



Fig. 1 · Tipo 3767

Índice	Página
Dados técnicos	4
Versões	5
<b>1. Conceção e modo de funcionamento</b>	<b>6</b>
<b>2. Montagem do posicionador na válvula de controlo</b>	<b>8</b>
Posição de montagem e sentido de acção	
2.1 Montagem directa ao actuador Tipo 3277	9
2.2 Montagem de acordo com NAMUR	11
2.2.1 Sequência de montagem	12
2.2.2 Pré-ajuste do curso	12
2.3 Montagem em actuadores rotativos	14
2.3.1 Montagem do braço seguidor do excêntrico	14
2.3.2 Montagem da peça intermediária	14
2.3.3 Ajuste standard do disco excêntrico	16
<b>3. Ligações</b>	<b>19</b>
3.1 Ligações pneumáticas	19
3.1.1 Indicação do sinal de pressão	19
3.1.2 Regulador da pressão de alimentação	19
3.2 Ligações eléctricas	19
3.2.1 Relé amplificador	20
<b>4. Operação</b>	<b>20</b>
4.1 Pré-ajuste da unidade posicionador / Actuador Tipo 3277 (montagem directa)	20
4.1.1 Montagem de actuador e válvula	22
4.2 Ajuste do posicionador na válvula de controlo	22
4.2.1 Ajuste da banda proporcional $X_p$ e do caudal de ar Q	23
4.2.2 Ajuste com actuador: Haste do actuador para fora	23
4.2.3 Ajuste com actuador: Haste do actuador para dentro	24
4.3 Alteração do sentido de acção	24
4.4 Ajuste dos contactos de fim de curso	24
4.5 Ajuste do transmissor de posição	26
<b>5. Certificado de conformidade PTB</b>	<b>28</b>
<b>6. Certificado CSA</b>	<b>32</b>
<b>7. Certificado FM</b>	<b>33</b>
<b>8. Dimensões</b>	<b>35</b>



### **ATENÇÃO**

A montagem e colocação em serviço deste instrumento deve ser feita por pessoal especializado. Condição prévia é também o transporte e armazenamento do material em condições adequadas.

Qualquer possibilidade de perigo, devida ao fluido do processo, ao sinal de pressão, ou às partes em movimento da válvula de controlo deve ser evitada por todos os meios, tomando medidas apropriadas.

Se forças ou tensões inadmissíveis são produzidas no actuador em resultado da pressão do ar de alimentação, esta deve sêr limitada por meio de uma estação redutora a um valor adequado.

## Dados técnicos

<b>Posicionador</b>		
Gama de cursos, ajustável	Montagem directa: 7.5 a 30 mm Montagem de acordo com DIN/IEC 534-7 : 5 a 120 mm ou 30 a 120° dependendo do tipo do disco excêntrico	
Ângulo de rotação		
Variável de referência		
Gama de sinal:	4(0) a 20 mA	1 a 5 mA
Span:	8 a 20 mA	2 a 4 mA
Resistência da bobina R <sub>i</sub> a 20 °C	200 Ω	880 Ω
Alimentação	Ar de alimentação de 1.4 a 6 bar (20 a 90 psi)	
Pressão de comando p <sub>st</sub> (saida)	Limitável entre aprox. 2.5 e 6.0 bar (38 a 90 psi)	
Característica	Linear Desvio ao ponto fixo ≤1%	
Histerese	≤0.3%	
Sensibilidade	≤0.1%	
Sentido de acção	Reversível	
Banda proporcional X <sub>p</sub>	<1 a 2.5% (ganho proporcional K <sub>p</sub> : >100 a 40)	
Consumo de ar	Com alimentação = 1.4 bar ≤280 l <sub>n</sub> /h	Com alimentação = 6 bar ≤280 l <sub>n</sub> /h para ajuste min. do regulador de pressão
Descarga de ar	Actuador pressuriz.: 3.0 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h Actuador purgado: 4.5 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h	8.5 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h 14.0 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h
Temperatura ambiente permitida	-20 a +80 °C (versão especial até -40 °C), para instrumentos Ex, vêr Certificado de Conformidade	
Influências	Temperat.: ≤0,3% / 10K Aliment.: ≤1% entre 1.4 e 6 bar Efeito de vibrações: Nenhum entre 10 e 150 Hz e 4 g	
Protecção de explosão	Protecção tipo EEx ia IIC T6, vêr Certific. de Conformidade	
Grau de protecção	IP 54 (versão especial IP 65)	
Compatibilidade electromagnét.	De acordo com o requerido em EN 50081/50082	
Peso	Aprox. 1 Kg	
<b>Contactos de fim de curso indutivos</b>		
2 contactos de proximidade	Tipo SJ 2-SN	
Circuito de controlo	Voltagem de acordo com o relé amplificador ligado	
Comutação diferencial para curso nominal	≤1%	

<b>Válvula de solenóide</b>			
Entrada	Sinal binário DC		
Sinal nominal	7.5 VDC    12 VDC    24 VDC		
Sinal "0" (aberto), sinal DC a -25 °C	≤2 V    ≤3.2 V    ≤5.2 V		
Sinal "1" (fechado), sinal DC a +80 °C	≥7 V    ≥12 V    ≥18.6 V		
Sinal máximo permitido	28 V    25 V    32 V		
Resistência da bobina R <sub>i</sub> a 20 °C	2870 Ω    1780 Ω    4000 Ω		
Consumo de ar em estado estacionário K <sub>vs</sub> = 0.14 m <sup>3</sup> /h	A somar ao do posicionador: "Off" ≤60 l <sub>n</sub> /h; "On" ≤10 l <sub>n</sub> /h		
Tempo de fecho para	Act. Tipo 3277    cm <sup>2</sup>	120    240    350    700	
para curso nom. a gama do sinal de pres.	0.2 a 1 bar	≤0.5 s	≤1 s    ≤1.5 s    ≤4 s
	0.4 a 2 bar		≤2 s    ≤2.5 s    ≤8 s
	0.6 a 3 bar		≤1 s    ≤1.5 s    ≤5 s

<b>Transmissor de posição</b>	—	Circuito de saída de segur. intrínseca
Sinal de saída	Circuito dois fios 4 a 20 mA, sentido de acção reversível	
Carga permitida	$R_B = \frac{U_S - 12 V}{20 mA}$	
Alimentação	Gama de tensão: 12 a 45 V DC	Apenas com circuito de segurança intrínseca
Performance	Característica: saída proporcional à entrada, desvio de característica $\leq 1 \%$	
Histerese	$\leq 0.6 \%$	
Resposta	$\leq 0.1 \%$	
Efeito da alimentação	$\leq 1 \%$ para variações de tensão dentro dos limites dados	
Efeito - HF	$\leq 0.1 \%$ , f = 150 MHz, potência de saída 1 Watt, distância 0.5 m	
Efeito de carga	$\leq 0.1 \%$	
Temperatura ambiente permit.	-25 a +70 °C	-25 a ..s. Vêr Certif. Conform.
Efeito da temperatura ambiente	$\leq 0.4 \%$ na gama de valores baixos, $\leq 0.2 \%$ no span	
Ruído do sinal de saída	$\leq 0.3 \%$	
Valores referentes a mola standard (curso 15 mm para o actuador Tipo 3277) e ganho 100		

## Versões

<b>Posicionador electro-pneumático</b>	Tipo 3767-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	<input type="checkbox"/>
Protecção Ex											
Nenhuma		0									
EEx ia IIC T6		1									
CSA/FM		3									
Equipamento acessório											
Contactos indutivos de proximidade											
Nenhum			0								
Dois do tipo SJ 2-SN			2								
Válvula de solenóide											
Nenhuma				0							
7.5 V DC				2							
12 V DC				3							
24 V DC				4							
Transmissor de posição analógico (sem aprovação CSA/FM)		6	0								
Mola de medida 1						1					
Mola de medida 2						2					
Ligação pneumática											
NPT 1/4							1				
ISO 288/1- G 1/4							2				
Ligação eléctrica											
PG 13,5 azul								1			
PG 13,5 preto								2			
Busim HAN 7D (sem aprovação CSA/FM)								4			
Variável de referência											
4 a 20 mA										1	
0 a 20 mA										2	

## 1. Conceção e modo de funcionamento

O posicionador electro-pneumático garante uma dada relação pré-escolhida entre a posição da haste da válvula (variável controlada) e o sinal de controlo (variável de referência). O sinal eléctrico saído do instrumento de controlo é comparado com o curso da válvula, e um sinal pneumático (variável manipulada) é fornecido ao actuador.

O posicionador é composto pela unidade conversora electro-pneumática (conversor  $i/p$ ) e pela unidade pneumática, com o braço para detecção do curso, a membrana de medida e o sistema de controlo pneumático com tubeira, palheta e amplificador.

O posicionador é concebido para montagem directa em Actuadores SAMSON Tipo 3277, ou actuadores em conformidade com NAMUR (DIN/IEC 534) via um conjunto de adaptação.

O posicionador pode ser adicionalmente equipado com contactos de fim de curso indutivos e/ou válvula de solenóide ou transmissor de posição.

O sinal de controlo DC, de por ex. 4 a 20 mA, vindo da unidade de controlo flui à unidade de conversão electro-pneumática (13), onde é convertido num sinal de pressão proporcional  $p_e$ .

O posicionador opera segundo o princípio do balanço de forças. O curso e portanto, a posição da válvula é transmitida ao braço (1) por intermédio do pino (1.1), determinando a tensão da mola de medida (4). Esta força é comparada na membrana de medida (5) com a força de posicionamento produzida pela pressão  $p_e$ . Se o sinal de entrada (sinal de controlo) ou a posição da válvula variam, a palheta (3) move-se, alterando a distância à tubeira (2.1 ou 2.2). O movimento depende do sentido de acção ajustado no posicionador.

O ar é alimentado ao amplificador pneumático (10) e ao regulador de pressão (9). O ar saído do regulador de pressão é alimentado ao módulo  $i/p$ , e flui pela restrição  $X_p$  (8) para a tubeira (2.1, 2.2) contra a palheta.

Qualquer alteração da variável de referência (entrada eléctrica), ou do curso da válvula, resulta numa variação correspondente da pressão a montante e a jusante do amplificador. O ar vindo do amplificador (sinal de pressão  $p_{st}$ ) passa pela restrição de volume (11) e flui para o actuador pneumático, o que resulta num posicionamento da haste do obturador correspondente ao sinal de entrada DC (variável de referência).

As restrições ajustáveis  $X_p$  (8) e Q (11) usam-se para otimizar o laço de controlo.

O braço para o curso da válvula (1) e a mola de medida (4), devem ser seleccionados de acordo com o curso nominal da válvula de controlo e a gama nominal da variável de referência.

### Posicionador com contactos de fim de curso indutivos

Nesta versão, o eixo rotativo do posicionador traz consigo 2 discos ajustáveis que operam os comutadores de proximidade incorporados.

### Posicionador com válvula de solenóide

Quando o posicionador é equipado com válvula de solenóide, o relé pode ignorar o posicionador e abrir ou fechar a válvula (posições de segurança por falha).

Se um sinal correspondente ao sinal binário "0" (off) é aplicado à entrada, o sinal de pressão ( $p_{st}$ ) é cortado e o actuador purgado. As molas do actuador empurram a válvula de controlo para a posição de segurança.

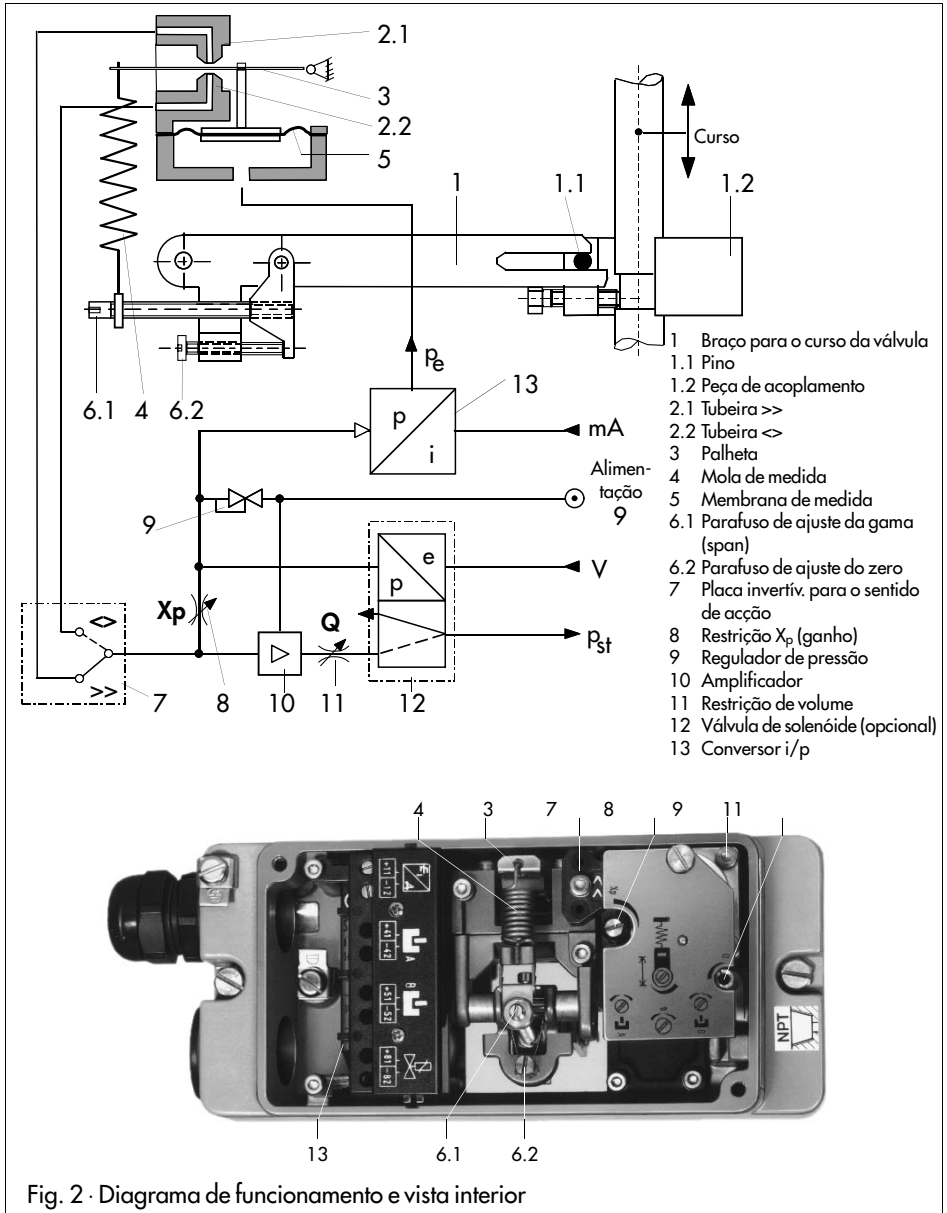
Se um sinal correspondente ao sinal binário "1" (on) é aplicado à entrada, o sinal de pressão ( $p_{st}$ ) é fornecido ao actuador, e a válvula de controlo está em operação normal.

