

auma®

Actuadores multi-voltas eléctricos

SA 07.1 – SA 48.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
AUMA NORM



Certificate Registration No.
12 100/104 4269

Manual de Operação

Abrangência deste manual: Este manual é válido para actuadores multi-voltas da série de produtos SA 07.1 – SA 48.1 e SAR 07.1 – SAR 30.1 na versão AUMA NORM. O manual é válido apenas para «fechar no sentido horário», isto é, o eixo accionado gira no sentido horário para fechar a válvula.

Índice	Página
1. Informações de segurança	4
1.1 Área de uso	4
1.2 Colocação em funcionamento (ligação eléctrica)	4
1.3 Manutenção	4
1.4 Avisos e notas	4
2. Descrição resumida	4
3. Dados técnicos	5
4. Transporte, Armazenagem e Embalagem	7
4.1 Transporte	7
4.2 Armazenagem	7
4.3 Embalagem	7
5. Montagem em válvulas / caixas redutoras	8
6. Operação manual	10
7. Ligação eléctrica	11
7.1 Ligação com ficha conectora AUMA	11
7.2 Ligação do motor para os tamanhos SA(R) 25.1/SAR 30.1 – SA 48.1	12
7.3 Ligação do motor para motores especiais	12
7.4 Retardamento do desligamento	12
7.5 Controlos da AUMA	12
7.6 Aquecedor	12
7.7 Protecção do motor	12
7.8 Transmissor de posição	12
7.9 Interruptor de fim de curso e limitador de binário	13
7.10 Colocar a tampa	13
8. Abrir o compartimento dos micro-switches	14
8.1 Retirar a tampa no compartimento dos micro-switches	14
8.2 Remover o disco indicador (opção)	14
9. Interruptor de fim de curso	15
9.1 Ajuste da posição final FECHADA (secção preta)	15
9.2 Ajuste da posição final ABERTA (secção branca)	15
9.3 Verificar o interruptor de fim de curso	15
10. Ajuste dos interruptores de fim de curso DUPLO (opção)	16
10.1 Ajuste da direcção FECHAR (secção preta)	16
10.2 Ajuste da direcção ABRIR (secção branca)	16
10.3 Verificar o interruptor de fim de curso DUPLO	16
11. Ajuste dos limitadores de binário	17
11.1 Ajuste	17
11.2 Verificar o limitador de binário	17
12. Operação de teste	18
12.1 Verificar o sentido de rotação	18
12.2 Verificar o interruptor de fim de curso	18
13. Ajuste do potenciómetro (opção)	19
14. Ajuste do transmissor electrónico de posição RWG (opção)	20
14.1 Sistema de 2 fios 4 – 20 mA e sistema de 3 / 4 fios 0 – 20 mA	21
14.2 Ajuste do sistema de 3 / 4 fios 4 – 20 mA	22

	Página
15. Ajuste do indicador de posição mecânico (opção)	23
16. Fechar o compartimento dos micro-switches	23
17. Protecção da carcaça IP 68 (opção)	24
18. Gama de utilização em ambientes potencialmente explosivos da zona 22 (opção)	25
19. Manutenção	26
20. Lubrificação	26
21. Desmantelamento e reciclagem	27
22. Assistência Técnica	27
23. Lista de peças de reposição do actuador multi-voltas SA(R) 07.1 – SA(R) 16.1 com ficha redonda	30
24. Lista de peças de reposição do actuador multi-voltas SA 25.1 – SA 48.1/SAR 25.1 – SAR 30.1	32
25. Certificado de conformidade e Declaração CE – Directiva Máquinas	34
Índice Alfabético	
Escritórios Auma e Representantes	

1. Informações de segurança

1.1 Área de uso

Os actuadores AUMA são projetados para a operação em válvula industriais, por ex. válvulas de globo, válvulas de borboleta e válvulas de macho esférico.

Para outras aplicações, entre em contacto connosco. O fabricante não se responsabiliza por quaisquer possíveis danos resultantes de aplicações diferentes das especificadas. Um tal risco corre exclusivamente por conta do utilizador. A estrita observância destas instruções de operação é considerada parte do uso especificado para o actuador.

1.2 Colocação em funcionamento (ligação eléctrica)

Durante a operação eléctrica, algumas peças inevitavelmente conduzem voltagens letais. Trabalhos no sistema eléctrico ou nos equipamentos devem ser executados somente por electricistas experientes ou por pessoal especialmente treinado e supervisionado por um electricista experiente, e de acordo com as normas eléctricas aplicáveis.

1.3 Manutenção

Instruções de manutenção (veja a página 26) devem ser observadas, caso contrário não se poderá garantir um funcionamento seguro do actuador.

1.4 Avisos e notas

A não observância dos avisos e notas pode resultar em ferimentos ou danos sérios. O pessoal especializado deve estar muito bem familiarizado com todas as advertências e notas destas instruções de operação. Transporte correcto, armazenagem adequada, montagem e instalação, assim como cuidadoso comissionamento são essenciais para assegurar uma operação sem problemas e segura.

O actuador multi-voltas aquece durante o funcionamento e podem ocorrer temperaturas de superfície > 60 °C. Verifique as temperaturas das superfícies antes de tocá-las para evitar possíveis queimaduras.

As referências a seguir destinam-se a chamar a atenção para procedimentos importantes para a segurança nestas instruções de operação. Cada uma é marcada pelo símbolo apropriado.



Este símbolo significa: Nota!

«Nota» marca actividades ou procedimentos que têm uma maior influência sobre o funcionamento correcto. A não observância destas notas poderá resultar em danos subsequentes.



Este símbolo significa: Peças com perigo electrostático!

Se este símbolo estiver fixado numa placa de circuitos impressos, esta contém peças que poderão ser danificadas ou destruídas por descargas electrostáticas. Se for preciso tocar nas peças durante os trabalhos de ajuste, medição ou substituição das placas, deverá ser assegurado que antes tenha sido feita uma descarga por meio de contacto com uma superfície metálica ligada à terra (por ex., com a carcaça).



Este símbolo significa: Alerta!

«Alerta» assinala actividades ou procedimentos que, caso não sejam efectuados correctamente, poderão afectar a segurança de pessoas ou de materiais.

2. Descrição resumida

Os actuadores AUMA multi-voltas tipo SA 07.1 – SA 48.1 e SAR 07.1 – SAR 30.1 têm um desenho modular. A limitação do curso é realizada por interruptores de fim de curso nas duas posições finais. A paragem através de limitador de binário também é possível nas duas posições finais. A forma adequada de paragem é definida pelo fabricante.

3. Dados técnicos

Tabela 1: Actuadores multi-voltas SA 07.1 – SA 48.1 / SAR 07.1 – SAR 30.1

Os actuadores multi-voltas AUMA NORM necessitam de um controlo eléctrico. Para os tamanhos SA(R) 07.1 – SA(R) 16.1, a AUMA oferece os controlos AUMA MATIC AM e AUMATIC AC. Estes também podem facilmente ser montados posteriormente no actuador.	
Equipamentos e funções	
Tipo de serviço ¹⁾	Standard: SA Serviço de curta duração S2 - 15 min SAR Serviço intermitente S4 - 25 % Opção: SA Serviço de curta duração S2 - 30 min SAR Serviço intermitente S4 - 50 % Serviço intermitente S5 - 25 %
Motores	Standard: Motor assíncrono trifásico CA, forma de montagem IM B9 de acordo com IEC 34 Opções: Motor monofásico CA, forma de montagem IM B14 de acordo com IEC 34 Motor CC de excitação em derivação, forma de montagem IM B14 de acordo com IEC 34 Motor CC de excitação composta, forma de montagem IM B14 de acordo com IEC 34 Motores especiais
Classe de isolamento	Standard: F, clima tropical Opção: H, clima tropical
Protecção do motor	Standard: Interruptor térmico (NC) Opção: Termistor (PTC conforme DIN 44082)
Tensão de alimentação	Consultar a chapa de características do motor
Auto-bloqueio	sim; para velocidades de 4 a 90 e a partir do tamanho SA 35.1 para velocidades de 4 a 22
Interruptor de fim de curso	Mecanismo contra-redutor para as posições finais ABERTA e FECHADA para 1 a 500 rotações por elevação (opcional para 1 a 5000 rotações por elevação) Standard: Interruptor simples (1 NC e 1 NO) por posição final Opções: Interruptores em tandem (2 NC e 2 NO) por posição final, separados galvanicamente Interruptores triplos (3 NC e 3 NO) por posição final, separados galvanicamente Interruptor de posição intermédia (interruptor de fim de curso DUO)
Limitadores de binário	Limitadores de binário ajustáveis gradualmente para os sentidos de ABERTURA e de FECHO Standard: Interruptor simples (1 NC e 1 NO) por direcção Opções: Interruptores em tandem (2 NC e 2 NO) por direcção, separados galvanicamente
Ajustes não intrusivos (opção)	Transdutor magnético de deslocamento e de binário MWG para os tamanhos SA 07.1 – SA 16.1 (só é possível em combinação com controlo do actuador AUMATIC) para 1 a 500 rotações por elevação ou 10 a 5000 rotações por elevação
Mensagem de verificação de posição, analógico (opções)	Potenciómetro ou 0/4 – 20 mA Para mais informações ver a folha de dados técnicos
Mensagem de verificação de binário, analógica (opção)	Só é possível em combinação com o transdutor magnético de deslocamento e de binário MWG e com o controlo do actuador AUMATIC
Indicador de posição mecânico	Indicador contínuo, disco indicador ajustável com os símbolos ABERTA e FECHADA
Indicação de funcionamento	Transmissor pisca-pisca (standard para o SA, opcional para o SAR)
Aquecedor no compartimento dos micro-switches	Standard: Aquecedor PTC auto-regulador, 5 – 20 W, 110 – 250 V CC/CA Opções: 24 – 48 V CC/CA ou 380 – 400 V CA Em combinação com o controlo do actuador AUMATIC há um aquecedor de resistência no actuador de 5 W, 24 V CC.
Aquecedor do motor (opção)	SA(R) 07.1 – 10.1: 12,5 W SA(R) 14.1 – 16.1: 25 W SA(R) 25.1 – 30.1: 50 W SA 35.1 – 48.1: 50 W
Operação manual	Operação manual para ajustes e paragem de emergência, permanece parada durante a operação eléctrica. Opção: Volante bloqueável
Ligações eléctricas	Standard: SA(R) 07.1 – 16.1: Ficha conectora AUMA com terminais de aparafusar, SA(R) 25.1 – 48.1: Ligações de controlo na ficha conectora AUMA Ligação do motor nos terminais Opção: para motores especiais: Ligação do motor directamente através da placa de terminais junto ao motor
Rosca para a introdução de cabos	Standard: Rosca métrica Opções: Rosca Pg, Rosca NPT, Rosca G
Esquema de ligações	Um esquema de ligações de acordo com o número de comissionamento está incluído no fornecimento
Tipos de acoplamento	A, B1, B2, B3, B4 segundo EN ISO 5210 A, B, D, E segundo DIN 3210 C segundo DIN 3338 Tipos de acoplamento especiais: AF, AK, AG, IB1, IB3
1) Baseado numa temperatura ambiente de 20 °C e numa carga média com regime de funcionamento de acordo com os dados técnicos SA(R)	
Condições de operação	

