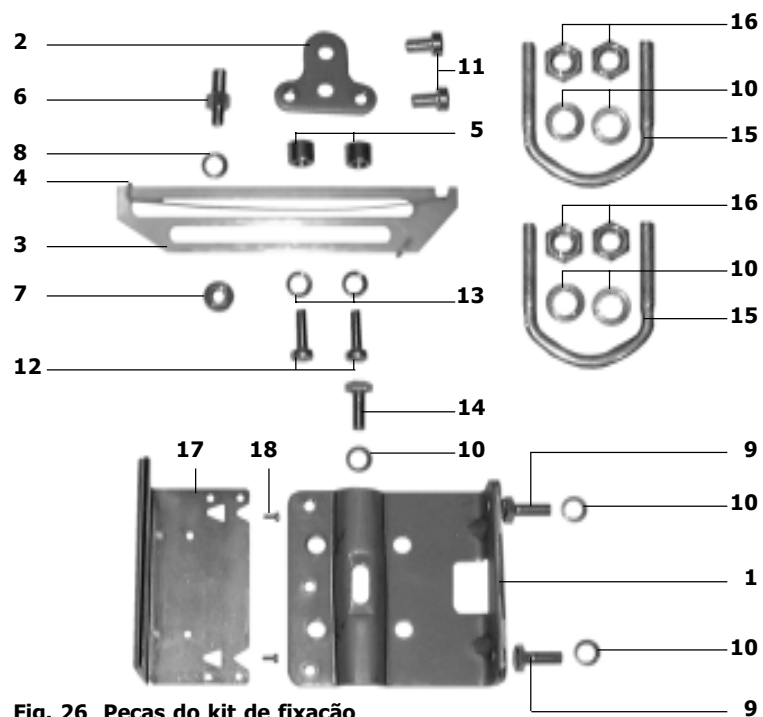


Fig. 26 Peças do kit de fixação

5.2. Alimentação de ar e ligações

As ligações do ar devem ser 1/4" NPT para a alimentação de ar e para o sinal de saída para o actuador (saída 1) como mostra a Fig. 27. A ar fornecido deve estar entre um mínimo de 1.4 bar m e 6 bar m no máximo e estar isento de óleo e pó, de acordo com IEC 60770. A alimentação de ar principal pode por vezes conter vestígios de sujidade, óleo e outras impurezas com o potencial de contaminar os interiores do posicionador. É por isso essencial a instalação de um filtro/regulador na alimentação de ar principal do posicionador. O filtro/regulador deve possuir um filtro coalescente tal como o MPC2 da Spirax Sarco, ou equivalente. Recomenda-se a utilização de acessórios e tubagem adequada para ar comprimido de no mínimo 6 mm de diâmetro x 1/4" NPT.

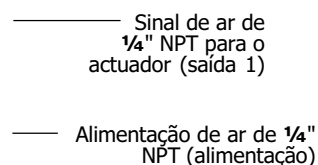


Fig. 27

9.5 SET - regular as funções da válvula

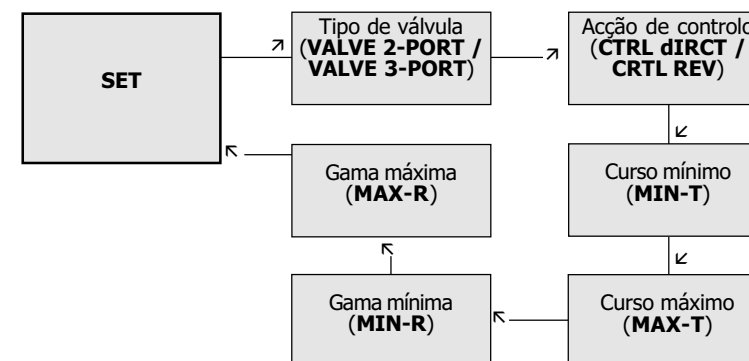


Fig. 47

Notas sobre a programação

Permite aceder à regulação das funções básicas da válvula. Prima a tecla **C** para passar todas as funções **SET**.

As funções incluem:

- Tipo de válvula (2 vias ou 3 vias) (**VALVE**)
- Acção de controlo (directa ou reversa) (**CTRLA**)
- Regulação do curso mínimo (0 a 66.66%) (**MIN-T**)
- Regulação do curso máximo (33.3 a 100%) (**MAX-T**)
- Gama mínima (sinal mA de entrada) (**MIN-R**)
- Gama máxima (sinal mA de entrada) (**MAX-R**)

Prima a tecla **C** para avançar para o tipo de válvula (**VALVE**). Se continuar a premir a tecla **C** passará por todas as funções **SET**.

Prima a tecla **◆** para avançar para **TUNE** no menu principal.

Notas sobre o arranque

Cada função **SET** possui um valor por defeito, como listado nas Instruções de Manutenção e Instalação. Os valores por defeito são baseados numa válvula de 2 vias, normalmente fechada, com uma abertura máxima de 95% e uma gama de sinal de entrada de 4 - 20 mA. Os valores **SET** devem ser ajustados de acordo com o tipo de válvula (2 vias ou 3 vias) e a aplicação. As funções incluem a possibilidade de alterar a acção de controlo, limitar o curso completo do veio da válvula (mínimo e máximo) e gama repartida do sinal de entrada. Em cada função **SET** encontra informação mais detalhada.

