Válvula de Controle Pneumática
Tipo 3310 / AT e
Tipo 3310 / 3278
Válvula de Esfera Segmentada Tipo 3310

Fig. 1 · Tipo 3310/AT

Fig. 2
Tipo 3310/3278
com posicionador acoplado

Instruções de Montagem e Operação

EB 8222 BR

Edição Março de 2000

Conteúdo

		Página
1.	**Construção e princípios de operação**	4
2.	**Instalação**	6
2.1	Montagem da válvula e atuador	6
2.1.1	Tipo 3310-SRP	6
2.1.2	Tipo 3310/3278	6
2.2	Posição de Instalação	8
2.4	Conexão da alimentação de pressão	8
3.	**Operação**	8
3.1	Mudança da posição de segurança-por-falha	8
4.	**Reparos – troca de componentes**	9
4.1	Troca da junta da sede	9
4.2	Troca das gaxetas	9
4.3	Troca da esfera segmentada e do mancal	10
5.	**Troca das características de vazão**	11
6.	**Descrição da placa de identificação**	12
7.	**Informações ao cliente**	13
8.	**Acessórios**	14

- *A montagem, partida e operação deste equipamento deve ser realizado somente por pessoal treinado e familiarizado com este produto.*
  De acordo com estas instruções de montagem e operação, entende-se por pessoal treinado, aquela pessoa capaz de estabelecer um critério de julgamento adequado sobre o tipo de trabalho a que lhe é atribuído, e que são conhecedores dos riscos em potencial dos mesmos em função do treinamento especializado a que foram submetidos, seus conhecimentos e experiência pessoal, assim como o conhecimento dos padrões pertinentes aplicáveis.
- *Quaisquer danos que porventura possam vir a ser causados à válvula de controle decorrentes do fluido de processo, do sinal de alimentação de pressão, ou de partes móveis, devem ser previstos e evitados por meio de medidas adequadas. Além disso, deve-se assegurar de que a válvula de controle seja utilizada somente naquelas aplicações onde a pressão de operação e a temperatura não excedam os valores operacionais que foram baseados nos dados de dimensionamento da válvula por ocasião da colocação do pedido.*
- *Considera-se também que o transporte e os procedimentos de armazenagem sejam adequados para o equipamento em questão.*

1. Construção e princípio de operação

A válvula de controle pneumática consiste da Válvula de Esfera Segmentada Tipo 3310 com Atuador Pneumático Rotativo tanto do Tipo Pfeiffer AT quanto do Tipo 3278.
A válvula de controle é empregada tanto em serviços de controle modulado quanto em serviços «on-off» (totalmente aberta/fechada) em engenharias de processo e plantas com requisitos industriais específicos.
É ideal para operar com líquidos, gases e vapores numa faixa de temperatura de –29 até 220 °C e pressão nominal ANSI Classe 150 e 300.
As válvulas de esfera segmentada nos diâmetros nominais de DN 2” à 10” são disponível com vedação metálica ou macia. Um símbolo específico inscrito na placa de identificação fixada no corpo da válvula, indica qual o tipo de vedação está sendo utilizada.
O fluido de processo escoa através da válvula. A pressão de sinal que alimenta o atuador rotativo determina a posição (ângulo de abertura) da esfera segmentada, e consequentemente a vazão que passa através da área de abertura efetiva entre a esfera e o corpo (1). O movimento do atuador é transmitido à válvula esfera por meio de um eixo de extremidade quadrada ou do tipo chaveta cônica existentes neste eixo.
O eixo da válvula (4) é vedado através de um conjunto de gaxetas auto-ajustáveis (2.2).
As gaxetas são constituídas de anéis em V de PTFE para as válvulas nos diâmetros DN 2” à 6” e cordão de seda para os diâmetros de DN 8” á 10”.

Posição de segurança-por-falha

A posição de segurança-por-falha da válvula de controle, que ocorre quando falta o ar de alimentação (ausência da pressão de sinal), é pré-determinada no Tipo 3310/AT (Tipo SPR versão simples-ação) em função da versão utilizada, e no Tipo 3310/3278 em função da disposição de montagem do atuador na válvula.

«Válvula de controle FECHADA na falta do ar de alimentação». As molas do atuador fazem com que a válvula feche quando ocorre uma redução na pressão de sinal ou uma falha no ar de alimentação. Quando ocorre o aumento da pressão de sinal, a válvula é aberta, atuando contra a força da mola.

