

rotork®

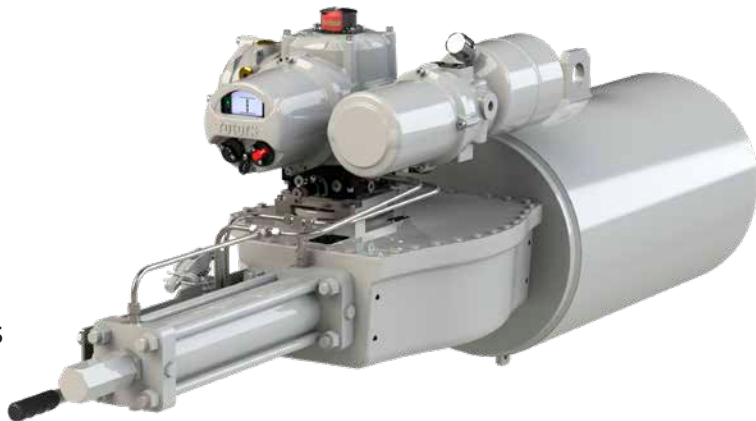
Keeping the World Flowing
for Future Generations

Linha Skilmatic

Atuadores SI3 e SI4

Instruções para uso, instalação,
configuração básica e manutenção seguros

⚠ Este manual contém informações importantes sobre segurança. Ele deve ser lido e entendido cuidadosamente antes de instalar, operar e realizar manutenção no equipamento.



PUB021-057-13
Data de emissão 10/20

CE

Índice

1. Introdução	3
1.1 Identificação das peças do atuador	3
1.2 Ferramenta de ajustes da Rotork	4
1.3 Introdução a este manual	5
2. Saúde e segurança	5
2.1 Atuadores aprovados para áreas perigosas	7
3. Armazenamento	7
4. Montagem do atuador	8
4.1 Içamento	8
4.2 Orientação da montagem	9
4.3 Encaixe do atuador SI em uma válvula	9
4.4 Ajuste do percurso mecânico	9
4.5 Atuador RH	10
4.6 Atuador GH	10
4.7 Atuador linear	10
5. Conexões de cabos	11
5.1 Layout do bloco terminal	11
5.2 Conexões de aterramento	11
5.3 Remoção da tampa terminal	12
5.4 Entradas de cabos	13
5.5 Conexão a terminais	14
5.6 Recolocação da tampa terminal	14
6. Operação do atuador SI	15
6.1 Controle manual (opcional)	15
6.2 Operação no modo elétrico	17
6.3 Acumulador (opcional)	17
6.4 Visor – indicação de local	18
6.5 Visor – seleção da tela inicial	19
6.6 Indicação de status no visor – percurso	20
6.7 Indicação de status no visor – controle	20
6.8 Visor – indicação de alarme	20
7. Ajustes básicos para comissionamento	21
7.1 Conexão ao atuador	21
7.2 Segurança – senha	22
7.3 Menu de ajustes básicos	24
7.4 Limites	25
7.5 Ajustes de Fechamento	26
7.6 Ajuste dos limites de abertura	27
7.7 Ajuste da velocidade de operação do atuador (opcional)	27
7.8 Testes de deslocamento	28
7.9 Configuração de deslocamento total	28
7.10 Configuração de deslocamento parcial	29
7.11 Ajuste da carga do acumulador	31
8. Ajuste dos interruptores de indicação (opcional)	33
8.1 Remoção da tampa de indicação	33
8.2 Ajuste dos interruptores de limite	33
8.3 Recolocação da tampa de indicação	33
9. Manutenção e solução de problemas	34
9.1 Manutenção geral	34
9.2 Substituição do filtro	35
9.3 Substituição do fluido hidráulico	35
9.4 Fusíveis aprovados	35
10. Descomissionamento e considerações ambientais	36
11. Pesos e medidas	37
11.1 Atuadores SI3	37
11.2 Atuadores SI4	37
12. Vibração, choque e ruído	37
13. Condições para um uso seguro	37
14. Aprovações do SI	38

1. Introdução

1.1 Identificação das peças do atuador

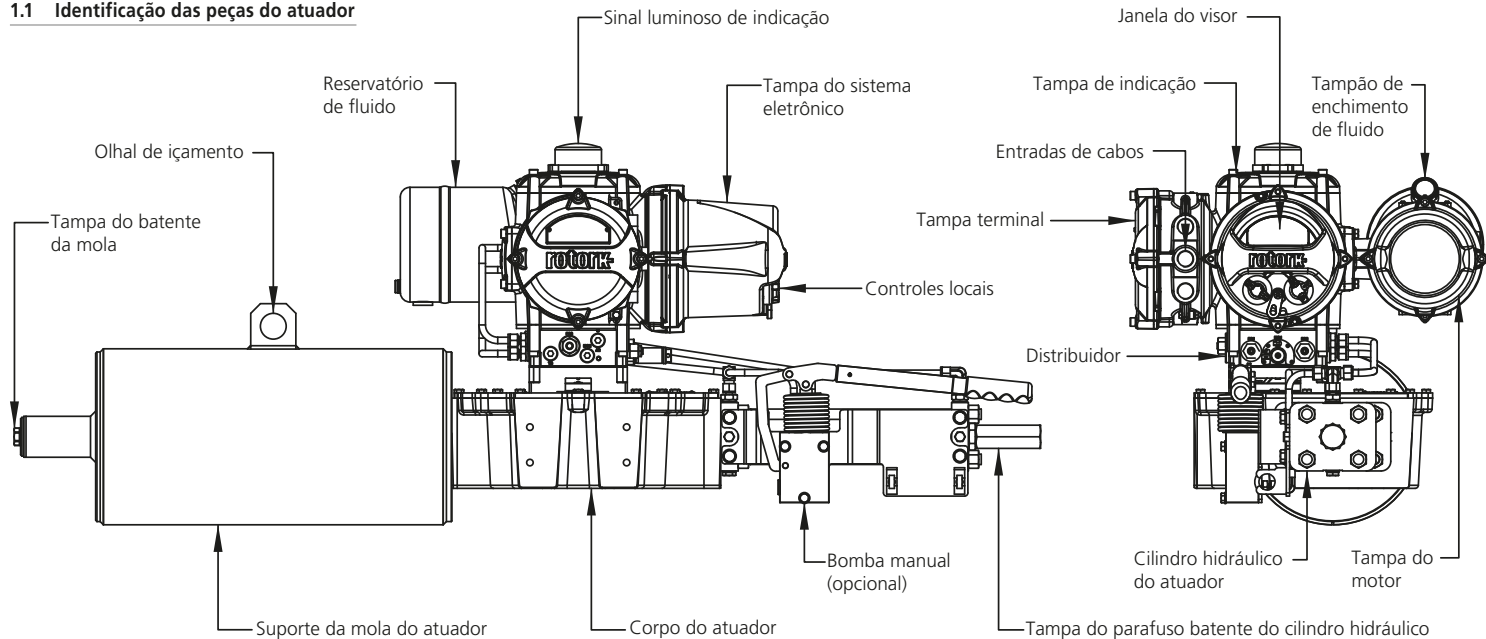


Fig. 1.1.1 Atuador SI3

1.2 Ferramenta de ajustes da Rotork

A Rotork Bluetooth® Setting Tool *Pro* v1.1 (BTST) combina os protocolos de comunicação IR e IrDA anteriores com a mais recente tecnologia *Bluetooth*® sem fio. O suporte a IR/IrDA para produtos mais antigos da Rotork é mantido (para usar como uma ferramenta de comunicação IR, consulte as publicação PUB021-033).

A nova BTST consegue se conectar a atuadores habilitados para Rotork Bluetooth sem fio e aos softwares relacionados a fim de configurar e concluir missões. As missões são programas de instruções configuráveis que a BTST deve executar em um atuador. Elas incluem (sem limitação) o download de arquivos de configuração e registrador de dados, assim como o upload de configurações específicas no atuador. É possível programar missões diferentes na BTST por meio do Insight 2.



Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro v1.1

Especificação

Compartimento: IP54

A BTST foi desenvolvida em conformidade com as normas a seguir:



I II G
Ex ia IIC T4 Ga
CML 19ATEX2194
IECEx CML 20.0054



Ex ia
Classe 1, Div 1,
Grupo A, B, C, D T4
CSA19CA80005457



Ex ia IIC T4 Ga
GB 3836.1-2010,
GB 3836.4-2010
GYJ20.1173X

Faixa de temperatura ambiente:

Tamb = -30 °C a +50 °C

Faixa de operação:

Infravermelho 0,75 m

Bluetooth 10m

Materiais do compartimento:

Resina de policarbonato contendo 10% de fibra de carbono, borracha de silicone

Instruções para seleção, instalação, uso, manutenção e conserto seguros

As instruções a seguir, relevantes para o uso seguro em uma área perigosa, aplicam-se aos equipamentos cobertos pelos números de certificado CSA 80005457, IECEx SIR 19.0034 e CML 19ATEX2194.

1. A BTST v1.1 pode ser usada em áreas perigosas da Divisão 1, 2 e Zonas 0, 1, 2 que requerem proteção IIC, IIB ou IIA e classe de temperatura T1, T2, T3 ou T4.

2. É necessário realizar as verificações a seguir na BTST v1.1 antes de levá-la para uma área perigosa:

a. Para verificar se a BTST v1.1 está funcionando, confira se um LED vermelho ou verde se acende sob a tecla "Enter" quando qualquer botão for pressionado. Se um LED não acender, a BTST v1.1 exigirá inspeção e substituição das pilhas.

b. A BTST v1.1 não requer montagem ou desmontagem. No entanto, devem ser tomadas precauções adequadas se houver a probabilidade de contato da BTST v1.1 com substâncias prejudiciais (por exemplo, solventes que degradam materiais poliméricos). Deve-se realizar inspeções regulares para confirmar se não há danos aparentes no compartimento. Se houver danos, não use o equipamento fora dos limites de operação.

3. O conserto da BTST v1.1 não deve ser feito pelo usuário. O conserto do equipamento somente é permitido pelo fabricante ou por um agente aprovado de acordo com o código de prática aplicável.

4. O usuário não precisa fazer nenhum ajuste na BTST v1.1.

5. A BTST precisa ser inspecionada a cada três meses, em uma área seca e segura (não perigosa), por profissionais devidamente treinados, que verificarão se ela está sendo mantida em conformidade com o código de prática aplicável.

6. Sujeito ao código de prática aplicável, as pilhas podem ser substituídas em uma área não perigosa por um dos seguintes tipos de pilhas alcalinas-manganês ou zinco-manganês do tamanho "AAA":

- Duracell Procell tipo MN2400
- Energizer Ultimate
- Energizer HighTech
- Duracell Ultra
- Varta Industrial
- Varta High Energy
- Panasonic Pro Power
- Eveready Super
- Duracell chinesa

7. O compartimento de pilhas da BTST v1.1 deve ser inspecionado a cada três meses para verificar se há vazamento das pilhas. Não utilize a BTST caso tenha ocorrido vazamento das pilhas.

1.3 Introdução a este manual

Este manual contém instruções sobre:

- Preparo e instalação do atuador na válvula.
- Operação elétrica (local e remota) e operação manual opcional.
- Comissionamento básico.
- Manutenção.

Consulte a Rotork para obter conserto, vistoria e peças de reposição.

Consulte a publicação PUB021-069 para ler as instruções de conserto, vistoria e peças de reposição.

Usando a Rotork Bluetooth® Setting Tool *Pro* fornecida para acessar os procedimentos de configuração do atuador, o ajuste não intrusivo dos níveis de pressão, limites de posição e todas as outras funções de controle e indicação pode ser feito de forma segura, rápida e conveniente, mesmo em locais perigosos. O SI permite que o comissionamento e o ajuste sejam feitos com a fonte de alimentação principal do atuador ligada.

