

rotork®

Keeping the World Flowing

Familia IQT



3ª Geração de IQT

Instruções de Operação Segura,
Configuração Básica e Manutenção

 Este manual deverá ser consultado sempre que este símbolo estiver presente. Este manual contém informações de segurança importantes. Certifique-se da sua leitura e compreensão antes da instalação, operação ou manutenção do equipamento.

Publicação número PUB002-065-13

Data de publicação 03/19



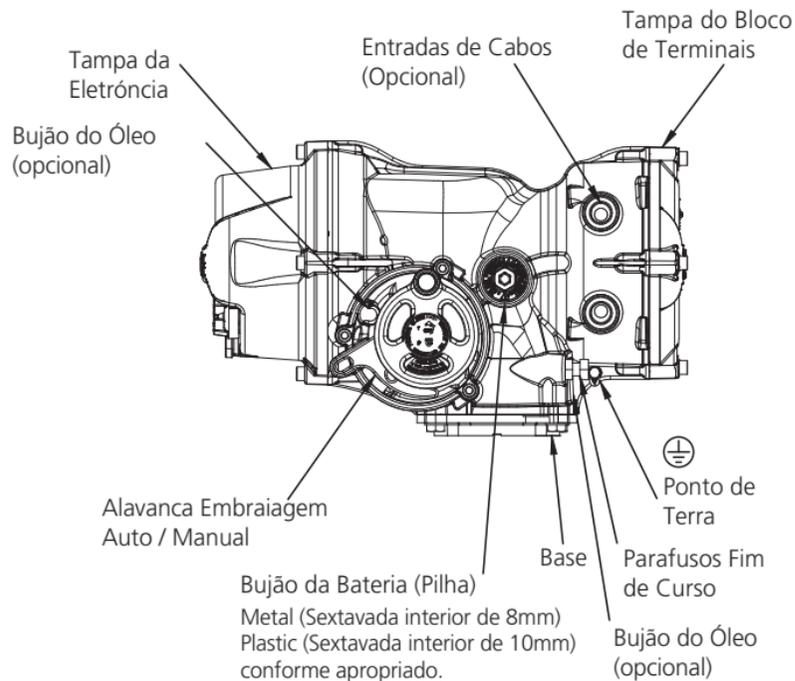
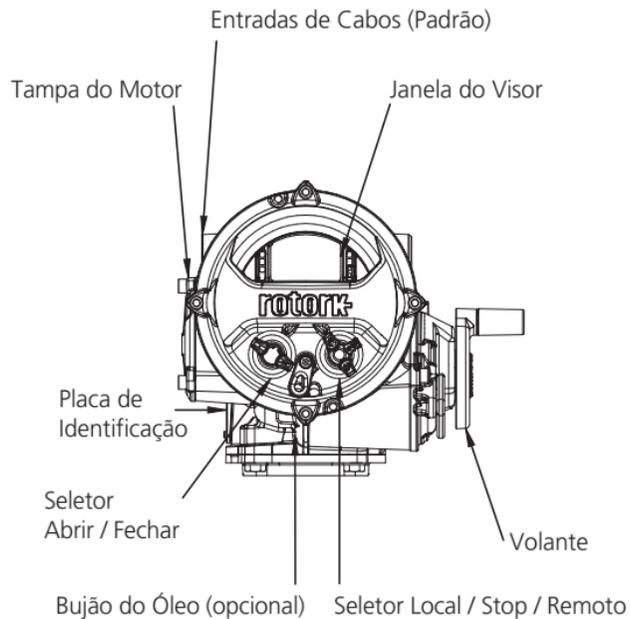
CE

Índice

1. Introdução _____	3	6. Montando o Atuador _____	13	9. Manutenção, Monitorização e Resolução de Falhas _____	25
1.1 Identificando as Partes do Atuador	3	6.1 Atuadores IQT	13	10. Considerações sobre Ambiente e Desmantelamento _____	27
1.2 Comando Rotork Pro	4	6.2 Atuadores IQTM	13	11. Pesos e Medidas _____	28
1.3 Introdução a este manual.	5	6.3 Atuadores IQTF.	13	12. Aprovações IQT _____	29
2. Saúde e Segurança _____	5	6.4 Içagem do Atuador	13	13. Fusíveis Aprovados _____	31
2.1 Atuadores Certificados ATEX/IECFM	7	6.5 Fixando o Atuador à Válvula.	13	14. Vibração, Choque e Ruído _____	31
3. Armazenamento _____	7	6.6 Parafusos Limite	14	15. Condições de Utilização Segura _____	32
4. Operando o seu Atuador IQT _____	8	7. Entradas de Cabos _____	15	15.1 Detalhe da rosca para atuadores aprovados ATEX e IECEx	32
4.1 Operação Manual.	8	7.1 Esquema do Bloco de Terminais.	15	15.2 Máxima diferença construtiva nos canais de explosão para atuadores aprovados ATEX e IECEx.	32
4.2 Operação Eléctrica	8	7.2 Conexões Terra/Aterramento	15		
4.3 Visor Atuador – Indicação Local.	9	7.3 Retirando a tampa do bloco.	15		
4.4 Visor – Seleção Visor Inicial	10	7.4 Entradas de cabos	16		
4.5 Visor de Indicação de Estado –Em curso	11	7.5 Conetando aos terminais.	16		
4.6 Visor de Indicação de Estado –Controlo	11	7.6 Recolocando a tampa.	16		
4.7 Visor de Indicação de Alarmes.	11	8. Comissionamento - Configurações Básicas _____	17		
4.8 Alarme de Bateria	11	8.1 Conexão ao Atuador	18		
5. Preparando a Bucha de Acoplamento _____	12	8.2 Segurança – Palavra Passe	19		
5.1 Bases F05 a F07 e FA05 a FA07	12	8.3 Menu Básico de Configuração	20		
5.2 Bases F10 a F16 e FA10 a FA16.	12	8.4 Configurações Básicas – Limites.	21		
5.3 Maquinação da Bucha de Acoplamento.	12	8.5 Configurações de Fecho.	22		
5.4 Instalação da Bucha de Acoplamento	12	8.6 Configurações de Abertura	22		
		8.7 Ignorar o Interruptor de Torque	23		

1. Introdução

1.1 Identificando as Partes do Atuador



1.2 Comando Rotork Pro

O novo Comando Rotork Pro e® (BTST) combina a tecnologia dos protocolos de comunicação IR e IrDA com a tecnologia de ponta sem fio Bluetooth. Mantém-se o suporte IR / IrDA para produtos Rotork mais antigos (para utilização da comunicação IR, por favor consultar as publicações PUB002-003 e PUB002-004).

O novo BTST é capaz de se conectar a atuadores Rotork Bluetooth e seu software para configurar e completar missões. Estas missões são programas configuráveis de instruções a ser executado pelo BTST num atuador que podem incluir (mas não se limitam a) descarga de configuração e ficheiros Data logger bem como carregar configurações específicas no atuador. Distintas missões podem ser programadas no BTST via Insight2.



Comando Pro Rotork Bluetooth®

Especificações

Involúcro: IP54

O BTST foi fabricado de acordo com as seguintes normas:

ATEX II 1 G, Ex ia IIC T4 Ga IECEx
– Ex ia IIC T4 Ga

USA – FM Int Safe Classe I, Div 1, Groups A, B, C & D, T4

Canada – CSA Exia Int Safe, Classe I, Div 1, Groups A, B, C & D, T4

Gama de Temperatura Ambiente:
Tamb = -30 °C to +50 °C

Gama de Operação: Infra Vermelho 0.75m
Bluetooth 10m

Materiais do Involúcro:

Mistura de Policarbonato ABS, Policarbonato e Borracha Siliconada

Instruções para Seleção em Segurança, Instalação, Uso, Manutenção e Reparação

1. O BTST só deve ser utilizado em áreas perigosas (atmosferas potencialmente explosivas) permitidas pela Classificação do equipamento, Classe de temperatura e gama de temperatura ambiente indicada anteriormente (esta informação encontra-se inscrita nas costas do BTST).

2. As seguintes verificações devem ser executadas no BTST antes de o levar a uma área perigosa:

a. O funcionamento do BTST deve ser comprovado através da confirmação que os LED verde ou vermelho, seja na janela ou por debaixo da tecla “Enter”, se iluminam quando um botão é premido. Se nenhum LED se ilumina, poderá existir um problema com o BTST e é necessária uma inspeção ou substituição das pilhas conforme descrito no parágrafo 6 abaixo.

b. Se o BTST entrar em contacto com substâncias agressivas (ex. solventes que afetem polímeros), é responsabilidade do utilizador tomar precauções apropriadas (ex. verificações regulares como parte de inspeções de rotina ou confirmar que os materiais do invólucro são resistentes a esses químicos) que previnam que o BTST seja adversamente afetado, garantindo desta forma que o tipo de proteção não é comprometido.

3. É essencial comprovar a compatibilidade das configurações do atuador com a válvula, processo e sistema de control antes do atuador ser colocado em serviço.

4. Nenhum ajuste de usuário é necessário no BTST.

5. O BTST deve ser inspecionado cada três meses, em área segura (não perigosa), seca e por pessoal treinado, para garantir que foi mantido de acordo com o código de conduta aplicado.

6. De acordo com as aprovações para áreas perigosas e com as recomendações dos fornecedores de pilhas aprovados, os seguintes requisitos são mandatórios para um uso seguro:

a. As inspeções ou substituições de pilhas devem ser efetuadas em áreas seguras (não perigosas) e secas.

b. As pilhas devem ser removidas do BTST quando este não for utilizado por 3 ou mais meses.

c. Pilhas descarregadas devem ser removidas do BTST para prevenir possíveis danos.

d. O compartimento das pilhas do BTST deve ser inspecionado cada 3 meses por possíveis fugas. Se ocorre uma fuga de uma pilha deve-se descartar o BTST.

e. Apenas as seguintes pilhas tipo “AAA” Alcalino-Manganés ou Zinco-Manganés aprovadas devem ser utilizadas no BTST:

- Duracell: Procell MN2400
- Energizer: E92

f. Sempre substitua as quatro pilhas ao mesmo tempo. Sempre utilize quatro pilhas não usadas do mesmo fabricante, tipo e data de validade.

g. Assegure a correta polaridade das pilhas. A polaridade (+) da pilha está indicada no interior do compartimento das pilhas do BTST.

7. O BTST não contém quaisquer outro componente substituível e não pode ser reparado pelo utilizador. Se o BTST estiver defeituoso ou necessitar de reparação, não deve ser utilizado.

1.3 Introdução a este manual

Este manual faz referência a atuadores IQT de 3ª Geração:

IQT	Operação de válvulas de quarto de volta de isolamento / regulação.
IQTM	Operação de válvulas de quarto de volta de modulação.
IQTF	IQTF Operação de modulação para válvulas quarto de volta e multi-volta de baixa velocidade

Este manual fornece instruções em:

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

Consulte a Publicação PUB002-067 para instruções em reparar, revisar e peças de reposição.

Consulte a Publicação PUB002-040 para instruções de configuração das funções secundárias.

