

Atuador elétrico Limitorque® QX Série B



Conteúdo

1	Observações importantes	4
2	Guia de início rápido	5
3	Instalação e operação	9
4	Especificação do atuador	22
5	Configuração avançada	39
6	Acesso rápido	46
7	Diagnósticos avançados	48
8	Manutenção	69
9	Solução de problemas	71
10	Informações regulatórias	75

Figuras

1.1	Atuador QX	4
2.1	Placa de identificação típica do atuador QX	6
2.2	Operação elétrica	7
2.3	Operação do volante	8
2.4	Batentes de fim de curso do QX	8
3.1	Vista superior da porca com posição de rasgo de chaveta padrão	10
3.2	Vista explodida das bases do QX	10
3.3	Limites de tamanho de conectores dos terminais de alimentação	12
3.4	Bloco de terminais	12
3.5	Limites de tamanho de conectores dos terminais de controle	12
3.6	Diagrama elétrico padrão ilustrando tensão de motor trifásico aplicada	13
3.7	Remoção da camisa plástica externa	13
3.8	Separação de partes do cabo	14
3.9	Decapagem de condutores e aplicação de tubo termorretrátil	14
3.10	Terminais de compressão	14
3.11	Vista do bloco de terminais	14
3.12	Conexão de rede do usuário para topologia em laço	15
3.13	Conexão terra externa	16
3.14	Escudo do bloco de terminais	17
3.15	Operação elétrica	19
3.16	Operação do volante	20
3.17	Batentes de fim de curso do QX	20
3.18	Alavanca de debreagem mostrando o sentido do engate	20
3.19	Painel de controle	21
4.1	Inserção de senha	23

4.2	Operação elétrica	24
4.3	Operação do volante	24
4.4	Placa de identificação típica do QX	25
4.5	Limites de torque	26
4.6	Regulador de fechamento de torque	26
4.7	Regulador de abertura de torque	26
4.8	Entradas digitais	28
4.9	Saídas digitais	29
4.10	Visor LCD Modutronic	30
4.11	Calibração do Modutronic	30
4.12	Saídas analógicas	31
4.13	Configuração do relé do monitor	38
4.14	Ajuste de data	38
4.15	Ajuste de hora	38
4.16	Ajuste de diferença de fuso horário	38
5.1	Reguladores de duas velocidades	41
5.2	Controles de parada emergencial (ESD)	41
5.3	Número da etiqueta	43
5.4	Formato do visor	43
5.5	Precisão do visor	43
5.6	Nova senha	42
5.7	Número de série da válvula	44
5.8	Modelo da válvula	45
7.1	Acesso aos menus de diagnóstico avançados	49
7.2	Menus de informação de status	49
7.3	Menus analíticos	49
7.4	Menus de perfil de torque de abertura e fechamento	50
7.5	Salvar perfil e gráfico de torque como referência	50
7.6	Acesso ao gráfico de torque máximo de abertura recente e destaque de um valor gráfico específico	50
7.7	Menu de tendências de posição	50
7.8	Histogramas de tempo de operação do motor em abertura e fechamento	50
7.9	Valor destacado de tempo de operação do motor fechado e aberto	51
7.10	Histogramas de partidas/hora de abertura e fechamento	51
7.11	Menus de acesso a tendências de posição	51
7.12	Gráfico de posição de abertura máxima	51
7.13	Menu de tendências de vibração	51
7.14	Menus de acesso a tendências de vibração	51
7.15	Vibração máxima x tempo	51
7.16	Gráficos de vibração x posição aberta	52
7.17	Salvar gráficos de vibração x posição como referência	52
7.18	Tempo x nível de vibração	52
7.19	Alteração de incremento de escala vibracional de 0,4 para 3,2 G	52
7.20	Menu de acesso a gráficos de temperatura do motor	52
7.21	Temperatura máxima do motor x tempo	52
7.22	Menus de acesso a gráficos de temperatura interna	52
7.23	Temperatura interna máxima x tempo	52
7.24	Menus de log	53
7.25	Menu de log de eventos	53
7.26	Lista de log de eventos e tela de detalhes de log de eventos	53

Figures — Continued

7.27	Categorias de log de eventos e menu da categoria de log de eventos de manutenção	53
7.28	Lista de logs do atuador e tela de detalhes de log do atuador	53
7.29	Menu de logs de serviço	54
7.30	Tela de data de último serviço	54
7.31	Menus para definir e salvar a data e a hora do serviço	54
7.32	Menu de logs de PST	54
7.33	Lista de logs de PST e tela de detalhes de log de PST	54
7.34	Menu de torque de último PST e tela do gráfico de torque máximo	54
7.35	Gráfico de torque de abertura máximo com detalhes de torque e posição destacados	54
7.36	Indicadores do usuário	55
7.37	Definição de níveis	55
7.38	Menus do indicador de torque de abertura	55
7.39	Média de inicialização	55
7.40	Menu do indicador de posição final de abertura	55
7.41	Definição de referência de posição final	56
7.42	Menus de indicadores de vibração	56
7.43	Menu do indicador de alta temperatura do motor	56
7.44	Menu do indicador de partidas máximas por hora	56
7.45	Menu de indicação de total de voltas da luva do eixo do motor	57
7.46	Menu de indicação de total de partidas de abertura	57
7.47	Menu do indicador de intervalo de serviço	57
7.48	Menu do indicador de busca ao ponto definido de modulação	57
7.49	Menu de ativação de indicadores	57
7.50	Menu de exibição de indicadores	58
7.51	Menu de exibição de status de indicador	58
7.52	Menu de detalhes do indicador de torque	58
7.53	Menu de detalhes de desvio de torque em relação à referência	58
7.54	Menu de detalhes do desvio na posição final	58
7.55	Menu de detalhes sobre alta vibração	59
7.56	Menu de detalhes dos indicadores de serviço	59
7.57	Função de descarte de indicadores do usuário	59
10.1	Placa de identificação típica do ATEX	80
10.2	Placa de identificação típica do IECEx	81

Tabelas

3.1	Flanges QX disponíveis	10
3.2	Especificações do bloco de terminais; terminais de alimentação	12
3.3	Especificações do bloco de terminais; terminais de controle	12
3.4	Especificações obrigatórias para fios externos	13
3.5	Conexões da topologia em laço	14
3.6	Conexões do sistema Foundation Fieldbus	15
3.7	Especificações de cabo Profibus	16
3.8	Especificações de cabo DeviceNet	16
3.9	Configurações padrão	18
3.10	Indicadores LED (configurações padrão)	21
4.1	Terminais de entrada digital	27
8.1	Capacidades de óleo	70
9.1	Fusível para transformador opcional	72
10.1	Padrões de compatibilidade eletromagnética (EMC) e interferência eletromagnética (EMI) do atuador QX CA trifásico	78

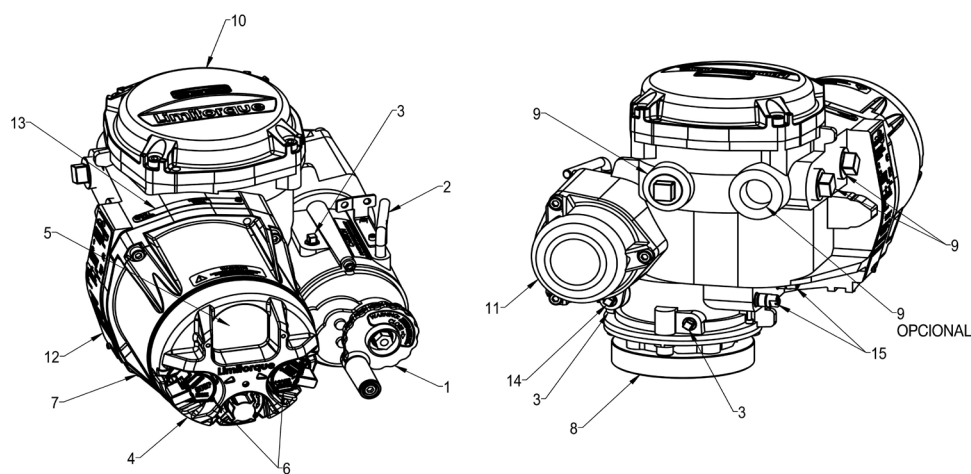


Figura 1.1: Atuador QX

Número do item	Descrição
1	Volante
2	Alavanca de debreagem (atuador QX-05)
3	Enchimento do óleo
4	Tampa dos controles
5	LCD
6	Botão seletor (vermelho-LSR)
7	Botão seletor (preto-abrir/fechar)
8	Placa de base
9	Entrada de condutos
10	Tampa do compartimento de terminais
11	Motor
12	Placa de identificação
13	Etiqueta de identificação
14	Bujão do cárter de óleo
15	Batentes de porca

1

Observações importantes

- Leia inteiramente este manual antes de tentar instalar ou operar o seu atuador QX. O bom conhecimento das opções de instalação e operação vai ajudá-lo a instalar o atuador de forma mais eficaz. A Flowserve projetou o atuador QX para ter uma longa vida útil, mesmo nos ambientes mais severos. As opções de controle e proteção são flexíveis para assegurar que seu atuador atenda às suas necessidades.
- Todas as carcaças dos atuadores são vedadas por juntas O-ring, e as entradas de cabos são fornecidas com tampões rosqueados para proteger o compartimento de terminais até que a unidade seja conectada. Se não for possível instalar o atuador imediatamente, recomenda-se armazená-lo em um local limpo e seco, de preferência em uma área que não esteja sujeita a grandes flutuações de temperatura.
- Desconecte todas as entradas de energia antes de abrir qualquer tampa do atuador. O usuário/operador deve garantir o emprego de práticas de trabalho seguras em todas as ocasiões e em conformidade com as normas locais ou nacionais aplicáveis ao local específico.
- Para instalar e comissionar o atuador, somente é necessário remover a tampa do compartimento de terminais. Veja a Figura 1.1, item 10. As configurações de comissionamento do atuador são feitas na parte externa; portanto, não é preciso remover qualquer outra tampa. O atuador foi montado em condições de umidade ideais, e a vedação total da carcaça protege todas as peças elétricas contra deterioração.

NOTA: A remoção de qualquer outra tampa além da tampa do compartimento de terminais invalidará a garantia da unidade. A exposição ambiental das peças do atuador que resulte na deterioração dos componentes internos também invalidará a garantia da unidade.

- Durante a instalação final, assegure-se de que todas as entradas de cabos estejam corretamente vedadas de acordo com as normas nacionais ou entidades regulatórias. Todos os tampões de transporte temporários devem ser removidos, e as entradas de cabo não utilizadas devem ser fechadas na forma aprovada. Consulte a Seção 3.3.3, Vedação de entradas de cabos/condutos.

2

Guia de início rápido

O Guia de início rápido fornece instruções passo a passo para comissionar cada atuador QX. Essas informações também estão disponíveis nas Instruções de inicialização rápida.

As instruções são usadas para:

- Calibração de limites de posição – pode ser realizada de duas maneiras:
 1. De forma elétrica: Consulte a Seção 2.1.2, Operação elétrica.
 2. Manualmente: Consulte a Seção 2.1.3, Operação do volante.
- Operação do DDC/Modbus: Consulte a Seção 2.2, Opção DDC/Modbus.
- Consulte a Seção 4 para obter outros modos de operação.

Após seguir essas instruções, os limites de posição estarão ajustados, e o atuador estará pronto para operação normal.

NOTA: As unidades são enviadas com valores de tempo de operação padrão baseados em seu tamanho:

QX-1: 5 a 20 segundos: o padrão é 15 segundos

QX-2: 8 a 30 segundos; o padrão é 30 segundos

QX-3: 15 a 60 segundos; o padrão é 60 segundos

QX-4: 30 a 120 segundos; o padrão é 60 segundos

QX-5: 60 a 120 segundos; o padrão é 60 segundos

Esses tempos são baseados em intervalos de abertura e fechamento de 90°.

2.1 Calibração – Limites de posição

1. Instale o atuador QX na válvula.
2. Consulte a placa de identificação para saber a tensão correta de alimentação principal. Ligue a alimentação principal da unidade.
3. Gire o botão seletor vermelho para a posição “STOP”.
4. Será exibido o aviso “POSITION LIMITS NOT SET” (Limites de posição não ajustados). Use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT” a opção OK.
5. Será exibido o menu “LANGUAGE” (Idioma). Use o botão do menu para destacar a configuração desejada e use o botão seletor preto para selecioná-la com “SELECT”.
6. Será exibido o menu “LIMITS” (Limites).
7. Há duas formas de calibrar os limites de posição final:
 - Eletricamente, usando o painel de controle. Consulte a Seção 2.1.2, Operação elétrica e a Tabela 3.10 para conhecer as indicações de LED.
 - Manualmente, usando o volante. Consulte a Seção 2.1.3, Operação do volante.

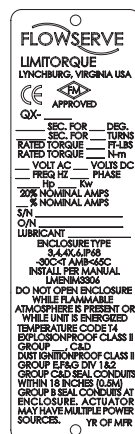
Uma vez definidos os limites de posição, a mensagem da tela indicará a posição da válvula na forma de porcentagem da abertura da válvula.

Enquanto configura os interruptores de limite, coloque o botão seletor vermelho na posição “LOCAL” para permitir que o atuador opere em abertura ou fechamento no inching somente.

⚠️ ATENÇÃO: Tenha muito cuidado quando a válvula se aproximar de sua posição final.

- A unidade não funcionará com o botão seletor vermelho na posição “REMOTE” até que ambos os interruptores de limite tenham sido configurados.
- A configuração existente dos parâmetros do atuador/válvula pode ser vista entrando no menu principal “MAIN MENU” e escolhendo “VIEW QUICK SETUP” (Ver configuração rápida).

2.1.1 Entrada no menu principal



← Torque nominal do atuador

Figura 2.1: Placa de identificação típica do atuador QX

1. Mova o botão seletor vermelho para a posição “STOP”.
2. Mova o botão seletor preto para a posição “OPEN” (Aberto), depois para a posição “CLOSE” (Fechado) e, novamente, para a posição “OPEN” (em sucessão rápida, de aproximadamente 1 a 2 segundos).
3. Isso exibirá o menu principal “MAIN MENU”. Use o botão de menu para percorrer as opções do menu, use o botão seletor preto para selecionar itens do menu com “SELECT” ou retornar para o menu anterior com “BACK”.

2.1.2 Operação elétrica

Este recurso permite uma calibração rápida e simples. Para definir eletricamente os limites de posição, entre no menu “LIMITS” pelo menu “QUICK SETUP” (Configuração rápida).

▲ **ATENÇÃO:** Não ajuste o batente de fechamento enquanto o batente estiver carregado. Antes de definir os limites, recomenda-se que os batentes sejam girados até que estejam praticamente removidos da carcaça. Uma vez definidos os limites, os batentes podem ser apertados. Consulte a Figura 2.4.

Se ainda não estiver no menu “LIMITS”:

1. Entre no “MAIN MENU” conforme detalhado na Seção 2.1.1, Entrada no menu principal.
2. Entre no menu “QUICK SETUP”.
3. Digite a senha, se necessário. Consulte a Seção 4.1, Inserção de senha.
4. Entre no menu “LIMITS”.

No menu “LIMITS”:

1. Entre no menu “CLOSE POSITION LIMIT” (Limite da posição de fechamento).
2. No prompt, mova o botão seletor vermelho para “LOCAL”.
3. Mantenha o botão seletor preto na posição “CLOSE” até que a válvula esteja na posição desejada.

4. Afaste o batente de fechamento, se necessário. Primeiro solte o parafuso que prende o batente e, depois, mova o batente.
NOTA: Não ajuste o batente de fechamento enquanto o batente estiver carregado.
5. Mova o botão seletor vermelho para "STOP". No prompt, use o botão seletor preto para selecionar com "SELECT" a opção OK.
6. Gire o batente de fechamento contra a luva do eixo do motor, depois afaste-o da luva do eixo do motor em aproximadamente 0,5 a 1,5 volta, assegurando que o batente não toque na luva do eixo do motor.
7. Entre no menu "OPEN POSITION LIMIT".
8. No prompt, mova o botão seletor vermelho para "LOCAL".
9. Mantenha o botão seletor preto na posição "OPEN" até que a válvula esteja na posição desejada.
10. Afaste o batente de abertura, se necessário. Primeiro solte o parafuso que prende o batente e, depois, mova o batente.
NOTA: Não ajuste o batente de abertura enquanto o batente estiver carregado.
11. Mova o botão seletor vermelho para "STOP". No prompt, use o botão seletor preto para selecionar com "SELECT" a opção OK.
12. Gire o batente de abertura contra a luva do eixo do motor, depois afaste-o da luva do eixo do motor em aproximadamente 0,5 a 1,5 volta, assegurando que o batente não toque na luva do eixo do motor.
13. Verifique se a operação está correta. Se os limites de posição forem ajustados adjacentes uns aos outros, será exibida uma mensagem de erro: "IDENTICAL LIMITS". A calibração da posição está pronta. O atuador funcionará como definido. Verifique se a operação está correta executando eletricamente o atuador.

NOTA: Em válvulas de torque, certifique-se de que o limite de posição não seja definido na sede do torque. Recomenda-se que o limite de posição seja configurado em aproximadamente uma volta do volante (360 graus) no sentido oposto à sede do torque.

▲ ATENÇÃO: Em algumas válvulas, os limites de posição podem ser configurados adjacentes uns aos outros. Por isso, lembre-se de configurar os limites de fechamento e abertura com distância suficiente para permitir a operação. Se os limites de posição forem ajustados adjacentes uns aos outros, será exibida uma mensagem de erro: "WARNING! IDENTICAL POSITION LIMITS SET".

NÃO SERÁ PERMITIDA NENHUMA MOVIMENTAÇÃO ATÉ QUE O ERRO SEJA CORRIGIDO.

Se o usuário optar por prosseguir sem o ajuste, será exibido um erro na tela após a reinicialização com os dizeres "IDENTICAL LIMITS".

O ATUADOR NÃO SE MOVIMENTARÁ ATÉ QUE O ERRO SEJA CORRIGIDO.

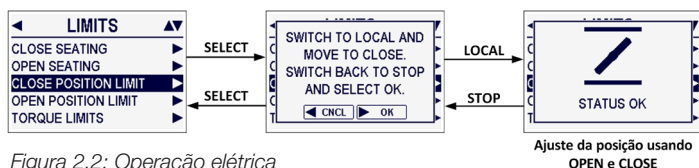


Figura 2.2: Operação elétrica

2.1.3 Operação do volante

Para ajustar manualmente os limites de posição, entre no menu "LIMITS" pelo menu "QUICK SETUP".

▲ ATENÇÃO: Não ajuste o batente de fechamento enquanto o batente estiver carregado. Antes de definir os limites, recomenda-se que os batentes sejam girados até que estejam praticamente removidos da carcaça. Uma vez definidos os limites, os batentes podem ser apertados. Consulte a Figura 2.4.

Se ainda não estiver no menu "LIMITS":

1. Entre no "MAIN MENU" conforme detalhado na Seção 2.1.1, Entrada no menu principal.
2. Entre no menu "QUICK SETUP".
3. Digite a senha, se necessário. Consulte a Seção 4.1, Inserção de senha.
4. Entre no menu "LIMITS".

No menu "LIMITS":

1. Entre no menu "CLOSE POSITION LIMIT" (Limite da posição de fechamento).
2. No prompt, mova o botão seletor vermelho para "LOCAL".
3. Acione a alavanca de debreagem e gire lentamente o volante até que a embreagem esteja totalmente engatada. Solte a alavanca de debreagem. A embreagem permanecerá no modo volante.

4. Afaste o batente de fechamento, se necessário. Primeiro solte o parafuso que prende o batente e, depois, mova o batente.

NOTA: Não ajuste o batente de abertura enquanto o batente estiver carregado.

5. Se a válvula estiver totalmente fechada, mova o volante uma volta (360 graus) no sentido de abertura para permitir a desaceleração do motor.
6. Quando a válvula estiver no local desejado, mova o botão seletor vermelho para "STOP". No prompt, use o botão seletor preto para selecionar com "SELECT" a opção OK.
7. Gire o batente de fechamento contra a luva do eixo do motor, depois afaste-o da luva do eixo do motor em aproximadamente 0,5 a 1,5 volta, assegurando que o batente não toque na luva do eixo do motor.
8. Entre no menu "OPEN POSITION LIMIT".
9. No prompt, mova o botão seletor vermelho para "LOCAL".
10. Acione a alavanca de debreagem e gire lentamente o volante até que a embreagem esteja totalmente engatada. Solte a alavanca de debreagem. A embreagem permanecerá no modo volante.
11. Afaste o batente de abertura, se necessário. Primeiro solte o parafuso que prende o batente e, depois, mova o batente.

NOTA: Não ajuste o batente de abertura enquanto o batente estiver carregado.

12. Quando a válvula estiver no local desejado, mova o botão seletor vermelho para "STOP". No prompt, use o botão seletor preto para selecionar com "SELECT" a opção OK.

13. Gire o batente de abertura contra a luva do eixo do motor, depois afaste-o da luva do eixo do motor em aproximadamente 0,5 a 1,5 volta, assegurando que o batente não toque na luva do eixo do motor.

14. Verifique se a operação está correta. Gire o volante e verifique se os LEDs de abertura e fechamento funcionam corretamente. Se for necessário fazer ajustes, use o botão seletor preto para voltar com "BACK" até o prompt e repetir tudo desde o primeiro passo.

15. Uma vez definidos os limites, abra e feche eletronicamente a válvula. Enquanto estiver no respectivo limite de curso e na condição parada, confirme que o batente não entra em contato com a luva do eixo do motor. Para confirmar, gire o batente livremente para frente e para trás, sentindo apenas o arraste da junta O-ring. Se a luva do eixo do motor não estiver carregada contra o batente, prenda o batente com um parafuso para travá-lo no lugar. Se o batente estiver carregado pela luva do eixo do motor, ele deverá ser um pouco mais afastado da luva do eixo do motor. A luva do eixo do motor deve ser afastada do batente antes do ajuste. Não deve existir carga na luva do eixo do motor antes do ajuste dos batentes. Se o batente estava em contato com a luva do eixo do motor, repita a Etapa 17 desde o início.

NOTA: Em válvulas de torque, certifique-se de que o limite de posição não seja definido na sede do torque. Recomenda-se que o limite de posição seja configurado em aproximadamente uma volta do volante (360 graus) no sentido oposto à sede do torque.

▲ **ATENÇÃO:** Em algumas válvulas, os limites de posição podem ser configurados adjacentes uns aos outros. Por isso, lembre-se de configurar os limites de fechamento e abertura com distância suficiente para permitir a operação. Se os limites de posição forem ajustados adjacentes uns aos outros, será exibida uma mensagem de erro: "WARNING! IDENTICAL POSITION LIMITS SET".

NÃO SERÁ PERMITIDA NENHUMA MOVIMENTAÇÃO ATÉ QUE O ERRO SEJA CORRIGIDO.

Se o usuário optar por prosseguir sem o ajuste, será exibido um erro na tela após a reinicialização com os dizeres "IDENTICAL LIMITS". O ATUADOR NÃO SE MOVIMENTARÁ ATÉ QUE O ERRO SEJA CORRIGIDO.

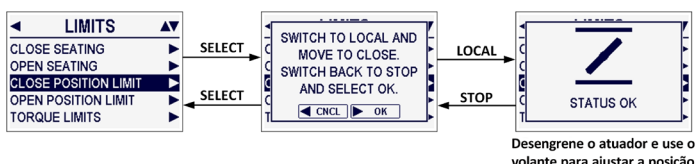


Figura 2.3: Operação do volante

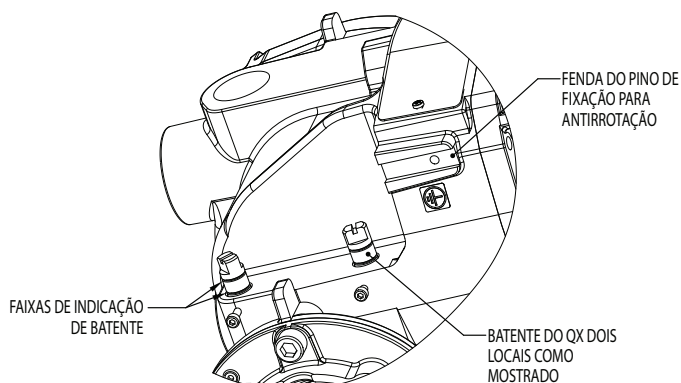


Figura 2.4: Batentes de fim de curso do QX

2.2 Opção DDC/Modbus

A opção DDC permite que o atuador seja controlado por um sinal de comunicação serial RS-485. Se o DDC opcional foi comprado, ele será ativado automaticamente. O cliente deve definir o endereço do DDC.

NOTA: Se o DDC opcional não foi comprado, as telas para trocar o DDC não estarão disponíveis. Para adicionar o DDC opcional, consulte a Flowserve pelo e-mail LimitorqueService@flowserve.com ou ligue para 434-528-4400.

As instruções a seguir pressupõem que todos os parâmetros do DDC opcional foram definidos, exceto o endereço.

1. Após definir os limites de posicionamento, permaneça no menu "QUICK SETUP" (Configuração rápida). Se não estiver no menu "QUICK SETUP", entre no "MAIN MENU", conforme detalhado na Seção 2.1.1, Entrada no menu principal. Em seguida, use o botão de menu para destacar o menu "QUICK SETUP" e selecione-o com "SELECT" usando o botão seletor preto.
2. Entre no menu "DDC".
3. Use o botão seletor preto para selecionar com "SELECT" a opção "ENABLED" (Ativado). O LCD exibirá os itens do menu DDC.
4. Entre no menu "DDC ADDRESS" (Endereço do DDC).
5. Use o botão de menu para inserir o endereço de 1 a 250.