Visite nosso site em www.rotork.com para obter mais informações sobre o SI, o software Insight 2.

2. Saúde e segurança

⚠ Este símbolo identifica informações importantes e necessárias para evitar riscos de segurança que podem causar lesões corporais ou morte.

Este manual foi produzido para permitir que um usuário habilitado instale, utilize, ajuste e inspecione a linha de atuadores de válvulas SI da Rotork. Somente pessoas habilitadas em virtude de treinamento ou experiência devem instalar, fazer a manutenção e consertar atuadores da Rotork.

Em atuadores da Rotork, é estritamente proibido o uso de peças de reposição que não sejam as fornecidas ou especificadas pela Rotork.

O trabalho realizado deve ser feito de acordo com as instruções contidas neste manual e em outros manuais relevantes.

Se o atuador for utilizado de uma maneira não especificada neste manual e em qualquer outro manual da Rotork, a proteção por ele oferecida poderá ser prejudicada.

O usuário e as pessoas que trabalham neste equipamento devem estar familiarizados com suas responsabilidades no âmbito das disposições legais relacionadas à saúde e à segurança no local de trabalho. Perigos adicionais devem ser levados em

devida consideração ao usar a linha de atuadores SI com outros equipamentos. Se informações ou orientações adicionais relacionadas ao uso seguro da linha de atuadores SI da Rotork forem necessárias, elas serão fornecidas mediante solicitação. A instalação elétrica, a manutenção e o uso dos atuadores devem ser feitos de acordo com a legislação nacional e as disposições legais relacionadas ao uso seguro deste equipamento, aplicáveis ao local da instalação.

Para o Reino Unido: Os regulamentos de 1989 referentes à eletricidade no trabalho e as orientações fornecidas na edição aplicável dos "Regulamentos de fiação da IEE" devem ser aplicados. Além disso, o usuário precisa estar totalmente ciente de suas obrigações no âmbito da Lei de Saúde e Segurança de 1974. Para os Estados Unidos: Aplica-se o NFPA70, National Electrical Code®.

A instalação mecânica deverá ser realizada conforme descrito neste manual e também de acordo com as normas relevantes, como os códigos de prática britânicos padrão. Se o atuador tiver placas de identificação que indiquem que ele é adequado para instalação em áreas perigosas, poderá ser instalado apenas em locais com áreas perigosas classificados como Zona 1 e Zona 2. Ele não deve ser instalado em locais com áreas perigosas cuja temperatura de ignição seja inferior a 135 °C (275 °F), exceto se a

placa de identificação do atuador indicar que ele é adequado para temperaturas de ignição inferiores.

Instale-o somente em locais com áreas perigosas compatíveis com os grupos de gases informadas na placa de identificação.

A instalação elétrica, a manutenção e o uso do atuador devem ocorrer em conformidade com o código de prática relevante para a certificação da área perigosa em questão.

É proibida a realização de inspeções ou reparos que não estejam de acordo com os requisitos específicos de certificação de área perigosa. É estritamente proibido fazer qualquer modificação ou alteração no atuador, pois isso poderia invalidar sua certificação de aprovação para área perigosa. O acesso a condutores elétricos energizados é proibido em áreas perigosas, a não ser sob uma permissão de trabalho especial; caso contrário, toda a eletricidade deverá ser isolada e o atuador movido para uma área livre de riscos, para reparo ou atenção.

⚠ AVISO: Molas comprimidas

Todas as molas da linha de atuadores SI são pré-comprimidas. As molas não devem ser removidas do atuador.

⚠ AVISO: Altitude de serviço

A altitude de instalação do atuador deve ser restrita a menos de 2.000 m, conforme definido na IEC61010-1 (Requisitos de segurança de equipamentos elétricos para medição, controle e uso em laboratório).

⚠ AVISO: Fluido hidráulico

Os atuadores SI estão cheios de fluido hidráulico. Consulte a etiqueta de dados do atuador para saber o tipo de óleo fornecido.

Caso seja necessário trocar o fluido, primeiramente confira se o sistema está despressurizado e se as roupas de proteção adequadas (incluindo luvas e óculos de proteção) estão sendo usadas. O fluido hidráulico usado deve ser descartado de maneira segura; consulte a seção 10.

⚠ AVISO: Temperatura do motor

Em operação normal, a temperatura das superfícies da tampa do motor do atuador pode ultrapassar 60 °C acima da temperatura ambiente.

⚠ AVISO: fonte de calor externa

O sistema hidráulico conectado ao módulo de controle pode fornecer uma fonte de calor externa.

⚠ AVISO: Temperatura da superfície

O instalador/usuário precisa garantir que a faixa de temperatura da superfície do atuador não será influenciada por um efeito de aquecimento/resfriamento externo (por exemplo, temperaturas de processo das válvulas/condutores).

⚠ AVISO: Materiais do compartimento

Unidade de energia:	Alumínio
Janela do visor:	Vidro reforçado
Fixadores externos:	Aço inoxidável
Corpo do atuador:	Aço-carbono
Eixo de transmissão:	Aço-carbono
Tubulação:	Aço inoxidável
Acabamento da pintura:	Epóxi cinza/prata em pacote com 2 unidades padrão

O usuário deve garantir que o ambiente operacional e os materiais ao redor do atuador não levem à redução na segurança de uso ou na proteção oferecida pelo atuador. Sempre que possível, o usuário deve garantir que o atuador esteja adequadamente protegido contra o ambiente de operação.

⚠ AVISO: Operação manual. A respeito da operação manual opcional dos atuadores Rotork SI, consulte a seção 6.1.

⚠ AVISO: Ao selecionar o modo remoto, o atuador pode ser ligado e começar a funcionar. Isso dependerá do status do sinal de controle remoto e da configuração do atuador.

⚠ AVISO: peso da unidade

O peso do atuador é mostrado na placa de identificação. Deve-se tomar cuidado ao transportar, mover ou içar o atuador com segurança. Informações sobre o içamento estão disponíveis na seção 4.

2.1 Atuadores aprovados para áreas perigosas

Condições especiais para um uso seguro

Consulte a placa de identificação do atuador para saber mais informações específicas da unidade.

Este equipamento deverá ser instalado de modo que ofereça baixo risco de impacto para a janela.

Este equipamento inclui algumas peças externas não metálicas, incluindo o revestimento protetor externo. Portanto, o usuário deverá garantir que o equipamento não será instalado em um local onde possa ser submetido a condições externas (como vapor de alta pressão), que poderiam causar um acúmulo de cargas eletrostáticas em superfícies não condutoras. Além disso, a limpeza do equipamento deve ser feita apenas com um pano úmido.

O equipamento utiliza fixadores A4-80. Se forem trocados, substitua-os apenas por fixadores A4-80.

Os fixadores da tampa externa devem ser apertados a 21 Nm (15,5 pés-libras).

As passagens de chamas do equipamento requerem verificação por um aparelho de inspeção especializado

e não devem ser consertadas. Verifique se os adaptadores rosqueados, os prensa-cabos ou os conduítes certificados apropriados estão firmes e são totalmente à prova d'água. Vede as entradas de cabos não usadas com bujões rosqueados de aço ou latão. Em áreas perigosas, um tampão rosqueado com a certificação adequada precisa ser instalado na entrada de cabo, sem uso de um adaptador de rosca intermediário.

Os atuadores aprovados para uso em locais comuns e perigosos no Canadá e nos EUA exigem que os cabos de fonte de alimentação estejam em conformidade com a CSA C22.2 N.º 21 ou ANSI/UL 817.

Os fios do SI podem chegar a 81 °C (178 °F) quando estiverem na temperatura ambiente de 70 °C (158 °F).

3. Armazenamento

Caso não seja possível instalar seu atuador imediatamente, guarde-o em local seco até estar pronto para conectar os cabos de entrada.

Caso precise instalar o atuador sem fazer o cabeamento, é recomendado substituir os plugues de entrada de cabos de plástico para transporte por plugues metálicos.

Afora a tampa terminal e de indicação, não é necessário remover nenhuma tampa de compartimento elétrico para o comissionamento do atuador SI.

Abasteça o reservatório com o fluido hidráulico correto para proteger o interior da corrosão.

Inspecione visualmente o equipamento periodicamente para identificar qualquer potencial corrosão. Conserte conforme necessário.

A Rotork não aceita a responsabilidade pela deterioração causada no local após a remoção das tampas.

Cada atuador da Rotork foi completamente testado antes de sair da fábrica a fim de oferecer anos de operação sem problemas, desde que seja comissionado, instalado e vedado corretamente.

Não armazene em temperaturas fora da faixa de operação normal, indicada na etiqueta de dados.

4. Montagem do atuador

4.1 Içamento

⚠ **AVISO:** Consulte a Seção 11 Pesos e medidas para saber o peso do atuador.

Confira se a válvula está presa antes de encaixar o atuador, pois a combinação poderá ser muito pesada e, conseqüentemente, instável.

Caso seja necessário içar o atuador usando equipamento de içamento mecânico, eslingas certificadas devem ser fixadas, conforme indicado na Fig. 4.1.1.

Profissionais treinados e experientes devem garantir um içamento seguro em todos os momentos, especialmente durante a montagem dos atuadores.

⚠ **AVISO:** O içamento do atuador só pode ocorrer pelo suporte da mola, corpo do atuador ou cilindro hidráulico.

⚠ **AVISO:** O atuador necessita de suporte total até ocorrer o acoplamento completo do eixo da válvula e ele ficar preso no flange da válvula.

⚠ **AVISO:** Não faça o içamento da combinação de atuador e válvula pelo atuador. Sempre faça o içamento do conjunto válvula/atuador

Cada conjunto deve ser avaliado individualmente para o içamento.



Fig. 4.1.1. Içamento do SI3: Eslingas presas ao olhal de içamento e à tampa do parafuso batente do cilindro hidráulico.

4.2 Orientação da montagem

Os atuadores SI permitem muitas orientações de montagem diferentes. A orientação do motor e do reservatório de óleo define as orientações permitidas. NÃO é permitido instalar o reservatório de óleo acima do motor, conforme mostrado na Fig. 4.2.1.

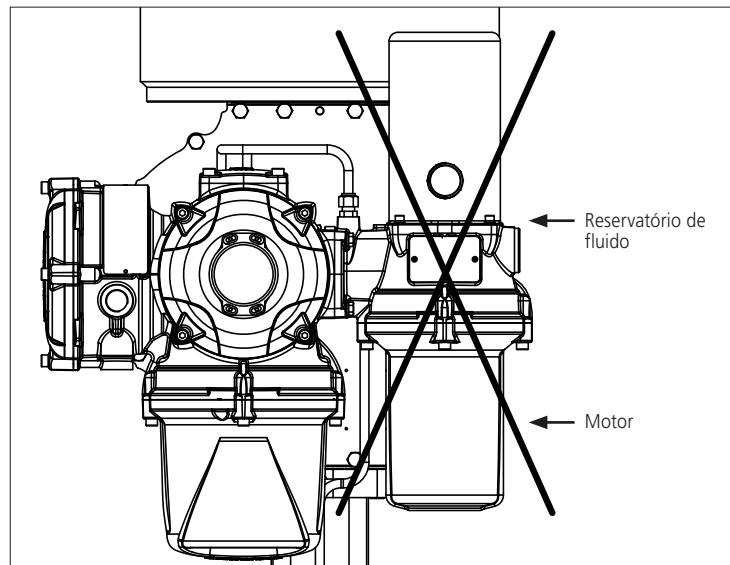


Fig. 4.2.1. O Reservatório de fluido e o motor NÃO devem ser montados nesta orientação quando estão em posição vertical.

