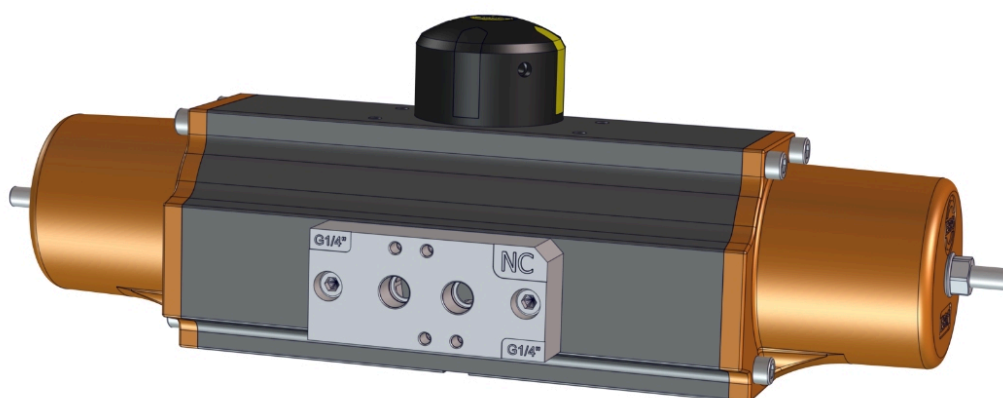


Tradução

Instruções de montagem e operação

Parte pneumática acionamento rotativo EB-SYS
de ação simples



ÍNDICE

1	Sobre este manual de operação.....	5
1.1	Direitos de autor.....	5
1.2	Garantia e responsabilidade.....	5
1.3	Ilustrações.....	5
1.4	Grupos-alvo.....	5
1.4.1	Definição dos grupos-alvo.....	6
1.4.2	Definição das fases de vida útil.....	6
1.4.3	Matriz «Quem faz o quê».....	7
1.5	Notas.....	7
1.5.1	Significados dos sinais de obrigação e aviso.....	8
1.5.2	Definição e estrutura dos avisos.....	9
1.5.3	Definição de notas gerais.....	10
1.5.4	Símbolos.....	10
1.6	Documentação aplicável.....	10
1.6.1	Declaração de conformidade/declaração de instalação.....	10
1.6.2	Utilização em áreas com risco de explosão.....	10
1.7	Dados de contacto.....	11
2	Instruções de segurança importantes.....	12
2.1	Utilização prevista.....	12
2.1.1	Utilização indevida razoavelmente previsível.....	12
2.2	Marcações.....	12
2.3	Condição de segurança operacional.....	14
2.4	Obrigações do operador.....	14
2.4.1	Verificar o conteúdo da embalagem e o modelo.....	15
2.4.2	Avaliação de riscos/avaliação de perigos.....	15
2.4.3	Riscos residuais.....	15
3	Descrição dos componentes.....	16
3.1	Dados técnicos.....	17
3.2	Dimensões e pesos.....	18
3.3	Binário.....	19
3.4	Tabelas de conversão.....	23
4	Transporte e montagem.....	25
4.1	Transportar os componentes.....	26
4.2	Montar os componentes.....	28
5	Colocação em funcionamento.....	30
5.1	Definições.....	30
5.2	Inspeções.....	32

6	Operação.....	33
7	Manutenção.....	34
7.1	Lista de peças.....	36
8	Colocação fora de serviço/desmontagem.....	39
9	Declaração de conformidade/declaração de instalação.....	41

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS

Índice de ilustrações

Fig. 1:	Placa de identificação do acionamento rotativo EB-SYS.....	13
Fig. 2:	Componentes.....	16
Fig. 3:	Dimensões principais EB-SYS.....	18
Fig. 4:	Dimensões principais do bloco regulador de pressão de ação simples.....	19
Fig. 5:	Curva de binário EB-SYS com mola de fecho.....	22
Fig. 6:	Curva de binário EB-SYS com abertura por mola.....	23
Fig. 7:	Peças móveis.....	25
Fig. 8:	Ilustração exemplificativa Transportar componentes.....	27
Fig. 9:	Guindaste do acionamento rotativo.....	28
Fig. 10:	Acionamento rotativo com argolas para guindaste.....	28
Fig. 11:	Princípio Montagem dos componentes.....	29
Fig. 12:	Desapertar a porca de vedação.....	31
Fig. 13:	Ajustar o parafuso de batente final.....	31
Fig. 14:	Bloco regulador de simples ação.....	31
Fig. 15:	Indicador de posição.....	33
Fig. 16:	Sinalização EB-SYS.....	35
Fig. 17:	Lista de peças EB-SYS 5.1-12.1.....	36
Fig. 18:	Lista de peças EB-SYS 14.1-26.1.....	37
Fig. 19:	Lista de peças do bloco regulador de pressão de ação simples.....	38

Índice de tabelas

Tab. 1:	Matriz «Quem faz o quê».....	7
Tab. 2:	Regras obrigatórias, recomendadas e opcionais.....	7
Tab. 3:	Sinais de proibição.....	8
Tab. 4:	Sinal de advertência.....	8
Tab. 5:	Estrutura das advertências.....	9
Tab. 6:	Símbolos.....	10
Tab. 7:	Marcações no acionamento rotativo.....	13
Tab. 8:	Denominação dos componentes.....	16
Tab. 9:	Dados técnicos EB-SYS.....	17
Tab. 10:	Tempos de regulação EB-SYS.....	17
Tab. 11:	Consumo de ar EB-SYS.....	17
Tab. 12:	Dimensões principais EB-SYS.....	18
Tab. 13:	Dimensões principais do bloco regulador de pressão.....	19
Tab. 14:	Binário EB-SYS ação simples com fecho por mola.....	19
Tab. 15:	Binário EB-SYS ação simples com abertura por mola.....	22
Tab. 16:	Tabela de conversão de massa m.....	23
Tab. 17:	Tabela de conversão Temperatura t.....	24
Tab. 18:	Binários de aperto para a flange de acionamento.....	29
Tab. 19:	Resolução de problemas EB-SYS.....	35
Tab. 20:	Lista de peças EB-SYS 5.1-12.1.....	36
Tab. 21:	Lista de peças EB-SYS 14.1-26.1.....	37
Tab. 22:	Lista de peças do bloco de estrangulamento.....	38

1 SOBRE ESTE MANUAL DE OPERAÇÃO

Estas são as instruções de montagem e de operação da empresa EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH para:

- Acionamento pneumático do tipo EB-SYS

No decorrer do texto:

- EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH ► EBRO
- Acionamento pneumático do tipo EB-SYS ► acionamento rotativo
- Manual de montagem e de operação ► Manual de operação

O presente manual de operação fornece informações importantes em matéria de segurança e avisos. Para além de outras informações úteis, o manual de operação ajuda-o especialmente nas fases de vida do produto, como transporte, instalação, operação, manutenção e desativação, para garantir uma operação eficiente e fiável.

Leia atentamente o manual de operação e guarde-o. A EBRO não se responsabiliza por danos causados pelo não cumprimento do manual de operação.

O manual de operação tem de estar disponível no local de utilização do Acionamento rotativo. Em caso de mudança do local de utilização ou do operador, o manual de operação também tem de ser entregue.

Todos os direitos e alterações técnicas reservados.

1.1 Direitos de autor

Sem autorização especial da EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH, nenhuma parte da presente documentação pode ser reproduzida ou disponibilizada a terceiros.

Esta documentação, incluindo todas as suas partes, está protegida por direitos de autor. Reproduções, traduções, microfilmagens, bem como o armazenamento e processamento em sistemas eletrónicos, requerem o consentimento por escrito da EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH.

As violações são puníveis e obrigam ao pagamento de uma indemnização. Todos os direitos de exercício de direitos de propriedade industrial são reservados à EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH.

1.2 Garantia e responsabilidade

A garantia e a responsabilidade são regidas pelas condições contratualmente definidas (ver os Termos e Condições de Venda e Entrega DA EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH). Comunique os pedidos de garantia ou de indemnização imediatamente após a verificação da falta ou do defeito à EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH através do e-mail post@ebro-armaturen.com.

A EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH não assume qualquer responsabilidade por danos causados por utilização indevida, armazenamento incorreto ou transporte indevido.

1.3 Ilustrações

Todas as ilustrações contidas neste manual de operação são representações de princípios e servem para esclarecer o texto. As ilustrações reproduzem o acionamento rotativo apenas na medida do necessário para a compreensão do texto.

As ilustrações podem mostrar variantes do produto ou acessórios que não estão incluídos no volume de fornecimento. As ilustrações não justificam qualquer direito a uma entrega posterior ou alteração do acionamento rotativo fornecido.

1.4 Grupos-alvo

Os destinatários do presente manual de operação são técnicos especializados que realizam atividades no componente nas respetivas fases de vida.

Considera-se técnico especializado uma pessoa que, devido à sua formação profissional, conhecimentos e experiência, consegue avaliar as tarefas que lhe são atribuídas e reconhecer possíveis perigos. Para além disso, o técnico especializado possui conhecimentos sobre as disposições aplicáveis.

Apenas profissionais devidamente qualificados e instruídos podem trabalhar no acionamento rotativo. Pessoas que ainda estão a ser formadas ou instruídas apenas podem trabalhar no acionamento rotativo sob a supervisão constante de um profissional com formação ou instrução.

Qualquer pessoa que trabalhe com o acionamento rotativo ou execute trabalhos no acionamento rotativo deve conhecer e aplicar o conteúdo do manual de operação. O operador do acionamento rotativo é responsável por garantir o acesso ao manual de operação e transmitir o seu conteúdo através de formação e instrução.

1.4.1 Definição dos grupos-alvo

Pessoal de transporte

Profissionais responsáveis pelo transporte seguro e eficiente de máquinas, instalações ou componentes.

Pessoal de montagem

Profissionais responsáveis pela montagem, instalação e desmontagem (desativação) adequadas de máquinas, instalações ou componentes.

O trabalho da equipa de montagem pode coincidir com a fase de «colocação em funcionamento».

Pessoal de colocação em funcionamento

Profissionais responsáveis pela transição de máquinas, instalações ou componentes do estado de montagem para o estado operacional. As tarefas do pessoal de colocação em funcionamento incluem a verificação, o ajuste e a otimização dos sistemas, para garantir um funcionamento seguro e eficiente.

Pessoal operacional

Profissionais responsáveis pela utilização de máquinas, instalações ou componentes.

O trabalho do pessoal operacional pode sobrepor-se à fase de vida «Entrada em funcionamento».

Pessoal de manutenção

Profissionais especializados responsáveis pelo prolongamento da vida útil e pela manutenção da segurança operacional.

1.4.2 Definição das fases de vida útil

Transporte

Após a produção, o componente é transportado para o local de utilização. Nesta fase, devem ser escolhidos os meios de transporte adequados para evitar danos ou avarias. Isto inclui a embalagem, a fixação da carga, o cumprimento das normas de transporte e, se necessário, medidas de proteção climática.

Montagem

O componente é montado e instalado no local de utilização. Tal inclui a montagem de peças individuais, a ligação às redes de abastecimento (eletricidade, água, ar comprimido, etc.) e a integração nos processos de produção existentes. A montagem profissional é decisiva para o funcionamento e para a segurança posteriores do componente.

Colocação em funcionamento

Nesta fase, o componente é ligado e testado pela primeira vez. São feitos ajustes, configurados sistemas de comando e realizados testes de segurança. Eventuais adaptações ou otimizações são realizadas antes de o componente entrar em funcionamento regular.

Operação

Esta fase inclui a utilização efetiva do componente para a finalidade prevista. O foco aqui é a eficiência, a produtividade e a segurança. Para garantir um desempenho ideal, é necessário realizar monitorização regular, documentar os dados operacionais e, se necessário, fazer pequenos ajustes.

Manutenção

Para garantir a vida útil e a funcionalidade do componente, são necessárias medidas de manutenção regulares. Tal pode incluir inspeções, limpeza, lubrificação, substituição de peças de desgaste e medidas de manutenção preventiva.