▲ **ATENÇÃO:** O endereço de rede deve ser inserido de acordo com a folha de atribuição de endereço do usuário. Essa folha de atribuição deve corresponder às especificações do contrato. O mesmo endereço não pode ser usado em nenhum outro local da mesma rede.

O endereço do DDC não precisa ser definido para sair da configuração.

2.3 Verificação das configurações

1. Opere a válvula para posição "CLOSE" plena. Verifique se o LED "CLOSE" (VERDE padrão) se acende quando o limite de curso é alcançado, e se a posição da válvula é exibida como "0% OPEN" (0% de abertura).
2. Opere a válvula para posição "OPEN" plena. Verifique se o LED "OPEN" (VERMELHO padrão) se acende quando o limite de curso é alcançado, e se a posição da válvula é exibida como "100% OPEN" (100% de abertura).

3

Instalação e operação

3.1 Preparação da porca

O atuador QX tem 2 (dois) designs básicos:

- Operação com torque apenas (90%)
- Operação multivoltas (até 20 rotações multivoltas: total de 7.200°)

3.1.1 Aplicações de torque

3.1.1.1 Base B4/B4E padrão

Base B4/B4E padrão

A base padrão do atuador QX é a porca para operação de torque apenas. Ela inclui uma placa de montagem e uma porca torque de aço, que pode ser usinada para se encaixar em uma válvula ou caixa de engrenagem. A porca torque B4E pode ser fornecida e instalada para permitir aceitação da porca estendida.

Tabela 3.1: Flanges QX disponíveis

		QX-1	QX-2	QX-3	QX-4	QX-5
Flange 1	ISO 5210	F05/F07	F07	F10	Não aplicável	Não aplicável
	MSS SP-102	FA05/07	FA07	FA10	Não aplicável	Não aplicável
Flange 2	ISO 5210	F10	F10	F12 (OPC) F14 (PADRÃO)	F12 (OPC) F14 (PADRÃO)	F14
	MSS SP-102	FA10 (PADRÃO)	FA10 (PADRÃO)	FA12 (OPC) FA14 (PADRÃO)	FA12 (OPC) FA14 (PADRÃO)	FA14 (PADRÃO)

Desmontagem – Flange 1

1. Remova os parafusos de montagem da base e a placa-base pequena.
2. Remova os dois parafusos de montagem da porca torque e remova a porca torque.
3. Usine a porca torque para se adequar à haste da válvula ou ao eixo de entrada da caixa de engrenagem. Deixe espaço suficiente para um encaixe suave e perfeito.

Desmontagem – Flange 2

1. Remova os dois parafusos de montagem da porca torque e remova a porca torque.
2. Usine a porca torque para se adequar à haste da válvula ou ao eixo de entrada da caixa de engrenagem. Deixe espaço suficiente para um encaixe suave e perfeito.

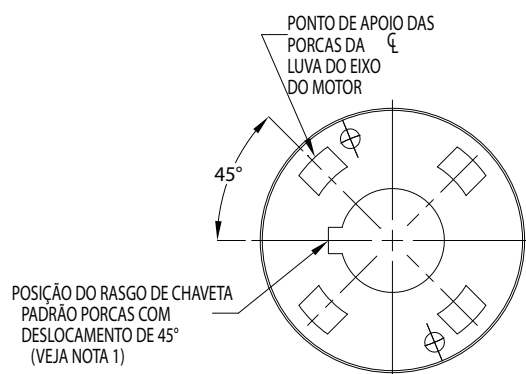


Figura 3.1: Vista superior da porca com posição de rasgo de chaveta padrão

Remontagem

1. Limpe totalmente a porca torque e lubrifique-a levemente.
2. Reposicione a porca torque na luva do eixo do motor. Certifique-se de que a porca torque esteja engrenada com as porcas do eixo do motor.
3. Reinstale os parafusos de montagem da porca torque.

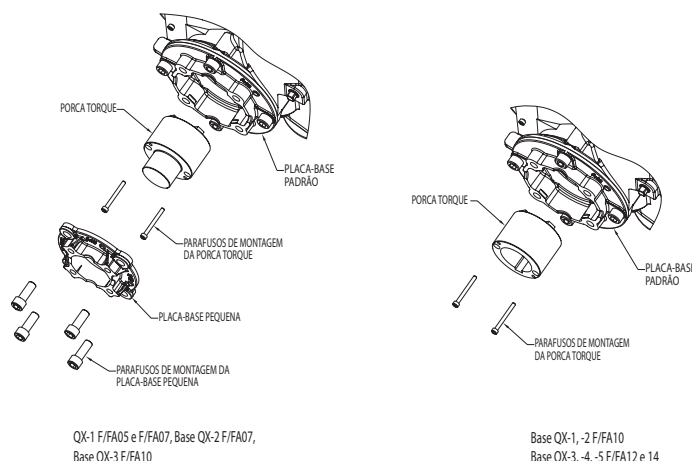


Figura 3.2: Vista explodida das bases do QX

3.2 Instalação mecânica na válvula ou caixa de engrenagem

Antes de instalar o atuador em uma válvula ou caixa de engrenagem, verifique o seguinte para facilitar a instalação:

- Verifique se o flange de montagem é dimensionalmente foi especificado para combinar com a base do atuador. Certifique-se de que esteja perpendicular à haste da válvula.
- Certifique-se de que a porca “casa” com a haste da válvula ou eixo de entrada. Eixos dentados ou estriados devem exibir um encaixe suave e perfeito com a chaveta instalada.
- Certifique-se de que haja engate adequado da porca com a haste da válvula ou eixo de entrada quando montada. Em geral, o tamanho mínimo de engate é 1,5 vez o diâmetro da haste.
- Certifique-se de que haste da válvula não seja muito longa de forma a ultrapassar a luva do eixo do motor QX.
- Verifique se os pinos ou parafusos de montagem têm o tamanho correto para atender à espessura da placa de montagem.
- Verifique se as especificações dos fixadores estão no estilo inglês:
 - Parafuso Allen de acordo com ASTM A 574 e ANSI 18.3.
 - Parafuso de cabeça sextavada de acordo com SAE J429 Grade 5.
 - Verifique as especificações de ferragens de acordo com o sistema métrico: parafuso Allen e de cabeça sextavada de acordo com Property Class 12.9.
- Limpe e lubrifique a haste da válvula ou eixo de entrada.
- Certifique-se de haja recursos de içamento ou estopos disponíveis no local da instalação.

NOTA: Não use o volante para erguer o atuador.

3.3 Conexões elétricas

Verifique se os dados da tensão de alimentação indicados na placa de identificação estão corretos para esta instalação. A configuração não é intrusiva; portanto, remova apenas a tampa do terminal para fazer as conexões elétricas e comissionar o atuador.

⚠ **ATENÇÃO:** A remoção de quaisquer outras tampas sem a aprovação da Limitorque anulará a garantia. A Limitorque não aceitará responsabilidade por danos ou deteriorações ocorridos em decorrência da remoção da tampa.

3.3.1 Remoção da tampa do terminal

Remova a tampa do terminal da seguinte maneira:

1. Remova os quatro parafusos da tampa usando uma chave sextavada de 6 mm.
2. Remova a tampa. As unidades XP possuem tampas com pontas longas e dois orifícios rosqueados com 180° de distância. Se for difícil remover a tampa da XP, encaixe dois parafusos da tampa nos orifícios rosqueados do flange da tampa e levante a tampa. Tenha o cuidado de girar os parafusos em incrementos iguais. Não alavanque a tampa com uma chave de fenda ou objeto semelhante, pois isso pode danificar o caminho de passagem da chama de uma unidade à prova de explosão ou o anel de vedação e a face de assentamento.

3.3.2 Documentos do compartimento de terminais

Os kits de instalação do OEM e do usuário, o diagrama de fiação e o relatório de teste estão no compartimento de terminais ou fornecidos com o atuador. Não os coloque no compartimento de terminais quando as conexões elétricas tiverem sido finalizadas.

NOTA: Esta instrução não se aplica aos fabricantes de válvulas ou instaladores similares do atuador na válvula antes do envio ao local. É importante que esses itens estejam disponíveis no local de destino final.

3.3.3 Vedação de entradas de cabos/conduitos

A vedação de entradas de cabos e conduitos deve ser feita de acordo com as normas nacionais ou as autoridades regulatórias que certificaram os atuadores. Isso se aplica especialmente às unidades certificadas para uso em áreas perigosas nas quais o método de vedação deve seguir a norma aprovada e as gaxetas de vedação, redutores, bujões e adaptadores devem ser aprovados e certificados separadamente. Todas as entradas de conduitos devem ser vedadas contra condições climáticas comuns no local, principalmente no caso de uma possível submersão temporária.

▲ **ATENÇÃO:** Todas as entradas de conduitos não utilizadas devem ser vedadas com bujões metálicos com rosca. Para fins exclusivos de transporte, a Limitorque instala bujões plásticos, que não devem ser usados como vedações permanentes.

3.3.4 Conexões de terminais recomendadas

Terminais de alimentação

Os terminais de compressão usados nos terminais de alimentação devem atender às dimensões mostradas na Figura 3.3. Para obter mais informações, consulte o fabricante do terminal.

A Tabela 3.2 detalha os parâmetros permitidos de tensão e corrente para os terminais de alimentação do bloco de terminais. Faça a pré-carga dos parafusos M5 com 1,6 a 3,2 Nm (1,2 a 2,33 ft-lb).

Terminais de controle

Os terminais de compressão usados nos terminais de controle devem atender às dimensões mostradas na Figura 3.5. Para obter mais informações, consulte o fabricante do terminal. Faça a pré-carga dos parafusos M3 com 0,33 a 0,66 Nm (0,25 a 0,50 ft-lb).

NOTA: Fabricantes alternativos podem ser usados apenas se as dimensões estiverem de acordo com a Figura 3.5.

NOTA: Não é recomendado usar terminais do tipo forquilha para proteger conexões elétricas.

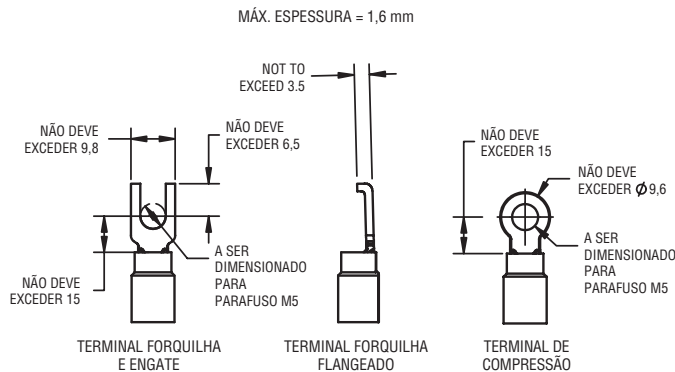


Figura 3.3: Limites de tamanho de conectores dos terminais de alimentação (todas as dimensões em mm)

A Tabela 3.2 lista os parâmetros máximos permitidos de tensão e corrente para os terminais de controle do bloco de terminais.

Tabela 3.2: Especificações do bloco de terminais; terminais de alimentação

Descrição	L1	L2	L3
Classificação padrão	30 AMP	20 AMP	15 AMP
	8 Awg/10 mm²	10 Awg/6 mm²	14 Awg/2.5 mm²
	600 VAC	RMS	150 VDC
Especificação de segurança avançada	27 AMP	18 AMP	13,5 AMP
	8 Awg/10 mm²	10 Awg/6 mm²	14 Awg/2.5 mm²
	500 VAC	RMS	150 VDC

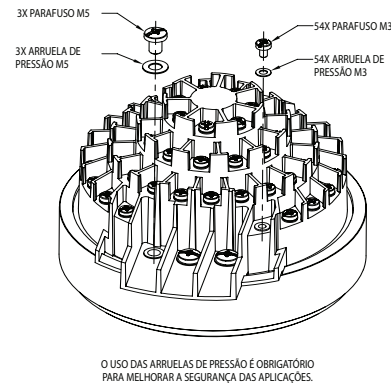


Figura 3.4: Bloco de terminais

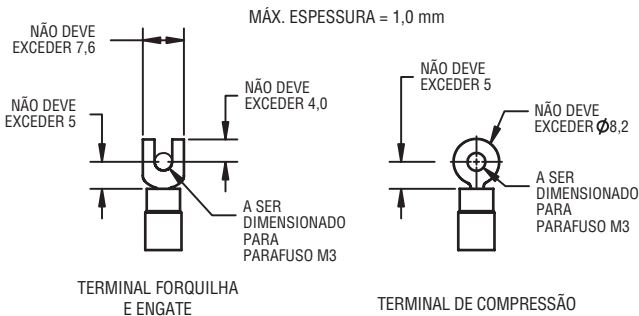


Figura 3.5: Limites de tamanho de conectores dos terminais de controle (todas as dimensões em mm)

NOTA: A Limitorque recomenda o uso dos seguintes conectores para resultados ideais: Thomas and Betts #RZ22-6.

Tabela 3.3: Especificações do bloco de terminais; terminais de controle

Linha de baixa tensão	Classificação padrão	Especificação de segurança avançada
1 pontos 1 a 16, 50 Volts	0,5 AMP AC RMS	0,45 AMP AC RMS
2 pontos 17 a 35, 125 Volts	0,5 AMP AC RMS	0,45 AMP AC RMS
3 e 4 pontos a 36 a 54, 250 Volts	5 AMP AC RMS	4,5 AMP AC RMS

3.3.5 Terminação de cabos

Todas as terminações devem ser feitas com terminais isolados, com as ferramentas de crimpagem adequadas. Consulte as Figuras 3.3 e 3.4 para conhecer as recomendações de conexões dos terminais de alimentação. Consulte as Figuras 3.5 e as Tabelas 3.2 e 3.3 para conhecer as recomendações de conexões dos terminais de controle.

3.3.6 Conexões de cabos

Consulte as Figuras 3.3 e 3.5 para obter informações sobre as conexões.

1. Conecte os cabos da fonte de alimentação principal, incluindo o cabo de terra/massa, usando os parafusos M5 fornecidos.
2. Conecte o cabo de terra/massa ao parafuso separado no interior do compartimento de terminais.
3. Use os parafusos M3 instalados no bloco de terminais para conectar os cabos de controle de acordo com o diagrama de fiação e a especificação do projeto.
4. Certifique-se de que todas as conexões estão apertadas, incluindo quaisquer parafusos de terminação sobressalentes que não foram utilizados.

NOTA: Um adesivo com a inscrição “Customer Connection(s) Diagram” (Diagrama de conexões do cliente) vem colado na parte interna da tampa do compartimento de terminais. Ele pode ser removido, e os números de terminação do usuário podem ser inscritos ao lado dos números do bloco de terminais da Limitorque para referência de conexão em campo. O diagrama também pode ser usado para ajudar na localização das posições do bloco de terminais. Os contatos de atendimento e da fábrica podem ser encontrados no adesivo.

A certificação é baseada no uso da fiação com especificação adequada para a aplicação. A instalação deve ser feita de acordo com a versão atual do código ou regulamento elétrico nacional e/ou local aplicável.

Tabela 3.4: Especificações obrigatórias para fios externos

Até	Use fio com especificação de pelo menos
40°C a 55°C ambiente	60°C
56°C a 70°C ambiente ¹	75°C

Nota 1: Consulte a placa de identificação da unidade.

3.3.7 Instalações de rede

O Limitorque QX oferece várias opções de rede: DDC-Modbus, Foundation Fieldbus H1, Profibus DP_V1, Profibus PA e DeviceNet.

Assegure-se de que o tipo de cabo de rede seja Belden 3074F, Belden 3105, Belden 9841 ou outro cabo que esteja dentro de 5% das especificações abaixo.

- Impedância nominal: 120 ohms @ 1 MHz
- Capacitância da linha ao escudo 23,0 pF/ft (75,5 pF/m)
- Capacitância da linha à linha: 12,8 pF/ft (42,0 pF/m)

O uso de outros cabos pode resultar em diminuição da distância internodal e/ou aumento de erros de comunicação.

Tenha cuidado especial ao fazer a terminação de cabos blindados de par trançado em uma rede de controle. Evite entalhes, cortes ou abrasões no isolamento dos cabos de comunicação de dados, pois isso pode resultar em conexão de aterramento não intencional. Além disso, os excessos de cabo devem ser cortados, e não enrolados ou enroscados, para evitar a indução de ruído na rede.

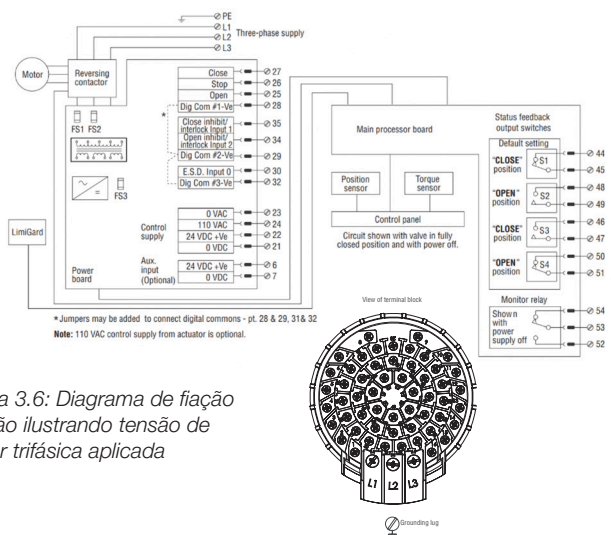


Figura 3.6: Diagrama de fiação padrão ilustrando tensão de motor trifásica aplicada

Preparação do cabo

Prepare o cabo de rede para conexão com o bloco de terminais do atuador QX conforme ilustrado nas Figuras 3.7 a 3.10.

⚠ ATENÇÃO: Decape com cuidado os condutores trançados; não danifique os filamentos. Isso pode enfraquecer o condutor. Não corte os condutores ao decapar o isolamento. Os recortes podem enfraquecer o condutor e causar rupturas. Esse tipo de dano pode não aparecer, podendo causar falhas repentinas posteriormente.

1. Remova 5 a 8 cm (2 a 3 pol.) da camisa plástica externa, como mostrado na Figura 3.7. Não corte ou entalhe o fio de drenagem ou os condutores isolados.



Figura 3.7: Remoção da camisa plástica externa

- 2. Separe as partes do cabo. Desentranche as blindagens trançadas e desenrole a luva laminada até o mesmo ponto onde a camisa externa foi removida, como mostrado na Figura 3.8.
- 3. Corte a blindagem trançada e a luva laminada. Decape o isolamento dos condutores em aproximadamente 1 cm (0,4 pol.), como mostrado na Figura 3.9.
- 4. Aplique o tubo termorretrátil para isolar o fio de drenagem e proporcionar alívio de tensão ao cabo.
- 5. Instale os terminais de compressão conforme mostrado na Figura 3.10.

▲ **ATENÇÃO:** Não derreta o isolamento.

- 6. Conecte os cabos de rede ao bloco de terminais do atuador QX de acordo com a Tabela 3.3 e o diagrama de fiação adequado. A Tabela 3.5 detalha uma conexão para a topologia em laço.

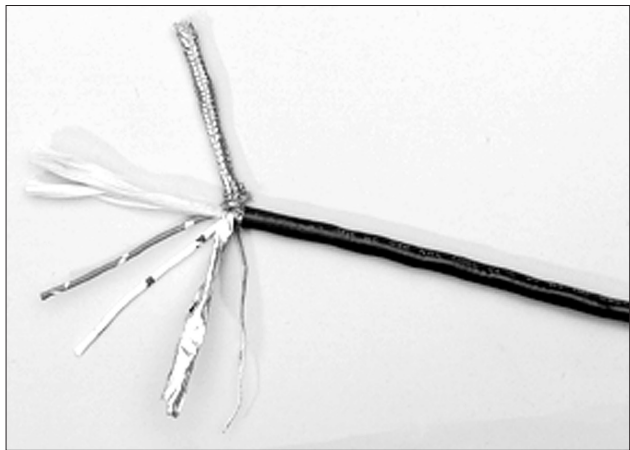


Figura 3.8: Separação de partes do cabo

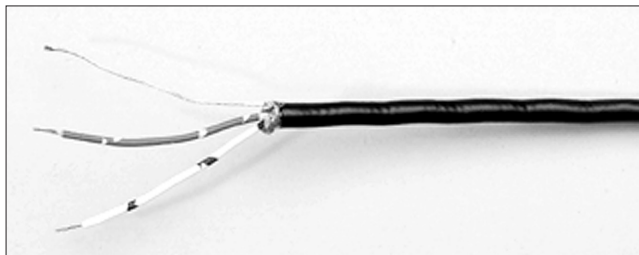


Figura 3.9: Decapagem de condutores e aplicação de tubo termorretrátil



Figura 3.10: Terminais de compressão

Número do bloco de terminais	DDC
4	DATA-A1* (-)
5	DATA-A1 (+)
14	DATA-A2* (-)
13	DATA-A2 (+)
3	Proteção contra surtos

Tabela 3.5: Conexões da topologia em laço

Em termos de tensão, DATA é negativo em relação a DATA*.

NOTA: A proteção contra surto deve ser aterrada para ser eficaz.

NOTA: Aterre todos os segmentos do cabeamento em apenas um ponto para evitar circuitos de aterramento, que podem afetar o desempenho do sistema. Verifique se o atuador foi adequadamente aterrado.

A Limitorque define um aterramento local eficaz quando o M3 é fixado na carcaça ao lado do bloco de terminais. Veja a Figura 3.11.

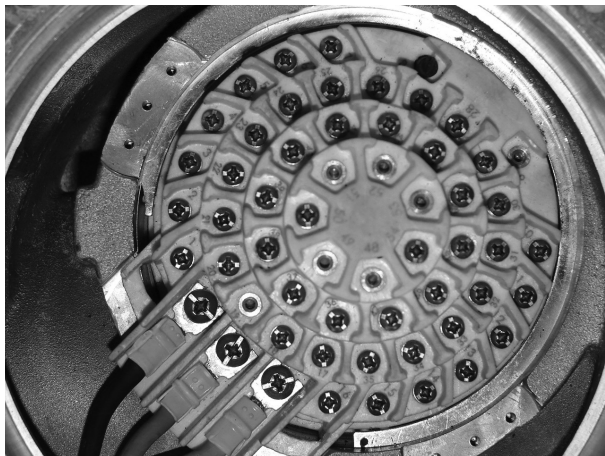


Figura 3.11: Vista do bloco de terminais

NOTA: O aterramento de segurança não deve ser mexido.

NOTA: A blindagem não é suficiente para evitar a indução de tensões espúrias nos condutores de sinais provenientes das linhas de transmissão.

A Figura 3.12 mostra um diagrama de fiação de rede para um circuito.

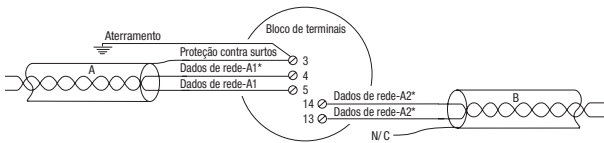


Figura 3.12: Conexão de rede do usuário para topologia em laço

- Após a instalação e antes da operação, inspecione o cabo de rede e sua conexão com cada unidade de campo, verificando o seguinte:
- Não deve haver:
- Cortes no isolamento. Isso pode causar curto-circuito na blindagem aterrada.
 - Cortes nos filamentos de condutores trançados. Isso pode prejudicar a conexão e até causar curto-circuito.
 - Curto entre a armadura do cabo e a blindagem do cabo/fio de drenagem. Isso pode estar fora do potencial de aterramento e permitir surtos de descargas.
 - Fio de blindagem/drenagem aterrado em mais de uma extremidade de cada segmento do cabo (a seção entre cada atuador adjacente do circuito). Isso evitará problemas de circuito de terra.
 - Conexão massa/terra, exceto com potencial de aterramento verdadeiro e eficaz em todos os momentos.

3.3.8 Instalação do sistema Foundation Fieldbus

Assegure-se de que o tipo de cabo do sistema Foundation Fieldbus seja o Belden 3076F ou outro cabo que esteja dentro de 5% das especificações abaixo.

- Impedância característica: 100 ohms @ 31,25 MHz
- Resistência, cada fio: 7,32 ohms @ 1.000 MHz
- Atenuação: 0,914 dB/1.000 ft @ 39 kHz
- Desequilíbrio capacitativo: 3,6 pF/ft

O uso de outros cabos pode resultar em diminuição da distância internodal e/ou aumento de erros de comunicação.

Tenha cuidado especial ao fazer a terminação de cabos blindados de pares trançados em uma rede de controle FF. Evite entalhes, cortes ou abrasões no isolamento dos cabos de comunicação de dados, pois isso pode resultar em conexão de aterramento não intencional. Além disso, os excessos de cabo devem ser cortados, e não enrolados ou enroscados, para evitar a indução de ruído na rede.

Preparação do cabo

Prepare o cabo de rede para conexão com o bloco de terminais do atuador QX conforme mostrado nas Figuras 3.7 a 3.10. A Tabela 3.6 detalha as conexões do sistema Foundation Fieldbus.

Tabela 3.6: Conexões do sistema Foundation Fieldbus

Número do bloco de terminais	Função do FF
4	DATA (-)
5	DATA (+)

A blindagem deve ser conectada na massa ou à terra em pelo menos um lugar. Em geral, a blindagem do cabo é aterrada no condicionador de potência.

Consulte o Guia de aplicação do sistema Fieldbus Foundation e o Guia de fiação e instalação de 31,25 kbits/s para obter mais informações sobre fiação de rede.

- ▲ **ATENÇÃO:** Decape com cuidado os condutores trançados; não danifique os filamentos. Isso pode enfraquecer o condutor. Não corte os condutores ao decapar o isolamento. Os recortes podem enfraquecer o condutor e causar rupturas. Esse tipo de dano pode não aparecer, podendo causar falhas repentinas posteriormente.

3.3.9 Fiação de rede – Instalação do Profibus DP/PA

O Profibus DP é baseado em comunicação RS 485. O padrão EN 50170 especifica o cabo para uso com o Profibus DP.