### Posicionador com transmissor de posição

Devido às necessidades de espaço do transmissor de posição, não é possível equipar esta versão do instrumento, com contactos de fim de curso integrados, ou com válvula de solenóide integrada.

O transmissor de posição é usado para garantir uma dada relação entre a posição da válvula, i.é., o curso da válvula e o sinal de corrente de comando de 4 a 20 mA proveniente do controlador. Em resultado do ajuste do transmissor de posição, ambas as posições limites da válvula, "válvula fechada" ou

"válvula totalmente aberta", assim como todas as posições intermédias são sinalizadas. Dado que a posição da válvula é obtida independentemente do sinal de entrada do posicionador, o transmissor de posição dá-nos a opção adequada para controlar a posição real da válvula.



## 2. Montagem do posicionador na válvula de controlo

O posicionador pode ser montado directamente ao actuador SAMSON Tipo 3277 ou em válvulas de controlo com arcada fundida ou com arcada tipo barra, de acordo com NAMUR (DIN/IEC 534).

Em combinação com uma peça intermediária, o aparelho pode ainda funcionar como posicionador rotativo, montado em actuadores rotativos.

Dado que o posicionador é fornecido como uma unidade base sem equipamento acessório, as partes requeridas para a montagem e o seu n° de pedido devem ser retiradas das tabelas abaixo.

### Posição de montagem e sentido de acção

O sentido de acção do posicionador determina a sua posição de montagem no actuador conforme representado nas figuras 3, 4 e 6.

A placa invertível (7) do posicionador deve ser montada em conformidade.

Para um aumento da variável de referência (sinal de entrada), o sinal de pressão  $p_{st}$  pode aumentar (acção directa >>) ou diminuir (acção inversa <<).

O mesmo é verdade para a diminuição da variável de referência. Acção directa >> resulta numa diminuição do sinal de pressão, enquanto que acção inversa <<, resulta num aumento do sinal de pressão.

Na placa invertível (7), o sentido de acção é indicado pelos símbolos (directo >> e inverso <<). A posição da placa determina o sentido de acção ajustado, tornando o seu símbolo visível.

Se o sentido de acção pretendido não corresponde com o símbolo visível, ou se o sentido de acção tem de ser alterado, retirar o parafuso de fixação da placa, rodá-la 180° e reinstalá-la de novo.

Verificar que as três juntas de borracha medidas na caixa não se perderam.

Qualquer alteração posterior, como por exemplo, alterar o sentido de acção do laço de controlo ou mudar o actuador de "haste do actuador para fora" para "haste do actuador para dentro" ou o inverso, resulta numa alteração da posição de montagem do posicionador.

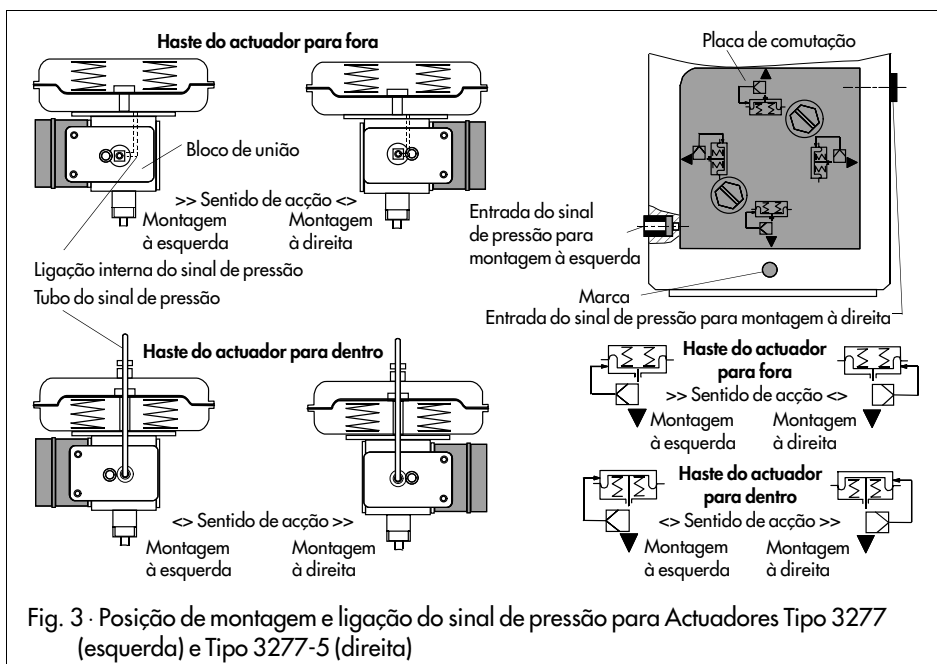


Fig. 3 - Posição de montagem e ligação do sinal de pressão para Actuadores Tipo 3277 (esquerda) e Tipo 3277-5 (direita)



## 2.1 Montagem directa ao actuador Tipo 3277

O posicionador e o actuador são disponíveis como uma só unidade, e podem ser ajustados pelo fabricante de acordo com os dados da encomenda de tal modo que o conjunto possa ser montado directamente na válvula de controlo (secção 4.1.1).

Se o posicionador é para montar posteriormente, ou se o tamanho do actuador ou sentido de acção é para ser alterado, a combinação correcta das partes necessárias à montagem deve ser garantida (vêr Fig.s 3 e 4 e Tabelas 1 a 4).

A montagem – à esquerda ou direita – depende do sentido de acção pretendido para o posicionador, >> ou <<.

Para a montagem, em primeiro lugar apertar a peça de acoplamento (1.2) à haste do actuador. Verificar que o parafuso de fixação está localizado na ranhura da haste. Aparafusar o braço associado D1 ou D2 ao braço do posicionador.

Fixar a chapa de distância (15) com o veldante na arcada do actuadr.

Colocar o posicionador na chapa, de modo que o braço D1 ou D2 possa-se encaixar no pino da peça de acoplamento. Aparafusar o posicionador à chapa de distância (15).

**Para actuadores de 240 a 700 cm<sup>2</sup>,** a placa lateral de comutação do bloco de união, deve ser alinhada com a seta apropriada na marca do bloco de união. Ou seja, o símbolo ajustado para "haste do actuador para fora" ou "haste do actuador para dentro", deve corresponder com a versão do actuador usado. Se tal não se verifica, retirar os dois parafusos de fixação da placa de comutação, rodá-la 180° e reinstalá-la.

Colocar o bloco de união com as juntas de vedação associadas contra o posicionador e a arcada do actuador e aparafusá-lo firmemente, usando o parafuso de fixação.

No caso de actuadores com acção de segurança "haste do actuador para dentro", montar ainda a linha pré-fabricada para o sinal de pressão.

Pendurar a mola de medida requerida (Tabela 5) entre a palheta (3) e o parafuso de ajuste do span (6.1). Usar a ranhura exterior.

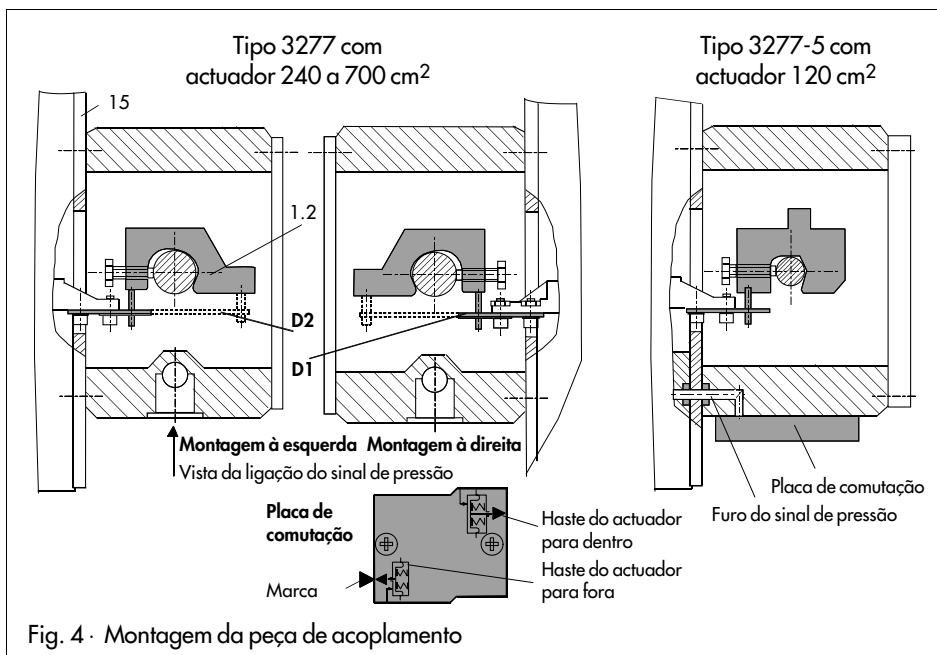


Fig. 4 - Montagem da peça de acoplamento

**Para actuadores de 120 cm<sup>2</sup>** (Tipo 3277-5), quando se monta o posicionador, o furo da chapa de distância deve alinhar com o furo (com empanque) da arcada do actuador. Para além disso, o parafuso da tampa traseira do posicionador (Fig. 5) deve ser retirado, e a saída lateral do sinal de pressão "output" deve ser fechada com o tampão contido no kit de acessórios.

No caso do actuador de 120 cm<sup>2</sup>, o sinal de pressão não é transmitido à câmara da membrana por intermédio do bloco de ligação, mas sim pela placa de comutação (Fig. 4, direita).

Alinhar a placa de comutação com o símbolo apropriado e apertá-la firmemente.

**Pressurização do actuador com ar:** Se se pretender que a câmara das molas do actuador seja pressurizada com o ar de escape do posicionador, a câmara (com versão "haste do actuador para fora") pode ser ligada ao bloco de união por um tubo (Tabela 3). Para isso, retirar o bujão do bloco de união.

No caso da versão "haste do actuador para dentro" e Tipo 3277-5 com actuador de 120 cm<sup>2</sup>, a câmara das molas pode ser pressurizada com ar por intermédio de um furo interno, o que significa que não é necessário nenhum tubo exterior.

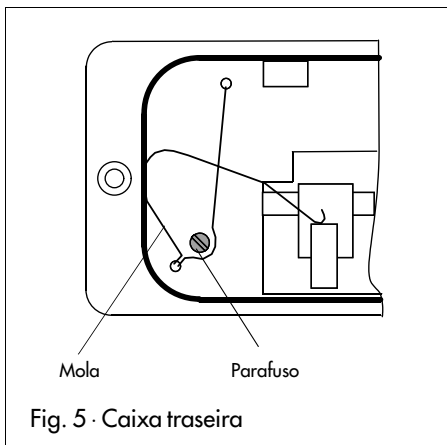


Fig. 5 · Caixa traseira

Tabela 1		Tamanho do actuador	Kit de montagem	
Braço pretendido com chapa de distância e acoplamento associado		cm <sup>2</sup>	Pedido n <sup>o</sup>	
D1 (comprimento 33 mm com acoplamento altura 17 mm)		120 (G1/4)	1400-6790	
		120 (NPT 1/4)	1400-6791	
D1 (comprimento 33 mm com acoplamento altura 17 mm)		240 e 350	1400-6370	
D2 (comprimento 44 mm com acoplamento altura 13 mm)		700	1400-6371	
Tabela 2			Pedido n <sup>o</sup>	
Placa de comutação requerida para o actuador 120 cm <sup>2</sup>			1400-6819	
Bloco de união requerido para actuadores de 240, 350 e 700 cm <sup>2</sup> (inclui vedante e parafuso de fixação)		Ligação G	1400-6955	
		Ligação NPT	1400-6956	
Tabela 3	Actuador cm <sup>2</sup>	Material	Pedido n <sup>o</sup>	
Tubo requerido incluindo união roscada para o actuador:	240	Aço	1400-6444	
	240	Aço inoxidáv.	1400-6445	
Para "haste do actuador para dentro" ou caso se pretenda pressurizar a câmara superior da membrana	350	Aço	1400-6446	
	350	Aço inoxidáv.	1400-6447	
	700	Aço	1400-6448	
	700	Aço inoxidáv.	1400-6449	
Tabela 4	Mola de medida requerida	Actuador cm <sup>2</sup>	Curso mm	Pedido n <sup>o</sup>
	2 (4.5 voltas)	120, 240	7.5	1400-6443
	1 (9.5 voltas)	120, 240 e 350	10 a 15	1400-6442
	2	700	15	1400-6443
	1	700	30	1400-6442
Acessórios		Kit de montagem de manómetros para ar de alimentação e sinal de pressão		
		Aço inox. / Latão	1400-6950	
		Aço inox / Aço inox	1400-6951	

## 2.2 Montagem de acordo com NAMUR (DIN IEC 534)

Para montagem do posicionador segundo NAMUR, é necessário um conjunto de adaptação. O curso da válvula é transmitido por intermédio do braço (18) e do veio (25), ao gancho (28) do conjunto de adaptação e daí ao pino (27) colocado no braço do posicionador.