Protecção da carcaça segundo EN 60 529 ²⁾	Standard: IP 67 Opções: IP 68 IP 67-DS (Double Sealed) IP 68-DS (Double Sealed) (Double Sealed = compartimento de ligação é adicionalmente isolado do compartimento interno)																																																					
Anti-corrosivo	Standard: KN adequado para instalação em unidades industriais, central hidroeléctrica ou outro tipo de central de produção de energia em atmosferas com baixo nível de desgaste Opções: KS adequado para instalação em atmosferas periodicamente ou frequentemente atingidas por uma concentração moderada de substâncias poluentes (por ex. central de tratamento de águas, indústria química) KX adequado para instalação em atmosferas com nível extremamente alto de desgaste, com alta humidade do ar e forte concentração de substâncias poluentes KX-G igual ao KX, porém, sem acabamento de alumínio (componentes externos)																																																					
Revestimento de acabamento	Standard: Combinação de dois componentes ferro-mica																																																					
Cor	Standard: cinzento-prateado (DB 701, similar a RAL 9007) Opção: Outras cores são possíveis sob solicitação																																																					
Faixa de temperatura ambiente ³⁾	Standard: SA – 25 °C a + 80 °C SAR – 25 °C a + 60 °C Opções: SA – 40 °C a + 60 °C (temperatura baixa) – 50 °C a + 60 °C (temperatura extremamente baixa) – 60 °C a + 60 °C (temperatura extremamente baixa) – 0 °C a + 120 °C (temperatura alta) SAR – 40 °C a + 60 °C (temperatura baixa)																																																					
Resistência a oscilações segundo IEC 60068-2-6	2 g, para 10 a 200 Hz (só para os tamanhos SA(R) 07.1 – SA(R) 16.1 sem controlo)																																																					
Vida útil ⁴⁾	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th colspan="4">Ciclos de accionamento (ABRIR-FECHAR-ABRIR) com 30 voltas por manobra</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SA 07.1 – SA 10.1</td> <td colspan="4">20 000</td> </tr> <tr> <td>SA 14.1 – SA 16.1</td> <td colspan="4">15 000</td> </tr> <tr> <td>SA 25.1 – SA 30.1</td> <td colspan="4">10 000</td> </tr> <tr> <td>SA 35.1 – SA 48.1</td> <td colspan="4">5 000</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipo</th> <th rowspan="2">Accionamentos em milhões</th> <th colspan="3">Número de arranques por hora relativos a S4 - 25 %, com uma expectativa de vida útil de no mínimo Horas de funcionamento</th> </tr> <tr> <th>5 000 h</th> <th>10 000 h</th> <th>20 000 h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SAR 07.1 – SAR 10.1</td> <td>min. 5,0</td> <td>1 000</td> <td>500</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>SAR 14.1 – SAR 14.5</td> <td>3,5</td> <td>700</td> <td>300</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>SAR 16.1</td> <td>3,5</td> <td>600</td> <td>300</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>SAR 25.1 – SAR 30.1</td> <td>2,5</td> <td>300</td> <td>250</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	Ciclos de accionamento (ABRIR-FECHAR-ABRIR) com 30 voltas por manobra				SA 07.1 – SA 10.1	20 000				SA 14.1 – SA 16.1	15 000				SA 25.1 – SA 30.1	10 000				SA 35.1 – SA 48.1	5 000				Tipo	Accionamentos em milhões	Número de arranques por hora relativos a S4 - 25 %, com uma expectativa de vida útil de no mínimo Horas de funcionamento			5 000 h	10 000 h	20 000 h	SAR 07.1 – SAR 10.1	min. 5,0	1 000	500	250	SAR 14.1 – SAR 14.5	3,5	700	300	175	SAR 16.1	3,5	600	300	175	SAR 25.1 – SAR 30.1	2,5	300	250	125
Tipo	Ciclos de accionamento (ABRIR-FECHAR-ABRIR) com 30 voltas por manobra																																																					
SA 07.1 – SA 10.1	20 000																																																					
SA 14.1 – SA 16.1	15 000																																																					
SA 25.1 – SA 30.1	10 000																																																					
SA 35.1 – SA 48.1	5 000																																																					
Tipo	Accionamentos em milhões	Número de arranques por hora relativos a S4 - 25 %, com uma expectativa de vida útil de no mínimo Horas de funcionamento																																																				
		5 000 h	10 000 h	20 000 h																																																		
SAR 07.1 – SAR 10.1	min. 5,0	1 000	500	250																																																		
SAR 14.1 – SAR 14.5	3,5	700	300	175																																																		
SAR 16.1	3,5	600	300	175																																																		
SAR 25.1 – SAR 30.1	2,5	300	250	125																																																		
Informações adicionais																																																						
Notas de referência	Descrição do produto «Actuadores multi-voltas eléctricos SA» Folhas de dimensões SA(R) Dados técnicos SA/SAR Dados eléctricos SA/SAR																																																					
<p>2) Para motores assíncronos trifásicos CA com protecção de carcaça IP 68, deverá ser seleccionada uma protecção contra a corrosão mais elevada, KS ou KX. Adicionalmente, recomendamos para motores com protecção de carcaça IP 68 o uso do compartimento de ligação duplamente isolado (double sealed) DS. Para motores monofásicos CA, motores CC ou motores especiais, a protecção de carcaça é válida de acordo com a chapa de características.</p> <p>3) Versões com RWG no máx. + 70 °C</p> <p>4) A vida útil em horas de operação (h) depende da carga e da frequência de comutação. Uma alta frequência de comutação resulta, apenas em alguns casos raros, em uma melhor regulação. Para poder alcançar um longo tempo de funcionamento sem falhas e sem necessidade de manutenção, a frequência de comutação deve ser escolhida de acordo com a necessidade do processo.</p>																																																						

4. Transporte, Armazenagem e Embalagem

4.1 Transporte

- Transportar para o local de instalação em embalagem reforçada.
- Não prender cordas ou ganchos no volante para levantar com guincho.
- Se o actuador multi-voltas está montado na válvula, prender as cordas ou ganchos para levantar com guincho na válvula, e não no actuador.

Montagem do volante:

Volantes a partir de um diâmetro de 400 mm são fornecidos avulsos para o transporte.



Engatar na operação manual antes da montagem do volante!
Se a operação manual não estiver engatada, isto pode resultar em danos no mecanismo de mudanças.

- Engatar a operação manual (figura A-1):
Levantar a alavanca vermelha de engate com a mão, girando ligeiramente a haste para um lado e para o outro até que a operação manual engate. A operação manual está engatada correctamente quando a alavanca de engate pode ser deslocada até aproxim. 85°.



Força manual é suficiente para actuar a alavanca de engate. Não é necessário utilizar uma extensão. Força excessiva pode danificar o mecanismo de mudança.

- Coloque o volante sobre a alavanca vermelha de engate no eixo (figura A-2).
- Fixe o volante com o anel de retenção fornecido.

Figura A-1

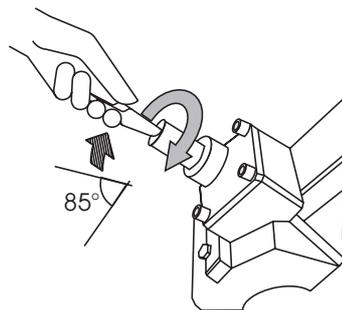
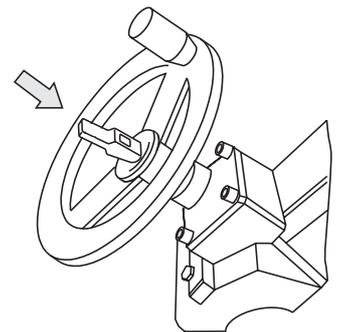


Figura A-2



4.2 Armazenagem

- Armazenar em local seco e bem ventilado.
- Proteja contra a humidade do solo, armazenando numa prateleira ou sobre estrado de madeira.
- Cubra para proteger contra o pó e a sujidade.
- Aplique um anti-corrosivo adequado nas superfícies não pintadas.

Se os actuadores forem armazenados por um período longo (de mais de 6 meses), ter ainda em conta os seguintes aspectos:

- Antes da armazenagem: Proteja as superfícies não pintadas, especialmente as peças de acoplamento e as superfícies de montagem com um anti-corrosivo de longa duração.
- Controlar a corrosão a cada 6 meses. Se houver indícios de corrosão, aplicar nova protecção anti-corrosiva.



Após a montagem, ligar o actuador imediatamente ao sistema eléctrico, para evitar condensação por meio de aquecimento.

4.3 Embalagem

Os nossos produtos são protegidos para o transporte desde a fábrica através de embalagens especiais. Estas embalagens são compostas de materiais ecológicos de fácil separação e são recicláveis.

Os nossos materiais de embalagem são madeira, cartão, papel e folha PE. Recomendamos empresas recicladoras para realizar a eliminação do material de embalagem.

5. Montagem em válvulas/ caixas redutoras



- Antes da montagem, os actuadores multi-voltas devem ser inspeccionados quanto a possíveis danos. As peças danificadas devem ser substituídas por peças de reposição originais.
- Após a montagem, verifique quanto a danos na pintura do actuador multi-voltas. Caso tenham surgido danos na pintura durante a montagem, estes devem ser retocados para evitar corrosão.

A montagem fica mais fácil com o eixo da válvula/ eixo do redutor colocado verticalmente para cima. Mas uma montagem em qualquer outra posição também é possível.

O actuador multi-voltas é despachado pela fábrica na posição FECHADO (micro-switch FECHADO actuado).

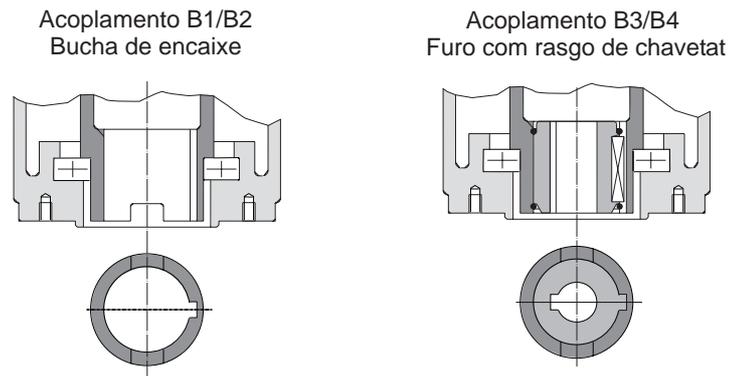
- Verifique se a flange encaixa na válvula / no redutor.



A centralização da flange deve ter encaixe folgado!

Os acoplamentos B1, B2, B3 ou B4 (figura A-3) são fornecidos com furo e rasgo de chaveta (usualmente em conformidade com a norma ISO 5210).

Figura A-3

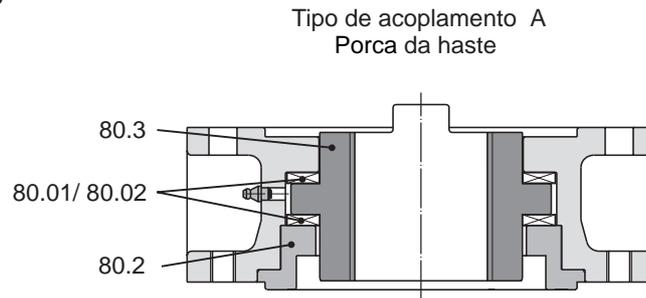


Para acoplamentos do tipo A (figura B-1), a rosca da parte interior da bucha deve coincidir com a rosca do fuso da válvula. Se não for encomendada explicitamente com rosca, a bucha da haste vem sem furo ou apenas com um furo guia. Relativamente à maquinação de acabamento da bucha da haste veja a próxima página.

- Verifique se o furo e o rasgo de chaveta encaixam no eixo de entrada da válvula / do redutor.
- Remova completamente todo o lubrificante das faces de montagem no actuador multi-voltas e na válvula/redutor.
- Aplique uma pequena quantidade de lubrificante no eixo de entrada da válvula/ redutor.
- Colocar e fixar o actuador na válvula/ no redutor. Aperte os parafusos (de qualidade mínima 8.8, veja a tabela 2) de modo uniforme e em cruz.

Tabela 2: Binário de aperto para parafusos

Classe de resistência 8.8	T _A (Nm)
M 8	25
M 10	50
M 12	87
M 16	220
M 20	420
M 30	1 500
M 36	2 500

Maquinação da porca de haste (acoplamento A):**Figura B-1**

A flange de acoplamento não precisa ser removida do actuador.