As especificações abaixo precisam ser observadas para o cabo Profibus:

Tabela 3.7: Especificações de cabo Profibus

Parâmetro	Tipo – Profibus DP
Impedância	135 a 165 ohm³ para 20 MHz
Capacidade	< 30 pF/m
Resistência	< 110 ohms/km
Bitola de fio	> 0,64 mm
Área do condutor	> 0,34 mm²

O cabo Profibus DP é um cabo blindado de pares trançados.

Em geral, existem dois tipos de cabos disponíveis. O mais usado tem fio sólido para a linha Profibus. Quando é preciso mais flexibilidade (curvatura) e mais resistência ambiental, deve-se usar um cabo com fios trançados para a linha Profibus e camisas especiais. A Limitorque recomenda o uso de:

- Dois condutores sólidos, blindados, com especificações Belden 3079A, 22 AWG

Principais especificações

- Capacitância/ft = 8,5 pF
- Impedância nominal (ohms) – 150,0

Fiação de rede - Profibus PA

Consulte a norma IEC 61158 e ANSI/ISA S.50.02 Part 2-1992 para obter as diretrizes de fiação de rede. Consulte a Tabela 3.7 para informações sobre conexões.

Tabela 3.8: Especificações de cabo DeviceNet
Consulte a Tabela 3.5 para informações sobre conexões.

N/P Belden	AWG (Filamento) dia. pol. Nom. DCR	Material de isolamento (código de cores)	Diâmetro nominal	Impedância nominal (ohms)	Capacitância nominal	Frequência de teste (MHz)	Atenuação máxima dB/100 pés
3082A	2 – 15 AWG (19 x 28) 3,6 ohms/1.000 pés 11,8 ohms/km	Par de alimentação (preto/vermelho)	12,2 mm	120	12,0 pF/ft	0,125 0,5 1	0,13 0,25 1,36
	2 – 18 AWG (19 x 30) 6,9 ohms/1.000 pés 22,7 ohms/km	Par de dados (azul/branco)					
3084A	2 – 22 AWG (19 x 34) 17,5 ohms/1.000 pés 57,4 ohms/km	Par de alimentação (preto/vermelho)	7,2 mm	120	12,0 pF/ft	0,125 0,5 1	0,29 0,50 1,70
	2 – 18 AWG (19 x 36) 28,0 ohms/1.000 pés 91,9 ohms/km	Par de dados (azul/branco)					

3.3.10 Fiação de rede – DeviceNet

O DeviceNet é um protocolo baseado em CAN que utiliza cinco fios e uma blindagem. Dois conectores são usados para potência de 24 VDC e até 8 amps (4 amps para NEC Classe 2) podem ser passados pelo tronco de uma fonte de alimentação adequada. Dois condutores são usados para os sinais de barramento CAN, CAN_H e CAN_L, que são geralmente menores em diâmetro. A Flowserve recomenda o cabo Belden 3082A para a conexão com a rede DeviceNet. As especificações desse cabo são preferenciais.

3.3.11 Recolocação da tampa do terminal

Verifique se o anel de vedação e a junta de ponta estão limpos e em boas condições. Aplique nesses itens uma leve camada de lubrificante mineral antes de recolocar a tampa do terminal e os quatro parafusos de fixação.

3.3.12 Conexões terra/massa externas

Para ajudar a cumprir os códigos elétricos locais da instalação, é fornecido um ponto de conexão externo na carcaça da transmissão principal para a conexão de cabos de massa/terra. Veja a Figura 3.13. Isso é fornecido adicionalmente à conexão de aterramento dentro do compartimento de terminais.

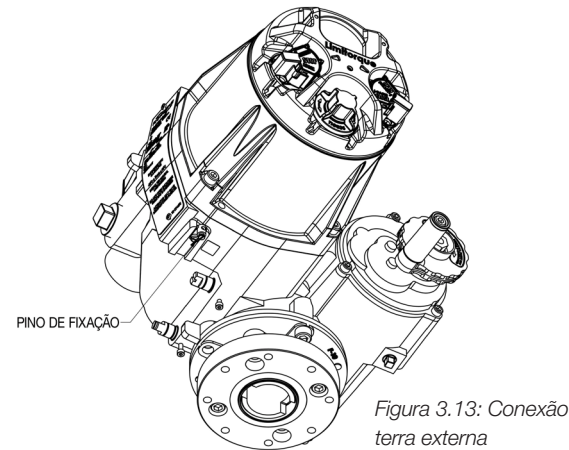


Figura 3.13: Conexão terra externa

3.4 Instalação do escudo do bloco de terminais

1. Remova a tampa do bloco de terminais.
2. Use dois parafusos do bloco de terminais ou do usuário final para conectar o escudo.
3. Remonte a tampa do bloco de terminais.

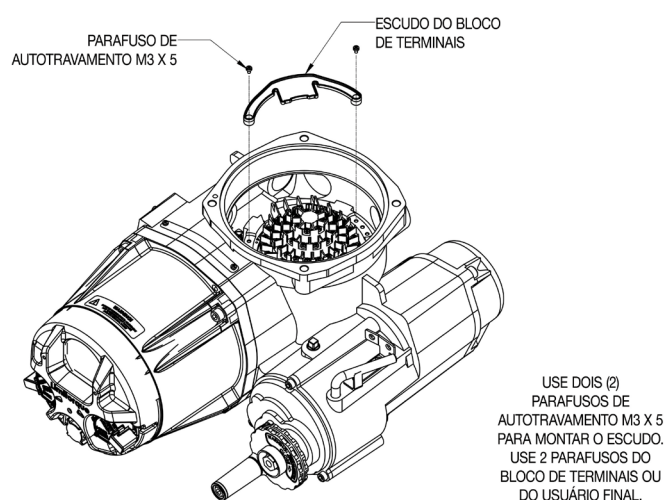


Figura 3.14: Escudo do bloco de terminais

3.5 Comissionamento do atuador

Antes de começar a comissionar o atuador, verifique se ele está instalado corretamente na válvula e se a alimentação principal está ligada.

Uma vez feitas as conexões elétricas iniciais detalhadas na Seção 3.3 Conexões elétricas, o atuador QX pode ser comissionado sem a remoção de qualquer tampa. Não são necessárias ferramentas especiais. A configuração é realizada por meio do LCD e dos botões seletores montados no painel de controle.

Para posicionar o atuador:

1. Coloque o botão seletor vermelho na posição “LOCAL”.
2. Use o botão seletor preto para abrir (“OPEN”) ou fechar (“CLOSE”) o atuador.

Para configurar o atuador:

1. Mova o botão seletor vermelho para a posição “STOP”.
2. Use o botão seletor preto para selecionar itens do menu com “SELECT” ou cancelar as seleções de menu com “CANCEL”.

Os limites de posição de abertura e fechamento devem ser definidos após a montagem do atuador na válvula. Consulte a Seção 3.5.4, Definição de limites de posição. Todos os outros parâmetros do atuador são configurados na fábrica, de acordo com o conjunto de valores padrão da Flowserve (consulte a Seção 3.5.1, conjunto de configurações padrão) ou os requisitos especificados no pedido de compra. Confirme essas definições pré-configuradas antes de colocar o atuador em operação, pois os requisitos da aplicação podem ter mudado após a fabricação do atuador. Consulte a Seção 3.5.2, Exibição das configurações existentes.

3.5.1 Conjunto de configurações padrão

Salvo se especificado de outra forma, os atuadores são enviados com a seguinte configuração:

- Senha = 100
- Sentido de fechamento = horário
- Open seating (Sede de abertura) = position (posição)
- Close seating (Sede de fechamento) = position (posição)
- Controle local = manter
- Entradas configuráveis pelo usuário = desabilitadas
- Obstruções = desabilitadas
- Controle remoto = controle de manutenção de três fios padrão

Tabela 3.9: Configurações padrão

Opção Modutronic Faixa proporcional – 5,0% Zona morta – 2,0% Polaridade – 20 mA = open (abertura) Ação na perda de sinal – close (fechamento)	Protocolo Modbus RTU Velocidade de transmissão de dados – 9.600 Escala analógica – 0 a 100 Ação ESD – Ignorar Faixa proporcional – 5,0% Zona morta – 2,0% Topologia – Repetidor Paridade – Nenhuma
Opções FF e PB Escala analógica – 0 a 100 Faixa proporcional – 5,0% Zona morta – 2,0%	

Se a configuração padrão for aceitável, nenhuma outra configuração é necessária. Se qualquer configuração padrão precisar ser alterada, consulte a Seção 4, Personalização do atuador.

3.5.2 Exibição das configurações existentes

Siga este procedimento para exibir os dados de configuração existentes no visor LCD:

1. Entre no “MAIN MENU” conforme detalhado na Seção 2.1.1, Entrada no menu principal.
2. Use o botão de menu para destacar a opção de menu “VIEW QUICK SETUP” (Exibir configuração rápida) ou “VIEW ADVANCED SETUP” (Ver configuração avançada) e, em seguida, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT”.
3. Navegue pelas diferentes opções de menu usando o botão de menu para mudar as seleções e o botão seletor preto para selecionar com “SELECT” ou retornar ao menu anterior com “BACK”.

NOTA: Os menus “VIEW QUICK SETUP” e “VIEW ADVANCED SETUP” podem ser acessados sem a inserção de senha, mas nenhuma alteração pode ser feita nesse modo.

3.5.3 Entrada no modo de configuração

Para personalizar as configurações existentes no atuador, o usuário deve entrar no menu “QUICK SETUP”. É necessário inserir uma senha de três dígitos para personalizar o atuador. Todos os atuadores são fornecidos com a mesma senha padrão (100). Consulte a Seção 4.1, Inserção de senha, para inserir a senha, e a Seção 5.8, Senha, para alterá-la. A alimentação principal deve estar ligada para que seja possível executar o procedimento de configuração. Recomenda-se que o atuador esteja montado na válvula antes de começar a prepará-lo.

Entre no menu “QUICK SETUP” da seguinte maneira:

1. Entre no “MAIN MENU” conforme detalhado na Seção 2.1.1, Entrada no menu principal.
2. Use o botão do menu para destacar o menu “QUICK SETUP” e use o botão seletor preto para selecioná-lo com “SELECT”.
3. Digite a senha, se necessário. (Consulte a Seção 4.1, Inserção de senha.) Para alterar qualquer configuração existente ou definir os limites de fim de curso para as posições de abertura e fechamento da válvula, pode ser necessário inserir uma senha.
4. Faça as alterações em cada menu, conforme desejado. Cada tela mostra o estado ou o valor das configurações existentes.
5. Ao fim da configuração, use o botão seletor preto para sair de cada menu com “BACK” até que o painel seja exibido. Alternativamente, você pode ir para o painel a qualquer momento movendo o botão seletor vermelho de “STOP” para “LOCAL” ou “REMOTE”. O sistema reinicializará automaticamente ao sair do modo “QUICK SETUP” para aplicar as novas configurações.

NOTA: Enquanto você estiver no menu “QUICK SETUP”, se houver um lapso de 5 minutos desde a última ação, a unidade retornará ao painel. As alterações feitas ficarão armazenadas.

NOTA: Depois que você sair desse modo, deverá inserir a senha novamente para ter acesso ao menu “QUICK SETUP” para fazer outras alterações.

Depois que você sair do modo “QUICK SETUP”, todas as configurações serão salvas e retidas automaticamente na memória não volátil, mesmo que a alimentação seja removida do atuador. No entanto, se a alimentação for removida da unidade enquanto ela estiver no modo “QUICK SETUP”, as personalizações serão perdidas.

3.5.4 Definição de limites de posição

Este recurso permite uma calibração rápida e simples. Para definir eletricamente os limites de posição, entre no menu “LIMITS” pelo menu “QUICK SETUP” (Configuração rápida).

▲ ATENÇÃO: Não ajuste o batente de fechamento enquanto o batente estiver carregado. Antes de definir os limites, recomenda-se que os batentes sejam girados até que estejam praticamente removidos da carcaça. Uma vez definidos os limites, os batentes podem ser apertados. Consulte a Figura 3.17.

Se ainda não estiver no menu “LIMITS”:

1. Entre no “MAIN MENU” conforme detalhado na Seção 2.1.1, Entrada no menu principal.
2. Entre no menu “QUICK SETUP”.
3. Digite a senha, se necessário. Consulte a Seção 4.1, Inserção de senha.
4. Entre no menu “LIMITS”.

No menu “LIMITS”:

1. Entre no menu “CLOSE POSITION LIMIT” (Limite da posição de fechamento).
2. No prompt, mova o botão seletor vermelho para “LOCAL”.
3. Mantenha o botão seletor preto na posição “CLOSE” até que a válvula esteja na posição desejada.
4. Afaste o batente de fechamento, se necessário. Primeiro solte o parafuso que prende o batente e, depois, mova o batente.
NOTA: Não ajuste o batente de fechamento enquanto o batente estiver carregado.
5. Mova o botão seletor vermelho para “STOP”. No prompt, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT” a opção OK.
6. Gire o batente de fechamento contra a luva do eixo do motor, depois afaste-o da luva do eixo do motor em aproximadamente 0,5 a 1,5 volta, assegurando que o batente não toque na luva do eixo do motor.
7. Entre no menu “OPEN POSITION LIMIT”.
8. No prompt, mova o botão seletor vermelho para “LOCAL”.
9. Mantenha o botão seletor preto na posição “OPEN” até que a válvula esteja na posição desejada.
10. Afaste o batente de abertura, se necessário. Primeiro solte o parafuso que prende o batente e, depois, mova o batente.
NOTA: Não ajuste o batente de abertura enquanto o batente estiver carregado.
11. Mova o botão seletor vermelho para “STOP”. No prompt, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT” a opção OK.
12. Gire o batente de abertura contra a luva do eixo do motor, depois afaste-o da luva do eixo do motor em aproximadamente 0,5 a 1,5 volta, assegurando que o batente não toque na luva do eixo do motor.
13. Verifique se a operação está correta. Se os limites de posição forem ajustados adjacentes uns aos outros, será exibida uma mensagem de erro: “IDENTICAL LIMITS”. A calibração da posição está pronta. O atuador funcionará como definido. Verifique se a operação está correta executando eletricamente o atuador.

NOTA: Em válvulas de torque, certifique-se de que o limite de posição não seja definido na sede do torque. Recomenda-se que o limite de posição seja configurado em aproximadamente uma volta do volante (360 graus) no sentido oposto à sede do torque.

▲ ATENÇÃO: Em algumas válvulas, os limites de posição podem ser configurados adjacentes uns aos outros. Por isso, lembre-se de configurar os limites de fechamento e abertura com distância suficiente para permitir a operação. Se os limites de posição forem ajustados adjacentes uns aos outros, será exibida uma mensagem de erro: “WARNING! IDENTICAL POSITION LIMITS SET”.

NÃO SERÁ PERMITIDA NENHUMA MOVIMENTAÇÃO ATÉ QUE O ERRO SEJA CORRIGIDO.

Se o usuário optar por prosseguir sem o ajuste, será exibido um erro na tela após a reinicialização com os dizeres “IDENTICAL LIMITS”. O ATUADOR NÃO SE MOVIMENTARÁ ATÉ QUE O ERRO SEJA CORRIGIDO.



Figura 3.15: Operação elétrica

3.5.5 Operação do volante

Para ajustar manualmente os limites de posição, entre no menu “LIMITS” pelo menu “QUICK SETUP”.

▲ ATENÇÃO: Não ajuste o batente de fechamento enquanto o batente estiver carregado. Antes de definir os limites, recomenda-se que os batentes sejam girados até que estejam praticamente removidos da carcaça. Uma vez definidos os limites, os batentes podem ser apertados. Consulte a Figura 3.17.

Se ainda não estiver no menu “LIMITS”:

1. Entre no “MAIN MENU” conforme detalhado na Seção 2.1.1, Entrada no menu principal.
2. Entre no menu “QUICK SETUP”.
3. Digite a senha, se necessário. Consulte a Seção 4.1, Inserção de senha.
4. Entre no menu “LIMITS”.

No menu “LIMITS”:

1. Entre no menu “CLOSE POSITION LIMIT” (Limite da posição de fechamento).
2. No prompt, mova o botão seletor vermelho para “LOCAL”.
3. Acione a alavanca de debreagem e gire lentamente o volante até que a embreagem esteja totalmente engatada. Solte a alavanca de debreagem. A embreagem permanecerá no modo volante.
4. Afaste o batente de fechamento, se necessário. Primeiro solte o parafuso que prende o batente e, depois, mova o batente.
NOTA: Não ajuste o batente de abertura enquanto o batente estiver carregado.
5. Se a válvula estiver totalmente fechada, mova o volante uma volta (360 graus) no sentido de abertura para permitir a desaceleração do motor.
6. Quando a válvula estiver no local desejado, mova o botão seletor vermelho para “STOP”. No prompt, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT” a opção OK.
7. Gire o batente de fechamento contra a luva do eixo do motor, depois afaste-o da luva do eixo do motor em aproximadamente 0,5 a 1,5 volta, assegurando que o batente não toque na luva do eixo do motor.
8. Entre no menu “OPEN POSITION LIMIT”.
9. No prompt, mova o botão seletor vermelho para “LOCAL”.
10. Acione a alavanca de debreagem e gire lentamente o volante até que a embreagem esteja totalmente engatada. Solte a alavanca de debreagem. A embreagem permanecerá no modo volante.
11. Afaste o batente de abertura, se necessário. Primeiro solte o parafuso que prende o batente e, depois, mova o batente.
NOTA: Não ajuste o batente de abertura enquanto o batente estiver carregado.
12. Quando a válvula estiver no local desejado, mova o botão seletor vermelho para “STOP”. No prompt, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT” a opção OK.
13. Gire o batente de abertura contra a luva do eixo do motor, depois afaste-o da luva do eixo do motor em aproximadamente 0,5 a 1,5 volta, assegurando que o batente não toque na luva do eixo do motor.

14. Verifique se a operação está correta. Gire o volante e verifique se os LEDs de abertura e fechamento funcionam corretamente. Se for necessário fazer ajustes, use o botão seletor preto para voltar com "BACK" até o prompt e repetir tudo desde o primeiro passo.
15. Uma vez definidos os limites, abra e feche eletronicamente a válvula. Enquanto estiver no respectivo limite de curso e na condição parada, confirme que o batente não entra em contato com a luva do eixo do motor. Para confirmar, gire o batente livremente para frente e para trás, sentindo apenas o arraste da junta O-ring. Se a luva do eixo do motor não estiver carregada contra o batente, prenda o batente com um parafuso para que fique no lugar. Se o batente estiver carregado pela luva do eixo do motor, ele deverá ser um pouco mais afastado da luva do eixo do motor. A luva do eixo do motor deve ser afastada do batente antes do ajuste. Não deve existir carga na luva do eixo do motor antes do ajuste dos batentes. Se o batente estava em contato com a luva do eixo do motor, repita a Etapa 17 desde o início.

NOTA: Em válvulas de torque, certifique-se de que o limite de posição não seja definido na sede do torque. Recomenda-se que o limite de posição seja configurado em aproximadamente uma volta do volante (360 graus) no sentido oposto à sede do torque.

▲ ATENÇÃO: On Em algumas válvulas, os limites de posição podem ser configurados adjacentes uns aos outros. Por isso, lembre-se de configurar os limites de fechamento e abertura com distância suficiente para permitir a operação. Se os limites de posição forem ajustados adjacentes uns aos outros, será exibida uma mensagem de erro: "WARNING! IDENTICAL POSITION LIMITS SET".

NÃO SERÁ PERMITIDA NENHUMA MOVIMENTAÇÃO ATÉ QUE O ERRO SEJA CORRIGIDO.

Se o usuário optar por prosseguir sem o ajuste, será exibido um erro na tela após a reinicialização com os dizeres "IDENTICAL LIMITS". O ATUADOR NÃO SE MOVIMENTARÁ ATÉ QUE O ERRO SEJA CORRIGIDO.



Figura 3.16: Operação do volante

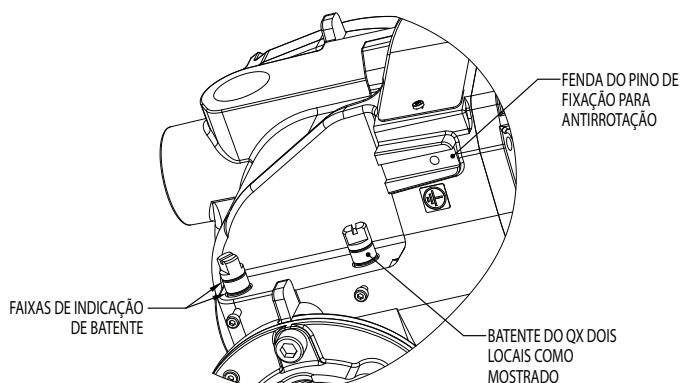


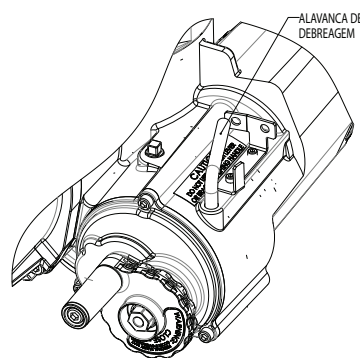
Figura 3.17: Batentes de fim de curso do QX

3.6 Operação do atuador QX

3.6.1 Operação manual

Opere o atuador com o volante da seguinte forma:

1. Acione a alavanca de debreagem e, ao mesmo tempo, gire lentamente o volante até que embreagem esteja totalmente engatada.
2. Solte a alavanca e ela retornará à sua posição original. A embreagem será retida no modo de volante por travas com mola.



POSIÇÃO DE EMBREAGEM PARA OPERAÇÃO MANUAL (HW)

Figura 3.18: Alavanca de debreagem mostrando o sentido do engate (atuador QX-05 mostrado)

A operação manual agora é possível, e o atuador só pode retornar à operação motorizada quando o motor for energizado. Energizar o motor irá desengatar a trava com molas e permitir que a embreagem se desengate do volante e seja novamente engatada com o motor da engrenagem. Para evitar operação manual do atuador não autorizada, a alavanca de debreagem deve ser travada no modo "MOTOR". Recomenda-se usar uma trava de 0,5 pol.

3.6.2 Operação elétrica

Antes de alimentar o atuador, verifique se os dados da tensão de alimentação indicados na placa de identificação estão corretos para esta instalação. Uma alimentação incorreta conectada aos terminais do atuador pode causar a queima de fusíveis ou danos permanentes nos componentes elétricos da unidade. Não é necessário verificar a rotação de fases, pois todas as unidades são fornecidas com o recurso de Correção de Monofase. Aplique energia ao atuador, mas não o opere sem primeiro verificar se ele foi configurado corretamente para a aplicação pretendida.

3.6.3 Controle local

Uma vez definidos os limites de posição (consulte a Seção 3.5.4, Definição de limites de posição) e mantido o modo padrão, o atuador pode ser controlado localmente a partir do painel de controle.

- 1. Coloque o botão seletor vermelho na posição “LOCAL”.
- 2. Use o botão seletor preto para abrir (“OPEN”) e fechar (“CLOSE”) o atuador.

Se o controle de manutenção tiver sido selecionado, o atuador continuará funcionando quando esse botão seletor for liberado. O atuador poderá ser parado a qualquer momento posicionando-se o botão seletor vermelho em “STOP”, ou o sentido pode ser invertido ou parado com o botão seletor preto.

Se o modo de controle sem manutenção (avanço lento) tiver sido selecionado, o atuador pode avançar lentamente para qualquer posição intermediária mantendo-se o botão seletor preto na posição desejada, “OPEN” ou “CLOSE”, pelo tempo necessário. O atuador para quando o botão é liberado.

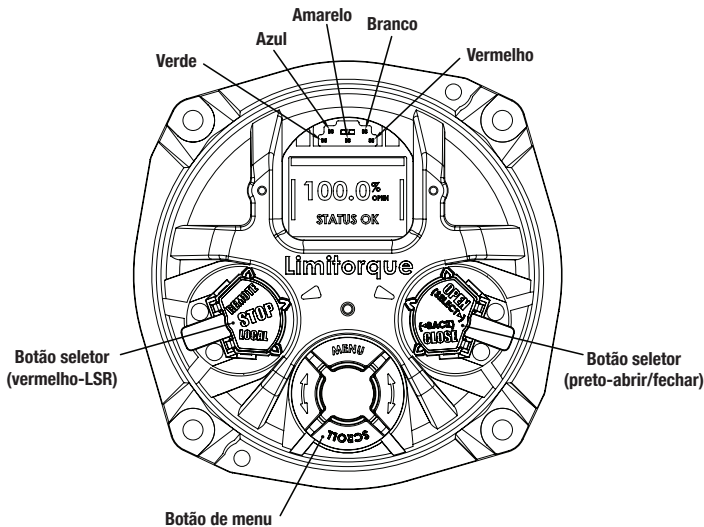


Figura 3.19: Painel de controle

3.6.4 Controle remoto

Uma vez definidos os limites de posição e o modo “REMOTE” for ativado:

- 1. Posicione o botão seletor vermelho em “REMOTE” para permitir o controle de comandos por um dispositivo remoto. Os comandos locais “OPEN” e “CLOSE” não funcionarão.
- 2. Posicionar o botão seletor vermelho em “STOP” irá parar automaticamente o atuador, independentemente de sinal de controle remoto, a menos que controle de parada emergencial tenha sido selecionado. Consulte a Seção 5.2, Controles de parada emergencial.

O botão seletor vermelho pode ser travado dentro ou fora de suas três posições por meio de uma trava. Recomenda-se usar uma trava de 0,25 pol.