Ao utilizar o Comando Rotork *Pro* Bluetooth® para aceder aos procedimentos do atuador, configuração não intrusiva dos níveis de torque, limites de posição e outros controlos e funções de indicação, poderá executar estas acções de maneira segura, rápida e convenientemente, mesmo em locais perigosos. O IQT permite que o comissionamento e ajustes sejam realizados com a alimentação do atuador ligada ou desligada.

O comando é embalado numa caixa identificada por uma etiqueta amarela.

Visite o nosso web site em www.rotork.com para mais informações sobre IQT, Insight 2 e outras gamas de atuadores Rotork.

2. Saúde e Segurança

Este manual foi produzido para permitir que um utilizador competente instale, opere, ajuste e inspecione um atuador Rotork IQT. Somente pessoas competentes em virtude de seu treinamento ou experiência deverão instalar, manter e reparar os atuadores Rotork.

Sob nenhuma circunstância deverá ser substituída qualquer parte usada em um atuador Rotork, por outra que não seja fornecida ou especificada pela Rotork.

O trabalho realizado deverá ser feito de acordo com as instruções deste e outro manual relevante.

Se o atuador for usado de uma forma diferente da especificada neste e em outro manual da Rotork, a proteção fornecida pelo atuador poderá ser deficiente.

O utilizador e outras pessoas que trabalhem no equipamento deverão estar familiarizadas com suas responsabilidades sob quaisquer disposições estatutárias relativas a Saúde e Segurança nos seus locais de trabalho. Deverão ser levados em consideração cuidados adicionais quando do uso dos atuadores da família IQT com outros equipamentos. Se necessárias informações e orientações adicionais relativas ao seu uso seguro, deverão ser solicitadas. A instalação elétrica, de manutenção e de usodestes atuadores devem estar de acordo

com a Legislação Nacional e Disposições Legais relacionadas com a utilização segura deste equipamento, aplicadas ao local de instalação.

Para o Reino Unido: "Electricity at Work Regulations" 1989 e instruções presentes na edição em vigor de "IEE Wiring Regulations" devem ser aplicadas. Também o utilizador deve estar ciente das suas funções de acordo com "Health and Safety Act" 1974.

Para os EUA: Deverá ser aplicado o NFPA70, National Electrical Code®.

Para o Canada: Deverá aplicar-se o CEC, Canadian Electrical Code.

A instalação mecânica deve ser realizada como descrito neste manual e também de acordo com as normas em vigor, tais como as do British Standard Codes of Practice. Se o atuador tiver placas de identificação indicando que é adequado para instalação em áreas perigosas, poderá ser instalado somente em áreas perigosas Classeificadas como Zona 1, Zona 21, Zona 2 and Zona 22 (ou Div 1 ou Div 2, Classe I ou Classe II). O atuador não deve ser instalado em áreas perigosas com uma temperatura de ignição inferior a 135 °C, a menos que esteja indicado na placa de identificação que é adequado para temperaturas de ignição mais baixas.

Só deverá ser instalado em áreas perigosas compatíveis com os grupos de gases e poeiras indicados na placa de identificação.

A instalação elétrica, manutenção e uso do atuador devem ser realizados de acordo com o código de prática relevante para a certificação daquela Área Certificada.

Nenhuma inspeção ou reparação deve ser realizada a menos que esteja conforme os requerimentos de certificação dessa área perigosa específica. Sob nenhuma circunstância deve ser modificado ou alterado o atuador podendo invalidar a sua certificação para áreas perigosas aprovadas. É proibido aceder aos condutores eléctricos com corrente em áreas perigosas a menos que seja autorizado por uma autorização de trabalho para esse efeito, caso contrário toda a alimentação deve ser isolada ou o atuador levado para uma área não perigosa para reparação ou inspeção.

⚠ AVISO: Altitude de Serviço

A altitude de instalação deve ser restringida a menos de 2000 m como definido no IEC61010-1 (Requisitos de Segurança para equipamentos eléctricos de medida, controlo e laboratório).

⚠ AVISO: Temperatura do Motor

Sob condições normais de operação a temperatura da tampa do motor pode exceder os 60 °C acima da temperatura ambiente.

⚠ AVISO: Temperatura da Superfície

O instalador/utilizador deve assegurar que a temperatura da superfície do atuador não é influenciada por efeitos de aquecimento/arrefecimento externo (ex. temperaturas do processo da válvula/linha).

⚠ AVISO: Bypass do Termostato

Se o atuador for configurado para desviar o termostato então a certificação CE para área perigosa e diretiva de baixa voltagem é invalidada. Riscos eléctricos adicionais podem ocorrer quando utilizada esta configuração. O utilizador deve assegurar que medidas adicionais de segurança são previstas.

⚠ AVISO: Materiais do Invólucro

A família dos atuadores IQT são fabricadas a partir de liga de alumínio com parafusos de aço inoxidável e as bases de empuxo fabricadas em alumínio.

A janela do visor é de vidro temperado cuja fixação é feita por cola de silicone de 2 partes e o bujão da bateria da Pilha de Reserva poderá ser de aço inoxidável ou PPS (Sulfeto de Polifenileno).

A antena wireless é fabricada em Polytetrafluoroetileno (PTFE).

O utilizador deverá assegurar que no ambiente a ser instalado e qualquer material nos arredores não poderá levar a uma redução da segurança na sua utilização ou na proteção conferida pelo atuador. Onde adequado, o utilizador deverá assegurar que o atuador está adequadamente protegido contra o ambiente operacional.

⚠ AVISO: Operação Manual

Com respeito a operação manual por volante para os atuadores eléctrico Rotork, por favor refira-se à Seção 4.1.

⚠ AVISO: O atuador pode arrancar e operar quando o modo remote estiver selecionado. Este dependerá do estado do sinal de control remote e da configuração do atuador.

⚠ AVISO: Peso da Unidade

O peso do atuador é indicado na placa de características. Devem ser observados cuidados durante o transporte, movimento ou içagem em segurança do atuador. Informações sobre a içagem descritas na Secção 6.

2.1 Atuadores Certificados ATEX/IECFM

Condições Especiais

Este atuador deve ser instalado em áreas onde o risco de impacto contra a janela do visor é baixo.

Este equipamento inclui algumas partes exteriores não metálicas incluindo o seu revestimento de proteção. De modo a evitar a possibilidade de criação de estática, a limpeza deve ser efetuada com um pano húmido.

AVISO: Parafusos Externos

Os parafusos externos são em aço inoxidável de grau A4 80 excepto em casos especiais.

Nesses casos os parafusos são de aço carbono de grau 12.9. Em caso de dúvida comprove o grau marcado no parafuso ou contacte com a Rotork.

Todos os tamanhos de Atuador ATEX & IECEx:

Ex db IIB T4 (T6) Gb (-20 a +70 °C)
Compartimentos da Electrónica, Motor e Terminais

Ex db IIB T4 (T6) Gb (-30 a +70 °C)
Compartimentos da Electrónica, Motor e Terminais

Ex db IIB T4 (T6) Gb (-40 a +70 °C)
Compartimentos da Electrónica, Motor e Terminais

Ex db IIB T4 (T6) Gb (-50 a +40 °C)
Compartimentos da Electrónica, Motor e Terminais

Número de Certificado: Sira 15ATEX1011X
or IECEx SIR 15.0010X

Ex db IIC T4 (T6) Gb (-50 a +40 °C)
Compartimento de Terminais

Número de Certificado: Sira 15ATEX1012X
or IECEx SIR 15.0011X

Aprovação FM:

À prova de explosão, Classe I, Div 1,
Grupos C, D (-50 a +40 °C) Compartimentos
da Electrónica, Motor e Terminais

À prova de explosão, Classe I, Div 1,
Grupos B, C, D (-20 a +70 °C)
Compartimentos da Electrónica e Motor

À prova de explosão, Classe I, Div 1,
Grupos B, C, D (-30 a +70 °C)
Compartimentos da Electrónica e Motor

À prova de explosão, Classe I, Div 1,
Grupos B, C, D (-40 a +70 °C)

Compartimentos da Electrónica e Motor

À prova de explosão, Classe I, Div 1,
Grupos B, C, D (-50 a +40 °C)

Compartimentos da Electrónica e Motor

Aprovação CSA:

Explosionproof, Class I, Div 1,
Groups C, D (-50 a +40 °C) Electronics,
Motor & Terminal enclosures

Explosionproof, Class I, Div 1,
Groups B, C, D (-20 a +70 °C) Electronics,
Motor & Terminal enclosures

Explosionproof, Class I, Div 1,
Groups B, C, D (-30 a +70 °C) Electronics,
Motor & Terminal enclosures

Explosionproof, Class I, Div 1,
Groups B, C, D (-40 a +70 °C) Electronics,
Motor & Terminal enclosures

Explosionproof, Class I, Div 1,
Groups B, C, D (-50 a +40 °C) Electronics,
Motor & Terminal enclosures

Para informações detalhadas das aprovações
e faixas de temperatura em Fahrenheit,
consulte página 29

3. Armazenamento

Se seu atuador não puder ser instalado imediatamente, guarde-o num local seco até estar pronto para ligar os cabos de entrada.

Se o atuador tiver de ser instalado, mas não for possível ligar os cabos, é recomendado que os bujões de plástico das entradas dos cabos utilizados durante o transporte sejam substituídos por bujões de metal vedados com fita PTFE.

A característica da Rotork com dupla vedação conserva perfeitamente os componentes eletrónicos internos inalterados.

Não é necessário remover nenhuma tampa dos compartimentos elétricos para comissionar o atuador IQT.

A Rotork não aceita a responsabilidade por deterioração ocorrida no local uma vez que as tampas tenham sido retiradas.

Todos os atuadores Rotork são totalmente testados em fábrica para oferecer anos de funcionamento satisfatório, desde que sejam comissionados, instalados e vedados corretamente.

4. Operando o seu Atuador IQT

4.1 Operação Manual

⚠ AVISO

Em relação ao funcionamento do volante manual dos atuadores elétricos da Rotork, sob nenhuma circunstância deve ser usada uma alavanca adicional como uma chave extensível ou uma chave inglesa aplicada ao volante com o fim de exercer mais força ao fechar ou abrir a válvula, porque isso pode danificar a válvula e/ou o atuador ou poderá fazer com que a válvula fique presa na posição assentada.

Mantenha-se afastado do volante quando engrenada a embraiagem. Atuadores que operam válvulas através de veios de extensão podem estar sujeitos à torsão acumulada pelo veio que pode causar o rodar do volante enquanto embraiado.

Para engrenar o acionamento por volante manual, rode a alavanca "Manual/Automático" para a posição "Manual" e vire o volante até engatar. Agora a alavanca poderá ser liberada, e em seguida ela voltará à posição original. O volante permanecerá engrenado até o atuador ser operado eletricamente, o que fará com que ele seja desengrenado automaticamente e volte ao acionamento por motor.

Se necessário, a alavanca Manual/Automático poderá ser travada numa das duas posições usando um cadeado com uma argola de 6,5 mm.