- Remova o anel de centralização (80.2, figura B-1) da flange de montagem com a ajuda de uma chave ou ferramenta similar.
- Retirar a porca de haste (80.3) juntamente com os rolamentos axiais (80.01) e as pistas dos rolamentos axiais (80.02).
- Remover os rolamentos axiais e as pistas dos rolamentos axiais da porca de haste.
- Furar e maquinar a porca de haste e cortar a rosca.
Ao tensionar, garantir que a concentricidade e a excentricidade são respeitadas!
- Limpar a porca maquinada.
- Aplique graxa lubrificante universal EP à base de sabão de lítio nos rolamentos axiais e nas pistas dos rolamentos axiais, e coloque-os então na porca da haste.
- Reinstalar a porca da haste com rolamentos axiais na flange de montagem. Assegure-se de que as garras estão correctamente encaixadas nas fendas do eixo oco.
- Enrosque o anel de centralização até que este fique bem firme contra o ressalto.
- Com uma pistola de lubrificação, injecte lubrificante universal EP à base de óleo mineral no niple de lubrificação, quantidades conforme a seguinte tabela:

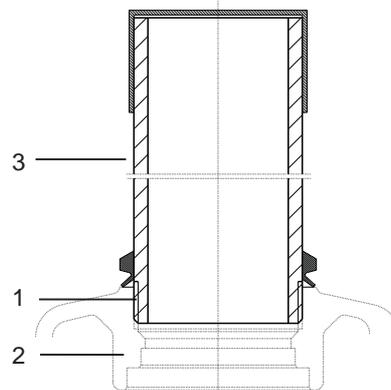
Tabela 3: Quantidade de lubrificante para lubrificação do rolamento

Acoplamento	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2	A 25.2	A 30.2	A 35.2	A 40.2	A 48.2
Quantidade ¹⁾	1,5 g	2 g	3 g	5 g	10 g	14 g	20 g	25 g	30 g

1) Para lubrificante com densidade $\rho = 0,9 \text{ kg/dm}^3$

Tubo de protecção para hastes ascendentes

- Para tubos de protecção fornecidos separadamente, enrole cânhamo, fita de teflon ou material de vedação em volta da rosca.
- Enrosque o tubo de protecção (1) na rosca e aperte-o firmemente (figura B-2).
- Empurre a vedação (2) para baixo até alcançar a carcaça.
- Verifique se a tampa do tubo (3) está presente e não danificada.

Figura B-2: Tubo de protecção para hastes ascendentes

6. Operação manual

Para ajuste e colocação em funcionamento, em caso de falha no motor ou falha de rede, o accionamento pode ser actuado em operação manual. A operação manual é engatada através de um mecanismo de mudanças montado.

Engatar a operação manual:

- Levantar a alavanca de engate no centro do volante até aprox. 85° girando levemente o volante para um lado e para o outro até que a operação manual engate (figura C).

Figura C

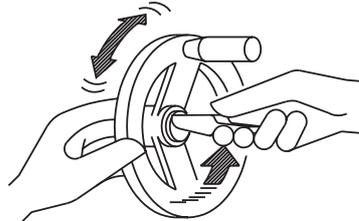
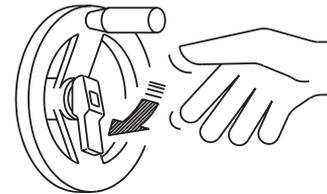


Figura D



A força manual é suficiente para actuar a alavanca de engate. Não é necessário a utilização de uma extensão. Uso de força excessiva pode danificar o mecanismo de mudança.

- Solte a alavanca de engate (esta deve voltar a encaixar na posição inicial pela acção de uma mola, figura D). Caso necessário, ajude com a mão.



A actuação da alavanca de engate com o motor em funcionamento (figura E) pode resultar em desgastes excessivos no mecanismo de mudanças.

Figura E

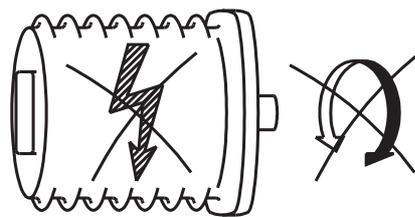
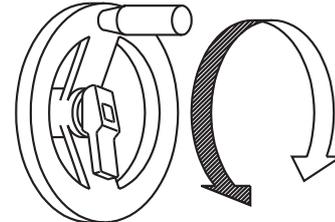


Figura F



- Girar o volante na direcção desejada (figura F).

Desengatar a operação manual:

A operação manual é automaticamente desengatada quando o motor é ligado. O volante pára em operação motorizada.

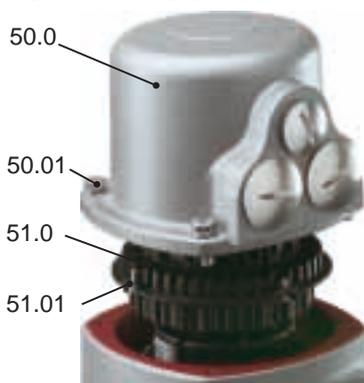
7. Ligação eléctrica



Trabalhos no sistema eléctrico ou nos equipamentos devem ser executados somente por electricistas experientes ou por pessoal especialmente treinado e supervisionado por um electricista experiente, e de acordo com as normas eléctricas aplicáveis.

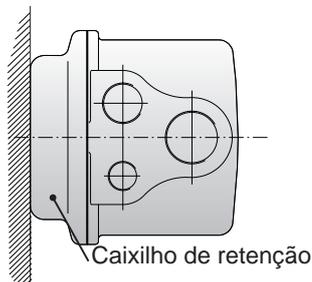
7.1 Ligação com ficha conectora AUMA

Figura G-1: Ligação



- Controlar se tipo de corrente, tensão de alimentação e frequência estão de acordo com os dados do motor (veja a chapa de características no motor).
- Soltar os parafusos (50.01) (figura G-1) e remover a tampa da ficha.
- Soltar os parafusos (51.01) e remover a bucha (51.0) da tampa da ficha (50.0).
- Colocar buçins roscados adequados para os cabos de ligação. (A protecção especificada na chapa de características só será assegurada se forem utilizados buçins adequados).
- Fechar as entradas de cabos que não estejam sendo utilizadas por meio de tampões adequados.
- Ligue os cabos de acordo com o esquema de ligações correspondente.
- No acto da entrega, o esquema de ligações correspondente é fixado ao volante do actuador dentro de um saco resistente às intempéries, junto com as instruções de operação. Se o esquema de ligações não estiver disponível, este pode ser encomendado à AUMA (mencione o no do comissionamento, veja a chapa de características), ou faça um download directamente da Internet (www.auma.com).

Figura G-2: Suporte de descanso (acessório)



Um suporte de descanso especial (figura G-2) está disponível para protecção contra contacto directo dos contactos e contra influências do meio ambiente.

Tabela 4: Dados técnicos da ficha conectora AUMA

Valores característicos técnicos	Terminais de potência ¹⁾	Conductor de protecção	Contactos do controlo
Número máx. de contactos	6 (3 equipados)	1 (contacto adiantado)	50 pinos/buchas
Designação	U1, V1, W1, U2, V2, W2	segundo VDE	1 a 50
Tensão de ligação máx.	750 V	–	250 V
Tensão nominal máx.	25 A	–	16 A
Tipo de ligação do lado do cliente	Ligação do parafuso	Ligação de parafuso para macho anular	Ligação do parafuso
Secção transversal de ligação máx.	6 mm ²	6 mm ²	2,5 mm ²
Material: Corpo isolante	Poliamida	Poliamida	Poliamida
Contactos	Latão (Ms)	Latão (Ms)	Ms estanhado ou dourado (opção)

1) Adequado para a ligação de fios de cobre. Para fios de alumínio, é favor entrar em contacto connosco.

A partir do tamanho SA(R) 25.1, a ligação do motor é realizada através de uma placa de terminais separada.

7.2 Ligação do motor para SA(R) 25.1/SAR 30.1 – SA 48.1

A partir de SA(R) 25.1 a ligação dos cabos para o motor é realizada através de terminais separados. Para isso, a tampa no compartimento de ligação do motor deve ser removida.

Os contactos do controlo são ligados através da ficha conectora AUMA.

Secção transversal de ligação dos terminais do motor:
De 16 mm² a 70 mm², de acordo com a potência de conexão

Figura G-3: Ligação no SA(R) 25.1



7.3 Ligação do motor para motores especiais

Para versões com motores especiais (por ex., motores com pólos comutáveis), a ligação é realizada directamente no motor (figura G-4).

Figura G-4: Ligação de motor especial



7.4 Retardamento do desligamento

Retardamento do desligamento é o tempo decorrido entre a actuação de um interruptor de fim de curso ou de um limitador de binário e a ausência total de tensão no motor. Para proteger a válvula e o actuador, recomendamos um retardamento do desligamento < 50 ms. Retardamento do desligamento com maiores durações também são possíveis levando-se em consideração a velocidade, a montagem, o tipo do acoplamento e da válvula. Recomendamos desligar o contactor de protecção directamente através do interruptor de fim de curso ou do limitador de binário correspondente.

7.5 Controlos da AUMA

Caso o interruptor de contactor inversor necessário não deva ser instalado no quadro de distribuição eléctrica, é possível instalar posteriormente os controlos AUMA MATIC e AUMATIC para os tamanhos SA(R) 07.1 – SA(R) 16.1 facilmente no actuador.

Em caso de dúvidas, é necessário mencionar o n° de comissionamento (veja a chapa de características do actuador) para nos consultar.

7.6 Aquecedor

Actuadores multi-voltas AUMA standard têm um aquecedor. Para evitar condensação no actuador, o aquecedor deve estar conectado.

7.7 Protecção do motor

Otermistor e/ou. interruptor térmico são integrados no enrolamento do motor para a protecção contra sobreaquecimento ou temperaturas elevadas não permitidas no accionamento. A protecção do motor é activada assim que a temperatura de enrolamento máxima permitida for atingida.

O termistor e o interruptor térmico devem ser incluídos no circuito de corrente do controlo, caso contrário a garantia do motor perde sua validade.

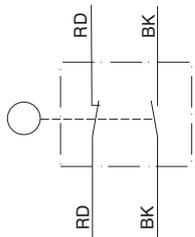
7.8 Transmissor de posição

É necessário utilizar cabos blindados para a ligação de transmissores de posição (potenciómetro, RWG).

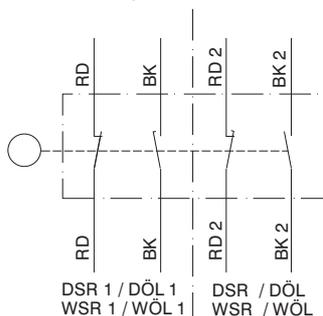
7.9 Interruptor de fim de curso e limitador de binário

Figura G-5

I Interruptor simples

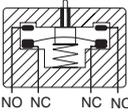


II Interruptor em tandem



Nos dois circuitos de conexão (contacto aberto / fechado) de um interruptor de fim de curso e/ou de um limitador de binário deve ser comutado sempre o mesmo potencial. Em caso de comutação de potenciais diferentes ao mesmo tempo, é necessário a utilização de interruptores em tandem. Para obter uma sinalização correcta, é necessário utilizar no interruptor em tandem contactos adiantados e, para o desligamento, contactos atrasados.

Tabela 5: Dados técnicos do interruptor de fim de curso e do limitador de binário

		Vida útil mecânica = 2×10^6 ciclos de comutação	
Tipo de corrente	Capacidade de comutação I_{max}		
	30 V	125 V	250 V
Corrente alternada (carga ind.) $\cos \phi = 0,8$	5 A	5 A	5 A
Corrente contínua (carga resistiva em ohms)	2 A	0,5 A	0,4 A
com contactos dourados	mín. 5 V, máx. 50 V		
Corrente	mín. 4 mA, máx. 400 mA		

7.10 Colocar a tampa

Após a ligação:

- Colocar a bucha (51.0) na tampa da ficha (50.0) e fixá-la com os parafusos (51.01).
- Limpar as superfícies de vedação na tampa da ficha e a carcaça.
- Verifique se o O-ring está em ordem.
- Aplique uma fina camada de lubrificante não-ácido (por ex. vaselina) nas superfícies de vedação.
- Coloque a tampa da ficha (50.0) e aperte os parafusos (50.01) de modo uniforme e em cruz.
- Aperte os buçins roscados com o torque especificado para que a protecção de carcaça correspondente seja assegurada.

8. Abrir o compartimento dos micro-switches

Para os seguintes ajustes (subitem 9. até 15.), o compartimento dos micro-switches deve estar aberto e, caso esteja disponível, o disco indicador deve ser retirado.