4.3 Encaixe do atuador SI em uma válvula

Os atuadores SI são usinados para corresponder a uma montagem ISO 5211 acoplada fechada. Consulte as seções 4.5 e 4.6 para obter informações sobre a base e a montagem do atuador.

Caso o atuador não possa ser montado diretamente sobre a válvula, serão necessários um suporte e um acoplamento separados.

Antes de encaixar o atuador, confira se a válvula está na posição Fail ou Start e encaixe o acoplamento sobre ela, garantindo que o acionador esteja na orientação correta.

Abaixe o atuador sobre a válvula, certificando-se de que o acionador esteja no local adequado.

Encaixe os parafusos de fixação, mas, antes de apertá-los, verifique se o atuador e a válvula estão devidamente alinhados.

A fixação do atuador na válvula precisa seguir a especificação de material ISO Classe 8.8, limite de escoamento de 628 N/mm².

4.4 Ajuste do percurso mecânico

Para ajustar os limites mecânicos dos atuadores SI, utilize os parafusos batentes, localizados na extremidade do cilindro hidráulico e do suporte da mola.

Em atuadores de Falha-Fechada (fail-closed), o parafuso batente no cilindro hidráulico ajusta o limite fechado, enquanto o suporte da mola ajusta o limite aberto. O contrário acontece em atuadores de Falha-Aberta (fail-open).

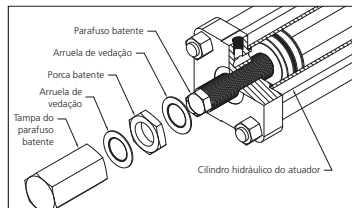
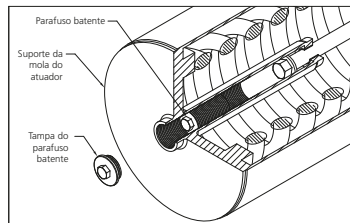
É possível ajustar os atuadores em $\pm 5^\circ$ na posição aberta e fechada. O resultado é uma rotação máxima geral de 100°.

Procedimento de ajuste – cilindro hidráulico

- Remova a tampa do parafuso batente e afrouxe a porca batente.
- Abra um pouco o atuador para remover a pressão do parafuso batente. A rosca na placa de extremidade poderá descascar se for usada para comprimir a mola.
- Ajuste o parafuso batente em sentido horário para reduzir o movimento rotativo e em sentido anti-horário para aumentar o movimento rotativo do atuador.
- Quando chegar à posição desejada, aperte a porca batente, certificando-se de que a arruela de vedação esteja centralizada no eixo e encaixa no rebaixo usinado do flange.
- Reinstale a tampa do parafuso batente, certificando-se de que a arruela de vedação esteja centralizada no eixo e encaixa no rebaixo usinado da tampa do parafuso batente.

Procedimento de ajuste – ajuste do recipiente da mola

- Remova a tampa do batente da mola.
- Ajuste o parafuso batente em sentido horário para reduzir e em sentido anti-horário para aumentar o movimento rotativo.
- Quando chegar à posição desejada, recoloca a tampa do batente da mola.



4.5 Atuador RH

Para obter todas as informações sobre a instalação e a manutenção desses atuadores, consulte PUB019-018 RH Installation & Maintenance, disponível em www.rotork.com.



4.6 Atuador GH

Para obter todas as informações sobre a instalação e a manutenção desses atuadores, consulte PUB011-007 GH Installation & Maintenance, disponível em www.rotork.com.



4.7 Atuador linear

Para obter todas as informações sobre a instalação e a manutenção desses atuadores, consulte PUB020-015 LP/S for use with SI Controllers Installation & Maintenance, disponível em www.rotork.com.



5. Conexões de cabos

5.1 Layout do bloco terminal

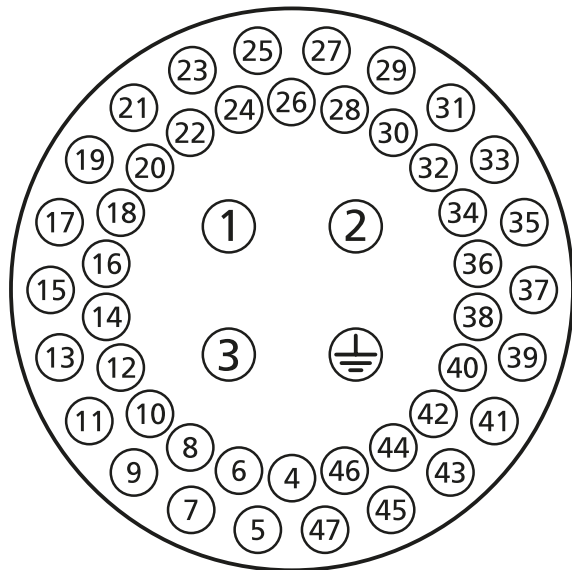


Fig. 5.1.1. Os números no terminal se referem às conexões mostradas no diagrama de circuito do atuador

⚠ AVISO: Confira se todas as fontes de alimentação estão isoladas antes de remover as tampas do atuador.

Verifique se a tensão de alimentação está de acordo com a informação contida na placa de identificação do atuador.

É necessário incluir um interruptor ou disjuntor na instalação da fiação ou no atuador. O interruptor ou disjuntor precisa cumprir os requisitos relevantes das normas IEC60947-1 e IEC60947-3 e ser adequado para a aplicação. O interruptor ou disjuntor não deve desconectar o condutor de aterramento protetor. Monte o interruptor ou disjuntor o mais perto possível do atuador e marque-o para indicar que ele é o dispositivo de desconexão para o atuador em questão. O atuador precisa ser protegido por um dispositivo de proteção contra sobrecorrente com a classificação adequada.

Os cabos de fonte de alimentação necessitam de propriedades suficientes de proteção mecânica para cumprir os requisitos de instalação, assim como de blindagem para cumprir os requisitos de ECM do atuador instalado. Os métodos adequados incluem cabos blindados ou cabos contidos no interior de conduítes.

5.2 Conexões de aterramento

Um conector com furo de 6 mm de diâmetro é fundido em posição adjacente às entradas do conduíte para a fixação, por meio de porca e parafuso, de uma cinta de aterramento de proteção. Uma conexão de aterramento interna também é fornecida. No entanto, não deve ser usada individualmente como a conexão de aterramento de proteção.

5.3 Remoção da tampa terminal

Utilizando uma chave Allen (hex.) de 6 mm, afrouxe uniformemente os quatro parafusos prisioneiros.



Fig. 5.3.1.

O saco plástico no compartimento terminal contém:

- Parafusos e arruelas terminais.
- Anel de vedação O-ring sobressalente para a tampa.
- Diagrama de fiação.
- Manual de instruções.



Fig. 5.3.2.



5.4 Entradas de cabos

Somente prensa-cabos ou conduítes adequados, com certificação à prova de explosão, poderão ser usados em áreas perigosas.

Há cinco entradas de cabos no compartimento terminal do atuador, com rosca M25 x 1,5 p.

Em áreas perigosas, é permitido usar somente um adaptador de rosca ou bujão, com a certificação à prova de explosão adequada, por entrada.



Fig. 5.4.1.

Remova os plugues de transporte de plástico. Faça entradas de cabos adequadas ao tipo e tamanho dos cabos.

⚠ AVISO: Verifique se os adaptadores rosqueados, os prensa-cabos ou os conduítes estão firmes e são totalmente à prova d'água. Vede as entradas de cabos não usadas com bujões rosqueados de aço ou latão. Em áreas perigosas, um tampão rosqueado com a certificação adequada precisa ser instalado na entrada de cabo, sem uso de um adaptador de rosca intermediário.

5.5 Conexão a terminais

As conexões de fiação de campo são feitas por marcas de bainha/anel de terminação de fio. Se necessário, o isolamento adequado deve ser aplicado a marcas de bainha/anel de metal exposto com o objetivo de garantir a separação adequada entre circuitos “energizados perigosos” e “energizados não perigosos”, considerando e seguindo os regulamentos nacionais e as disposições legais.

Os terminais de anel são fixados com os parafusos de cabeça panela M4 (controle e indicação) e M5 (energia) fornecidos.

⚠ AVISO: Para garantir conexões elétricas seguras, é importante que as arruelas obrigatórias sejam usadas conforme mostrado na Figura 5.5.1. Caso contrário, poderá haver conexões frouxas ou parafusos que não comprimem as marcas de terminação de fio. As arruelas elásticas necessitam de compressão. Os torques de aperto de parafusos não devem exceder 1,5 Nm (1,1 libra-força pé).

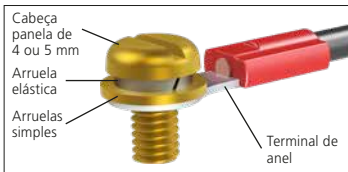


Fig. 5.5.1.

⚠ AVISO: os atuadores aprovados para uso em locais comuns e perigosos no Canadá e nos EUA exigem que os cabos de fonte de alimentação estejam em conformidade com a CSA C22.2 N.º 21 ou ANSI/UL 817.

⚠ AVISO: Os fios SI podem chegar a 81 °C (178 °F) em uma temperatura ambiente de 70 °C (158 °F).

⚠ AVISO: consulte a Figura 5.1.1 para obter os números da posição do terminal. Em compartimentos de terminais certificados Ex “e”, as conexões devem ser feitas com terminais de anel AMP.

Aterramento e energia: as posições 1, 2 e 3 devem ser feitas com terminais de anel AMP tipo 160292 – M5.

Controle e indicação: as posições 4 a 47 devem ser feitas com terminais de anel AMP tipo 34148 – M4.

Consulte o diagrama de fiação para identificar as funções dos terminais. Verifique se a tensão de alimentação é igual à informada na placa de identificação do atuador.

Remova o protetor vermelho do terminal de energia.

Para começar, conecte os cabos de alimentação e substitua o protetor.

⚠ AVISO: por razões de segurança, a mesma tensão deve ser conectada aos terminais do atuador que compartilham uma conexão comum. Para obter mais informações, consulte o diagrama de fiação do atuador.

Todos os circuitos externos necessitam de isolamento adequado para a tensão nominal, sempre respeitando os regulamentos nacionais e as disposições legais.

5.6 Recolocação da tampa terminal

Confira se o anel de vedação O-ring da tampa e a articulação do espigão estão em boas condições e levemente lubrificados antes de recolocar a tampa.

6. Operação do atuador SI

6.1 Controle manual (opcional)

A operação manual não é um recurso padrão nos atuadores SI. A seção a seguir só é aplicável aos atuadores configurados com operação manual.

⚠ AVISO: A operação manual só deve ser realizada quando não houver alimentação fornecida ao atuador.



Fig. 6.1.1. Manivela de controle manual do SI

⚠ AVISO: Não é permitida a operação elétrica do atuador no modo de operação manual. Ele não responderá a sinais de desligamento de emergência (ESD) até o modo de operação elétrica ser selecionado novamente.

O recurso de ativação manual é diferente para atuadores SI sem um acumulador e atuadores SI com um acumulador. A manivela de ativação manual do SI sem um acumulador tem duas posições e gira 90°. A manivela de ativação manual do SI com um acumulador tem três posições e gira 180°. Um pino de aço fixado na manivela de ativação manual indica o modo de operação. A Figura 6.1.1 mostra que a operação elétrica está selecionada.

Os símbolos a seguir indicam o modo de operação:

Operação elétrica:



**Operação manual
Bombear para abrir:**



**Operação manual
Bombear para fechar:**



Parar:



A posição padrão (normalmente fechada ou normalmente aberta) é determinada pela configuração do atuador.