«Válvula de controle ABERTA na falta do ar de alimentação». As molas do atuador fazem com que a válvula abra quando ocorre uma redução na pressão de sinal ou uma falha no ar de alimentação. Quando ocorre o aumento da pressão de sinal, a válvula é fechada, atuando contra a força da mola.

O Atuador Rotativo de Dupla-ação Tipo DAP não possui molas. Não se obtém uma posição final definida quando ocorre falha no ar de alimentação.

Itemização para Fig. 3

1	Corpo	10	Flange inferior
2	Flange prensa gaxetas	10.1	Junta da flange
2.1	Espaçador	10.2	Anel da flange
2.2	Gaxetas	10.3	Parafuso da flange
2.3	Arruela de retenção	11	Retentor da sede
2.4	Mola	11.1	Junta plana
2.5	Parafusos	11.2	Anel de compressão
3	Torre	11.3	Anel de ajuste (metal)
3.1	Roscas	11.4	Sede (metal)
4	Eixo	11.5	Parafuso de retenção
4.1	Chaveta	11.6	Arruela
4.2	Anel de trava	11.7	Anel-sede (PTFE)
5	Eixo suporte	11.8	Anel de reforço
5.1	Parafuso de trava	12	Atuador Tipo AT
5.2	Pino roscado	12.1	Rosca de trava
8	Esfera segmentada	12.2	Rosca de trava
9.1	Bucha de guia sup.	13	Atuador Tipo 3278
9.2	Bucha de guia inf.	13.1	Parafuso de retenção
9.3	Mancal do eixo	13.2	Parafuso de retenção