Os ajustes são válidos somente para «fechar no sentido horário», isto é, o eixo accionado gira no sentido horário para fechar a válvula.



Trabalhos no sistema eléctrico ou nos equipamentos devem ser executados somente por electricistas experientes ou por pessoal especialmente treinado e supervisionado por um electricista experiente, e de acordo com as normas eléctricas aplicáveis.

8.1 Retirar a tampa no compartimentos micro-switches

- Solte 4 parafusos e remova a tampa no compartimento do mecanismo de chaves (figuras H).

Figura H-1: Tampa com visor



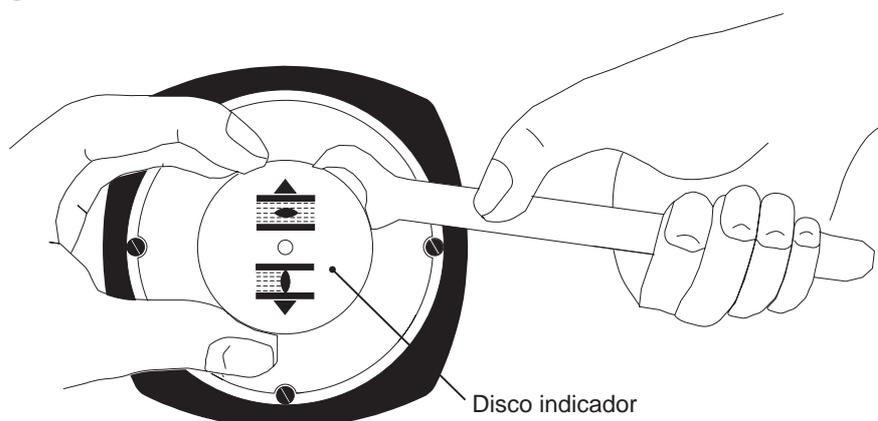
Figura H-2: Tampa sem visor



8.2 Remover o disco indicador (opção)

- Caso disponível, remova o disco indicador (figura J). Para tanto, uma chave de boca (aprox. 14 mm) pode ser usada como alavanca.

Figura J: Remover o disco indicador

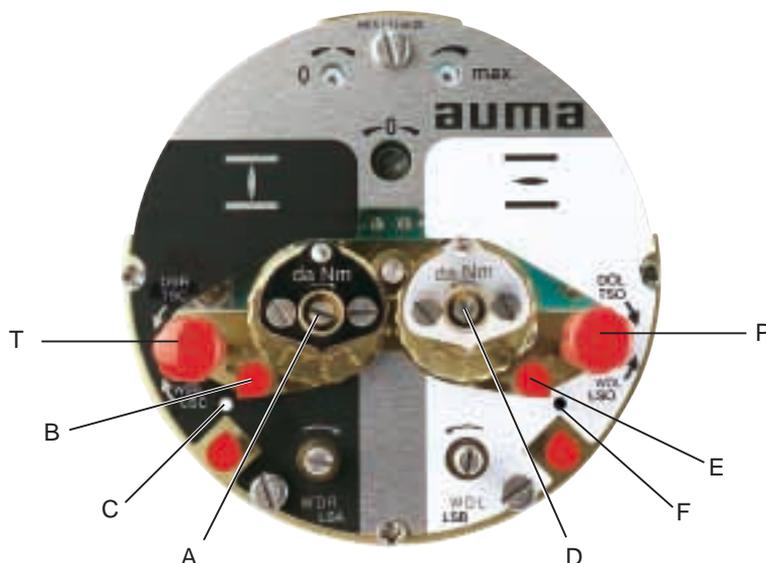


9. Interruptor de fim de curso

9.1 Ajuste da posição final FECHADA (secção preta)

- Girar o volante no sentido horário até a válvula fechar.
- Após atingir a posição final no volante, gire o volante no sentido contrário em aprox. ½ volta (movimento em roda livre). Verifique o movimento em roda livre em operação de teste e, caso necessário, corrija o ajuste do interruptor de fim de curso.
- Gire o fuso de ajuste A (figura K-1) e **pressione para baixo** com uma chave de fendas (5 mm) na direcção da seta observando o ponteiro B. Enquanto sente e ouve um ruído de roquete, o ponteiro B move-se 90° de cada vez. Quando o ponteiro B estiver a 90° da marca C, continue a girar lentamente. Quando o ponteiro B atingir a marca C, pare de girar e solte o fuso de ajuste. Se, por engano, girou demais (ruído de roquete após o movimento do ponteiro), continue a girar o fuso de ajuste na mesma direcção e, em seguida, repita o procedimento de ajuste.

Figura K-1: Unidade de controlo



9.2 Ajuste da posição final ABERTA (secção branca)

- Gire o volante no sentido anti-horário até que a válvula esteja aberta, então gire o volante em sentido contrário em aprox. ½ volta.
- Gire o fuso de ajuste D (figura K-1) e **pressione para baixo** com uma chave de fendas (5 mm) na direcção da seta observando o ponteiro E. Enquanto sente e ouve um ruído de roquete, o ponteiro E move-se 90° de cada vez. Quando o ponteiro E estiver a 90° da marca F, continue a girar lentamente. Quando o ponteiro E atingir a marca F, pare de girar e solte o fuso de ajuste. Se, por engano, girou demais (ruído de roquete após o movimento do ponteiro), continue a girar o fuso de ajuste na mesma direcção e, em seguida, repita o procedimento de ajuste.

9.3 Verificar o interruptor de fim de curso

Os interruptores de fim de curso podem ser actuados manualmente através dos botões vermelhos de teste T e P (figura K-1).

- Se girar o botão T na direcção da seta LSC, activa o interruptor de fim de curso FECHAR.
- Se girar o botão P na direcção da seta LSO, activa o interruptor de fim de curso ABRIR.

10. Ajuste dos interruptores de fim de curso DUPLO (opção)

Qualquer aplicação pode ser ligada e desligada pelos dois interruptores de posição intermédia.

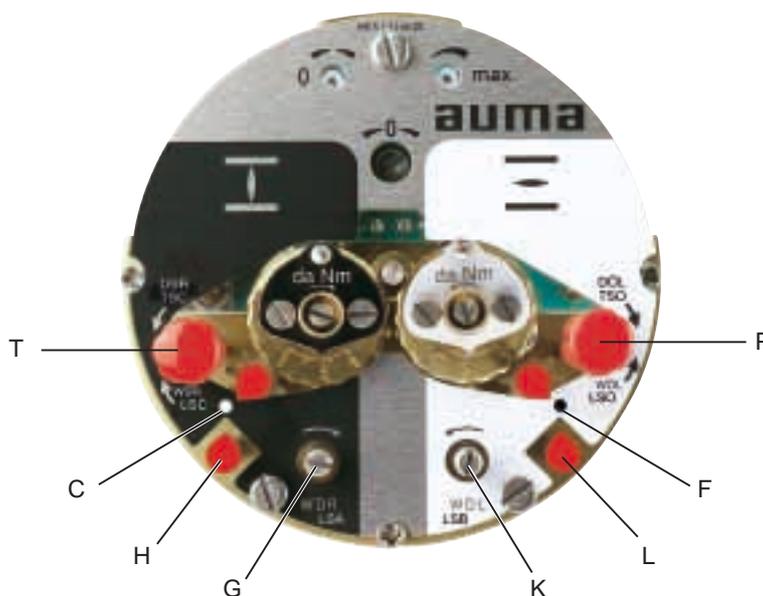


Para o ajuste, o ponto de comutação (posição intermédia) deve ser aproximado na mesma direcção como depois na operação eléctrica.

10.1 Ajuste da direcção FECHAR (secção preta)

- Mover a válvula para a posição intermédia desejada.
- Gire o fuso de ajuste G (figura K-2) e **pressione para baixo** com uma chave de fendas (5 mm) na direcção da seta observando o ponteiro H. Enquanto sente e ouve um ruído de roquete, o ponteiro H move-se 90° de cada vez. Quando o ponteiro H estiver a 90° da marca C, continue a girar lentamente. Quando o ponteiro H atingir a marca C, pare de girar e solte o fuso de ajuste. Se girou demais por engano (ruído de roquete após o movimento do ponteiro), continue a girar o fuso de ajuste na mesma direcção e, em seguida, repita o procedimento de ajuste.

Figura K-2: Unidade de controlo



10.2 Ajuste da direcção ABRIR (secção branca)

- Mover a válvula para a posição intermédia desejada.
- Gire o fuso de ajuste K (figura K-2) e **pressione para baixo** com uma chave de fendas (5 mm) na direcção da seta observando o ponteiro L. Enquanto sente e ouve um ruído de roquete, o ponteiro L move-se 90° de cada vez. Quando o ponteiro L estiver a 90° da marca F, continue a girar lentamente. Quando o ponteiro L atingir a marca F, pare de girar e solte o fuso de ajuste. Se girou demais por engano (ruído de roquete após o movimento do ponteiro), continue a girar o fuso de ajuste na mesma direcção e, em seguida, repita o procedimento de ajuste.

10.3 Verificar o interruptor de fim de curso DUPLO

Os interruptores de fim de curso podem ser actuados manualmente através dos botões vermelhos de teste T e P (figura K-2).

- Se girar o botão T na direcção da seta TSC, activa o interruptor de fim de curso DUPLO FECHAR. Ao mesmo tempo, o limitador de binário FECHAR é activado.
- Se girar o botão P na direcção da seta TSO, activa o interruptor de fim de curso DUPLO ABRIR. Ao mesmo tempo, o limitador de binário ABRIR é activado.

11. Ajuste dos limitadores de binário

11.1 Ajuste



- O binário ajustado deve ser adequado para a válvula!
- Este ajuste só deveria ser alterado com o consentimento do fabricante da válvula!

Figura L: Cabeças manométricas

Ajuste FECHADA

Ajuste ABERTA



- Solte os dois parafusos de bloqueio O no indicador do binário (figura L).
- Gire o indicador escalar de binário P para ajustar o binário necessário (1 da Nm = 10 Nm).

Exemplo:

A figura J mostra o

seguinte ajuste: 3,5 da Nm = 35 Nm para a direcção FECHAR
 4,5 da Nm = 45 Nm para a direcção ABRIR

- Aperte os parafusos de bloqueio O de novo



- Os limitadores de binário também podem ser operados no modo manual.
- Os limitadores de binário agem como protecção contra a sobrecarga em todo o curso, também quando da paragem nas posições finais por meio de interruptores de fim de curso.

11.2 Verificar o limitador de binário Os limitadores de binário podem ser actuados manualmente através dos botões vermelhos de teste T e P (figura K-2).

- Se girar o botão T na direcção da seta TSC, activa o limitador de binário FECHAR.
- Se girar o botão P na direcção da seta TSO, activa a chave binário ABRIR.
- Se um interruptor de fim de curso DUPLO (opção) estiver montado no accionamento, os interruptores de posição intermédia também serão actuados ao mesmo tempo.

12. Operação de teste

12.1 Verificar o sentido de rotação

- Caso disponível, coloque o disco indicador no eixo. Através do sentido de rotação do disco indicador (figura M-1), é possível reconhecer o sentido de rotação do acoplamento.
- Se não houver nenhum disco indicador, o sentido de rotação poderá ser observado junto ao eixo oco. Para tanto, desaparafusar a tampa roscada (nº 27) (figura M-2).

Figura M-1: Disco indicador

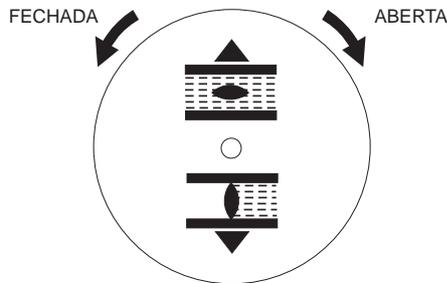
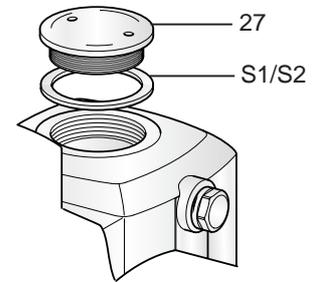


Figura M-2: Abrir o eixo oco



- Posicionar manualmente o actuador na posição média ou em uma distância suficiente da posição final.
- Ligar o actuador para a direcção FECHAR e observar o sentido de rotação:



Em caso de sentido incorrecto, desligar imediatamente

Em seguida, corrigir a sequência de fase na ligação do motor e repetir operação de teste.