Colocação fora de funcionamento

Quando o componente já não é economicamente ou tecnicamente utilizável, o mesmo é desativado. Tal inclui o desligamento, o esvaziamento dos meios operacionais e, eventualmente, um armazenamento temporário. Nesta fase, também se verifica se faz sentido continuar a utilizar ou vender o componente.

1.4.3 Matriz «Quem faz o quê»

	Pessoal de transporte	Pessoal de montagem	Pessoal de colocação em funcionamento	Pessoal operacional	Pessoal de manutenção
Transporte	●				
Montagem		●			
Colocação em funcionamento		●	●	●	
Operação				●	
Manutenção					●
Colocação fora de funcionamento	●	●			

Tab. 1: Matriz «Quem faz o quê»

1.5 Notas

As advertências servem para sensibilizar para uma possível situação de perigo, para a sua prevenção e para a integridade física das pessoas.

As indicações gerais visam evitar danos materiais ou fornecem informações adicionais úteis para uma melhor compreensão.

Utilização de prescrições obrigatórias, recomendadas e facultativas

Legenda	Conclusão sobre o cumprimento
Obrigatório	Uma prescrição obrigatória contém uma instrução de ação claramente definida que deve ser seguida obrigatoriamente, ou seja, não permite qualquer margem de discricionariedade.
Recomendado	Uma prescrição recomendada é uma recomendação. Uma regra recomendada contém uma instrução de ação, mas existe uma certa margem para exceções ou situações atípicas.
Opcional	Uma regra facultativa contém uma opção de ação que o operador pode considerar, mas não é obrigatório seguir.

Tab. 2: Regras obrigatórias, recomendadas e opcionais

1.5.1 Significados dos sinais de obrigação e aviso

Sinais de proibição

Sinais	Significado
	Usar proteção para a cabeça Proteção contra lesões na cabeça causadas por objetos que caem sobre a cabeça ou por pancadas na cabeça contra objetos
	Usar proteção ocular Proteção contra lesões oculares causadas por riscos mecânicos, óticos, químicos, térmicos, biológicos e elétricos
	Usar proteção para as mãos Proteção contra lesões nas mãos causadas por objetos ou pelo contacto com materiais quentes ou químicos
	Usar proteção para os pés Proteção contra lesões nos pés causadas por objetos ou pelo contacto com materiais quentes ou químicos

Tab. 3: Sinais de proibição

Sinal de advertência

Sinais	Significado
	Sinal de aviso geral Cuidado com o perigo indicado pelo sinal adicional.
	Aviso sobre tensão elétrica Tenha cuidado para não entrar em contacto com tensão elétrica.
	Aviso de carga suspensa Cuidado para não ser atingido por uma carga suspensa ou colidir com ela.
	Aviso de superfície quente Cuidado para não entrar em contacto com superfícies quentes.
	Aviso de arranque automático Cuidado ao aproximar-se de máquinas com peças mecânicas que se movem automaticamente e de forma inesperada.
	Aviso sobre lesões nas mãos Cuidado para evitar ferimentos nas mãos causados pelo fecho de peças mecânicas de uma máquina/componente.
	Aviso de queda de objetos Cuidado para não ser atingido por objetos em queda.

Sinais	Significado
	Aviso sobre substâncias explosivas Ter cuidado para não realizar trabalhos que possam servir como fonte de ignição.
	Aviso sobre atmosferas explosivas É proibido o uso de dispositivos elétricos não protegidos contra explosão, bem como a geração de fontes de ignição de qualquer tipo!

Tab. 4: Sinal de advertência

1.5.2 Definição e estrutura dos avisos

O objetivo dos avisos de perigo é informar os utilizadores sobre potenciais perigos, sensibilizá-los e fornecer informações relevantes para a segurança, a fim de evitar acidentes ou lesões.

Definição de avisos de perigo

PERIGO



A palavra de sinalização «**PERIGO**» indica um perigo com um grau de risco elevado. O perigo pode causar a morte ou ferimentos graves, se não for evitado.

AVISO



A palavra de sinalização «**AVISO**» indica um perigo com um grau de risco médio. O perigo pode resultar em morte ou ferimentos graves, se não for evitado.

CUIDADO



A palavra de sinalização «**CUIDADO**» indica um perigo com um baixo grau de risco. O perigo pode resultar em ferimentos leves ou moderados, se não for evitado.

Estrutura das advertências

①

CUIDADO



② O meio pode vazar de forma descontrolada e ser inalado.

③ Irritação das vias respiratórias.

- Verificar se a electroválvula está estanque.
- ④ ➤ Consultar a ficha de dados de segurança.

Posição	Declaração
1	Palavra de aviso: A palavra de sinalização correspondente ao grau de perigo é utilizada para destacar a urgência e a natureza do perigo.
2	Fonte do perigo: uma descrição clara e concisa do perigo, em termos simples e facilmente compreensíveis.

Posição	Declaração
3	Consequência da inobservância: Possíveis consequências ou efeitos caso as instruções de prevenção de riscos não forem seguidas.
4	Prevenção de riscos: Instruções sobre como o utilizador pode evitar as consequências em caso de incumprimento.
5	Pictograma: Um pictograma é colocado ao lado da fonte do risco para reforçar o aviso e esclarecer o significado do risco.

Tab. 5: Estrutura das advertências

1.5.3 Definição de notas gerais

NOTA



Uma indicação com a palavra-chave “**NOTA**” apresenta informações importantes para o manuseamento adequado do produto.

O não cumprimento destas indicações pode causar avarias ao produto ou ao ambiente.

1.5.4 Símbolos

Sinais	Significado
1. Aparafusar...	Instruções com sequência de passos
➤ Consultar a ficha de dados de segurança.	Instruções sem sequência de passos
• O acionamento rotativo ...	Marcadores
①	Número de posição nas ilustrações para atribuição a uma lista ou informação complementar

Tab. 6: Símbolos

1.6 Documentação aplicável

Para além da documentação fornecida pela EBRO, observar sempre as disposições legais aplicáveis no local de utilização do acionamento rotativo, bem como as instruções do operador.

Observe também quaisquer instruções do fornecedor, especialmente a sua segurança e avisos.

1.6.1 Declaração de conformidade/declaração de instalação

Se for o caso, o acionamento rotativo está sujeito a uma diretiva que implica a presunção de conformidade. Neste caso, uma declaração de conformidade complementar da EBRO ou uma declaração de instalação da EBRO também é aplicável.

A consulta e, se necessário, a execução do procedimento de avaliação da conformidade são da responsabilidade do operador do acionamento rotativo.

1.6.2 Utilização em áreas com risco de explosão

Para utilização em áreas com risco de explosão, é necessária uma encomenda explícita por parte do operador, bem como precauções e testes de construção por parte do fabricante. Para a execução em áreas com risco de explosão, aplica-se um manual de instruções ATEX complementar.

1.7 Dados de contacto

✉ EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
58135 Hagen
Alemanha

☎ +49 2331 904-0

@ post@ebro-armaturen.com

🌐 www.ebro-armaturen.com



2 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA IMPORTANTES

2.1 Utilização prevista

O acionamento pneumático do tipo EB-SYS foi concebido e construído para acionar pneumáticamente e com força de mola válvulas com movimento rotativo máximo de 90°. O acionamento rotativo pneumático destina-se exclusivamente a aplicações industriais.

Em conjunto com um regulador de posição opcional, é possível ajustar posições entre «ABERTO» e «FECHADO».

Para uma utilização adequada, respeitar os limites do acionamento rotativo. Os limites estão indicados nos dados técnicos e na placa de identificação do acionamento rotativo.

2.1.1 Utilização indevida razoavelmente previsível

- O acionamento rotativo pode ser operado com um meio diferente do ar comprimido. Isso só é possível em acordo com a EBRO.
- O acionamento rotativo pode ser utilizado fora dos seus limites.

2.2 Marcações

NOTA



Certifique-se de que todas as marcações são mantidas intactas e que permanecem legíveis.

NOTA



Dependendo do tipo e modelo do componente, nem todas as informações e símbolos são sempre aplicáveis.

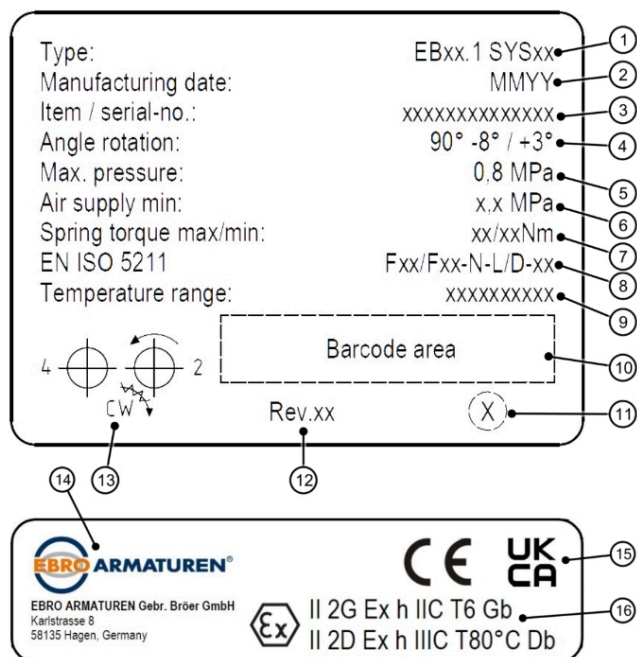
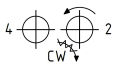


Fig. 1: Placa de identificação do acionamento rotativo EB-SYS

Pos.	Ponto de dados	Exemplo	Observação
1	Tipo:	EB12.1 SYD	Tipo de acionamento
2	Manufacturing date:	02.24	Mês e ano de produção
3	Item / serial-no.:	001234567890	Número de série
4	Angle rotation	90° -8° / +3°	Área de rotação
5	Max. pressure:	0,8 MPa	
6	Air supply min:	x,x MPa	
7	Spring torque max/min:		Binário da mola
8	EN ISO 5211	F05/F07-N-L/D-xx	Interface de válvulas
9	Temperature range:	-20 °C to +80 °C	Intervalo de temperatura
10	Barcode area		Código de barras (interno)
11			Local de produção (interno)
12	Rev.xx		Estado da revisão (interno)
13	Princípio de funcionamento		
14	Fabricante com morada	EBRO-Armaturen Gebr. Bröer GmbH Karlstraße 8 58135 Hagen, Alemanha	

Pos.	Ponto de dados	Exemplo	Observação
15	Conformidade	CE	Certifica a conformidade com, pelo menos, uma diretiva relevante da UE que exija um procedimento de avaliação da conformidade CE (se aplicável). Outras marcações de conformidade possíveis.
16	Categoria ATEX	 II 2G Ex h IIC T6 Gb II 2D Ex h IIC T80°C Db	Categoria em conformidade com a Diretiva ATEX (2014/34/UE)

Tab. 7: Marcações no acionamento rotativo

2.3 Condição de segurança operacional

O acionamento rotativo só pode ser operado se estiver em perfeitas condições técnicas. Isso inclui, em particular, o seguinte:

- O acionamento rotativo deve estar completamente montado numa estrutura e ter sido colocado em funcionamento de forma adequada.
- O acionamento rotativo só pode ser utilizado dentro dos seus limites.
- Todos os testes de funcionamento devem ter sido concluídos com sucesso.
- A sinalização (placas de identificação, autocolantes de aviso, etc.) deve estar presente e ser reconhecível.
- É proibido fazer alterações estruturais.

Em caso de danos ou avarias, deve parar imediatamente o acionamento rotativo. Só voltar a colocar o acionamento rotativo em funcionamento depois de ter eliminado todos os danos e avarias.

As peças de substituição e os acessórios que não foram fornecidos pela EBRO podem alterar as características do acionamento rotativo. A utilização de tais peças pode causar perigos e danos. Utilizar exclusivamente peças de substituição originais da EBRO e montá-las de forma adequada.

2.4 Obrigações do operador

Todas as pessoas incumbidas de realizar tarefas no acionamento rotativo devem conhecer e aplicar os conteúdos relevantes do manual de instruções. O operador do acionamento rotativo é responsável por garantir o acesso ao manual de operação e transmitir o seu conteúdo através de formação e instrução.

O operador deve assegurar-se de que o manual de instruções está disponível no local de utilização do acionamento rotativo.