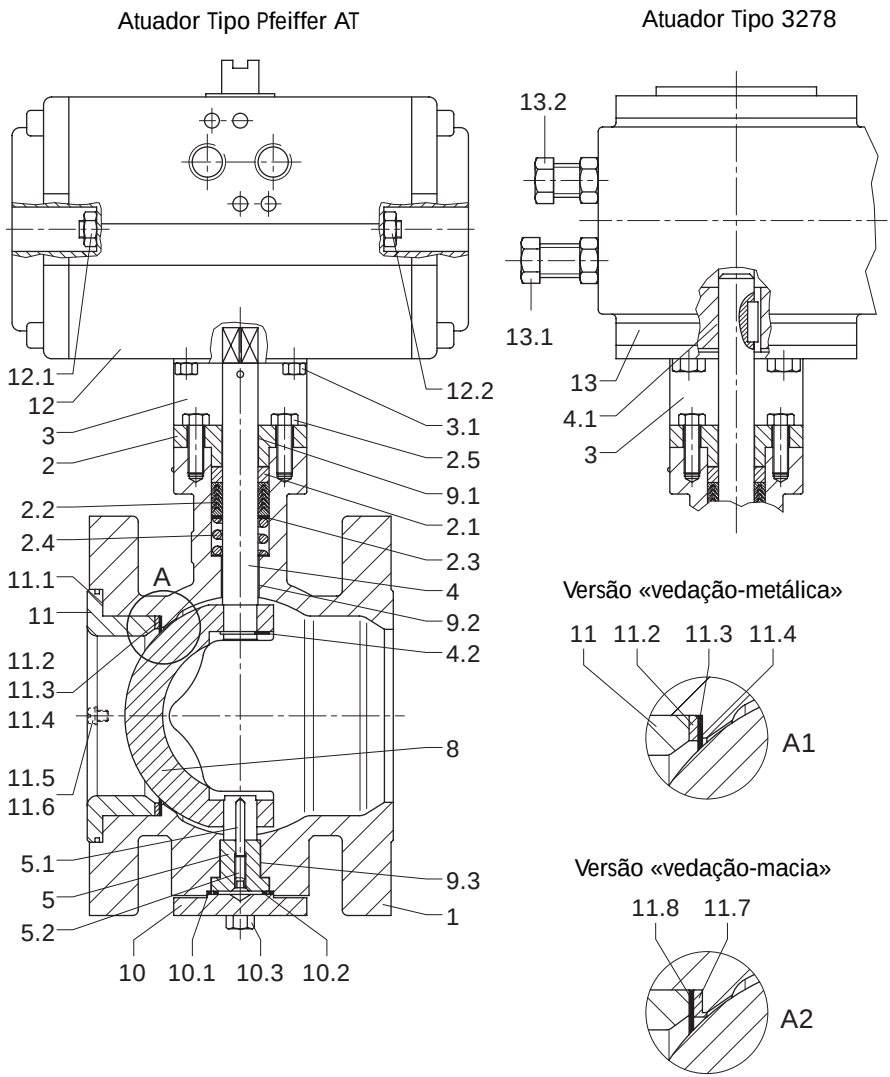


Fig. 3 · Vista em corte da válvula e dos atuadores

2. Instalação

2.1 Montagem da válvula e atuador

2.1.1 Tipo 3310-SPR

Caso a válvula e o atuador não tiverem sido préviamente montados pelo fabricante, proceder da seguinte maneira:

Nota:
Para o atuador na versão padrão (SPR simples-ação retorno-por-mola), é adotado o retorno por mola para a válvula que fecha no sentido horário quando não houver pressão de sinal presente.
Caso seja necessário outro sentido de rotação ou tiver que ser utilizado um atuador de dupla-ação (DAP = dupla-ação sem retorno-por-mola), isso deverá ser claramente especificado por ocasião da elaboração do pedido do atuador.

O atuador rotativo pode ser instalado tanto horizontal quanto verticalmente conforme requerido, num ângulo de 90° em relação a válvula de esfera, cuja transmissão de movimento é feita através de um eixo de extremidade quadrada.

Válvula de controle FECHADA na falta de ar de alimentação

1. Gire a esfera (8) da válvula para a posição «fechada» (ângulo de rotação 0°).
2. Prenda firmemente a torre (3) à flange do eixo da válvula utilizando os quatro parafusos.
3. Encaixe o atuador no eixo da válvula (4) e fixe-o sobre a torre através dos quatro parafusos de fixação
4. Aplique uma pressão de ar através da conexão de alimentação, proporcional ao número de molas existentes no atuador (veja a placa de identificação)
5. Ajuste o parafuso limitador (12.1) de modo que a esfera pare no ângulo de abertura de 90°.
6. Trave agora o parafuso limitador por meio de sua porca de trava

Válvula de controle ABERTA na falta de ar de alimentação

1. Gire a esfera (8) da válvula para a posição aberta (ângulo de rotação 0°)
2. Prenda firmemente a torre (3) à flange do eixo da válvula utilizando os quatro parafusos
3. Encaixe o atuador no eixo da válvula (4) e fixe-o sobre a torre (3) através dos quatro parafusos de fixação (3.1)
4. Aplique uma pressão de ar através da conexão de alimentação, proporcional ao número de molas existentes no atuador (veja a placa de identificação)
5. Ajuste o parafuso limitador (12.2) de tal modo que a válvula fique completamente fechada
6. Trave agora o parafuso limitador através de sua porca de trava.

2.1.2 Tipo 3310/3278

Caso a válvula e o atuador não tiverem sido préviamente montados pelo fabricante, proceder da seguinte maneira para a montagem do atuador:

Na posição de segurança-por-falha tipo «válvula de controle ABERTA na falta de ar de alimentação», a válvula deverá ser aco-

plada à flange do corpo (2), e na posição de segurança-por-falha tipo «válvula de controle FECHADA na falta de ar de alimentação», à flange (1) do corpo. As flanges «1» e «2» são fundidas nos respectivos lados do corpo da válvula. O atuador rotativo pode ser instalado tanto horizontal quanto verticalmente conforme requerido, num ângulo de 90° em relação à válvula de esfera segmentada. O movimento do atuador é transmitido por seu eixo dotado de quatro encaixes de chavetas cônicas dispostas em intervalos iguais de 90°.

Válvula de controle FECHADA na falta de ar de alimentação

1. Afrouxe por completo ambos os parafusos limitadores (13.1 e 13.2) no atuador rotativo, em seguida reaperte o parafuso (13.2) até que os entalhes do eixo do atuador fiquem perfeita e concentricamente alinhados tanto horizontal quanto verticalmente em relação ao mesmo.
2. Gire a esfera (8) da válvula para a posição «fechada» (ângulo de rotação 0°)
3. Prenda firmemente a torre (3) à flange do eixo da válvula utilizando os quatro parafusos.
4. Encaixe o atuador no eixo da válvula (4) e fixe-o sobre a torre através dos quatro parafusos de fixação.
5. Afrouxe novamente o parafuso limitador (13.2)
6. Aplique uma pressão de sinal através da conexão de alimentação, correspondente ao valor mínimo inferior da faixa de carga da mola (veja placa de identificação)
7. Ajuste o parafuso limitador para a posição fechada (13.2) de modo que a válvula fique completamente fechada.
8. Aplique um sinal de pressão através da conexão de alimentação correspondente agora ao valor máximo superior da faixa de carga da mola.
9. Reaperte o parafuso limitador (13.1) até que a esfera pare no angulo de abertura de 90°
10. Trave ambos os parafusos limitadores por meio de suas porcas de trava.