6.1 Notas de auxílio às ligações eléctricas

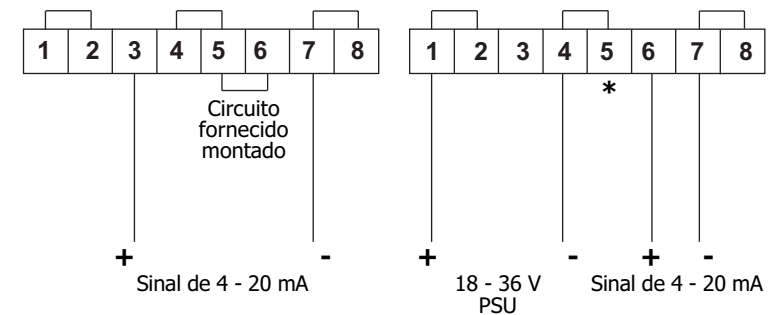
Em aplicações industriais pesadas, recomenda-se a utilização de cablagem com blindagem ou cablagem de sinal com protecção metálica. Caso contrário, pode resultar em erros de posição de até $\pm 5\%$ num campo RF que exceda 10 V/m.

Em aplicações industriais ligeiras em que os campos RF não excedem 3 V/m, podem ser utilizados cabos sem blindagem.

6.2 Esquema das ligações da placa principal

6.2.1 Aplicações em circuito simples

(ver página 22 para aplicações de circuitos múltiplos)



*

Nota: Remova a ligação externa entre os Terminais 5 e 6.

Fig. 28 Modo de alimentação do circuito

Tensão mínima	= 3.6 mA
Tensão máxima	= 30 mA
Quebra de tensão	= 8-10 volts

Nota: É fornecida uma ligação entre os Terminais 5 e 6

Fig. 29 Modo de alimentação separado

Tensão máxima de alimentação	= 36 V @ 9.6 mA
Tensão mínima de alimentação	= 18 V @ 3.6 mA
Voltagem máxima do circuito	= 30 mA @ 3.0 volts
Voltagem mínima do circuito	= 0 mA
Resistência do circuito de série	= 100 ohms
Alimentação para seccionamento do sinal	= 50 Vac

O SP2 pode ser alimentado por uma fonte de sinal de entrada de 4 - 20 mA, desde que possa ser mantido um sinal mínimo de 3.6 mA. Se necessário, o SP2 pode ser alimentado separadamente. Isto é particularmente útil se é previsível que o sinal de entrada caia abaixo do mínimo de 3.6 mA ou em qualquer aplicação em que haja limites na queda de tensão.

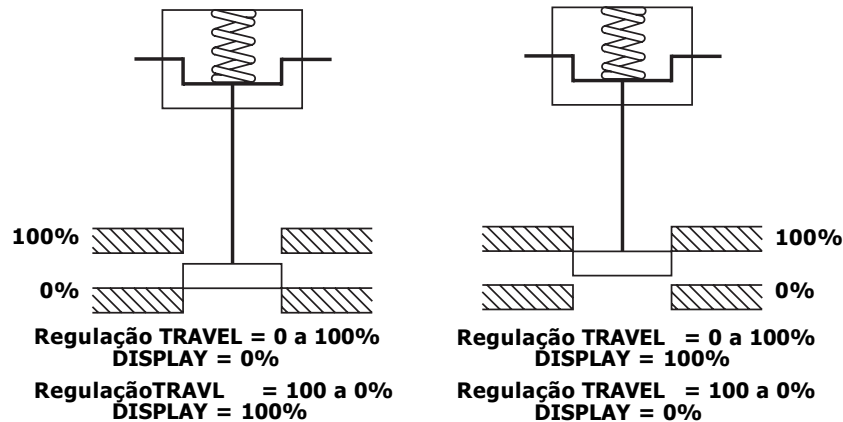


Fig. 45 Válvula de 3 vias e actuador com mola extensível

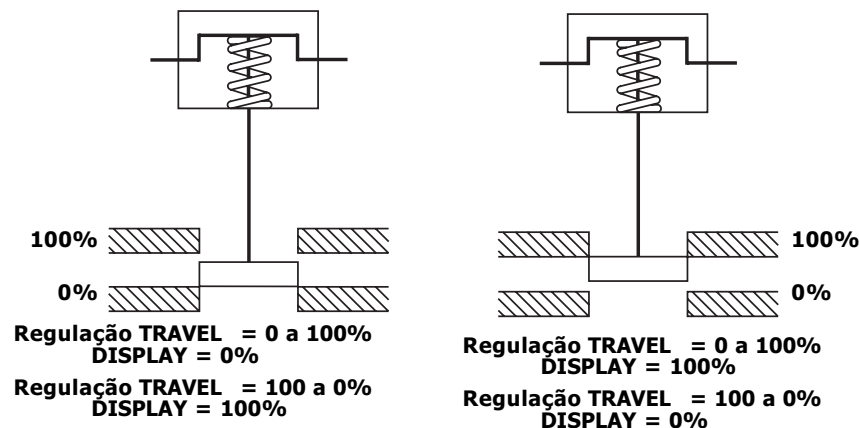


Fig. 46 Válvula de 3 vias e actuador com mola em retracção

6.2.2 Aplicações em circuitos múltiplos

Ligações multi-posicionador alimentadas pelo anel

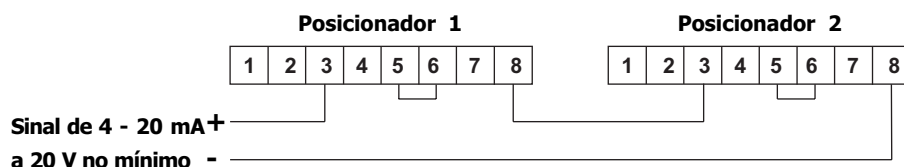


Fig. 30

Numa aplicação alimentada pelo anel, o sinal de 4 - 20 mA tem de ser capaz de fornecer um mínimo de 10 V por posicionador a 20 mA. Numa aplicação split range, o circuito emissor de sinal tem de ser capaz de fornecer corrente suficiente, ou seja, um múltiplo de 10 V, para satisfazer cada posicionador dentro do circuito (ex. 20 V para dois posicionadores).