O operador deve garantir que apenas pessoas suficientemente qualificadas e experientes, com os conhecimentos técnicos adequados, trabalhem com o acionamento rotativo.

Deve ser evitado qualquer risco para a segurança e a saúde do pessoal. O operador deve tomar medidas organizacionais adequadas ou utilizar meios de trabalho adequados.

O operador deve realizar avaliações de risco, etc. para o pessoal, de acordo com as leis e regulamentos nacionais.

O operador deve instruir o pessoal, em particular, sobre os seguintes pontos:

- Utilização adequada e limites do acionamento rotativo
- Pontos de perigo

- Função, localização e operação dos dispositivos de proteção
- Operação e monitorização

2.4.1 Verificar o conteúdo da embalagem e o modelo

O operador deve verificar se o acionamento rotativo estão completos e sem danos após a entrega.

O operador é responsável por garantir que o acionamento rotativo seja adequado para a sua aplicação.

2.4.2 Avaliação de riscos/avaliação de perigos

O acionamento rotativo é uma máquina incompleta na aceção da Diretiva 2006/42/CE (Diretiva Máquinas).

Após a instalação noutra máquina ou equipamento incompleto ou numa máquina completa, o integrador deve realizar uma avaliação de riscos. O operador deve realizar uma avaliação dos riscos e, se necessário, tomar medidas de proteção.

2.4.3 Riscos residuais

Componentes adicionais

O acionamento rotativo pode ser equipado com componentes externos acionados e acessórios que apresentam risco de esmagamento ou corte. No âmbito da avaliação de riscos realizada pelo operador no local de utilização, podem ser necessárias medidas de proteção estruturais ou espaciais.

Emissão de ruído

O acionamento rotativo pode causar uma pressão sonora > 80 dB(A). No âmbito da avaliação de riscos realizada pelo operador no local de utilização, podem ser necessárias medidas de proteção estruturais ou espaciais. Se necessário, as pessoas que se encontrem nas proximidades do acionamento rotativo devem usar proteção auditiva.

3 DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES

O acionamento rotativo é composto por vários componentes que estão ligados mecanicamente entre si para a utilização prevista.

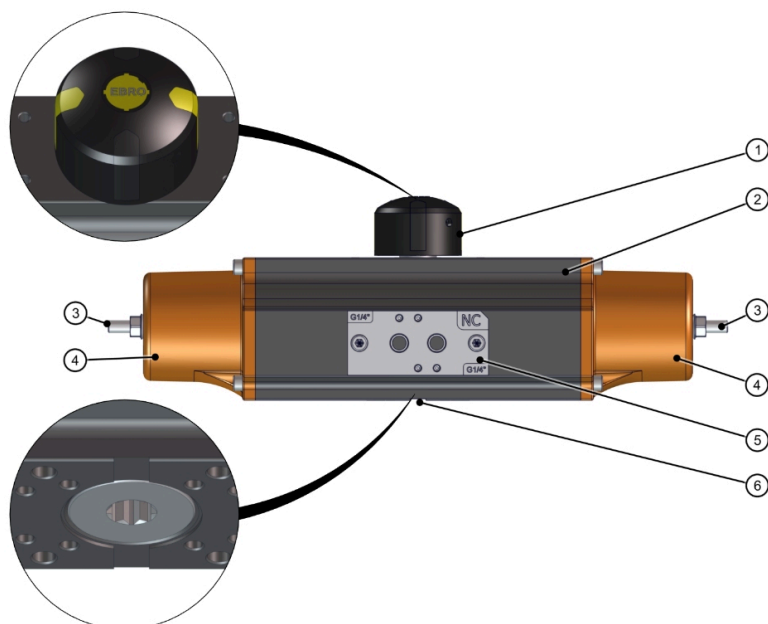


Fig. 2: Componentes

Posição	Componentes
1	Indicador de posição
2	acionamento rotativo
3	Parafuso de batente
4	Amortecedor
5	Bloco de conexão Namur
6	Flange

Tab. 8: Denominação dos componentes

Acionamento rotativo com indicador de posição e parafuso de batente

O acionamento pneumático EB-SYS aciona o disco da válvula com ar comprimido filtrado e é fabricado em versão de ação simples com abertura ou fecho por mola. O indicador de posição mostra visualmente a posição do disco da válvula. Os campos amarelos ficam paralelos ao disco da válvula.

O parafuso de batente permite ajustar o disco da válvula. Dependendo da montagem de fábrica do disco da válvula, NC (Normalmente Fechada) ou NO (Normalmente Aberta), é possível um ajuste fino do disco da válvula na posição aberta (NO) ou fechada (NC).

Bloco de conexão Namur

O bloco de conexão Namur destina-se à montagem de uma válvula solenoide, com a qual é libertado o ar comprimido para o acionamento pneumático rotativo. Para este efeito, a válvula solenoide é acionada eletricamente.

Flange

A flange constitui a interface entre uma válvula e o acionamento rotativo. A flange cumpre os requisitos da DIN EN ISO 5211:2024-10.

3.1 Dados técnicos

EB-SYS

Designação	Descrição												
Intervalo de binário	35 - 3590 Nm												
Regulação da posição final	Posição final «Aberto» ou posição final «Fechado» regulável com precisão para -8° / +3°												
Pressão de comando	<table><tr><td></td><td>Mín.</td><td>Máx.</td></tr><tr><td>bar</td><td>2,5</td><td>8</td></tr><tr><td>MPa</td><td>0,25</td><td>0,8</td></tr><tr><td>psi</td><td>36,3</td><td>116</td></tr></table>		Mín.	Máx.	bar	2,5	8	MPa	0,25	0,8	psi	36,3	116
	Mín.	Máx.											
bar	2,5	8											
MPa	0,25	0,8											
psi	36,3	116											
Meio de comando	Ar comprimido filtrado ou gases inertes, secos ou lubrificados. O ponto de orvalho sob pressão (de acordo com a ISO 8573-1:2010-04, classe 3) deve ser de ≤ -20 °C ou, pelo menos, 10 °C abaixo da temperatura ambiente. O tamanho máximo das partículas (de acordo com a ISO 8573-1:2010-04, classe 5) não deve exceder 40 µm. Para ciclos de comutação de ≥ 4/min: lubrificar												
Intervalo de temperatura	-20 °C a +80 °C (padrão) -40 °C a +80 °C (baixa temperatura) -15 °C a +120 °C (alta temperatura)												
Outros	Design: Scotch Yoke Área de rotação: 90° Revestimentos CS3 / opcional CS5M												

Tab. 9: Dados técnicos EB-SYS

	Tipo											
	EB 5.1	EB 6.1	EB 8.1	EB 9.1	EB 10.1	EB 12.1	EB 14.1	EB 16.1	EB 18.1	EB 20.1	EB 22.1	EB 26.1
Tempos de regulação força da mola EB-SYS em seg.*	0,15	0,20	0,45	0,48	0,50	0,70	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<2,0	<2,0
* Tempos de regulação com saída e entrada de ar sem restrições na direção da mola, marcha lenta, versão com mola SYS60												

Tab. 10: Tempos de regulação EB-SYS

	Tipo											
	EB 5.1	EB 6.1	EB 8.1	EB 9.1	EB 10.1	EB 12.1	EB 14.1	EB 16.1	EB 18.1	EB 20.1	EB 22.1	EB 26.1
Volume de enchimento NLcurso a 1 atm.* (1 curso = 1x abrir e fechar)	0,27	0,56	0,89	1,40	1,59	3,37	4,52	6,49	10,00	13,64	17,50	36,20
* Necessidade de ar = volume de enchimento x pressão de comando												

Tab. 11: Consumo de ar EB-SYS

3.2 Dimensões e pesos

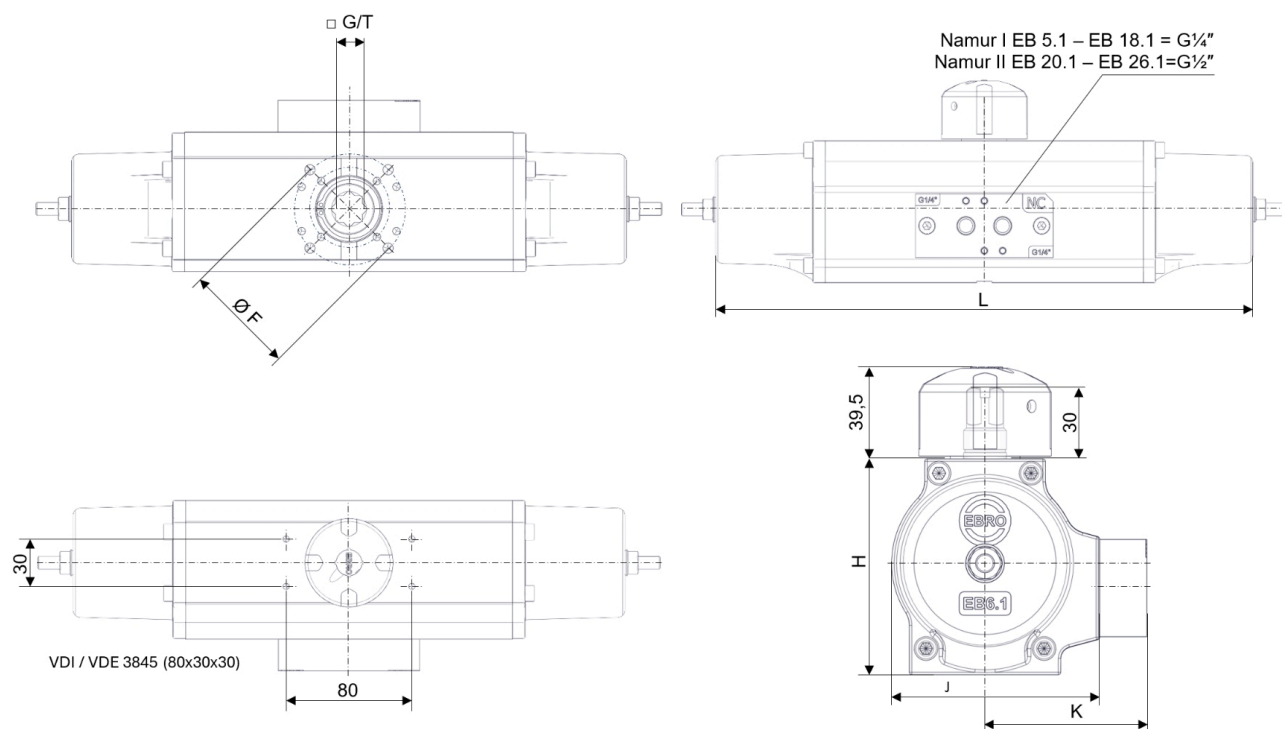


Fig. 3: Dimensões principais EB-SYS

Tipo	Dimensões principais [mm]							Peso máx. [kg] SYS60
	ØF	G		H	J	K	L	
		Standard	Especial					
EB 5.1	F04 F05	11/14	12	77	72	60	280	2,4
EB 6.1	F04 F05/F07	11 11/14/17	12/16	91	88	68	351	4,3
EB 8.1	F05/F07 F07/F10	14/17 14/17/22	12/16	108	100	74	408	6,3
EB 9.1	F07/10	17/22		120	113	81	478	9,3
EB 10.1	F07/10	14/17/22	12/16/24	129	122	85	537	12,5
EB 12.1	F07/F10 F10/F12	14/17/22 17/22/27	24	156	145	96	661	21,1
EB 14.1	F12/F16/F25*	36		189	154	76	676	32,8
EB 16.1	F12/F16/F25*	46		212	172	78,5	835	48,0
EB 18.1	F12/F16/F25*	46		243	196	92	902	63,7
EB 20.1	F12/F16/F25*	46		272	234	120	1027	94,3
EB 22.1	F16/F25*	55		283	244	125	1133	114,9

Tipo	Dimensões principais [mm]							Peso máx. [kg] SYS60
	ØF	G		H	J	K	L	
		Standard	Especial					
EB 26.1	F16/F25*	55		350	336	168	1472	228,6

* F25: máx. 4.000 Nm transmissível (com flange de montagem até 8.000 Nm)
T (Profundidade) = Mínimo G+2 mm
Outras interfaces a pedido.