Para garantir que o pino (27) liga correctamente ao gancho (28), a mola que faz parte do pacote de acessórios deve ser presa nas costas da caixa do posicionador (vêr Fig. 5).

Para montar o posicionador, são necessárias as peças de montagem da tabela 5. O curso nominal da válvula determina o braço e a mola de medida a serem usados (Tabela 6).

O posicionador pode ser montado do lado direito ou esquerdo da válvula de controlo (Fig.s 6 e 7).

Rodando o posicionador 180° no conjunto de adaptação, o sentido de acção da unidade de posicionador / válvula de controlo pode ser alterado.

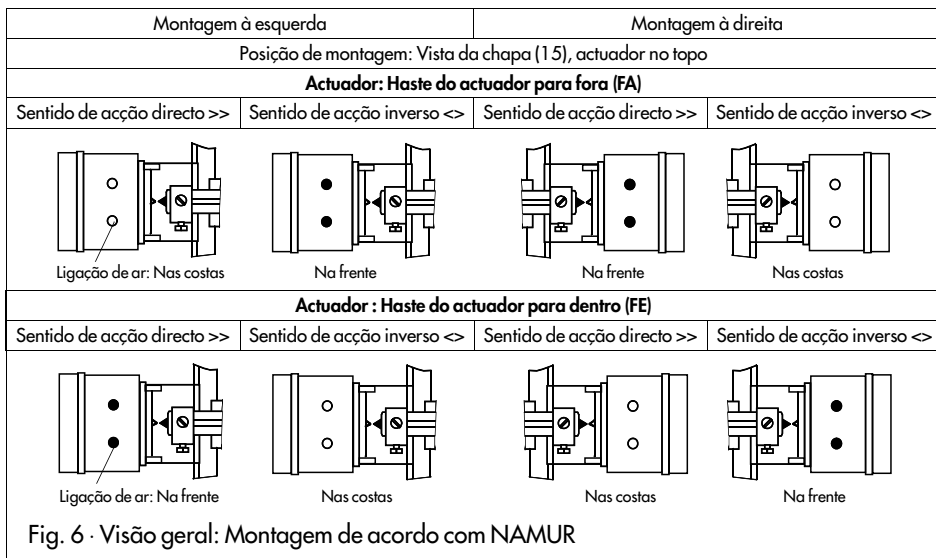


Fig. 6 · Visão geral: Montagem de acordo com NAMUR

Tabela 5		Válvula de controlo		Curso mm	Braço	Pedido n°
Kit de montagem NAMUR		Válv. com arcada fundida		7.5 a 60	N1 (125 mm)	1400-6787
				22.5 a 120	N2 (212 mm)	1400-6788
				Para actuador 2100 e 2800 cm <sup>2</sup>	N2	1400-6789
Vêr partes na Fig. 7	Válvula com arcada de barras. Barras com diâmetro, mm	20 a 25			N1	1400-6436
		20 a 25			N2	1400-6437
		25 a 30			N1	1400-6438
		25 a 30			N2	1400-6439
		30 a 35			N1	1400-6440
		30 a 35			N2	1400-6441
Mais mola de medida de acordo com Tab. 6				Mola de medida 1 (9.5 voltas)	1400-6442	
				Mola de medida 2 (4.5 voltas)	1400-6443	
<b>Acessórios</b>	Bloco de montagem dos manómetros	G 1/4:	1400-7098	NPT 1/4:	1400-7099	
	Conjunto de manómetros	Aço Inox./ Latão:	1400-6950	Aço Inox./ Aço Inox :	1400-6951	

### 2.2.1 Sequência de montagem

Seleccionar as partes de montagem necessárias e a mola de medida da Tabela 4 ou 5.

#### Válvula de controlo com arcada fundida:

Aparafusar a chapa (20) ao acoplamento do actuador e da haste do obturador com os parafusos de cabeça de embutir. Para actuadores de 2100 e 2800 cm<sup>2</sup> usar a peça de montagem adicional (32). Retirar o bujão de borracha do conjunto de adaptação e fixar o conjunto do lado esquerdo ou direito da arcada com um parafuso (vêr Fig. 6).

#### Válvula de controlo com arcada de barras:

Aparafusar a chapa (20) ao suporte da haste do obturador. Aparafusar os pernos (29) no conjunto de adaptação. Fixar o conjunto com a chapa de fixação (30) ao lado direito ou esquerdo da haste do obturador e aparafusá-la usando as porcas (31). Verificar que o braço (18) a ser montado posteriormente, fica na posição horizontal a meio do curso da válvula.

Aparafusar o pino (19) na fila central de furos da chapa (20), e prendê-lo de modo que fique localizado acima da marca correcta do braço (1 a 2) – vêr Tabela 6. Antes, deslocar o clip (21) de modo a envolver o pino.

### 2.2.2 Pré-ajuste do curso

Mover a válvula para 50 % do curso.

Ajustar o eixo (25) no conjunto de adaptação de modo que o ponteiro preto (24) fique alinhado com a marca fundida do conjunto de adaptação. Apertar o acoplamento (22) firmemente usando o parafuso (23).

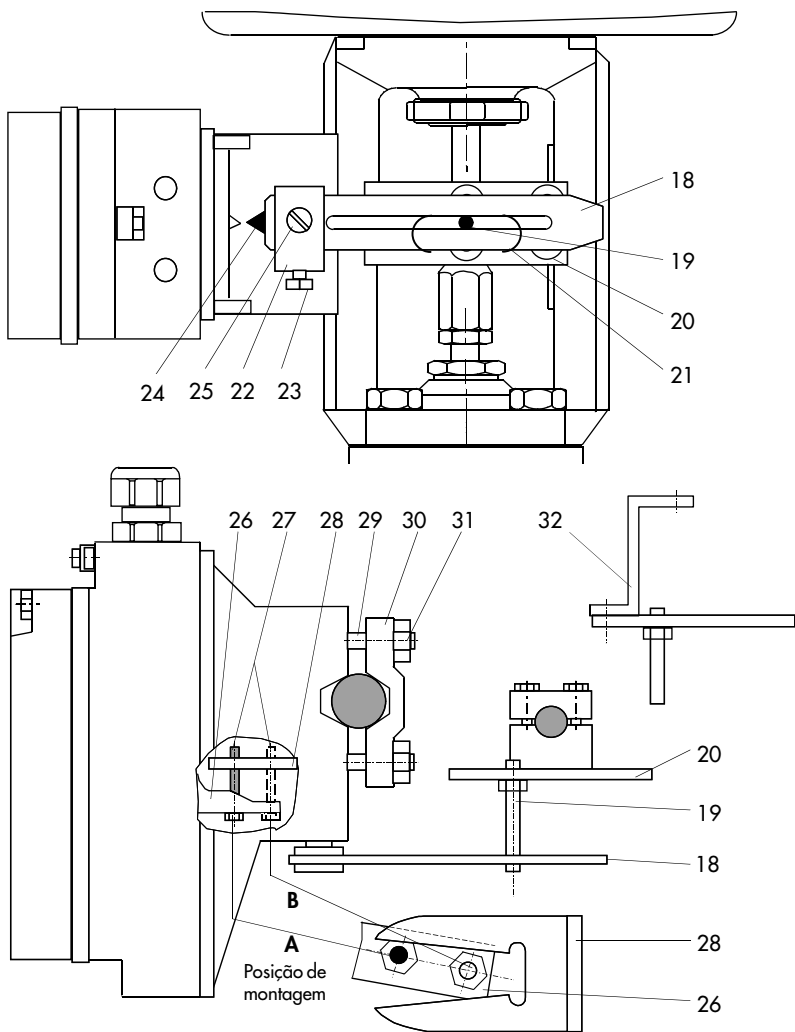
Aparafusar o pino (27) no braço do posicionador do lado das porcas de inserção, e segurá-lo com as porcas hexagonais do lado oposto. Ter em conta a posição de montagem **A** ou **B**, de acordo com a Tabela 6 e a Fig. 7. Colocar o posicionador no conjunto de adaptação tendo em conta a posição de montagem correcta, de modo que o pino (27) se aloje no gancho (28), conforme se mostra na Fig. 7.

Aparafusar o posicionador no conjunto de adaptação. Atenção – o pino não deve saltar fora do gancho.

Suspender a mola de medida requerida (Tabela 6) entre a palheta (3) e o parafuso de ajuste do span (6.1). Usar a ranhura de inserção exterior.

Ajustar o posicionador conforme descrito na secção 4.2.

Curso mm	7.5 a 15	15 a 30	30 a 60	30 a 60	60 a 120
Pino na marca	1 ... 2	1 ... 2	1 ... 2	1 ... 2	1 ... 2
Dist. corresp. pino / suporte do braço	42 mm	42 ... 84 mm		84 ... 168 mm	
Com braço	N1 (comprim. 125 mm)			N2 (compr. 212 mm)	
Pino (25) na posição	A	A	B	A	B
Mola de medida requerida	2	1	1	1	1



- |                        |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| 18 Braço N1, N2        | 26 Braço do posicionador      |
| 19 Pino                | 27 Pino                       |
| 20 Chapa               | 28 Gancho                     |
| 21 Clip                | 29 Pernos                     |
| 22 Peça de acoplamento | 30 Chapa de fixação           |
| 23 Parafuso            | 31 Porcas                     |
| 24 Ponteiro            | 32 Peça adicional de montagem |
| 25 Eixo                |                               |

Fig. 7 · Montagem de acordo com NAMUR (DIN IEC 534)

## 2.3 Montagem em actuadores rotativos (Fig. 8)

Usando os kits de montagem e os acessórios listados nas tabelas em baixo, é também possível montar o posicionador em actuadores rotativos de acordo com VDI/VDE 3845. Neste arranjo, o movimento rotativo do actuador é convertido por intermédio do disco excêntrico do eixo do actuador e do cilindro apalpador do braço do posicionador em um movimento linear, requerido para o sistema de controlo do posicionador.

**Atenção:** Verificar na tabela abaixo se a mola de medida (1 ou 2) apropriada foi instalada !

Se o posicionador for utilizado em actuadores rotativos de efeito duplo sem molas, é necessário montar no posicionador (do lado das ligações) um módulo amplificador com relé de inversão. Neste caso, o parafuso regulador da pressão deve ser totalmente rodado para a direita (sentido dos ponteiros do relógio) (vêr secção 3.1.2).

Se o posicionador é montado no actuador SAMSON Tipo 3278, conforme se mostra na Fig. 8.1, o ar de saída do posicionador é usado para pressurizar o interior do actuador e a câmara não usada por detrás da

membrana, sem que seja necessária qualquer tubagem adicional. Se o posicionador é montado em actuadores de outros fabricantes, (vêr Fig. 8.2), a câmara por detrás da membrana pode sêr pressurizada por intermédio de um tubo de ligação montado entre o actuador e a peça intermediária.

### 2.3.1 Montagem do braço seguidor do excêntrico

Colocar o braço com o cilindro (35) do lado do braço de transmissão (37), oposto ao lado das porcas de inserção e segurá-lo com os parafusos inclusos (38) e anilhas.

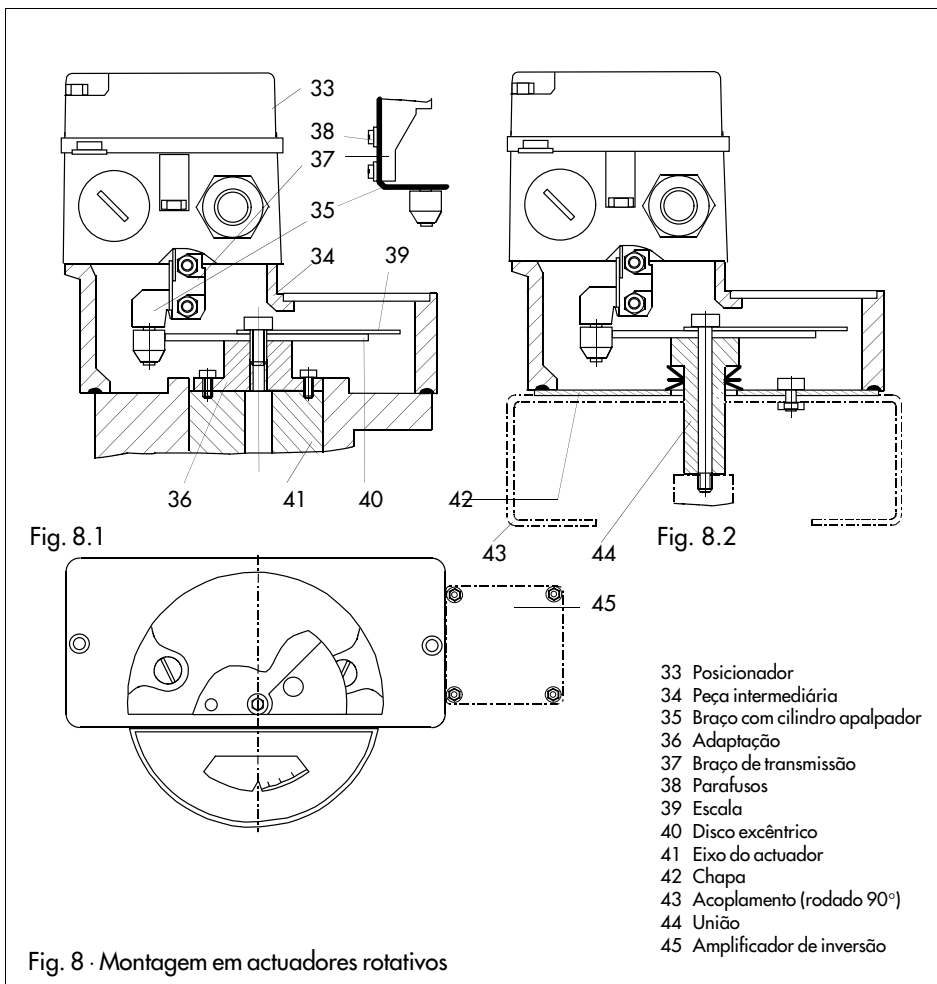
**Importante:** Para garantir um contacto físico firme entre o cilindro apalpador e o disco excêntrico, a mola contida no kit de acessórios 1400-6660 deve ser suspensa na parte traseira da caixa do posicionador (vêr Fig. 5).