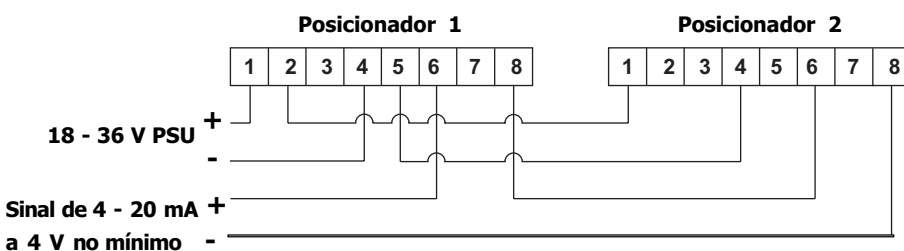


Fig. 31

Se necessário, pode ser utilizada uma alimentação separada. Esta alimentação separada pode alimentar todos os posicionadores com uma ligação paralela e mesmo assim permitir uma ligação de série do circuito de sinal para as ligações do sinal de entrada. A corrente necessária para o sinal de entrada para posicionadores alimentados externamente é 2 V por posicionador.

Orifício tamponado

(Nota: é fornecido um bucim sobressalente Pg 13.5 com cada kit da placa de opções)

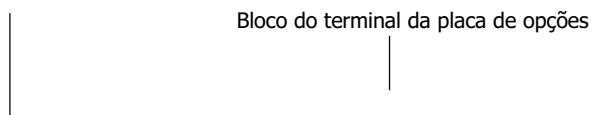


Fig. 32

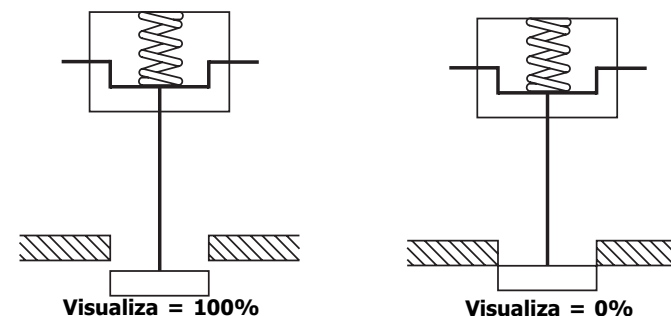


Fig. 43 Válvula de 2 vias, normalmente aberta - regulação TRAVL = 100% a 0%

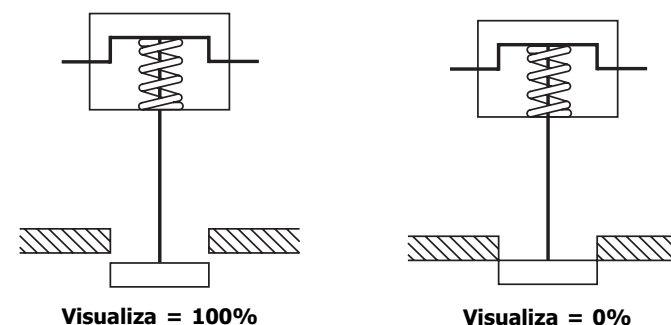


Fig. 44 Válvula de 2 vias, normalmente fechada - regulação TRAVL = 100% a 0%

9.4.1 TRAVL - visualiza a % de curso

Notas sobre a programação

Prima a tecla C para aceder a TRAVL.
Permite seleccionar a % de curso da válvula visualizado com opção de 0 - 100% ou 100 - 0%.
Por defeito vem 0 - 100%.
Utilize as teclas ◀ e ▶ para memorizar a selecção.
Prima a tecla C para voltar a AUTOS.

Notas sobre o arranque

A selecção da % de curso da válvula visualizada depende da configuração da válvula e actuator. As Figuras 41 a 44 (páginas 34 e 35), e Figs. 45 e 46 (página 36) fornecem ajuda na selecção. Após completar o AUTOS, se for feita uma alteração a TRAVL, será necessário inicializar outra vez um procedimento AUTOS.

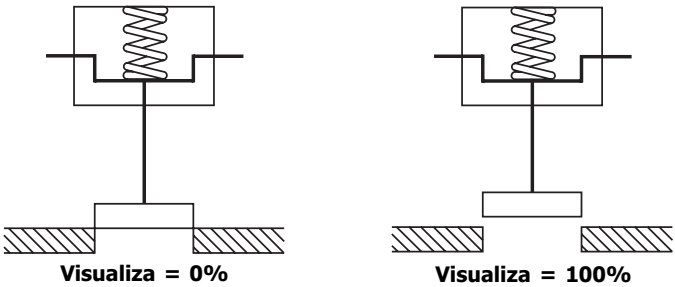


Fig. 41 Válvula de 2 vias, normalmente fechada - regulação de TRAVL = 0 a 100%

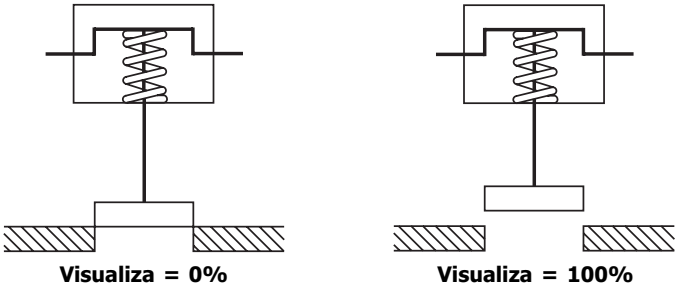
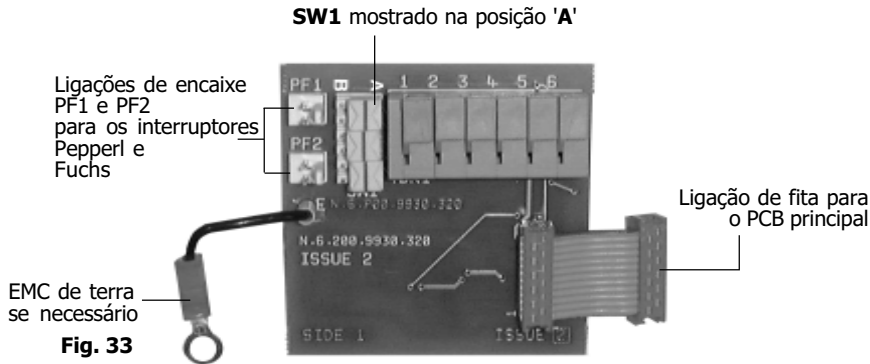