O visor LCD exibe o status e a posição da válvula. No modo de operação normal, a linha superior exibe “---% OPEN”, e a linha inferior exibe “STATUS OK”. Consulte a Seção 4.4.1, Função de status, para obter uma lista das mensagens de alarme e status. Tabela 3.10. Detalhes das configurações padrão dos indicadores LED

3.6.5 Indicação local

Os indicadores LED vermelho e verde podem ser invertidos. Consulte a Seção 5.4.3, Sentido do LED vermelho e verde.

NOTA: O indicador LED branco serve para indicar o torque. Se ficar aceso, indica que a válvula atingiu sua sede de torque. Se piscar, indica que ocorreu um excesso de torque durante o curso da válvula.

Tabela 3.10: Indicadores LED (configurações padrão)

Indicador LED			Descrição da operação
Verde	Amarelo	Vermelho	
Apagado	Apagado	Aceso	A válvula está totalmente aberta. (Botão seletor vermelho em “REMOTE”)
Aceso	Apagado	Apagado	A válvula está totalmente fechada. (Botão seletor vermelho em “REMOTE”)
Piscando	Apagado	Apagado	A válvula está fechando. (Botão seletor vermelho em “REMOTE”)
Apagado	Apagado	Piscando	A válvula está abrindo. (Botão seletor vermelho em “REMOTE”)
Apagado	Aceso	Apagado	Válvula parada no meio do curso. (Botão seletor vermelho em “REMOTE”)
Aceso/ apagado	Piscando	Aceso/ apagado	O alarme de relé do monitor ou o botão seletor vermelho em “LOCAL” ou “STOP”.

NOTA: O indicador LED azul serve para indicar a disponibilidade opcional de Bluetooth® no atuador QX. Esse LED se acenderá quando o recurso Bluetooth é reconhecido por um dispositivo externo habilitado para Bluetooth.

A marca e os logotipos Bluetooth® são marcas comerciais registradas da Bluetooth SIG, Inc. O uso dessas marcas pela Flowserve é feito mediante licença. Outras marcas e nomes comerciais pertencem a seus respectivos titulares.

4

Especificação do atuador

Muitas configurações do atuador podem ser personalizadas, e itens comprados podem ser configurados por meio do menu “QUICK SETUP”. Para entrar no menu “QUICK SETUP”:

1. Entre no “MAIN MENU” conforme detalhado na Seção 2.1.1, Entrada no menu principal.
2. Use o botão do menu para destacar o menu “QUICK SETUP” e use o botão seletor preto para selecioná-lo com “SELECT”.
3. Digite a senha, se necessário. (Consulte a Seção 4.1, Inserção de senha.) Para alterar qualquer configuração existente ou definir os limites de fim de curso para as posições de abertura e fechamento da válvula, pode ser necessário inserir uma senha.
4. Com base nos recursos e opcionais comprados, os seguintes itens de menu podem ser exibidos. Para entrar no menu, primeiro use o botão de menu para destacar o item do menu e, em seguida, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT”.

• Limits (Limites)	• FF
• Operating time (Tempo de operação)	• PB/DP
• Entradas digitais	• PB/PA
• Saídas digitais	• DeviceNet
• Modutronic	• HART
• Saídas analógicas	• Monitor relay (Relé do monitor)
• DDC	• Real time clock (Relógio em tempo real)
5. Faça as alterações em cada menu, conforme desejado. Cada tela mostra o estado ou o valor das configurações existentes.
6. Ao fim da configuração, use o botão seletor preto para sair de cada menu com “BACK” até que o painel seja exibido. Alternativamente, você pode ir para o painel a qualquer momento movendo o botão seletor vermelho de “STOP” para “LOCAL” ou “REMOTE”. O sistema reinicializará automaticamente ao sair do modo “QUICK SETUP” para aplicar as novas configurações.

NOTA: Depois que você sair desse modo, deverá inserir a senha novamente para ter acesso ao menu “QUICK SETUP” para fazer outras alterações.

4.1 Inserção de senha

A senha padrão de configuração é 100. Ela pode ser alterada no menu Advanced Setup (Configuração Avançada). A entrada não autorizada no menu “QUICK SETUP” é impedida por um recurso de proteção por senha. A senha é um número de três dígitos no intervalo de “000” a “999”.

1. Gire o botão de menu para alterar cada dígito da senha e use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT”.
2. Se você inserir a senha errada, repita com a senha certa. Após quatro tentativas de inserção da senha correta, será exibida uma tela de recuperação. A tela exibirá um número de série que pode ser usado para recuperar a senha. O serviço de recuperação de senha está disponível contatando-se a Flowserve pelo e-mail LimitorqueService@flowserve.com ou pelo telefone 434-528-4400.

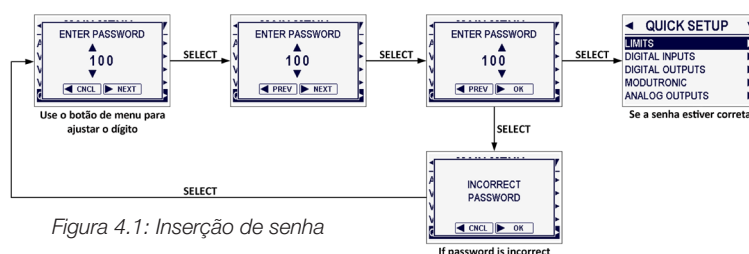


Figura 4.1: Inserção de senha

4.2 Limits (Limites)

4.2.1 Close direction (Sentido de fechamento)

Padrão = CW (horário)

A maioria das válvulas requer rotação no sentido horário (CW) da luva do eixo do motor do atuador quando vista de cima do atuador.

1. Engate manualmente e verifique se a válvula fecha com rotação em sentido horário ou anti-horário do volante.
2. Use o botão do menu para destacar o sentido de fechamento adequado no menu e use o botão seletor preto para selecioná-lo com “SELECT”.

4.2.2 Close seating (Sede de fechamento)

Padrão = position seating (sede de posição)

1. Configure o atuador para fechar no limite “TORQUE” para tipos de válvulas torque de sede como gaveta com cunha e globo.
2. Selecione o limite “POSITION” para válvulas do tipo esfera, borboleta, macho, comporta de purga, cursor paralelo, guilhotina e conduto.

NOTA: Em caso de dúvida quanto à sede da válvula, consulte o fabricante.

4.2.3 Open seating (Sede de abertura)

Padrão = position seating (sede de posição)

A maioria das válvulas, independentemente de sua construção, tem sede em limite de posição no sentido de abertura. Algumas válvulas têm “sede traseira” e exigem um limite de torque no sentido de abertura.

NOTA: Em caso de dúvida quanto à sede da válvula, consulte o fabricante.

4.2.4 Close position limit (Limite de posição de fechamento)

4.2.4.1 Definição do limite de posição de fechamento para operação elétrica

1. No prompt, mova o botão seletor vermelho para “LOCAL”.
2. Mantenha o botão seletor preto na posição “CLOSE” até que a válvula esteja na posição desejada.
3. Mova o botão seletor vermelho para “STOP”. No prompt, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT” a opção OK.
4. Verifique se a operação está correta. Se os limites de posição forem ajustados adjacentes uns aos outros, será exibida uma mensagem de erro: “IDENTICAL LIMITS”. A calibração da posição está pronta. O atuador funcionará como definido. Verifique se a operação está correta executando eletricamente o atuador.

NOTA: Em válvulas de torque, certifique-se de que o limite de posição não seja definido na sede do torque. Recomenda-se que o limite de posição seja configurado em aproximadamente uma volta do volante (360 graus) no sentido oposto à sede do torque.

▲ **ATENÇÃO:** Em algumas válvulas, os limites de posição podem ser configurados adjacentes uns aos outros. Por isso, lembre-se de configurar os limites de fechamento e abertura com distância suficiente para permitir a operação. Se os limites de posição forem ajustados adjacentes uns aos outros, será exibida uma mensagem de erro: “IDENTICAL LIMITS”.

NÃO SERÁ PERMITIDA NENHUMA MOVIMENTAÇÃO ATÉ QUE O ERRO SEJA CORRIGIDO.

Se o usuário optar por prosseguir sem o ajuste, será exibido um erro na tela após a reinicialização com os dizeres “IDENTICAL LIMITS”. O ATUADOR NÃO SE MOVIMENTARÁ ATÉ QUE O ERRO SEJA CORRIGIDO.



Figura 4.2: Operação elétrica

4.2.4.2 Definição do limite de posição de fechamento para operação manual

1. No prompt, mova o botão seletor vermelho para “LOCAL”.
2. Acione a alavanca de debreagem e gire lentamente o volante até que a embreagem esteja totalmente engatada. Solte a alavanca de debreagem. A embreagem permanecerá no modo volante.
3. Se a válvula estiver totalmente fechada, mova o volante uma volta (360 graus) no sentido de abertura para permitir a desaceleração do motor.
4. Quando a válvula estiver no local desejado, mova o botão seletor vermelho para “STOP”. No prompt, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT” a opção OK.
5. Verifique se a operação está correta. Gire o volante e verifique se os LEDs de abertura e fechamento funcionam corretamente. Consulte a Tabela 3.10 para conhecer as indicações de LEDs. Se for necessário fazer ajustes, use o botão seletor preto para voltar com “BACK” até o prompt e repetir tudo desde o primeiro passo.

NOTA: Em válvulas de torque, certifique-se de que o limite de posição não seja definido na sede do torque. Recomenda-se que o limite de posição seja configurado em aproximadamente uma volta do volante (360 graus) no sentido oposto à sede do torque.

▲ **ATENÇÃO:** Em algumas válvulas, os limites de posição podem ser configurados adjacentes uns aos outros. Por isso, lembre-se de configurar os limites de fechamento e abertura com distância suficiente para permitir a operação. Se os limites de posição forem ajustados adjacentes uns aos outros, será exibida uma mensagem de erro: “IDENTICAL LIMITS”.

NÃO SERÁ PERMITIDA NENHUMA MOVIMENTAÇÃO ATÉ QUE O ERRO SEJA CORRIGIDO.

Se o usuário optar por prosseguir sem o ajuste, será exibido um erro na tela após a reinicialização com os dizeres “IDENTICAL LIMITS”. O ATUADOR NÃO SE MOVIMENTARÁ ATÉ QUE O ERRO SEJA CORRIGIDO.



Figura 4.3: Operação do volante

4.2.5 Open position limit (Limite de posição de abertura)

4.2.5.1 Definição do limite de posição de abertura para operação elétrica

1. No prompt, mova o botão seletor vermelho para “LOCAL”.
2. Mantenha o botão seletor preto na posição “OPEN” até que a válvula esteja na posição desejada.
3. Mova o botão seletor vermelho para “STOP”. No prompt, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT” a opção OK.
4. Verifique se a operação está correta. Se os limites de posição forem ajustados adjacentes uns aos outros, será exibida uma mensagem de erro: “IDENTICAL LIMITS”. A calibração da posição está pronta. O atuador funcionará como definido. Verifique se a operação está correta executando eletricamente o atuador.

NOTA: Em válvulas de torque, certifique-se de que o limite de posição não seja definido na sede do torque. Recomenda-se que o limite de posição seja configurado em aproximadamente uma volta do volante (360 graus) no sentido oposto à sede do torque.

▲ **ATENÇÃO:** Em algumas válvulas, os limites de posição podem ser configurados adjacentes uns aos outros. Por isso, lembre-se de configurar os limites de fechamento e abertura com distância suficiente para permitir a operação. Se os limites de posição forem ajustados adjacentes uns aos outros, será exibida uma mensagem de erro: "IDENTICAL LIMITS".

NÃO SERÁ PERMITIDA NENHUMA MOVIMENTAÇÃO ATÉ QUE O ERRO SEJA CORRIGIDO.

Se o usuário optar por prosseguir sem o ajuste, será exibido um erro na tela após a reinicialização com os dizeres “IDENTICAL LIMITS”.
O ATUADOR NÃO SE MOVIMENTARÁ ATÉ QUE O ERRO SEJA CORRIGIDO.

4.2.5.2 Definição do limite de posição de abertura para operação manual

1. No prompt, mova o botão seletor vermelho para “LOCAL”.
2. Acione a alavanca de debreagem e gire lentamente o volante até que a embreagem esteja totalmente engatada. Solte a alavanca de debreagem. A embreagem permanecerá no modo volante.
3. Se a válvula estiver totalmente aberta, mova o volante uma volta (360 graus) no sentido de fechamento para permitir o desligamento do motor.
4. Quando a válvula estiver no local desejado, mova o botão seletor vermelho para “STOP”. No prompt, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT” a opção OK.
5. Verifique se a operação está correta. Gire o volante e verifique se os LEDs de abertura e fechamento funcionam corretamente. Consulte a Tabela 3.10 para conhecer as indicações de LEDs. Se for necessário fazer ajustes, use o botão seletor preto para voltar com “BACK” até o prompt e repetir tudo desde o primeiro passo.

NOTA: Em válvulas de torque, certifique-se de que o limite de posição não seja definido na sede do torque. Recomenda-se que o limite de posição seja configurado em aproximadamente uma volta do volante (360 graus) no sentido oposto à sede do torque.

⚠️ ATENÇÃO: Em algumas válvulas, os limites de posição podem ser configurados adjacentes uns aos outros. Por isso, lembre-se de configurar os limites de fechamento e abertura com distância suficiente para permitir a operação. Se os limites de posição forem ajustados adjacentes uns aos outros, será exibida uma mensagem de erro: “IDENTICAL LIMITS”.

NÃO SERÁ PERMITIDA NENHUMA MOVIMENTAÇÃO ATÉ QUE O ERRO SEJA CORRIGIDO.

Se o usuário optar por prosseguir sem o ajuste, será exibido um erro na tela após a reinicialização com os dizeres “IDENTICAL LIMITS”.
O ATUADOR NÃO SE MOVIMENTARÁ ATÉ QUE O ERRO SEJA CORRIGIDO.

4.2.6 Limites de torque

O torque de saída do atuador para fechar ou abrir a válvula pode ser configurado entre 40% e 100% da especificação de torque (conforme definido na placa de identificação do atuador), em incrementos de 1% (exceto se limitado pela fábrica).

NOTA: Para atuadores em temperaturas árticas (-30°C [-22°F] ou menos), o limite de torque varia de 60% a 100%.

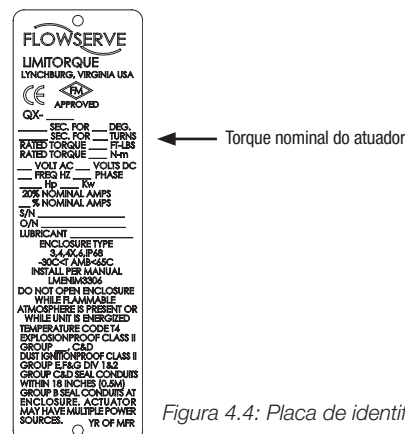


Figura 4.4: Placa de identificação típica do QX

ATENÇÃO: Os atuadores QX são testados em fábrica para que sejam estabelecidas as configurações de torque de cada unidade. O torque definido pelo cliente é confirmado no teste de fim de linha (EOL) nos sentidos de abertura e fechamento e gravado no relatório de teste EOL. Esse relatório de teste é fornecido com cada atuador e pode ser encontrado no compartimento de terminais. Se ele não estiver disponível, entre em contato com a Flowserve pelo e-mail LimitorqueService@flowserve.com ou ligue para 434-528-4400.

Uma vez definido o torque do atuador, qualquer modificação no limitador de EOL da configuração do torque pode anular a garantia.

Não exceda a configuração exibida no visor LCD sem consultar o setor de atendimento do Limitorque da Flowserve. Foram adicionadas mensagens de aviso à tela LCD para alertar o usuário sobre o potencial de danos à válvula ou ao atuador.

Se o usuário selecionar uma configuração de torque máximo inferior a 100% devido a limitações da válvula ou da caixa de engrenagens, essa seleção pode ser protegida por senha.

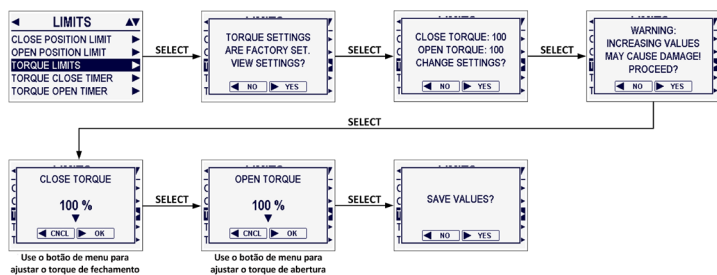


Figura 4.5: Limites de torque

4.2.7 Regulador de fechamento de torque

Padrão = on (ligado)

O regulador de fechamento de torque permite que o usuário selecione um limite de tempo para o interruptor de torque depois que o atuador determina que chegou à sede de torque. O regulador do interruptor de torque pode ser ajustado em 1 segundo até o máximo de 15 segundos. O padrão é 60 segundos.

NOTA: A finalidade desse recurso é assegurar que a detecção do torque tenha desligado o motor após um breve período. Trata-se de um recurso de segurança adicional para evitar que o atuador chegue a um torque de estol.

Se estiver operando em sede de torque de fechamento ou abertura, um regulador reserva pode ser usado para interromper o atuador e proteger a válvula caso o atuador não interrompa o torque após ultrapassar o limite esperado.

1. Use o botão do menu para destacar a opção “ON” e use o botão seletor preto para selecioná-la com “SELECT”.
2. No prompt, use o botão de menu para aumentar ou reduzir a duração do regulador de torque de abertura. Quando a duração adequada for exibida, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT”



Figura 4.6: Regulador de fechamento de torque

4.2.8 Regulador de abertura de torque

Padrão = on (ligado)

O regulador de abertura de torque permite que o usuário selecione um limite de tempo para o interruptor de torque depois que o atuador determina que chegou à sede de torque. O regulador do interruptor de torque pode ser ajustado em 1 segundo até o máximo de 15 segundos. O padrão é 60 segundos.

NOTA: A finalidade desse recurso é assegurar que a detecção do torque tenha desligado o motor após um breve período. Trata-se de um recurso de segurança adicional para evitar que o atuador chegue a um torque de estol.

Se estiver operando em sede de torque de fechamento ou abertura, um regulador reserva pode ser usado para interromper o atuador e proteger a válvula caso o atuador não interrompa o torque após ultrapassar o limite esperado.

1. Use o botão do menu para destacar a opção “ON” e use o botão seletor preto para selecioná-la com “SELECT”.
2. No prompt, use o botão de menu para aumentar ou reduzir a duração do regulador de torque de abertura. Quando a duração adequada for exibida, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT”.

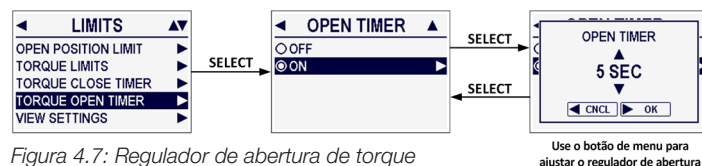


Figura 4.7: Regulador de abertura de torque

4.3 Operating time (Tempo de operação)

Todas as unidades QX são enviadas com valores de tempo de operação padrão baseados em seu tamanho. Os diferentes tamanhos de unidades têm uma faixa específica de tempos de operação.

- QX-1: 5 a 20 segundos; o padrão é 15 segundos
- QX-2: 8 a 30 segundos; o padrão é 30 segundos
- QX-3: 15 a 60 segundos; o padrão é 60 segundos
- QX-4: 30 a 120 segundos; o padrão é 60 segundos
- QX-5: 60 a 120 segundos; o padrão é 60 segundos

Esses tempos são baseados em intervalos de abertura e fechamento de 90°. Consulte a fábrica para saber os tempos de multivoltas.

O tempo de operação pode ser definido conforme desejado, da seguinte forma:

1. Em “QUICK SETUP” (Configuração rápida), selecione o menu “OPERATING TIME” (Tempo de operação).
2. Usando o botão de menu, selecione as opções de tempo de operação “OPEN” ou “CLOSE”.
3. Usando o botão de menu, selecione o tempo de operação desejado.
4. Depois que os tempos de operação de abertura e fechamento forem definidos, selecione “BACK” para retornar ao menu desejado.

4.4 Entradas digitais

Entrada 0 padrão = ESD, sinal presente, desativado, ignorar

Entrada 1 padrão= obstrução de abertura, sinal presente, desativado

Entrada 2 padrão = obstrução fechada, sinal presente, desativado

O usuário pode selecionar até três entradas (0, 1, 2) e configurá-las para realizar uma das seguintes funções:

- ESD
 - Open Inhibit (Obstrução de abertura)
 - Close inhibit (Obstrução fechada)
- Both inhibit (Ambas as obstruções)
 - User input (Entrada do usuário)
- PST (somente entrada 1)
 - CSE (somente entrada 2)

4.4.1 Esquema de fiação

Padrão = standard three-wire maintain control (controle de manutenção de três fios padrão)

O atuador pode ser controlado remotamente por dois, três ou quatro fios, dependendo das conexões feitas no compartimento de terminais.

A configuração deve ser feita durante a configuração do atuador.

Essa configuração permite que o usuário altere o modo do controle remoto em relação à configuração padrão. As seleções disponíveis são:

- Controle de quatro fios padrão
- Controle de avanço lento de três fios padrão
 - Exige dois contatos momentâneos para abrir e fechar a válvula, ou pará-la no meio do curso
- Controle de manutenção de três fios padrão
 - Exige dois contatos mantidos para controle automatido no sentido de abertura ou fechamento
- Controle de abertura de dois fios padrão
 - Exige um contato normalmente aberto ou fechado; a válvula pode abrir quando o sinal estiver ativado ou não
- Padrão sem controle remoto

Tabela 4.1: Terminais de entrada digital

Interruptor negativo (aterramento positivo)													
Modo		Entrada 0		Entrada 1		Entrada 2		Entrada 3		Entrada 4		Entrada 5	
Dois fios		configurável		abertura		não usado		configurável		não usado		não usado	
Três fios em		fechamento		abertura		não usado		configurável		não usado		não usado	
Três fios mant		fechamento		abertura		não usado		configurável		não usado		não usado	
Quatro fios		fechamento		abertura		não usado		parado		não usado		não usado	
User input (Entrada do usuário)		configurável		configurável		não usado		configurável		não usado		não usado	
Conexões de terminais													
Entrada 0		Entrada 1		Entrada 2		Entrada 3		Entrada 4		Entrada 5			
+VDC	-VDC	+VDC	-VDC	+VDC	-VDC	+VDC	-VDC	+VDC	-VDC	+VDC	-VDC		
30	32	34	29	Não aplicável	Não aplicável	26	28	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável		
Modos personalizados													
Modo		Entrada 0		Entrada 1		Entrada 2		Entrada 3		Entrada 4		Entrada 5	
MO ESD/PSESD		não usado		PS ativado 1		PS ativado 2		ESD liberado 2		ESD liberado 1		MO ESD/PSESD	
MO ESD/CSE		parado		fechamento		abertura		ESD liberado 2		ESD liberado 1		MO ESD	
Relé de tempo ESD		ESD TDR		configurável		configurável		parado		abertura		fechamento	
(MO = sinal momentâneo)													
Multiposição		Posição M1		Posição M2		configurável		parado		abertura		fechamento	
Travamento do botão		travado		configurável		configurável		parado		abertura		fechamento	
Conexões de terminais													
Entrada 0		Entrada 1		Entrada 2		Entrada 3		Entrada 4		Entrada 5			
+VDC	-VDC	+VDC	-VDC	+VDC	-VDC	+VDC	-VDC	+VDC	-VDC	+VDC	-VDC		
30	32 ou 33	34	29 ou 31	35	29 ou 31	26	28	25	28	27	28		
É possível usar jumpers para conectar os comuns digitais conforme necessário. 28 a 29, 31 a 32 e 33 para fontes VDC são comuns.													
Modo LimiGard™													
Modo		Entrada 0		Entrada 1		Entrada 2		Entrada 3		Entrada 4		Entrada 5	
		fechamento		abertura		parado		parado		abertura		fechamento	

4.4.2 ESD action (Ação de parada emergencial)

Padrão = ignore (ignorar)

Uma função ESD de rede pode ser ativada depois de estabelecida a configuração ESD para a unidade. Essa opção pode ser selecionada para ignorar o comando, fechar, abrir, parar ou posicionar o atuador.

NOTA: Esta tela só é exibida se a função de status estiver configurada para "ESD".

4.4.2.1 ESD move to (Movimentação em caso de parada emergencial)

Padrão = 0,0%

"ESD MOVE TO" permite que o usuário defina a posição para a qual o atuador deve se movimentar em um sinal ESD.

O valor pode ser ajustado entre 0,0 e 100,0%.

4.4.2.2 Proportional band (Faixa proporcional)

Padrão = 5,0%

"Proportional band" é o intervalo de erros entre a posição e o sinal de demanda que produzirá a velocidade reduzida (pulso).

O valor pode ser ajustado entre 1,0 e 100,0%.

4.4.2.3 Deadband (Zona morta)

Padrão = 2,0%

"Deadband" deve ser ampla o suficiente para evitar "caça" ao atuador, mas na configuração mais baixa possível para dar uma resposta adequada às alterações no sinal de erro.

O valor pode ser ajustado entre 0,1 e 50,0%.

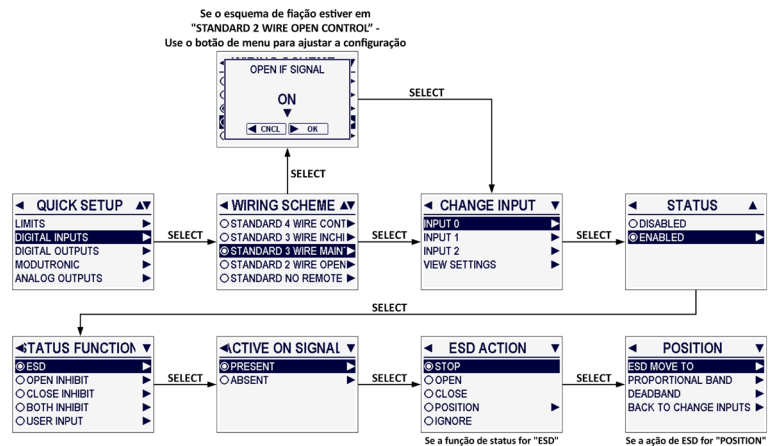


Figura 4.8: Entradas digitais

4.5 Saídas digitais

Os contatos de status e alarme permitem a fiação para contatos existentes, para fins de visibilidade ou condições de falha. (Consulte o diagrama de fiação para conhecer as especificações de contatos.)