### 2.3.2 Montagem da peça intermediária

#### Actuador SAMSON:

Em primeiro lugar, instalar a adaptação (36) na extremidade livre do eixo do actuador rotativo, e de seguida montar a peça intermediária (34) na caixa do actuador usando dois parafusos para cada. Alinhar a peça intermediária de modo a garantir que as

Peças de montagem				
Actuador SAMSON Tipo 3278			Actuador de outro fabricante	
Actuador	160 cm <sup>2</sup>	320 cm <sup>2</sup>		
	Pedido n°		Designação	Pedido n°
Braço	1400-6660	1400-6660	Braço	1400-6660
Adaptação	1400-6661	1400-6668	Acopl., completo	1400-6662
Peça intermediária	1400-6663	1400-6663	Peça intermediária	1400-6663
Kit de tubagem 8x1, aço inoxidável				
Rosca G	1400-6670	1400-6672		
Rosca NPT	1400-6669	1400-6671		
<b>Mola de medida requerida</b>				Pedido n°
Para referência padrão, curso variável: Mola 2 (4.5 voltas)				1400-6443
Para operação de split-range: Mola 1 (9.5 voltas)				1400-6442
<b>Amplificador de inversão</b> para actuadores de efeito duplo sem molas				
Ligação roscada G				1079-1118
Ligação roscada NPT				1079-1119
<b>Disco excêntrico com acessórios</b>				
Disco excêntrico, linear (0050-0080), ângulo de abertura 0 a 70°				1400-6774
Disco excêntrico, igual percentagem (0050-0081), ângulo de abertura 0 a 70°				1400-6775
Disco excêntrico, linear (0050-0074, Vetec), ângulo de abertura 0 a 56° a 0 a 75°				1400-6666
Disco excêntrico, igual percentagem (0050-0075, Vetec), ângulo de abertura 0 a 44° a 0 a 75°				1400-6667



ligações de ar do posicionador fiquem viradas para a câmara da membrana.

Alinhar o disco excêntrico e a escala conforme descrito na secção 2.3.3. Fixá-lo com parafusos.

#### Actuadores de outros fabricantes:

Instalar a chapa (42) no acoplamento do actuador. Colocar a peça intermediária no topo do acoplamento e fixá-la com dois parafusos. Colocar a junta por cima da união (44) e instalar a última no veio do actuador. Alinhar o disco excêntrico (40), e a escala conforme descrito na secção 2.3.3 e fixá-lo com dois parafusos.

Para actuadores sem molas, o módulo amplificador de inversão (45) deve ser aparafusado lateralmente à caixa do posicionador.

Para isso, instalar as porcas anexas com rosca dupla nos furos de ligação do posicionador. Montar o amplificador de inversão com os parafusos ociosos e a junta no posicionador, assegurando que o furo da pressurização com ar seja coberto.

As câmaras das membranas e as saídas A1 e A2 devem ser ligadas em função do sentido de rotação.

### 2.3.3 Ajuste standard do disco excêntrico

O ajuste standard do disco excêntrico depende do modelo da válvula de controlo usada. As Fig.s 9.1 a 9.8 mostram como exemplo um disco excêntrico linear.

As Fig.s 9.1 a 9.4 referem-se à montagem em válvulas de controlo com actuadores rotativos com mola de retorno, que abrem no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. A posição das molas no actuador determina a posição de segurança da válvula. As Fig.s 9.5 a 9.8 mostram o ajuste do disco excêntrico para actuadores de efeito duplo sem molas. O sentido de rotação, a favor ou contra os ponteiros do relógio, depende do modelo de válvula e actuador usados.

O ponto de arranque para todos os ajustes é a válvula fechada.

O sentido de acção do posicionador, i.é. se a válvula deve abrir ou fechar com o aumento da variável de referência, é ajustado na placa invertível (7) (sentido de acção directo >> ou inverso <>).

Cada disco excêntrico tem duas secções excêntricas. O ponto de arranque de cada secção é indicado por um pequeno furo. Em função do sentido de acção do actuador rotativo – sinal de pressão abre ou fecha a válvula – o ponto de arranque do excêntrico, marcado com **N** (característica standard) ou **I** (característica inversa), deve ser dirigido para o cilindro apalpador. O ponto de ar-

ranque pode também estar localizado nas costas do disco excêntrico. Neste caso, o disco excêntrico deve ser virado ao contrário.

**O ponto de arranque (furo) para a respectiva característica escolhida deve ser alinhado de modo que o centro de rotação do disco excêntrico, a posição 0° da escala, e a seta marcada na chapa estejam alinhados.**

Aquando do alinhamento do disco excêntrico, o disco com escala dos dois lados deve ser alinhado de tal modo que os valores da escala correspondam com o sentido de rotação da válvula de controlo.

**Importante:** A posição 0° da escala deve sempre corresponder à posição fechada.

Para actuadores com posição de segurança: válvula de controlo abre e actuadores sem molas, o sinal máximo de pressão deve ser aplicado ao actuador antes de alinhar o disco excêntrico.

#### Fixar o disco excêntrico alinhado

Se o disco excêntrico deve ser adicionalmente seguro de modo a impedir que seja rodado, um furo deve ser feito na adaptação (36) ou na união (44), e um pino de ajuste de 2 mm deve ser instalado. Para este efeito são disponíveis quatro furos no disco excêntrico, centrados à volta do furo central. Para instalar o pino, um furo adequado deve ser escolhido.



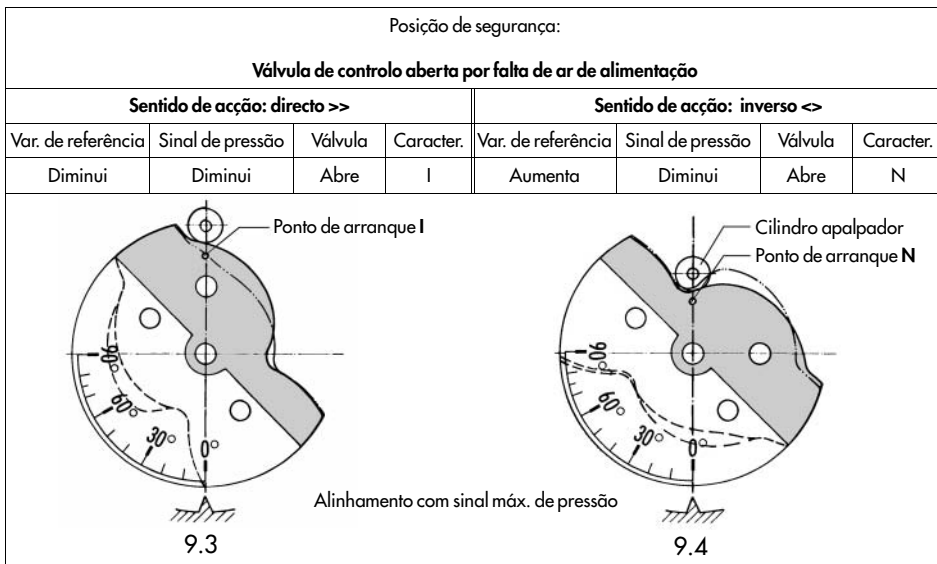
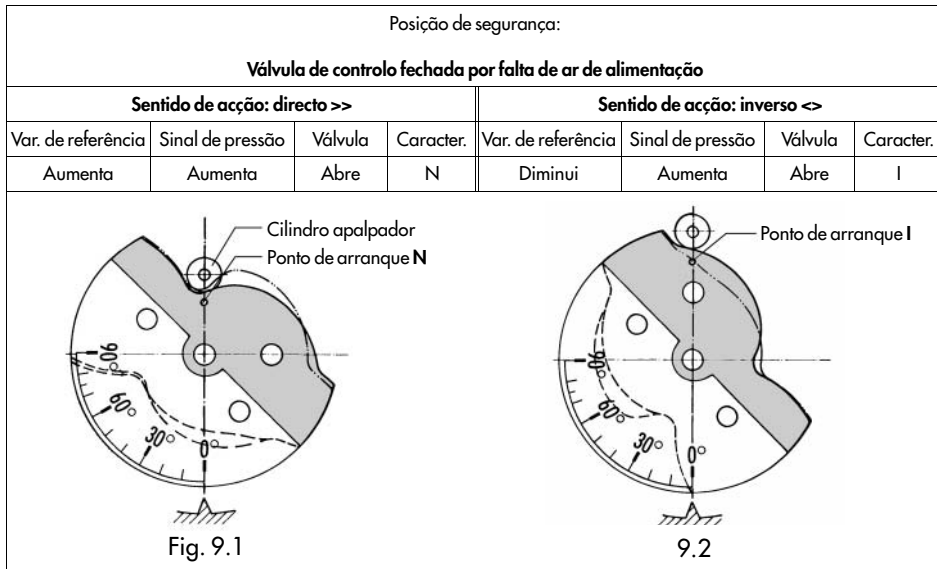
## Actuador rotativo de efeito simples com molas de retorno (Fig.s 9.1 a 9.4)

### Disco excêntrico linear

Disco excêntrico igual percentagem representado pela linha a traçado

### Válvula de controlo abre no sentido contrário aos ponteiros do relógio

(Para válvulas de controlo que abrem no sentido dos ponteiros do relógio, o disco excêntrico deve ser virado ao contrário, de modo que o cilindro apalpador passe pelos mesmos segmentos excêntricos, conforme se mostra nas figuras 9.1 a 9.4, mas com o disco excêntrico a rodar no sentido dos ponteiros do relógio).



## Actuador rotativo de efeito duplo sem molas, com amplificador de inversão (Fig.s 9.5 a 9.8)

### Disco excêntrico linear

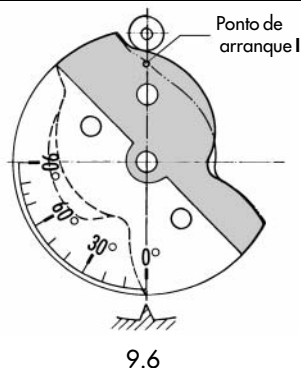
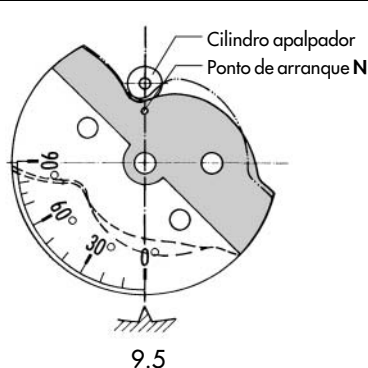
Disco excêntrico igual percentagem representado pela linha a traçado

Vista do veio do actuador a partir do posicionador

#### Válvula de controlo abre no sentido contrário aos ponteiros do relógio

Posição de arranque: Válvula de controlo Fechada

Sentido de acção: directo >>				Sentido de acção: inverso <<			
Var. de referência	Sinal de pressão	Válvula	Caracter.	Var. de referência	Sinal de pressão	Válvula	Caracter.
Aumenta	A1 Aumenta A2 Diminui	Abre	N	Diminui	A1 Aumenta A2 Diminui	Abre	I

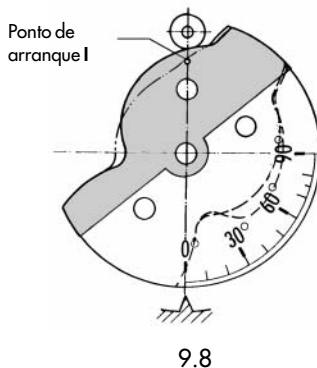
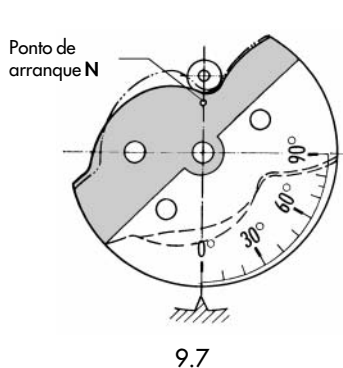


Vista do veio do actuador a partir do posicionador

#### Válvula de controlo abre no sentido dos ponteiros do relógio

Posição de arranque: Válvula de controlo Fechada

Sentido de acção: directo >>				Sentido de acção: inverso <<			
Var. de referência	Sinal de pressão	Válvula	Caracter.	Var. de referência	Sinal de pressão	Válvula	Caracter.
Aumenta	A1 Aumenta A2 Diminui	Abre	N	Diminui	A1 Aumenta A2 Diminui	Abre	I



### 3. Ligações

#### 3.1 Ligações pneumáticas

As ligações de ar são furações NPT 1/4 ou G 1/4. As uniões macho usuais para tubos de metal, cobre ou plástico podem ser usadas. O ar de alimentação deve ser seco e livre de óleo ou poeira. As instruções de manutenção para as estações reductoras a montante devem ser respeitadas. Cuidadosamente soprar todas as tubagens de ar antes de as ligar.