Fig. 42 Válvula de 2 vias, normalmente aberta - regulação TRAVL = 0 a 100%

6.3 Esquema das ligações da placa de opções



6.3.1 Esquemas das ligações das opções

PF1	
1 kw	
	Interruptor de curso 1
	-
	Retransmissão 4 - 20 mA
PF2	
	-
	(Opções de um só quadro)
1 kw	
	Interruptor de curso 2
	-

Nota: O interruptor mostrado na posição A
Fig. 34 Interruptores do software

Tabela 1

Interruptor SW1	Terminais 1 e 2	Terminais 3 e 4
A	TS1	TS2 (Interruptores de curso do software)
B	PF1	PF2 (Interruptores de curso mecânicos)

Tabela 2

Gamas	Alimentação	Impedância	Em tensão	Sem tensão
Interruptor de curso TS1	18 - 30 Vdc	1 kΩ	10 mA	< 53 µA @ 24 V
Interruptor de curso TS2	18 - 30 Vdc	1 kΩ	10 mA	< 53 µA @ 24 V
4 - 20 mA	8 - 30 Vdc	-	-	-

Isolamento entre cada opção e entre os quadros de opções para a placa principal = 50 Vac

6.3.2 Gamas dos interruptores

Tipo de interruptor	Pepperl e Fuchs SJ3, 5-N
Característica do interruptor	NAMUR Corrente constante
Gama de tensão	5 - 25 Vdc
Tensão nominal	8 Vdc
Corrente (face sensível coberta)	< 1 mA
Corrente (face sensível livre)	> 3 mA

9.4 AUTOS - autostroke automático

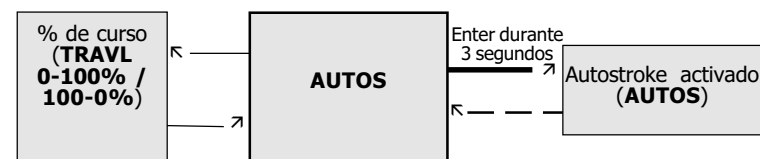


Fig. 40

Notas sobre a programação

AUTOS permite aceder a:

1. Arranque do autostroke (**AUTOS**).
2. Visualização da % de curso (**TRAVL**).

AUTOS

O autostroke proporciona um procedimento de arranque automático que demora aproximadamente 1 a 3 minutos a completar.

Prima e mantenha a tecla **C** durante 3 segundos para iniciar o autostroke. O visor fará a contagem decrescente dos 3 segundos. Quando o autostroke é activado, aparece a mensagem **AUTOS** a piscar.

Ao completar um autostroke bem sucedido, o programa volta automaticamente para **AUTOS** no menú principal e aparece **☺**. No caso do procedimento de autostroke ser mal sucedido, aparece **!** a piscar.

É possível abortar imediatamente o procedimento de autostroke premindo a tecla **C**. Aparece **ABORT**, juntamente com **!** a piscar.

Mensagens de erro:

ERRO 1 Indica que a regulação do potenciómetro está fora da gama. A regulação mínima é 30% ou menos. A regulação máxima é 60% ou menos. Volte a **CALIB** e re-alinhe o potenciómetro para ler 50% quando a válvula está na posição a meio do curso.

ERRO 2 Indica que não existe pressão de ar suficiente para a válvula se movimentar. Verifique se a alimentação de ar é adequada para vencer a força da mola do actuador. Instalar um manómetro facilita o arranque.

ERRO 3 Indica que o actuador não pressurizou. Verifique se não existe obstrução ao curso da haste ou à saída de ar do actuador.

Depois de completar um autostroke bem sucedido é possível avançar para as funções **SET**, **TUNE** e **RUN** no menú principal. Prima a tecla **➡** para avançar para estas funções.

Notas sobre o arranque

Antes de iniciar um procedimento de autostroke, deve pressurizar e despressurizar o actuador manualmente para garantir que não existem obstruções ao movimento completo da válvula.

O autostroke é um procedimento de arranque automático que verifica o curso máximo da válvula, o sinal de resposta, as características da válvula, os tempos de pressurização / despressurização, etc. A informação reunida é automaticamente enviada para o software incorporado para garantir uma óptima performance da combinação válvula/actuador.

O autostroke de arranque demora aproximadamente 1 a 3 minutos a completar, dependendo da pressão do ar e da medida do actuador, etc.

O autostroke de arranque tem de ser feito no arranque da instalação ou a qualquer outra altura em que o desempenho da válvula não seja satisfatório.

9.3 MANOP

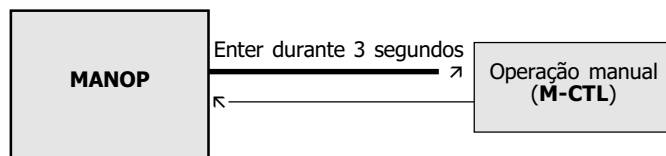


Fig. 39

Notas sobre a programação

Prima e mantenha a tecla **C** durante 3 segundos para entrar no modo de controlo manual (**MCTL**). O visor fará a contagem decrescente dos 3 segundos. Prima a tecla **C** para voltar a **MANOP**.