4.5.1 Status function (Função de status)

Os contatos de status (S) e os contatos de alarme opcionais (R) podem ser configurados para ter apenas uma das seguintes funções:

- CLOSED – válvula fechada (0% de abertura)
- OPENED – válvula aberta (100% de abertura)
- MID-TRAVEL POSITION – posição da válvula (1 a 99% de abertura)
- CLOSING – válvula fechando
- OPENING – válvula abrindo
- STOPPED – válvula parada no meio do curso.
- VALVE MOVING – válvula movimentando-se em qualquer sentido
- LOCAL SELECTED – botão seletor vermelho em “LOCAL”
- MOTOR OVERTEMP – faixa do termistor excedida
- OVERTORQUE – torque excedido no meio do percurso
- MANUAL OVERRIDE – atuador movimentado por volante
- VALVE JAM – a válvula não se movimenta
- CLOSE TORQUE SW – interruptor de torque em “CLOSED”
- OPEN TORQUE SW – interruptor de torque em “OPEN”
- LOCAL STOP/OFF – botão seletor vermelho em “STOP”
- LOST PHASE FAULT – uma ou mais de três fases perdidas
- ESD SIGNAL – sinal ESD ativo
- CLOSE INHIBIT – sinal de obstrução de fechamento ativo
- OPEN INHIBIT – sinal de obstrução de abertura ativo
- ANALOG IN 0 LOST – sinal 4-20 mA ausente
- REMOTE SELECTED – botão seletor vermelho em “REMOTE”
- LIMIGARD ACTIVE – sinal LimiGard ativo
- HARDWARE FAULT – indica um problema com um opcional ou placa de rede
- CSE CONTROL – estação CSE em “LOCAL” e “STOP” e controla o atuador
- NETWORK CONTROLLED – permite o controle do relé via DDC, FF ou outro driver de rede
- PST ACTIVE – teste de curso parcial ativo
- PSD PASSED – teste de curso parcial aprovado
- PST FAILED TARGET – teste de curso parcial com falha no teste de destino
- PST FAILED RETURN – teste de curso parcial com falha no teste de retorno
- STARTS/HR EXCEEDED – número de partidas do motor por hora excedido
- NETWORK COMM LOSS – interrupção de comunicação de rede
- LOCAL OPERATION – a unidade está sendo operada localmente (botão seletor vermelho em LOCAL e botão seletor preto em OPEN ou CLOSE)

- REMOTE OPERATION – a unidade está sendo operada remotamente por entradas digitais OPEN ou CLOSE
- RUN LOAD HIGH – limite de aviso de carga máxima de operação excedida
- DPTS OPEN – interruptor de torque de abertura (sede de torque de abertura ou excesso de torque de abertura)
- DPTS CLOSE – interruptor de torque de fechamento (sede de torque de fechamento ou excesso de torque de fechamento)

4.5.2 Status

Esta configuração permite que o usuário selecione o estado do contato quando a função está ativa. Escolha se o contato deve estar normalmente fechado, normalmente aberto ou piscando quando a função estiver ativa. Quando “BLINKER NO” (normalmente aberto) ou “BLINKER NC” (normalmente fechado) for selecionado, o contato alternará automaticamente entre aberto e fechado (1 segundo aberto/1 segundo fechado).

4.5.3 Configurações de saída digital padrão

Todos os atuadores são fornecidos com as seguintes configurações de fábrica padrão de contato de alarme (opcional) ou status:

Contatos de status

- S1 – contato normalmente fechado com válvula totalmente CLOSED (fechada)
- S2 – contato normalmente fechado com válvula totalmente OPENED (aberta)
- S3 – contato normalmente aberto com válvula totalmente CLOSED (fechada)
- S4 – contato normalmente aberto com válvula totalmente OPENED (aberta)

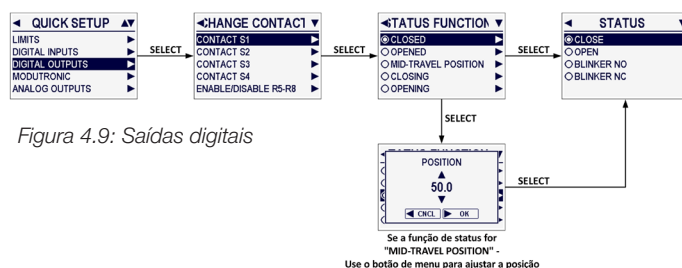
Contatos do alarme (opcional; exige placa de ES)

- R5 – MOTOR OVERTEMP (temperatura do motor excedida)
- R6 – REMOTE SELECTED (controle remoto selecionado)
- R7 – OVERTORQUE (excesso de torque)
- R8 – VALVE JAM (válvula bloqueada)

4.5.4 Valve position (Posição da válvula)

Essa tela aparecerá somente se a função “MID-TRAVEL POSITION” tiver sido selecionada. Use o botão de menu para definir o valor exigido de porcentagem “OPEN” na qual o contato deve ser engatado. Se o contato tiver sido selecionado como normalmente fechado, ele fechará quando o ponto de engate for alcançado, com o atuador se movimentando no sentido de abertura.

NOTA: Os contatos de status (S) e de alarme opcional (R) são do tipo trava e permanecerão na última posição definida em caso de falha de alimentação.



4.6 Modutronic

A opção Modutronic permite que o atuador seja controlado por um sinal de entrada em miliamperes.

- Se o Modutronic opcional tiver sido comprado, ele é calibrado automaticamente quando os limites de posição são definidos. Nenhum outro ajuste é necessário, a menos que os padrões não sirvam para a aplicação.
- Se o Modutronic opcional não tiver sido comprado, as telas para trocar o Modutronic não estarão disponíveis. Para adicionar o Modutronic opcional, consulte a Flowserve pelo e-mail LimitorqueService@flowserve.com ou ligue para 434-528-4400.

Quando o Modutronic opcional é comprado, ele é definido com “ENABLED” (Ativado) e o botão seletor vermelho fica em “REMOTE” e o visor LCD normal mostra a demanda, ou seja, o valor percentual do sinal de entrada em miliamperes.

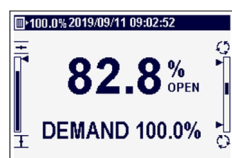


Figura 4.10: Visor LCD Modutronic

Esta configuração ativa ou desativa a opção Modutronic na unidade de campo.

4.6.1 Status

Padrão = disabled (desativado)

Esta configuração ativa ou desativa a opção Modutronic na unidade de campo.

4.6.2 Proportional band (Faixa proporcional)

Padrão = 5,0%

“Proportional band” é o intervalo de erros entre a posição e o sinal de demanda que produzirá a velocidade reduzida (pulso).

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 1,0 e 100,0%.

4.6.3 Deadband (Zona morta)

Padrão = 2,0%

A zona morta deve ser ampla o suficiente para evitar “caça” ao atuador, mas na configuração mais baixa possível para dar uma resposta adequada às alterações no sinal de erro.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 0,1 e 50,0%.

4.6.4 Polarity (Polaridade)

Padrão = 20 mA open (abertura)

A polaridade permite que o usuário altere a posição da válvula correspondente ao valor máximo em miliamperes.

4.6.5 Fail position (Posição de falha)

Padrão = close (fechamento)

“Fail position” permite que o cliente altere a resposta do atuador em caso de perda de sinal em miliamperes.

“Fail position” passa a operar quando o nível do sinal fica abaixo de 2 mA ou acima de 20,5 mA.

4.6.6 Delay after stop (atraso após parada)

Padrão = 0 segundo

“Delay after stop” permite que o usuário ajuste a duração do atraso depois que o atuador para de modular.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 0 e 60 segundos.

4.6.7 Filter factor (Fator de filtro)

Padrão = 20

“Filter factor” é o nível de potência do filtro aplicada para ignorar o ruído do sinal de entrada. Um fator de filtro baixo deixa o atuador mais susceptível a ruído e, assim, mais sensível ao sinal aplicado.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 0 e 100.

4.6.8 Calibrate (Calibrar)

4.6.8.1 Set low reference (Definir referência baixa)

Padrão = 4 mA

No prompt, use um calibrador para aplicar o sinal baixo aos terminais 19 e 20 indicados no diagrama de fiação e, em seguida, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT” a opção OK e registrar o sinal como baixa referência.

4.6.8.2 Set high reference (Definir referência alta)

Padrão = 20 mA

No prompt, use um calibrador para aplicar o sinal alto aos terminais 19 e 20 indicados no diagrama de fiação e, em seguida, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT” a opção OK e registrar o sinal como alta referência.

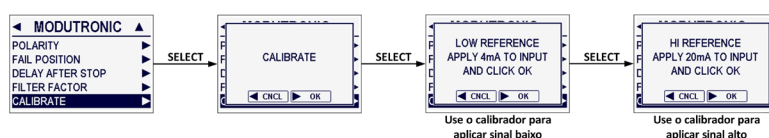


Figura 4.11: Calibração do Modutronic

4.7 Saídas analógicas

O atuador QX fornece um sinal de feedback de saída analógico configurável opcional. O usuário pode selecionar entre as funcionalidades APT (transmissor de posição analógico) ou ATT (transmissor de torque analógico).

4.7.1 Opção de polaridade APT

Padrão = 4-20 mA; 20 mA = close

A opção APT oferece um sinal de feedback de 4-20 mA proporcional à posição da válvula. O APT é conectado nos terminais 17 e 18 para saída de 4-20 mA. Consulte o diagrama de fiação do atuador para obter detalhes.

NOTA: Se a segunda opção analógica for “ENABLED”, mas essa opção não foi comprada, o visor mostrará uma falha de hardware. É necessária uma placa de E/S opcional para essa função. Para comprar, entre em contato com a Flowserve pelo e-mail LimitorqueService@flowserve.com ou ligue para 434-528-4400.

Durante a calibração do limite de posição (consulte a Seção 2.1, Calibração - limites de posição), o APT é automaticamente calibrado com as configurações padrão.

4.7.2 Opção de polaridade ATT

A opção ATT fornece um sinal de 4-20 mA proporcional ao torque de saída do atuador e se destina a servir como mera referência. A faixa do sinal é de aproximadamente 40% a 100% do torque especificado. Essa opção é conectada nos terminais 17 e 18 para saída de 4-20 mA. Consulte o diagrama de fiação do atuador para obter detalhes.

NOTA: Se a segunda opção analógica for “ENABLED”, mas essa opção não foi comprada, o visor mostrará uma falha de hardware. É necessária uma placa de E/S opcional para essa função. Para comprar, entre em contato com a Flowserve ligando para 434-528-4400.

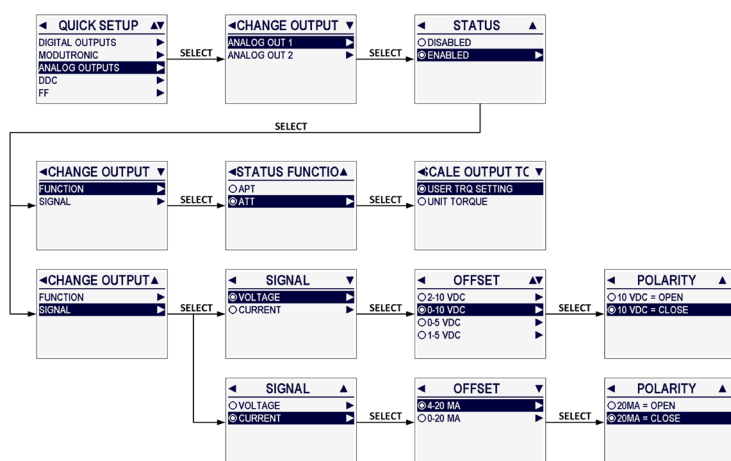


Figura 4.12: Saídas analógicas

4.8 DDC

A opção DDC permite que o atuador seja controlado por um sinal de comunicação serial RS-485. Se o DDC opcional foi comprado, ele será ativado automaticamente. O cliente deve definir o endereço do DDC.

NOTA: Se o DDC opcional não foi comprado, as telas para trocar o DDC não estarão disponíveis. Para adicionar o DDC opcional, contate a Flowserve pelo e-mail LimitorqueService@flowserve.com ou ligue para 434-528-4400.

O atuador QX é equipado com a capacidade de se conectar a entradas digitais para controle, configuração para controle analógico (Modutronic) ou controle via protocolos de rede. Para utilizar esse recurso, selecione “MULTI CONTROL” localizado na Seção 5.3, Modo remoto. Esta é a configuração padrão para controle remoto. Existem três modos de controle remoto quando o modo remoto é configurado para multicontrol: controle digital, analógico e de rede. A operação dos controles digital e de rede é baseada no último comando recebido. A operação analógica é iniciada alternando-se para a entrada do usuário 2 (configurada para entrada CSE) ou interrompendo e reaplicando o sinal de controle analógico.

4.8.1 Status

Padrão = disabled (desativado)

O status DDC permite que o usuário mude da condição padrão para ativar e desativar o recurso de interface do Modbus do atuador.

4.8.2 Modbus type (Tipo de Modbus)

Padrão = RTU

O tipo de Modbus permite que o usuário altere o idioma de comunicação padrão para corresponder à aplicação.

4.8.3 Baud rate (Velocidade de transmissão)

Padrão = 9.600

“Baud rate” permite que o usuário altere a velocidade comunicação padrão para corresponder à aplicação.

4.8.4 DDC address (Endereço DDC)

Default = 1

Padrão = 1

O endereço DDC deve ser inserido de acordo com a folha de dados do instrumento. Assegure-se de que o mesmo endereço não esteja sendo usado em outro lugar da mesma rede.

Use o botão de menu para definir o endereço DDC desejado. O endereço pode ser definido com qualquer valor entre 1 e 250.

4.8.5 Analog scale (Escala analógica)

Padrão = 1 a 100

A escala analógica permite que o usuário altere a configuração padrão da escala da saída analógica.

4.8.6 ESD action (Ação de parada emergencial)

Padrão = ignore (ignorar)

A configuração “ESD action” determina a ação a ser realizada se o atuador for comandado para iniciar uma parada emergencial.

4.8.7 Proportional band (Faixa proporcional)

Padrão = 5,0%

“Proportional band” é o intervalo de erros entre a posição e o sinal de demanda que produzirá a velocidade reduzida (pulso).

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 1,0 e 100,0%.

4.8.8 Deadband (Zona morta)

Padrão = 2,0%

“Deadband” deve ser ampla o suficiente para evitar “caça” ao atuador, mas na configuração mais baixa possível para dar uma resposta adequada às alterações no sinal de erro.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 0,1 e 50,0%.

4.8.9 Comm loss action (Ação em perda de comunicação)

Padrão = none (nenhum)

O usuário pode selecionar a ação a ser realizada pelo atuador em caso de interrupção da comunicação de rede. Essa ação pode ser configurada com none, close, open, stop ou position.

4.8.10 Comm loss delay (Atraso em perda de comunicação)

Padrão = 60 segundos

O usuário pode selecionar o tempo antes que a perda de comunicação seja sinalizada à rede.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 5 e 120 segundos.

4.8.11 Topology (Topologia)

Padrão = Repetidor

A configuração da topologia depende do projeto do sistema. Independentemente da configuração de topologia usada, a fiação de campo do atuador é a mesma. As opções de topologia são:

- Repetidor (corrente marginal/circuito)
 - A unidade de campo conecta os Canais A e B ao bloco de terminais (canais independentes duplos)
 - A unidade de campo age como dispositivo repetidor
 - Desvio interno e terminação habilitados

- Multidrop (barramento simples)

- A unidade de campo conecta apenas o Canal A ao bloco de terminais (canal compartilhado simples)
- A unidade de campo não age como dispositivo repetidor
- Desvio interno e terminação desabilitados

4.8.12 Function code (Código de função)

Padrão = off (desligado)

“Function code” permite que o usuário ative o modo de poll por exceção (código de função Modbus 07). O modo de poll por exceção detecta a ocorrência de alteração no status ou falha de dados em uma unidade de campo. Esse modo de operação exige que a unidade de campo seja, primeiro, configurada para usar o Modbus FC 07.

Uma vez habilitado o modo de poll por exceção, qualquer combinação dos registros 8, 9, 10, 12 e 13 na unidade de campo poderá ter suas alterações monitoradas. Uma resposta normal ao comando (07) indicará se ocorreu uma alteração na faixa de registro monitorada (00h = não; FFh = sim). Observe que a unidade de campo continuará a relatar a ocorrência de uma alteração até que a faixa inteira de registros monitorados seja lida com o Modbus FC 03.

Além disso, quando o modo de poll por exceção é habilitado, a unidade de campo não reporta DDC Comm Loss (perda de comunicação com o DDC) devido à inatividade da rede. Essa modificação é feita para dar mais suporte ao modo de operação baseada em eventos.

Os seguintes registros do Modbus podem ser incluídos (habilitados) ou excluídos (desabilitados) no monitoramento de poll por exceção:

- Registro 8 (posição): padrão = enabled (habilitado)
- Registro 9 (status): padrão = enabled (habilitado)
- Registro 10 (falha): padrão = disabled (desabilitado)
- Registro 12 (entrada digital 1): padrão = disabled (desabilitado)
- Registro 13 (entrada digital 2): padrão = disabled (desabilitado)

4.8.13 Avisos CMB FLT (falha combinada)

Padrão = disabled (desativado)

A configuração de avisos de falha combinada pode ser usada para expandir o conjunto de falhas de hardware que desencadearão os eventos de falha combinada para incluir também avisos de hardware.

4.8.14 Parity (Paridade)

Padrão = none (nenhum)

A configuração da paridade depende do projeto do sistema. Todas as unidades de campo e o sistema host/Master Station devem ter a mesma paridade.

4.9 FF (Foundation Fieldbus)

A opção FF permite que o atuador seja controlado por um sinal de comunicação Foundation Fieldbus. Se o opcional tiver sido comprado, ela é ativada automaticamente. O cliente deve usar uma ferramenta de configuração do sistema Fieldbus para definir o endereço FF.

NOTA: Se o FF opcional não tiver sido comprado, as telas para trocar as configurações FF não estarão disponíveis. Para adicionar o FF opcional, contate a Flowserve pelo e-mail LimitorqueService@flowserve.com ou ligue para 434-528-4400

O atuador QX é equipado com a capacidade de se conectar a entradas digitais para controle, configuração para controle analógico (Modutronic) ou controle via protocolos de rede. Para utilizar esse recurso, selecione “MULTI CONTROL” localizado na Seção 5.3, Modo remoto. Esta é a configuração padrão para controle remoto. Existem três modos de controle remoto quando o modo remoto é configurado para multicontrole: controle digital, analógico e de rede. A operação dos controles digital e de rede é baseada no último comando recebido. A operação analógica é iniciada alternando-se para a entrada do usuário 2 (configurada para entrada CSE) ou interrompendo e reaplicando o sinal de controle analógico.

4.9.1 Status

Padrão = disabled (desativado)

O status FF permite que o usuário mude da condição padrão para ativar e desativar o recurso de interface do Foundation Fieldbus do atuador.

4.9.2 Analog scale (Escala analógica)

Padrão = 0 a 100

“Analog scale” permite que o usuário altere a configuração padrão de escala da entrada analógica.

4.9.3 ESD action (Ação de parada emergencial)

Padrão = ignore (ignorar)

A configuração “ESD action” determina a ação a ser realizada se o atuador for comandado para iniciar uma parada emergencial.

4.9.4 Comm loss action (Ação em perda de comunicação)

Padrão = none (nenhum)

O usuário pode selecionar a ação a ser realizada pelo atuador em caso de interrupção da comunicação de rede. Essa ação pode ser configurada com none, close, open, stop ou position.

4.9.5 Comm loss delay (Atraso em perda de comunicação)

Padrão = 60 segundos

O usuário pode selecionar o tempo antes que a perda de comunicação seja sinalizada à rede.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 5 e 120 segundos.

4.9.6 Modo

Padrão = open/close (abertura/fechamento)

“Mode” permite que o usuário selecione o modo de operação do FF opcional. As opções são o modo abertura/fechamento ou o modo de posição.

4.9.7 Proportional band (Faixa proporcional)

Padrão = 5,0%

“Proportional band” é o intervalo de erros entre a posição e o sinal de demanda que produzirá a velocidade reduzida (pulso).

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 1,0 e 100,0%.

4.9.8 Deadband (Zona morta)

Padrão = 2,0%

Deadband (Zona morta) deve ser ampla o suficiente para evitar a “caça” do atuador, mas o mais baixo possível para dar uma resposta adequada às alterações no sinal de erro.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 0,1 e 50,0%.

4.10 PB/DP (periferia descentralizada do Profibus)

A opção PB/DP permite que o atuador seja controlado por um sinal de comunicação Profibus.

NOTA: Se o PB/DP opcional não tiver sido comprado, as telas para trocar as configurações PB/DP não estarão disponíveis. Para adicionar o PB/DP opcional, contate a Flowserve pelo e-mail LimitorqueService@flowserve.com ou ligue para 434-528-4400.

Existem duas opções diferentes de placa de comunicação para a unidade de campo do atuador QX/QX PB/D: uma placa de canal simples para implantações não redundantes e uma placa de canal duplo que suporta implantações não redundantes, flutuantes e redundantes. Ambas suportam a camada física RS-485 do Profibus DP (periferia descentralizada). A placa Profibus DP de canal simples é identificada pelo número de peça 64-825-0223, e a placa Profibus DP Redcom de canal duplo (comunicações redundantes) é identificada pelo número de peça 64-825-0212.

O Profibus DP garante uma transmissão de dados do usuário em alta velocidade e foi projetado especialmente para comunicação entre uma estação host principal e dispositivos distribuídos no campo. Em sistemas flutuantes-redundantes, a placa de canal duplo pode ser configurada para redundância de linha simples ou dupla, bem como para dar suporte para diagnóstico Redstate simples ou completo. Na configuração de linha simples, uma rede Profibus é conectada a ambos os canais no bloco de terminais. Um sistema redundante de linha dupla aproveita as duas redes Profibus com cada uma conectada a um canal em uma placa Profibus DP Redcom.

Os ajustes nas configurações Profibus do atuador QX/QX podem ser feitos localmente no atuador e pela rede Profibus por meio de uma ferramenta de configuração de rede DPV1.

4.10.1 Status

Padrão = disabled (desativado)

O status PB/DP permite que o usuário mude da condição padrão para ativar e desativar o recurso de interface do Profibus DP do atuador.

4.10.2 Modo Redcom

Padrão = no redundancy (sem redundância)

A versão Redcom do atuador QX/QX PB DP (comunicações redundantes) aceita duas formas de redundância:

1. A redundância flutuante oferece redundância de hardware escravo na forma de um canal primário e secundário instalado na placa PB DP Redcom. Essa forma é normalmente usada em aplicações onde há apenas um único mestre. Embora a operação básica do modo flutuante-redundante seja a mesma, a forma como as linhas são terminadas é diferente quando a terminação é habilitada via opções de software. No modo de linha única, as configurações de terminação por software seguem a determinação dos canais primário e secundário e serão alternadas dependendo do canal que se tornar primário. No modo de linha dupla, as configurações de terminação com software são aplicadas aos canais A e B e não são alternadas com base no canal que se tornou primário.
2. A redundância do sistema permite ambas as redundâncias de hardware escravo, na forma de um canal primário e secundário instalado na placa PB DP Redcom, e redundância de cabo na forma de mestres duplos conectados aos canais primário e secundário. As conexões de rede duplas são obrigatórias.

Se uma placa de canal duplo for instalada, o modo de comunicação redundante para a placa de rede PB/DP Redcom poderá ser configurado de uma das seguintes maneiras:

- No redundancy (Sem redundância)
- Simple flying, one-line (Flutuante simples, uma linha)
- Simple flying, two-line (Flutuante simples, duas linhas)
- Full flying, one-line (Flutuante total, uma linha)
- Full flying, two-line (Flutuante total, duas linhas)
- Full system (Sistema total)

No modo redundante flutuante total, a placa Profibus DP Redcom (número de peça 64-825-0212) oferece total suporte às extensões de diagnóstico Redstate para o protocolo DPV1. No modo redundante flutuante simples, essas extensões de diagnóstico não são incluídas nas comunicações e permitem que sistemas sem recursos de diagnóstico operem sem produzir erros incômodos. Observe que a redundância do sistema exige diagnósticos Redstate completos.

4.10.3 Primary address (Endereço primário)

Padrão = 126 (não atribuído)

Nos modos flutuantes-redundantes, a faixa de endereço é de 0 a 61 para o canal primário. Nos modos de sistema e não redundantes, a faixa de endereço do canal primário é de 0 a 125. A configuração de endereço do canal secundário é feita automaticamente. No modo flutuante-redundante, o endereço secundário é o endereço primário, adicionado de 64. Por exemplo, se o endereço primário é 7, o endereço secundário é 71. Observe que o número do endereço segue o canal primário e não o canal físico (A ou B). No modo de sistema redundante, o endereço do canal secundário é o mesmo do canal primário.

4.10.4 Analog scale (Escala analógica)

Padrão = 0 a 100

“Analog scale” permite que o usuário altere a configuração padrão de escala da entrada analógica.

4.10.5 ESD action (Ação de parada emergencial)

Padrão = ignore (ignorar)

A configuração “ESD action” determina a ação a ser realizada se o atuador for comandado para iniciar uma parada emergencial.