Tabela 6:

O sentido de rotação do disco indicador:	
sentido anti-horário	correcto
O sentido de rotação do eixo oco:	
sentido horário	correcto

12.2 Verificar o interruptor de fim de curso

- Mova o actuador manualmente para as duas posições finais da válvula.
- Verifique se o ajuste do interruptor de fim de curso está correcto. Verifique se o interruptor correspondente é operado nas respectivas posições finais e se este pode ser liberado após a mudança de direcção de rotação. Caso contrário, os interruptores de fim de curso devem ser reajustados, como descrito na página 15.

Se outras opções (subitem 13.até 15.) não puderem ser ajustadas:

- Fechar o compartimento dos micro-switches (ver a página 23, subitem 16.).

13. Ajuste do potenciômetro (opção)

— Para indicação remota —

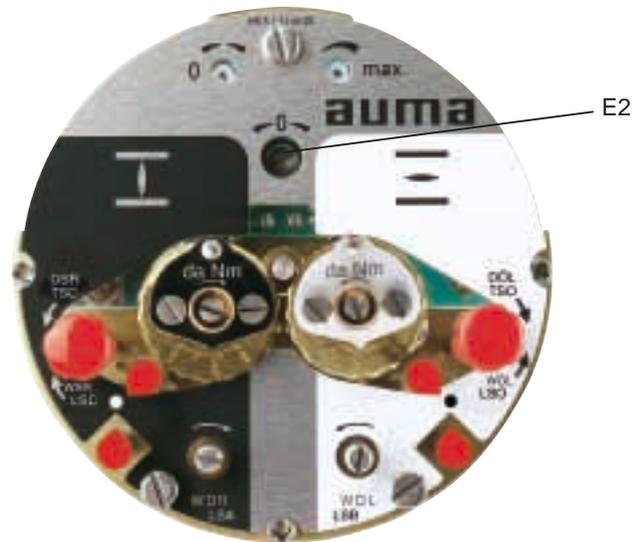
- Mova a válvula para a posição final FECHADA.
- Caso disponível, remova o disco indicador.
- Gire o potenciômetro (E2) no sentido horário até o ressalto.
- Posição final FECHADA corresponde a 0 %; posição final ABERTA a 100 %.
- Gire levemente o potenciômetro (E2) na direcção contrária.



Devido à relação das engrenagens para o transmissor de posição, a faixa completa da resistência/elevação nem sempre é utilizada para todo o curso. Portanto, deve ser providenciada uma possibilidade externa para ajuste (potenciômetro de ajuste).

- Execute um ajuste de precisão do ponto zero no potenciômetro de ajuste (para indicação remota).

Figura N: Unidade de controlo



14. Ajuste do transmissor electrónico de posição RWG (opção)

— Para indicação remota ou controlo externo —

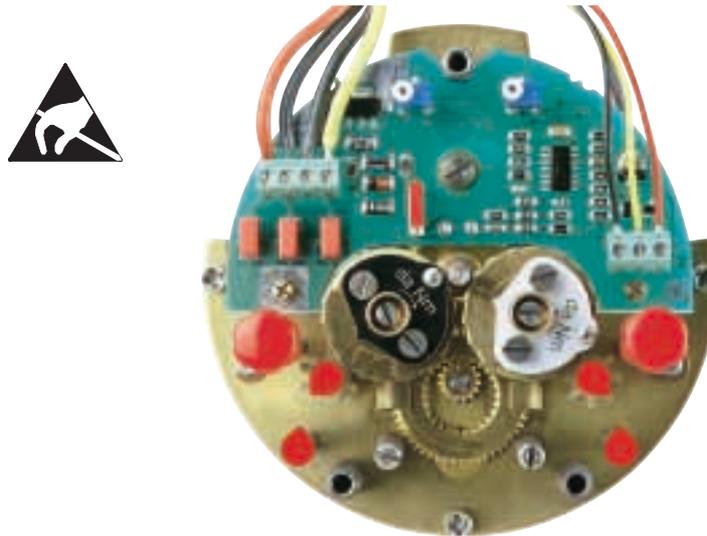
Após ter montado o actuador na válvula, verifique os ajustes medindo a corrente de saída nos pontos de medição designados (veja o subitem 14.1 ou 14.2) e reajuste se necessário.

Tabela 7: Dados técnicos RWG 4020

Esquemas de ligações		KMS TP__ 4 / ____ Sistema de 3 / 4 fios	KMS TP _ 4 _ / ____ KMS TP _ 5 _ / ____ Sistema de 2 fios
Corrente de saída	I_a	0 – 20 mA, 4 – 20 mA	4 – 20 mA
Tensão de alimentação	U_v	24 V DC, $\pm 15\%$ filtrada	14 V DC + ($I \times R_B$), máx. 30 V
Consumo de corrente máx.	I	24 mA para corrente de saída de 20 mA	20 mA
Resistência máx.	R_B	600 Ω	$(U_v - 14 V) / 20 mA$

A placa do transmissor de posição (figura P-1) encontra-se abaixo da chapa de cobertura (figura P-2).

Figura P-1: Placa do posicionador



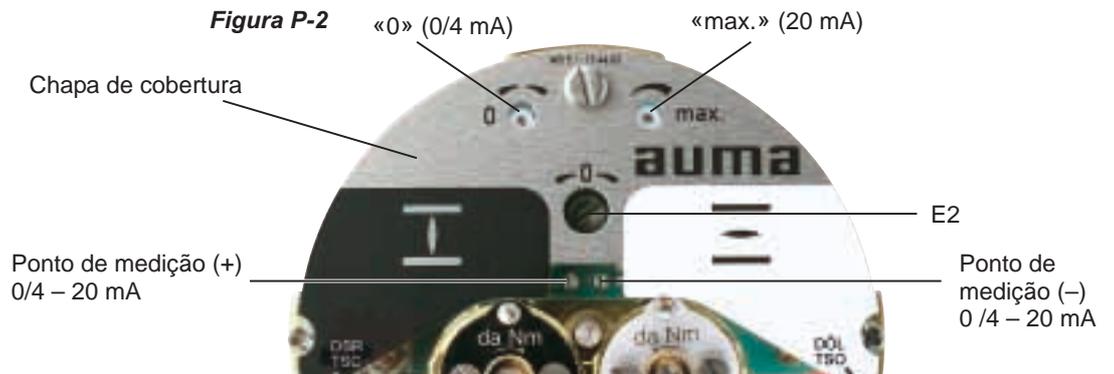
14.1 Sistema de 2 fios 4 – 20 mA e sistema de 3 / 4 fios 0 – 20 mA

- Aplicar tensão no transmissor electrónico de posição.
- Mova a válvula para a **posição final FECHADA**.
- Caso disponível, remova o disco indicador.
- Ligue o dispositivo de medição para 0 – 20 mA nos pontos de medição (figura P-2).



O circuito (carga externa) deve estar ligado (observe a resistência máx. R_B) ou os bornes correspondentes nos terminais (veja o esquema de ligações) devem ser fechados, caso contrário não é possível medir o valor.

- Gire o potenciômetro (E2) no sentido horário até o ressalto.
- Volte a girar levemente o potenciômetro (E2) na direcção contrária.



- Gire o potenciômetro «0» no sentido horário até que a corrente de saída comece a aumentar.
- Gire o potenciômetro «0» de volta até que o seguinte valor seja atingido:
Para sistemas de 3 / 4 fios: aprox. 0,1 mA
Para sistemas de 2 fios: aprox. 4,1 mA.
Isto assegurará que o sinal permaneça acima do ponto eléctrico zero.
- Mova a válvula para a posição final ABERTA.
- Ajuste com o potenciômetro «máx.» no valor final 20 mA.
- Aproxime a posição FECHAR novamente e verifique o valor mínimo (0,1 mA ou 4,1 mA). Se necessário, corrigir o ajuste.



Se não for possível atingir o valor máximo, é necessário verificar a selecção das engrenagens de redução.

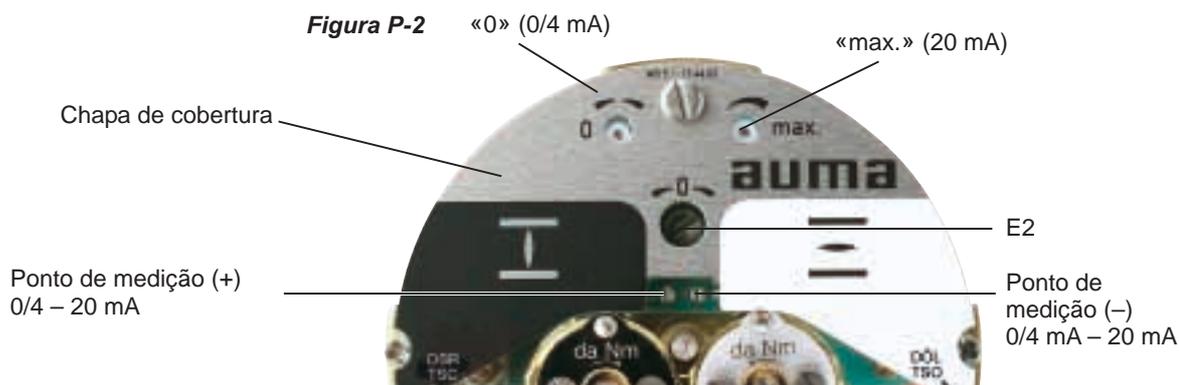
14.2 Ajuste do sistema de 3 / 4 fios 4 – 20 mA

- Aplicar tensão no transmissor electrónico de posição.
- Mova a válvula para a posição final FECHADA.
- Caso disponível, remova o disco indicador.
- Ligue o dispositivo de medição para 0 – 20 mA nos pontos de medição (figura P-2).



O circuito (carga externa) deve estar ligado (observe a resistência máx. R_B) ou os bornes correspondentes nos terminais (veja o esquema de ligações) devem ser fechados, caso contrário não é possível medir o valor.

- Gire o potenciómetro (E2) no sentido horário até o ressalto.
- Gire levemente o potenciómetro (E2) na direcção contrária



- Gire o potenciómetro «0» no sentido horário até que a corrente de saída comece a aumentar.
- Gire o potenciómetro «0» de volta até que uma corrente residual de aprox. 0,1 mA seja atingida.
- Mova a válvula para a posição final ABERTA.
- Ajuste com o potenciómetro «máx.» no valor final 16 mA.
- Mova a válvula para a posição final FECHADA.
- Ajuste com o potenciómetro «máx.» de 0,1 mA para o valor inicial 4 mA. Assim, o valor final é alterado simultaneamente em 4 mA, de modo que agora a faixa 4 – 20 mA é utilizada.
- Aproxime as duas posições novamente e verifique o ajuste. Se necessário, corrigir o ajuste.



Se não for possível atingir o valor máximo, é necessário verificar a selecção das engrenagens de redução.

15. Ajuste do indicador de posição mecânico (opção)

- Coloque o disco indicador no eixo.
- Mova a válvula para a posição final FECHADA.
- Gire o disco indicador inferior (figura Q-1) até que o símbolo  FECHADA esteja alinhado com a marca na tampa (figura Q-2).
- Coloque o actuador na posição final ABERTA.
- Mantenha o disco indicador inferior em posição FECHADA e gire o disco superior com o símbolo  ABERTA até que esteja alinhado com a marca na tampa.

Figura Q-1:



Figura Q-2:



O disco indicador gira aproximadamente de 180° a 230° no seu curso total de ABERTA para FECHADA e vice-versa. Uma engrenagem de redução adequada foi montada na fábrica.

Se as rotações/a elevação do actuador forem alteradas posteriormente, talvez seja necessário trocar a engrenagem de redução.