Em **MANOP** prima a tecla **◆** para avançar para autostroke (**AUTOS**).

Notas sobre o arranque

Antes de iniciar um procedimento de autostroke (**AUTOS**) utilize o controlo manual (**MCTL**) para pressurizar e despressurizar manualmente o actuador para garantir que não existem obstruções ao movimento completo da válvula. O controlo manual também se utiliza durante a operação normal para controlar manualmente a posição da válvula, como ajuda durante o arranque ou no caso de falha do sinal de entrada.

9.3.1 MCTL - controlo manual

Notas sobre a programação

O controlo manual permite que o actuador seja pressurizado e despressurizado manualmente. Prima a tecla **◆** para pressurizar o actuador e a tecla **t** para despressurizar o actuador. Prima e mantenha a tecla **◆** ou **◆** para acelerar a acção.

Antes de começar um **AUTOS**, o visor indicará **FILL** ou **VENT**.

Ao completar o **AUTOS** o visor indicará a **%** do curso da válvula.

Controlo manual (MCTRL) - Função de vedação estanque

Prima e mantenha a tecla **◆** para fechar a válvula. A 0% do curso, o **!** piscará para indicar o limite do curso. Para iniciar a vedação estanque solte a tecla **◆** e prima novamente a tecla **◆**. O actuador será esvaziado de ar para permitir uma vedação estanque. Isto também se aplica à posição da válvula de 100%, premindo e soltando a tecla **◆** e premindo novamente **◆** para pressurizar o actuador e permitir uma vedação estanque.

Controlo manual (MCTRL) - Limites de curso

Ao operar em controlo manual, qualquer regulação dos limites de curso será apagada, por isso é possível posicionar manualmente a válvula em todo o seu curso de 0 a 100%, como é medido no autostroke (**AUTOS**).

Prima a tecla **C** para voltar a **MANOP** no menu principal.

Notas sobre o arranque

Antes de iniciar o procedimento de autostroke de arranque (**AUTOS**), o actuador deve ser completamente pressurizado e despressurizado manualmente para garantir que não existem obstruções ao movimento completo do curso da válvula.

O controlo manual controla também útil durante o funcionamento normal para controlar a posição da válvula, como ajuda durante o arranque ou no caso de falha do sinal de entrada.

—7. Procedimento de arranque rápido—

7.1 Válvulas de 2 vias

O que se segue aplica-se a posicionadores montados em válvulas de 2 vias, com o veio acima da sede e com actuadores pneumáticos de acção directa (DIR), com sinal de entrada de 4 - 20 mA e exclui a regulação de quaisquer funções de programação adicionais (ou seja, apenas o valor por defeito).

7.1.1 O posicionador deve estar correctamente montado como descrito na Secção 5 e Secção 6 e fornecido com tubagem de alimentação de ar e de sinal, como descrito na Secção 5.2.

7.1.2 Forneça um sinal de entrada mínimo de 3.6 mA ao posicionador. Deve ser visualizado **SET-UP NOW**.

7.1.3 Certifique-se de que as válvulas de seccionamento a montante estão fechadas. Prima e mantenha a tecla **C** durante 3 segundos para avançar para **SP2 MENU**. O visor faz a contagem decrescente de 3 segundos.

7.1.4 Prima **◆** para avançar para **MANOP**.

7.1.5 Prima e mantenha a tecla **C** durante 3 segundos para entrar no modo de controlo manual **MCTL**.

7.1.6 No controlo manual prima e mantenha as teclas **◆** ou **◆** para mover a haste da válvula para cima e para baixo. Verifique se existe alguma obstrução ao movimento da válvula. O visor indicará **FILL** ou **VENT**, conforme adequado. Qualquer obstrução deve ser investigada antes de prosseguir para 7.1.7.

7.1.7 Prima a tecla **C** para voltar a **MANOP** no menu principal.

7.1.8 Prima a tecla **◆** para avançar para **AUTOS** autostroke mode.

7.1.9 Prima e mantenha a tecla **C** durante 3 segundos para iniciar o procedimento de autostroke. Isto demora aproximadamente 2 minutos a completar.

! visualizado indica um autostroke incompleto ou mal sucedido.

O procedimento pode ser abortado a qualquer momento, premindo a tecla uma vez a tecla **C**. Se abortar o autostroke durante a operação, será visualizado **ABORT** e **!** para indicar um autostroke incompleto.

Ao completar o programa, volta automaticamente a **AUTOS** no menu principal.

Será visualizado **☺** se o autostroke for completado com sucesso. É agora possível avançar para **RUN** no menu principal.

7.1.10 Prima a tecla **◆** três vezes para avançar para **RUN** no menu principal.

7.1.11 Prima e mantenha a tecla **C** durante 3 segundos para iniciar a operação automática. A válvula mover-se-á para uma posição de controlo relacionada com o sinal de controlo de entrada. Será visualizada a percentagem de curso da válvula **%**. A tampa do posicionador pode agora ser fechada e apertados os parafusos da tampa.

7.2 Válvulas de 3 vias (com regulação do curso (TRAVL) 0 - 100%, ver página 34)

Proceda como acima se indica até ao parágrafo 7.1.9.

7.2.1 Após completar um autostroke bem sucedido, prima a tecla **◆** uma vez para avançar para **SET** no menu principal.