Travando a alavanca na posição "Manual" previne-se a operação elétrica do atuador para mover a válvula.

4.2 Operação Eléctrica

Confirme que a tensão de alimentação corresponde à indicada na placa de identificação do atuador. Ligue a fonte de alimentação. Não é necessário verificar a rotação das fases.

⚠ Não opere eletricamente o atuador sem primeiro confirmar, usando o Comando Rotork por infravermelhos, que foram configurados pelo menos os Parâmetros Básicos (consulte a Seção 8).

Selecionando o tipo de Operação Local/Stop/Remoto

O seletor vermelho permite o controlo Local ou Remoto e pode ser bloqueado em cada posição usando um cadeado com uma argola de 6,5 mm.

Quando o seletor está bloqueado nas posições Local ou Remoto a função Stop continua disponível. O seletor também pode ser bloqueado na posição Stop para impedir o funcionamento elétrico por controlo Local ou Remoto.



Fig. 4.2.1 Controlos Locais do IQT3

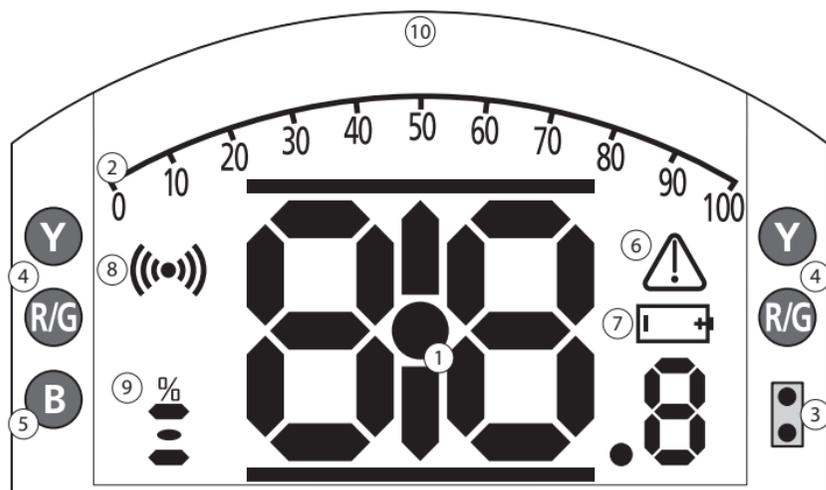
Controlo Local

Com o seletor vermelho na posição Local (sentido anti-horário), o botão preto adjacente pode ser girado para a posição Abrir ou Fechar. Para Parar, gire o botão vermelho no sentido horário.

Controlo Remoto

Girando o seletor vermelho para a posição Remoto (sentido horário) permite o sinal de controle remoto para operar o atuador. O seletor Stop poderá ser usado girando o botão vermelho no sentido anti-horário.

4.3 Visor Atuador – Indicação Local



Indicação LED: R = Encarnado, G = Verde, Y = Amarelo, B = Azul

Fig. 4.3.1 Display de Segmentos

1. Indicação de Posição

Este é o visor principal para posição e torque; indicação da posição para um décimo da posição.

2. Escala Analógica

Escala 0% to 100% is used when Escala de 0% a 100% usada quando o torque analógico (% do torque nominal) ou Posicionamento (% da posição / demanda) no visor inicial são selecionados. Consultar a secção 4.4.

3. LEDs Infra-vermelhos

Usado para os antigos modelos de comandos Rotork e para iniciar a conexão de dados usando a tecnologia sem fio Bluetooth.

4. LEDs de dupla posição

Consiste em dois LED amarelos para posição intermédia e dois bicolores (vermelho / verde) para indicação do final do curso.

5. LED de indicação Bluetooth

Um LED de dupla intensidade para indicação de conexão ativa usando a tecnologia sem fio Bluetooth.

6. Ícone de Alarme

Este será exibido para os alarmes de válvula, controlo e atuador. A indicação de alarme é complementada por um texto com a descrição da falha em uma linha acima do visor de posição.

7. Ícone de Alarme de Pilha

Este símbolo será apresentado quando a Pilha de Reserva estiver com carga baixa ou se encontre descarregada. "Bateria baixa" ou "Descarregada" também será exibido na tela acima.

8. Ícone de Infra-vermelhos

O ícone é exibido quando da comunicação com o comando. A luz de LED será exibida quando a tecla for pressionada.

9. Ícone de Percentagem de Abertura

O ícone será exibido quando um valor inteiro de abertura for exibido.

10. Display de Matriz de Pontos

Um display de alta resolução de 168x132 pixel para exibir os menus de configuração e gráficos de log de eventos.

Quando o display de posição está ativo, o estado e os alarmes ativos serão exibidos.

O visor LCD é composto de duas camadas; a principal e a matriz de pontos. Os displays são combinados de modo que cada display esteja ativado para mostrar diferentes informações. Isso também permite uma combinação de ambos displays para maior flexibilidade.

Quando alimentado o LCD é iluminado com uma luz branca para permitir um melhor contraste de visualização em todas as condições. Para indicação de posição adicional, as luzes de LED em cada lado do LCD são usadas para Fechar (verde), meio curso (amarelo) e Aberto (vermelho) como padrão. Estes LED's são totalmente configuráveis no menu de configuração ou quando requisitado.

4.4 Visor – Seleção Visor Inicial

O visor do atuador pode ser configurado para exibir uma das seguintes seleções iniciais:

- Indicação de Posição
- Indicação de Posição e Torque Digital
- Indicação de Posição e Torque Analógico
- Indicação de Posição e Demanda de Controle

Por defeito é exibida a Indicação de Posição. As telas iniciais indicam as condições actuais medidas pelo atuador quando a alimentação está ligada. Quando a alimentação eléctrica do atuador é desligada a Pilha de Reserva alimenta o display e apenas apresentará a indicação da posição atual.

A tela inicial pretendida pode ser configurada como permanente ou temporária para análise operacional do atuador ou válvula.

Tela Inicial Temporária.

Usando o comando Rotork (consulte item 8.1) pressione as setas ◀ ou ▶ e percorra as telas disponíveis até a pretendida ser exibida. A tela selecionada permanecerá visível durante aproximadamente 5 minutos após o último comando ou até a alimentação do atuador ser submetida a um ciclo.

Tela Inicial Permanente.

Usando o Comando Rotork (consulte 8.1) conecte-se com o atuador.

Desde o menu **Configuração**, seleccione **Indicação, Tela Local**. Das opções disponíveis, seleccione **Tela Inicial**. Introduza a palavra chave se requerida (consulte secção 8.2), seleccione Tela Inicial e da lista do menu suspenso seleccione a Tela Inicial pretendida:



Fig. 4.4.1 Seleção da Tela Inicial

Posição – Tela Inicial por defeito

Torque (A) + Pos – Indicação de posição com torque analógico

Torque (D) + Pos – Indicação de posição com torque digital

Posicionador – Indicações de posição e demanda digital e analógicas

Uma vez seleccionada, a tela configurada é ativada, permanentemente como tela inicial. Consulte as Figs 4.4.2 a 4.4.5.

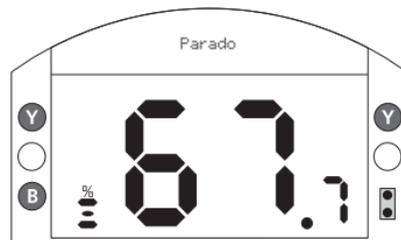


Fig. 4.4.2 Posição

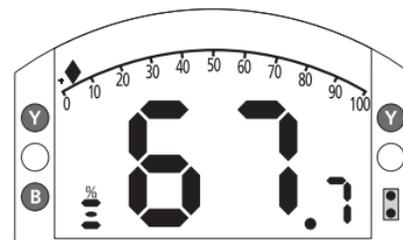


Fig. 4.4.4 Torque (A) + Posição



Fig. 4.4.3 Torque (D) + Posição



Fig. 4.4.5 Posicionador

4.5 Visor de Indicação de Estado – Em curso

A tela do IQT fornece indicação do seu estado em tempo real. A linha de texto superior é reservada para a indicação do estado do curso.

A figura 4.5.1 mostra o estado de **LIMITE FECHADO**

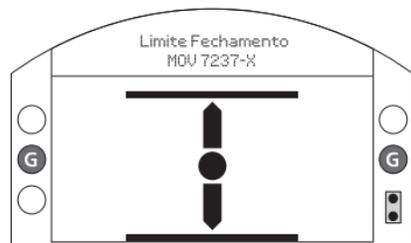


Fig. 4.5.1

4.6 Visor de Indicação de Estado – Controlo

A linha de texto inferior é reservada para a informação do estado de controlo e é exibida durante 2 segundos após o modo de controlo ou sinal de controlo ser aplicado.

A figura 4.6.1 mostra o estado de **Controlo Remoto**.



Fig. 4.6.1

4.7 Visor de Indicação de Alarmes

A tela do IQT fornece indicação de alarmes na forma de texto e ícones.

Existem 2 ícones de alarmes:

Alarme Geral:



Alarme de Bateria:



O ícone do alarme geral é complementado por texto na linha inferior indicando o alarme específico ou, se houver mais de um presente, cada alarme será exibido em sequência.

A figura 4.7.1 mostra o estado: **DISPARO DE TORQUE EM FECHO**



Fig. 4.7.1

4.8 Alarme de Bateria

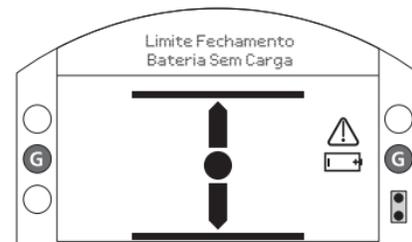


Fig. 4.8.1

O atuador confirma a carga da Pilha de Reserva em intervalos de 1 hora aproximadamente. O ícone de alarme de bateria é exibido quando o atuador detecta que a carga da bateria se encontra baixa e indica **BATERIA BAIXA**. Se a carga é nula ou não existe será indicado **BATERIA DESCARREGADA**.

Quando seja visível um alarme de carga de pilha baixa ou descarregada, a Pilha de Reserva deve ser substituída de imediato. É imprescindível que seja instalado o tipo correto de pilha para manter a certificação do atuador. Consulte a seção 9 para detalhes.

Depois de substituir a pilha, o ícone do alarme continuará a ser exibido até a próxima verificação, o que pode demorar até 1 hora. Desligando e ligando a alimentação forçará uma verificação da pilha e eliminará o alarme.

5. Preparando a Bucha de Acoplamento

5.1 Bases F05 a F07 e FA05 a FA07

O adaptador da base deve ser removido para dar acesso à bucha de acoplamento. Solte os quatro parafusos sextavados e o adaptador da base como está indicado na figura 5.1.1.

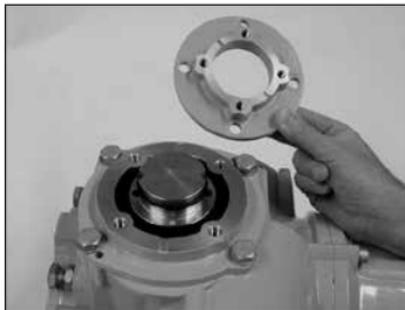


Fig. 5.1.1

Agora terá acesso livre à bucha de acoplamento como está indicado na figura 5.1.2. Usando a chave sextavada interior de 3 mm, desaperte os dois parafusos de fixação da bucha de acoplamento e remova-a do atuador.

