SIPOS AKTORIK

Instruções de uso

Indicador de posição eletrônico ESR

2SX9000-1WR00
(R410134; C73451-A383-A1)

2SX9000-1MR00
(R410136; C73451-A383-A2)

2SX9000-1WR01
(R410145)

Conteúdo

Conteúdo

1 Fundamentos 3

1.1 Indicações de segurança: Símbolos utilizados e seu significado 3

1.2 Informações de segurança 3

1.3 Transporte, armazenamento e eliminação residual 3

2 Descrição técnica 4

2.1 Campo de aplicação 4

2.2 Estrutura e princípio de funcionamento . 4

2.3 Dados técnicos 5

2.4 Dados de encomenda do indicador de posição eletrônico 5

3 Montagem e conexão no atuador 6

3.1 Montagem do indicador de posição sem mola de retorno (**R410134 [**C73451-A383-A1], **R410145** girável) 6

3.2 Montagem do indicador de posição com mola de retorno (**R410136 [**C73451-A383-A2] não girável) 6

3.3 Conexão elétrica 6

4 Operação 7

4.1 Ajuste em operação normal 7

4.2 Ajustar na operação reversa 8

4.3 Ajuste da corrente de saída em 0 ou 4 mA 8

4.4 Ajuste da corrente de saída 20 mA 8

4.5 Ajustar 4 a 20 mA no caso de conexão com três fios 8

5 Manutenção 8

☞ 2SX9000-1WR00 = R410134 = C73451-A383-A1
2SX9000-1MR00 = R410136 = C73451-A383-A2
2SX9000-1WR01 = R410145

1 Fundamentos

1.1 Indicações de segurança: Símbolos utilizados e seu significado

Nas instruções de uso são usados os seguintes símbolos que possuem significados diversos. **No caso de não observância** podem ocorrer ferimentos graves ou danos.

Advertência indica atividades que, quando não executadas corretamente, podem representar um risco à segurança de pessoas ou valores materiais.

Aviso indica atividades, que têm influência significativa sobre o funcionamento correto. Em caso de não observância podem eventualmente ocorrer danos subsequentes.

1.2 Informações de segurança

A fim de manter maior clareza, as instruções não contêm todas as informações detalhadas sobre todos os tipos do produto e também não pode considerar todos as possibilidades de montagem, funcionamento ou manutenção.

Caso deseje mais informações, ou ainda surjam problemas especiais que não sejam suficientemente abordados nas instruções, poderá solicitar a informação desejada através da SIPOS Aktorik.

Além disso, chamamos a atenção para o fato de que o conteúdo da instrução não é parte de um acordo, confirmação ou relação jurídica antiga ou existente ou que deve alterar uma destas condições. Todas as obrigações da SIPOS Aktorik GmbH resultam do contrato de compra em questão, que também contém a regulamentação completa e única válida relativa à garantia. Estes termos contratuais relativos à garantia também não são ampliados ou limitados pelas explicações nas instruções.

Este aparelho só pode ser montado e operado se antes foi assegurado por pessoal qualificado que sejam utilizadas alimentações de corrente que garantam que, em condições normais de operação ou no caso de falha da instalação ou de componentes da instalação, não seja possível que tensões perigosas sejam aplicadas no aparelho. Em caso da não observância desta advertência, pode haver risco de morte, lesão corporal grave ou dano material considerável. Durante a montagem ou ajustes se deve tomar cuidado com peças móveis. Elas representam risco de lesão e de dano material.

Pessoal qualificado no âmbito das indicações técnicas de segurança desta documentação são pessoas autorizadas a realizar cada uma das atividades necessárias de acordo com os padrões de segurança técnica, capazes de reconhecer e evitar possíveis perigos. Devem estar muito bem familiarizados com as advertências no aparelho e as indicações de segurança destas instruções de uso.

Para a execução de serviços em instalações elétricas de potência vale a proibição do emprego de pessoal não qualificado, conforme a regulamentação, entre outras, da norma DIN EN 50110-1 (antiga DIN VDE 0105) ou IEC 60364-4-47 (VDE 0100 parte 470).

1.3 Transporte, armazenamento e eliminação residual

1.3.1 Transporte e armazenamento

- O envio deve ser realizado em embalagem sólida.
- Armazenamento em local bem arejado e seco.

1.3.2 Eliminação residual e reciclagem

- As embalagens dos nossos produtos são compostas de materiais sustentáveis e facilmente separáveis. Para eliminar o material da embalagem recomendamos empresas especializadas em reciclagem.
- Encaminhar o indicador de posição eletrônico desmontado a um serviço regular de eliminação residual ou a um serviço de reciclagem de materiais.
- Observar regulamentos nacionais/locais relativos à eliminação residual.