Segurança sem acumulador

- Puxe a manivela de ativação manual para fora e gire para selecionar a operação manual.
- Puxe a manivela da bomba manual para fora das presilhas de armazenamento.
- Deslize a manivela da bomba manual sobre a alavanca da bomba manual e encaixe o pino de retenção para mantê-las unidas.
- Com cuidado, mova a manivela da bomba manual para cima e para baixo para bombear fluido para o cilindro hidráulico.
- Para o atuador retornar à posição de segurança, puxe a manivela de ativação manual para fora e gire para selecionar a operação elétrica. A pressão será liberada do cilindro e o atuador se moverá.

No lugar sem acumulador

- Deixe a manivela de ativação manual na posição de operação elétrica.
- Puxe a manivela da bomba para fora das presilhas de armazenamento.
- Deslize a manivela sobre a alavanca da bomba manual e encaixe o pino de retenção para mantê-las unidas.
- Com cuidado, mova a manivela da bomba manual para cima e para baixo para bombear fluido para o cilindro hidráulico.
- Para o atuador retornar à posição padrão, puxe a manivela de ativação manual para fora e gire para selecionar a operação manual.

Segurança com acumulador

Opere manualmente o atuador usando a energia armazenada do acumulador.

- Puxe a manivela de ativação manual para fora e gire para selecionar a operação manual.
- Para parar o atuador, puxe a manivela de ativação manual para fora e gire para selecionar Parar.
- Para o atuador retornar à posição de segurança, puxe a manivela de ativação manual para fora e gire para selecionar a operação elétrica. A pressão será liberada do cilindro e o atuador se moverá.

Uma bomba manual pode ser usada para operar manualmente o atuador se a pressão do acumulador estiver esgotada. A pressão do acumulador somente poderá ser reabastecida eletricamente.

No lugar com acumulador

Opere manualmente o atuador usando a energia armazenada do acumulador.

- Puxe a manivela de ativação manual para fora e gire para selecionar a operação manual.
- Para parar o atuador, puxe a manivela de ativação manual para fora e gire para selecionar a operação elétrica.

Uma bomba manual pode ser usada para operar manualmente o atuador se a pressão do acumulador estiver esgotada. A pressão do acumulador somente poderá ser reabastecida eletricamente.

Prevenção do uso não autorizado

Para evitar o uso não autorizado, deve-se instalar um cadeado com ferrolho de 5 mm na manivela de ativação manual. O modo de operação permanecerá fixo no modo selecionado.



Fig. 6.1.2. Manivela com cadeado

⚠ Observação: ao usar a ativação manual em um Sistema Instrumentado de Segurança (SIS), consulte o manual de segurança do SI. Ele é disponibilizado pela Rotork mediante solicitação.

6.2 Operação no modo elétrico

Verifique se a tensão da fonte de alimentação está de acordo com a informação contida na placa de identificação do atuador. Ligue a fonte de alimentação.

⚠ AVISO: Não utilize o atuador no modo elétrico sem antes verificar, usando uma ferramenta de ajustes, que pelo menos os ajustes básicos foram feitos (consulte a Seção 7).

Seleção de operação Local/Stop/Remote

O seletor vermelho permite controle Local ou Remote, podendo ser travado em cada posição por meio de um cadeado com ferrolho de 6,5 mm.

Quando o seletor é travado nas posições Local ou Remote, o recurso Stop permanece disponível. Também é possível travar o seletor na posição Stop para impedir a operação elétrica por controle Local ou Remote.



Fig. 6.2.1. Controles locais do SI

Controle local

Posicione o seletor vermelho em Local, conforme mostrado na Fig 6.2.1., gire o seletor preto adjacente para selecionar os comandos Open ou Close. Para selecionar Stop, gire o seletor vermelho em 90° no sentido horário.

Controle remoto

Se o seletor vermelho for colocado em Remote, os sinais de controle remoto poderão operar o atuador. Para selecionar Stop, gire o seletor vermelho em 90° no sentido anti-horário.

6.3 Acumulador (opcional)

O acumulador para atuadores de retorno à mola é usado para acelerar a operação contra a mola. Os acumuladores são um método de armazenamento de energia que usa fluido hidráulico pressurizado. O fluido é pressurizado usando um gás inerte de alta pressão (normalmente o nitrogênio). Os atuadores SI mantêm automaticamente a pressão do fluido no acumulador durante a operação normal.

O pré-carregamento do acumulador e o uso seguro do equipamento de pré-carregamento devem ser realizados de acordo com as instruções do fabricante.

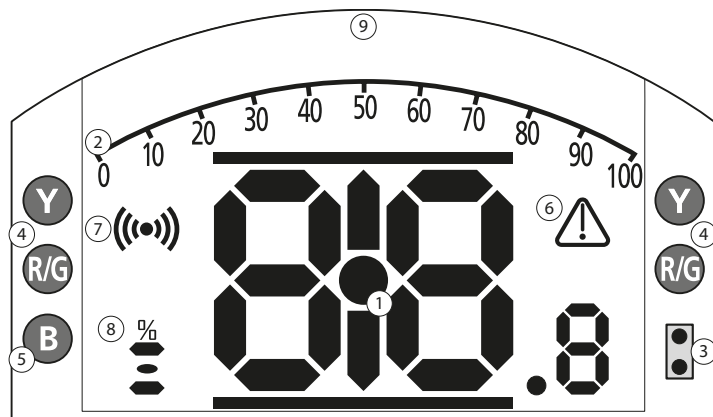
Os atuadores SI também podem ser operados na direção hidráulica e da mola enquanto estão desligados, se houver energia armazenada suficiente disponível no acumulador.

⚠ AVISO: a energia armazenada nos acumuladores pode causar danos. Sempre presuma que o acumulador está pressurizado até que a pressão do acumulador possa ser verificada como baixa.

⚠ AVISO: o equipamento desligado pode se mover inesperadamente.

⚠ AVISO: os acumuladores hidráulicos são vasos de pressão, portanto a instalação, a ativação, a desmontagem e a manutenção devem ser realizadas apenas por pessoal qualificado com treinamento profissional.

6.4 Visor – indicação de local



INDICAÇÃO LED: R = ENCARNADO, G = VERDE, Y = AMARELO, B = AZUL

Fig. 6.4.1. Visor de segmentos

1. Visor de posição

Este é o visor de segmentos principal para posição e pressão; a indicação de posição é de uma casa decimal.

2. Escala analógica

Quando as telas iniciais analógicas de pressão (% da nominal) ou posicionamento (% da posição/demanda) são selecionadas. Consulte a seção 6.4.

3. LEDs infravermelhos

Usados para modelos mais antigos da ferramenta de ajuste e para iniciar uma conexão de dados usando a tecnologia Bluetooth sem fio.

4. LEDs duplos de posição

Consistem em dois amarelos para posição intermediária e dois bicolores (vermelho/verde) para indicação de fim de percurso.

5. LED de indicação de Bluetooth

Um LED duplo de intensidade para indicar uma conexão ativa usando a tecnologia Bluetooth sem fio.

6. Ícone de alarme

Será exibido para os alarmes da válvula, controle e atuador. A indicação de alarme é apoiada por uma descrição do defeito no texto, na linha acima do visor principal.

7. Ícone infravermelho

O ícone pisca durante a atividade de comunicação da ferramenta de ajuste. LEDs também piscarão quando as teclas forem pressionadas.

8. Ícone de porcentagem de abertura

Quando um valor numérico é mostrado para indicar a posição da válvula; por exemplo, 57,3. Esse ícone será exibido.

9. Visor de matriz de pontos

Um visor de alta resolução (168x132 pixels) para exibir menus de configuração e gráficos do registrador de dados.

Quando um visor posicional está ativado, o status e os alarmes ativos serão exibidos.

A tela de LCD é composta por duas camadas: o visor de segmentos principal e o visor de matriz de pontos. Os visores ficam empilhados, para que cada visor possa ser habilitado para mostrar informações diferentes. Isso também possibilita uma combinação de ambos os visores, para maior flexibilidade.

O LCD tem retroiluminação com luz branca, oferecendo o melhor contraste de visualização em todas as condições de iluminação. Para indicação posicional adicional, os LEDs de cada lado do LCD são usados para fechado (vermelho), no meio do percurso (amarelo) e aberto (verde), como padrão. É possível configurar esses LEDs no menu de configurações ou mediante solicitação, no momento do pedido.

6.5 Visor – seleção da tela inicial



É possível definir o visor do atuador para exibir qualquer uma das telas iniciais a seguir:

- Indicação de posição digital
- Indicação de posição digital e pressão digital
- Indicação de demanda de controle e posição

A tela inicial padrão é indicação de posição digital. As telas iniciais indicam as condições em tempo real medidas pelo atuador.

As telas iniciais obrigatórias podem ser definidas pelo usuário como visor permanente ou visor temporário, para

Visor temporário da tela inicial.

Usando as teclas de seta  ou  da ferramenta de ajuste (consulte a seção 7.1), role pelas telas iniciais disponíveis até a tela necessária ser exibida. A tela selecionada será exibida por cerca de cinco minutos após o último comando da ferramenta de ajuste ou até a energia do atuador ser ciclada.

Visor permanente da tela inicial.

Usando a ferramenta de ajuste (consulte a seção 7.1), conecte ao atuador.

No menu **Settings**, selecione **Indication, Local Display**. Entre os ajustes disponíveis, selecione Home Screen. Insira a senha, se for solicitada (consulte a seção 7.2). Selecione **Home screen** e, na lista suspensa, selecione a tela inicial necessária para o visor permanente:

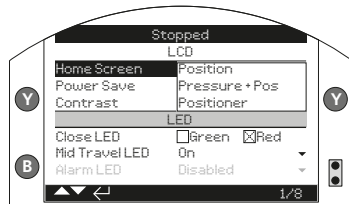


Fig. 6.5.1. Seleção da tela inicial

Position - indicação de posição digital (padrão)

Pressure A + Pos – Indicação de posição digital e pressão analógica

Positioner – Indicação de demanda de controle e posição

Após a seleção, o visor definido ficará ativado, como tela inicial permanente. Consulte as Figuras 6.5.2 a 6.5.5.

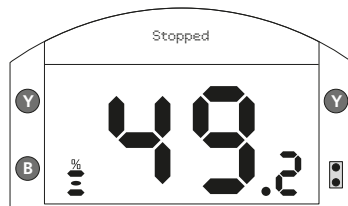


Fig. 6.5.2. Position

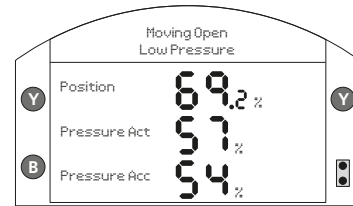


Fig. 6.5.4. SI4 Pressure + Pos

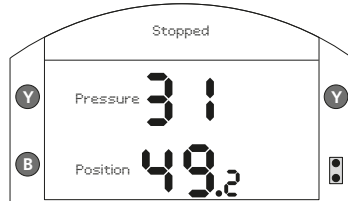


Fig. 6.5.3. Pressure + Pos

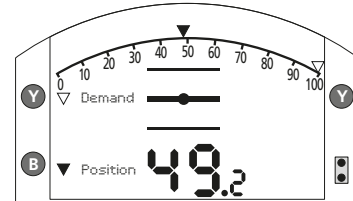


Fig. 6.5.5. Positioner

6.6 Indicação de status no visor – percurso

O visor do SI fornece indicação de status em tempo real. A linha superior da área de texto é reservada para a indicação de status do percurso.

A Fig 6.6.1 mostra um exemplo de status do percurso de **Close Limit**.