4.10.6 Comm loss action (Ação em perda de comunicação)

Padrão = none (nenhum)

O usuário pode selecionar a ação a ser realizada pelo atuador em caso de interrupção da comunicação de rede. Essa ação pode ser configurada com none, close, open, stop ou position.

4.10.7 Comm loss delay (Atraso em perda de comunicação)

Padrão = 60 segundos

O usuário pode selecionar o tempo antes que a perda de comunicação seja sinalizada à rede.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 5 e 120 segundos.

4.10.8 Termination (A)

Default = disabled

Padrão = disabled (desativado)

A placa Profibus DP tem a opção de ativar/desativar o recurso de terminação na placa para as comunicações RS-485. Ela deve ser ativada quando a fiação externa não tem terminação e o atuador está na extremidade da rede de comunicação. Essa opção ativa/desativa o recurso para o lado do canal A da conexão RS-485.

4.10.9 Termination (B)

Padrão = disabled (desativado)

A placa Profibus DP tem a opção de ativar/desativar o recurso de terminação na placa para as comunicações RS-485. Ela deve ser ativada quando a fiação externa não tem terminação e o atuador está na extremidade da rede de comunicação. Essa opção ativa/desativa o recurso para o lado do canal B da conexão RS-485.

4.10.10 Modo

Padrão = open/close (abertura/fechamento)

Mode permite que o usuário selecione o modo de operação do PB/DP opcional.

4.10.11 Proportional band (Faixa proporcional)

Padrão = 5,0%

“Proportional band” é o intervalo de erros entre a posição e o sinal de demanda que produzirá a velocidade reduzida (pulso).

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 1,0 e 100,0%.

4.10.12 Deadband (Zona morta)

Padrão = 2,0%

“Deadband” deve ser ampla o suficiente para evitar “caça” ao atuador, mas na configuração mais baixa possível para dar uma resposta adequada às alterações no sinal de erro.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 0,1 e 50,0%.

4.11 PB/PA (Automação de processos do Profibus)

A opção PB/PA permite que o atuador seja controlado por um sinal de comunicação Profibus.

NOTA: Se o PB/PA opcional não tiver sido comprado, as telas para trocar as configurações PB/PA não estarão disponíveis. Para acrescentar o PB/PA opcional, entre em contato com a Flowserve ligando para 434-528-4400.

O Profibus PA usa o protocolo Profibus DP para transmitir dados e implementa o perfil PA que especifica as características do dispositivo de campo. Essa técnica de transmissão garante segurança intrínseca e alimenta os dispositivos de campo pelo barramento. O Profibus PA foi criado para comunicações de alta velocidade e confiáveis, com a capacidade de vincular sensores e atuadores a uma linha de barramento de campo comum, mesmo em áreas potencialmente explosivas.

Os dispositivos Profibus PA podem ser integrados às redes Profibus P com acopladores de segmento.

Os ajustes nas configurações Profibus do atuador QX/QX podem ser feitos localmente no atuador e pela rede Profibus por meio de uma ferramenta de configuração de rede DPV1.

4.11.1 Status

Padrão = disabled (desativado)

O status PB/PA permite que o usuário mude da condição padrão para ativar e desativar o recurso de interface do Profibus PA do atuador.

4.11.2 Primary address (Endereço primário)

Padrão = 126 (não atribuído)

O endereço primário permite que o usuário defina o endereço do canal PB/PA primário.

Use o botão de menu para ajustar o valor. A faixa de endereço para PB/PA é de 0 a 125.

4.11.3 Analog scale (Escala analógica)

Padrão = 0 a 100

“Analog scale” permite que o usuário altere a configuração padrão de escala da entrada analógica.

4.11.4 ESD action (Ação de parada emergencial)

Padrão = ignore (ignorar)

A configuração “ESD action” determina a ação a ser realizada se o atuador for comandado para iniciar uma parada emergencial.

4.11.5 Comm loss action (Ação em perda de comunicação)

Padrão = none (nenhum)

O usuário pode selecionar a ação a ser realizada pelo atuador em caso de interrupção da comunicação de rede. Essa ação pode ser configurada com none, close, open, stop ou position.

4.11.6 Comm loss delay (Atraso em perda de comunicação)

Padrão = 60 segundos

O usuário pode selecionar o tempo antes que a perda de comunicação seja sinalizada à rede.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 5 e 120 segundos.

4.11.7 Modo

Padrão = open/close (abertura/fechamento)

“Mode” permite que o usuário selecione o modo de operação do PB/PA opcional.

4.11.8 Proportional band (Faixa proporcional)

Padrão = 5,0%

“Proportional band” é o intervalo de erros entre a posição e o sinal de demanda que produzirá a velocidade reduzida (pulso).

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 1,0 e 100,0%.

4.11.9 Deadband (Zona morta)

Padrão = 2,0%

“Deadband” deve ser ampla o suficiente para evitar “caça” ao atuador, mas na configuração mais baixa possível para dar uma resposta adequada às alterações no sinal de erro.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 0,1 e 50,0%.

4.12 DeviceNet

A opção DeviceNet permite que o atuador seja controlado por um sinal de comunicação DeviceNet. Se o opcional tiver sido comprado, ela é ativada automaticamente. O cliente deve usar uma ferramenta de configuração do sistema DeviceNet para definir o endereço DeviceNet.

NOTA: Se o DeviceNet opcional não tiver sido comprado, as telas para trocar as configurações DeviceNet não estarão disponíveis. Para adicionar o DeviceNet opcional, contate a Flowserve pelo e-mail LimitorqueService@flowserve.com ou ligue para 434-528-4400.

O atuador QX é equipado com a capacidade de se conectar a entradas digitais para controle, configuração para controle analógico (Modutronic) ou controle via protocolos de rede. Para utilizar esse recurso, selecione “MULTI CONTROL” localizado na Seção 5.3, Modo remoto. Esta é a configuração padrão para controle remoto. Existem três modos de controle remoto quando o modo remoto é configurado para multicontrol: controle digital, analógico e de rede. A operação dos controles digital e de rede é baseada no último comando recebido. A operação analógica é iniciada alternando-se para a entrada do usuário 2 (configurada para entrada CSE) ou interrompendo e reaplicando o sinal de controle analógico.

4.12.1 Status

Padrão = disabled (desativado)

O status DeviceNet permite que o usuário mude da condição padrão para ativar e desativar o recurso de interface do DeviceNet do atuador.

4.12.2 Baud rate (Velocidade de transmissão)

Padrão = 125k

“Baud rate” altera a velocidade comunicação padrão para corresponder à aplicação.

4.12.3 Primary address (Endereço primário)

Padrão = network control (controle de rede)

“Primary address” (Endereço primário) permite que o usuário atribua um endereço de rede exclusivo a um atuador.

1. O endereço de rede deve ser inserido de acordo com a folha de dados do instrumento. Assegure-se de que o mesmo endereço não esteja sendo usado em outro lugar da mesma rede.
2. Use o botão de menu para definir o endereço de rede. O endereço de rede pode ser definido com qualquer valor entre 0 e 63, ou controle de rede.

4.12.4 Analog scale (Escala analógica)

Padrão = 0 a 100

“Analog scale” permite que o usuário altere a configuração padrão de escala da entrada analógica.

4.12.5 ESD action (Ação de parada emergencial)

Padrão = ignore (ignorar)

A configuração “ESD action” determina a ação a ser realizada se o atuador for comandado para iniciar uma parada emergencial.

4.12.6 Comm loss action (Ação em perda de comunicação)

Padrão = none (nenhum)

O usuário pode selecionar a ação a ser realizada pelo atuador em caso de interrupção da comunicação de rede. Essa ação pode ser configurada com none, close, open, stop ou position.

4.12.7 Comm loss delay (Atraso em perda de comunicação)

Padrão = 60 segundos

O usuário pode selecionar o tempo antes que a perda de comunicação seja sinalizada à rede.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 5 e 120 segundos.

4.12.8 Modo

Padrão = open/close (abertura/fechamento)

“Mode” permite que o usuário selecione o modo de operação do DeviceNet opcional.

4.12.9 Proportional band (Faixa proporcional)

Padrão = 5,0%

“Proportional band” é o intervalo de erros entre a posição e o sinal de demanda que produzirá a velocidade reduzida (pulso).

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 1,0 e 100,0%.

4.12.10 Deadband (Zona morta)

Padrão = 2,0%

“Deadband” deve ser ampla o suficiente para evitar “caça” ao atuador, mas na configuração mais baixa possível para dar uma resposta adequada às alterações no sinal de erro.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 0,1 e 50,0%.

4.13 HART

A opção HART permite que o atuador seja controlado por um sinal de comunicação Highway Addressable Remote Transducer. Se o recurso opcional tiver sido comprado, ele é ativado automaticamente. O endereço do dispositivo é fixado para conexão ponto a ponto, mas deve ser definido pelo cliente na topologia multidrop.

NOTA: Se o HART opcional não tiver sido comprado, as telas para trocar o HART não estarão disponíveis. Para adicionar o HART opcional, contate a Flowserve pelo e-mail LimitorqueService@flowserve.com ou ligue para 434-528-4400.

O atuador QX é equipado com a capacidade de se conectar a entradas digitais para controle, configuração para controle analógico (Modutronic) ou controle via protocolos de rede. Para utilizar esse recurso, selecione “MULTI CONTROL” localizado na Seção 5.3, Modo remoto. Esta é a configuração padrão para controle remoto. Existem três modos de controle remoto quando o modo remoto é configurado para multicontrol: controle digital, analógico e de rede. A operação dos controles digital e de rede é baseada no último comando recebido. A operação analógica é iniciada alternando-se para a entrada do usuário 2 (configurada para entrada CSE) ou interrompendo e reaplicando o sinal de controle analógico.

4.13.1 Status

Padrão = enabled (ativado)

O status HART permite que o usuário mude da condição padrão para ativar e desativar a capacidade de interface do HART do atuador.

4.13.2 Topology (Topologia)

Padrão = point to point (ponto a ponto)

Esta configuração permite que o usuário selecione a topologia de rede HART desejada.

NOTA: Alterar a topologia exige que a rede seja conectada corretamente à topologia selecionada.

4.13.2.1 Multidrop

Ativar a topologia multidrop permitirá que o usuário defina o endereço de polling HART da unidade.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 0 e 63, embora as unidades multidrop sejam normalmente configuradas de 1 a 63.

4.13.2.2 Point to point (Ponto a ponto)

Padrão = stop (parar)

Ativar a topologia ponto a ponto permitirá que o usuário configure a ação desejada em caso de perda de sinal de entrada analógico.

4.13.3 ESD action (Ação de parada emergencial)

Padrão = ignore (ignorar)

A configuração “ESD action” determina a ação a ser realizada se o atuador for comandado para iniciar uma parada emergencial.

4.13.4 Proportional band (Faixa proporcional)

Padrão = 5,0%

“Proportional band” é o intervalo de erros entre a posição e o sinal de demanda que produzirá a velocidade reduzida (pulso).

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 1,0 e 100,0%.

4.13.5 Deadband (Zona morta)

Padrão = 2,0%

“Deadband” deve ser ampla o suficiente para evitar “caça” ao atuador, mas na configuração mais baixa possível para dar uma resposta adequada às alterações no sinal de erro.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 0,1 e 50,0%.

4.14 Monitor relay (Relé do monitor)

O relé do monitor indica que o atuador está disponível para operação remota. Ele desenergizará em caso de perda de alimentação ou se qualquer função abaixo for ativada.

- Perda de alimentação para L1 ou L2.
- Perda de alimentação de controle interna
- Bloqueio de válvula detectado
- Detecção de excesso de temperatura no motor ativa (salvo se o termostato estiver configurado como desligado)
- Falha do codificador
- Limite de tempo do torque expirado
- Baixa tensão de linha
- Falha do motor
- Falha da placa controladora do motor
- Temperatura do óleo muito alta (unidades árticas)
- Durante a configuração, os seguintes parâmetros podem ser acrescentados/removidos para monitorar a função do relé:
 - LOCAL – botão seletor vermelho em “LOCAL”
 - LOCAL STOP – botão seletor vermelho em “STOP”
 - OVERTORQUE – faixa de torque excedida no meio do curso
 - INHIBIT SIGNAL – obstrução ligada e ativa
 - ESD SIGNAL – ESD ligado e ativo

Todas as seleções podem ser configuradas pelo usuário. Para ativar ou desativar um recurso, use o botão do menu para destacá-lo e o botão seletor preto para selecioná-lo com “SELECT”.

O LED amarelo piscará quando o relé do monitor estiver desenergizado.

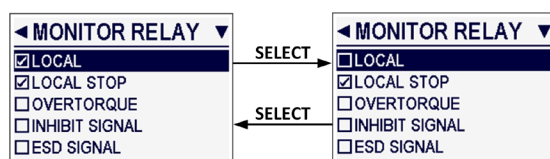


Figura 4.13: Configuração do relé do monitor

4.15 Real time clock (Relógio em tempo real)

“REAL TIME CLOCK” permite que o usuário ajuste a hora e a data atuais.

4.15.1 Ajuste de data

A tela “SET DATE” permite que o usuário ajuste a data atual. A data deve estar no formato AAAA/MM/DD.

Use o botão do menu para ajustar cada posição. Em seguida, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT” e passar para a próxima posição.



Figura 4.14: Ajuste de data

4.15.2 Ajuste de hora

A tela “SET TIME” permite que o usuário ajuste a hora atual. O horário deve estar no formato de 24 horas HH:MM.

Use o botão do menu para ajustar cada posição. Em seguida, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT” e passar para a próxima posição.

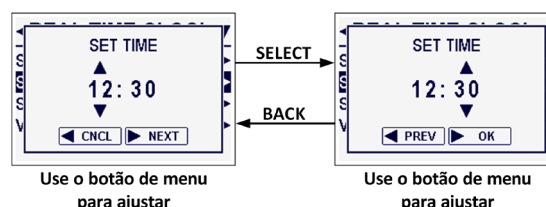


Figura 4.15: Ajuste de hora

4.15.3 Ajuste de diferença de fuso horário

A tela “SET TIMEZONE OFFSET” permite que o usuário ajuste o fuso horário UTC do local em que o atuador será operado.

Use o botão de menu para ajustar o número de horas e minutos do fuso horário. A posição da hora varia de -12 a 14. A posição de minutos varia de 00 a 45 em incrementos de 15 minutos.

NOTA: Alguns exemplos de fuso horário são mostrados abaixo:

- EUA PDT (-7)
- EUA EDT (-4)
- Itália CEST (-2)
- China (+8)

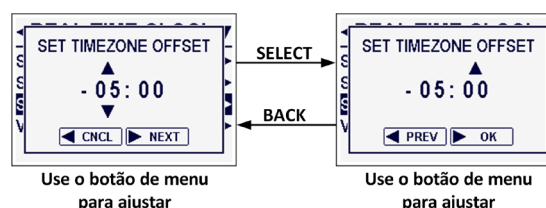


Figura 4.16: Ajuste de diferença de fuso horário

5

Configuração avançada

O atuador também pode ser personalizado por meio do menu “ADVANCED SETUP”. Para entrar no menu “ADVANCED SETUP”:

1. Entre no “MAIN MENU” conforme detalhado na Seção 2.1.1, Entrada no menu principal.
2. Use o botão do menu para destacar o menu “ADVANCED SETUP” e use o botão seletor preto para selecioná-lo com “SELECT”.
3. Digite a senha, se necessário. (Consulte a Seção 4.1, Inserção de senha.) Para alterar qualquer configuração existente ou definir os limites de fim de curso para as posições de abertura e fechamento da válvula, pode ser necessário inserir uma senha.
4. Os seguintes itens do menu serão exibidos. Para entrar no menu, primeiro use o botão de menu para destacar o item do menu e, em seguida, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT”.
 - 2 speed timers (Reguladores de duas velocidades)
 - ESD overrides (Controles de parada emergencial)
 - Remote mode (Modo remoto)
 - Local control (Controle local)
 - Diagnostic reset (Reinicialização de diagnóstico)
 - Tag (Etiqueta)
 - Display options (Opções de exibição)
 - Quick-access function (Função de acesso rápido)
 - Password (Senha)
 - Torque boost (Impulso de torque)
 - Motor thermostat (Motor do termostato)
 - Valve data (Dados da válvula)
5. Faça as alterações em cada menu, conforme desejado. Cada tela mostra o estado ou o valor das configurações existentes.
6. Ao fim da configuração, use o botão seletor preto para sair de cada menu com “BACK” até que o painel seja exibido. Alternativamente, você pode ir para o painel a qualquer momento movendo o botão seletor vermelho de “STOP” para “LOCAL” ou “REMOTE”. O sistema reinicializará automaticamente ao sair do modo “ADVANCED SETUP” para aplicar as novas configurações.

NOTA: Depois que você sair desse modo, deverá inserir a senha novamente para ter acesso ao menu “ADVANCED SETUP” para fazer outras alterações.

5.1 2 speed timer (Regulador de duas velocidades)

O recurso opcional “2 SPEED TIMER” estende o tempo de operação do atuador, no sentido de fechamento e/ou abertura, pulsando o motor em ligado e desligado. O pulso pode ser aplicado ao curso completo da válvula ou apenas a uma parte dela. Os tempos de pulso ligado e desligado podem ser ajustados. As porcentagens são de abertura.

5.1.1 Status

Close timer default = disabled (desativado)

Open timer default = disabled (desativado)

O status “2 speed timer” permite que o usuário ative ou desative a funcionalidade de regulador de duas velocidades.

5.1.2 Posições Start/Stop

5.1.2.1 Posição Start

Padrão do regulador de fechamento = 10% Padrão do regulador de abertura = 90%

Se o regulador de fechamento ou abertura tiver sido ativado, o pulso começará quando o ponto ajustado for alcançado no sentido selecionado. O atuador continuará pulsando até que a válvula atinja a posição de parada desejada. O percentual de abertura da posição Start de fechamento deve ser maior que o percentual de abertura da posição Stop de fechamento. O percentual de abertura da posição Start de abertura deve ser menor que o percentual de abertura da posição Stop de fechamento.

Use o botão de menu para ajustar o valor. A posição Start de fechamento do regulador de fechamento pode ser ajustada entre 1% e 100%. A posição Start de abertura do regulador de fechamento pode ser ajustada entre 0% e 99%.

5.1.2.2 Posição Stop

Padrão do regulador de fechamento = 0%

Padrão do regulador de abertura = 100%

Se o regulador de fechamento ou abertura tiver sido ativado, o pulso começará quando a válvula se movimentar de sua posição de fechamento. O atuador continuará pulsando até ser parado no ponto definido. O percentual de abertura da posição Stop de fechamento deve ser menor que o percentual de abertura da posição Start de fechamento. O percentual de abertura da posição Stop de abertura deve ser maior que o percentual de abertura da posição Start de fechamento.

Use o botão de menu para ajustar o valor. A posição Stop de fechamento do regulador de fechamento pode ser ajustada entre 0% e 99%. A posição Stop de abertura do regulador de fechamento pode ser ajustada entre 1% e 100%.

5.1.3 Tempo de pulso ligado/desligado

5.1.3.1 Tempo de pulso ligado

Padrão do regulador de fechamento = 2,0 segundos

Padrão do regulador de abertura = 2,0 segundos

Essa configuração permite que o usuário altere o tempo de pulso “ligado” da configuração padrão.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 1,0 e 20,0 segundos.

5.1.3.2 Tempo de pulso desligado

Padrão do regulador de fechamento = 1 segundo

Padrão do regulador de abertura = 1 segundo

Essa configuração permite que o usuário altere o tempo de pulso “desligado” da configuração padrão.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 1 e 200 segundos.

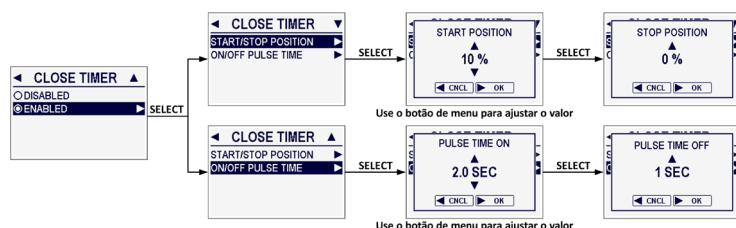


Figura 5.1: 2 speed timers (Reguladores de duas velocidades)

5.2 ESD overrides (Controles de parada emergencial)

Um contato externo pode ser usado para posicionar o atuador no modo de parada de emergência. Um contato ESD pode ser conectado ao atuador para substituir os sinais de comando existentes e enviar a válvula para uma posição predeterminada.

A ação ESD e a presença do sinal são selecionados na Seção 4.3, Entradas digitais. A entrada padrão de ESD é “Input 0”.

Use o botão do menu para destacar a opção “ESD OVERRIDE” e, em seguida, use o botão seletor preto para alternar para seu status (“SELECT”). O símbolo “>” após cada opção indica que aquele evento específico substituirá a ESD.

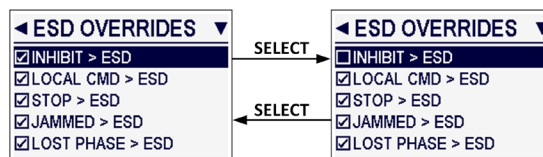


Figura 5.2: ESD overrides (Controles de parada emergencial)

5.2.1 Inhibit (Obstrução)

Padrão = enabled (ativado)

Desativar essa opção permite que a ESD ignore um sinal de obstrução ativo.

5.2.2 Local command (Comando local)

Padrão = enabled (ativado)

Desativar essa opção permite que a ESD ignore os comandos de operação do atuador local.

5.2.3 Stop (Parado)

Padrão = enabled (ativado)

Desativar essa opção permite que a ESD ignore um comando de parada local ou remoto.

5.2.4 Jammed (Bloqueado)

Padrão = enabled (ativado)

Desativar essa opção permite que a ESD ignore uma indicação de válvula bloqueada.

5.2.5 Lost phase (Fase perdida)

Padrão = enabled (ativado)

Desativar essa opção permite que a ESD ignore uma indicação de fase perdida.

5.2.6 Overtorque (Excesso de torque)

Padrão = enabled (ativado)

Desativar essa opção permite que a ESD ignore uma indicação de excesso de torque.

5.2.7 Thermostat (Termostato)

Padrão = enabled (ativado)

Desativar essa opção permite que a ESD ignore uma indicação de acionamento do termostato.

NOTA: Desativar o termostato do motor anula todas as certificações de terceiros, incluindo Factory Mutual, CSA, IECEx e ATEX. Desativar o termostato anula a garantia. Desativar o termostato do motor remove a proteção contra superaquecimento do motor e pode causar condições inseguras, inclusive temperaturas de superfície acima da classe indicada na placa de identificação.

5.2.8 2 speed timer (Regulador de duas velocidades)

Padrão = disabled (desativado)

Desativar essa opção permite que a ESD ignore a funcionalidade de reguladores de duas velocidades.

5.2.9 Network ESD (Parada emergencial da rede)

Padrão = enabled (ativado)

Desativar essa opção permite que a ESD ignore uma indicação de parada emergencial da rede.

5.2.10 Oil overtemp (Superaquecimento de óleo)

Padrão = enabled (ativado)

Desativar essa opção permite que a ESD ignore uma indicação de temperatura do óleo.

NOTA: Essa configuração somente está disponível para atuadores em temperaturas árticas.

5.2.11 Torque timer (Regulador de tempo do torque)

Padrão = enabled (ativado)

Desativar essa opção permite que a ESD ignore uma indicação do regulador de torque.

5.2.12 Line voltage (Tensão de linha)

Padrão = enabled (ativado)

Desativar essa opção permite que a ESD ignore uma indicação de tensão de linha.

5.2.13 Falha do motor

Padrão = enabled (ativado)

Desativar essa opção permite que a ESD ignore uma indicação de falha no motor.

5.2.14 MC board fault (Falha na placa MC)

Padrão = enabled (ativado)

Desativar essa opção permite que a ESD ignore uma indicação de falha na placa controladora.

5.3 Remote mode (Modo remoto)

Padrão = multi-control (multicontrol)

“REMOTE MODE” permite que o usuário selecione uma das várias permissões de controle remoto ou isole o controle remoto para uma única seleção de controle.

- **Multi-control:** Existem três modos de controle remoto para o atuador QX quando o modo remoto é configurado para multicontrol (controle digital, analógico e de rede). As operações dos controles digital e de rede são baseadas no último comando recebido. A operação de controle analógico é iniciada alternando-se para a Entrada 2 (configurada para entrada CSE) ou interrompendo e reaplicando o sinal analógico.
- **Digital control:** A unidade irá operar somente com o último comando de entrada digital recebido.
- **Network control:** A unidade irá operar somente com o último comando de rede recebido.
- **Analog control:** A unidade irá operar somente com o último comando de entrada analógico recebido.

5.4 Local control (Controle local)

5.4.1 Status

Padrão = enabled (ativado)

O status “Local control” permite que o usuário ative ou desative o modo de controle local.

5.4.2 Modo

Padrão = maintained (mantido)

O modo “Local control” permite que o usuário altere a forma como o controle local é alternado e como o visor é usado com as configurações padrão.

5.4.2.1 Maintained mode (Modo mantido)

Em “MAINTAINED MODE”, a unidade irá operar continuamente em qualquer sentido quando o botão seletor preto for atuado e liberado, até que a posição do botão seletor preto seja alterada ou o botão seletor vermelho mude de “LOCAL” para “STOP” ou “REMOTE”.

5.4.2.2 Inching mode (Modo de avanço lento)

No “INCHING MODE”, a unidade só funcionará quando o botão seletor preto for mantido na posição de abertura ou fechamento. Se o botão seletor preto for liberado, a unidade para.

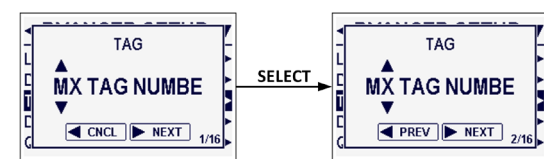
5.4.3 R-G LED direction (Sentido do LED vermelho e verde)

Padrão = none (nenhum)

Essa configuração permite que o usuário inverta as cores do LED nos sentidos de abertura e fechamento.