2 Descrição técnica

2.1 Campo de aplicação

O indicador de posição eletrônico transforma um movimento giratório em corrente contínua definida e proporcional ao ângulo de rotação.

O indicador de posição sem mola de retorno R410 134 (C73451-A383-A1), **R410145**

- e sem encosto pode ser girado
- converte um ângulo de rotação de 0 a 340°
- para medições precisas, necessita apenas de uma folga de transmissão pequena o suficiente no acionamento

O indicador de posição com mola de retorno R410136 (C73451-A383-A2)

- possui encostos (atenção durante a montagem!)
- converte um ângulo de rotação de 0 a 320°
- diminui a folga de transmissão no acionamento através da sua mola de retorno

O indicador de posição pode ser conectado eletricamente através de

- conexão de dois fios com corrente de saída de 4 a 20 mA ou
- conexão de três fios com corrente de saída de 0 a 20 mA ou de 4 a 20 mA no indicador, registrador, regulador ou computador para controle de processos

2.2 Estrutura e princípio de funcionamento

2.2.1 Estrutura mecânica

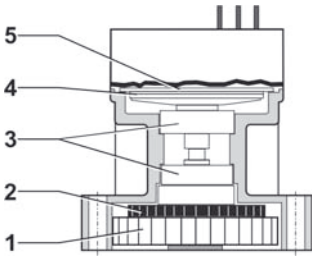

Fig. 1

1 Roda dentada de acionamento

2 Roda de regulagem

3 Rolamento

4 Rotor

5 Estator com amplificador

Fig. 1: Estrutura do indicador de posição eletrônico (ESR)

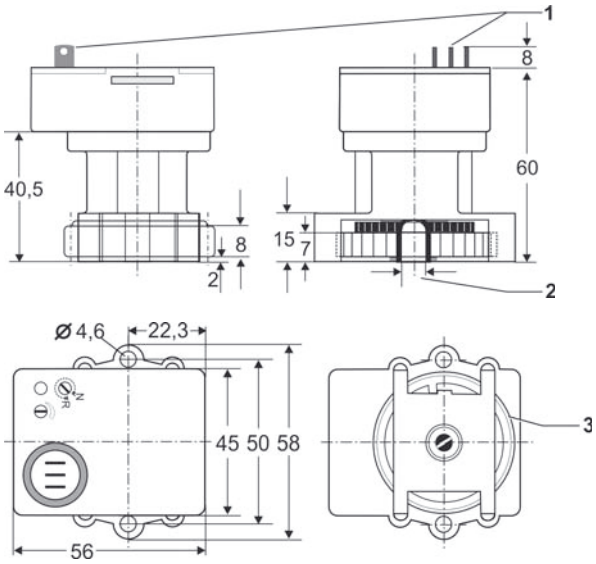

Fig. 2

1 Conector chato para luva de encaixe conforme DIN 46247 – A2,8-0,5

2 Dentes estriados conforme DIN 5481 - 7 x 8

3 Roda dentada dentes externos retos conforme DIN 867, m=1, z=40

Fig. 2: Vistas ESR, medidas em mm

2.2.4 Princípio de funcionamento

O movimento de rotação é transmitido para o rotor (fig. 1, pos. 4) através da roda dentada de acionamento com rolamentos (fig. 1, pos. 1). A posição do rotor é medida com um sistema sensor capacitivo.

Dez segmentos do estator (fig. 3, pos. 3) são excitados com impulsos sucessivos (2). O defasamento do sinal – desacoplado capacitivamente do rotor – depende do ângulo de rotação. O sinal é ampliado (pos. 4) e, através do comparador de fases (5) no conversor de corrente-tensão (6), é transformado numa corrente de saída proporcional ao ângulo de rotação.