No caso de montagem directa ao actuador Tipo 3277, existe já uma ligação fixa para a pressão de saída. Para a montagem NAMUR, o sinal de pressão é ligado à câmara superior ou inferior da membrana, dependendo da posição de segurança do actuador, "haste do actuador para fora ou para dentro".

##### 3.1.1 Indicação do sinal de pressão

Para o ajuste exacto do posicionador, recomenda-se a montagem de um manómetro (montagem directa ou montagem NAMUR) para indicação do sinal de pressão. Estas partes são listadas como acessórios nas tabelas 4 ou 5 respectivamente.

##### 3.1.2 Regulador da pressão de alimentação

A pressão de alimentação requerida depende da versão de actuador usada. Com "haste do actuador para fora (FA)", deve ser de aproximadamente 0.4 bar superior ao valor mais alto da gama do sinal de pressão (ver

chapa de identificação), e com "haste do actuador para dentro (FE)", deve ser de aproximadamente 0.4 bar superior ao sinal de pressão mais alto requerido (calculado de acordo com a secção 4.2.3).

Depois da tampa de cobertura ter sido retirada, o regulador de pressão (9) deve ser ajustado cuidadosamente. Quando o regulador é rodado totalmente para a esquerda regulam-se sinais de pressão para molas de gama até 2.5 bar, quando é rodado totalmente para a direita regulam-se pressões até 6 bar. Se o sinal de pressão não deve exceder um dado valor, esse valor limite pode ser monitorizado por intermédio de um manómetro (acessório).

#### 3.2 Ligações eléctricas

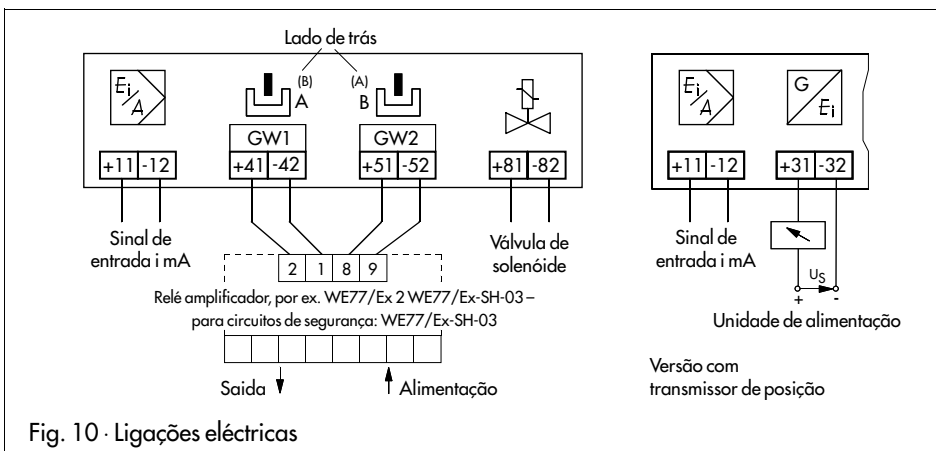


**No que se refere à instalação eléctrica do instrumento, os regulamentos VDE e os regulamentos de prevenção de acidente dos organismos competentes, devem ser respeitados.**

**Para instalações em áreas perigosas, devem ser respeitadas as normas em vigor no país destinatário. Na Alemanha são as normas VDE 0165.**

**Para ligação em circuitos de segurança intrínseca, o Certificado de Conformidade aplica-se.**

Os condutores para a variável de referência devem ser ligados nos terminais 11 e 12 da



caixa. Em geral, não é necessário ligar o posicionador a um condutor de terra. Contudo, no caso de ser necessário, este condutor pode ser ligado quer do lado de dentro quer do lado de fora. Para plantas Ex, vê secção 5.3.3 de VDE 0165.

Dependendo da versão, o posicionador é equipado com contactos de fim de curso e/ou válvula de solenóide.

Este tipo de acessórios não é possível usar em versões de posicionadores com transmissor de posição. O transmissor de posição funciona em circuito de dois fios. Em geral, a tensão de alimentação é de 24 V DC. Tendo em conta a resistência dos condutores de alimentação, a tensão dos terminais do transmissor de posição deve ser de pelo menos 12 V e não deve ser superior a 45 V DC. As ligações dos terminais são descritas na Fig. 10 ou na etiqueta na pista dos terminais.

#### **Nota referente à escolha dos cabos e condutores:**

Para combinar vários circuitos de segurança intrínseca num multicabo, ter em atenção a secção 6.1.3.2 de VDE 0165 ou a secção 5 de EN 50039.

Para os materiais geralmente usados de isolamento, como por exemplo o polietileno, a espessura radial do isolamento do condutor deve ser de pelo menos 0.2 mm. O diâmetro de um único fio ou de um condutor flexível deve ser de pelo menos 0.1 mm. As extremidades do condutor devem ser protegidas contra o destrançar, por ex. com ponteiros de cravar. Para a ligação por dois cabos separados, um busim de cabo adicional deve ser montado.

Busim de cabo PG 13.5

Preto: Pedido nº 1400-6781

Azul: Pedido nº 1400-6782

### **3.2.1 Relé amplificador**

Para a operação dos contactos de fim de curso indutivos, devem ser ligados relés amplificadores no circuito de saída. A sua função é controlar os valores limites do circuito de controlo de acordo com NAMUR, de

modo a garantir a confiança operacional do posicionador. Se o posicionador for instalado em áreas perigosas, os regulamentos respectivos devem ser observados.

Para ligação aos contactos de fim de curso, recomendamos os relés amplificadores da "Pepperl and Fuchs"

## **4. Operação**

### **4.1 Pré-ajuste da unidade posicionador / Actuador Tipo 3277 (montagem directa)**

Se o ajuste do conjunto posicionador / actuador tem de ser verificado ou reajustado, depois da variável de referência ou da gama do sinal de pressão ter sido mudada, ter em conta que o procedimento para a versão "haste do actuador para fora (FA)" é diferente do da versão "haste do actuador para dentro (FE)". Proceder da seguinte forma:

Ligar uma fonte de corrente adequada ao sinal de controlo de entrada, um manómetro (acessório opcional, Tabela 4) à ligação do sinal de pressão no bloco de união, e o ar de alimentação à entrada de ar de alimentação associada (vê secção 3.1.2).

Usar o padrão incluído para medir o curso (ou opcionalmente um indicador de deslize). O padrão (vê Fig. 11) deve ser colocado na haste roscada do actuador. Lêr a gama do sinal de pressão e o curso nominal na chapa de identificação.

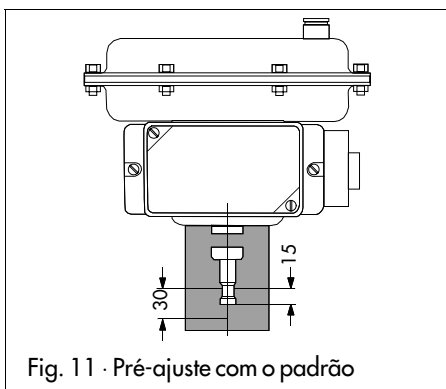


Fig. 11 · Pré-ajuste com o padrão

**Exemplo:** Variável de referência de 4 a 20 mA com sentido de acção directo >> ou de 20 a 4 mA com sentido de acção inverso << é associada a um curso de 0 a 100% = 15 mm, com uma gama do sinal de pressão de 0.2 a 1 bar.

Fixar a **restrição de volume Q** (11) no valor médio (cerca de 4 voltas a partir da posição fechada). Para actuadores grandes colocar totalmente aberto.

Fixar a **restrição X<sub>p</sub>** (8) no valor médio (cerca de 1/2 volta).

Testar a estabilidade do actuador, pressionando ligeiramente a palheta (3) e abrir a restrição X<sub>p</sub> um pouco mais, se necessário.

### **Haste do actuador para fora (FA)**

#### **Sentido de acção directo >>:**

Ajustar com a fonte de corrente a variável de referência em 4 mA. Rodar o parafuso de ajuste do zero (6.2) até que a haste do actuador esteja completamente para fora e prestes a iniciar o movimento de retracção.

Ajustar o padrão (Fig.11) de modo que a marca inferior do curso fique alinhada com a extremidade da haste do actuador.

Fixar o sinal de entrada em 20 mA, rodar o parafuso de ajuste do span (6.1), até que a extremidade da haste do actuador esteja alinhada com a marca superior do curso.

Voltar a colocar o sinal de entrada em 4 mA e rodar o parafuso de ajuste do zero (6.2) uma vez mais, até que o manómetro indique o valor inferior da gama do sinal de pressão.

Montar o actuador na válvula conforme descrito na secção 4.1.1, e ajustá-lo de acordo com a secção 4.2.

### **Haste do actuador para fora (FA)**

#### **Sentido de acção inverso <<:**

Ajustar com a fonte de corrente o sinal de entrada em 4 mA. Rodar o parafuso de ajuste do zero (6.2) até que a haste do actuador esteja completamente para dentro e prestes a iniciar o movimento de extensão.

Ajustar o padrão (Fig.11) de modo que a marca inferior do curso fique alinhada com a extremidade da haste do actuador.

Fixar o sinal de entrada em 20 mA, rodar o parafuso de ajuste do span (6.1), até que a extremidade da haste do actuador esteja alinhada com a marca superior do curso.

Deixar o sinal de entrada em 20 mA e rodar o parafuso de ajuste do zero (6.2), até que o manómetro indique o valor inferior da gama do sinal de pressão.

Montar o actuador na válvula conforme descrito na secção 4.1.1, e ajustá-lo de acordo com a secção 4.2.

### **Haste do actuador para dentro (FE)**

#### **Sentido de acção directo >>:**

Ajustar com a fonte de corrente o sinal de entrada em 4 mA. Rodar o parafuso de ajuste do zero (6.2) até que a haste do actuador esteja completamente para dentro e prestes a iniciar o movimento de extensão.

Ajustar o padrão (Fig.11) de modo que a marca inferior do curso fique alinhada com a extremidade da haste do actuador.

Fixar o sinal de entrada em 20 mA, rodar o parafuso de ajuste do span (6.1), até que a extremidade da haste do actuador esteja alinhada com a marca superior do curso.

Deixar o sinal de entrada em 20 mA e rodar o parafuso de ajuste do zero (6.2), até que o manómetro indique o valor superior da gama do sinal de pressão.

Montar o actuador na válvula conforme descrito na secção 4.1.1, e ajustá-lo de acordo com a secção 4.2.

### **Haste do actuador para dentro (FE)**

#### **Sentido de acção inverso <<:**

Ajustar com a fonte de corrente o sinal de entrada em 4 mA. Rodar o parafuso de ajuste do zero (6.2) até que a haste do actuador esteja completamente para fora e prestes a iniciar o movimento de retracção.

Ajustar o padrão (Fig.11) de modo que a marca inferior do curso fique alinhada com a extremidade da haste do actuador.

Fixar o sinal de entrada em 20 mA, rodar o parafuso de ajuste do span (6.1), até que a extremidade da haste do actuador esteja alinhada com a marca superior do curso.

Voltar a colocar o sinal de entrada em 4 mA e rodar o parafuso de ajuste do zero (6.2), até que o manómetro indique o valor superior da gama do sinal de pressão.

Montar o actuador na válvula conforme descrito na secção 4.1.1, e ajustá-lo de acordo com a secção 4.2.

#### 4.1.1 Montagem de actuador e válvula

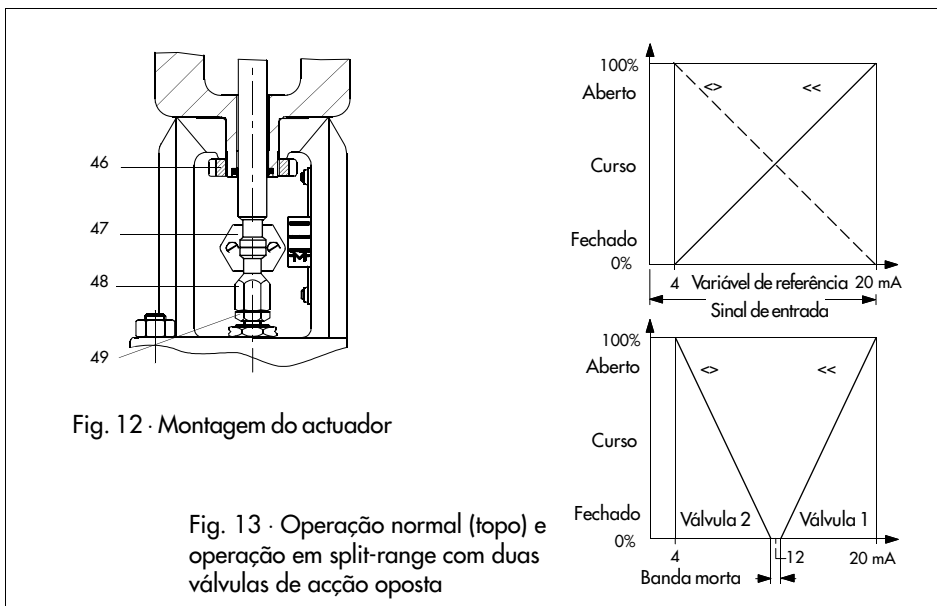
Desapertar a porca de acoplamento (48) e a contra-porca (49) da haste do obturador, e empurrar completamente a haste do obturador na direcção da sede. Baixar as porcas.

Colocar o actuador no castelo da válvula, e apertá-lo com a porca de anel (46).

Ligar o ar de alimentação e o sinal eléctrico de controlo ao posicionador.

Para "haste do actuador para fora (FA)" com sentido de acção >>, ou "haste do actuador para dentro (FE)" com sentido de acção <<, fixar a variável de referência no valor inferior da gama (4 mA).

Para "haste do actuador para fora (FA)" com sentido de acção <<, ou "haste do actuador para dentro (FE)" com sentido de acção >>, fixar a variável de referência no valor superior da gama (20 mA).