- Normal: red open/green close (vermelho abre/verde fecha)
- Reversed: green open/red close (verde abre/vermelho fecha)

5.4.4 Starts/HR warning (Aviso partidas/hora)



Use o botão de menu para ajustar o dígito

Figura 5.3: Número da etiqueta

Padrão = enabled (ativado)

Essa configuração permite que o usuário ative ou desative o aviso de partidas por hora. Se ativado, o excesso de partidas do motor por hora causará a exibição de uma mensagem de aviso. O aviso tem o objetivo de comunicar ao usuário a possibilidade de superaquecimento do motor. Esse aviso não impede a operação do atuador.

5.5 Tag (Etiqueta)

Esse menu permite que o usuário defina o número da etiqueta da válvula. Use o botão de menu para escolher cada dígito do número da etiqueta e, em seguida, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT”. O número da etiqueta pode ter até 16 dígitos.

A exibição de caracteres alfanuméricos percorre um conjunto de símbolos, numerais e, depois, letras de A a Z, na seguinte ordem: ! “ # \$ % & ' () * + , - . / 0 a 9 A a Z. Há um espaço em branco ao fim de A a Z para permitir que um número da etiqueta com menos de 16 dígitos seja inserido corretamente.

5.6 Display options (Opções de exibição)

5.6.1 Format (Formato)

Padrão = detailed (detalhado)

“Format” permite que o usuário especifique a quantidade de detalhes exibidas no painel:

- Simple (Simples): Exibe o percentual de abertura e a barra de notificação
- Standard (Padrão): Exibe o percentual de abertura, a barra de notificação e a data e hora
- Detailed (Detalhado): Exibe o percentual de abertura, a barra de notificação, a data e hora e gráficos indicando a posição de abertura atual e as configurações de limite de torque



Figura 5.4: Formato do visor

5.6.2 Precision (Precisão)

Padrão = ###.#

“PRECISION” denota a apresentação da posição do atuador no visor. A posição pode ser exibida como percentual de abertura com um número inteiro (###) ou com uma precisão de uma casa decimal (###.#). Além disso, uma terceira opção está disponível para mostrar graficamente a posição do atuador com um símbolo de “válvula borboleta”. Uma linha vertical em um gráfico de tubulação significa fechamento; uma linha horizontal em um gráfico de tubulação significa abertura; e uma linha inclinada indica abertura parcial. A linha se movimentará quando o atuador estiver abrindo ou fechando.

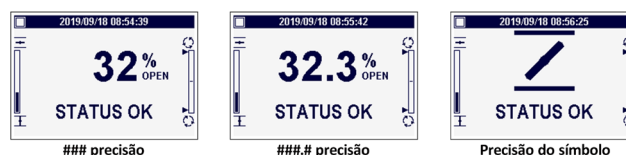


Figura 5.5: Precisão do visor

5.6.3 Contrast (Contraste)

Padrão = 50

“CONTRAST” permite que o usuário especifique o contraste da tela LCD.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 5 e 100, em incrementos de 5. Alternativamente, definir o valor em “AUTO” permitirá que o contraste seja automaticamente ajustado com base na temperatura interna do atuador.

5.6.4 Backlight (Luz de fundo)

Padrão = on (ligado)

“BACKLIGHT” permite que o usuário especifique se a luz de fundo e o brilho da tela LCD ficarão sempre ligados, sempre desligados ou se terão um limite de tempo.

Se a opção “AUTO (TIMED)” for selecionada, use o botão de menu para ajustar o tempo para desligamento automático da luz de fundo. Em seguida, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT” a opção OK. O valor pode ser ajustado entre 5 e 3.600 segundos (1 hora).

Use o botão de menu para ajustar o brilho da luz de fundo. O valor pode ser ajustado entre 5 e 100, em incrementos de 5. Alternativamente, definir o valor em “AUTO” permitirá que o brilho seja automaticamente ajustado com base na quantidade de luz ambiente.

5.6.5 Rotate display (Girar visor)

Padrão = 0 grau

“ROTATE DISPLAY” permite que o usuário gire a orientação do conteúdo da tela LCD em 180 graus (girar ao longo do eixo horizontal).

5.6.6 LED brightness (Brilho do LED)

Padrão = 50%

“LED BRIGHTNESS” permite que o usuário especifique o brilho das luzes de LED.

Use o botão de menu para ajustar o valor. O valor pode ser ajustado entre 0% e 100%.

5.6.7 LED test (Teste de LED)

“LED TEST” ativará repetidamente cada luz de LED em sequência para garantir ao usuário que elas estão funcionando corretamente.

Use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT” a opção OK para interromper o teste.

5.7 Quick-access function (Função de acesso rápido)

“QUICK-ACCESS FUNCTION” permite que o usuário especifique o que ocorrerá quando uma ação de acesso rápido for tomada. Uma ação de acesso rápido é girar o botão do menu de sentido horário ou anti-horário no painel.

As opções disponíveis para funções de acesso rápido são:

- No function (Sem função)
- Torque profile chart (Gráfico de perfil de torque)
- Quick-access menu (Menu de acesso rápido)
- Demo mode (Modo de demonstração)

5.7.1 Menu knob CCW (Botão de menu de sentido anti-horário)

Padrão = torque profile chart (gráfico de perfil de torque)

“MENU KNOB CCW” permite que o usuário especifique a função de acesso rápido quando o botão de menu for girado no sentido anti-horário (CCW) no painel.

5.7.2 Menu knob CW (Botão de menu de sentido horário)

Padrão = quick-access menu (menu de acesso rápido)

“MENU KNOB CW” permite que o usuário especifique a função de acesso rápido quando o botão de menu for girado no sentido horário (CW) no painel.

5.7.3 Allow in remote (Permitir no modo remoto)

Padrão = disabled (desativado)

“ALLOW IN REMOTE” permite que o usuário ative as funções de acesso remoto quando o botão seletor vermelho estiver ajustado para “REMOTE”.

5.8 Password (Senha)

A senha pode ser alterada do padrão “100” para um valor selecionado pelo cliente, conforme indicado na Figura 5.6.

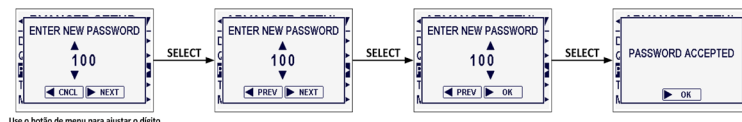


Figura 5.6: Nova senha

A nova senha entra em vigor assim que a mensagem “PASSWORD ACCEPTED” (Senha aceita) é exibida.

NOTA: Anote a nova senha em um lugar seguro para garantir sua recuperação no futuro e impedir o acesso não autorizado ao menu “QUICK SETUP”.

Se a proteção por senha não for necessária, a senha poderá ser ajustada em “000”. O usuário não será solicitado a inserir a senha quando esta for ajustada em “000”.

5.9 Torque boost (Impulso de torque)

Padrão = auto (automático)

O impulso do torque aumenta a capacidade de movimentar válvulas sob condições de baixa temperatura ou rigidez extrema da válvula. Na configuração padrão, o atuador permitirá mais torque de saída até o máximo da especificação de torque da unidade quando a temperatura ficar abaixo de 0°C (32°F).

NOTA: Essa configuração somente está disponível para atuadores em temperaturas árticas.

5.10 Motor thermostat (Motor do termostato)

Padrão = enabled (ativado)

Se desativado, o termostato do motor é ignorado e a detecção de superaquecimento do motor não impede a operação do atuador. Esse recurso é selecionado pelo usuário quando exigido pela aplicação e pode ser desejável durante operação crítica.

NOTA: Desativar o termostato do motor anula todas as certificações de terceiros, incluindo Factory Mutual, CSA, IECEx e ATEX. Desativar o termostato anula a garantia. Desativar o termostato do motor remove a proteção contra superaquecimento do motor e pode causar condições inseguras, inclusive temperaturas de superfície acima da classe indicada na placa de identificação.

5.11 Valve data (Dados da válvula)

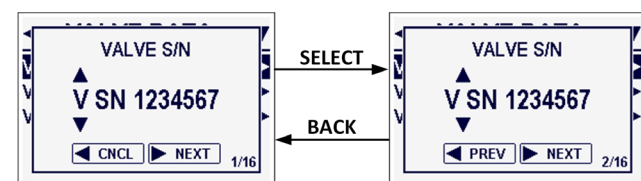
“VALVE DATA” permite que o usuário identifique o tipo de válvula na qual o atuador está montado. O usuário pode especificar o número de série da válvula, além de seu modelo e tipo.

O número de série e o modelo da válvula podem ter até 16 dígitos. Use o botão de menu para selecionar cada dígito do número de série ou modelo e, em seguida, use o botão seletor preto para selecionar com “SELECT”.

A exibição de caracteres alfanuméricos percorre um conjunto de símbolos, numerais e, depois, letras de A a Z, na seguinte ordem: ! “ # \$ % & ‘ () * + , - . / 0 a 9 A a Z. Há um espaço em branco ao fim de A a Z para permitir que um número da etiqueta com menos de 16 dígitos seja inserido corretamente.

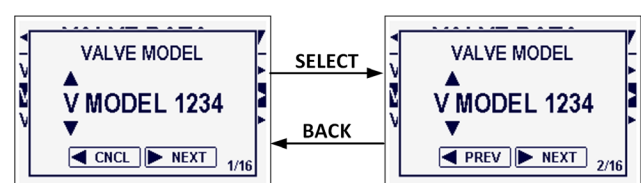
O tipo de válvula tem quatro opções:

- Undefined (Indefinido)
- Outros
- Linear
- Rotativo



Use o botão de menu para ajustar o dígito

Figura 5.7: Número de série da válvula



Use o botão de menu para ajustar o dígito

Figura 5.8: Modelo da válvula

6

Acesso rápido

O atuador QX oferece acesso rápido à configuração de diagnósticos e exibição por meio de definições configuráveis do botão giratório enquanto o atuador está em operação. A configuração de “QUICK ACCESS FUNCTION” (Função de acesso rápido) é feita no menu “ADVANCED SETUP” (Configuração avançada). Girar o botão pode levar o usuário ao QUICK ACCESS MENU ou à exibição do LIVE TORQUE GRAPH (Gráfico de torque em tempo real). “No function” também pode ser selecionada, assim como a capacidade de acessar os menus durante o modo remoto. Os padrões da unidade são:

- CCW — LIVE TORQUE GRAPH
- CW — QUICK ACCESS MENU

6.1 Gráfico Live torque (Torque em tempo real)

O gráfico “LIVE TORQUE” mostra o gráfico de torque mais atual enquanto a unidade está em operação. O gráfico pode ser ampliado e analisado movendo-se o botão seletor preto para fazer a seleção. O gráfico de operação atual desaparecerá, mesmo durante o próximo sentido de movimentação oposta. Para limpar o gráfico, emita o comando “BACK” com o botão seletor preto ou gire o botão giratório no sentido configurado do gráfico de torque em tempo real.

6.2 Menu Quick access (Acesso rápido)

O menu “QUICK ACCESS” permite que o usuário exiba diagnósticos em tempo real, juntamente com alterações de configuração exclusivas para exibição.

6.2.1 Charts/graphs (Gráficos)

O menu “CHARTS/GRAPHS” permite que o usuário exiba dados de torque, temperatura e tensão em tempo real. O botão giratório pode ser usado para percorrer as diferentes opções de gráficos. A ampliação dos gráficos pode ser feita movendo-se o botão seletor preto para “SELECT” e, em seguida, movimentando o botão giratório para inspecionar os pontos de dados. Ao emitir o comando “BACK” com o botão seletor, o usuário sai da imagem ampliada e também do menu Charts/Graphs.

6.2.2 Live data (Dados em tempo real)

O menu “LIVE DATA” permite que o usuário exiba informações de status da unidade em tempo real. Atualizações desses dados em tempo real podem ser “congeladas” movendo-se o botão seletor preto para “SELECT”. Isso congelará os dados para impedir atualizações. Mover o botão de volta para “SELECT” irá “descongelar” os dados congelados.

- Actuator – Mostra posição, demanda, torque e temperatura interna da unidade
- Hardware – Mostra o status da placa, assim como o status de entradas digitais
- Motor Status – Mostra o status de rotação de fase e a temperatura do motor
- Power Supply – Mostra a tensão máxima/mínima/atual e as configurações de frequência
- Real Time Clock – Mostra a hora e data atuais e o nível de bateria do RTC

6.2.3 Event log (Log de eventos)

“EVENT LOG” é o evento com carimbo de data e hora e log de falhas do atuador. As categorias de eventos podem ser configuradas e são descritas na Seção 7.4.1. Eventos individuais podem ser inspecionados e, depois, examinados movendo-se o botão seletor preto para “SELECT” e, em seguida, girando o botão giratório.

6.2.4 View quick setup (Exibir configuração rápida)

O menu “VIEW QUICK SETUP” permite que o usuário exiba os menus configuráveis a partir dos menus “QUICK SETUP”: Esses menus de configuração visualizável incluem limites, entradas, saídas, relé do monitor, redes e relógio em tempo real.

6.2.5 Display options (Opções de exibição)

Permite a alteração das opções configuráveis pertinentes ao menu “DISPLAY OPTIONS”. Essas opções são descritas na Seção 5.6, Opções de exibição, mas incluem alterações em contraste, brilho, formato etc.

6.2.6 Identification (Identificação)

O menu “IDENTIFICATION” pode ser usado pelo usuário para exibir dados específicos da unidade QA, versões do firmware da placa e informações relacionadas ao Bluetooth.

6.2.7 Unit data (Dados da unidade)

“UNIT DATA” exibe todos os dados de configuração originais inseridos para inicializar a unidade. Esses dados devem corresponder e serem confirmados pelas informações impressas na placa de identificação da unidade. Uma configuração inadequada da unidade pode causar o mau funcionamento repentino do atuador.

6.2.8 Help (Ajuda)

O menu “HELP” contém códigos QR para acesso rápido a manuais e sites que podem ajudar o usuário, caso necessário. O usuário pode recuperar este IOM, acessar nosso site de diagramas de fiação ou páginas de rede, locais de DTM, encontrar suporte técnico etc. usando um telefone ou tablet capaz de ler códigos QR.

7

Diagnósticos avançados

7.1 Advanced Diagnostics (Diagnósticos avançados)

Para acessar o menu “ADVANCED DIAGNOSTICS”, gire o botão seletor vermelho para a posição Stop. Em seguida, gire o botão seletor preto na seguinte sequência: Open – Close – Open. Use o botão de menu para percorrer as opções do menu.

NOTA: Alguns gráficos, dados em tempo real e informações do log de eventos dos diagnósticos avançados também podem ser vistos a partir do menu “QUICK ACCESS”. Para acessar o menu QUICK ACCESS”, gire o botão seletor vermelho até a posição Remote ou Stop. Em seguida, gire o botão de menu no sentido adequado para acessar o menu.

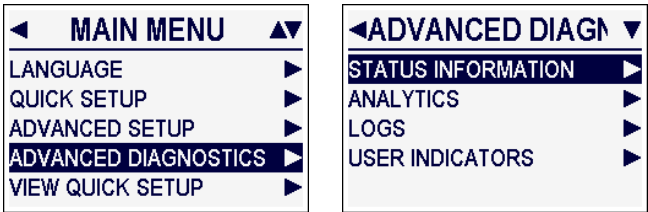


Figura 7.1: Acesso aos menus de diagnóstico avançados

7.2 Status information (Informações de status)

O menu “STATUS INFORMATION” dos diagnósticos avançados exibe o status de uma série de alarmes, avisos e funções padrão da unidade. As informações de status aparecem como uma combinação de leituras em tempo real de processos e critérios de entradas estáticas. As informações de status em tempo real também podem ser acessadas em Quick Access > Live Data. Os menus “STATUS INFORMATION” são exclusivos para leitura.

Os submenus “STATUS INFORMATION” contêm informações detalhadas sobre as seguintes funções do atuador:

- Standard alarms (Alarmes padrão)
- Standard warnings (Avisos padrão)
- Rated vib exc details (Detalhes de especificação de vibração)
- Actuation (Atuação)
- Open final position (Posição final de abertura)
- Close final position (Posição final de fechamento)
- Operational (Operacional)
- Entradas digitais
- Saídas digitais
- Partial stroke test (Teste de curso parcial)
- Real time clock (Relógio em tempo real)
- Hardware
- Motor status (Status do motor)
- Power supply (Fonte de alimentação)
- Bluetooth
- Identification (Identificação)
- QA data (Dados de garantia de qualidade)

Para obter mais informações sobre os submenus “STATUS INFORMATION”, consulte a Seção 7.7, Descrições de diagnósticos.

NOTA: Os avisos comunicam ao usuário o potencial de dano e/ou falha na unidade. Os avisos não impedem a movimentação do atuador; no entanto, se não resolvidos, os avisos podem escalar para a ativação de alarmes. Alarmes ativados comunicam ao usuário a ocorrência imediata de problemas e falhas. Os alarmes impedem a movimentação do atuador.

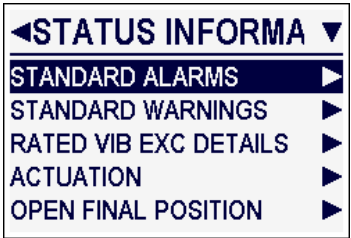


Figura 7.2: Menus de informação de status

7.3 Analytics (Análises)

O diagnóstico avançado “ANALYTICS” exibe informações funcionais e gráficos visuais da função e dados de tendência. As análises aparecem como uma combinação de leituras em tempo real de processos e referências históricas salvas. As informações de análises podem fornecer uma indicação de uma alteração nas condições do processo, que com o tempo podem causar perda de função ou falha na unidade. As informações de análises são, geralmente, para leitura somente, com a exceção da possibilidade de salvar dados para futura referência.

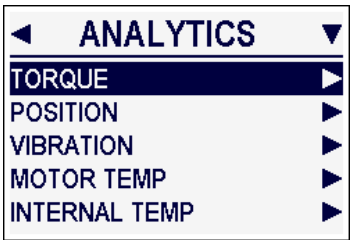


Figura 7.3: Menus analíticos

Os submenus “ANALYTICS” contêm informações gráficas sobre as seguintes funções do atuador:

- Torque
- Position (Posição)
- Vibration (Vibração)
- Motor temp (Temperatura do motor)
- Internal temp (Temperatura interna)

NOTA: Valores gráficos específicos podem ser exibidos ativando-se a função de destaque de gráficos. Para ativar essa função, gire o botão seletor preto para Open/Select e, em seguida, use o botão de menu giratório para exibir os diferentes valores do gráfico. Para sair da função, gire o botão seletor preto para Close/Back duas vezes.

7.3.1 Torque trends (Tendências de torque)

O menu “TORQUE TRENDS” permite acesso a informações sobre os perfis de torque de abertura e fechamento, referências de perfil de torque de abertura e fechamento e gráficos de torque correspondentes.

NOTA: Um perfil de torque é um resumo numérico de um gráfico de torque.

7.3.1.1 Torque profile (Perfil de torque)

As telas “TORQUE PROFILE” de abertura e fechamento mostram a data, a hora e a posição em que o valor do torque foi coletado. A temperatura do motor também é exibida em relação aos pontos inicial e final do torque,

O torque é coletado no ponto inicial, ponto final, partida, picos de operação e posições finais. Também são exibidos um # de amostra, a média de torque da última execução e o torque da última parada.

A porção de partida do curso do atuador representa os primeiros 10% do curso total. A porção final do curso do atuador representa os últimos 10% do curso total.

NOTA: Os valores de torque observados com unidades % indicam uma porcentagem da capacidade máxima de recursos de torque dessa unidade específica.

Os menus de referência “TORQUE PROFILE” de abertura e fechamento exibem informações sobre o perfil de referência salvo. As informações exibidas são iguais àquelas mostradas nos menus “TORQUE PROFILE”.

◀ OPEN PROFILE ▼	
START POINT	
DATE	2020/10/19
TIME	10:26:18
START POSITION	20.3 %
MOTOR TEMP	33.3 °C
END POINT	
DATE	2020/10/19

◀ CLOSE PROFILE ▼	
START POINT	
DATE	2020/10/19
TIME	10:33:36
START POSITION	100.0 %
MOTOR TEMP	36.1 °C
END POINT	
DATE	2020/10/19

Figura 7.4: Menus de perfil de torque de abertura e fechamento

7.3.1.2 Save reference (Salvar referência)

O menu “TORQUE TRENDS” também permite que o usuário salve o último perfil e gráfico de torque como referência. As funções para salvar referências de abertura e fechamento salvarão simultaneamente o perfil de torque adequado e o gráfico de torque correlato. As funções para salvar referências podem ser valiosas para salvar um perfil e gráfico como referência após o comissionamento da unidade do atuador.

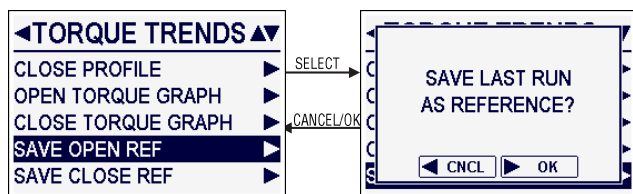


Figura 7.5: Salvar perfil e gráfico de torque como referência

7.3.1.3 Torque graph (Gráfico de torque)

Os menus “TORQUE GRAPH” de abertura e fechamento permitem acesso aos gráficos de torque mais recentes e de referência. Gráficos de torque máximo, mínimo, médio e médio de longo prazo, recentes e de referência estão disponíveis para análise.

Tipo de gráfico	Descrição
Max Trq	Exibe o torque máximo registrado em cada porcentagem de curso
Min Trq	Exibe o torque mínimo registrado em cada porcentagem de curso
Avg Trq	Exibe o torque médio registrado em cada porcentagem de curso
Lta Trq	Exibe uma reavaliação da média de longo prazo com a inclusão da média executada mais atual.

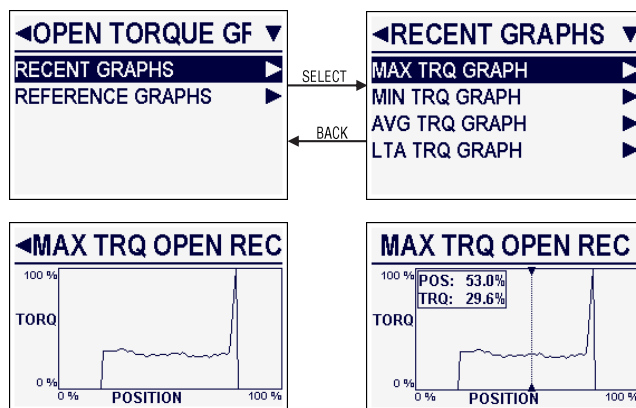


Figura 7.6: Acesso ao gráfico de torque máximo de abertura recente e destaque de um valor gráfico específico. Nota: os gráficos de torque máximo de abertura mostrados acima ilustram o curso do atuador que começou e terminou no meio do curso. Esses gráficos não representam o movimento de curso completo do atuador.

Consulte a Seção 7.3, Analytics (Análises), para obter informações sobre como destacar um valor gráfico específico.

7.3.2 Position trends (Tendências de posição)

O menu “POSITION TRENDS” permite acesso aos gráficos do histograma de tempo de operação do motor em abertura e fechamento, aos gráficos do histograma de partidas/hora de abertura e fechamento e aos gráficos de posição final de abertura ou fechamento.

NOTA: Cada compartimento de marcação do histograma representa 10% do curso. Várias leituras de tempo de operação do motor são medidas por compartimento. Essas leituras têm suas médias calculadas para obter-se o valor exibido.



Figura 7.7: Menu de tendências de posição

7.3.2.1 Motor on time (Tempo de operação do motor)

As telas “MOTOR ON TIME” de abertura e fechamento exibem o tempo de operação do motor em função da posição do atuador.

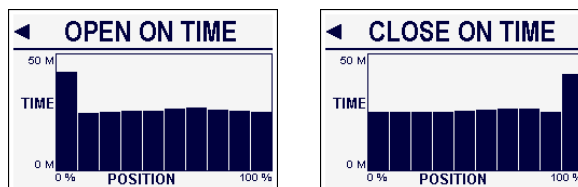


Figura 7.8: Histogramas de tempo de operação do motor em abertura e fechamento

Para ver o valor de tempo de um compartimento, gire o botão seletor preto para Open/Select e, em seguida, use o botão de menu para ver os valores de tempo de diferentes posições.

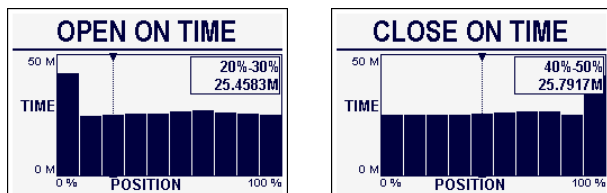


Figura 7.9: Valor destacado de tempo de operação do motor fechado e aberto

7.3.2.2 Starts/HR (Partidas/hora)

As telas “STARTS/HR” de abertura e fechamento exibem o número de partidas do motor por hora em função da posição do atuador.

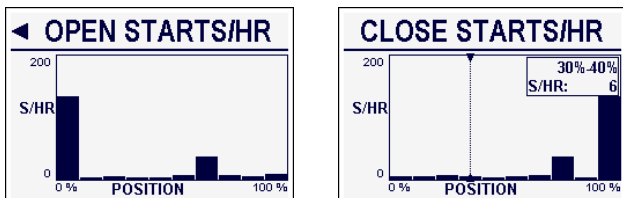


Figura 7.10: Histogramas de partidas/hora de abertura e fechamento. O histograma de partidas/hora de fechamento exibe valores opcionais de compartimentos/hora e posição.