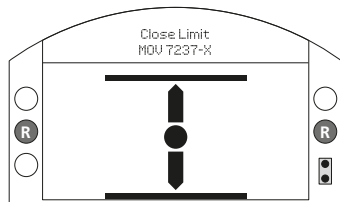


Fig. 6.6.1.

6.7 Indicação de status no visor – controle

A linha inferior da área de texto é reservada para a indicação de status de controle, sendo exibida por aproximadamente dois segundos após a aplicação do sinal ou modo de controle.

A Fig 6.7.1 mostra um exemplo de status de controle **Remote Control**.

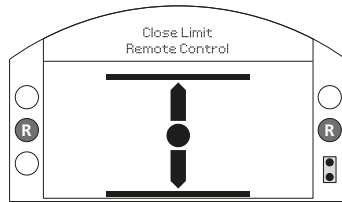


Fig. 6.7.1.

6.8 Visor – indicação de alarme

O visor do SI fornece indicação de um alarme ou de um defeito na forma de texto e ícone.

O ícone de alarme será exibido no lado direito da tela. Será apoiado por um texto na linha inferior, indicando o alarme específico. Se houver mais de um, serão exibidos em sequência.

A Fig 6.8.1 mostra um exemplo de status **ESD Active**.

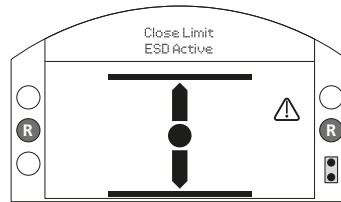


Fig. 6.8.1.

7. Ajustes básicos para comissionamento

Todos os ajustes do atuador, o registrador de dados e os dados de gestão de ativos são acessados por meio da Bluetooth® Setting Tool Pro (BTST) da Rotork fornecida. Também é possível acessar os dados de status e alarme, além dos dados mostrados na tela inicial.

⚠ AVISO: não é permitida a remoção da tampa sistema eletrônico. Nenhum ajuste configurável pelo usuário está disponível dentro do compartimento do sistema eletrônico. A tampa do sistema eletrônico é vedada por uma etiqueta de qualidade; se estiver rompida, poderá invalidar a garantia.

A instrução detalha os ajustes básicos que precisam ser concluídos antes do início das atividades do atuador.

⚠ AVISO: A operação elétrica só é permitida depois que os ajustes básicos foram feitos e verificados.

Os ajustes básicos afetam a operação correta da válvula pelo atuador. Caso o atuador tenha sido fornecido com a válvula, é possível que o fabricante da válvula ou o fornecedor já tenha feito esses ajustes.

⚠ AVISO: Os ajustes e a operação precisam ser verificados por operação elétrica e um teste funcional da válvula acionada.

ESTA PUBLICAÇÃO FORNECE INSTRUÇÕES APENAS SOBRE COMO FAZER OS AJUSTES BÁSICOS.

Para obter instruções sobre ajustes de controle e indicação, assim como informações sobre diagnóstico, consulte PUB021-069.

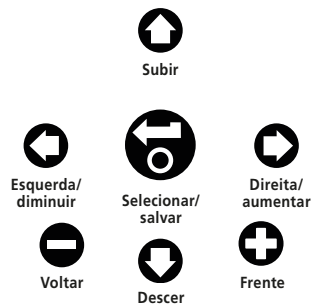
7.1 Conexão ao atuador

A ferramenta de ajustes da Rotork que incorpora a tecnologia sem fio Bluetooth (Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro v1.1 – BTST) é mostrada abaixo. É identificada pela iluminação dos símbolos das teclas e por uma vedação evidente entre as estruturas superior e inferior.

A ferramenta somente infravermelha tem símbolos amarelos e vedação amarela entre as estruturas.



Abaixo estão as teclas de navegação e de configuração relevantes para a ativação de um atuador da linha SI.



Conexão ao atuador usando Bluetooth

O ajuste padrão para a conexão Bluetooth é por iniciação usando um comando infravermelho. Isso significa que o usuário precisa estar muito perto do atuador e em sua linha direta de visão.

Aponte a ferramenta de ajuste na janela do visor do atuador, dentro de uma distância de 0,25 m (10 polegadas) e pressione a tecla **↵**.

A tela mudará para a tela do menu principal; consulte a figura 7.1.1.

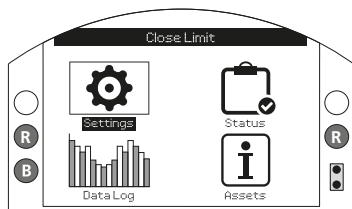


Fig. 7.1.1.

A BTST se conectará automaticamente usando Bluetooth, o que levará até cinco segundos. Quando conectada, será indicada por luzes azuis acesas na ferramenta e na janela do visor do atuador. Depois de conectar a ferramenta, é possível usá-la sem apontá-la para a janela do visor do atuador.

A conexão Bluetooth será mantida enquanto os comandos das teclas da ferramenta de ajuste são feitos. Após um período de seis minutos sem comandos de teclas, a conexão Bluetooth será desativada; a ferramenta de ajuste e as luzes azuis no visor vão se apagar. Para desligar manualmente a conexão Bluetooth a qualquer momento, pressione a ferramenta de ajuste **↵** e as teclas **+** ao mesmo tempo.

7.2 Segurança – senha

O nível de segurança padrão para conexão com o atuador é por iniciação Bluetooth infravermelha. Isso exige que o usuário esteja no atuador, dentro de uma distância de 0,25 m, e na linha direta de visão do visor. Para obter instruções sobre como conectar ao atuador, consulte o item 7.1.

Todos os ajustes do atuador podem ser vistos com o atuador selecionado como Local, Stop ou Remote.

Para alterar o ajuste de um atuador, é necessário que esteja no modo Local ou Stop e inserir uma senha correta

Se o atuador estiver no Remote e um ajuste for selecionado, o aviso a seguir será exibido:

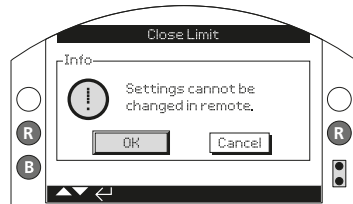


Fig. 7.2.1.

Selecione OK e pressione a tecla **↵** para retornar à tela de ajustes.

Com o atuador no modo Local ou Stop e quando qualquer função for selecionada, a tela Password será exibida:

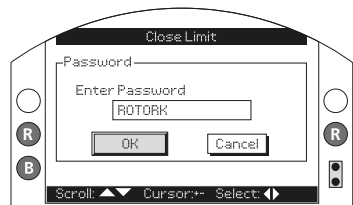


Fig. 7.2.2.

ROTORK será exibido e a tecla OK será destacada. A ROTORK permite acesso somente leitura aos ajustes.

Insira a senha de usuário padrão ROTACT usando as instruções abaixo. A senha ROTACT permite acesso de leitura e gravação aos ajustes.

Use para destacar a caixa de entrada de senha e pressione .

Use para rolar pelos valores alfanuméricos e exibir o caractere necessário.

Use para ir para o próximo caractere.

Use para excluir o caractere destacado.

Use quando a senha selecionada estiver completa.

Navegue até o botão OK usando . Pressione .

A tela **Settings** será exibida novamente. O exemplo abaixo mostra **Settings – Limits – Close Settings** com a função **Action** destacada:

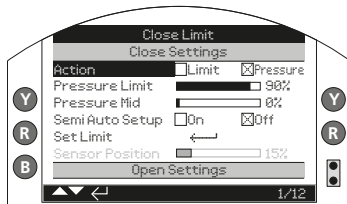


Fig. 7.2.3.

Pressione a tecla para selecionar.

The function and its setting **option** or range will then be highlighted:

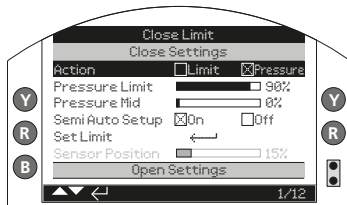


Fig. 7.2.4.

Caso o usuário não queira alterar o valor da função, pressione a tecla para sair sem alterações.

Use as teclas de seta ou para alterar o ajuste para o valor necessário. O exemplo abaixo mostra que uma ação de fechar do limite foi selecionada.

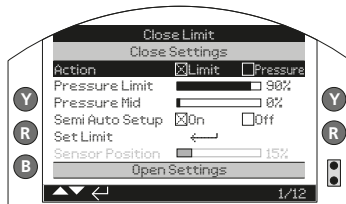


Fig. 7.2.5.

Pressione a tecla para salvar.

O destaque retornará somente ao nome da função. O ajuste armazenado será exibido:

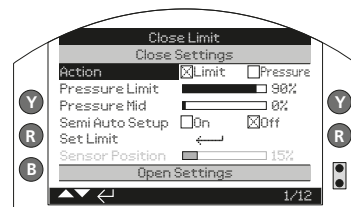
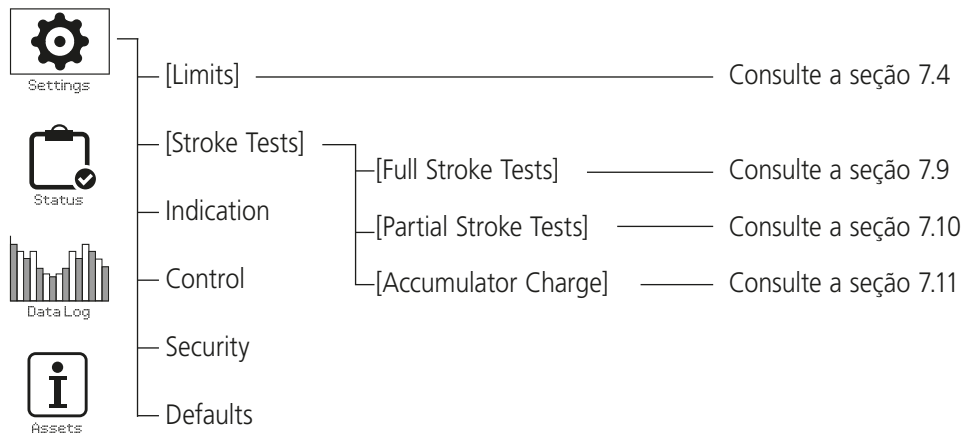


Fig. 7.2.6.


A senha será solicitada na primeira vez que uma função for selecionada. Depois de inserir a senha corretamente, não será necessário inseri-la outra vez no decurso da comunicação da ferramenta de ajuste com o atuador. É possível definir outras funções, se necessário.

7.3 Menu de ajustes básicos



7.4 Limites

⚠ Os ajustes e a operação precisam ser verificados por operação elétrica e um teste funcional da válvula acionada.

Conecte ao atuador, conforme descrito na seção 7.1. Na tela inicial Position do visor, pressione a tecla . O menu principal será exibido.

Navegue até Settings usando as teclas   e pressione  para selecionar.

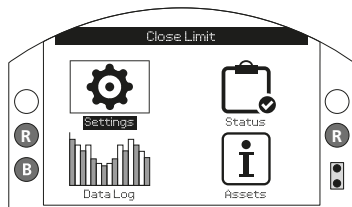





Fig. 7.4.1.

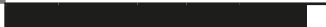



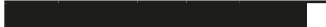




O menu Settings será exibido:



Settings
Limits
Stroke Tests
Indication
Control
Security
Defaults

Navegue até Limits usando as teclas   e pressione  para selecionar.

O primeiro ajuste selecionado para alteração necessitará que uma senha seja inserida – consulte a seção 7.2.