Tab. 12: Dimensões principais EB-SYS

Opções

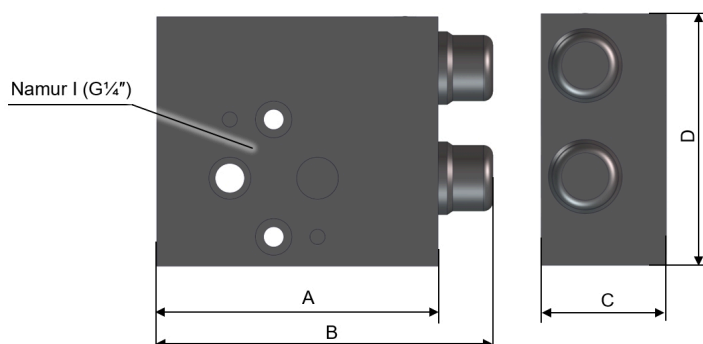


Fig. 4: Dimensões principais do bloco regulador de pressão de ação simples

Tipo	Dimensões principais [mm]				Peso [kg]
	A	B	C	D	
de ação simples	77	92	34	68	0,34

Tab. 13: Dimensões principais do bloco regulador de pressão

3.3 Binário

Binário EB-SYS ação simples com fecho por mola

Tipo	Conjunto de molas	Momento da mola Md F [Nm]		Ef. Momento do ar [Nm] com pressão de comando															
				2,5 bar		3 bar		4 bar		5 bar		5,5 bar		6 bar		7 bar		8 bar	
		0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°
EB 5,1 SYS25	VI	12	20	20	12	26	18	39	31	51	43	58	50	64	56	77	69	89	81
EB 5,1 SYS30	V	17	27	-	-	21	11	34	24	46	36	53	43	59	49	72	62	84	74
EB 5,1 SYS40	IV	22	35	-	-	-	-	29	16	41	28	48	35	54	41	67	54	79	66
EB 5,1 SYS50	III	27	44	-	-	-	-	-	-	36	19	43	26	49	32	62	45	74	57
EB 5,1 SYS55	II	30	49	-	-	-	-	-	-	-	-	40	21	46	27	59	40	71	52
EB 5,1 SYS60	I	35	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41	18	54	31	66	43

Tipo	Conjunto de molas	Momento da mola Md F [Nm]		Ef. Momento do ar [Nm] com pressão de comando															
				2,5 bar		3 bar		4 bar		5 bar		5,5 bar		6 bar		7 bar		8 bar	
		0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°
EB 6,1 SYS25	VI	27	45	38	20	51	33	77	59	103	85	116	98	129	111	155	137	181	163
EB 6,1 SYS30	V	35	57	-	-	43	21	69	47	95	73	108	86	121	99	147	125	173	151
EB 6,1 SYS40	IV	45	74	-	-	-	-	50	30	85	56	98	69	111	82	137	108	163	134
EB 6,1 SYS50	III	55	90	-	-	-	-	-	-	75	40	88	53	101	66	127	92	153	118
EB 6,1 SYS55	II	63	102	-	-	-	-	-	-	-	-	80	41	93	54	119	80	145	106
EB 6,1 SYS60	I	73	119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83	37	109	63	135	89
EB 8,1 SYS25	VI	40	67	64	37	85	58	127	100	168	141	189	162	210	183	252	225	293	266
EB 8,1 SYS30	V	48	82	-	-	77	43	119	85	160	126	181	147	202	168	244	210	285	251
EB 8,1 SYS40	IV	65	111	-	-	-	-	102	56	143	97	164	118	185	139	227	181	268	222
EB 8,1 SYS50	III	82	140	-	-	-	-	-	-	126	68	147	89	168	110	210	152	251	193
EB 8,1 SYS55	II	90	152	-	-	-	-	-	-	-	-	139	77	160	98	202	140	243	181
EB 8,1 SYS60	I	107	181	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143	69	188	111	226	152
EB 9,1 SYS25	VI	55	100	102	57	134	89	197	152	260	215	291	246	323	278	386	341	449	404
EB 9,1 SYS30	V	69	127	-	-	120	62	183	125	246	188	277	219	309	251	372	314	438	377
EB 9,1 SYS40	IV	89	153	-	-	-	-	163	99	226	162	257	193	289	225	352	288	415	351
EB 9,1 SYS50	III	97	178	-	-	-	-	-	-	218	137	249	168	281	200	344	263	407	326
EB 9,1 SYS55	II	113	206	-	-	-	-	-	-	-	-	233	140	265	172	328	235	391	298
EB 9,1 SYS60	I	143	261	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	235	117	298	180	361	243
EB 10,1 SYS25	VI	89	151	132	70	176	114	264	202	353	291	397	335	441	379	529	467	618	556
EB 10,1 SYS30	V	107	182	-	-	158	83	246	171	335	260	379	304	423	348	511	436	600	525
EB 10,1 SYS40	IV	145	231	-	-	-	-	208	122	297	211	341	255	385	299	473	387	562	476
EB 10,1 SYS50	III	182	279	-	-	-	-	-	-	260	163	304	207	348	251	436	339	525	428
EB 10,1 SYS55	II	198	322	-	-	-	-	-	-	-	-	258	164	332	208	420	296	509	385
EB 10,1 SYS60	I	236	370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	294	160	382	248	471	337
EB 12,1 SYS25	VI	155	224	226	139	302	233	455	386	607	538	684	615	760	691	912	843	1065	978
EB 12,1 SYS30	V	185	309	-	-	272	148	425	301	577	453	654	530	730	606	882	758	1035	911
EB 12,1 SYS40	IV	241	392	-	-	-	-	369	218	521	370	598	447	674	523	826	675	979	828
EB 12,1 SYS50	III	296	475	-	-	-	-	-	-	466	287	543	364	619	440	771	592	924	745
EB 12,1 SYS55	II	333	546	-	-	-	-	-	-	-	-	506	293	582	369	734	521	887	674
EB 12,1 SYS60	I	389	630	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	526	285	678	437	831	590
EB 14,1 SYS25	VI	199	312	358	245	469	356	692	579	915	802	1026	913	1138	1025	1361	1248	1583	1470
EB 14,1 SYS30	V	257	401	-	-	411	267	634	490	857	713	968	824	1080	936	1303	1159	1525	1381
EB 14,1 SYS40	IV	314	491	-	-	-	-	577	400	800	623	911	734	1023	846	1246	1069	1468	1291
EB 14,1 SYS50	III	356	557	-	-	-	-	-	-	758	557	869	668	981	780	1204	1003	1426	1225
EB 14,1 SYS55	II	413	647	-	-	-	-	-	-	-	-	812	578	924	690	1147	913	1369	1135
EB 14,1 SYS60	I	516	798	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	821	539	1044	762	1266	984

Tipo	Conjunto de molas	Momento da mola Md F [Nm]		Ef. Momento do ar [Nm] com pressão de comando															
				2,5 bar		3 bar		4 bar		5 bar		5,5 bar		6 bar		7 bar		8 bar	
		0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°
EB 16,1 SYS25	VI	343	513	499	329	668	498	1005	835	1342	1172	1511	1340	1679	1509	2016	1846	2353	2183
EB 16,1 SYS30	V	433	648	-	-	578	363	915	700	1252	1037	1421	1205	1589	1374	1926	1711	2263	2048
EB 16,1 SYS40	IV	523	782	-	-	-	-	825	566	1162	903	1331	1071	1499	1240	1836	1577	2173	1914
EB 16,1 SYS50	III	604	904	-	-	-	-	-	-	1081	781	1250	949	1418	1118	1755	1455	2092	1792
EB 16,1 SYS55	II	694	1039	-	-	-	-	-	-	-	-	1160	814	1328	983	1665	1320	2002	1657
EB 16,1 SYS60	I	869	1263	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1153	759	1490	1096	1827	1433
EB 18,1 SYS25	VI	371	623	727	475	946	694	1385	1133	1824	1572	2044	1792	2263	2011	2702	2450	3141	2889
EB 18,1 SYS30	V	476	803	-	-	841	514	1280	953	1719	1392	1939	1612	2158	1831	2597	2270	3036	2709
EB 18,1 SYS40	IV	581	979	-	-	-	-	1175	777	1614	1216	1834	1436	2053	1655	2492	2094	2931	2533
EB 18,1 SYS50	III	661	1112	-	-	-	-	-	-	1534	1083	1754	1303	1973	1522	2412	1961	2851	2400
EB 18,1 SYS55	II	766	1290	-	-	-	-	-	-	-	-	1649	1125	1868	1344	2307	1783	2746	2222
EB 18,1 SYS60	I	951	1602	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1683	1032	2122	1471	2561	1910
EB 20,1 SYS25	VI	550	894	991	647	1300	956	1916	1572	2532	2188	2841	2497	3150	2806	3766	3422	4382	4038
EB 20,1 SYS30	V	705	1139	-	-	1145	711	1761	1327	2377	1943	2686	2252	2995	2561	3611	3177	4227	3793
EB 20,1 SYS40	IV	860	1384	-	-	-	-	1606	1082	2222	1698	2531	2007	2840	2316	3456	2932	4072	3548
EB 20,1 SYS50	III	979	1586	-	-	-	-	-	-	2103	1496	2412	1805	2721	2114	3337	2730	3953	3346
EB 20,1 SYS55	II	1134	1831	-	-	-	-	-	-	-	-	2257	1560	2566	1869	3182	2485	3798	3101
EB 20,1 SYS60	I	1410	2278	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2290	1422	2906	2038	3522	2654
EB 22,1 SYS25	VI	712	1106	1413	1019	1838	1444	2688	2294	3538	3144	3963	3569	4388	3994	5238	4844	6088	5694
EB 22,1 SYS30	V	950	1477	-	-	1600	1073	2450	1923	3300	2773	3725	3198	4150	3623	5000	4473	5850	5323
EB 22,1 SYS40	IV	1188	1849	-	-	-	-	2212	1551	3062	2401	3487	2826	3912	3251	4762	4101	5612	4951
EB 22,1 SYS50	III	1306	2030	-	-	-	-	-	-	2944	2220	3369	2645	3794	3070	4644	3920	5494	4770
EB 22,1 SYS55	II	1544	2402	-	-	-	-	-	-	-	-	3131	2273	3556	2698	4406	3548	5256	4398
EB 22,1 SYS60	I	1900	2955	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3200	2145	4050	2995	4900	3845
EB 26,1 SYS25	VI	1478	2640	3592	1430	3406	2244	5034	3872	6662	5500	7476	6314	8290	7218	9918	8756	11546	10384
EB 26,1 SYS30	V	1795	3168	-	-	3089	1716	4717	3344	6345	4972	7159	5786	7973	6600	9601	8228	11229	9856
EB 26,1 SYS40	IV	2112	3696	-	-	-	-	4400	2816	6028	4444	6842	5258	7656	6072	9284	7700	10912	9328
EB 26,1 SYS50	III	2534	4488	-	-	-	-	-	-	5606	3652	6420	4466	7234	5280	8862	6908	10490	5836
EB 26,1 SYS55	II	2581	5016	-	-	-	-	-	-	-	-	6103	3938	6917	4752	8545	6380	10173	8008
EB 26,1 SYS60	I	3590	6336	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6178	3432	7806	5060	9434	6688