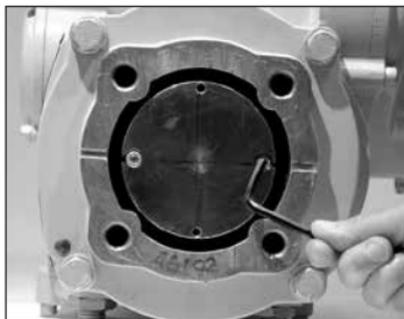


Fig. 5.1.2

5.2 Bases F10 a F16 e FA10 a FA16

A remoção da bucha de acoplamento não requer a remoção da base do atuador. Usando uma chave sextavada interior de 3 mm, desaperte os dois parafusos de fixação da bucha de acoplamento.

Os parafusos podem ser usados para remover a bucha de acoplamento aparafusando-os na bucha de transmissão como está indicado na figura 5.2.1.

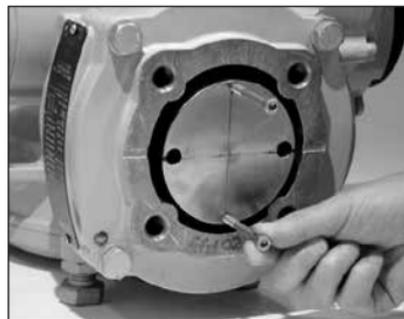


Fig. 5.2.1

A linha de buchas de transmissão do IQT está ilustrada na figura 5.2.2. Consulte a publicação PUB002038 para ver os dados de aceitação máxima do veio da válvula.



Fig. 5.2.2

5.3 Maquinação da Bucha de Acoplamento

Quando removida, a bucha de acoplamento pode ser maquinada de acordo com o veio da válvula. Certifique-se de que a posição maquinada permite a orientação correta da flange entre o atuador e a válvula e a direção correta para fechar a válvula.

5.4 Instalação da Bucha de Acoplamento

Note: A bucha de acoplamento pode ser instalada em quatro posições, a intervalos de 90°. Encaixe a bucha de acoplamento na coluna central certificando-se de que a orientação da haste, a posição do atuador e a direção da operação estão corretas para a operação da válvula. Fixe a bucha de acoplamento com os parafusos de cabeça sextavada interior. Para as bases F05, FA05, F07 e FA07, volte a montar o adaptador da base e fixe-o com os quatro parafusos de cabeça sextavada.

6. Montando o Atuador

⚠ **Consulte a Seção 11 para Pesos e Medidas para o peso do atuador.**

6.1 Atuadores IQT

Os atuadores IQT são adequados para aplicações de quarto de volta que requerem até 60 arranques por hora.

6.2 Atuadores IQTM

Os atuadores IQTM são adequados para controle de modulação de até 1200 arranques por hora em conformidade com as normas IEC 60034-1 a S4 50%. O comissionamento do IQTM é idêntico ao IQT padrão (consulte as Seções 8, 9 e 10).

6.3 Atuadores IQTF

Os atuadores IQTF são adequados para aplicação de quarto de volta e multivolts, sem torque, que exigem baixa velocidade e baixo esforço giratório. O comissionamento da linha de atuadores IQTF é semelhante ao da IQT padrão (consulte as Seções 8, 9 e 10).

6.4 Içamento do Atuador

Certifique-se de que a válvula está segura antes de içar o atuador, pois a combinação poderá ser mais pesada na linha superior e, portanto, instável.

Ao içar um atuador recorrendo a equipamento de içagem certificado as Cintas devem ser colocadas conforme se indica na Figura 6.4.1. Durante toda a operação pessoal treinado e com experiência deve assegurar uma içagem em segurança.

⚠ **AVISO: Não se deve içar o atuador pelo volante.**

Deverá ser montada uma flange de montagem na válvula conforme as normas ISO 5210 ou USA Standard MSS SP101. A fixação à válvula deve estar conforme com: Especificações de Materiais ISO Classe 8.8, resistência à deformação de 628 N/sq mm.

⚠ **AVISO: Não eleve o conjunto atuador /válvula pelo atuador. Sempre eleve o conjunto pela válvula .**



Fig. 6.4.1

⚠ **AVISO: O atuador deve ser totalmente sustentado até que o veio da válvula esteja totalmente acoplado e o atuador esteja fixo à flange da válvula.**



Fig. 6.4.2

6.5 Fixando o Atuador à Válvula

Antes da montagem assegure-se que tanto o actuador como a válvula estão na mesma posição (ex. fechados) e que a bucha maquinada encaixa no veio. A posição do atuador pode ser determinada usando a tela (consulte a secção 4.4) e se necessário pode mover-se usando o volante (consulte a secção 4.1). Poderá ser necessário ajustar os limites mecânicos para permitir um curso suficiente. Consulte a secção 6.6.

Aperte o atuador à válvula de acordo com a tabela abaixo.

Métrica		Binário	
Flange	Fixação	Nm	lbf.ft
F05	M6	5,4	4
F07	M8	12,8	9,4
F10	M10	51,6	38
F14	M16	219,8	162,1
F16	M20	430,5	317,5
Imperial		Binário	
Flange	Fixação	Nm	lbf.ft
FA05	1/4	6,7	4,9
FA07	5/16	12,6	9,3
FA10	3/8	42,3	31,2
FA14	5/8	205,3	151,4
FA16	3/4	363,6	268,1

Tabela B

Fixe o atuador à válvula com quatro parafusos de fixação. Confirme que o rasgo na base do actuador não se encontra obstruído, ver Figura 6.4.2. O seu propósito é proteger o atuador no caso de uma fuga de produto da parte superior da válvula. Verifique que os parafusos de fixação da base estão apertados.

6.6 Parafusos Limite

É recomendável que o ajuste dos parafusos dos limites mecânicos seja executado pelo fabricante da válvula antes da montagem do conjunto no ducto. Uma vez instalado, o fabricante/representante da válvula deve ser consultado antes do reajuste ser levado a cabo. Os parafusos limite podem ser selados com arame para prevenir manuseamentos. Após a configuração ou reajuste dos parafusos limite os limites eletrónicos devem ser reconfigurados, consulte as seções 8.5 e 8.6.

Os parafusos de limite mecânico estão localizados debaixo do compartimento de terminais. O seu ajuste permite variações de $+ / - 5^\circ$ em cada posição final. Apertando os parafusos reduz o movimento, desapertando-os incrementa o movimento. Para válvulas com fecho no sentido horário o parafuso da direita como indicado na Figura 6.6.1. com a chave é o correspondente ao fecho. O esquerdo corresponde ao limite aberto.



Fig. 6.6.1

Tamanhos dos Parafusos

IQT 125 a 500: parafuso M12 que requer chave de 19mm.

IQT1000 a 3000: parafuso M20 que requer chave 30mm.

Ajuste para válvulas não assentadas

Para ajustes da posição de fecho e aberto:

Desaperte a porca de bloqueio. Mova o atuador e a válvula para a posição de limite requerida (poderá ser necessário desapertar ainda mais o parafuso de limite). Aperte o parafuso até sentir bloqueio. Aperte a porca de bloqueio.

Ajuste para válvulas assentadas

Para ajuste de posições fechado e aberto:

Desaperte a porca de bloqueio do parafuso. Mova o atuador e a válvula para a posição requerida (poderá ser necessário desapertar o parafuso para permitir mais curso). Aperte o parafuso até sentir bloqueio e desaperte por 3 voltas. Aperte a porca de bloqueio.

Zerar os limites do Atuador

Consulte as seções 8.5 e 8.6.

7. Entradas de Cabos

7.1 Esquema do Bloco de Terminais

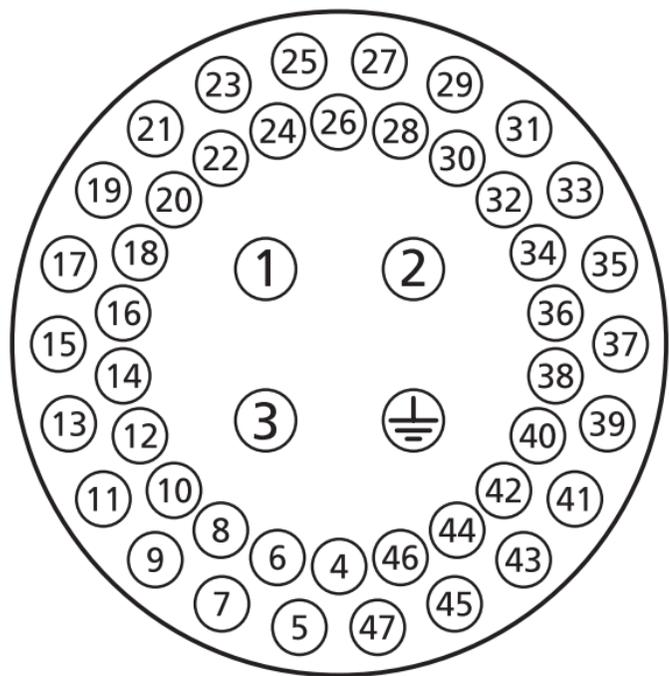


Fig. 7.1.1 Os números dos terminais são idênticos às ligações indicadas no esquema eléctrico

⚠ AVISO: Certifique-se de que todas as fontes de alimentação estão desligadas antes de remover as tampas do atuador.

Confirme que a tensão de alimentação corresponde à indicada na placa de identificação do atuador.

Um interruptor ou disjuntor deve ser incluído no cabeleado ou no atuador. Esse interruptor ou disjuntor deve cumprir com os requisitos IEC60947-1 e IEC60947-3 e ser apropriado para a proteção do atuador. O interruptor ou disjuntor não deve cortar a proteção de terra. O interruptor ou disjuntor deve ser colocado o mais perto do atuador e deverá ser identificado como modo de cortar a alimentação desse atuador em particular. O atuador deve ser protegido com dispositivos de proteção contra sobrecargas Classificados de acordo com as PUB002-068. O interruptor ou disjuntor deve desligar ambos os pólos ou as três fases da alimentação.

⚠ AVISO: A alimentação máxima para atuadores ligados a sistemas trifásicos com terra é de 500 VAC.

7.2 Conexões Terra/Aterramento

Uma lingueta com um furo de 6 mm de diâmetro foi fundida no invólucro encontrando-se adjacente à entrada de cabos para ligação de uma proteção externa à terra através de parafuso e porca. Também está disponível uma ligação interna no bloco de terminais, no entanto não deve ser utilizada como única ligação de proteção à terra.

7.3 Retirando a tampa do bloco

Utilizando uma chave sextavada interior de 6 mm desaperte os quatro parafusos da tampa. Não tente retirar a tampa com uma chave de fendas pois poderá danificar o vedante o-ring e danificar o caminho de chamas numa unidade certificada.