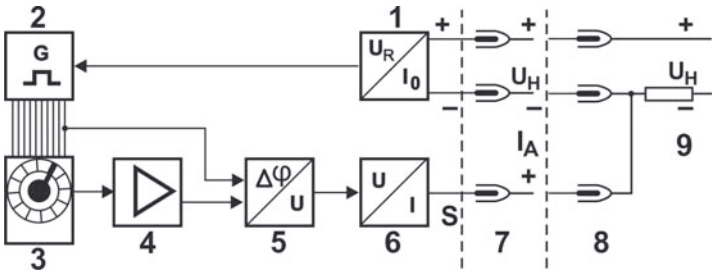

Fig. 3: Diagrama de blocos

1 Estabilização da tensão
2 Gerador de pulsos
3 Estator-Rotor
4 Amplificador
5 Comparador de fases
6 Transformador U/I
7 Conexão de 3 fios
8 Conexão de 2 fios
9 Carga

2.3 Dados técnicos

Conexão elétrica	Dois fios	ou três fios
Energia auxiliar U_H	12 a 30 VDC incluindo ondulação	18 a 30 VDC incluindo ondulação
carga máx. R_B	50 (U_H-12) Ω	50 (U_H-2,5) Ω
Corrente de saída	4 a 20 mA	0 a 20 mA ou 4 a 20 mA
Consumo de corrente	máx. 30 mA o 35 mA com R410145	máx. 30 mA o 35 mA com R410145

Execução mecânica	sem mola de retorno R410134 (C73451-A383-A1)	com mola de retorno R410136 (C73451-A383-A2)
Faixa de medição	340° girável	320° com encostos
menor intervalo de medição	80°	80°
maior intervalo de medição	340°	320°
Torque no atuador	Aprox. 0,1 Ncm	Aprox. 2,5 Ncm
Acoplamento mecânico	Roda dentada com dentes externos (m = 1, z = 40) ou dentes estriados DIN 5481 – 7 x 8	
Temperatura ambiente permissível	-25 °C a +80 °C	
Peso	Aprox. 0,1 kg	

Característica da conversão para um intervalo de medição de 270°

Desvio da curva característica (ajuste da banda de tolerância)	≤ ± 1 %
Influência da energia auxiliar	≤ 0,1 % por toda a faixa
Influência da carga	≤ 0,1 % por toda a faixa
Influência da temperatura	≤ 0,3 % /10 K

2.4 Dados de encomenda do indicador de posição eletrônico

Nº de encomenda	Nº de encomenda	Faixa de medição
R410134 (C73451-A383-A1)	sem mola de retorno	0° a 80°/340°
R410136 (C73451-A383-A2)	com mola de retorno e encostos	0° a 80°/320°
R410145	modificado sim mola de retorno	0° a 80°/340°

3 Montagem e conexão no atuador

O indicador de posição é acionado por rodas dentadas giratórias: perigo de ferimento nos dedos durante a montagem e ajustes.

3.1 Montagem do indicador de posição sem mola de retorno

(R410134 [C73451-A383-A1], R410145 girável)

O acionamento do indicador de posição, dependendo do modelo, é feito através da roda de acionamento (fig. 4) ou através dos dentes estriados (fig. 4).

1. Colocar o indicador de posição (potenciômetro) em posição.
2. Fixação com dois parafusos M4 (no mín. 18 mm de comprimento).

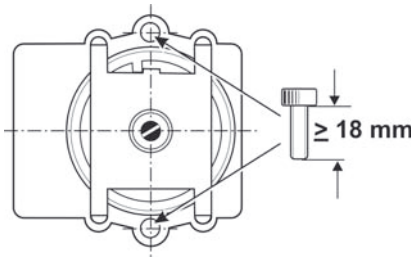

Fig. 4: Montagem do indicador de posição sem mola de retorno

3.2 Montagem do indicador de posição com mola de retorno

(R410136 [C73451-A383-A2] não girável)

O indicador de posição com mola de retorno possui encostos que limitam o movimento giratório. A fim de evitar danos aos encostos em caso de sentido de rotação incorreto, recomenda-se o seguinte procedimento durante a montagem:

1. Deslocar o atuador na posição final, a partir da qual o indicador de posição será movido no sentido horário (direção "normal") (fig. 5, pos. **a**).
2. Pré-montar o indicador de posição com um parafuso M4 (com no mínimo 18 mm de comprimento), deixando-o solto **b**.
3. Girar a roda dentada de acionamento do indicador de posição em aprox. 1 dente no sentido oposto do encosto **c**.
4. Segurando a roda dentada, virar o indicador de posição engrenado com o atuador, colocar o segundo parafuso M4 e apertar os parafusos **d**.

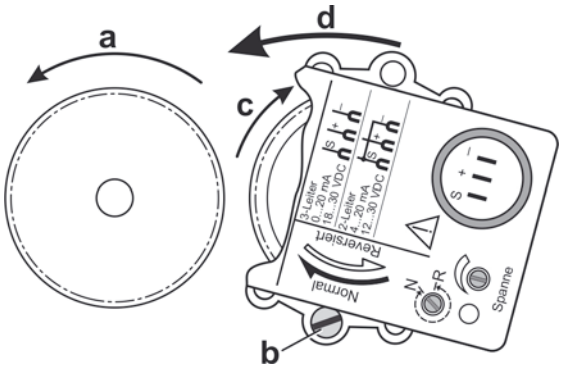

Fig. 5: Montagem do indicador de posição com mola de retorno

3.3 Conexão elétrica

O aparelho pode ser conectado eletricamente com três luvas de encaixe, DIN 46247 – A2,8-0,5.