16. Fechar o compartimento dos micro-switches

- Limpe as superfícies de vedação na tampa e na carcaça.
- Verifique se o O-ring está em ordem.
- Aplique uma fina camada de lubrificante não-ácido nas superfícies de vedação.
- Coloque a tampa no compartimento dos micro-switches e aperte os parafusos de modo uniforme e em cruz.



Após a colocação em funcionamento, verifique quanto a danos na pintura do actuador multi-voltas. Caso tenham surgido danos na pintura durante a montagem, estes devem ser retocados para evitar corrosão.

17. Protecção da carcaça IP 68 (opção)

Definição

Segundo DIN EN 60 529 as condições para o cumprimento da protecção de carcaça IP 68 devem ser combinadas entre o fabricante e o consumidor. Os actuadores e controlos da AUMA com a protecção de carcaça IP 68 cumprem, segundo a definição da AUMA, os seguintes requisitos:

- Duração máx. de uma inundação com água de 72 horas
- Profundidade máx. na água de 6 m WS (coluna de água)
- Até 10 accionamentos durante a inundação
- O tipo de serviço regular não é possível durante uma inundação

A protecção IP 68 refere-se apenas ao compartimento interior do actuador (motor, redutor, compartimento dos micro-switches, controlo e compartimento de ligação).

Para os actuadores multi-voltas observar o seguinte:

Se utilizar acoplamentos do tipo A e AF (bucha da haste), não é possível impedir que a água infiltre no eixo oco através do fuso da válvula. Neste caso, a infiltração da água causará corrosão no eixo. Além disso, a água também infiltrará nos rolamentos axiais do acoplamento do tipo A, que causará a formação de corrosão e danos nos rolamentos. Por isso, os acoplamentos do tipo A e AF não devem ser utilizados.

Verificação

Os actuadores e controlos da AUMA com protecção de carcaça IP 68 são submetidos a um teste de rotina na fábrica sobre sua capacidade de vedação.

Bucins roscados

- Para inserir os cabos do motor e do controlo, é necessário utilizar os bucins roscados especificados na protecção de carcaça IP 68. O tamanho do bucin roscado deve estar de acordo com o diâmetro exterior dos cabos, veja as recomendações do fabricante de bucins roscados.
- Os actuadores e controlos são fornecidos normalmente sem os bucins roscados. Na fábrica, as roscas de introdução são tapadas para o fornecimento com material de enchimento.
- É possível encomendar bucins roscados directamente da AUMA, com custo adicional. Para realizar esta encomenda, é necessário mencionar o diâmetro exterior dos cabos.
- As roscas de introdução dos bucins dos cabos devem ser vedadas junto à carcaça com o O-ring.
- Recomendamos adicionalmente, o uso de um agente de vedação líquido (Loctite ou similares).

Colocação em funcionamento

Durante a colocação em funcionamento, é necessário verificar se:

- As superfícies de vedação na carcaça e na tampa estão limpas
- Os O-rings nas tampas estão em boas condições
- As superfícies de vedação ainda contêm uma fina camada de lubrificante não-ácido
- As tampas foram aparafusadas de modo firme e uniforme

Após uma inundação

- Verificar o actuador.
- No caso de infiltração de água, realizar uma dessecação adequada do actuador e verificar sua funcionalidade.
- Para garantir a funcionalidade da protecção contra explosões do actuador, é imprescindível que a colocação em funcionamento, assim como os trabalhos de reparação e manutenção do actuador multi-voltas para a ZONA 2 sejam efectuados muito cuidadosamente.

18. Gama de utilização em ambientes potencialmente explosivos da zona 22 (opção)

Actuadores multi-voltas da série SA 07.1 – SA 16.1/SAR 07.1 – SAR 16.1 nas versões AUMA NORM também são adequados para serem utilizados em atmosferas potencialmente explosivas da ZONA 22, conforme os requisitos da directiva ATEX 94/9/EC.

Os actuadores foram construídos para a protecção de carcaça IP 67 ou IP 68 e cumprem os regulamentos da norma EN 50281-1-1:1998, parágrafo 6 – Equipamentos eléctricos a serem utilizados em áreas com poeiras explosivas, requisitos para equipamentos eléctricos da categoria 3 – Protecção através da carcaça.

Para que todos requisitos da norma EN 50281-1-1:1998 sejam cumpridos, é imprescindível ter em conta os seguintes pontos:

- Segundo a directiva ATEX 94/9/EC, os actuadores multi-voltas devem conter uma identificação adicional – II3D IP6X T150 °C.
- A temperatura máxima da superfície do actuador, com base em uma temperatura ambiente de + 40 °C e segundo a norma EN 50281-1-1 parágrafo 10.4, deve ser de 150 °C. No processo de determinação da temperatura máxima de superfície, não foi levado em consideração uma alta acumulação de poeiras sobre o equipamento, de acordo com o parágrafo 10.4.
- A ligação correcta dos interruptores térmicos e dos termistores, assim como o mantimento do tipo de serviço e dos dados técnicos, são os requisitos necessários para respeitar as temperaturas de superfície máximas dos actuadores multi-voltas.
- O conector de ligação só pode ser inserido ou retirado quando a tensão estiver desligada.
- Os buçins roscados utilizados também devem atender aos requisitos exigidos na categoria II3D e cumprir as exigências, no mínimo, da protecção de carcaça IP 67.
- Os actuadores devem estar conectados ao equipotencial por meio de uma ligação externa à terra (acessório) ou fixados a um sistema de tubagem também ligado à terra.
- Para garantir a funcionalidade da protecção contra explosão, é obrigatório montar a tampa roscada (peça n° 27) e o tubo de protecção com tampa de protecção de tubo (peças n° 160.1 e 160.2) para a vedação do eixo oco.
- Em atmosferas potencialmente explosivas, os requisitos da norma EN 50281-1-1 devem, em regra, ser respeitados. Um pessoal treinado e o devido zelo durante a colocação em funcionamento, assistência e manutenção são os pré-requisitos para o seguro funcionamento do actuador multi-voltas.

19. Manutenção

Após a manutenção, verifique quanto a danos na pintura do actuador multi-voltas. Caso tenham surgido danos na pintura durante os trabalhos de montagem, estes danos devem ser retocados para evitar corrosão. A tinta original é fornecida pela AUMA em pequenas embalagens.

Os actuadores multi-voltas AUMA requerem muito pouca manutenção. O pré-requisito para um funcionamento fiável é um comissionamento correcto.

Elementos de vedação à base de elastômero estão sujeitos ao envelhecimento e, por isso, devem ser inspeccionados regularmente e, se necessário, trocados.

Também é importante que os O-rings nas tampas estejam correctamente instalados e que os buçins roscados estejam bem apertados, para evitar a infiltração de humidade e sujidade.

Além disso, recomendamos:

- Se o actuador é raramente colocado em funcionamento, execute um teste de funcionamento aproximadamente a cada 6 meses. Isto assegurará que o actuador esteja sempre pronto a funcionar.
- Aproximadamente 6 meses após a colocação em funcionamento e então uma vez por ano, verifique o aperto dos parafusos entre o actuador multi-voltas e a válvula/redutor. Caso necessário, reaperte, aplicando os valores de binário indicados na tabela 2, página 8.
- Para actuadores multi-voltas com acoplamento de saída tipo A, em intervalos de aprox. 6 meses a partir da colocação em funcionamento, injecte lubrificante de uso universal EP à base de óleo mineral e lítio por meio de uma pistola de lubrificação no niple de lubrificação (quantidades conforme a tabela 3, página 9).

20. Lubrificação

- A caixa redutora vem da fábrica já com lubrificante.
- Recomenda-se uma troca de lubrificante após o seguinte tempo de funcionamento:
 - Se raramente operado, depois de 10 – 12 anos
 - Se operado com frequência, após 6 – 8 anos



A lubrificação da haste da válvula deve ser feita separadamente.

21. Desmantelamento e reciclagem

Os actuadores AUMA são produtos com vida útil extremamente longa. Entretanto, há um momento em que eles também devem ser substituídos. Os actuadores são construídos em módulos e, portanto, seus materiais podem ser separados e classificados como:

- Sucata electrónica
- Metais diversos
- Materiais plásticos
- Massas e óleos lubrificantes

Em general, aplica-se:

- Recolher as massas e óleos lubrificantes durante a desmontagem. Em geral, eles são prejudiciais à água e não devem entrar em contacto com o meio-ambiente.
- Encaminhar o material desmontado para uma eliminação adequada ou para uma reciclagem com separação de materiais.
- Observar as normas nacionais de eliminação.

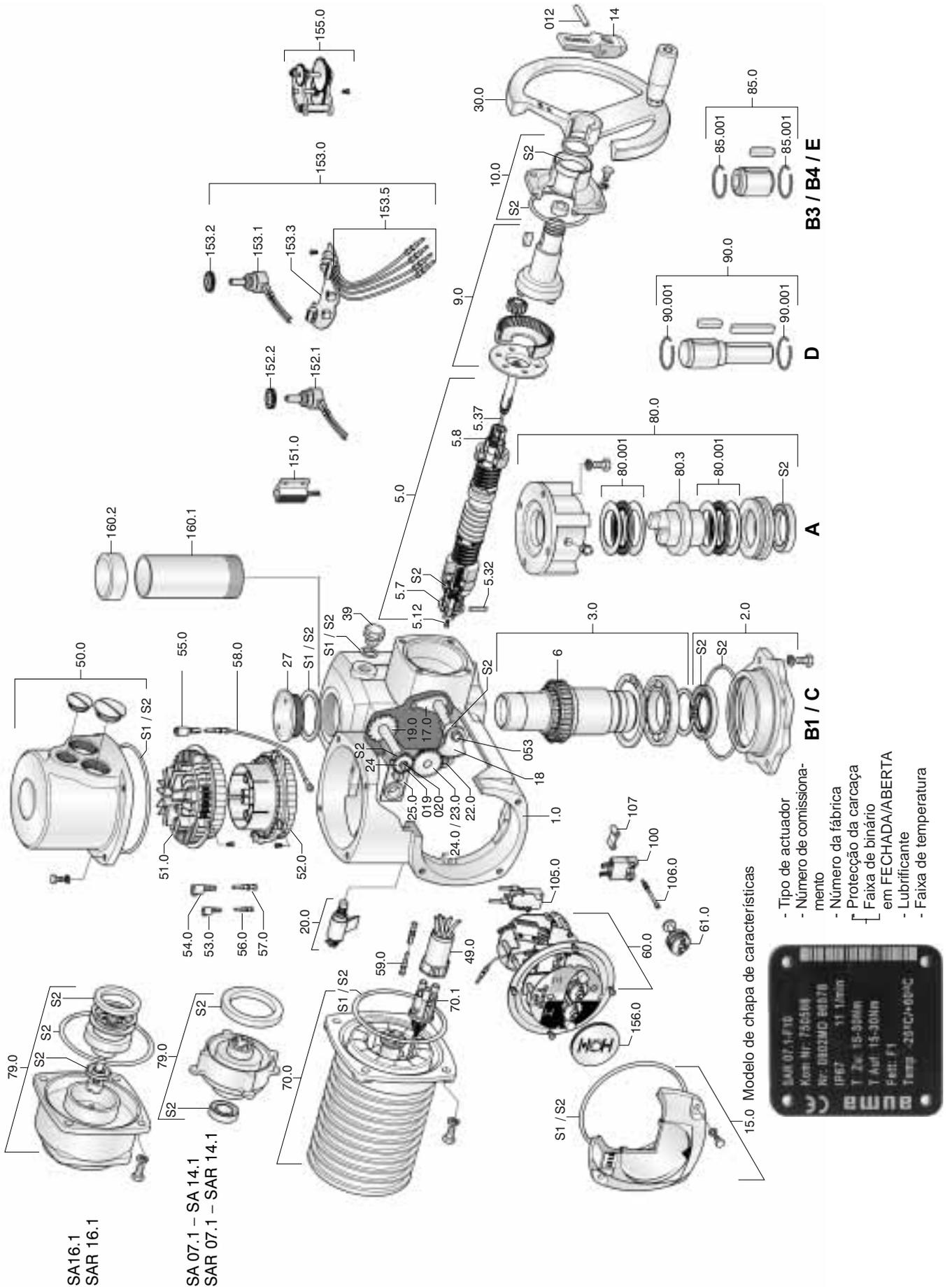
22. Assistência Técnica

A AUMA oferece um amplo leque de serviços de assistência técnica como por ex. manutenção e revisão para actuadores. Endereços de escritórios e representantes encontram-se na página 36 e na Internet (www.auma.com).