Atuadores contendo um comando BTST estão identificados com uma etiqueta adesiva amarela no exterior do bloco de terminais.

O cartão com os números dos terminais fixado na tampa é particular de cada atuador e não deve ser trocado com outro atuador. Em caso de dúvida confirme o número de série aí registado com o do atuador.



Fig. 7.3.1

Uma bolsa de plástico dentro do bloco de terminais contém: Parafusos e anilhas para os terminais, vedante o-ring extra, diagrama eléctrico e manual de instruções.

7.4 Entradas de cabos

Apenas reduções, juntas ou buçins com certificação EP (Explosion-Proof) podem ser utilizados em áreas perigosas. Em locais perigosos apenas adaptadores roscados com certificação EP podem ser utilizados.

Remova os bujões vermelhos de plástico. Adapte as entradas de cabos ao tipo e tamanho dos cabos a utilizar. Garanta que os adaptadores roscados, juntas dos cabos ou buçins estão apertados e são impermeáveis. Se as entradas de cabos não utilizadas com bujões roscados de aço ou bronze. Em áreas perigosas um bujão roscado certificado deve ser utilizado sem qualquer adaptação.

As entradas de cabos no atuador são M25 x 1.5p.

Para USA e Canada: Vedantes devem ser instalados no invólucro. Adaptadores M25 x 1.5p até ½", ¾", 1", 1.25" ou 1.5" com rosca NPT vêm de fábrica.

7.5 Conetando aos terminais

Consulte o diagrama eléctrico que se encontra no interior do compartimento para identificar as funções de cada terminal. Confirme que a voltagem é a mesma que a indicada na placa de identificação do atuador.

Remova a tampa de proteção dos terminais de alimentação.

Comece por ligar esses cabos e reponha a proteção.

Quando todas as ligações estiverem feitas confirme que o diagrama é deixado no compartimento.

⚠ Para garantir ligações eléctricas seguras, é importante que as anilhas fornecidas sejam utilizadas conforme se indica na Figura 7.5.1. Caso não se utilizem os resultados podem ser ligações soltas ou os parafusos danificarem a parte inferior do terminal. As anilhas de pressão devem ser apertadas. O aperto não deve exceder os 1.5 Nm (1.1 lbf.ft)

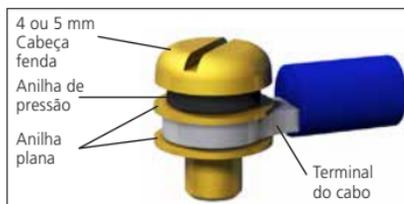


Fig. 7.5.1

⚠ Para cumprir com a certificação Exee, os terminais 1 - 3 e terra devem ser ligados com terminais certificados 160292 por terminal e os terminais 4 - 47 devem ser ligados com terminais certificados 34148 por terminal quando requerido.

7.6 Recolocando a tampa

Confirme que o vedante o-ring e a tampa estão ligeiramente lubrificadas antes de apertar.

⚠ AVISO:
Os cabos podem exceder os 83 °C num ambiente a 70 °C de temperatura.

ATENÇÃO: OS BUJÕES DE PLÁSTICO VERMELHO NAS ENTRADAS DE CABOS SÃO APENAS PARA TRANSPORTE. PARA PROTEÇÃO Prolongada SUBSTITUIR POR BUJÕES METÁLICOS ADEQUADOS.

ATTENTION: RED PLASTIC PLUGS IN CONDUIT ENTRIES ARE FOR TRANSIT ONLY. FOR LONG TERM PROTECTION FIT SUITABLE METAL PLUGS.

ATTENZIONE: I TAPPI IN PLASTICA ROSSA PER L'ENTRATA CAVI SONO SOLO TEMPORANEI. PER UNA PROTEZIONE PERMANENTE PREGO SOSTITUIRLI CON APPOSITI TAPPI METALLICI.

ATENCION: LOS TAPONES ROJOS DE PLASTICO EN LAS ENTRADAS DE CABLE SON UNICAMENTE PARA TRANSPORTE. PARA PROTECCION PERMANENTE COLOCAR TAPONES METALICOS APROPIADOS.

ACHTUNG: DIE ROTEN PLASTIKSTOPFEN SIND NUR FÜR DEN TRANSPORT GEEIGNET. FÜR DAVERHAFTEN SCHUTZ SIND DIESE GEGEN GEEIGNETE BLINDSTOPFEN AUSZÜTAUSCHEN.

ATTENTION: LES BOUCHONS PLASTIQUES ASSURENT UNE PROTECTION TEMPORAIRE. POUR UNE PROTECTION DEFINITIVE UTILISER DES BOUCHONS METALLIQUES.

長期に渡る保護の場合、適切なメタルプラグをご使用ください。

注意: 接线端红色塑料封口仅为运输途中使用, 长期正常保护时请用金属封口。

주의: 배선인입구의 빨간색 플라스틱 플러그는 오직 임시용입니다. 오래 보관하기 위해서는 규격에 맞는 금속 플러그를 사용하십시오.



8. Comissionamento - Configurações Básicas

Toda a configuração do atuador, registo de eventos e gestão de ativos é acedida utilizando o comando Rotork Bluetooth® Setting Tool *Pro* fornecido. O estado e dados dos alarmes mostrados na tela também podem ser acessados.

⚠ A TAMPA DA ELECTRÓNICA NÃO DEVE SER REMOVIDA; NÃO É NECESSÁRIA QUALQUER CONFIGURAÇÃO INVASIVA. ESTA TAMPA ESTÁ SELADA POR UM SELO DE GARANTIA QUE SE QUEBRADO INVALIDA A GARANTIA.

Estas instruções detalham as configurações básicas que devem ser completadas antes de colocar em serviço o atuador.

⚠ A OPERAÇÃO ELÉCTRICA NÃO DEVE OCORRER ANTES DA CONFIGURAÇÃO BÁSICA SER TERMINADA E CONFIRMADA.

As configurações básicas afectam a correcta operação da válvula pelo atuador. Se o atuador foi fornecido com a válvula, o fornecedor ou fabricante da válvula poderão ter já realizado estas configurações.

⚠ As configurações e operação devem ser verificadas operando electricamente e executando testes de funcionamento à válvula motorizada.

ESTA PUBLICAÇÃO FORNECE INSTRUÇÕES APENAS PARA AS CONFIGURAÇÕES BÁSICAS DO ATUADOR.

Para instruções de configuração do controlo e indicações e informação de diagnóstico, consulte a PUB002-040.

8.1 Conexão ao Atuador

O comando Rotork que incorpora tecnologia sem fios Bluetooth (Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro – BTST) é mostrado abaixo. Pode ser identificado pelas teclas claras e o vedante claro entre os invólucros.

O modelo Infra-vermelhos possui teclas amarelas e vedante amarelo entre os invólucros.



As teclas do comando Rotork Bluetooth® com as instruções de cada uma são mostradas embaixo.



Ligando-se ao atuador utilizando Bluetooth

A configuração de segurança por defeito para conexão Bluetooth é através de iniciação utilizando uma ordem por infra-vermelho. Isto significa que o utilizador deve estar próximo e em contacto visual com o atuador.

Aponte o comando à janela do atuador dentro do alcance de 0.25 m (10 in) e Pressione .

A tela irá alterar para mostrar o Menu Principal.

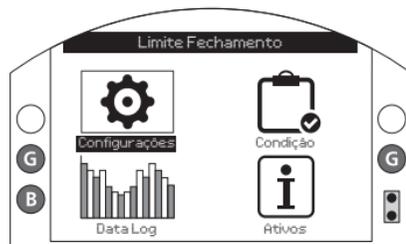


Fig. 8.1.1

O Comando conecta-se automaticamente utilizando o Bluetooth que demora até 5 segundos e é sinalizada a ligação através de uma luz azul no comando e na janela do atuador. Quando estabelecida a ligação, o não é necessário apontar o comando para a janela do atuador.

A ligação Bluetooth será mantida enquanto as teclas do comando forem pressionadas. Após um período de 6 minutos sem qualquer comando de teclas, a ligação Bluetooth será desligada e as luzes azuis apagar-se-ão. Para desligar a ligação Bluetooth a qualquer altura, pressione as teclas  e  ao mesmo tempo.

8.2 Segurança – Palavra Passe

Por defeito o nível de segurança para iniciar a ligação Bluetooth com o atuador é infravermelho. Isto requer que o utilizador esteja a uma distância de menos de 0.25 metros e em linha direta com a janela do atuador. Para instruções de conexão consulte 8.1.

Todas as configurações podem ser visualizadas nos modos Local, Stop ou Remoto.

Para alterar a configuração do atuador, este deve estar num dos modos Local ou Stop e a palavra passe introduzida correctamente.

Se o atuador estiver no modo Remoto e for seleccionada uma configuração, apresentará o seguinte aviso:



Fig. 8.2.1

Com o atuador num dos modos Local ou Stop e quando algum parametro for seleccionado, surgirá o menu de Palavra Passe:



Fig. 8.2.2

A palavra passe por defeito é ROTORK, que será apresentada e a opção OK estará destacada.

Pressione .

A tela de configurações será de novo apresentada. No exemplo abaixo apresentamos **Configurações – Limites – Fecho** com a **Ação** destacada:

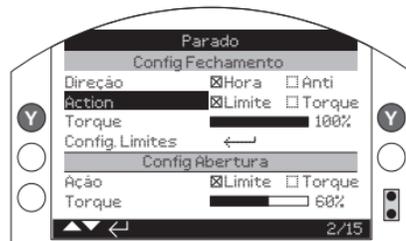


Fig. 8.2.3

Pressione para seleccionar.

A função e a sua gama de configuração entrarão em destaque:

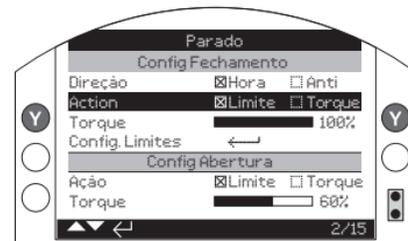


Fig. 8.2.4

Se o utilizador não desejar alterar qualquer valor, apenas deve pressionar a tecla de retorno sem alterar nada.

Utilize as teclas ◀ ou ▶ para configurar esse valor, no exemplo mostramos a alteração de ação de fecho.

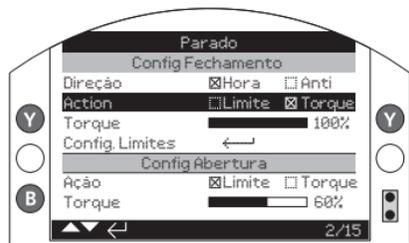


Fig. 8.2.5

Pressione **Y** para selecionar.