Os ajustes de limite são mostrados abaixo, com os valores padrão de fábrica:

Stopped	
Close Settings	
1 / 12	Action <input type="checkbox"/> Limit <input checked="" type="checkbox"/> Pressure
2 / 12	Pressure Limit  90%
3 / 12	Pressure Mid  0%
4 / 12	Semi Auto Setup <input checked="" type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/> Off
5 / 12	Set Limit 
6 / 12	Sensor Position  49%
Open Settings	
7 / 12	Action <input checked="" type="checkbox"/> Limit <input type="checkbox"/> Pressure
8 / 12	Pressure Limit  90%
9 / 12	Pressure Mid  0%
10 / 12	Semi Auto Setup <input checked="" type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/> Off
11 / 12	Set Limit 
12 / 12	Sensor Position  49%
 1 / 12	

A função Action (1/12) é mostrada em destaque. Use   para rolar pelas funções. Uma função será destacada de cada vez.

Cada atuador vem de fábrica como Normally Closed, Normally Open ou Stayput, dependendo de qual configuração foi solicitada.

Consulte a fábrica se essa configuração precisar de alteração, pois ela não pode ser feita apenas por meio de software.



7.5 Ajustes de Fechamento

Os ajustes de fechamento são exibidos nas linhas 1/12 a 6/12.

1/12. Action




O atuador pode ser configurado para fechar com Pressure (hidráulica ou de mola) para válvulas com vedação ou Limit para válvulas sem vedação.

O atuador parará no batente mecânico se estiver definido como Pressure e se o limite elétrico estiver definido como Limit.

Pressione  para selecionar a função Close Action. Use  ou  para conferir o ajuste da função. Pressione  para definir.

2/12. Pressure Limit

Este ajuste é a pressão máxima de corte em um atuador normalmente aberto durante percurso do limite elétrico fechado para o batente mecânico fechado. O valor definido é um % da pressão máxima do sistema, que é limitada pela válvula de alívio de pressão.

Pressione  para selecionar a função Pressure Limit. Use a tecla  para diminuir o valor e a tecla  para aumentar o valor.

Pressione a tecla  para definir.

3/12. Pressure Mid

Este ajuste é a pressão de corte máxima em um atuador normalmente aberto durante percurso no meio do percurso entre os limites elétricos aberto e fechado durante o fechamento. Pode ser definido entre 0% e 100%. Quando definido como 0%, o valor Pressure Mid é definido igual ao Pressure Limit. Quando definido entre 1% e 100%, o valor Pressure Mid é uma proporção da pressão máxima do sistema.

⚠ AVISO: Se o atuador não conseguir concluir uma operação fechada ou aberta porque a pressão definida foi atingida, poderá indicar um problema em válvula e/ou processo ou uma mudança. É responsabilidade do usuário garantir que as condições da válvula e do processo estejam dentro dos limites de operação especificados.

4/12. Semi Auto Setup

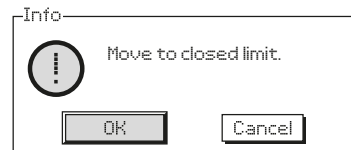
Quando este ajuste está ativado, permite que o limite elétrico fechado seja definido ao mover o atuador para o batente mecânico fechado e armazenar sua posição. Em seguida, o limite elétrico será aumentado em 1% entre os batentes fechado e aberto.

Quando este ajuste está desativado, permite que o limite elétrico fechado seja definido manualmente ao mover o atuador para a posição desejada e, depois, armazená-lo. O limite elétrico precisa ser definido a partir do batente mecânico, em pelo menos 1%.

5/12. Set Limit

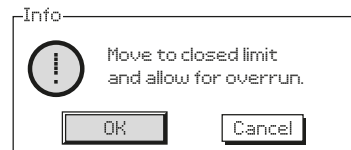
Pressione  para definir o limite fechado.

Se Semi Auto Setup estiver ativado, a instrução a seguir será mostrada:



Mova o atuador até o batente mecânico fechado usando os controles locais e selecione OK.

Se Semi Auto Setup estiver desativado, a instrução a seguir será mostrada:



Usando os controles locais, mova o atuador para a posição fechada onde o limite elétrico precisa ser definido e selecione OK.

6/12. Sensor Position

Esta é uma leitura em tempo real do sensor de posição, que pode ser vista durante o ajuste dos limites. Este ajuste não é ajustável.

7.6 Ajuste dos limites de abertura

Os ajustes de abertura são exibidos nas linhas 7/12 a 12/12. São configurados exatamente da mesma maneira que os limites de fechamento.

7.7 Ajuste da velocidade de operação do atuador (opcional)

Os limites do atuador devem ser definidos antes de qualquer ajuste de velocidade. A velocidade é predefinida na fábrica, mas as condições de operação podem exigir que a velocidade seja ajustada após a instalação no local.

A velocidade de operação em ambas as direções, abertura e fechamento, pode ser regulada opcionalmente dependendo da configuração. A velocidade de operação é medida em segundos e é o tempo decorrido desde o início até a conclusão do movimento do atuador. Dependendo da configuração do atuador, a velocidade pode ser controlada em uma direção, ambas as direções ou nenhuma; o atuador se moverá o mais rápido possível.

Quando o movimento é alimentado pela energia armazenada na mola, o tempo de operação é conhecido como velocidade da mola. O controle também pode ser configurado opcionalmente na direção do movimento acionada pela bomba/acumulador hidráulico, ou seja, a velocidade hidráulica.

Velocidade de operação na direção da mola

Os atuadores SI podem incluir o controle mecânico opcional de velocidade na direção da mola. O ajuste da velocidade é possível usando uma combinação de configurações de hardware, incluindo válvulas fixas e ajustáveis.

- FC1 – Um bujão, válvula de controle de fluxo ou válvula de compensação de pressão.

Válvula de controle de fluxo: ajuste no sentido horário para desaceleração e no sentido anti-horário para aceleração.



Válvula de compensação de pressão: ajuste no sentido anti-horário para desaceleração e no sentido horário para aceleração.



- FC3 – Um restritor de orifício fixo ou válvula de compensação de pressão fixa para manter uma velocidade mínima de operação.

Velocidade de operação na direção hidráulica

A velocidade de operação na direção hidráulica é controlada usando uma função de escalonamento configurada nos ajustes do atuador. Consulte o PUB021-069 SI Full Configuration Manual.




Os atuadores SI com um acumulador também incluem uma opção de controle mecânico de velocidade usando uma válvula de controle de fluxo padrão instalada na porta FC4 (no sentido horário para desaceleração e no sentido anti-horário para aceleração).

7.8 Testes de deslocamento

Parte da configuração básica do atuador é executar as configurações do teste de deslocamento.

Navegue até o menu Settings, conforme descrito em 7.3.

Settings
Limits
Stroke Tests
Indication
Control
Security
Defaults
Service

Usando as teclas   uma vez no menu Settings, acesse Stroke Tests e pressione  para selecionar.



O menu Stroke Tests oferece duas opções.




Stroke Tests
Full Stroke Tests
Partial Stroke Tests
Accumulator Charge

7.9 Configuração de deslocamento total

A configuração de deslocamento total precisa ser realizada durante o comissionamento do atuador e quando são feitas alterações posteriores no processo. Em seguida, os tempos de operação registrados durante a configuração são usados para determinar o resultado de todos os testes de deslocamento total, deslocamento parcial e testes de carga do acumulador que foram feitos.


Os ajustes de deslocamento total são mostrados abaixo, com um exemplo dos tempos de deslocamento total registrados.

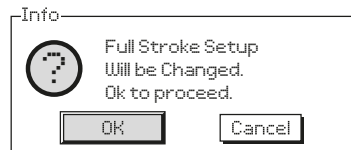
Open Limit	
Full Stroke	
1 / 13	Setup 
2 / 13	Test 
3 / 13	Result (Last test) Pass
Full Stroke Times (Secs)	
4 / 13	Open (Setup) 37.67
5 / 13	Open (Min) 30.13
6 / 13	Open (Max) 45.20
7 / 13	Open (Last Test) 37.60
8 / 13	ESD (Setup) 0.93
9 / 13	ESD (Min) 0.75
10 / 13	ESD (Max) 1.12
11 / 13	ESD (Last Test) 0.93
12 / 13	Close (Setup) 10.10
13 / 13	Close (Last Test) 10.08

   1 / 10

1/13. Setup

Este ajuste fará a configuração inicial do deslocamento total para "comissionamento", que será usada como referência para os testes de deslocamento total realizados depois que for concluído. O atuador poderá realizar alguns deslocamentos totais em velocidades operacionais diferentes, dependendo de sua configuração. O atuador precisa estar com limite fechado ou aberto e definido como local.

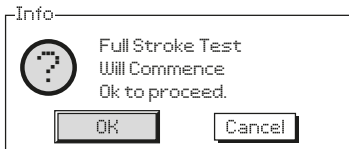
Pressione  para selecionar a função Setup. O atuador exibirá a instrução a seguir:



2/13. Test

Um teste de deslocamento total será realizado. O atuador registrará o tempo que levou para se mover entre os limites.

O atuador exibirá a instrução a seguir quando esta função for usada:



definido como o tempo de Open (Setup) mais 10%.

7/13. Open (Last Test) – é o tempo real registrado quando um comando de abertura é simulado durante o teste de deslocamento total (fixo).

8/13. ESD (Setup) – é o tempo real registrado quando um comando de ESD é simulado durante a configuração de deslocamento total (fixo).

9/13. ESD (Min) – este tempo pode ser ajustado e é usado para determinar uma aprovação ou reprovação. Por padrão, é definido como o tempo de ESD (Setup) menos 10%.

10/13. ESD (Max) – este tempo pode ser ajustado e é usado para determinar uma aprovação ou reprovação. Por padrão, é definido como o tempo de ESD (Setup) mais 10%.

11/13. ESD (Last Test) – é o tempo real registrado quando um comando de ESD é simulado durante o teste de deslocamento total (fixo).

12/13. Close (Setup) – é o tempo real registrado quando um comando de fechamento é simulado durante a configuração de deslocamento total (fixo).

13/13. Close (Last Test) – é o tempo real registrado quando um comando de fechamento é simulado durante o teste de deslocamento total (fixo).

3/13. Result (Last Test)

O resultado do teste mais recente pode ser visto na coluna da direita. Os resultados são comparados com o deslocamento configurado. Se o tempo for superior a uma tolerância predefinida (veja abaixo), o teste será classificado como uma reprovação, incluindo o motivo.

4/13 – 10/13. Full Stroke Times

Esta seção exibe os tempos registrados para a configuração de deslocamento total e testes subsequentes. Os dados são exibidos em segundos.

4/13. Open (Setup) – é o tempo real registrado quando um comando de abertura é simulado durante a configuração de deslocamento total (fixo).

5/13. Open (Min) – este tempo pode ser ajustado e é usado para determinar uma aprovação ou reprovação. Por padrão, é definido como o tempo de Open (Setup) menos 10%.

6/13. Open (Max) – este tempo pode ser ajustado e é usado para determinar uma aprovação ou reprovação. Por padrão, é

7.10 Configuração do deslocamento parcial

A função de deslocamento parcial do software SI permite que o usuário verifique se o atuador ou válvula poderá falhar por causa de dano ou desgaste mecânico, sem deslocamento total da válvula e sem interromper o meio de processo.

Um teste de deslocamento parcial pode ser executado por meio dos menus do visor local. A mensagem “Charging prior to PST!” será exibida se um aumento de pressão for necessário antes do início do teste.

Os ajustes de deslocamento parcial são mostrados abaixo, com um exemplo dos tempos de deslocamento parcial registrados.