Desaparafusar a porca de acoplamento até tocar na haste do actuador e apertar a contra-porca (49).

Colocar as duas peças de acoplamento (47) à volta da haste e aparafusá-las firmemente.

#### 4.2 Ajuste do posicionador na válvula de controlo

##### Ponto de arranque e variável de referência

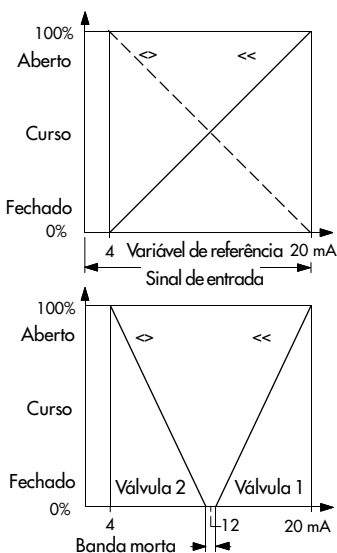
Quando o posicionador é ajustado na válvula de controlo, o curso da válvula (ângulo de abertura) deve ser adaptado à variável de referência.

Para uma variável de referência de por ex., 4 a 20 mA, a válvula deve percorrer todo o seu curso de 0 a 100 % (Fig. 13).

**Para actuadores rotativos**, a variável de referência é referente a um ângulo de abertura de por ex. 0 a 70°.

O ponto de arranque é referente à posição fechada da válvula.

Dependendo da versão do actuador ("haste do actuador para fora (FA)" ou "haste do actuador para dentro (FE)") e do sentido de acção do posicionador (>> ou <<), este ponto de arranque pode ser representado pelo valor inferior ou superior da gama (4 ou 20 mA) da variável de referência.



A gama da variável de referência e portanto o valor superior dessa gama determinam o curso da válvula.

No caso de operação em split-range (Fig. 13), as válvulas de controlo operam com gamas mais pequenas da variável de referência. O sinal de saída do controlador usado para controlar as duas válvulas é dividido, de modo que as válvulas percorram o seu curso completo em apenas metade da gama (por ex. a primeira válvula de 4 a 12 mA e a segunda de 12 a 20 mA). Para evitar sobreposição, ter em conta uma banda morta de  $\pm 0.5$  mA, conforme se mostra na Fig. 13.

O **ponto de arranque** (zero) é ajustado no parafuso (6.2), o span e portanto o **valor superior da gama** no parafuso (6.1).

Para o ajuste, ligar uma fonte de corrente adequada ao sinal de entrada e o ar de alimentação à entrada de ar de alimentação associada.

#### **Nota:**

Quando o posicionador é comandado por um computador que lhe alimenta um sinal de entrada limitado, por ex. entre 4 a 20 mA, é aconselhável fixar a gama do posicionador de 4,5 a 20 mA. Apenas assim é garantido que a válvula está completamente fechada para um sinal do computador de 4 mA.

(Pela mesma razão fixar a gama de 4 a 19,5 mA para um sentido de acção <>).

### **4.2.1 Ajuste da banda proporcional $X_p$ e do caudal de ar Q**

Em primeiro lugar ajustar a variável de referência em cerca de 50 % da gama. Depois, rodar o parafuso de ajuste do zero (6.2) até que a válvula de controlo esteja aproximadamente a meio do curso.

Fixar a restrição de volume **Q** (11) no valor médio. Para actuadores grandes abrir completamente.

Fixar a banda proporcional  **$X_p$**  (8) no seu valor médio (1/2 volta).

Testar a válvula a vibrações pressionando ligeiramente a palheta (3) e reajustar a restrição  $X_p$ , se necessário.

**Importante:** A restrição  $X_p$  deve sempre ser ajustada antes de ajustar o ponto de arranque. Uma mudança posterior resultaria numa deslocação do zero !

### **4.2.2 Ajuste com actuador: Haste do actuador para fora (FA)**

**Ponto de arranque** (por ex. 4 mA)

Fixar com a fonte de corrente o sinal de entrada em 4 mA.

Rodar o **parafuso de ajuste do zero (6.2)** até que a válvula de controlo esteja prestes a deixar a sua posição inicial. Retirar o sinal de entrada, repô-lo e novamente subi-lo, para verificar se a válvula começa a mover-se exactamente aos 4 mA. Corrigir qualquer desvio no parafuso de ajuste do zero (6.2).

**Valor superior da gama** (por ex. 20 mA)

Quando o ponto de arranque tiver sido ajustado, aumentar com a fonte de corrente o sinal de entrada até 20 mA. Exactamente a 20 mA, a haste do actuador deve ficar parada após ter percorrido 100 % do curso (observar o indicador de curso na válvula !). Se o valor superior da gama não está correcto, o **parafuso de ajuste do span** (curso) deve ser rodado (4 voltas corresponde a uma alteração de 10 % do curso em operação normal. Em operação de split-range o valor é metade).

O curso é diminuído rodando o parafuso no sentido dos ponteiros do relógio e aumentando rodando-o no sentido contrário.

Após as correcções terem sido feitas, retirar o sinal de controlo e aumentá-lo de novo. Em primeiro lugar verificar o ponto de arranque. Depois verificar o valor superior da gama. Repetir esta operação até que ambos os valores estejam correctos.

**Importante:** Quando o parafuso do zero (6.2) é ajustado, verificar que o actuador está despressurizado.

Com um sinal de entrada de 4 mA e sentido de acção >>, ou com 20 mA e sentido de acção <>, o manómetro deve indicar 0 bar. Corrigir o zero em conformidade com isto !

### 4.2.3 Ajuste com actuador:

#### Haste do actuador para dentro (FE)

**Importante:** Para actuadores "**haste do actuador para dentro (FE)**", no valor superior da gama da variável de referência – 20 mA – e sentido de acção >>, ou então no valor inferior da gama – 4 mA – e sentido de acção <<, a câmara da membrana deve ser provida de uma pressão suficiente para fechar completamente a válvula de controlo, mesmo quando há uma pressão do sistema a montante.

(O sinal de pressão requerido pode ser lido na etiqueta do posicionador).

O **sinal de pressão requerido** pode ser estimado do seguinte modo:

Sinal de pressão requerido

$$[\text{bar}] = \frac{d^2 \pi \Delta p}{4A} + F_{be} + 0.4$$

d = Diâmetro da sede [cm]

$\Delta p$  = Pressão diferencial  $p_1 - p_2$  [bar]

A = Área do actuador [cm<sup>2</sup>]

$F_{be}$  = Valor superior da gama das molas do actuador [bar]

Se não se conhecerem quaisquer dados calcula-se do seguinte modo:

Sinal de pressão requerido = Valor superior da gama das molas +1 bar

**Ponto de arranque** (por ex. 20 mA)

Fixar com a fonte de corrente o sinal de entrada em 20 mA.

Rodar o **parafuso de ajuste do zero (6.2)** até que a válvula esteja prestes a deixar a sua posição inicial. Aumentar o sinal de entrada e suavemente baixá-lo até 20 mA. Verificar se a válvula só se começa a mover exactamente a 20 mA. Corrigir qualquer desvio no parafuso de ajuste do zero (6.2). A válvula deixa a sua posição final mais cedo rodando o parafuso no sentido contrário aos ponteiros do relógio, e mais tarde rodando no sentido dos ponteiros.

**Valor superior da gama** (por ex. 4 mA)

Quando o ponto de arranque tiver sido ajustado, aumentar o sinal de entrada até 4 mA usando a fonte de corrente. Exactamente a

4 mA, a haste do actuador deve ficar parada após ter percorrido 100 % do curso (observar o indicador de curso na válvula !). Se o valor superior da gama não está correcto, o **parafuso de ajuste do span** (curso) deve ser rodado (4 voltas corresponde a uma alteração de 10 % do curso em operação normal. Em operação de split-range o valor é metade). O curso é diminuído rodando o parafuso no sentido dos ponteiros do relógio e aumentando rodando-o no sentido contrário.

Após as correções terem sido feitas, fixar o sinal de entrada em 20 mA novamente. Rodar o parafuso de ajuste do zero (6.2) uma vez mais, até que o manómetro indique o **sinal de pressão requerido**.

**Importante:** Depois de ter montado e ajustado o posicionador, verificar que o tampão de purga da cobertura ficará dirigido para baixo quando a válvula estiver instalada na planta.

### 4.3 Alteração do sentido de acção

Se o sentido de acção tem de ser alterado depois de já ter sido fixado, no caso da montagem directa (Fig. 3) a posição da placa invertível (7), assim como a posição do bloco de união, do posicionador e da peça de acoplamento (1.2) deve ser alterada. No caso da montagem NAMUR, a placa invertível (7) e o posicionador devem ser rodados no conjunto de adaptação (Fig. 6).

**Para posicionadores rotativos**, o disco excêntrico deve ser montado de novo de acordo com a Fig. 9.

O modo como se muda a posição da placa invertível (7) é descrito na secção 2 – "Posição de montagem e sentido de acção".

### 4.4 Ajuste dos contactos de fim de curso

A versão do posicionador com contactos de fim de curso indutivos tem dois discos ajustáveis montados no eixo rotativo, que operam os comutadores de proximidade associados (50).

Para a operação dos contactos de fim de curso indutivos, o relé amplificador correspondente deve ser ligado no circuito de saída (ver secção 3.2.1). Quando o disco (51)



<b>Tabela 8</b> Função de comutação de por ex. WE77/Ex 2		Disco comutador de proximidade		Relé de saída	LED
Corrente de circuito fechado	Ponte nos terminais 3-4 e 6-7	DENTRO FORA		FECHADO ABERTO	LIGADO DESLIGADO
Corrente de trabalho	Ponte nos terminais 2-3 e 7-8	FORA DENTRO		FECHADO ABERTO	LIGADO DESLIGADO
Circuito aberto monitorizado com circuito fechado	Nenhuma	DENTRO FORA		FECHADO ABERTO	DESLIGADO DESLIGADO

<b>Tabela 9</b> Montagem directa ao Tipo 3277 (Fig. 3)				
Montagem à esquerda			Montagem à direita	
Comutador de proximidade				
Posição da válvula	Disco DENTRO	Disco DENTRO	Disco FORA	Disco FORA
Fechada	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Aberta	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>A</b>

<b>Tabela 10</b> Montagem Namur à esquerda ou à direita (Fig. 6)							
Haste do actuador para fora (FA)				Haste do actuador para dentro (FE)			
Sentido de acção	Posição da válvula	Disco <b>comutador de proximidade</b>		Sentido de acção	Posição da válvula	Disco <b>comutador de proximidade</b>	
		FORA	DENTRO			FORA	DENTRO
>>	Fechada Aberta	B A	A B	>>	Fechada Aberta	A B	B A
<<	Fechada Aberta	A B	B A	<<	Fechada Aberta	B A	A B

<b>Tabela 11</b>		Transmissor de posição				
Sentido de acção do posicionador	Curso 0 a 100 %	Posição da válvula	0 a 100% do curso corresponde a			
			4 a 20 mA		20 a 4 mA	
Directo >>	0 100	Fechada Aberta	4 20	Símbolo da plaqueta >>	20 4	Símbolo da plaqueta <<
Inverso <<	0 100	Aberta Fechada	4 20		20 4	

está no campo indutivo do comutador, o comutador assume uma alta resistência. Quando ele sai deste campo, o comutador assume uma baixa resistência. Esta função é a mesma da de um contacto mecânico.

Normalmente os contactos de fim de curso são ajustados de modo a dar um sinal em ambas as posições limites. No entanto, os comutadores podem também ser ajustados para sinalizar qualquer posição intermédia.

A montagem dos comutadores A e B deve ser determinada de acordo com as tabelas 9 e 10. Ela depende do sentido de acção, da posição de montagem do posicionador, e da

posição limite da válvula de controlo (válvula aberta ou fechada).

A montagem dos pares de terminais 41/42 e 51/52 para os comutadores A e B é conseguida rodando a chapa de identificação associada localizada no bloco de terminais (vêr Fig. 10).

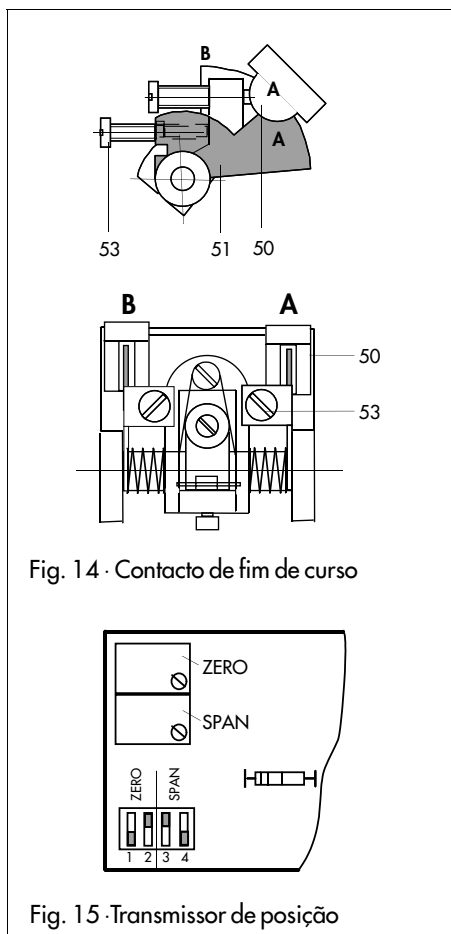
**Importante:** Dado que os discos dos contactos de fim de curso não podem ser rodados 360°, a combinação apropriada dos comutadores A e B e das posições Aberta e Fechada da válvula deve ser verificada, especialmente quando os contactos de fim de curso são para ser ligados a circuitos de segurança.

A função de comutação desejada, i.é. se o relé de saída deve ser fechado ou aberto quando o disco entra no campo, é determinada pelas pontes para a corrente de trabalho ou para o circuito fechado de corrente no relé amplificador.