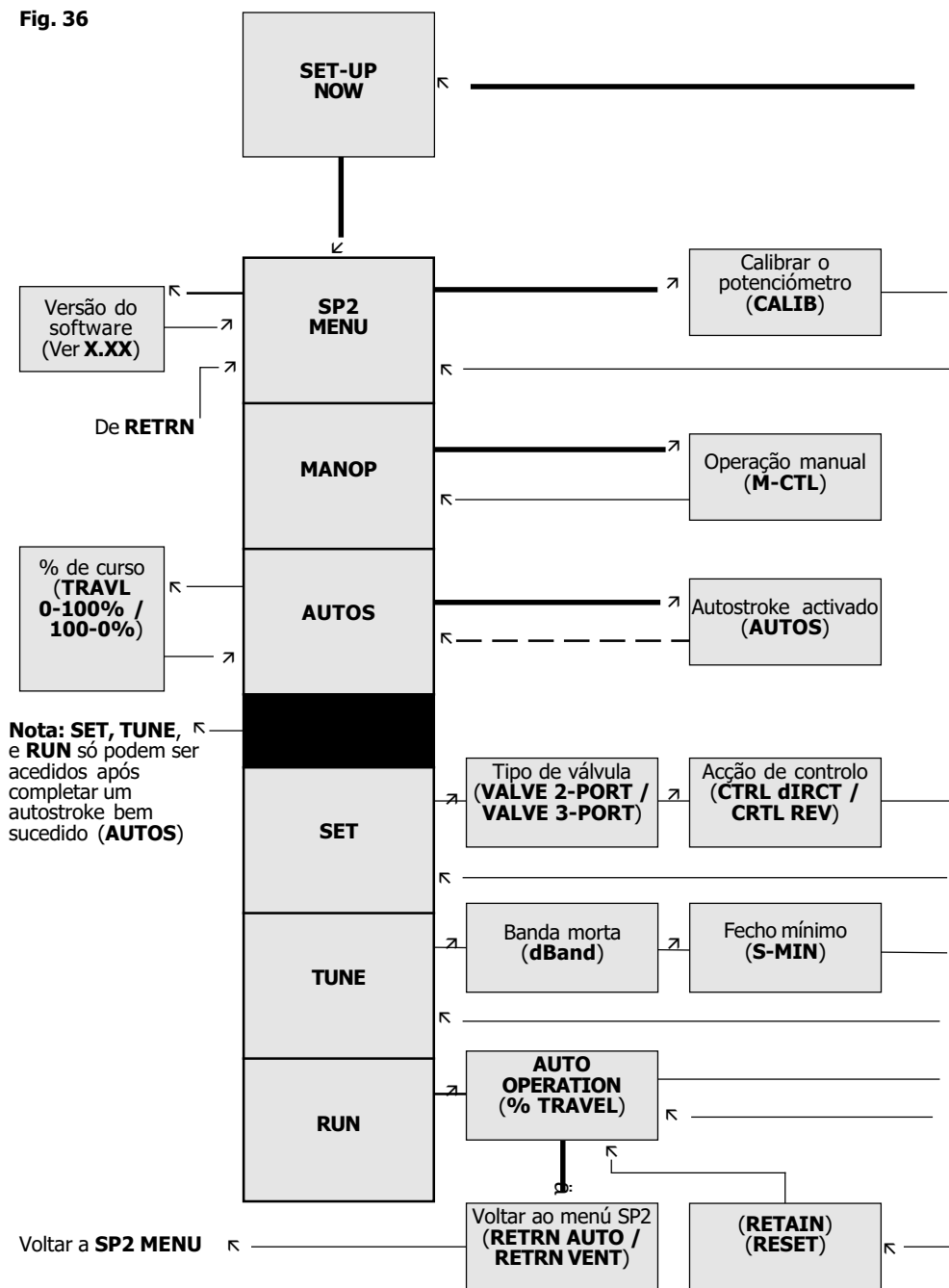
7.2.2 Prima a tecla **C** uma vez para avançar para **VALVE TYPE**. Prima a tecla **◆** para indicar **VALVE 3-PORT**.

7.2.3 Prima a tecla **C** para seleccionar **VALVE 3-PORT**. Continue a premir a tecla **C** para voltar a **SET** no menu principal.

7.2.4 Prima duas vezes a tecla **◆** para avançar para **RUN** no menu principal. Proceda como descrito em 7.1.11.

8. Fluxograma de programação

Fig. 36



9.2.3 RETRN - RTAIN - RESET

Notas sobre a programação

Permite restaurar os valores memorizados permanentemente (**RETRN**), para guardar os valores armazenados na memória temporária (**RTAIN**) ou para alterar todos os valores para as regulações por defeito que vêm de fábrica (**RESET**). Prima as teclas **◀** e **▶** para seleccionar **RETRN**, **RTAIN** ou **RESET**. Para avançar proceda como a seguir se indica:

RETRN

Para cancelar qualquer alteração temporária aos valores programados, seleccione **RETRN** e prima a tecla **↺** para voltar a **SP2 MENU**.

RTAIN

Para reter as alterações temporárias aos valores programados seleccione **RTAIN** e prima a tecla **↺** para voltar a **SP2 MENU**.

RESET

Permite ajustar todos os valores para as regulações de fábrica e voltar a **SET UP NOW**. Prima e mantenha a tecla **↺** durante 3 segundos. O visor fará a contagem decrescente dos 3 segundos.

Notas sobre o arranque

RETRN

Se forem feitas alterações aos valores do programa, estes serão mantidos na memória temporária. Para reter as alterações na memória permanente, é necessário avançar para **RUN** no menú principal e premir e manter a tecla **↺** durante 3 segundos. O visor fará a contagem decrescente dos 3 segundos. **Se não deseja reter as alterações temporárias** seleccione **RETRN** e prima a tecla **↺** para voltar a **SP2 MENU**.

RTAIN

Se forem feitas alterações aos valores programados, estes serão mantidos na memória temporária. Se deseja manter estas alterações, seleccione **RTAIN** e prima a tecla **↺** para voltar a **SP2 MENU**.

Para manter as alterações temporárias na memória permanente avance para **RUN** no menú principal e prima e mantenha a tecla **↺** durante 3 segundos. O visor fará a contagem decrescente dos 3 segundos.