Open Limit	
Partial Stroke	
1 / 8	To Position 90%
2 / 8	Setup ←
3 / 8	Test ←
4 / 8	Result (Last test) Pass
Partial Stroke times (Secs)	
5 / 8	ESD (Setup) 1.27
6 / 8	ESD (Last test) 1.27
7 / 8	Open (Setup) 6.32
8 / 8	Open (Last Test) 6.31
1 / 8	

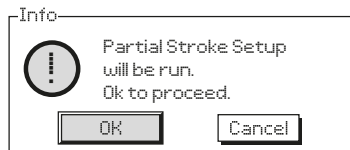
1/8. To Position

Determinará para qual posição o atuador fará o deslocamento parcial. Pode ser definido de 1% a 99%. O ajuste padrão é 90%, presumindo que o atuador normalmente está fechado quando se move a partir do limite de abertura, até 90% de abertura, e retorna ao limite de abertura.

2/8. Setup

Este ajuste fará a configuração inicial do deslocamento parcial para “comissionamento”, que será usada como referência para os testes de deslocamento parcial realizados depois que for concluído. O atuador poderá realizar alguns deslocamentos parciais em velocidades operacionais diferentes, dependendo de sua configuração. O atuador precisa estar com o limite correto (limite de abertura para um atuador normalmente fechado) e definido como local.

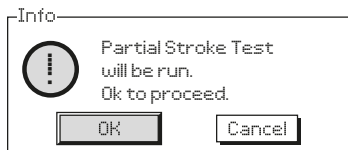
Pressione  para selecionar a função Setup. O atuador exibirá a instrução a seguir:



3/8. Test

Um teste de deslocamento parcial será realizado. O atuador registrará o tempo que levou para se mover até a posição definida em 1/8 e retornar.

O atuador exibirá a instrução a seguir quando esta função for usada:



4/8. Results (Last Test)

O resultado do teste anterior pode ser visto na coluna da direita. Os resultados são comparados com o deslocamento configurado. Se o tempo for superior a uma tolerância predefinida, o teste será classificado como uma reprovação. Para calcular a tolerância, pega-se a razão entre os tempos de configuração de deslocamento total e deslocamento parcial e ampliam-se os tempos mínimo/máximo definidos para o teste de deslocamento total.

5/8 – 8/8. Partial Stroke Times

Esta seção exibe os tempos registrados para a configuração de deslocamento parcial e testes subsequentes. Os dados são exibidos em segundos.

5/8. ESD (Setup) – é o tempo real registrado quando um comando de ESD é simulado durante a configuração de deslocamento parcial (fixo).

6/8. ESD (Last Test) – é o tempo real registrado quando um comando de ESD é simulado durante o teste de deslocamento parcial (fixo).

7/8. Open (Setup) – é o tempo real registrado quando um comando de abertura é simulado durante a configuração de deslocamento parcial (fixo).

8/8. Open (Last Test) – é o tempo real registrado quando um comando de abertura é simulado durante o teste de deslocamento parcial (fixo).

7.11 Ajuste da carga do acumulador


O teste de carga do acumulador permite que o usuário verifique o funcionamento correto do acumulador por meio da análise da pressão em relação ao tempo de resposta.

Os ajustes do teste de carga do acumulador são mostrados abaixo com um exemplo dos tempos de carga e pressões registradas.

Stopped	
Accumulator Charge	
1 / 8	Setup ←
2 / 8	Test ←
3 / 8	Result (Last test) Pass
Accumulator Charge Times	
4 / 8	Setup 95.17
5 / 8	Test 92.95
Accumulator Pre Charge	
6 / 8	Factory 60
7 / 8	Setup 60
8 / 8	Test 60

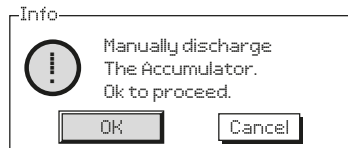
A pressão definida do acumulador é uma configuração de fábrica específica da unidade, determinada pela aplicação.

1/8. Setup: registra um ciclo de carga íntegro do acumulador. A opção Setup somente deve ser utilizada durante a ativação inicial do atuador. A opção Setup carregará o acumulador até a pressão definida e registrará o tempo de carga de ajuste (4/8). A pressão de pré-carga (7/8) do ajuste é calculada. O ajuste é usado como uma referência de integridade ao realizar um teste de carga do acumulador (2/8).

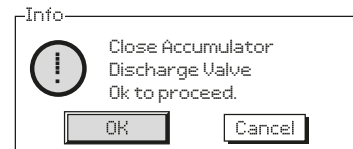
Pressione  para selecionar a função Setup e seguir as instruções na tela.



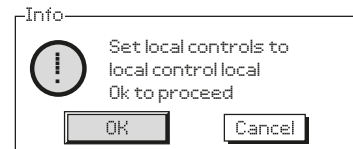
Mova os controles locais para a posição STOP e selecione OK com a Setting Tool. Se os controles não estiverem na posição STOP, o aviso não mudará.



Descarregue totalmente o acumulador; consulte o esquema do circuito hidráulico. Quando a pressão do acumulador for igual a 0, selecione OK com a Setting Tool. Se a pressão não for 0, o aviso não mudará.



Feche manualmente a válvula de descarga do acumulador; consulte o esquema do circuito hidráulico. Selecione OK para continuar.



Mova os controles locais do atuador para LOCAL e selecione OK para continuar. O acumulador começará a carregar. Se os controles não estiverem em LOCAL, o aviso não mudará e o acumulador não carregará.

Selecionar Cancel em qualquer ponto ou ajustar os controles locais do atuador para STOP durante o processo de carga abortará o ajuste.

2/8. Test: realiza um teste de carga do acumulador. O atuador repetirá o ciclo de carga detalhado no ajuste de carga do acumulador (1/8). Siga as instruções na tela para concluir o teste de carga do acumulador. O tempo de carga de teste (5/8) é registrado e a pressão de pré-carga de teste (8/8) é calculada.

3/8. Result (Last Test): indicará se o último teste de carga do acumulador (2/8) realizado foi aprovado ou reprovado. O tempo de carga de teste registrado (5/8) deve estar dentro de $\pm 10\%$ do tempo de carga de ajuste (4/8) para ser aprovado.

4/8. Setup: exibe o tempo (em segundos) para realizar o ciclo de ajuste da carga do acumulador (1/8).

5/8. Test: exibe o tempo (em segundos) para realizar o ciclo do teste da carga do acumulador (2/8).

6/8. Factory: exibe a pressão de pré-carga configurada de fábrica. Os valores mostrados são uma porcentagem da pressão máxima do sistema.

7/8. Setup: exibe a pressão de pré-carga de ajuste calculada. Os valores mostrados são uma porcentagem da pressão máxima do sistema.

8/8. Test: exibe a pressão de pré-carga de teste calculada. Os valores mostrados são uma porcentagem da pressão máxima do sistema.

8. Ajuste dos interruptores de indicação (opcional)

O SI pode conter até quatro interruptores de indicação internos, que é possível usar para monitorar a posição do atuador. Eles são acessados por meio de remoção da tampa de indicação.

⚠ AVISO: Confira se todas as fontes de alimentação estão isoladas antes de remover a tampa de indicação.

8.1 Remoção da tampa de indicação

Utilizando uma chave Allen (hex.) de 6 mm, afrouxe uniformemente os quatro parafusos prisioneiros. Não tente levantar a tampa com uma chave de fenda, pois isso poderia danificar o anel de vedação O-ring e causar danos à passagem de chamas em uma unidade certificada.

8.2 Ajuste dos interruptores de limite

Os interruptores de limite ficam empilhados ao lado do eixo de indicação. As cams dos interruptores de limite estão ligadas ao eixo. É possível ajustar o ângulo de deslocamento nas cams para acionar os interruptores em diferentes pontos no movimento do atuador. Para ajustar as cams, afaste-as da base e gire-as até a posição desejada. Depois de liberada, a mola empurrará a cam de volta à base.



Fig. 8.2.1.



Fig. 8.2.2

8.3 Recolocação da tampa de indicação

Confira se o anel de vedação O-ring da tampa e a articulação do espigão estão em boas condições e levemente lubrificados antes de recolocar a tampa. Verifique se a canaleta do acoplamento do eixo, localizada na parte inferior da tampa, está alinhada com a fenda do eixo de indicação. Recoloque a tampa cuidadosamente, o mais reta possível, e pressione até ficar totalmente acoplada. Aperte os quatro parafusos uniformemente.

9. Manutenção e solução de problemas

9.1 Manutenção geral

Todos os atuadores da Rotork são totalmente testados antes do envio para que possam proporcionar anos de operação sem problemas, desde que sejam instalados, vedados e comissionados em conformidade com as instruções contidas nesta publicação.

O compartimento não invasivo do atuador SI oferece proteção completa para os componentes do atuador. As tampas não devem ser removidas para inspeção de rotina, uma vez que isso pode ser prejudicial à confiabilidade futura do atuador. O compartimento não contém nenhum componente que necessite de manutenção por parte do usuário.

É necessário isolar todas as fontes de alimentação elétricas do atuador antes de realizar qualquer tipo de manutenção ou inspeção.

É necessário isolar as fontes elétricas antes de remover as tampas do atuador.

Caso a válvula motorizada seja raramente utilizada, configure um cronograma de operação de rotina, que pode incluir o deslocamento parcial do atuador a intervalos regulares.

A manutenção de rotina deve incluir o seguinte:

- Verifique se os parafusos de fixação do atuador à válvula estão apertados
- Certifique-se de que as hastes da válvula e as porcas do acionador estejam limpas e lubrificadas adequadamente
- Confira se há fixadores externos danificados, soltos ou faltando no compartimento do módulo de controle.
- Os fixadores externos devem ser apertados a 21 Nm (15,5 pés-libras).
- Certifique-se de que não haja acúmulo excessivo de poeira ou contaminantes no atuador
- Verifique se há qualquer perda de fluido hidráulico. Para fazer isso, remova o tampão de enchimento de óleo quando a energia elétrica for removida do atuador. O nível de fluido deve estar a 50 mm (2") da face de vedação do tampão de enchimento de óleo do tanque. É necessário completar com fluido hidráulico para garantir que o tipo correto de fluido seja usado. Consulte a placa de identificação do atuador. Pode ser necessário remover o atuador da válvula para fazer isso.
- Se o nível de fluido estiver baixo, inspecione visualmente o atuador e aperte as conexões hidráulicas que possam estar vazando.
- Verifique as velocidades de operação nas direções de abertura e fechamento, realizando um teste de deslocamento total.
- Abra totalmente o atuador e gire o botão de controle local para parar. Deixe o atuador por 30 minutos e verifique se ele não se desviou do limite de abertura.

A manutenção de rotina deve incluir também o seguinte após cinco anos de serviço:

- O fluido hidráulico e o filtro devem ser substituídos (consulte Pesos e medidas, seção 11, para obter o volume de fluido necessário).
- As vedações do atuador devem ser substituídas.

9.2 Substituição do filtro

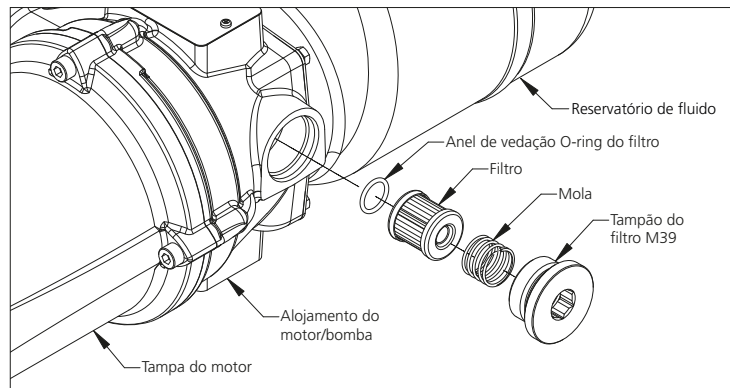


Fig. 9.2.1. Atuador SI sem um acumulador

⚠ AVISO: Antes de substituir o filtro, certifique-se de que não haja pressão no sistema e de que a energia está desconectada.