No caso de circuito aberto monitorizado no circuito de controlo, não existe ponte. O estado de alarme é indicado por um relé aberto (LED desligado). Ver tabela 8.

#### Ajuste dos pontos de comutação:

Mover a válvula para a posição de comutação e ajustar o disco rodando o parafuso de ajuste (53), de modo que o ponto de comutação seja atingido e isso seja indicado pelo LED do relé amplificador.



Para garantir uma comutação segura sob quaisquer condições ambientais, o ponto de comutação deve ser ajustado a um valor aproximadamente 2 % inferior à paragem mecânica (Aberta - Fechada).

#### 4.5 Ajuste do transmissor de posição

**Importante:** Antes do ajuste do transmissor de posição, o ponto de arranque (zero) e o valor superior da gama (span) do posicionador devem ser ajustados.

O ajuste do transmissor de posição depende do sentido de acção do posicionador (Tabela 11). Dependendo da posição da plaqueta (7 pines). Dependendo da posição da plaqueta 7 pines (símbolo da face virada para cima: >> ou <>), é possível fixar o sinal de retorno para uma gama de 4 a 20 mA ou 20 a 4 mA, para um curso de 100 %.

#### Ponto zero (ZERO)

O ponto zero é pré-ajustado com os comutadores 1 e 2, e é finamente ajustado com o potenciômetro ZERO. O valor ajustado refere-se sempre a 4 mA.

#### Gama (SPAN)

A gama e portanto o valor superior desta é pré-ajustada com os comutadores 3 e 4, e é finamente ajustada no potenciômetro SPAN. O valor ajustado refere-se sempre a 20 mA.

#### Exemplo:

No caso de uma válvula que se deva mover da posição fechada (válvula FECHADA) à posição aberta (válvula ABERTA), por intermédio do posicionador (sentido de acção >>), o sinal de retorno deve percorrer a gama de 4 a 20 mA.

Para ajuste do posicionador, um amperímetro adequado deve ser ligado ao circuito, entre o posicionador e a unidade de alimentação.

Em primeiro lugar instalar a plaqueta 7 pines convenientemente. De acordo com a tabela 11, para o exemplo dado acima, o símbolo >> deve estar na face da plaqueta virada para cima. Se não for esse o caso, retirar a chapa de cobertura e a plaqueta. Rodar a plaqueta 180° e reinstalá-lo. A plaqueta deve agora mostrar o símbolo correcto.

### **Ajuste do ponto zero**

Mover a válvula para a posição de fechada (válvula FECHADA – curso 0 %), por intermédio do sinal de entrada do posicionador.

O amperímetro deve então indicar uma corrente de aproximadamente 4 mA. Corrigir pequenos desvios no potenciômetro ZERO, até que o amperímetro indique exactamente 4 mA.

Se os desvios são demasiado grandes e não podem ser ajustados com o potenciômetro (gama de ajuste aproximadamente 20 voltas), os comutadores 1 e 2 devem ser ajustados de modo a obter um valor em mA dentro da gama de ajuste do potenciômetro ZERO. Posteriormente ajustar o ponto zero com o potenciômetro ZERO precisamente a 4 mA.

### **Ajuste da gama**

Mover a válvula para a posição de completamente aberta (válvula ABERTA – curso 100 %) por intermédio do sinal de entrada do posicionador.

O amperímetro deve então indicar uma corrente de aproximadamente 20 mA. Corrigir pequenos desvios no potenciômetro SPAN, até que o amperímetro indique exactamente 20 mA.

Se os desvios são demasiado grandes, os comutadores 3 e 4 devem ser ajustados de modo a obter um valor em mA dentro da gama de ajuste do potenciômetro SPAN. Posteriormente ajustar o potenciômetro SPAN, até que o amperímetro indique precisamente 20 mA.

Uma vez que o ajuste do ponto zero e da gama (span) se influenciam ligeiramente um ao outro, os potenciômetros devem ser reajustados até que ambos os valores estejam correctos.

Depois de ter montado e ajustado o posicionador, verificar que o tampão de purga da caixa de cobertura ficará dirigido para baixo quando a válvula for instalada na planta.

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

**A N N A E**

**zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89-C.2166**

Der  $i/p$ -Stellungstreiber Typ 3767-1 dient der Umformung elektrischer Signale in pneumatische und umgekehrt.

Die Zuordnung zwischen maximal zulässiger Umgebungstemperatur, der Temperaturklasse und dem Steuerstrom der  $i/p$ -Bausteine ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Steuerstrom	85 mA	100 mA	100 mA	170 mA
Temperaturklasse	T6	T5	T4	T4
Umgebungstemperatur	60 °C	55 °C	70 °C	80 °C

Als pneumatische Hilfsenergie werden nichtbrennbare Medien verwendet.

**Elektrische Daten**

Stromkreis (Magnetventil) in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
 Steckverbinder 1 und 2 bzw. Steckverbinder 1-3)  
 Kontakte 2 und 3)

nur zum Anschluss an einen beschleunigten eigensicheren Stromkreis mit den Höchstwerten entsprechend der folgender Tabelle!:

Ausführung	$I_{Lz}$	$I_{Lk}$
3767-1, 2, .....	28 V	110 mA
3767-1, 3, .....	25 V	150 mA
3767-1, 4, .....	32 V	70 mA

Die wirksame innere Induktivität und Kapazität sind vernachlässigbar klein.

Stromkreise (Isoliator A (Klammern 11, 12, 15) und 52 bzw. Steckverbinder 1, 2 und 7) in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
 nur zum Anschluss an einen beschleunigten eigensicheren Stromkreis mit den Höchstwerten je Stromkreis:

$U_z$	52 V	15,5 V
$I_k$	52 mA	
$P$	169 mW	

Die wirksamen inneren Induktivitäten und Kapazitäten sind folgender Tabelle zu entnehmen:

Ausführung	$L_i$	C
3767-12, .....	60 pH	40 nF
3767-10, .....	0 pH	0 nF
3767-1, 1, 2, .....	30 pH	20 nF
0, 1, 2, 3, 6, .....		

88-92 320 17-8-88

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

Anlage zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89-C.2166

Stromkreis  $i/p$ -Umformer ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC (Klammern 11 und 12 bzw. Steckverbinder 1; Kontakte 2 und 3)  
 nur zum Anschluss an einen beschleunigten eigensicheren Stromkreis mit den Höchstwerten:  
 $U_z = 28 V$   
 $I_k = 100 mA$

Die wirksame innere Induktivität und Kapazität sind vernachlässigbar.

**Prüfungsunterlagen**


1. Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-86-B.2038  
 PTB Nr. Ex-83/2032 X  
 PTB Nr. Ex-83/2032 X  
 unterschrieben am 22.09.1989

2. Beschreibung (12 Blatt) 22.09.1989

3. Zeichnung Nr. 3767-1/P 22.09.1989  
 1150-6769 R 14.03.1989  
 1150-6319 S 14.03.1989  
 1150-6317 S 14.03.1989  
 1150-6318 S 14.03.1989  
 1990-3430/3433 T-2 14.03.1989  
 0230-1878 T-9 14.03.1989

4. Prüfmuster

Im Auftrag Braunschweig, 06.11.1989



Dr.-Ing. Siegfried  
 Registrierungsleiter

Blatt 2/7

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt

### 1. N A C H T R A G zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2166

der Firma Samson AG  
D-6000 Frankfurt 1

Der Stellungsregler Typ 3767 1..... darf in Zukunft auch nach den unten aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden.

Die neue Ausführung trägt die Bezeichnung Typ: 3767-16.....

Die Zuordnung zwischen maximal zulässiger Umgebungstemperatur und Temperaturklasse ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse .....	°C
Umgebungstemperatur max. ....	70 °C

#### Elektrische Daten

Signalstromkreis  
(Klemmen 31 und 32)  
In Zündschalter-Eigensicherheit EEx ia IIC  
nur zum Anschluß an beschriebene eigensichere  
Stromkreise mit folgenden Höchstwerten:

U <sub>0</sub> ≤	25 V
I <sub>0</sub> ≤	100 mA
P <sub>0</sub> ≤	0,8 W

Die wirksame innere Induktivität und Kapazität sind vernachlässigbar klein.

Alle weiteren "Elektrischen Daten" sowie alle übrigen Daten bleiben unverändert.

#### Prüfungswinteragen

- Beschreibung (41 Blatt)
  - Zeichnung Nr.:
- |            |            |
|------------|------------|
| 150-6003 S | 08.11.1990 |
| 150-6004 S | 28.11.1990 |
| 150-6005 S | 19.12.1990 |
| 150-6006 S | 22.05.1990 |
| 150-6007 S | 22.05.1990 |
| 150-6020 S | 22.05.1990 |
| 150-6007 R | 22.05.1990 |
| 150-6318 S | 22.05.1990 |
| 3767-16 R  | 22.05.1990 |
| 3767-16 R  | 16.07.1990 |

#### unterschieden an

- |            |
|------------|
| 08.11.1990 |
| 28.11.1990 |
| 19.12.1990 |
| 22.05.1990 |
| 22.05.1990 |
| 22.05.1990 |
| 22.05.1990 |
| 22.05.1990 |
| 16.07.1990 |



Im Auftrag

*Lübke*  
Dr.-Ing. Schob  
Regierungsdirektor  
EEx ia IIC T6

Blatt 1/1

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt

### 2. N A C H T R A G zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2166

der Firma Samson AG  
D-6000 Frankfurt

Der Stellungsregler Typ 3767-1 darf künftig auch nach den nachfolgend aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden.

Die elektrischen Daten ändern sich wie folgt:

#### Elektrische Daten

Typ 3767-1,2,  
Eingangstromkreis ..... in Zündschalter-Eigensicherheit EEx ia IIC  
nur zum Anschluß an beschriebene eigensichere  
Stromkreise mit folgenden Höchstwerten:

U <sub>0</sub> ≤	30 V	bzgl. 20 V
I <sub>0</sub> ≤	100 mA	115 mA
P <sub>0</sub> ≤	0,8 W	

Die wirksame innere Induktivität und Kapazität sind vernachlässigbar klein.

Typ 3767-1,3,  
Eingangstromkreis ..... in Zündschalter-Eigensicherheit EEx ia IIC  
nur zum Anschluß an beschriebene eigensichere  
Stromkreise mit folgenden Höchstwerten:

U <sub>0</sub> ≤	28 V
I <sub>0</sub> ≤	115 mA
P <sub>0</sub> ≤	0,4 W



Die wirksame innere Induktivität und Kapazität sind vernachlässigbar klein.

Typ 3767 1,4,  
Eingangstromkreis ..... in Zündschalter-Eigensicherheit EEx ia IIC  
nur zum Anschluß an beschriebene eigensichere  
Stromkreise mit folgenden Höchstwerten:

U <sub>0</sub> ≤	32 V	bzgl. 28 V
I <sub>0</sub> ≤	100 mA	115 mA
P <sub>0</sub> ≤	260 mW	

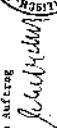

Die wirksame innere Induktivität und Kapazität sind vernachlässigbar klein.

Blatt 1/2

Physikalisch-Technische Bundesanstalt	
2. Nachtrag zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2165	
Alle übrigen Daten bleiben unverändert.	
Prüfungsunterlage	unterschieden am
Beschreibung (2 Blatt)	26.06.1991
In Auftrag	Braunschweig, 28.10.1981
Dr.-Ing. Scheibitz Abteilungsleiter	
	

Ex Ia JIC 16

Blatt 2/2

Physikalisch-Technische Bundesanstalt	
3. N A C H T R A G	
zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2166	
der Firma Sason AG D-6500 Frankfurt 1	
Der 1/2-Stellungsregler Typ 3787-1..... darf künftig auch entsprechend den neuen aufgeführten Bedingungen eingesetzt werden. Die Änderungen sind in der Tabelle 1 festzulegen. Die Tabelle 1 ist die Verbindung zwischen den Höchstwerten für den 1/2-Regler der höchstzulässigen Umgebungstemperatur sowie der Temperaturklasse ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:	
Höchstwert für den 1/2-Regler	150 mA 1 W
Umgebungstemperatur	60 °C   70 °C   80 °C
Temperaturklasse	T0   T3   T4
Elektrische Daten	
Stromkreis 1/2-Regler ..... in Zündschutzart Eigenschaften Ex ia IIC nur zum Anschluss an einen beschriebenen eigensicheren Stromkreis mit folgenden Hochwerten:	
U <sub>0</sub>	= 25 V
I <sub>0</sub>	= 150 mA
P	= 1 W
Die wirksame Iomero Inaktivität und Regelzeit sind vernachlässigbar klein.	
Prüfungsunterlagen	unterschieden an
Beschreibung, Seiten 1 und 2	26.06.1992
Zeichnung Nr. 1150-1185-4	22.09.1992
In Auftrag	Braunschweig, 15.01.1993
	
	

Ex Ia JIC 16

Blatt 1/1

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## 4. NACHTRAG zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-88.C.2166

der Firma Sanson AG  
D-Frankfurt

Der v/p-Stellungsregler Typ 3767-1..... mit Ausnahme von Typ 3767-1E.....  
derf. nichtig auch entsprechend den unten aufgeführten Prüfungsunterlagen  
geprüft werden.

Die Änderung betrifft den Umgebungstemperaturbereich, der auf -45 °C erweitert  
wird.

Alle übrigen Daten bleiben unverändert.

Prüfungsunterlage

Beschreibung (3 Blätt)

unterschieden am 03.09.1993



Im Auftrag

Braunschweig, 22.11.1993

*J. Schabod*  
Dr.-Ing. Schabod  
Vize-Direktor

## 6. Certificado CSA

Installation Manual for Apparatus for Use in Hazardous Locations in Compliance with CSA Approval

Electrical rating of intrinsically safe apparatus and apparatus for installation in hazardous locations.