Válvula de controle ABERTA na falta de ar de alimentação

1. Afrouxe por completo ambos os parafusos limitadores (13.1 e 13.2) no atuador rotativo e em seguida reaperte o parafuso (13.2) até que os entalhes do eixo do atuador fiquem perfeita e concentricamente alinhados horizontal e verticalmente em relação ao mesmo.
2. Gire a esfera (8) da válvula para a posição aberta (ângulo de rotação 90°)
3. Prenda firmemente a torre (3) à flange do eixo da válvula utilizando os quatro parafusos
4. Encaixe o atuador no eixo da válvula (4) prendendo-o firmemente à torre (3) utilizando os quatro parafusos
5. Afrouxe novamente o parafuso limitador (13.1)
6. Aplique uma pressão de sinal através da conexão de alimentação, correspondente ao valor máximo superior da faixa de carga da mola (veja placa de identificação).
7. Ajuste o parafuso limitador (13.1) até que a válvula esfera esteja completamente fechada
8. Aplique uma pressão de sinal através da conexão de alimentação correspondente

ao valor mínimo inferior da faixa de carga da mola

9. Reaperte o parafuso limitador (13.1) até que a esfera pare no ângulo de rotação de 90°
10. Trave agora o parafuso limitador através de sua porca de trava.

2.2 Posição de instalação

A válvula de controle poderá ser instalada na tubulação tanto na posição vertical quanto horizontal, entretanto, devem ser observados os seguintes detalhes com relação ao sentido de fluxo:
A válvula deverá ser instalada na tubulação de modo que a metade inferior da esfera segmentada se abra dentro do fluido em escoamento. Isto ajuda evitar com que o acumulo de sujeira possa obstruir a válvula, impedindo sua abertura normal. O sentido de passagem do fluido pela região convexa da esfera impede também que o fluido seja armazenado indesejavelmente nos mancais do eixo.

O sentido padrão de fluxo (para dentro da face convexa) é indicado pelo fabricante através de uma seta presente no corpo da válvula.

Caso o sentido de fluxo tiver que ser invertido, por exemplo, como exigido em operações com fluidos abrasivos, torna-se necessário indicar o sentido do fluxo invertido através de uma placa com uma indicação por seta e dois pinos entalhados, que serão incluídos por ocasião da entrega da válvula.

O resultado de se utilizar este sentido de fluxo é de que a pressão do fluido de processo passa a incidir constantemente sobre o engaxetamento. Ao se apertar os parafusos da flange, certifique-se de que haverá uma distribuição de tensão de aperto uniforme nas juntas planas

2.4 Conexão de alimentação de Pressão

A conexão de alimentação de pressão dos atuadores rotativos consiste de um furo com rosca fêmea de G1/4.
A conexão permite compatibilidade com as diretrizes da VDE/VDE 3845, a conexão de uma válvula solenóide, por exemplo do Tipo 3963.
Quando combinado com posicionadores SAMSON, os acessórios necessários para conexão estarão incluídos no fornecimento.

3. Operação

3.1 Mudança da posição de segurança-por-falha

Mesmo após a entrega da válvula, o Atuador Tipo 3278 pode ter sua posição de segurança-por-falha alterada de, por exemplo, «Válvula de controle FECHA na falta de ar de alimentação» para «Válvula ABRE na falta de ar de alimentação» e vice versa.
Para tanto, o lado de acoplamento do atuador rotativo deverá ser mudado do flange do corpo 1 para flange 2, correspondentemente à posição de ação desejada.
Os pistões no Atuador Tipo SPR devem ser invertidos.

Nota: *Consulte as instruções de montagem e operação do atuador rotativo para futuras informações como, por exemplo, alteração da faixa de carga de mola para obtenção de torques específicos no atuador.*

---

4. Reparos – troca de componentes

Caso ocorram vazamentos através da caixa de gaxetas, estes podem ser decorrentes de selagem insuficiente do engaxetamento.