O filtro dos atuadores sem acumulador está localizado no alojamento do motor/bomba, conforme mostrado na figura 9.2.1.

O filtro dos atuadores com um acumulador está localizado no distribuidor.

Com uma chave Allen de 17 mm (hex.), desaparafuse o tampão do filtro M39. Retire a mola e o filtro da cavidade. Substitua o anel de vedação O-ring do filtro e confira se ele está localizado na canaleta, na parte inferior da cavidade. Insira o novo filtro na cavidade com a extremidade vedada para fora. Ajuste a mola sobre o filtro, aparafuse o tampão do filtro M39 no lugar e aperte.

9.3 Substituição do fluido hidráulico

Para adicionar fluido hidráulico ao sistema, desaparafuse o tampão de enchimento de óleo. É possível despejar óleo no reservatório usando um funil do tamanho adequado.

O óleo deve atravessar um filtro de três microns ao ser adicionado ao reservatório. Isso reduzirá a chance de contaminação.

Ao realizar uma troca completa de fluido, limpe o sistema antes de enchê-lo novamente. Consulte o manual da oficina para obter mais informações.

Aplicações padrão

Óleo mineral 32cST

Fuchs Renolin CL32

A menos que pedido especialmente para condições climáticas extremas ou outros ambientes especiais os atuadores Rotork SI são enviados com óleo mineral 32 cST. É adequado para atuadores utilizados em temperaturas ambientes entre:

-15 e +70 °C (+5 e +158 °F)

Ambientes com baixa temperatura

Óleo sintético 32 cST

Fuchs Renolin Unisyn OL32

É adequado para atuadores utilizados em temperaturas ambientes entre:

-30 e +70 °C (-22 e +158 °F)

Ambientes com superbaixa temperatura

Consulte a Rotork para saber quais fluidos são adequados para utilização em temperaturas ambientes entre:

-50 e +40 °C (-58 e +104 °F)

Consulte a Rotork em relação à compatibilidade do fluido antes de usar outro fluido com atuadores SI.

9.4 Fusíveis aprovados

Apenas os fusíveis a seguir devem ser usados. Consulte o diagrama de fiação do atuador.

Amperagem	Peça	Localização	Fusível
4.00 A	FS1	Placa adaptador CA	Littelfuse 0213004.MXP
3.15 A	FS2	Ligação do Transformador	Schurter 0034.3122

10. Descomissionamento e considerações ambientais

Aviso ao usuário final sobre o descarte ao fim da vida útil do produto.

Em todos os casos, consulte os regulamentos das autoridades locais antes do descarte.

O atuador pode ser removido ao inverter as operações detalhadas nas seções de montagem e cabeamento.

Todos os avisos detalhados nas seções de montagem e conexões de cabos devem ser seguidos. O descarte do atuador ou de qualquer um de seus componentes deve ser feito de acordo com a tabela abaixo.

⚠ AVISO: É essencial que o atuador não esteja sujeito a quaisquer cargas de válvula/sistema no momento da remoção, pois isso poderá causar ferimentos ao operador devido ao movimento inesperado do atuador.

Objeto	Definição	Observações/exemplos	Perigoso	Reciclável	Código de resíduo da UE	Descarte
Equipamentos elétricos e eletrônicos	Placas de circuito impresso	Todos os produtos	Sim	Sim	20 01 35	Usar recicladores especializados
	Fio	Todos os produtos	Sim	Sim	17 04 10	
Vidro	Janela	Janela do visor do SI3	Não	Sim	20 01 02	Usar recicladores especializados
Metais	Alumínio	Peças fundidas, tampas e distribuidor da unidade de energia	Não	Sim	17 04 02	Usar recicladores licenciados
	Cobre/latão	Fio e rolamentos de motor	Não	Sim	17 04 01	
	Aço	Corpo do atuador, suporte da mola e cilindro	Não	Sim	17 04 05	
	Aço inoxidável	Eixo de indicação, eixo de controle manual, válvulas e bujões do distribuidor, tubulação.	Não	Sim	17 04 05	
	Metais mistos	Motor do SI3	Não	Sim	17 04 07	
Plásticos	Nylon preenchido com vidro	Chassi do sistema eletrônico e tampa do mezanino	Não	Não	17 02 04	Descartar como resíduo comercial geral
	Polícarbonato	Sinal luminoso de indicação	Não	Sim	17 02 03	Usar recicladores licenciados
Fluido hidráulico	Mineral	Atuador padrão	Sim	Sim	13 02 04	Exigirá tratamento especial antes do descarte, usar recicladores especializados ou empresas de descarte de resíduos
	Grau alimentício	Aplicações no setor de alimentação	Sim	Sim	13 02 08	
Borracha	Vedações e anéis O-rings	Tampa, eixo e vedações hidráulicas	Sim	Não	20 01 99	Poderá exigir tratamento especial antes do descarte, usar empresas especializadas de descarte de resíduos

11. Pesos e medidas

11.1 Atuadores SI3

A tabela a seguir contém o peso e o volume de fluido hidráulico usado na linha padrão de atuadores SI3.

Modelo de atuador	Peso em kg (lbs)	Vol. Fluido ltrs(US Gal)
SI-3-085*-060*/*3	290 (640)	5,1 (1,35)
SI-3-085*-070*/*6	315 (695)	5,2 (1,37)
SI-3-085*-080*/*7	370 (815)	5,5 (1,45)
SI-3-100*-080*/*2	425 (940)	5,4 (1,43)
SI-3-130*-080*/*1	595 (1315)	5,9 (1,56)
SI-3-130*-090*/*5	825 (1820)	6,2 (1,64)
SI-3-130*-100*/*6	875 (1930)	6,7 (1,77)
SI-3-161*-100*/*2	1270 (2800)	6,9 (1,82)
SI-3-161*-110*/*3	1220 (2690)	7,5 (1,98)
SI-3-161*-125*/*4	1385 (3055)	8,5 (2,25)

11.2 Atuadores SI4

Devido à natureza específica do contrato do equipamento SI4, consulte a documentação do contrato para obter detalhes sobre pesos e volume de fluido hidráulico.

12. Vibração, choque e ruído

Os atuadores padrão da linha SI são adequados para aplicações em que a gravidade da vibração e do choque não excede o seguinte:

Tipo	Nível
Vibração induzida pela fábrica	1 g rms total para todas as vibrações na faixa de frequência de 10 a 1000 Hz
Choque	5 g em aceleração de pico
Sísmico	2 g em aceleração em uma faixa de frequência de 1 a 50 Hz se for para utilizar durante e após o evento
Ruído emitido	Testes independentes mostraram que, a 1 m, o ruído gerado não excede 75 dB(A)

13. Condições para um uso seguro

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

O equipamento deve ser usado em um ambiente eletromagnético industrial.

14. Aprovações do SI

Consulte a placa de identificação do atuador para saber mais sobre aprovações específicas da unidade.

Dependendo da configuração completa do equipamento, as seguintes Diretivas Europeias podem ser aplicáveis:

- Diretiva ATEX 2014/34/EU
- Diretiva de equipamentos de pressão 2014/68/EU
- Diretiva de maquinário 2006/42/EC

SI3 e Controle eletro-hidráulico SI4 Os módulos têm as seguintes aprovações:

Europeias – área perigosa

ATEX 2014/34 EU

(EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37)

II 2G

Ex db ① h IIB T4 Gb

Ex db ① h IIC T4 Gb

T ambiente = ② °C a ③ °C

Internacionais – área perigosa

IECEx

(IEC60079-0, IEC 60079-1 e IEC 60079-7)

Ex db ① IIB T4 Gb

Ex db ① IIC T4 Gb

T ambiente = ② °C a ③ °C

① “eb” adicionado em versões com compartimento terminal com maior segurança

Atuadores SI3 e SI4 sem acumulador

② -50 °C (-58 °F) (Grupo – IIB e IIC)

③ +70 °C (+158 °F) (Grupo – IIB e IIC)

Atuadores SI4 com acumulador

② -50 °C (-58 °F) (Grupo – IIB)

③ +70 °C (+158 °F) (Grupo – IIB)

② -20 °C (-4 °F) (Grupo – IIC)

③ +70 °C (+158 °F) (Grupo – IIC)

Canadá e USA – locais perigosos

– apenas SI3

cCSAus Classes 2258-06 e 2258-08
(CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, C22.2 No. 0-10, CAN/CSA-C22.2, CAN/CSA-C22.2, CAN/CSA-C22.2 No.60079-7, CAN/CSA-C22.2 No. 60529, CAN/CSA-C22.2 No. 94.1, CAN/CSA-C22.2 No. 94.2,

UL 61010-1, ANSI/ISA 60079-0, ANSI/UL 60079-1, ANSI/UL 60079-7, ANSI/IEC 60529, UL 50, UL 50E)

Canadá

Ex db ④ IIB T4 Gb

Ex db ④ IIC T4 Gb

T ambiente = ⑤ °C a ⑥ °C

EUA

Classe I, Zona 1, AEx db ④ IIB T4 Gb

Classe I, Zona 1, AEx db ④ IIC T4 Gb

T ambiente = ⑤ °C a ⑥ °C

④ “eb” adicionado em versões com compartimento terminal com maior segurança

⑤ -40 °C (-40 °F)

⑥ +70 °C (+158 °F)

China – locais perigosos

CNCA-C23-01:2019

(GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB3836.3-2010)

Ex d ① IIB T4 Gb

Ex d ① IIC T4 Gb

T ambiente = ② °C a ③ °C

① “e” adicionado nas variantes com compartimento terminal com maior segurança

Atuadores SI3 e SI4 sem acumuladores

② -50 °C (-58 °F) (grupo IIB e IIC)

③ +70 °C (-158 °F) (grupo IIB e IIC)

Atuadores SI4 com acumuladores

② -50 °C (-58 °F) (grupo IIB)

③ +70 °C (-158 °F) (grupo IIB)

② -20 °C (-4 °F) (grupo IIC)

③ +70 °C (-158 °F) (grupo IIC)

Europeias e internacionais

– não perigoso

Hermético, IEC 60529
IP66 e IP68 (7 metros por 72 horas)

T ambiente = -50 a +70 °C
(-58 a +158 °F)

Canadá e USA – locais comuns

– apenas SI3

cCSAus Classes 2252-06 e 2252-08
(CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, UL 61010-1)

Compartimento NEMA tipo 4 e 6
(CAN/CSA-C22.2 No. 94.1, CAN/CSA-C22.2 No. 94.2, UL 61010-1, UL 50, UL 50E)

T ambiente = -40 a +70 °C
(-40 a +158 °F)



UK
Rotork plc

Fone +44 (0)1225 733200

E-mail mail@rotork.com

Uma lista completa de nossa rede mundial de vendas e serviços está disponível em nosso site.

www.rotork.com

Como parte do desenvolvimento contínuo de produtos, a Rotork reserva-se o direito de retificar e alterar especificações sem aviso prévio. A data de publicação pode ser alterada. Para obter a versão mais recente, visite nosso site em www.rotork.com

O nome Rotork é uma marca registrada. A Rotork reconhece todas as marcas registradas. A marca e os logotipos da palavra Bluetooth® são marcas registradas de propriedade da Bluetooth SIG, Inc. e todos os usos pela Rotork são feitos sob licença. Publicado e produzido no Reino Unido pela Rotork.
POWTG0321

PUB021-057-13
Data de emissão 10/20