Tensão de alimentação:

- para conexão com dois fios 12 a 30 V DC (fig. 6, pos. 2)
- para conexão com três fios 18 a 30 V DC (fig. 6, pos. 1)

Veja também a figura “Diagrama de blocos" no capítulo 2.2.2.

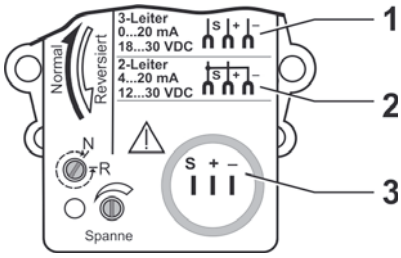

Fig. 6: Conexão elétrica

- Apenas utilizar alimentações de corrente apropriadas, que garantam que nenhuma tensão perigosa seja aplicada no indicador de posição.
- Se o indicador de posição for usado num atuador elétrico, deve-se realizar as conexões externas (por parte do cliente) do indicador de posição eletrônico (ESR) de forma blindada e conectá-las em ambos os lados. Se necessário, devem ser usados passa-cabos CEM especiais. Se o indicador de posição for utilizado em outros aparelhos ou outras aplicações, em casos individuais deve ser mantido um registro correspondente.

4 Operação

O indicador de posição pode ser operado de duas formas. Os modos de operação são selecionados com o ajustador de modo de operação (fig. 7).

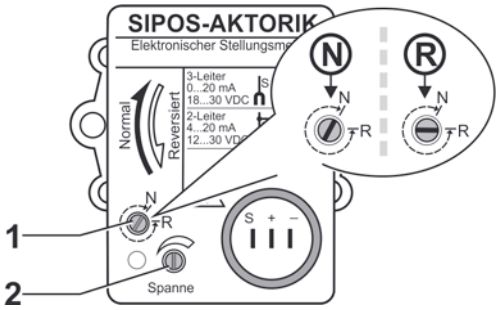

Fig. 7: Ajustador de modo de operação (1) e intervalo (2)

Ⓝ Operação normal:

- curva característica ascendente ao girar a roda dentada de acionamento no sentido horário ou
- curva característica descendente ao girar a roda dentada de acionamento no sentido anti-horário

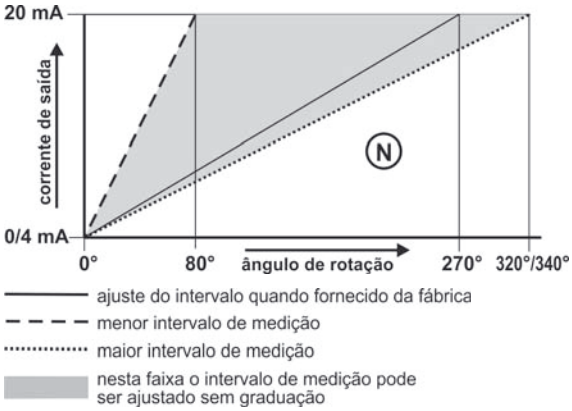

Fig. 8: Faixa de ajuste do intervalo de medição na operação normal

Ⓡ Operação reversa:

- curva característica ascendente ao girar a roda dentada de acionamento no sentido anti-horário ou
- curva característica descendente ao girar a roda dentada de acionamento no sentido horário

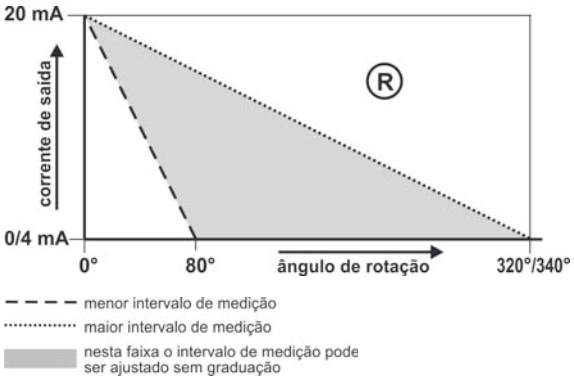

Fig. 9: Faixa de ajuste do intervalo de medição na operação reversa

4.1 Ajuste em operação normal

O ajustador de modo de operação (fig. 10, pos. 1) encontra-se na posição "N" quando fornecido da fábrica.