Se a válvula não estiver suficientemente estanque, a vedação poderá ser afetada por impurezas ou outros materiais estranhos entre o anel sede e a esfera, ou causada por juntas da sede já danificadas.

Recomendamos a remoção destas partes, uma completa limpeza das mesmas, e até mesmo sua substituição se necessário for.

Antes de se realizar qualquer tipo de serviço com a válvula ou sua própria desmontagem, é necessário se fazer uma completa despressurização e drenagem da tubulação no local onde tais procedimentos forem realizados.

Ao se trabalhar no corpo da válvula, remover o atuador em primeiro lugar.

Remoção do atuador:

1. Solte os quatro parafusos da flange do eixo da válvula, e puxe simultaneamente o atuador com a torre (3).

4.1 Troca da junta do anel-sede

1. Retire ambos os parafusos de retenção (11.5) e as arruelas (11.6)

Versão vedação-metálica

2. Remova na seqüência o retentor da sede (11), a junta plana (11.1), o anel de compressão (11.2), os anéis de ajuste (11.3) e o anel-sede (11.4).

Versão vedação-macia

2. Remova na seqüência o retentor da sede (11), a junta plana (11.1), o anel sede de PTFE (11.7), o anel de reforço (11.8) e o anel (aneis) de ajuste, se aplicável.

Caso a remoção do retentor da sede não for possível, utilize as ferramentas especiais listadas na página 11.

Para a remontagem, siga os passos na ordem inversa; não é necessário o uso de ferramentas especiais.

Nota com relação à versão com sede macia:
A válvula deverá ser acionada abrindo-aduas ou três vezes e novamente fechando-a com o setor caracterizado igual- porcentagem da esfera passando pela sede, de modo a permitir que a junta fique corretamente assentada antes de se dar o aperto final do retentor da sede contra o corpo.

4.2 Troca do engaxetamento

A remoção das gaxetas torna-se mais fácil quando o eixo da válvula for préviamente removido.

1. Solte os parafusos (2.5) e retire a flange prensa-gaxetas (2) com a bucha de guia superior (9.1)
2. Separe o anel de trava (4.2) do eixo (4) utilizando a ferramenta adequada (veja tabela na página 11) e retire o eixo para fora do corpo.
3. Remova todas as partes do engaxetamento e a buchas de guia inferior (9.2) da região das gaxetas através de uma ferramenta adequada. Limpe-as completamente.

4. Recoloque o eixo (4) e fixe-o por meio de anel de trava (4.2)
5. Troque as gaxetas, e para remontá-las insira primeiramente a bucha de guia inferior (9.2), e em seguida as gaxetas novas assim como os demais componentes através do eixo, para dentro do espaço da caixa de gaxetas.
6. Recoloque a bucha de guia superior (9.1) através da flange prensa-gaxetas (2) fazendo ambos deslizarem sobre o eixo. Aperte com firmeza a flange prensa-gaxetas através dos parafusos (2.5)

4.3 Troca da esfera segmentada e do Mancal

1. Remova os parafusos (2.5) e retire a flange prensa-gaxetas (2) juntamente com a bucha de guia superior (9.1)
2. Retire o anel de retenção (4.2) do eixo através de ferramenta (veja tabela na página 11) e retire o eixo de dentro do corpo da válvula.
3. Retire todos os componentes do engaxetamento de dentro da caixa de gaxetas, e remova a bucha de guia inferior (9.2)
4. Limpe por completo todo o interior da caixa de gaxetas
5. Solte os dois parafusos (10.3) e retire a flange inferior (10) juntamente com o anel (10.2), retirando também a junta da flange (10.1).
6. Solte o pino roscado (5.2) em algumas voltas para permitir a remoção do parafuso de trava (5.1) do suporte perfurado. Retire o suporte juntamente com o mancal (9.3) para fora do corpo.

Caso isso não seja possível, remova o pino roscado e retire o parafuso de retenção. Insira parafuso e arruela (veja a tabela que lista as ferramentas especiais) no lugar do pino roscado. O suporte poderá ser assim solto apertando-se o parafuso.