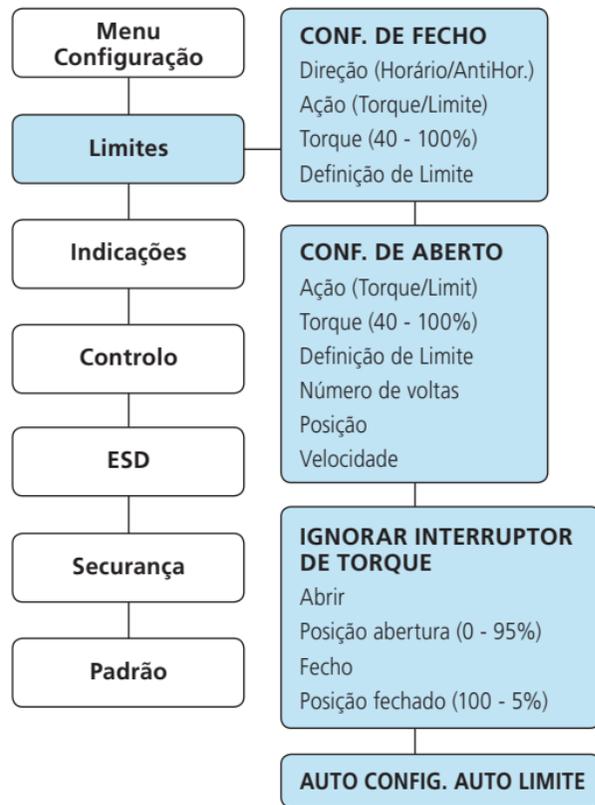
O destaque regressa ao nome da função e a configuração guardada será apresentada:



Fig. 8.2.6

A palavra passe apenas é requerida na primeira vez que uma alteração é selecionada. Quando introduzida correctamente, não será pedida de novo enquanto a ligação entre o comando e o atuador se mantiver estabelecida. Outras funções podem ser configuradas.

8.3 Menu Básico de Configuração



8.4 Configurações Básicas – Limites

⚠ As configurações e operação eléctrica da válvula devem ser verificadas e comprovadas.

Estabelecer a comunicação com o atuador conforme descrito na secção 8.1. Desde a tela de Posição pressionar  para aceder ao Menu Principal.

Navegue até Configuração utilizando   e pressione  para seleccionar.

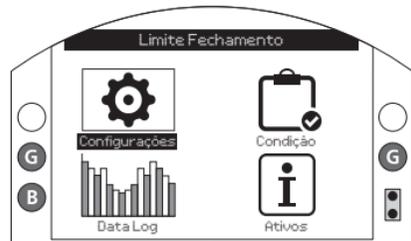


Fig. 8.4.1

O Menu de Configuração aparecerá:

Settings (Configuração)
Limites (Limites)
Indication (Indicação)
Control (Controle)
ESD (ESD)
Security (Segurança)
Defaults (Padrão)

Navegue até Limites utilizando   keys e pressione  para seleccionar.

O primeiro parametro que seja alterado irá requerer a palavra passe – consulte a secção 8.2.

As configurações de limites são Mostradas com os seus valores padrão:

Limites	
Config Fechamento	
1 / 15	Direção <input checked="" type="checkbox"/> Hora <input type="checkbox"/> Anti
2 / 15	Ação <input checked="" type="checkbox"/> Limite <input type="checkbox"/> Torque
3 / 15	Torque  40%
4 / 15	Config. Limites 
Config Abertura	
5 / 15	Ação <input checked="" type="checkbox"/> Limite <input type="checkbox"/> Torque
6 / 15	Torque  40%
7 / 15	Config. Limites 
8 / 15	Volts 0.2
9 / 15	Posição 95.0
10 / 15	Velocidade  40%
Sobrepôr Switch Torque	
11 / 15	Abrindo <input type="checkbox"/> Ligar X <input checked="" type="checkbox"/> Desligar
12 / 15	Sobrep Pos Ab  10%
13 / 15	Fechando <input type="checkbox"/> Ligar X <input checked="" type="checkbox"/> Desligar
14 / 15	Sobrep Pos Fech  90%
Auto Limit Setting	
15 / 15	Auto Set Limit 
 1 / 15	

A função de Direção de Fecho (1 / 15) é mostrada em destaque. Utilize   para navegar através das funções. Serão destacadas à vez.

8.5 Configurações de Fecho

1 / 15. Direção de Fecho

Esta função define a direção para o fecho da válvula. Opere manualmente a válvula para estabelecer a direção de fecho.

Pressione  para selecionar a função de Direção de Fecho. Utilize  ou  para confirmar a configuração pretendida. Pressione  para confirmar.

2 / 15. Ação de Fecho

O atuador pode ser configurado para fechar por torque (aperto) em válvulas com assento ou por limite em válvulas não assentadas.

 **Consulte o fabricante da válvula para a configuração recomendada. Na ausência das instruções do fabricante da válvula consulte a seguinte tabela.**

Tipo de válvula	Ação Fecho	Ação Aberto
Cunha	Torque	Limite
Globo	Torque	Limite
Borboleta	Limite	Limite
De canal	Limite	Limite
Bola	Limite	Limite
Tampão	Limite	Limite
Comporta/Eclusa	Limite	Limite
Conduta	Limite	Limite
Deslizamento paralelo	Limite	Limite

Pressione  para selecionar Ação de Fecho. Utilize  ou  para selecionar a configuração requerida. Pressione  para confirmar.

3 / 15. Torque de Fecho

Os valores de torque disponíveis para fechar a válvula podem ser selecionados entre os 40% e os 100% do torque nominal. O torque nominal do atuador é indicado na placa de identificação.

Pressione  para selecionar a função Torque de Fecho. Utilize  para diminuir o valor e  para aumentar.

Pressione  para confirmar a seleção.

4 / 15 Fixar limite de fecho

Pressione  para selecionar a função de Fixar o Limite de Fecho. O atuador mostrará a seguinte instrução:

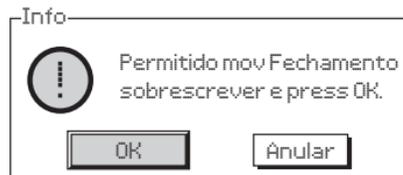


Fig. 8.5.1

Mova o atuador e a válvula para a posição de fecho. Permita exceder retornando no sentido de abertura meia a 1 volta de volante.

Pressione  para confirmar a posição de limite.

8.6 Configurações de Abertura

5 / 15. Ação de Abertura

O atuador pode ser configurado para abrir por torque em válvulas com assento ou por limite em válvulas não assentadas.

 **Consulte o fabricante da válvula para as configurações recomendadas. Na ausência das instruções do fabricante da válvula configure sempre para "Limite".**

Pressione  para selecionar a função Ação de Abertura. Utilize  ou  para confirmar a configuração pretendida. Pressione  para confirmar a seleção.

6 / 15. Torque de Abertura

Os valores de torque disponíveis para abrir a válvula podem ser selecionados entre os 40% e os 100% do torque nominal. O torque nominal do atuador é indicado na placa de identificação.

Pressione  para selecionar a função Torque de Fecho. Utilize  para diminuir o valor e  para aumentar.

Pressione  para confirmar a.

7 / 15. Fixar o Limite de Abertura

Pressione  para selecionar a função de Fixar o Limite de Abertura. O atuador mostrará a seguinte instrução:

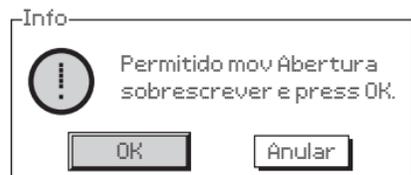


Fig. 8.6.1

Mova o atuador e a válvula para a posição de fecho. Permita exceder retornando no sentido de abertura meia a 1 volta de volante.

Pressione  para confirmar a posição de limite.

8 / 15. Voltas (não editável)

Mostra o número de voltas entre as posições de limite Fechado e Aberto.

 **Nota: IQTF é limitado a um máximo de 22 voltas.**

9 / 15. Posição (não editável)

Mostra a posição atual do atuador em % de abertura.

Nota: Os valores de voltas e Posição não se atualizam enquanto estiverem presents. Para observar valores atualizados regresso ao menu anterior com  e volte a selecionar Limites.

10 / 15. Velocidade (apenas IQT)

A velocidade do IQT pode ser ajustada entre 25 – 100% da nominal.

Pressione  para selecionar velocidade. Utilize  para diminuir ou  para aumentar o valor. Pressione  para configurar.

8.7 Ignorar o Interruptor de Torque

A configuração padrão para o ignorar do interruptor de torque na abertura ou fecho é OFF (proteção de torque sempre active). Ao ignorar esta proteção é permitido aumentar o torque até 150% do nominal. O fabricante da válvula/representante deve ser consultado para confirmar que a estrutura da válvula e componentes de ligação suportam o torque/empuxo adicional.

11 / 15. Abrindo

A proteção de torque na abertura pode ser ignorada numa dada porção do curso. Quando habilitada, o torque pode aumentar até 150% do nominal para desbloquear válvulas "coladas".

Pressione  para selecionar a função Ignorar o Interruptor de Torque durante a Abertura. Utilize  ou  para eleger a configuração pretendida.

Pressione  para confirmar a escolha.

12 / 15. Posição de Abertura Ignorada

Quando habilitada (consultar 11 / 15), a posição durante a qual a proteção de torque é ignorada pode ser configurada entre 0% (válvula fechada) e 95% de abertura. Fora da posição configurada os valor de torque será o configurado no 6 / 15.

Utilize  para diminuir ou  para aumentar o valor. Pressione  para configurar.

13 / 15. Fechando

A proteção de torque no fecho pode ser ignorada numa dada porção do curso. Quando habilitada, o torque pode aumentar até 150% do nominal para fechar a válvula. Fora da posição configurada os valor de torque será o configurado no 3 / 15.

Pressione  para selecionar a função Ignorar o Interruptor de Torque durante a Abertura. Utilize  ou  para eleger a configuração pretendida.

Pressione  para confirmar a escolha.

14 / 15. Posição de Fecho Ignorada

Quando habilitada (consultar 13 / 15), a posição durante a qual a proteção de torque é ignorada pode ser configurada entre 100% (válvula aberta) e 5% de abertura. Fora da posição configurada os valor de torque será o configurado no 3 / 15.

Pressione  para seleccionar a função Posição de Abertura Ignorada.

Utilize  para diminuir ou  para aumentar o valor. Pressione  para configurar.

15 / 15. Configuração Automática dos Limites

O IQT vem com uma característica que permite a configuração automática dos limites. De modo a permitir esta função, a válvula deve exigir menos de 40% do torque nominal durante todo o curso. Atuadores aos quais se exija mais de 40% devem ser configurados manualmente.

Quando activada o atuador irá tentar encontrar o limite de Fecho primeiro e depois o limite de Aberto. Durante este tempo o atuador percorrerá sem aviso o curso completo. Nenhum limite será configurado até terminar o ciclo. Se o atuador encontrar uma obstrução (ou o torque aumente mais que os 40%) então um dos limites pode ser configurado erradamente. Em caso de dúvida deve configurar-se manualmente.

Pressione  para seleccionar a função Configuração Automática dos Limites. O atuador apresentará a seguinte instrução:

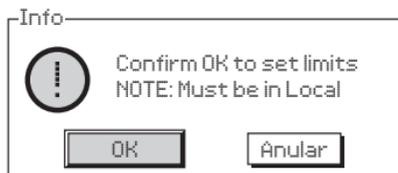


Fig. 8.7.1

Pressione  para iniciar a configuração.