Tab. 14: BinárioEB-SYSaço simples com fecho por mola

Curva de binário EB-SYS simples ação com mola de fecho, exemplar

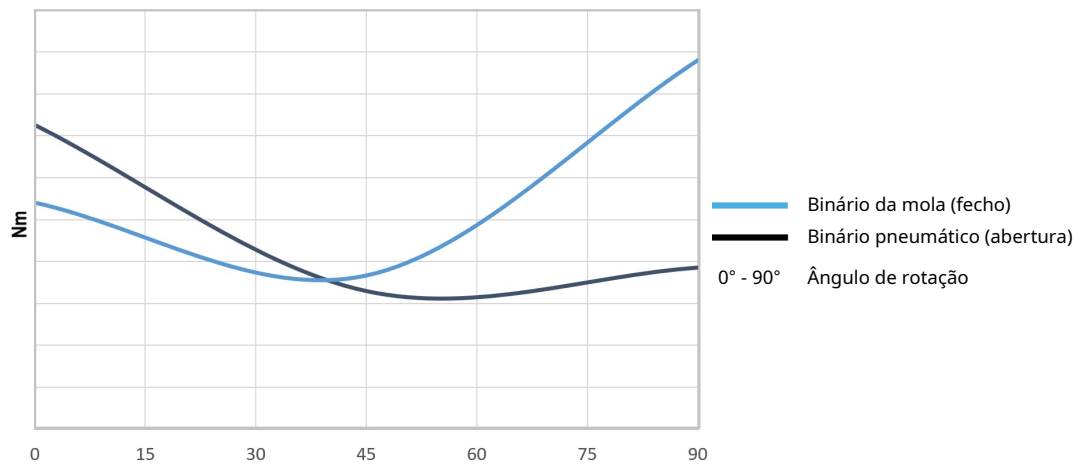


Fig. 5: Curva de binário EB-SYS com mola de fecho

Binário EB-SYS ação simples com abertura por mola

Tipo	Conjunto de molas	Momento da mola Md F [Nm]		Ef. Momento do ar [Nm] com pressão de comando															
				2,5 bar		3 bar		4 bar		5 bar		5,5 bar		6 bar		7 bar		8 bar	
		0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°
EB 5,1 SYS25	VI	20	12	12	20	18	26	31	39	43	51	50	58	56	64	69	77	81	89
EB 5,1 SYS30	V	27	17	-	-	-	-	-	-	36	46	43	53	49	59	62	72	74	84
EB 5,1 SYS40	IV	35	22	-	-	-	-	-	-	-	-	35	48	41	54	54	67	66	79
EB 6,1 SYS25	VI	45	27	20	38	33	51	59	77	85	103	98	116	111	129	137	155	163	181
EB 6,1 SYS30	V	57	35	-	-	-	-	-	-	73	95	86	108	99	121	125	147	151	173
EB 6,1 SYS40	IV	74	45	-	-	-	-	-	-	-	-	69	98	82	111	108	137	134	163
EB 8,1 SYS25	VI	67	40	37	64	58	85	100	127	141	168	162	189	183	210	225	252	266	293
EB 8,1 SYS30	V	82	40	-	-	-	-	-	-	126	160	147	181	168	202	210	244	251	285
EB 8,1 SYS40	IV	111	65	-	-	-	-	-	-	-	-	118	164	139	185	181	227	222	268
EB 9,1 SYS25	VI	100	55	57	102	89	134	152	197	215	260	246	291	278	323	341	386	404	449
EB 9,1 SYS30	V	127	69	-	-	-	-	-	-	188	246	219	277	251	309	314	372	377	438
EB 9,1 SYS40	IV	153	89	-	-	-	-	-	-	-	-	193	257	225	289	288	352	351	415
EB 10,1 SYS25	VI	151	89	70	132	114	176	202	264	291	353	335	397	379	441	467	529	556	618
EB 10,1 SYS30	V	182	107	-	-	-	-	-	-	260	335	304	379	348	423	436	511	525	600
EB 10,1 SYS40	IV	231	145	-	-	-	-	-	-	-	-	255	341	299	385	387	473	476	562
EB 12,1 SYS25	VI	224	155	139	226	233	302	386	455	538	607	615	684	691	760	843	912	978	1065
EB 12,1 SYS30	V	309	185	-	-	-	-	-	-	453	577	530	654	606	730	758	882	911	1035
EB 12,1 SYS40	IV	392	241	-	-	-	-	-	-	-	-	447	598	523	674	675	826	828	979
EB 14,1 SYS25	VI	312	199	245	358	356	469	579	692	802	915	913	1026	1025	1138	1248	1361	1470	1583
EB 14,1 SYS30	V	401	257	-	-	-	-	-	-	713	857	824	968	936	1080	1159	1303	1381	1525
EB 14,1 SYS40	IV	491	314	-	-	-	-	-	-	-	-	734	911	846	1023	1069	1246	1291	1468

Tipo	Conjunto de molas	Momento da mola Md F [Nm]		Ef. Momento do ar [Nm] com pressão de comando															
				2,5 bar		3 bar		4 bar		5 bar		5,5 bar		6 bar		7 bar		8 bar	
		0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°
EB 16,1 SYS25	VI	513	343	329	499	498	668	835	1005	1172	1342	1340	1511	1509	1679	1846	2016	2183	2353
EB 16,1 SYS30	V	648	433	-	-	-	-	-	-	1037	1252	1205	1421	1374	1589	1711	1926	2048	2263
EB 16,1 SYS40	IV	782	523	-	-	-	-	-	-	-	-	1071	1331	1240	1499	1577	1836	1914	2173
EB 18,1 SYS25	VI	623	371	475	727	694	946	1133	1385	1572	1824	1792	2044	2011	2263	2450	2702	2889	3141
EB 18,1 SYS30	V	803	476	-	-	-	-	-	-	1392	1719	1612	1939	1831	2158	2270	2597	2709	3036
EB 18,1 SYS40	IV	979	581	-	-	-	-	-	-	-	-	1436	1834	1655	2053	2094	2492	2533	2931
EB 20,1 SYS25	VI	894	550	647	991	956	1300	1572	1916	2188	2532	2497	2841	2806	3150	3422	3766	4038	4382
EB 20,1 SYS30	V	1139	705	-	-	-	-	-	-	1943	2377	2252	2686	2561	2995	3177	3611	3793	4227
EB 20,1 SYS40	IV	1384	860	-	-	-	-	-	-	-	-	2007	2531	2316	2840	2932	3456	3548	4072
EB 22,1 SYS25	VI	1106	712	1019	1413	1444	1838	2294	2688	3144	3538	3569	3963	3994	4388	4844	5238	5694	6088
EB 22,1 SYS30	V	1477	950	-	-	-	-	-	-	2773	3300	3198	3725	3623	4150	4473	5000	5323	5850
EB 22,1 SYS40	IV	1849	1188	-	-	-	-	-	-	-	-	2826	3487	3251	3912	4101	4762	4951	5612
EB 26,1 SYS25	VI	2640	1478	1430	3592	2244	3406	3872	5034	5500	6662	6314	7476	7218	8290	8756	9918	10384	11546
EB 26,1 SYS30	V	3168	1795	-	-	-	-	-	-	4972	6345	5786	7159	6600	7973	8228	9601	9856	11229
EB 26,1 SYS40	IV	3696	2112	-	-	-	-	-	-	-	-	5258	6842	6072	7656	7700	9284	9328	10912

Tab. 15: Binário EB-SYSação simples com abertura por mola

Curva de binário EB-SYS simples efeito com abertura por mola, exemplar

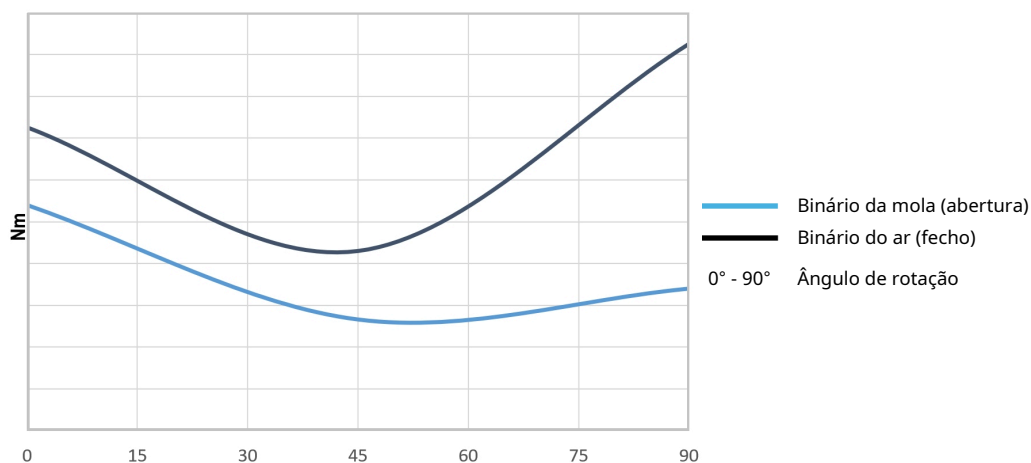


Fig. 6: Curva de binário EB-SYS com abertura por mola

3.4 Tabelas de conversão

Massa m

	kg	lb	cwt	t	sh ton
kg	1	2,205	0,0197	0,001	0,0011
lb	0,454	1	0,0089	4,54x10 ⁻⁴	5,0x10 ⁻⁴
cwt	50,802	112	1	0,0508	0,056

	kg	lb	cwt	t	sh ton
t	1000	2204,6	19,684	1	1,1023
sh ton	907,2	2000	17,857	0,9072	1

Tab. 16: Tabela de conversão de massa m

Temperatura t

°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F
-140	-220	-40	-40	60	140	160	320
-135	-211	-35	-31	65	149	165	329
-130	-202	-30	-22	70	158	170	338
-125	-193	-25	-13	75	167	175	347
-120	-184	-20	-4	80	176	180	356
-115	-175	-15	5	85	185	185	365
-110	-166	-10	14	90	194	190	374
-105	-157	-5	23	95	203	195	383
-100	-148	0	32	100	212	200	392
-95	-139	5	41	105	221	205	401
-90	-130	10	50	110	230	210	410
-85	-121	15	59	115	239	215	419
-80	-112	20	68	120	248	220	428
-75	-103	25	77	125	257	225	437
-70	-94	30	86	130	266	230	446
-65	-85	35	95	135	275	235	455
-60	-76	40	104	140	284	240	464
-55	-67	45	113	145	293	245	473
-50	-58	50	122	150	302	250	482
-45	-49	55	131	155	311	255	491

Tab. 17: Tabela de conversão Temperatura t

4 TRANSPORTE E MONTAGEM

AVISO

**As peças podem entrar em movimento inesperadamente.**

Lesões por esmagamento, puxão, aprisionamento, captura ou atrito e escoriações, bem como cortes.

- Execute os trabalhos de montagem apenas em estado sem pressão.
- Realize os trabalhos de montagem apenas quando o sistema estiver sem tensão.

AVISO

**Energia (pressão, tensão elétrica, calor, frio e ruído).**

Risco de ferimentos por esmagamento, cortes, impactos, choque elétrico, queimaduras, cegueira ou surdez.

- Executar os trabalhos de instalação apenas em estado sem tensão.
- Executar os trabalhos de instalação apenas em estado sem pressão.

Utilize o seu equipamento de proteção individual!



Peças móveis

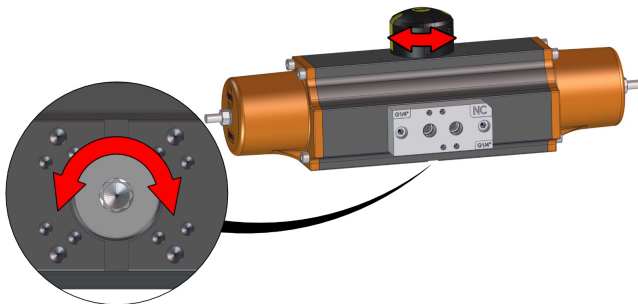


Fig. 7: Peças móveis

Regras gerais para armazenamento, transporte e montagem

- Condições de armazenamento recomendadas:
Temperatura ambiente > 5 °C, < 25 °C (> 41 °F, < 77 °F)
Humidade relativa do ar 50 – 60 %
Evitar condensação
Proteger contra a luz solar direta
- Mantenha os componentes protegidos na embalagem original do fabricante até ao momento da montagem.
- Acionar os componentes armazenados em intervalos regulares para garantir o bom funcionamento. Incluir os componentes armazenados no plano de manutenção operacional.