Limit switches, max. values

$V_{max}$  15.5 V  
 $I_{max}$  52 mA  
 $P_{max}$  169 mW

Up positioner max. values

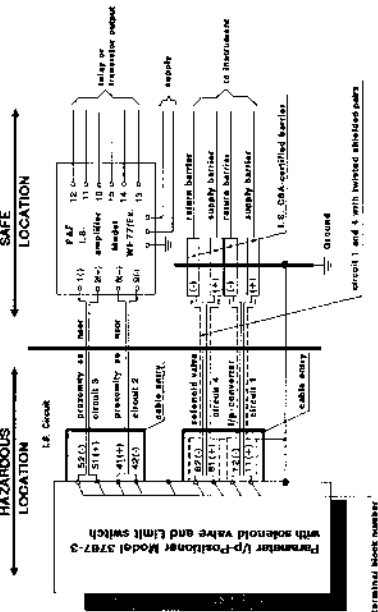
$V_{max}$  28 V  
 $R_{min}$  280  $\Omega$

Intrinsically safe when installed as specified in manufacturer's installation manual.

CSA certified for Hazardous Locations:

Class I, Division 1, Groups A, B, C, D:

- Note: a.) Max two intrinsically safe circuit per cable entry  
 b.) Use twisted shielded pairs for each intrinsically safe circuit between I.S. side of the barrier to the instrument terminal block



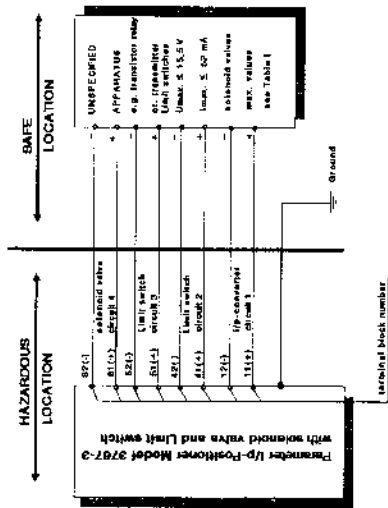
CSA - certified barrier parameters of circuit 4 see Table 1

Cable entry Pg 13.5 or metal conduit according to assembly drawing No. 3767-3 ...R and drawing No 1150-6016 T-3

Table 1 CSA certified barrier parameters of circuit 4

Model	$V_{max}$	$R_{min} \geq \Omega$
3767-3-2.	28 V	280
3767-3-3.	28 V	280
3767-3-4.	28 V	280

CSA certified for Hazardous Locations:  
 Class I, Division 2, Groups A, B, C, D.



Cable entry:

Cable entry only rigid metal conduit according to drawing No 1150-6016 T-3



# 7. Certificado FM

Installation Manual for Apparatus for Use in Hazardous Locations in Compliance with FM - Approval

Class I, II, III; Division 1  
Groups A, B, C, D, E, F and G

a) Installation drawing for proximity sensor circuit.

The apparatus may be installed in intrinsically safe circuits only when used in conjunction with the FM-approved transistor relay Model WE 77E..., manufactured by PEPPERL & FUCHS of Mannheim, West Germany.

b) Installation drawing for solenoid valve circuit.

The apparatus may be installed intrinsically safe circuits only when used in conjunction with an FM-approved intrinsically safe barrier.

For barrier selection see Table II. In case of doubt as regards barrier selection, contact manufacturer. For maximum values of  $V_{max}$  and  $I_{max}$  of the various apparatus versions see Table II.

Table II

Model	$V_{max}$	$I_{max}$ = mA
3767-3.2.	28 V	100 mA
3767-3.3.	28 V	100 mA
3767-3.4.	28 V	100 mA

Cable capacitance plus the capacitance of the intrinsically safe apparatus shall be less than the capacitance on any associated apparatus used.

Cable entry:

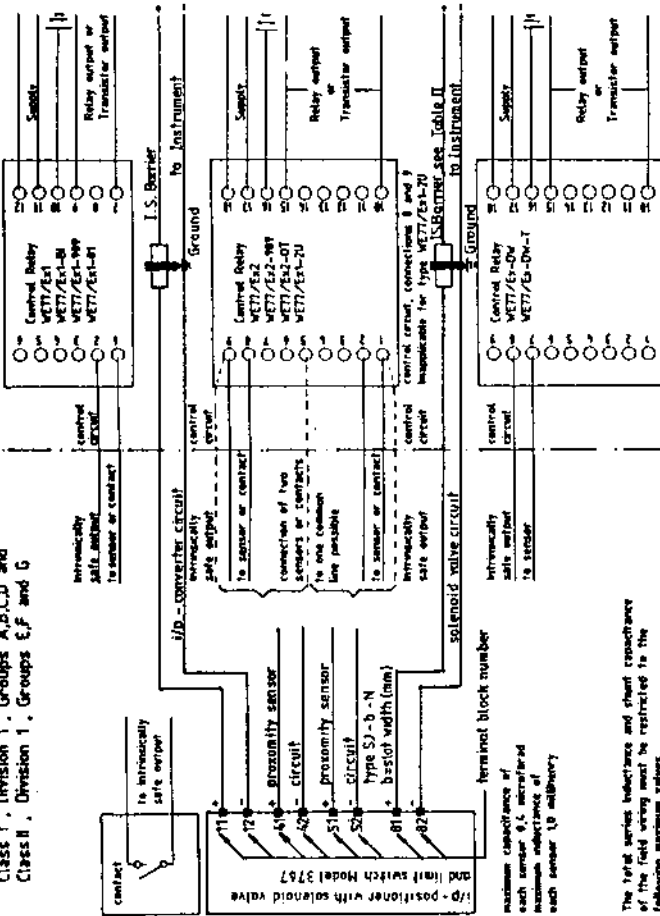
Cable entry Pg 13.5 or metal conduit according to assembly drawing No. 3767-3...-R and drawing No. 1150-6018 T-3

Isolation drawing Central Relay WET7/Es... with proximity sensors Typ SJA-b-N.

**Hazardous Area**

Class I, Division 1, Groups A,B,C,D and Class II, Division 1, Groups E,F and G

**Safe Area**



Supply 24-240 Vac as well as  
 Relay output each impedance contact  
 Vac = 250V, 0.1A @ 300VA, Cos φ = 0.1  
 Vdc = 270V, 0.2A  
 I/P = 50mA  
 L/R = 50mA  
 60V, 0.6A  
 24V, 0.6A

Transistor output:  
 Vdc ≤ 30V  
 I ≤ 100mA

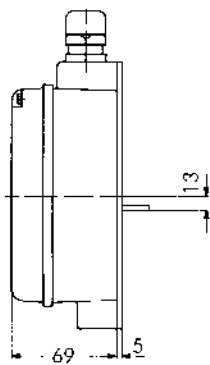
The unit may only be installed in Intrinsically Safe when used together with the PH approved transmitter relay WET7/Es...  
 Cable capacitance plus intrinsically safe apparatus capacitance must be less than marked capacitance in any associated apparatus used.  
 Summary for inductance.  
 No changes with and prior PH approval.

The total series inductance and shunt capacitance of the field wiring must be restricted to the following maximum values:

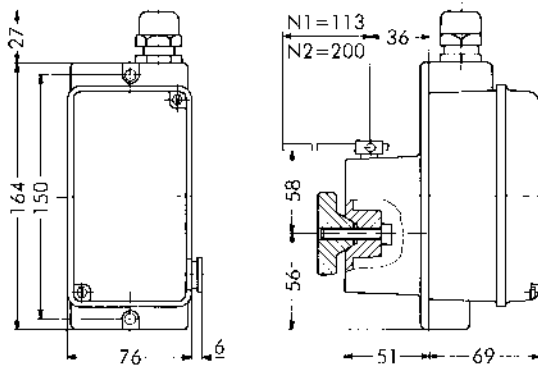
Central Relay Type	Groups	inductance (millihenries)	capacitance (microfarads)
WET7/Es1	A and B	26	0.4
	C	330	2.5
	D	300	2.5
WET7/Es2	A and B	7	0.4
	C	33	2.5
	D	79	2.5
WET7/Es-DW-T	A and B	24	0.4
	C	300	2.5
	D	300	2.5

## 8. Dimensões em mm

**Montagem directa**  
ao Actuador  
Tipo 3277



**Montagem**  
de acordo com DIN/IEC 534  
e NAMUR





SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK  
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main  
Postfach 10 19 01 · 60019 Frankfurt am Main  
Telefon: 069 4009-0 · Telefax: 069 4009-1507

**EB 8355-2 PT**

Vd.

# Indicações de segurança para as Instruções de Montagem e Operação de Posicionadores com Certificação ATEX



Instruções de segurança em conformidade com a secção 30 da EN 60079-0:2009

## 1 Instruções de segurança importantes

A montagem, colocação em serviço ou operação deste equipamento deve ser feita por pessoal qualificado, familiarizado com este tipo de produto. De acordo com estas Instruções de Montagem e Operação, entende-se por pessoal qualificado aquelas pessoas que devido à sua instrução técnica, treino especializado e experiência, assim como ao seu conhecimento da normalização aplicável, podem realizar conscientemente os trabalhos que lhe são atribuídos e reconhecer os possíveis perigos.

As versões deste equipamento com protecção de explosão só podem ser operadas por pessoal que recebeu instrução ou treino especial, ou pessoal devidamente autorizado a trabalhar com equipamentos protegidos contra explosão em áreas classificadas

Quaisquer perigos que possam ser causados pelo fluido do processo, ou pelas partes em movimento da válvula de controlo, devem ser evitados adoptando as medidas adequadas.

Se movimentos ou forças inadmissíveis forem produzidos no actuador pneumático devido à pressão de alimentação, essa pressão deve ser limitada através de uma estação redutora de pressão adequada.

Assume-se o transporte e o armazenamento adequado do equipamento.

## 2 Ligações eléctricas

Na instalação eléctrica, respeitar os regulamentos electrotécnicos relevantes e os regulamentos de prevenção de acidentes que se aplicam no país de utilização.

As normas seguintes aplicam-se à montagem em atmosferas explosivas: EN 60079-14: 2008 VDE 0165-1 Atmosferas Explosivas – Projecto, Selecção e Instalação de Equipamentos Eléctricos.

### **ATENÇÃO!**

*Respeitar a atribuição de bornes especificada! A incorrecta atribuição de bornes eléctricos pode tornar ineficaz a protecção contra explosão.*

Não violar os parafusos selados da caixa ou do interior.

Na interligação de equipamento eléctrico intrinsecamente seguro, aplicam-se os valores máximos permitidos especificados no certificado CE ( $U_i$  ou  $U_o$ ,  $I_i$  ou  $I_o$ ,  $P_i$  ou  $P_o$ ,  $C_i$  ou  $C_o$ , e  $L_i$  ou  $L_o$ ).

## 3 Selecção de cabos e fios condutores

Na instalação de circuitos intrinsecamente seguros, respeitar a Secção 12 da norma EN 60079-14: 2008 VDE 0165-1.

Na utilização de cabos multi-condutores com mais do que um circuito intrinsecamente seguro, aplica-se a Secção 12.2.2.7 desta norma. A espessura do isolamento de cabos condutores com materiais de isolamento comuns (por ex. polietileno), não deve ser inferior a 0.2 mm. O diâmetro do fio de um condutor de filamento não deve ser inferior a 0.1 mm. As extremidades do condutor devem ser protegidas contra o destrançar, por ex. com ponteiras de cravar. Para a ligação de dois cabos separados, instalar um bucim adicional. As entradas de cabo não utilizadas devem ser seladas com bujões.

Equipamentos que trabalhem com temperaturas ambientes inferiores a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  devem utilizar bujins metálicos.

## 4 Equipamento para utilização em zona 2 / zona 22

Os equipamentos com protecção Ex na II seg. EN 60079-15:2003 (equipamentos não produtores de faíscas), apenas podem ser ligados, interrompidos ou comutados durante a instalação, manutenção ou reparação. Os equipamentos ligados a circuitos com limitação de energia com protecção EEx nL seg. EN 60079-15:2003 (equipamentos com limitação de energia) podem ser comutados em condições normais de funcionamento.

Na interligação de equipamentos com protecção EEx nL IIC em circuitos com limitação de energia, aplicam-se os valores máximos permitidos especificados na declaração de conformidade ou na sua adenda.

## **5 Reparação de equipamentos com protecção de explosão**

Se uma parte do equipamento sobre a qual se baseia a protecção de explosão precisa de ser reparada, este não deve ser recolocado em operação até que um inspector qualificado avalie o equipamento de acordo com os requisitos da protecção de explosão, e emita o respectivo certificado ou marca de conformidade. A verificação de um inspector qualificado não é necessária se o fabricante realizar um teste de rotina no equipamento antes da recolocação em operação. Essa passagem por um teste de rotina deve ser documentada, anexando uma marca de conformidade ao equipamento. A substituição de componentes com protecção de explosão deve ser feita apenas por componentes originais testados, fornecidos pelo fabricante.

Dispositivos que já tenham sido utilizados fora de áreas classificadas, e estão previstos para utilização futura em áreas classificadas devem verificar os requisitos de segurança atrás especificados para os equipamentos reparados. Antes de colocar um equipamento em operação numa área classificada, teste-o conforme indicado para os equipamentos reparados.

## **6 Manutenção, calibração e trabalhos no equipamento**

A interligação com circuitos intrinsecamente seguros para verificar ou calibrar os equipamentos, dentro ou fora de áreas classificadas, deve ser realizada unicamente com calibradores de corrente/tensão e instrumentos de medição intrinsecamente seguros, de modo a evitar qualquer dano aos componentes relevantes da protecção contra explosão.

Respeite os valores máximos permitidos, indicados nos certificados dos circuitos intrinsecamente seguros.