O atuador tentará encontrar o limite de Fecho para depois seguir até ao limite de Aberto. Quando ambos os limites sejam detetados por uma resistência mecânica elevada, estes serão guardados na memória.

Se a sequência é interrompida ou detectada uma falha durante a operação, apresentará o seguinte erro:



Fig. 8.7.2

9. Manutenção, Monitorização e Resolução de Falhas

Manutenção

Cada atuador Rotork é testado por completo antes do envio para permitir anos de operação sem falhas considerando a sua instalação, selagem e comissionamento de acordo com as instruções presentes neste manual.

A dupla selagem única do IQT e o seu invólucro não intrusivo asseguram uma proteção completa a todos os componentes do atuador.

A engrenagem do atuador IQT está inserida num banho de óleo e é lubrificada para a vida não necessitando reposição do óleo. Caso o óleo seja removido ou perdido, não se deve operar electricamente podendo ocasionar uma falha prematura.

As tampas não devem ser retiradas em inspeções de rotina pois pode ocasionar dano à fiabilidade futura do atuador.

A tampa do modulo de electronica está selada com um selo de garantia Rotork. Não deve ser retirada pois não contém componentes assistiveis em campo.

Todas as fontes de energia eléctrica ao atuador devem ser isoladas antes de qualquer manutenção ou inspeção ser realizada, à exceção da substituição da bateria.

A alimentação eléctrica deve ser isolada antes de qualquer tampa do atuador ser removida – consulte as instruções de substituição da bateria.

Manutenções de rotina devem incluir o seguinte:

- Verificar fixações do atuador à válvula.
- Garantir lubrificação e limpeza do veio da válvula e da bucha de acoplamento.
- Se a válvula motorizada é raramente operada, deve considerar-se um programa de operações de rotina.
- Replace Support Battery every 3 years.
- Verifique o invólucro do atuador por danos, desapertos ou parafusos em falta.
- Garanta que não existe uma acumulação de pó ou contaminantes no atuador.
- Verifique fugas de lubrificante (consulte a secção 11 para lubrificantes).

Pilha de Reserva

A bateria garante a indicação da posição da válvula, relés de indicação, Registo de Eventos e tela de posição (LCD) apenas quando a alimentação é desligada. Garante que a posição atual é indicada quando em operação manual.

A bateria não é necessária para reter qualquer configuração do atuador ou memorizar alterações da sua posição.

Sem alimentação eléctrica presente e falta de Pilha de Reserva ou descarregada, toda a configuração é guardada na EEPROM e as alterações na posição são monitorizadas pelo encoder absoluto.

Ao energizer, a correcta e atual posição será apresentada e o atuador operará normalmente.

⚠ AVISO: O compartimento da Pilha de Reserva localizado na caixa das engrenagens protege o utilizador a qualquer conexão em tensão dentro do atuador e por isso não deve ser danificado. O atuador deve ser isolado ou desligado se o suporte da bateria for removido do invólucro.

⚠ AVISO:

Substituição da Pilha de Reserva

Se o atuador está localizado dentro de uma área, perigosa deve ser obtida uma autorização de “trabalhos a quente” ou outra regulação local antes da remoção e/ou substituição da bateria.

A substituição da bateria deve ser levada a cabo com a alimentação isolada.

Remoção da Pilha de Reserva

O atuador deve estar com o selector vermelho em Stop – consulte a secção 4.2. O acesso à bateria é feito pelo bujão selado e identificado situado perto do volante.

Remova o bujão selado utilizando uma chave sextavada interior apropriada, assegurando que o vedante o-ring fica no bujão. Desligue a bateria da ficha. Utilizando a cinta negra, puxe a bateria para fora do suporte selador de borracha.



Fig. 9.7.1

Tipos de Bateria

Para áreas perigosas certificadas Europeias (ATEX / IEC Ex) utilize baterias de lítio e dióxido de manganésio como especificado na Tabela 9.7.2.

Para invólucros certificados FM e CSA utilize uma bateria Ultralife U9VL de lítio e dióxido de manganésio. Baterias equivalentes, reconhecidas UL, podem ser usadas.

Para invólucros estanques (WT) a Rotork recomenda uma bateria de lítio e dióxido de manganésio, qualquer bateria 9V equivalente pode ser utilizada.

Em caso de dúvida sobre o tipo correcto de bateria, consulte a Rotork.

Tipo de Invólucro	Tipo de Bateria	Detalhes
ATEX/IEC Ex - Temperatura Padrão	Ultralife PP3 Tipos	U9VL ou U9VL-J-P
ATEX/IEC Ex - Temperatura Baixa/Alta	Rotork Número de Peça	95-462 ou 95-614

Fig. 9.7.2 Tabela dos Tipos de Bateria

Colocando a Nova Bateria

Coloque a cinta à volta da bateria e insira-a no suporte selador de borracha. Conecte a ficha à bateria. Coloque o bujão garantindo que o vedante o-ring se encontra em boas condições e colocado correctamente. Aperte à mão a 8 Nm (6 lbf.ft) utilizando uma chave sextavada interior apropriada.

Óleo

A menos que tenha sido encomendado para condições climáticas extremas, a Rotork envia os atuadores com as caixas de engrenagens cheias de óleo Dexron II apropriado para temperaturas ambiente entre -30 e +70 °C (-22 a +160 °F).

Os atuadores IQT não requerem substituições regulares de óleo (consultar Secção 11, Pesos e Medidas).

Monitorização de Torque e Posição

A gama de atuadores IQT inclui como standard a monitorização em tempo real do Torque e Posição. O Torque e a Posição podem ser utilizados para monitorizar a performance da válvula durante a sua operação. As alterações do processo (diferencial de pressão, etc.) podem ser avaliadas, pontos estreitos podem ser identificados bem como medição do torque durante o curso de acordo com o configurado nos menus de abertura e fecho.

Existem duas telas principais que indicam simultaneamente o torque e a posição. Consulte a secção 4.4

Indicação Analógica do Torque e Posição

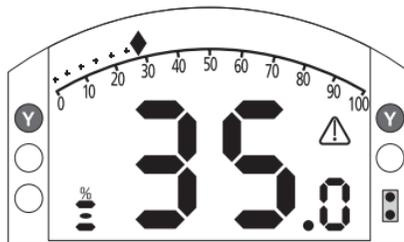


Fig. 9.7.3

O exemplo mostra o atuador a 35.0% de abertura, produzindo 27% de torque nominal. A indicação de alarme indica que o atuador parou por disparo de torque.

Nota: Os valores de torque e posição são dinâmicos e mostram os valores atuais medidos. Depois de um disparo de torque, o mesmo tende a baixar por relaxamento interno dos mecanismos.

Indicação Digital de Torque e Posição



Fig. 9.7.4

O exemplo mostra o atuador aberto a 35.0%, produzindo 27% do torque nominal. A barra de estado e o alarme indicam que o atuador disparou por torque enquanto fechava.

Nota: O atuador irá parar e indicar disparo por torque quando o valor alcançado for o mesmo que o configurado para abertura ou fecho (consulte as secções 8.5 e 8.6). Devido à inércia (variável com a velocidade e carga) e resiliência da válvula, o valor de torque apresentado pode ser maior.

10. Considerações sobre Ambiente e Desmantelamento

Conselhos ao utilizador sobre o descarte em fim de vida do produto.

Em todos os casos consultar a regulação em vigor antes do descarte.

O atuador pode ser desmontado invertendo as instruções descritas nas secções de montagem e cablagem.

Todos os avisos indicados nessas secções devem ser seguidos. A eliminação do atuador ou qualquer de um dos seus componentes deve ser de acordo com as indicações da seguinte tabela.

⚠ AVISO: É importante que o atuador não esteja sujeito a cargas da válvula / sistema quando da sua remoção pois poderia causar danos ao operador devido a movimentos inesperados.

Objeto	Definição	Notas / exemplos	Nocivos	Reciclável	Código de ResíduosEU	Descarte
Baterias	Lítio	Bateria de IQ	Sim	Sim	16 06 06	Requer tratamento especial antes do descarte, utilize empresas de reciclagem ou descarte especializadas
	Alcalina	Comando	Sim	Sim	16 06 04	
Equipamento Eléctrico e Electrónico	Placas de circuitos impresso	Todos os produtos	Sim	Sim	20 01 35	Utilize empresas de reciclagem
	Cabos	Todos os produtos	Sim	Sim	17 04 10	
Vidro	Lentes / Janela	IQ	Não	Sim	16 01 20	Utilize empresas de reciclagem
Metais	Alumínio	Caixa de engrenagens e tampas	Não	Sim	17 04 02	Utilize empresas licenciadas
	Bronze / Latão	Cabos, engrenagens IQ, enrolamento do motor	Não	Sim	17 04 01	
	Zinco	Anel da embraiagem IQ e componentes associados	Não	Sim	17 04 04	
	Ferro / Aço	Engrenagens e bases	Não	Sim	17 04 05	
	Metais mistos	Rotor do motor IQ	Não	Sim	17 04 07	
Plásticos	Fibra de vidro	Tampa, suportes placas electrónicas	Não	Não	17 02 04	Descarte como lixo commercial
	Não preenchido	Engrenagens	Não	Sim	17 02 03	Utilize empresas de reciclagem
Óleos / Massas	Minerais	Lubrificação da caixa de engrenagens	Sim	Sim	13 02 04	Requer tratamento especial antes do descarte, utilize empresas de reciclagem ou descarte especializadas
	Grau alimentício	Lubrificação da caixa de engrenagens	Sim	Sim	13 02 08	
	Massa (Graxa)	Volante lateral / bucha linear	Sim	Não	13 02 08	
Borracha	Vedantes e juntas	Tampas e vedante do veio	Sim	Não	16 01 99	Pode requerer tratamento especial antes do descarte, utilize empresas de reciclagem ou descarte especializadas

11. Pesos e Medidas

Óleo

A menos que seja encomendado para condições climáticas extremas, a Rotork envia os atuadores com os seguintes óleos apropriados para temperaturas ambiente entre os -50 e os +70 °C (-58 e +158 °F):

Tamanho 1 – (IQT 125, 250, 500)
Castrol Aero HF585B
600ml / 1.3 pint (US)

Tamanho 2 – (IQT 1000, 2000)
Castrol Aero HF585B
1600ml / 3.4 pint (US)

Tamanho 2 – (IQT 3000)
Fuchs Renolin Unisyn CL32
1600ml / 3.4 pint (US)

Montagem da base

Vedantes o-rings, utilizam massas quer Multis EP2 / Lithoshield EP2 ou equivalentes para as gamas de temperatura entre -50 e +70 °C (-58 e +158 °F).

Óleo lubrificante de grau alimentar está disponível como alternativa: contactar Rotork.