- Proteger eventuais acessórios contra danos (por exemplo, válvulas magnéticas ou volantes).
- Proteger os componentes contra sujidade e humidade.
- Proteger flanges e peças desprotegidas com massa lubrificante ou óleo adequados.
- Manter todas as ligações e contactos eléctricos fechados até à montagem.
- Se necessário, utilizar lingas redondas adequadas para elevar os componentes, evitando correntes.
- Antes da montagem, verificar se o acionamento rotativo apresenta danos.
- O acionamento rotativo pode ser instalado independentemente da direcção do fluxo do meio. Em qualquer caso, certificar-se de que o indicador de posição está a funcionar corretamente e na posição correta.
- Armazenar os acionamentos apenas na parte plana.
- A posição de instalação é aleatória. Em caso de montagem lateral do acionamento rotativo, o operador deve decidir se o acionamento rotativo precisa ser apoiado devido às forças de flexão.
- Ao utilizar um acionamento à prova de falhas com mola de abertura, colocar o disco da válvula na posição quase fechada.

Em caso de armazenamento por mais de 6 meses:

- Verificar a estanqueidade e o funcionamento do acionamento rotativo.

Em caso de armazenamento por mais de 3 anos:

- Substituir todas as juntas do acionamento rotativo.

4.1 Transportar os componentes

AVISO



Se forem utilizados dispositivos de elevação e suporte de carga com capacidade de carga insuficiente, o acionamento giratório pode cair.

Podem ocorrer lesões corporais por esmagamento, corte ou impacto, podendo causar a morte.

- Utilizar apenas dispositivos de elevação e dispositivos de suporte de carga com capacidade de carga suficiente.
- Utilizar apenas dispositivos de elevação e dispositivos de suporte de carga em bom estado.
- Nunca se posicionar debaixo de cargas suspensas.

AVISO



Ao utilizar um acionamento à prova de falhas com mola de abertura, o disco da válvula pode abrir inesperadamente.

Podem ocorrer lesões corporais devido a esmagamentos, cortes ou impactos.

- Certificar-se de que o fornecimento de energia está garantido durante a montagem.
- Manter uma distância de segurança em relação às peças móveis.

NOTA

Consultar o peso do conjunto no capítulo "Dimensões e pesos".

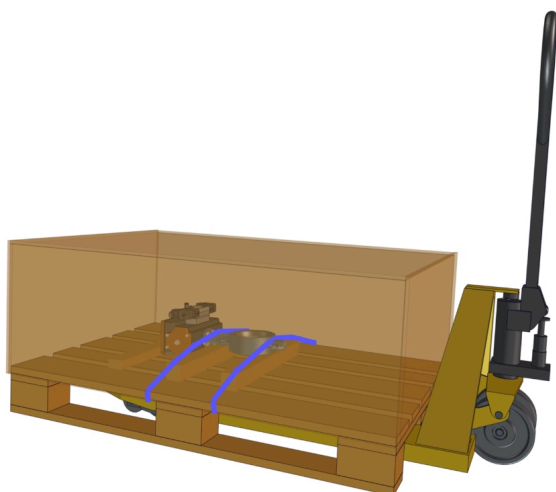


Fig. 8: Ilustração exemplificativa Transportar componentes

1. Transporte o acionamento rotativo para o local de utilização com um meio de transporte adequado, por exemplo, um porta-paletes/empilhador.

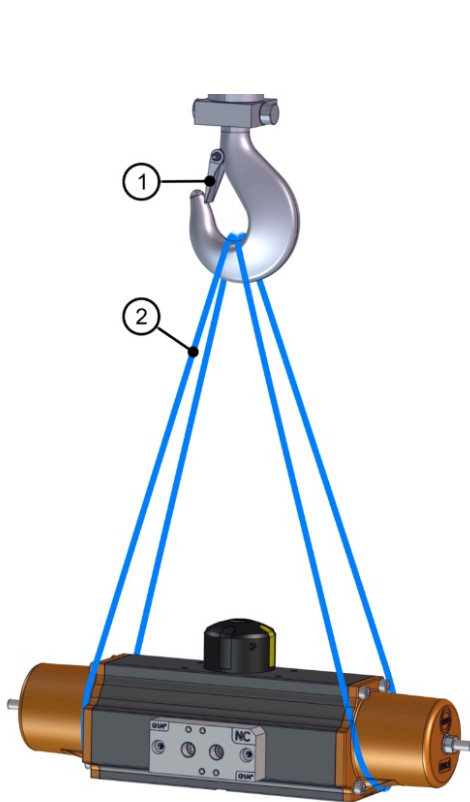


Fig. 9: Guindaste do acionamento rotativo

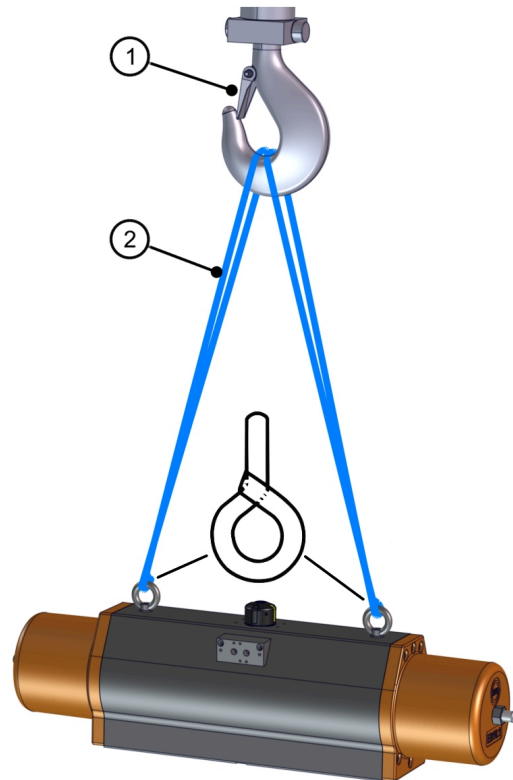


Fig. 10: Acionamento rotativo com argolas para guindaste

2. Passar as lingas redondas (pos. 2) pelos amortecedores do acionamento rotativo.
A partir do EB14.1, passar as lingas redondas (pos. 2) pelos olhais da grua. Formar um laço com uma das extremidades e passar a outra extremidade por esse laço.
3. Prender as lingas redondas no gancho do guindaste.
Certificar-se de que a trava do gancho da grua (pos. 1) está fechada.
4. Retirar o acionamento rotativo da caixa de transporte.
5. Transportar o acionamento rotativo para o local de montagem.

4.2 Montar os componentes

AVISO



Ao utilizar um acionamento à prova de falhas com mola de abertura, o disco da válvula pode abrir inesperadamente.

Podem ocorrer lesões corporais devido a esmagamentos, cortes ou impactos.

- Certificar-se de que o fornecimento de energia está garantido durante a montagem.
- Manter uma distância de segurança em relação às peças móveis.

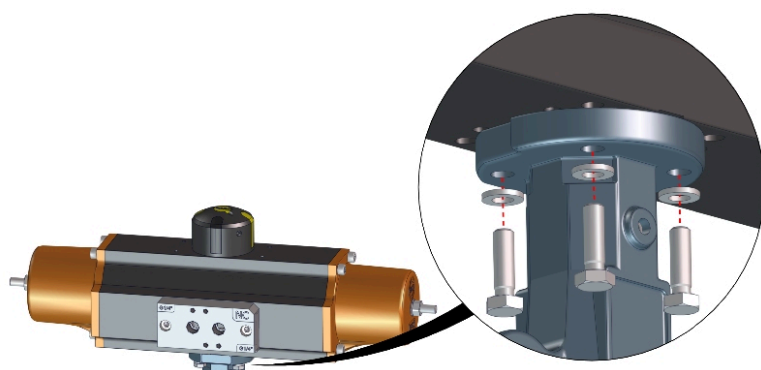


Fig. 11: Princípio Montagem dos componentes

1. Aparafusar o acionamento rotativo com a flange superior a partir de baixo com todos os parafusos sextavados.
Certificar-se de que o disco da válvula está na posição correta em relação ao servoacionamento.

Tamanho da flange ISO	F03	F04	F05	F07	F10	F12	F14	F16	F25
Tamanho da rosca	5	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M16
Binário de aperto em Nm	4,5	4,5	7,7	18,7	37,1	64,7	161,2	314,9	161,2
	No que diz respeito aos binários de aperto, é permitida uma tolerância máxima de +10 %.								

Tab. 18: Binários de aperto para a flange de acionamento

5 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

Utilize o seu equipamento de proteção individual!



NOTA



Consultar também o capítulo "Grupos-alvo".

5.1 Definições

AVISO



Energia (pressão, tensão elétrica, calor, frio e ruído).

Risco de ferimentos por esmagamento, cortes, impactos, choque elétrico, queimaduras, cegueira ou surdez.

- Executar os trabalhos de instalação apenas em estado sem tensão.
- Executar os trabalhos de instalação apenas em estado sem pressão.

CUIDADO



O parafuso de batente final pode ser completamente desaparafusado.

Se o acionamento estiver sob pressão, o parafuso de batente final pode acelerar de forma descontrolada.

- Realizar os trabalhos de ajuste apenas quando o sistema estiver sem pressão.

O acionamento rotativo pode ser do tipo «fecho por mola» ou «abertura por mola». Consequentemente, as parafusos de batente definem o estado aberto ou fechado do disco da válvula.

Na variante «abertura por mola», a estanqueidade da válvula deve ser verificada através da aplicação subsequente de ar comprimido. Se necessário, o acionamento tem de ser novamente purgado e os parafusos de batente final têm de ser ajustados novamente.

NOTA



Os batentes finais são ajustados corretamente de fábrica, de forma a que o disco da válvula fique vedado quando fechado.

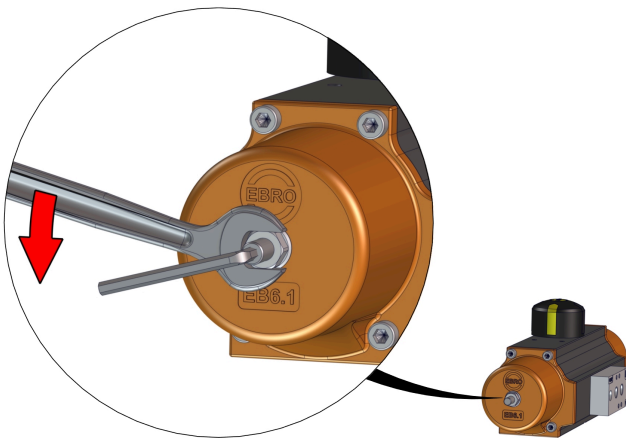


Fig. 12: Desapertar a porca de vedação

1. Desapertar ambas as porcas de vedação.

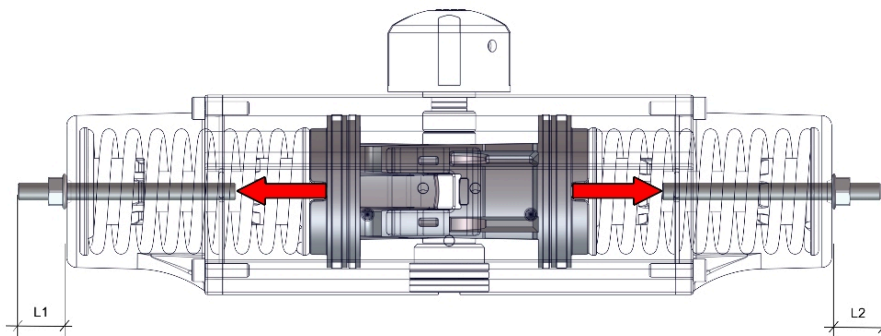


Fig. 13: Ajustar o parafuso de batente final

2. Apertar ou desapertar os dois parafusos de batente para que o disco da válvula feche mais cedo ou mais tarde.
Os dois parafusos de batente final devem ser aparafusados na mesma profundidade na tampa do acionamento ($L1=L2$). Caso contrário, o eixo, o balancim e o pistão serão submetidos a uma carga unilateral e poderão ser danificados.
3. Apertar bem as porcas de vedação.
4. Aplicar ar comprimido ao acionamento.
5. Verificar se a electroválvula está estanque.
6. Se necessário, purgar novamente o acionamento e ajustar as parafusos de batente.