7. Retire a esfera de dentro do corpo da Válvula. Para válvulas de diâmetros DN 2”, o segmento no lado do retentor de sede deverá ser desmontado. Para assim fazê-lo, remova as partes do retentor e do anel-sede conforme descrito no item 4.1
8. Instale um novo mancal (9.3) na nova Esfera no lado do suporte.
9. Remonte tudo seguindo os passo na ordem inversa como descrito anteriormente. Utilize um novo anel (10.2) e junta (10.1) para a flange inferior

---

Nota para montagem:
Será necessário centralizar a esfera com o anel-sede. Após feito isso o suporte deverá ser ajustado na esfera. Para fazê-lo aperte o pino roscado (5.2) de tal maneira que o suporte fique impossibilitado de se mover, ao mesmo tempo que se empurra o eixo sobre o anel de ajuste sem qualquer folga (por exemplo, utilizando-se a flange prensa-gaxetas)

Ferramentas especiais para			
DN	Anel de retenção	Retentor de sede	Suporte
	Numero do pedido		
2”	0900-9845	0900-9835	0900-9842
3”	0900-9846	0900-9836	
4”	0900-9847	0900-9837	0900-9843
6”		0900-9838	
8”	0900-9848	0900-9839	0900-9844
10”		0900-9840	

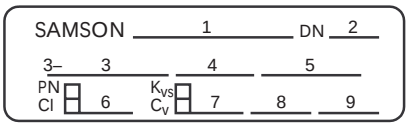
5. Troca das características de vazão

A troca de característica de vazão de igual-porcentagem para linear e vice versa pode ser feita através da mudança do sentido de rotação do atuador ou pelo rearranjo da esfera segmentada na válvula.

Siga as instruções descritas no capítulo 4.3 para o rearranjo da esfera segmentada.

A esfera deverá ser girada em 180° para que seja possível a montagem do eixo do atuador ao suporte.

6. Descrição da placa de Identificação



1 Tipo
2 Diâmetro nominal
3 Numero de série
4 Versão da flange de acordo com o Índice numérico.
sem índice numérico:
versão padrão ASME B16.5 (0.006 face c/ressalto)

ANSI:
02 Sem face de vedação
03 Face de vedação com 1/4” face com ressalto
04 Rasgo com anel 05 Face c/ ressalto larga
06 Face c/res. estreita 07 Lingüeta larga
08 Lingüeta estreita 09 Rasgo estreito

DIN:
20 Face de vedação de acordo c/DIN 2526 Form D
21 Sem face de vedação 22 face com ressalto
22 Face com ressalto 23 Rebaixo
24 Lingüeta 24 Lingüeta
25 Rasgo
99 Flange especial

5 Material do corpo
6 Classe ANSI ou pressão nominal
7 Característica de vazão:
E = igual porcentagem I = linear
8 Vedação:
Metal = vedação metálica PTFE = vedação macia:
9 Tratamento superficial da esfera / anel sede:
Espaço em branco significa ambos com revestimento em cromo
9 Esfera com tratamento especial
99 Esfera e anel-sede com tratamento especial

Fig. 4 · Descritivo da placa de identificação

7. Acessórios

DN	Atuador AT Tipo SRP / DAP	Flange de Conexão DIN 3337	Mounting kit No. do pedido		Atuador cm^2 Tipo 3278	Kit de montagem No. do pedido
2”	60 100	F05 F07	1400-7238 / 7244		160	1400-7252
3”	100 150	F07 F07	1400-7239 / 7245		160	1400-7252
4”	220 300	F10 F10	1400-7240 / 7246		160 320	1400-7253 1400-7255
6”	300 600	F10 F12	1400-7240 / 7246 1400-7241 / 7247		320	1400-7253 1400-7255
8”	600 900 1200	F12 F14 F14	1400-7242 1400-7243 / 7248 1400-7243 / 7248			
10”	900 1200	F14 F14	1400-7243 / 7248			

Dimensões

Veja a Folha de Dados T 8222 EN para maiores Detalhes sobre dimensões e pesos.

8. Informações ao cliente

(mencionado na placa de identificação)

Caso existam quaisquer dúvidas com relação à válvula de controle, os seguintes detalhes deverão ser informados:

- Tipo, numero do produto, diâmetro nominal e versão da válvula
- Pressão e temperatura do fluido de processo
- Vazão em m^3/h
- Faixa de pressão de sinal (faixa de mola do atuador)
- Desenho da instalação

SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
Telefon (0 69) 4 00 90 · Telefax (0 69) 4 00 95 07
Internet: http://www.samson.de

Va.