RESET

Deve-se voltar aos valores por defeito (ver Secção 9 para os valores por defeito) se se deseja utilizar o posicionador numa válvula de controlo diferente. Se o posicionador SP2 tiver sido movido no seu suporte ou se desejar montá-lo numa válvula de controlo diferente, será necessário fazer um novo autostroke (**AUTOS**).

Se fôr necessário voltar a fazer o arranque da válvula, também pode reajustar (**RESET**) para os valores por defeito de fábrica.

Para restaurar os valores por defeito da válvula seleccione **RESET** e prima e mantenha a tecla **↺** durante 3 segundos. O visor fará a contagem decrescente dos 3 segundos.

9.2.2 CALIB - calibrar o potenciómetro

Notas sobre a programação

Para verificar a regulação ou para re-centrar o potenciómetro de feedback (**CALIB**) prima e mantenha a tecla **C** durante 3 segundos. O visor fará a contagem decrescente dos 3 segundos.

Está agora no modo de calibração do potenciómetro. Neste modo é possível verificar e re-centrar o potenciómetro, relativamente ao braço de feedback. A regulação desejada é 50% com o braço de feedback na horizontal. As teclas **♦** e **◆** podem ser utilizadas para manipular a pressurização do actuador. Prima a tecla **C** para guardar o valor visualizado e avançar para **RESET / RTAIN / RETRN**.

Notas sobre o arranque

O SP2 é fornecido com o potenciómetro calibrado a 50% $\pm$ 1%, com o braço de feedback na horizontal. Isto garante que o potenciómetro possui gama suficiente para cobrir a abertura máxima da válvula e o movimento rotativo completo do braço de feedback.

Verifique se o movimento é livre e completo.

Leitura com o curso mínimo < 35%.

Leitura com o braço na horizontal 50%.

Leitura com o curso máximo > 65%.

Causas de irregularidades:

1. Posicionador em posição incorrecta.
2. Pino de feedback em posição errada.
3. Obstrução ao movimento completo.
4. Potenciómetro não calibrado a 50% com o braço de feedback na horizontal (ver procedimento em baixo).

Procedimento para re-centrar o potenciómetro

Se necessário, o potenciómetro pode ser re-centrado movendo o posicionador SP2 de modo a que o braço de feedback fique na horizontal com a válvula na posição de 50% de abertura. As teclas **♦** e **◆** podem ser utilizadas para pressurizar e despressurizar o actuador, para ajudar a posicionar a válvula a 50% de abertura. Mova a posição de modo a que o braço de feedback fique na horizontal. O LCD deve indicar 50%. Se necessário, o potenciómetro pode ser re-centrado, ajustando o pinhão dentado (ver Fig. 38).

Rode no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar o valor visualizado e no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para reduzir o valor visualizado.

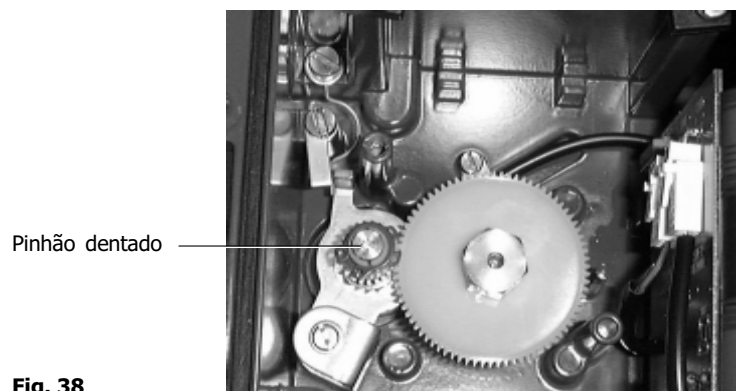


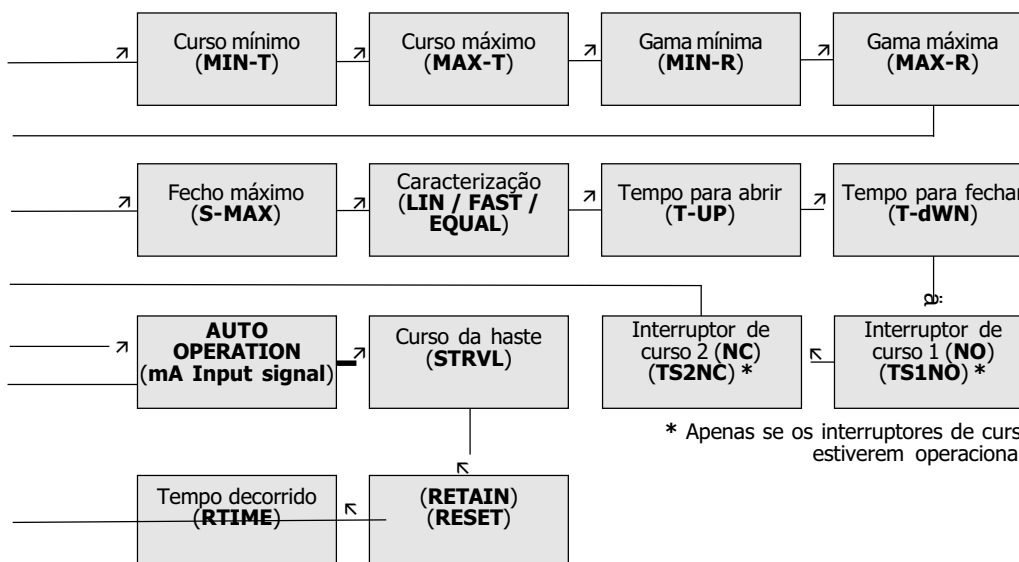
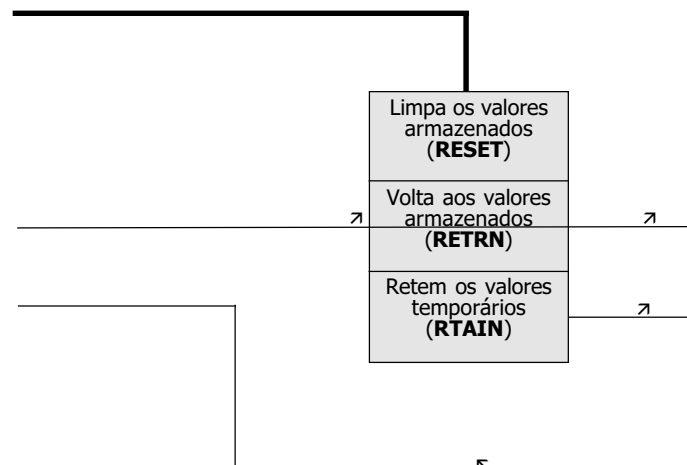
Fig. 38