Ajustar o bloco regulador

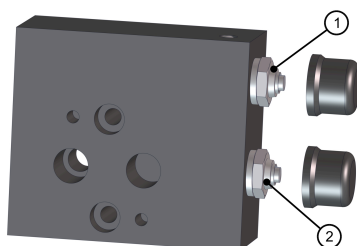


Fig. 14: Bloco regulador de simples ação

1. Retirar ambas as tampas de proteção.
2. **Variante com fecho por mola:**
Aparafusar o regulador (pos. 1) no sentido dos ponteiros do relógio para retardar a **abertura** ou no sentido contrário aos ponteiros do relógio para acelerar a abertura. Não aparafusar completamente o regulador, caso contrário a abertura ficará bloqueada.
Variante com abertura por mola:
Aparafusar o regulador (pos. 1) no sentido dos ponteiros do relógio para retardar o **fecho** ou no sentido contrário aos ponteiros do relógio para acelerar o fecho. Não aparafusar completamente o regulador, caso contrário o fecho ficará bloqueado.
3. **Variante com fecho por mola:**
Aparafusar o regulador (pos. 2) no sentido dos ponteiros do relógio para retardar o **fecho** ou no sentido contrário aos ponteiros do relógio para acelerar o fecho. Não aparafusar completamente o regulador, caso contrário o fecho ficará bloqueado.
Variante com abertura por mola:
Aparafusar o regulador (pos. 2) no sentido dos ponteiros do relógio para retardar a **abertura** ou no sentido contrário aos ponteiros do relógio para acelerar a abertura. Não aparafusar completamente o regulador, caso contrário a abertura ficará bloqueada.
4. Colocar ambas as tampas de proteção.

5.2 Inspeções

Para garantir o funcionamento correto do servoacionamento para operação automatizada, executar as etapas de verificação a seguir em cada unidade de válvula/servoacionamento após a montagem:

- Certificar-se de que a pressão de comando mínima indicada na placa de identificação é aplicada.
- Em caso de falha da pressão de comando, o acionamento rotativo de simples efeito move-se para a posição final configurada através da força da mola. Garantir o comportamento configurado em caso de falha da pressão de comando e do sinal de comando com acessórios adequados (por exemplo, válvulas solenoide NAMUR).
- Durante o teste de funcionamento, não devem ser detetados movimentos relativos entre a electroválvula, a ponte de montagem (a existir) e o acionamento pneumático. Se necessário, apertar todos os parafusos da ligação da flange.
- Com a pressão de comando aplicada, a electroválvula deve mover-se para a posição final correspondente com os comandos de comando «FECHAR» e «ABRIR». O indicador visual no acionamento rotativo (e, se aplicável, na válvula) deve indicar isso corretamente. Se isso não acontecer, o controlo do acionamento rotativo e/ou a posição do ponteiro devem ser corrigidos de acordo.
- Os sinais elétricos «ABERTO» e «FECHADO» (no comando superior) devem ser comparados com o indicador ótico da válvula. O sinal e a indicação devem coincidir. Se não for o caso, o comando e/ou o ajuste dos indicadores de posição devem ser verificados.

6 OPERAÇÃO

Utilize o seu equipamento de proteção individual!



NOTA



Consultar também o capítulo "Grupos-alvo".

Na válvula de acionamento rotativo, a operação EB-SYS é realizada através da válvula direcional e sinais elétricos do sistema de comando superior.

O indicador de posição mostra visualmente a posição do disco da válvula. Os campos amarelos ficam paralelos ao disco da válvula.

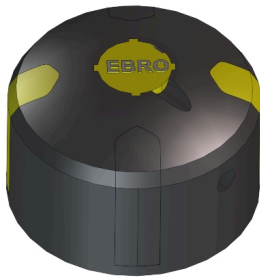


Fig. 15: Indicador de posição

7 MANUTENÇÃO

AVISO



As peças podem entrar em movimento inesperadamente.

Lesões por esmagamento, puxão, aprisionamento, captura ou atrito e escoriações, bem como cortes.

- Execute os trabalhos de montagem apenas em estado sem pressão.
- Realize os trabalhos de montagem apenas quando o sistema estiver sem tensão.

CUIDADO



Montagem e desmontagem de acionamentos em válvulas sob pressão.

As peças podem acelerar de forma descontrolada.

- Efetuar a montagem e desmontagem apenas quando a válvula estiver sem pressão.

NOTA



A manutenção depende de diversos fatores, como o ambiente local, o meio, a temperatura e o acionamento. O operador define os intervalos de manutenção em função das condições e necessidades operacionais.

Utilize o seu equipamento de proteção individual!



NOTA



Consultar também o capítulo "Grupos-alvo".

Os trabalhos de manutenção limitam-se a uma verificação externa do acionamento rotativo:

- Manter o acionamento rotativo sem depósitos.
- Verificar se o acionamento rotativo apresenta fugas.
- Verificar se o acionamento rotativo funciona com facilidade.
- Verificar se a sinalização (placa de identificação/adesivos de aviso e de obrigação, se aplicável) está completa e intacta.

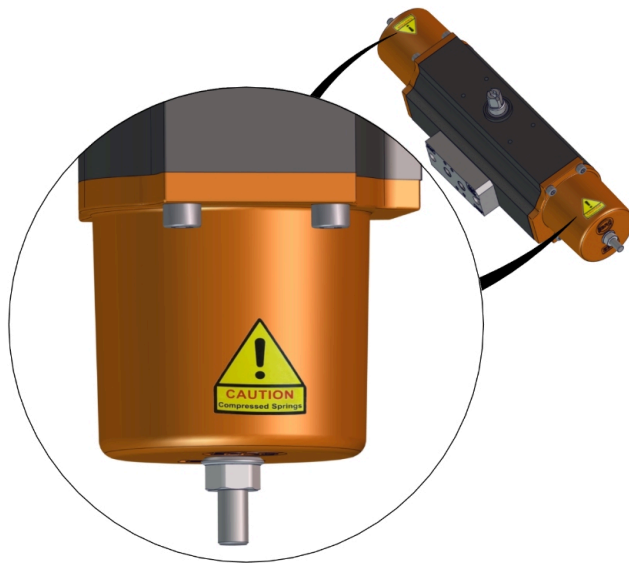


Fig. 16: Sinalização EB-SYS

Resolução de problemas EB-SYS

Tipo de avaria	Causa	Medidas
O acionamento rotativo não responde	Alimentação de tensão para válvula solenoide de 3/2 vias interrompida	Estabelecer alimentação de tensão; teste de funcionamento
	Alimentação do meio de controlo interrompida	Restaurar alimentação do meio de controlo; teste de funcionamento
	Pressão de controlo antes do acionamento demasiado baixa	Verificar o abastecimento do meio de controlo (reajustar, se necessário), teste de funcionamento
	Válvula solenoide com defeito	Desligar a válvula solenoide e substituir ou reparar; teste de funcionamento
	Electroválvula com defeito (encravada)	Ver "Localização de avarias" do fabricante da electroválvula
	Acionamento com defeito (perda da pressão de controlo)	Desmontar e reparar o acionamento; montar o acionamento, teste de funcionamento
O acionamento rotativo não se move nas posições finais	Parafusos de batente desajustados	Ajustar os parafusos de batente; teste de funcionamento
	Electroválvula com defeito (encravada)	Ver "Localização de avarias" do fabricante da electroválvula

Tab. 19: Resolução de problemas EB-SYS

Contato

+49 2331 904-0
 @ service@ebro-armaturen.com

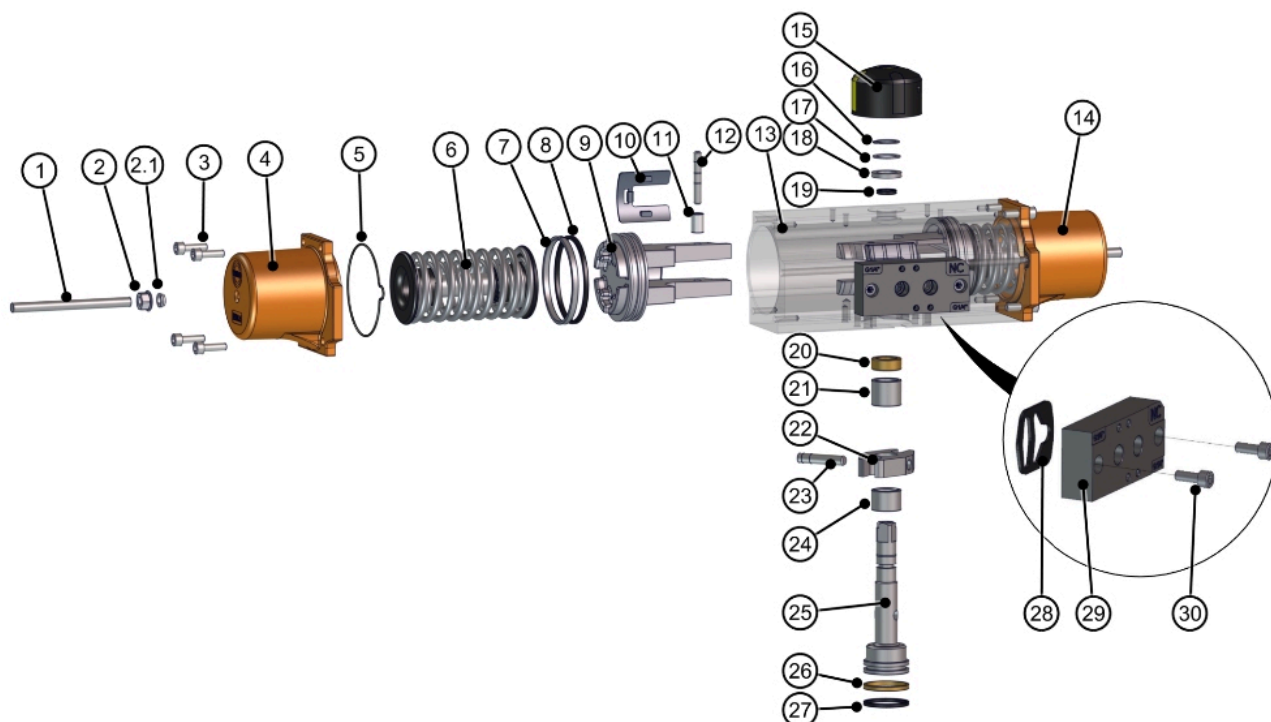

7.1 Lista de peças
EB-SYS 5.1-12.1


Fig. 17: Lista de peças EB-SYS 5.1-12.1

Pos.	Descrição	Unid.	Material	Pos.	Descrição	Unid.	Material
1	Parafuso de batente	2	Aço inoxidável	16*	Anel de retenção	1	Aço para molas
2	Porca de vedação	2	Aço inoxidável	17	Arruela de ajuste	1	Aço inoxidável
2,1	Vedante	2	PTFE	18	Arruela de arranque	1	Polímero técnico
3	Parafuso de cabeça cilíndrica	8	Aço inoxidável	19*	O-ring eixo superior	1	NBR
4	Tampa do cilindro L EB-SYS	1	Alumínio	20	Rolamento de veio superior	1	Bronze sinterizado
5*	Vedante moldado	2	NBR	21	Apoio do pistão superior	1	Polímero técnico
6	Conjunto de molas	2	Aço para molas	22	Braço oscilante	1	Aço de cementação
7	Faixa de guia do pistão	2	Polímero técnico	23	Pino oscilante	1	Aço temperado
8*	O-ring do pistão	2	NBR	24	Apoio do pistão inferior	1	Polímero técnico
9	Pistão cilíndrico	2	Fundição sob pressão	25	Veio de transmissão	1	Aço
10	Almofada deslizante	2	Polímero técnico	26	Apoio inferior do veio	1	Bronze sinterizado

Pos.	Descrição	Unid.	Material	Pos.	Descrição	Unid.	Material
11	Rolo	2	Aço	27*	O-ring do veio inferior	1	NBR
12	Pino do pistão	2	Aço	28*	Vedante moldado	1	NBR
13	Tubo cilíndrico	1	Alumínio	29	Placa de ligação da válvula	1	Alumínio
14	Tampa do cilindro R EB-SYS	1	Alumínio	30	Parafuso de cabeça cilíndrica	2	Aço inoxidável
15	Indicador de posição	1	Polímero técnico				