Caso contrário, girar o ajustador no sentido horário até o encosto "N".

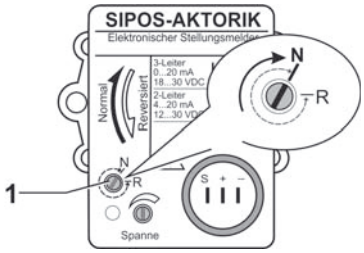

Fig. 10: Ajuste em operação normal

O ajustador de modo de operação (fig. 10, pos. 1) deve se encontrar sempre na posição final, senão o funcionamento do indicador de posição será falho (não é possível ajustar o valor inicial ou o valor final). Girar o parafuso cuidadosamente, para que o encosto na posição final não seja danificado.

4.2 Ajustar na operação reversa

Girar o ajustador de modo de operação (fig. 11, pos. 1), no sentido anti-horário, até o encosto "R".

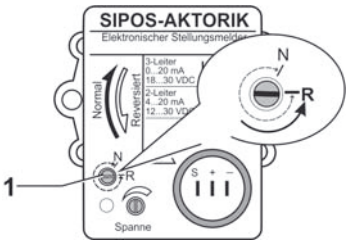

Fig. 11: Ajustar na operação reversa

O ajustador de modo de operação (fig. 11, pos. 1) deve se encontrar sempre na posição final, senão o funcionamento do indicador de posição será falho (não é possível ajustar o valor inicial ou o valor final).

Girar o parafuso cuidadosamente, para que o encosto na posição final não seja danificado.

4.3 Ajuste da corrente de saída em 0 ou 4 mA

1. Deslocar o atuador para a posição na qual a corrente de saída deve ser 0 ou 4 mA.
2. Deslocar manualmente ou com auxílio de chave de fendas a roda de ajuste preta (fig. 12, pos. 3), oposta à roda dentada de acionamento branca (pos. 2), a fim de ajustar a corrente de saída
   ► em 3,98 a 4,02 mA no caso de conexão com dois fios
   ou
   ► em 0,01 a 0,02 mA em caso de conexão com três fios.

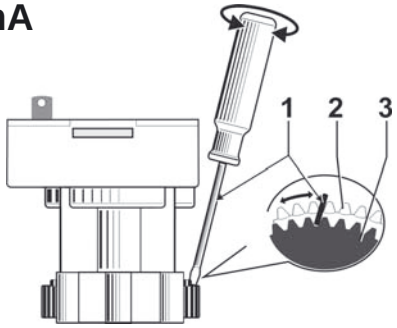

Fig. 12: Ajuste da corrente de saída em 0 ou 4 mA

No caso de conexão com três fios não ocorre troca de sinal na passagem por zero. O aparelho exibe 0 mA ao longo de uma faixa de 8°. Por isso, ajustar um valor menor possível, porém diferente de zero (p. ex. + 0,01 mA).

4.4 Ajuste da corrente de saída 20 mA

1. Deslocar o atuador para a posição na qual a corrente de saída deve ser 20 mA.
2. Ajustar a corrente de saída por meio do ajustador para o intervalo (fig. 13, pos. 1) em 20 ± 0,02 mA.
3. Verificar o ajuste conforme 4.3 e eventualmente repetir o ajuste conforme 4.3 e 4.4.

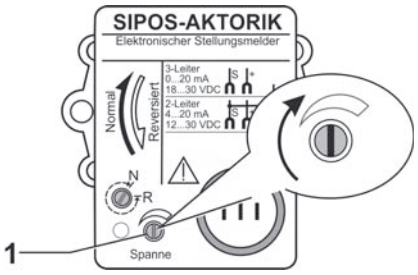

Fig. 13: Ajuste da corrente de saída 20 mA

4.5 Ajustar 4 a 20 mA no caso de conexão com três fios

1. Ajuste da corrente de saída em 0 mA conforme pto. 4.3.
2. Conforme pto. 4.4 ajustar a corrente de saída em 16 mA, ao invés de 20 mA.
3. Deslocar o atuador para a posição na qual a corrente de saída deve compreender 4 mA, então elevar a corrente de saída de 0 para 4 mA (girar roda de ajuste preta).
4. Deslocar o atuador para a posição na qual a corrente de saída deve compreender 20 mA; verificar a corrente de saída, ajustar para intervalo por meio do ajustador.

5 Manutenção

O indicador de posição eletrônico não necessita de manutenção.

© SIPOS Aktorik GmbH