Notas

Notas

23. Lista de peças de reposição do actuador multi-voltas SA(R) 07.1 – SA(R) 16.1 com ficha conectora



Nota:

Solicitamos que mencione o tipo do actuador multi-voltas e o nosso número de comissionamento (veja a chapa de características) ao realizar a encomenda. A representação das peças de reposição pode divergir do fornecimento.

N°	Tipo	Designação	N°	Tipo	Designação
012	E	Cavilha com entalhe	58.0	B	Chicote de cabos para conductor de protecção
019	E	Parafuso de cabeça cilíndrica	59.0 ¹⁾	B	Contacto de pino para motor e interruptor térmico na ficha de motor
020	E	Disco tensor			
053	E	Parafuso			
1.0	B	Carcaça completa			
2.0	B	Flange do rolamento completa	60.0	B	Unidade de controlo (conj.) sem cabeças manométricas para interruptor de fim de curso e chave
3.0	B	Eixo oco completo (sem roda para parafuso sem fim)	61.0	B	Cabeça manométrica para interruptor de fim de curso
5.0	B	Eixo completo da rosca sem fim	70.0	B	Motor
5.12	E	Pino roscado	70.1 ¹⁾	B	Ficha do motor peça de pino (sem contactos de pino)
5.32	E	Pino de acoplamento			
5.37	B	Cabo de tracção completo			
5.7	E	Acoplamento do motor	79.0 ²⁾	B	Redutor planetário (conj.) lado do motor
5.8	B	Acoplamento manual completo	80.0 ³⁾	B	Acoplamento de forma A (conj.) (sem rosca na porca da haste)
6	E	Roda para parafuso sem fim			
9.0	B	Redutor planetário (conj.) lado do volante	80.001 ³⁾	E	Rolamento de agulhas axiais
10.0	B	Flange de pressão do rolamento completa	80.3 ³⁾	E	Porca da haste forma A (sem rosca)
14	E	Alavanca de engate	85.0 ³⁾	B	Acoplamento de saída B3
15.0	B	Tampa compl. p/ o compartimento das chaves	85.001 ³⁾	E	Anel de retenção
			90.0 ³⁾	B	Acoplamento de saída D
17.0	B	Alavanca ajustável compl.	90.001 ³⁾	E	Anel de retenção
18	E	Segmento de dente	100	B	Interruptor de fim de curso e limitador de binário (inclusive contactos de pino)
19.0	B	Roda coroa completa			
20.0	B	Aletas giratórias completas	105.0	B	Transmissor pisca-pisca inclusive contactos de pino (sem disco de impulso e placa isoladora)
22.0	B	Acoplamento II completo			
23.0	B	Conjunto roda de acoplamento para interruptor de fim de curso	106.0	B	Pernos dos interruptores
24	E	Roda propulsora para interruptor de fim de curso	107	E	Peça de afastamento
24.0	B	Conjunto roda intermédia para interruptor de fim de curso	151.0	B	Aquecedor
			152.1 ³⁾	B	Potenciómetro (sem embraiagem de atrito)
25.0	E	Chapa de segurança	152.2 ³⁾	B	Embraiagem de atrito para potenciómetro
27	E	Tampa roscada	153.0 ³⁾	B	RWG (conj.)
30.0	B	Volante com punho	153.1 ³⁾	B	Potenciómetro para RWG (sem embraiagem de atrito)
39	E	Bujão			
49.0 ¹⁾	B	Bucha completa Ficha de motor	153.2 ³⁾	B	Embraiagem de atrito RWG
50.0	B	Tampa da ficha (conj.)	153.3 ³⁾	B	Placa de circuitos impressos RWG
51.0	B	Bucha completa (com todas as peças)	153.5 ³⁾	B	Chicote de cabos para RWG
52.0	B	Peça de pino (sem pinos)	155.0 ³⁾	B	Engrenagem de redução
53.0	B	Contacto de bucha para o controlo	156.0 ³⁾	B	Indicador de posição mecânico
54.0	B	Contacto de bucha para o motor	160.1 ³⁾	E	Tubo de protecção (sem tampa de protecção do tubo)
55.0	B	Contacto de bucha para o conductor de protecção			
56.0	B	Contacto de pino para o controlo	160.2 ³⁾	E	Tampa de protecção do tubo
57.0	B	Contacto de pino para o motor	S1	S	Conjunto de vedações - pequeno
			S2	S	Conjunto de vedações - grande

1) SA 16.1 com velocidades de 32 até 180 rpm e SAR 16.1 com velocidades de 32 até 45 rpm sem ficha de motor; motor ligado directamente à peça do pino (Nr. 52.0).

2) Não está disponível em todas as velocidades

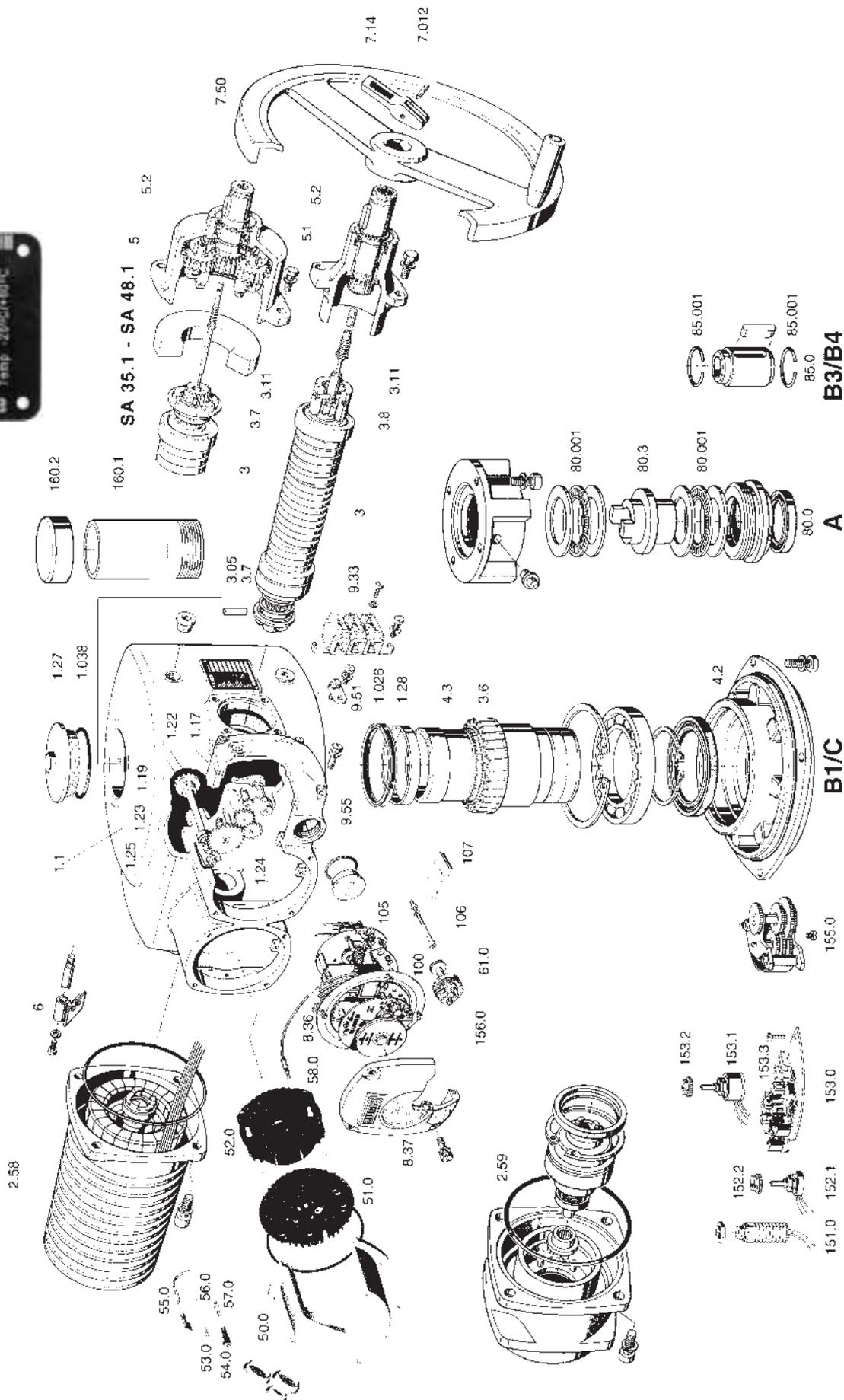
3) Não está disponível na versão básica

24. Lista de peças de reposição do actuador multi-voltas SA 25.1 – SA 48.1/SAR 25.1 – SAR 30.1

Modelo de chapa de características



- Tipo de actuador
- Número de comissionamento
- Número da fábrica
- Protecção da carcaça
- Faixa de binário em FECHADA/ABERTA
- Lubrificante



Notas:

Solicitamos que mencione o tipo do actuador multi-voltas e o nosso número de comissionamento (veja a chapa de características) ao realizar a encomenda. A representação das peças de reposição pode divergir do fornecimento.

N°	Tipo	Designação	N°	Tipo	Designação
1.026	E	Anel de granito / retentor de óleo			
1.038	E	O-ring	54.0	B	Contacto de bucha para o motor
1.1	B	Carcaça completa	55.0	B	Contacto de bucha para o conductor de protecção
1.17	B	Alavanca ajustável compl.	56.0	B	Contacto de pino para o controlo
1.19	B	Roda coroa completa	57.0	B	Contacto de pino para o motor
1.22	B	Acoplamento II completo	58.0	B	Chicote de cabos para conductor de protecção
1.23	B	Conjunto roda de acoplamento para interruptor de fim de curso	61.0	B	Cabeça manométrica para interruptor de fim de curso
1.24	B	Conjunto roda intermédia para interruptor de fim de curso	80.0 *	B	Acoplamento de forma A (conj.) (sem rosca na bucha da haste)
1.25	E	Chapa de segurança	80.001*	S	Rolamento de agulhas axiais
1.27	E	Tampa roscada	80.3 *	E	Bucha da haste (sem rosca)
1.28	E	Mancal rolante	85.0 *	B	Acoplamento de forma B3 (conj.)
2.58	B	Motor	85.001*	E	Anel de retenção
2.59 ●	B	Redutor planetário (conj.) lado do motor	100	B	Interruptor de fim de curso e limitador de binário (inclusive contactos de pino)
3	B	Eixo de accionamento completo	105	B	Transmissor pisca-pisca inclusive contactos de pino (sem disco de impulso e placa isoladora)
3.05	E	Pino cilíndrico	106.0	B	Pernos para interruptores
3.11	B	Cabo de tracção completo	107	E	Peça de afastamento
3.6	B	Roda para parafuso sem fim completa	151.0	B	Aquecedor
3.7	E	Acoplamento do motor	152.1 *	B	Potenciómetro (sem embraiagem de atrito)
3.8	B	Acoplamento manual completo	152.2 *	B	Embraiagem de atrito para potenciómetro
4.2	B	Flange do rolamento completa	153.0 *	B	RWG (conj.)
4.3	B	Eixo oco completo	153.1 *	B	Potenciómetro para RWG (sem embraiagem de atrito)
5	B	Redutor planetário (conj.) lado do volante	153.2 *	B	Embraiagem de atrito RWG
5.1	E	Flange de pressão do rolamento	153.3 *	B	Placa de circuitos impressos RWG
5.2	B	Eixo do volante completo	155.0 *	B	Engrenagem de redução
6	B	Aletas giratórias completas	156.0 *	B	Indicador de posição mecânico
7.012	E	Cavilha com entalhe	160.1 *	E	Tubo de protecção (sem tampa de protecção do tubo)
7.14	E	Alavanca de engate	160.2 *	E	Tampa de protecção do tubo
7.50	B	Volante com punho completo	S1	S	Conjunto de vedações - pequeno
8.36	B	Unidade de controlo (conj.) sem cabeças manométricas para interruptor de fim de curso e chave	S2	S	Conjunto de vedações - grande
8.37	B	Tampa para o compartimento dos micro-switches			
9.33	B	Terminais para a ligação do motor			
9.51	B	Ligação do conductor de protecção			
9.55	B	Tampas compl. para compartimento de ligação do motor			
50.0	B	Tampa da ficha (conj.)			
51.0	B	Bucha compl. (com todas as peças)			
52.0	B	Peça de pino (sem pinos)			
53.0	B	Contacto de bucha para o controlo			

● Não está disponível para todas as velocidades

* Não está disponível na versão básica

25. Certificado de conformidade e Declaração CE - Directiva Máquinas

auma®

EU - Declaration of Conformity
according to the Directive of the Council for
the approximation of the laws of the Member States
relating to the EMC Directive (89/336/EEC)
and the Low-Voltage Equipment Directive (73/23/EEC)

AUMA-multi-turn actuators of the type range

SA 07.1 – SA 48.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
in versions AUMA NORM, AUMA SEMIPACT,
AUMA MATIC or AUMATIC

are designed and produced to be installed on industrial valves.