* incluído no conjunto de vedantes normalizados

Tab. 20: Lista de peças EB-SYS 5.1-12.1

EB-SYS 14.1-26.1

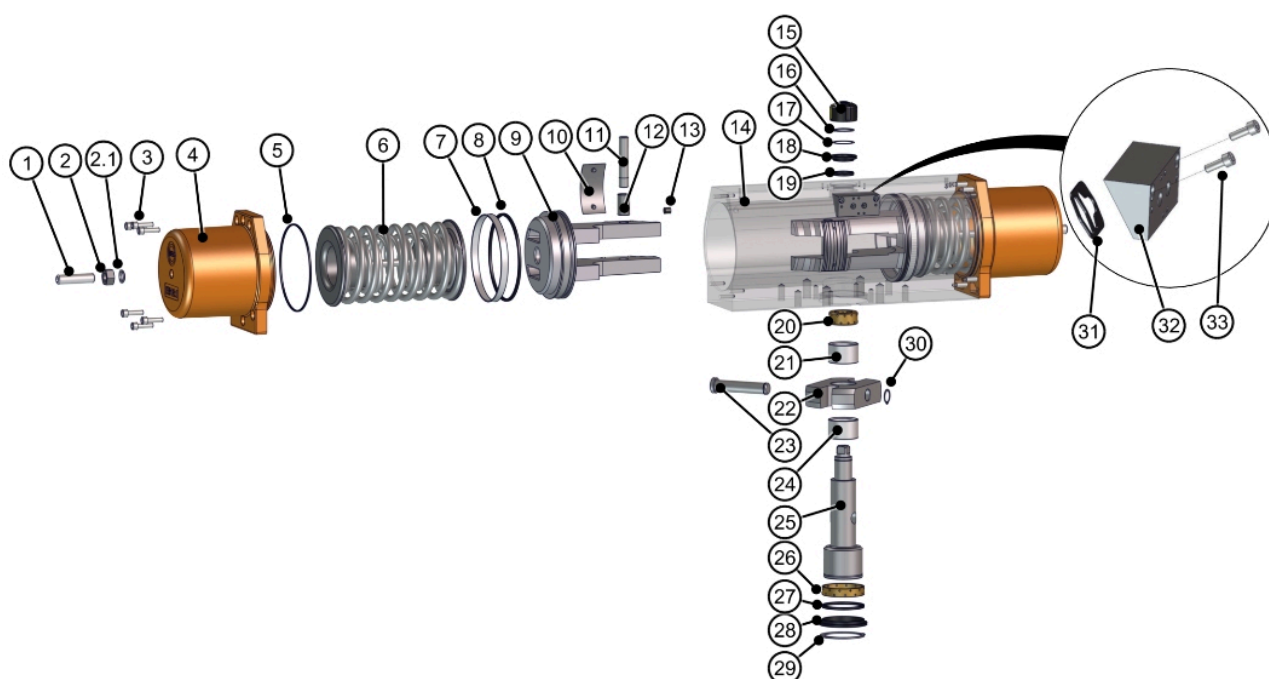


Fig. 18: Lista de peças EB-SYS 14.1-26.1

Pos.	Descrição	Unid.	Material	Pos.	Descrição	Unid.	Material
1	Parafuso de batente	2	Aço inoxidável	17	Arruela de ajuste	1	Aço inoxidável
2	Porca de vedação	2	Aço inoxidável	18	Arruela de arranque superior	1	Polímero técnico
2,1	O - Ring	2	NBR	19*	O-ring eixo superior	1	NBR
3	Parafuso de cabeça cilíndrica	8-16	Aço inoxidável	20	Rolamento de veio superior	1	Bronze
4	Tampa do cilindro EB-SYS	2	Alumínio	21	Apoio do pistão superior	1	Polímero técnico
5*	Vedante moldado	2	NBR	22	Braço oscilante	1	Aço de cementação
6	Conjunto de molas	2	Aço para molas	23	Pino oscilante	1	Aço temperado
7	Faixa de guia do pistão	2	Polímero técnico	24	Apoio do pistão inferior	1	Polímero técnico

Pos.	Descrição	Unid.	Material	Pos.	Descrição	Unid.	Material
8*	O-ring do pistão	2	NBR	25	Veio de transmissão	1	Aço
9	Pistão cilíndrico	2	Fundição sob pressão	26	Apoio inferior do veio	1	Bronze
10	Almofada deslizante	2	Polímero técnico	27*	O-ring eixo superior	1	NBR
11	Pino do pistão	2	Aço	28	Arruela de arranque inferior	1	Polímero técnico
12	Rolo	2	Aço	29*	Anel de retenção inferior	1	Aço para molas
13	Tampão de vedação	2	NBR	30	Anel de retenção	1	Aço para molas
14	Tubo cilíndrico	1	Alumínio	31*	Vedante moldado	1	NBR
15	Indicador de posição	1	Polímero técnico	32	Placa de ligação da válvula	1	Alumínio
16*	Anel de retenção superior	1	Aço para molas	33	Parafuso de cabeça cilíndrica	2	Aço inoxidável

* incluído no conjunto de vedantes normalizados

Tab. 21: Lista de peças EB-SYS 14.1-26.1

Opções

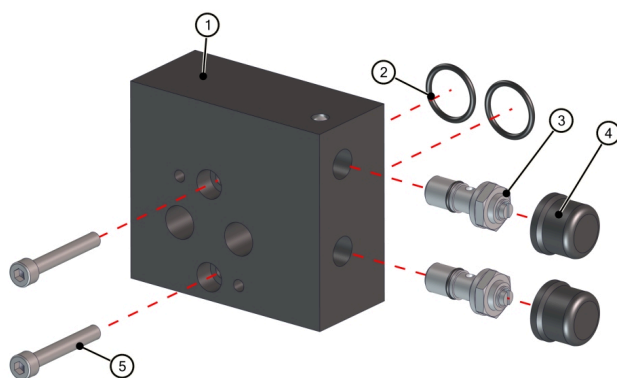


Fig. 19: Lista de peças do bloco regulador de pressão de ação simples

Pos.	Descrição	Unid.	Grupo de materiais	Pos.	Descrição	Unid.	Grupo de materiais
1	Bloco	2	Alumínio	4	Tampa de proteção	2	Plástico
2	O-Ring	2	NBR	5	Parafuso de cabeça cilíndrica	2	Aço
3	Estrangulador	1	Bronze				

Tab. 22: Lista de peças do bloco de estrangulamento

8 COLOCAÇÃO FORA DE SERVIÇO/DESMONTAGEM

AVISO



Se forem utilizados dispositivos de elevação e suporte de carga com capacidade de carga insuficiente, o acionamento giratório pode cair.

Podem ocorrer lesões corporais por esmagamento, corte ou impacto, podendo causar a morte.

- Utilizar apenas dispositivos de elevação e dispositivos de suporte de carga com capacidade de carga suficiente.
- Utilizar apenas dispositivos de elevação e dispositivos de suporte de carga em bom estado.
- Nunca se posicionar debaixo de cargas suspensas.

AVISO



As peças podem entrar em movimento inesperadamente.

Lesões por esmagamento, puxão, aprisionamento, captura ou atrito e escoriações, bem como cortes.

- Executar os trabalhos de desmontagem apenas em estado sem pressão.
- Realizar os trabalhos de desmontagem apenas quando o sistema estiver sem tensão.
- Evitar tocar entre a carcaça e o disco da válvula.

Utilize o seu equipamento de proteção individual!



NOTA



Consultar também o capítulo "Grupos-alvo".

Em caso de desativação prolongada:

- Proteger o acionamento rotativo contra sujidade e pó.
Respeitar também as regras gerais para armazenamento, transporte e montagem no capítulo "Transporte e montagem".
- Ao voltar a colocar em funcionamento, verificar se o acionamento rotativo apresenta danos e se está a funcionar corretamente.

Em caso de desativação definitiva:

- Eliminar os componentes de forma ecológica e adequada, em conformidade com as disposições legais locais.
- Prestar atenção aos resíduos oleosos nos acionamentos e rolamentos.

Para a desmontagem, consultar o capítulo "Transporte e montagem" e seguintes.

Para uma eliminação adequada das peças individuais, consultar o capítulo "Lista de peças".

Declaração relativa à instalação de uma máquina incompleta

O fabricante

EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
DE 58135 Hagen

declara que os acionamentos pneumáticos
tipo EBx.1 SYD de dupla ação
tipo EBx.1 SYS de ação simples

são fabricados em conformidade com os requisitos das seguintes normas:

DIN EN ISO 5211:2024-10	Acessórios industriais - Ligações de acionamentos rotativos
VDI/VDE 3845 Blatt 1:2010-09	Dispositivos de regulação para materiais em fluxo - Acionamentos pneumáticos oscilantes - Pontos de ligação entre o acionamento e os acessórios do dispositivo de regulação
DIN EN ISO 12100:2011-03	Segurança das máquinas - Princípios gerais de conceção - Avaliação e redução de riscos
ISO 8573-1:2010-04Cl. 3 e 5	Ar comprimido - Parte 1: Contaminações e classes de pureza

bem como

- a documentação técnica especial de acordo com o anexo VII, parte B, foi criada.
- a documentação técnica especial de acordo com o anexo VII, parte B, é transmitida por escrito ou digitalmente (pdf) a pedido fundamentado das autoridades nacionais.

Declaração de incorporação nos termos da:

Diretiva de máquinas 2006/42/CE (MD)

1. Os produtos constituem uma «máquina incompleta» na aceção da alínea g) do artigo 2.º desta diretiva.
2. A presente declaração constitui uma declaração de incorporação na aceção desta diretiva.
3. São cumpridos os seguintes requisitos essenciais de segurança e saúde, nos termos do Anexo I da Diretiva 2006/42/CE:
Artigo: 1.1.1 g), c) e e), 1.1.5, 1.2 e 6.2.11, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7/8, 1.5.1 - 1.5.3, 1.5.5, 1.5.7, 1.5.13, 1.6.1, 1.7.3, 1.7.4

Estão disponíveis os seguintes documentos relativos ao produto:

Fichas técnicas, manuais de utilização

Para a conformidade com as diretivas acima mencionadas, aplica-se o seguinte:

1. O utilizador deve respeitar a <bestimmungsgemäße Verwendung>, tal como definida nas «Instruções de montagem» incluídas na entrega, e deve seguir todas as indicações contidas nessas instruções. O não cumprimento destas instruções pode, em casos importantes, isentar o fabricante da sua responsabilidade pelo produto.
2. A colocação em funcionamento desta máquina incompleta é proibida até que seja declarado pelo responsável a conformidade do sistema no qual o acionamento está instalado com todas as diretivas CE acima mencionadas aplicáveis. Para o acionamento acima mencionado, é fornecida uma declaração separada.
3. O fabricante EBRO-ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH realizou e documentou as análises de risco necessárias. O colaborador responsável pela documentação disponível para este efeito é o Sr. Matthias Jortzik, EBRO-ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH, Karlstraße 8, 58135 Hagen, Alemanha.

Hagen, 02 de abril de 2026

.....
Lydia Bröer,
Presidente da Direção Executiva

Nota:

Esta é uma versão traduzida do documento original. Apenas o documento original assinado no idioma alemão é juridicamente vinculativo.

O MUNDO DA EBRO ARMATUREN

A nossa rede internacional



Desde a fundação da empresa em 1972, a EBRO ARMATUREN desenvolve, produz e comercializa válvulas de corte e regulação, bem como tecnologia de automação para aplicações industriais. Mais de 1.000 funcionários em mais de 30 filiais nacionais e internacionais garantem que os produtos EBRO estão disponíveis em mais de 100 países em todo o mundo. Na rede global, a produção é realizada na sede na Alemanha, bem como em Itália, na Suécia, China e Tailândia, com normas de fabrico e qualidade uniformemente elevadas. Em

2005, foi adquirida a fabricante sueca Stafsjö Valves AB e a gama de produtos foi alargada com um vasto portfólio de válvulas de guilhotina.

EBRO ARMATUREN
Gebr. Bröer GmbH

Karlstraße 8
D-58135 Hagen

☎ +49 (0)2331 / 904 - 0
✉ post@ebro-armaturen.com

Uma empresa do Grupo Bröer



Encontre as moradas atuais em
www.ebro-armaturen.com