Tamanho do Atuador	Peso kg (lbs)	Oil Capacities litres (pt.-US)
IQT 125, 250, 500	22 (48.5)	0.6 (1.3)
IQT 1000, 2000	37 (81.5)	1.6 (3.4)
IQT 3000	39 (86.0)	1.6 (3.4)

Consulte a placa de identificação do atuador para o tipo de óleo. Para a localização do bujão do óleo, consulte a secção 1.1.

12. Aprovações IQT

Consulte a placa de identificação do atuador para detalhes das aprovações da unidade.

Européia – Área Perigosa

ATEX (2014/34/EU) II 2 GD c

Ex db IIB T4 (T6[†]) Gb

Ex tb IIIC T120°C (T80°C[†]) Db IP66 & IP68

Temperatura -20°C a +70°C (-4°F a +158°F)

*Opção -30°C a +70°C (-22°F a +158°F)

*Opção -40°C a +70°C (-40°F a +158°F)

*Opção -50°C a +40°C (-58°F a +104°F)

Ex db IIC T4 (T6[†]) Gb

Ex tb IIIC T120°C (T80°C[†]) Db, IP66 & IP68

Temperatura -20°C a +70°C (-4°F a +158°F)

*Opção -30°C a +70°C (-22°F a +158°F)

*Opção -40°C a +70°C (-40°F a +158°F)

*Opção -50°C a +40°C (-58°F a +104°F)

Ex dbe IIB T4 (T6[†]) Gb

Ex tb IIIC T120°C (T80°C[†]) Db IP66 & IP68

Temperatura -20 a +70°C (-4°F a +158°F)

*Opção -30°C a +70°C (-22°F a +158°F)

*Opção -40°C a +70°C (-40°F a +158°F)

*Opção -50°C a +40°C (-58°F a +104°F)

Ex dbe IIC T4 (T6[†]) Gb

Ex tb IIIC T120°C (T80°C[†]) Db IP66 & IP68

Temperatura -20°C a +70°C (-4°F a +158°F)

*Opção -30°C a +70°C (-22°F a +158°F)

*Opção -40°C a +70°C (-40°F a +158°F)

*Opção -50°C a +40°C (-58°F a +104°F)

† Classes de temperatura T6 and T80°C dependem de ciclos de serviço específicos, consultar secção 15. Condições de operação segura.

Internacional – Areas Perigosas

IECEx. IEC60079-0 & IEC600679-1

Ex db IIB T4 (T6[†]) Gb

Ex tb IIIC T120°C (T80°C[†]) Db IP66 & IP68

Temperatura -20°C a +70°C (-4°F a +158°F)

*Opção -30°C a +70°C (-22°F a +158°F)

*Opção -40°C a +70°C (-40°F a +158°F)

*Opção -50°C a +40°C (-58°F a +104°F)

Ex db IIC T4 (T6[†]) Gb

Ex tb IIIC T120°C (T80°C[†]) Db IP66 & IP68

Temperatura -20°C a +70°C (-4°F a +158°F)

*Opção -30°C a +70°C (-22°F a +158°F)

*Opção -40°C a +70°C (-40°F a +158°F)

*Opção -50°C a +70°C (-58°F a +158°F)

Ex dbe IIB T4 (T6[†]) Gb

Ex tb IIIC T120°C (T80°C[†]) Db IP66 & IP68

Temperatura -20°C a +70°C (-4°F a +158°F)

*Opção -30°C a +70°C (-22°F a +158°F)

*Opção -40°C a +70°C (-40°F a +158°F)

*Opção -50°C a +70°C (-58°F a +158°F)

Ex dbe IIB T4 (T6†) Gb

Ex tb IIIC T120°C (T80°C†) Db IP66 & IP68

Temperatura -20°C a +70°C (-4°F a +158°F)

*Opção -30°C a +70°C (-22°F a +158°F)

*Opção -40°C a +70°C (-40°F a +158°F)

*Opção -50°C a +70°C (-58°F a +158°F)

† **Classes de temperatura T6 and T80°C dependem de ciclos de serviço específicos, consultar secção 15. Condições de operação segura.**

USA – Areas Perigosas

FM À prova de explosão NEC
Artigo 500.

FM 3600, FM 3615 & FM3616

Class I, Division 1, Groups C & D

Class II, Division 1, Groups E, F & G

Temperatura -30°C a +70°C
(-22°F a +158°F)

*Opção -40°C a +70°C (-40°F a +158°F)

*Opção -50°C a +40°C (-58°F a +104°F).

Class I, Division 1, Groups B, C & D

Class II, Division 1, Groups E, F & G

Temperatura -30°C a +70°C
(-22°F a +158°F)

*Opção -40°C a +70°C (-40°F a +158°F)

*Opção -50°C a +40°C (-58°F a +104°F).

Canada – Areas Perigosas

CSA À prova de explosão C22.2 No 30

CSA À prova de poeiras explosivas C22.2
No 25

Class I, Division 1, Groups C & D

Class II, Division 1, Groups E, F & G

Temperatura -30°C a +70°C (-22°F a +158°F)

*Opção -40°C a +70°C (-40°F a +158°F)

*Opção -50°C a +40°C (-58°F a +104°F).

Class I, Division 1, Groups B, C & D

Class II, Division 1, Groups E, F & G

Temperatura -30°C a +70°C (-22°F a +158°F)

*Opção -40°C a +70°C (-40°F a +158°F)

*Opção -50°C a +40°C (-58°F a +104°F).

Internacional Não perigosa

Impermeável, BS EN60529

IP66 & IP68, (20 metros por 10 dias).

Temperatura -30°C a +70°C (-22°F a +158°F)

*Opção -40°C a +70°C (-40°F a +158°F)

*Opção -50°C a +40°C (-58°F a +104°F)

US – Não Perigosas

Invólucro NEMA Tipo 4X & 6

Temperatura -30°C a +70°C (-22°F a +158°F).

*Opção -40°C a +70°C (-40°F a +158°F)

*Opção -50°C a +40°C (-58°F to +104°F).

Canada – Non Hazardous

Invólucro Tipo 4X & 6

Temperatura -30°C a +70°C (-22°F a +158°F)

*Opção -40°C a +70°C (-40°F a +158°F).

*Opção -50°C a +40°C (-58°F to +104°F).

Rotork pode fornecer atuadores que cumpram com as normas nacionais não listadas acima. Para mais detalhes contacte a Rotork.

13. Fusíveis Aprovados

AC – FS1			
Transformador	Valor	Fabricante	Número da Peça
Tipo 1	5.0A Anti-Surge	Schurter	8020.5018
		SIBA	70-065-65
Tipo 2	2.5A Anti-Surge	Schurter	8020.5015
		SIBA	70-065-65
Tipo 3	2.0A Anti-Surge	Schurter	8020.5014
		SIBA	70-065-65
Tipo 4	2.0A Anti-Surge	Schurter	8020.5014
		SIBA	70-065-65

AC – FS2			
Transformador	Valor	Fabricante	Número da Peça
Tipos 1-4	20A ATO	Littlefuse	166.7000.5206

DC – FS1			
Transformador	Valor	Fabricante	Número da Peça
Tipos 5	20A ATO	Littlefuse	166.7000.5206

DC – FS2			
Transformador	Valor	Fabricante	Número da Peça
Tipos 5	500 mA	Bussmann	S505-500-R

FS3 – (Battery loom on ATEX builds only)			
Transformador	Valor	Fabricante	Número da Peça
Todos	100 mA Ação Rápida	Bussmann	S500
		Littlefuse	217

14. Vibração, Choque e Ruído

A gama IQT padrão está indicada para aplicações onde as vibrações e intensidade dos choques não exceda o seguinte:

Tipo	Nível
Vibrações induzidas	Todas as vibrações dentro da gama de 10 a 1000 Hz num total de 1g rms
Choque	Pico de aceleração 5g
Sísmico	Aceleração de 2g dentro da gama de frequência de 1 a 50 Hz se operado durante e depois do evento
Ruído emitido	Testes demonstraram que o ruído Gerado a 1 m não exced os 65 db(A)

15. Condições de Utilização Segura

15.1 Detalhe da rosca para atuadores aprovados ATEX e IECEx

Canal de explosão roscado	Tamanho da rosca	Comprimento de rosca	Tipo e Tamanho de atuados
Bujão da Pilha de Reserva	M40x1.5	10.00	Todos os tipos e tamanhos
Entrada de cabos	M25x1.5	20.00	Todos os tipos e tamanhos
	M40x1.5	20.00	Todos os tipos e tamanhos

15.2 Máxima diferença construtiva nos canais de explosão para atuadores aprovados ATEX e IECEx

Canal de explosão	Dif. Máx. (mm)	Comp. Min. (mm)	Atuador
Tampa do Motor / Cx Engrenagem	0.15	26.00	Todos os tamanhos
Camisa do veio do Motor / Cx Engrenag.	-0.05 / 0.00	26.00	Todos os tamanhos
Veio do motor / Camisa	0.24	25.00	Todos os tamanhos
Bloco de Terminais / Cx Engren. (IIB)	0.20	27.00	Todos os tamanhos
Bloco de Terminais / Cx Engren. (IIC, FM & CSA Group B)	0.115	27.00	Todos os tamanhos
Tampa de Terminais / Cx Engren.	0.15	27.00	Todos os tamanhos
Tampa Electrónica / Cx Engren.	0.15	26.00	Todos os tamanhos
Veio do Encoder / Bucha do veio do Encoder	0.08	27.00	Todos os tamanhos
Bucha do veio do Encoder / Cx Engren.	0.07	25.00	Todos os tamanhos

Nota: sinal negativo indica interferência no encaixe.

Quando o equipamento está marcado com Classificação de Temperatura T6 / T80°C Temperatura máxima de superfície, o seguinte ciclo de serviço é aplicável:

IQT50, IQT100, IQT125, IQT250, IQT500, IQT1000 e IQT2000

60 arranques hora nominal, não excedendo os 600 arranques por hora, em que 15 minutos nominais se baseiam em 75% do torque nominal.

IQT3000

60 arranques hora nominal, não excedendo os 600 arranques por hora, em que 15 minutos nominais se baseiam em 50% do torque nominal.

EMC

Este equipamento é destinado a utilizações em ambientes industriais com electromagnetismo.



Keeping the World Flowing

UK
Rotork plc
tel +44 (0)1225 733200
fax +44 (0)1225 333467
email mail@rotork.com

USA
Rotork Controls Inc.
tel +1 (585) 247 2304
fax +1 (585) 247 2308
email info@rotork.com

Uma lista completa de nossas vendas mundiais e rede de serviços encontra-se disponível em nosso website.

www.rotork.com

Como parte de um processo de desenvolvimento contínuo, a Rotork reserva-se no direito de emendar ou alterar as especificações sem aviso prévio. Os dados publicados estão sujeitos a alterações. Para a versão mais atual, visite o nosso site www.rotork.com

O nome Rotork é marca registrada. A Rotork reconhece todas as marcas registradas. A marca Bluetooth® e logotipo são marcas registradas detidas por Bluetooth SIG, Inc. e qualquer utilização por parte da Rotork está licenciada. Publicado e produzido no Reino Unido por Rotork. POWTG0719

PUB002-065-13
Data de publicação 03/19