Messrs. AUMA RIESTER GmbH & Co. KG as the manufacturer declares herewith,
that the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators are in compliance with
the following directives:

- Directive on Electromagnetic Compatibility (EMC) (89/336/EEC)
- Low-Voltage Equipment Directive (73/23/EEC)

The compliance testing of the devices was based on the following standards:

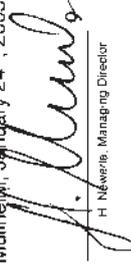
a) concerning the Directive on Electromagnetic Compatibility
EN 61000-6-4: 08/2002
EN 61000-6-2: 08/2002

b) concerning the Low-Voltage Equipment Directive
EN 60204-1
EN 60034-1
EN 50178

auma®

AUMA RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Müllheim, January 24th, 2005



H. Naweira, Managing Director

This declaration does not include any guarantee for certain characteristics.
The safety instructions in the product documentation supplied with the actuators must be observed.

Y003.858/002/en

auma®

Declaration of Incorporation
according to EC - Machinery Directive 98/37/EC
article 4 paragraph 2 (Annex II B)

AUMA multi-turn actuators of the type ranges

SA 07.1 – SA 48.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
SA Ex 25.1 – SA Ex 40.1
SAR Ex 25.1 – SAR Ex 30.1
SA ExC 07.1 – SA ExC 16.1
SAR ExC 07.1 – SAR ExC 16.1
in versions AUMA NORM, AUMA SEMIPACT,
AUMA MATIC or AUMATIC

are designed and produced, as electrical actuating devices, to be installed on industrial
valves.

Messrs. AUMA RIESTER GmbH & Co. KG (manufacturer) declares herewith, that when de-
signing the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators the following standards
were applied:

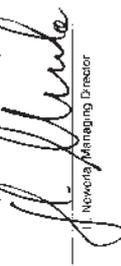
EN ISO 12100-1
EN ISO 12100-2
EN 60 204-1
DIN VDE 0100-410
EN 60034-1
EN ISO 5210

AUMA multi-turn actuators covered by this Declaration must not be put into service until the
entire machine, into which they are incorporated, has been declared in conformity with the
provisions of the Directive.

auma®

AUMA RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Müllheim, November 26th, 2004



H. Naweira, Managing Director

Y003.811/002/en

Índice alfabético

A			I			P		
Acoplamentos	8		Indicação remota	22,23		Potenciômetro	22	
Ajuste do limitador de binário	20		Indicador de posição mecânico	26		Protecção da carcaça IP 68	27	
Ajuste de transmissor electrónico de posição RWG, sistema de 2 fios	24		Informações de segurança	4		Protecção do motor	14	
Ajuste de transmissor electrónico de posição RWG, sistema de 3 / 4 fios	25		Internet	39		T		
Ajuste do interruptor de fim de curso	18		Interruptor de fim de curso	16,19		Termistor	14	
Anti-corrosivo	7,29		Interruptor de fim de curso DUPLO	19		Transmissor electrónico de posição RWG	23	
Aquecedor	14		Interruptor em tandem	16		Transporte	7	
Armazenagem	7		Interruptor térmico	14		Tube de protecção	10	
Assistência	30		L			V		
C			Ligação eléctrica	13		Volante	12	
Chapa de características	33		Lista de peças de reposição	33,35				
D			Lubrificação	29				
Dados técnicos	5		M					
Declaração de conformidade	37		Manutenção	4				
Declaração CE - Directiva			Maquinação de acabamento da porca da haste	10				
Máquinas	37		Momento de paragem	20				
Disco indicador	26		Montagem em válvulas / caixas reductoras	8				
E			O					
Embalagem	7		Operação de teste	21				
			Operação manual	12				

Informações também na internet:

Podem ser feitos downloads de esquemas de ligações, relatórios de inspecção e outras informações sobre actuadores introduzindo o número do pedido ou no do comissionamento (veja a chapa de características).
Nosso homepage: <http://www.auma.com>

auma®

Solutions for a world in motion.

Europe

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Factory Müllheim

DE-79373 Müllheim

Tel +49 7631 809 - 0

riester@auma.com

www.auma.com

Factory Ostfildern-Nellingen

DE-73747 Ostfildern

Tel +49 711 34803 - 3000

riester@wof.auma.com

Service Centre Cologne

DE-50858 Köln

Tel +49 2234 20379 - 00

Service@sck.auma.com

Service Centre Magdeburg

DE-39167 Niedermörsleben

Tel +49 39204 759 - 0

Service@scm.auma.com

AUMA Armaturentriebe GmbH

AT-2512 Tribuswinkel

Tel +43 2252 82540

office@auma.at

www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG

CH-8965 Berikon

Tel +41 566 400945

RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.

CZ-10200 Praha 10

Tel +420 272 700056

auma-s@auma.cz

www.auma.cz

OY AUMATOR AB

FI-02270 Espoo

Tel +35 895 84022

auma@aumator.fi

AUMA France

FR-95157 Taverny Cédex

Tel +33 1 39327272

stephanie.vatin@auma.fr

www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.

GB- Clevedon North Somerset BS21

6QH

Tel +44 1275 871141

mail@auma.co.uk

www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.R.L.

IT-20023 Cerro Maggiore Milano

Tel +39 0331-51351

info@auma.it

www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.

NL-2314 XT Leiden

Tel +31 71 581 40 40

office@benelux.auma.com

www.auma.nl

AUMA Polska Sp. z o.o.

PL-41-310 Dąbrowa Górnica

Tel +48 32 26156 68

R.Ludzien@auma.com.pl

www.auma.com.pl

OOO Priwody AUMA

RU-141400 Moscow region for mail:

124365 Moscow a/ya 11

Tel +7 495 221 64 28

amarussia@auma.ru

www.auma.ru

ERICH'S ARMATUR AB

SE-20039 Malmö

Tel +46 40 311550

info@erichsarmatur.se

www.erichsarmatur.se

GRØNBECH & SØNNER A/S

DK-2450 København SV

Tel +45 33 26 63 00

GS@g-s.dk

www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.

ES-28027 Madrid

Tel +34 91 3717130

iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.

GR-13671 Acharnai Athens

Tel +30 210 2409485

info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM A. S.

NO-1301 Sandvika

Tel +47 67572600

post@sigurd-sorum.no

INDUSTRA

PT-2710-297 Sintra

Tel +351 2 1910 95 00

jpahares@tyco-valves.com

MEGA Endüstri Kontrol Sistemleri Tic. Ltd. Sti.

TR-06460 Öveçler Ankara

Tel +90 312 472 62 70

megaendustri@megaendustri.com.tr

CTS Control Limited Liability Company

UA-02099 Kiyiv

Tel +38 044 566-9971, -8427

v.polyakov@cts.com.ua

Africa

AUMA South Africa (Pty) Ltd.

ZA-1560 Springs

Tel +27 11 3632880

aumasa@mweb.co.za

A.T.E.C.

EG- Cairo

Tel +20 2 3599680 - 3590861

atec@intouch.com

America

AUMA ACTUATORS INC.

US-PA 15317 Canonsburg

Tel +1 724-743-AUMA (2862)

mailbox@auma-usa.com

www.auma-usa.com

AUMA Chile Representative Office

CL- Buin

Tel +56 2 821 4108

aumachile@adsl.tie.cl

LOOP S. A.

AR-C1140ABP Buenos Aires

Tel +54 11 4307 2141

contacto@loopsa.com.ar

Asvotec Termointustrial Ltda.

BR-13190-000 Monte Mor/ SP.

Tel +55 19 3879 8735

atuador.auma@asvotec.com.br

TROY-ONTOR Inc.

CA-L4N 5E9 Barrie Ontario

Tel +1 705 721-8246

troy-ontor@troy-ontor.ca

MAN Ferrostaal de Colombia Ltda.

CO- Bogotá D.C.

Tel +57 1 401 1300

dorian.hernandez@manferrostaal.com

www.manferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático

EC- Quito

Tel +593 2 292 0431

info@procontic.com.ec

IESS DE MEXICO S. A. de C. V.

MX-C.P. 02900 Mexico D.F.

Tel +52 55 55 561 701

informes@iess.com.mx

Corsusa S.A.C.

PE- Miraflores - Lima

Tel 00511444-1200 / 0044 / 2321

corsusa@corsusa.com

www.corsusa.com

PASSCO Inc.

PR-00936-4153 San Juan

Tel +1 809 78 77 20 87 85

Passco@prt.net

Suplibarca

VE- Maracaibo Estado, Zulia

Tel +58 261 7 555 667

suplibarca@intercable.net.ve

Asia

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.

CN-300457 Tianjin Teda District

Tel +86 22 6625 1310

mailbox@auma-china.com

www.auma-china.com

AUMA (INDIA) PRIVATE LIMITED

IN-560 058 Bangalore

Tel +91 80 2839 4655

info@auma.co.in

www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.

JP-210-0848 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi

Kanagawa

Tel +81 44 329 1061

mailbox@auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.

SG-569551 Singapore

Tel +65 6 4818750

sales@auma.com.sg

www.auma.com.sg

AUMA Middle East Rep. Office

AE- Dubai

Tel +971 4 3682720

auma@emirates.net.ae

PERFECT CONTROLS Ltd.

HK- Tsuen Wan, Kowloon

Tel +852 2493 7726

joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.

KR-153-803 Seoul Korea

Tel +82 2 2113 1100

sichoi@actuatorbank.com

www.actuatorbank.com

AL-ARFAJ Eng. Company W. L. L.

KW-22004 Salmiyah

Tel +965 4817448

arfaj@qualitynet.net

BEHZAD Trading Enterprises

QA- Doha

Tel +974 4433 236

behzad@qatar.net.qa

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.

TH-10120 Yannawa Bangkok

Tel +66 2 2400656

sunnyvalves@inet.co.th

www.sunnyvalves.co.th

Top Advance Enterprises Ltd.

TW- Jhonghe City Taipei Hsien (235)

Tel +886 2 2225 1718

support@auma-taiwan.com.tw

www.auma-taiwan.com.tw

Australia

BARRON GJM Pty. Ltd.

AU-NSW 1570 Artarmon

Tel +61 294361088

info@barron.com.au

www.barron.com.au

2006-04-20

auma® auma®

AUMA Riester GmbH & Co. KG

P. O. Box 1362

D - 79373 Müllheim

Tel +49 (0)7631/809-0

Fax +49 (0)7631/809 250

riester@auma.com

www.auma.com

AUMA Riester GmbH & Co. KG

P. O. Box 1151

D - 73747 Ostfildern

Tel +49 (0)711 / 34803 0

Fax +49 (0)711 / 34803 34

riester@wof.auma.com

www.auma.com



Certificate Registration No.
12 100/104 4269

Informações detalhadas sobre os produtos da AUMA encontram-se na Internet:

www.auma.com

Y000.001/037/pt/2.05