Código

Enter durante 3 segundos →

Enter →

Auto return — — — →



* Apenas se os interruptores de curso estiverem operacionais

9. Programar e fazer o arranque

9.1 SET-UP NOW

Notas sobre a programação

O posicionador montado nesta válvula de controlo tem de ser programado. É necessário um sinal de entrada mínimo de 3.6 mA para alimentar o posicionador. Para programar o posicionador é necessário entrar em **SP2 MENU** e executar um procedimento de autostroke de arranque (**AUTOS**), antes de pôr a válvula de controlo em operação automática.

A Secção 8 inclui uma tabela para o guiar no procedimento. O visor dá indicação da função do menu principal que está activa.

Para entrarem **SP2 MENU** prima e mantenha a tecla **C** durante 3 segundos. O visor fará a contagem decrescente dos 3 segundos.

Notas sobre o arranque

As funções do menu principal incluem:

SP2 MENU	Ver a versão do software, verificar a calibração do potenciómetro, alterar os valores por defeito.
MANOP	Controlo manual do movimento da válvula (Pressurização/despressurização do actuador).
AUTOS	Arranque automático da válvula. Permite seleccionar a % do curso visualizado.
SET	Regulação do tipo de válvula, acção de controlo, limites de curso e gama do sinal de entrada.
TUNE	Regulação da banda morta, vedação estanque, caracterização da abertura, tempo de curso e interruptores de software (opcional).
RUN	Activa a operação automática mais o sinal de entrada, total de movimentos da válvula e tempo decorrido total. Dá também acesso a voltar a SP2 MENU .

Nota: As funções **SET**, **TUNE** e **RUN** são restritas e só podem ser acedidas após completar um procedimento de autostroke bem sucedido (**AUTOS**).

9.2 SP2 MENU

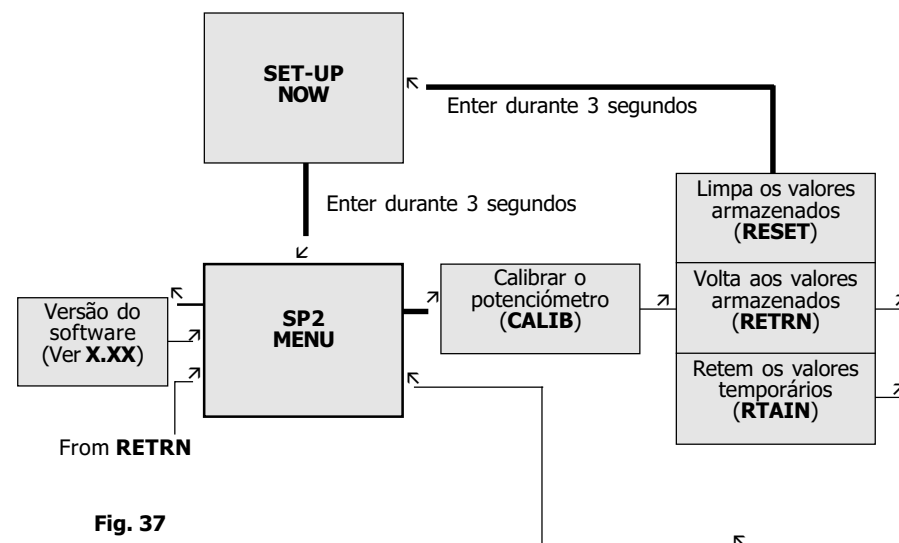


Fig. 37

Notas sobre a programação

Você está agora em **SP2 MENU**.

As funções do SP2 incluem:

1. Visualização da versão do software incorporado (**VER--**).
2. Regulação da posição do potenciómetro de feedback (**CALIB**).
3. Reajuste dos valores programados para as regulações por defeito (**RESET**).
4. Para manter as regulações na memória temporária (**RTAIN**).
5. Voltar às regulações anteriormente armazenadas (**RETRN**).

Para verificar a regulação ou para re-centrar o potenciómetro de feedback (**CALIB**) prima e mantenha a tecla **C** durante 3 segundos. O visor fará a contagem decrescente dos 3 segundos. **CALIB** também permite aceder às funções **RESET** / **RTAIN** / **RETRN**.

Para ver a versão do software incorporado (**VER---**) prima a tecla **C**. Para avançar para operação manual (**MANOP**) prima a tecla **◆**.

Notas sobre o arranque

O posicionador é fornecido com o potenciómetro de feedback pré-calibrado, por isso, geralmente não é necessário verificar a regulação durante o arranque. Para diminuir a duração do rápido proceda directamente em **MANOP** no menu principal.

9.2.1 VER --- versão do software

Notas sobre a programação

Para ver a versão do software incorporado (**VER---**) prima a tecla **C**. Prima a tecla **C** para voltar a **SP2 MENU**. O visor volta automaticamente a **SP2 MENU** após 10 segundos.