7.3.2.3 Final position (Posição final)

A tela “FINAL POSITION” de abertura e fechamento permite acesso aos gráficos de posição final máxima, mínima e média, no sentido de abertura e fechamento, em relação à entrada do usuário de referência de posição salva. O usuário deve salvar a posição final de referência para usar esses dados. Os gráficos de posição final exibem o desvio da posição final do motor (em número de voltas da luva do eixo do motor) em um período de tempo definido pelo usuário.

As opções de período de tempo são 24 horas, 30 dias, 12 meses e 10 anos.

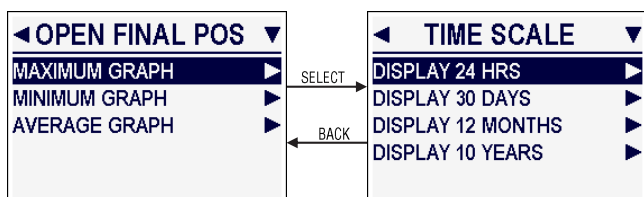


Figura 7.11: Menus de acesso a tendências de posição

Para destacar um período de tempo ou vibração específicos, gire o botão seletor preto para Open/Select e, em seguida, use o botão de menu para ver os valores de tempo de diferentes posições.

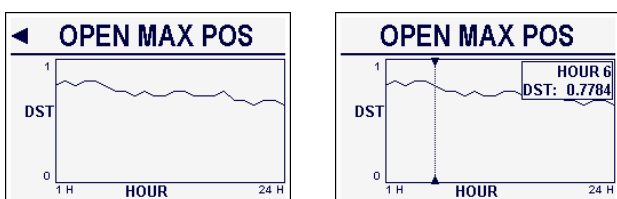


Figura 7.12: Gráfico de posição de abertura máxima. A imagem à direita exibe detalhes sobre vibração e tempo destacados.

7.3.3 Vibration trends (Tendências de vibração)

O menu “VIBRATION TRENDS” oferece acesso a gráficos de vibração em função do tempo, posição e quantidade de tempo de detecção de nível de vibração. Os dados de vibração exibidos nos gráficos sempre se referem à amplitude de aceleração detectada (RMS Gs).

NOTA: Em gráficos do tipo histograma envolvendo posição, cada compartimento (bin) de marcação do histograma representa 10% do curso do atuador. Várias leituras de vibração são medidas por compartimento. Essas leituras têm suas médias calculadas para obter-se o valor exibido.



Figura 7.13: Menu de tendências de vibração

7.3.3.1 Vibration vs. time (Vibração x tempo)

A tela “VIBRATION VS. TIME” permite acesso a gráficos de vibração máxima, e média em função do tempo. O período de tempo é definido pelo usuário e pode ser ajustado em 24 horas, 30 dias, 12 meses ou 10 anos.

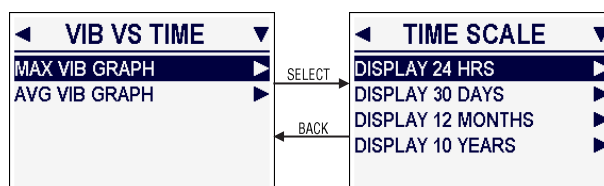


Figura 7.14: Menus de acesso a tendências de vibração

Para destacar um período de tempo ou posição do motor específicos, gire o botão seletor preto para Open/Select e, em seguida, use o botão de menu para ver os valores de tempo de diferentes posições.

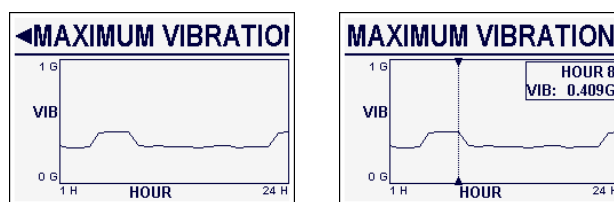


Figura 7.15: Vibração máxima x tempo A imagem à direita exibe detalhes sobre vibração e tempo destacados.

7.3.3.2 Vibration vs. position (Vibração x posição)

A tela “VIBRATION VS. OPEN OR CLOSE POSITION” permite acesso a gráficos de posição máxima, mínima e média da última operação ou a gráficos de resumo da operação. Os gráficos de resumo da operação são gráficos de quantidade máxima, mínima e média de todas as operações desde que o atuador foi inicializado ou reinicializado.

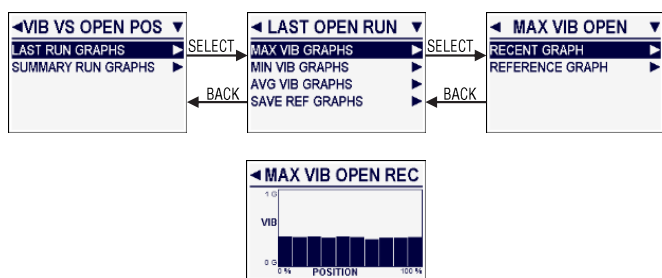


Figura 7.16: Gráficos de vibração x posição aberta

A tela “VIBRATION VS. POSITION” também permitem que o usuário salve gráficos de última operação ou resumo de operação como referência. As funções para salvar referência de abertura ou fechamento salvarão simultaneamente o perfil de vibração e o gráfico de vibração. As funções para salvar referências podem ser valiosas para salvar um gráfico de vibração e posição como referência após o comissionamento da unidade do atuador. As referências também são usadas como dados de referência para indicadores de desvio.

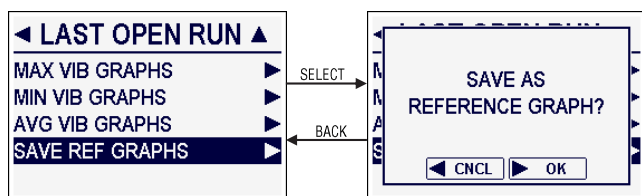


Figura 7.17: Salvar gráficos de vibração x posição como referência

7.3.3.3 Elapsed time vs. vibration (Tempo decorrido x vibração)

A tela “ELAPSED TIME VS. VIBRATION” exibe um histograma da quantidade de tempo em que um nível de vibração é detectado.

Para destacar um período de tempo ou incremento de vibração específicos, gire o botão seletor preto para Open/Select e, em seguida, use o botão de menu para ver os valores de tempo de diferentes posições.

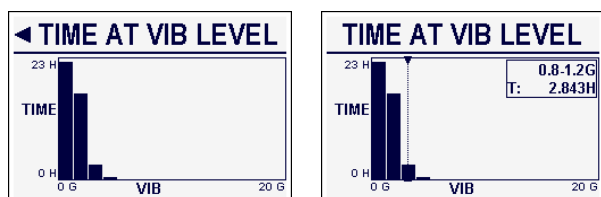


Figura 7.18: Tempo x nível de vibração A imagem à direita exibe detalhes sobre vibração e tempo destacados.

NOTA: O compartimento de marcação do histograma de vibração representa incrementos vibracionais de 0,4 G até o valor vibracional de 4,0 G. Após 4,0 G, o incremento aumenta para 3,2 G. Consulte a Figura 7.19, Alteração do incremento da escala vibracional de 0,4 G para 3,2 G para obter uma explicação visual.

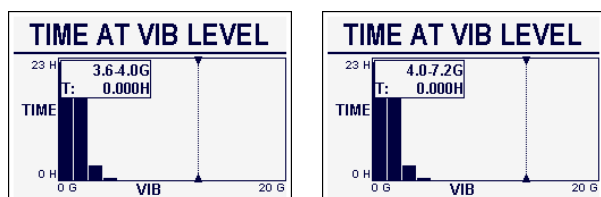


Figura 7.19: Alteração de incremento de escala vibracional de 0,4 para 3,2 G

7.3.4 Motor temperature (Temperatura do motor)

O menu “MOTOR TEMPERATURE” permite acesso a gráficos de temperatura máxima, mínima e média do motor em função do tempo. O período de tempo é definido pelo usuário e pode ser ajustado em 24 horas, 30 dias, 12 meses ou 10 anos.

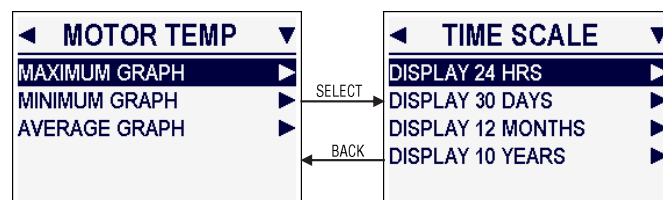


Figura 7.20: Menu de acesso a gráficos de temperatura do motor

Para destacar um período de tempo ou temperatura do motor específicos, gire o botão seletor preto para Open/Select e, em seguida, use o botão de menu para ver os valores de tempo de diferentes posições.

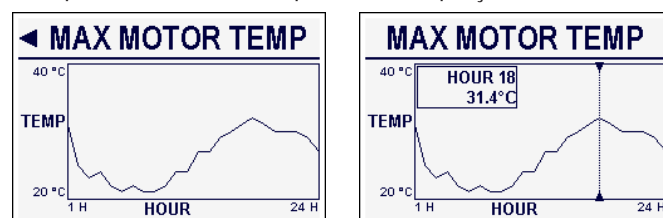


Figura 7.21: Temperatura máxima do motor x tempo A imagem à direita exibe detalhes sobre temperatura e tempo do motor destacados.

7.3.5 Internal temp (Temperatura interna)

O menu “INTERNAL TEMPERATURE” permite acesso a gráficos de temperatura interna máxima, mínima e média do motor em função do tempo. O período de tempo é definido pelo usuário e pode ser ajustado em 24 horas, 30 dias, 12 meses ou 10 anos.

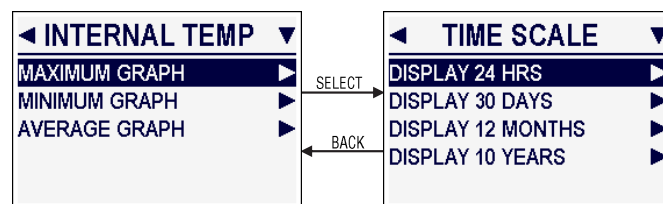


Figura 7.22: Menus de acesso a gráficos de temperatura interna

Para destacar um período de tempo ou temperatura do motor específicos, gire o botão seletor preto para Open/Select e, em seguida, use o botão de menu para ver os valores de tempo de diferentes posições.

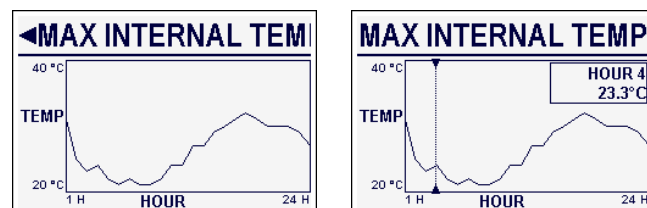


Figura 7.23: Temperatura interna máxima x tempo A imagem à direita exibe detalhes sobre temperatura interna e tempo destacados.

7.4 Logs

A tela “LOGS” dos diagnósticos avançados exibe informações coletadas com o carimbo de data e hora e estatísticas para uma série de funções da unidade. As informações dos logs aparecem como dados estatísticos registrados.

Os eventos registrados em log podem ser examinados usando-se o botão de menu. Os logs podem ser examinados no formato de lista ou de detalhes.

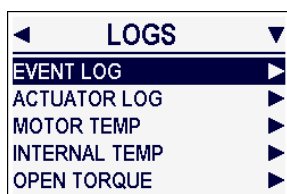


Figura 7.24: Menus de log

Os submenus “LOG” contêm informações coletadas sobre as seguintes funções do atuador:

- Event log (Log de eventos)
- Actuator log (Log do atuador)
- Motor temp (Temperatura do motor)
- Internal temp (Temperatura interna)
- Open torque (Torque de abertura)
- Close torque (Torque de fechamento)
- Max starts/HR (Máximo de partidas/hora)
- Operation (Operação)
- Trips (Desengates)
- Power supply (Fonte de alimentação)
- Service log (Log de serviço)
- Bluetooth log (Log do Bluetooth)
- PST log (Log PST)
- Reset counters (Redefinir contadores)
- Set real time clock (Ajustar relógio em tempo real)

7.4.1 Event log (Log de eventos)

O menu “EVENT LOG” permite acesso aos logs de eventos exibidos e às categorias de eventos configuráveis.

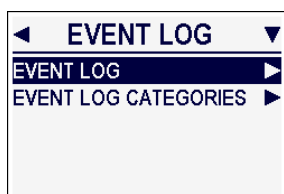


Figura 7.25: Menu de log de eventos

Event log (Log de eventos)

O submenu de log de eventos exibe uma lista de eventos com carimbo de data e hora. Uma tela detalhada de log de eventos também exibe o ID, a data, a hora, a categoria de evento e o nome do evento registrado.

NOTA: Até 14.000 eventos podem ser registrados. Uma vez excedido o número de logs permitido, os novos eventos substituirão os mais antigos.

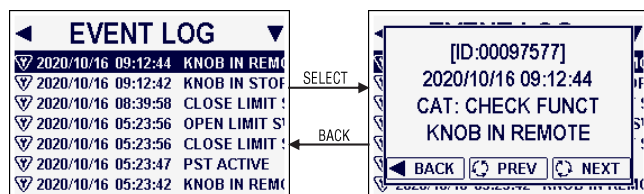


Figura 7.26: Lista de log de eventos e tela de detalhes de log de eventos

Event Log Categories (Categorias de logs de eventos)

O menu “EVENT LOG CATEGORIES” permite que o usuário selecione quais eventos serão registrados em log. Os eventos são separados em quatro categorias compatíveis com Namur NE 107.

- Manutenção
- Out of specification (Fora de especificação)
- Check function (Verificar função)
- Failure (Falha)

Para configurar o log de eventos, selecione a categoria de evento desejada e, em seguida, o evento a ser registrado em log. Um evento com uma marca de seleção será exibido no log. Para remover um evento do log, destaque-o e, em seguida, selecione o evento para remover a marca de seleção.

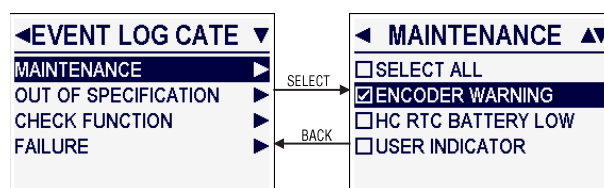


Figura 7.27: Categorias de log de eventos e menu da categoria de log de eventos de manutenção

7.4.2 Actuador log (Log do atuador)

O menu “ACTUATOR LOG” exibe uma lista de comandos de movimentação do atuador registrados em log com data e hora, tais como o modo de comando e o motivo da parada. O modo de comando detalha como o atuador foi comandado para se movimentar; por exemplo, controle local, rede remota, comando analógico ou discreto. O motivo da parada detalha o que fez o atuador parar de se movimentar; por exemplo, chegou ao limite final, chegou à demanda de posição, comando para parar ou disparo de um alarme que causou a parada prematura do atuador.

Uma tela de log do atuador detalhada também exibe a data, a hora, o modo de comando ou o motivo da parada do atuador e o comando do atuador com a posição em %.

NOTA: Até 14.000 comandos do atuador podem ser registrados em log. Uma vez excedido o número de logs permitido, os novos comandos substituirão os mais antigos.

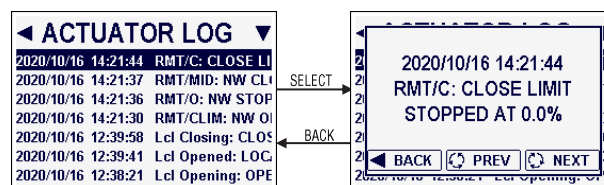


Figura 7.28: Lista de logs do atuador e tela de detalhes de log do atuador

7.4.3 Service log (Log de serviço)

O menu “SERVICE LOG” permite acesso à tela de data do último serviço e define a função de data do último serviço.

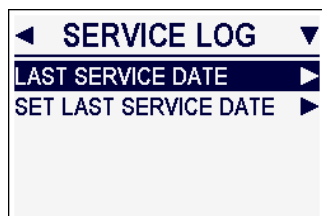


Figura 7.29: Menu de logs de serviço

Last Service Date (Data do último serviço)

A tela “LAST SERVICE DATE” exibe a data e a hora definidas pelo usuário em que a unidade recebeu manutenção pela última vez. Recomenda-se registrar em log a data e a hora em que o serviço foi realizado, para ajudar no rastreamento do desempenho da unidade e garantir que o serviço seja realizado rotineiramente.

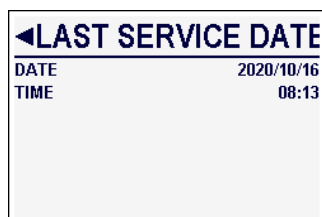


Figura 7.30: Tela de data de último serviço

Set Last Service Date (Definir data do último serviço)

O menu “SET LAST SERVICE DATE” permite que o usuário configure o ano, o mês, o dia e a hora em que o serviço foi realizado pela última vez na unidade do atuador.

Para definir a data e a hora do último serviço, use o botão de menu para ir até o ano, mês e dia adequados, e a abertura e fechamento para transferir entre o ano, mês e dia. Uma vez definida a data, defina a hora em que o serviço foi realizado. Confirme e salve a data e a hora do último serviço.



Figura 7.31: Menus para definir e salvar a data e a hora do serviço

7.4.4 Log Partial stroke test (Teste de curso parcial)

O menu “PST LOG” permite acesso ao log de resultados de PST exibidos e aos últimos gráficos de torque do PST.

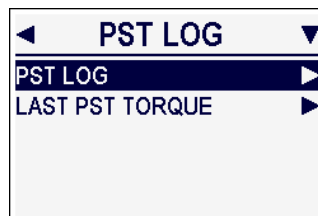


Figura 7.32: Menu de logs de PST

PST log (Log de PST)

O submenu “PST LOG” exibe uma lista de resultados de PST registrados com carimbo de data e hora. Uma tela de log de PST detalhada também exibe a data, a hora e o resultado (aprovado ou reprovado) registrados.

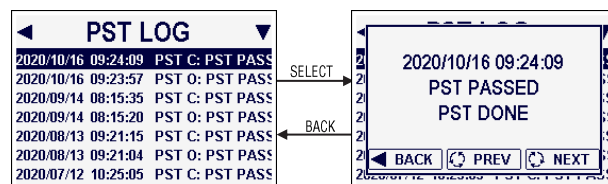


Figura 7.33: Lista de logs de PST e tela de detalhes de log de PST

Last PST Torque (Torque do último PST)

O menu “LAST PST TORQUE” permite acesso a gráficos do torque medido durante o PST, em função da posição do curso parcial. Gráficos de torque máximo, mínimo, médio e médio de longo prazo também estão disponíveis no sentido de abertura e fechamento do atuador.

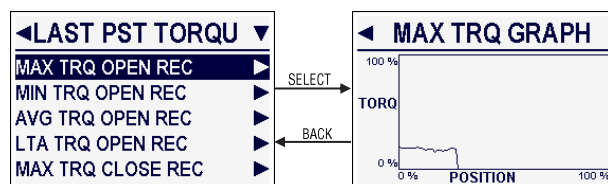


Figura 7.34: Menu de torque do último PST e tela do gráfico de torque máximo.

Nota: o gráfico de torque de abertura máximo mostrado acima ilustra o curso do atuador no teste de curso parcial. Esse gráfico não representa o movimento de curso completo do atuador.

Para destacar um torque ou posição específico, gire o botão para Open/Select e, em seguida, use o botão de menu para ver os valores de torque de diferentes posições.

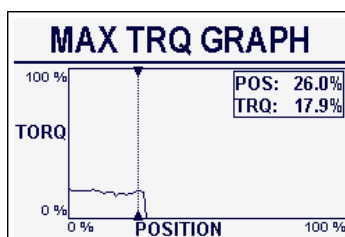


Figura 7.35: Gráfico de torque de abertura máximo com detalhes de torque e posição destacados

7.5 Indicadores do usuário

Os menus “USER INDICATORS” permitem que o usuário habilite, exiba, limpe e personalize as condições de indicadores da unidade. Os indicadores da unidade acrescentam informações relevantes à aplicação específica do usuário e oferecem monitoramento do desempenho de processos por meio de um aviso ao operador quanto à possibilidade de falhas futuras antes que elas ocorram. Os seguintes tipos de indicadores estão disponíveis para modificação:

- Torque
- Vibration (Vibração)
- Final position (Posição final)
- Service indicators (Indicadores de serviço)

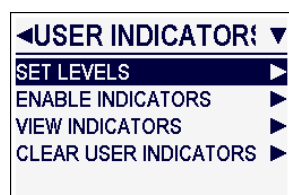


Figura 7.36: Indicadores do usuário

NOTA: As notificações dos indicadores permanecerão ativas até serem descartadas pelo usuário, mesmo que a condição do indicador tenha sido resolvida. Indicadores do usuário disparados devem ser descartados localmente no atuador. Esse recurso proporciona diagnósticos do sistema adequados em caso de desvio.

NOTA: As notificações de indicadores do usuário não impedirão a movimentação do atuador.

NOTA: Uma opção de saída discreta (OD) está disponível para a configuração do aviso de indicador do usuário. A opção DO pode ser ajustada para acionar em caso de ativação de qualquer indicador do usuário.

Uma mensagem de status será exibida quando um indicador habilitado e ativado estiver presente. O status dos indicadores também pode ser visto acessando-se User Indicators > View indicators.

7.5.1 Set levels (Definir níveis) – Personalização de critérios dos indicadores

O menu “SET LEVELS” permite que o usuário personalize os critérios dos indicadores.

Para definir ou modificar os níveis dos indicadores, acesse User Indicators > Set Levels. Em seguida, use o botão seletor preto para selecionar o indicador a ser personalizado.

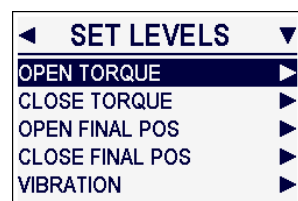


Figura 7.37: Definição de níveis

7.5.1.2 Open and close torque (Torque de abertura e fechamento)

Os indicadores “OPEN AND CLOSE TORQUE” fornecem notificação quando o torque se desvia dos gráficos de média esperada ou referência salva, ou se o torque for maior que um valor configurável.

Para configurar os indicadores de torque de abertura e fechamento, selecione os parâmetros desejados e use o botão de menu para selecionar o valor do indicador. Use o botão seletor preto para selecionar OK e definir o valor.



Figura 7.38: Menus do indicador de torque de abertura

NOTA: O percentual de desvio do torque acima ou abaixo da média é um valor adicional além do percentual de torque atual naquele ponto específico do curso.

Min Event Distance (Distância mínima de evento)

“MIN EVENT DISTANCE” é a distância mínima de curso, em unidades de 1%, necessária para disparar um indicador do usuário.

Initialize Average (Média de inicialização)

A opção “INITIALIZE AVERAGE” permite que o usuário defina uma nova referência média com base na última operação, na referência salva ou na próxima operação. Essa função é valiosa quando existe a possibilidade de alteração no torque médio em período de tempo extenso.

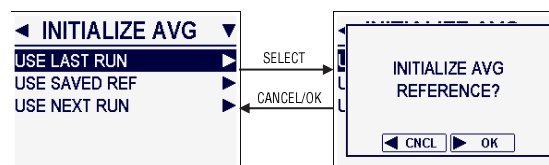


Figura 7.39: Média de inicialização

Reference Deviation (Desvio de referência)

“REFERENCE DEVIATION” é a quantidade permitida de desvio acima do gráfico de referência salvo.

Torque Hi/HiHi

“TORQUE HI AND HIHI” são valores de torque configuráveis que devem ser ultrapassados para disparar os indicadores de torque alto. Um ou ambos podem ser usados para melhorar a proteção.

7.5.1.3 Open and close final position (Posição final de abertura ou fechamento)

Os indicadores “OPEN AND CLOSE FINAL POSITION” fornecem notificação quando a posição de sede final se desvia da referência salva. A unidade de medida do desvio de posição é o número de voltas da luva do eixo do motor.

Para configurar os indicadores de posição final de abertura e fechamento, selecione os parâmetros desejados e use o botão de menu para selecionar o valor do indicador. Use o botão seletor preto para selecionar OK e definir o valor.

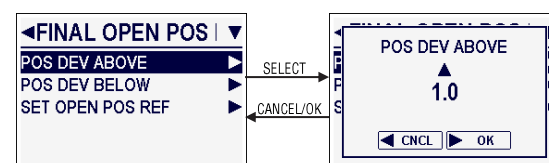


Figura 7.40: Menu do indicador de posição final de abertura

Set Position Reference (Definir referência de posição)

“SET POSITION REFERENCE” permite que o usuário defina a referência de posição final. Observe que a referência de posição independe da definição de limites de posição e deve ser ajustada por meio dos diagnósticos avançados para usar o indicador de desvio de posição e criar gráficos de desvio de posição.

Para definir a posição final, movimente o atuador para a posição desejada e selecione “Set position reference”. Uma janela pop-up pedirá que o usuário confirme se o atuador está na posição final.

Uma vez confirmada a posição, selecione OK para salvar a posição atual do atuador como referência de indicador.

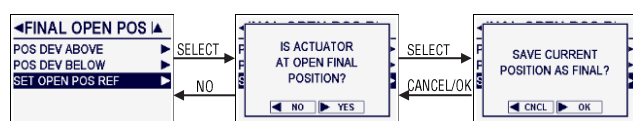


Figura 7.41: Definição de referência de posição final

7.5.1.4 Vibration (Vibração)

Os indicadores “VIBRATION” fornecem uma notificação quando a vibração se desvia do valor configurado pelo usuário. Pode-se definir indicadores para vibração que ultrapassa um valor determinado, vibração acima da referência máxima ou vibração abaixo da referência mínima. A unidade de medida da vibração é mF RMS; a unidade de medida do desvio de vibração é %.

NOTA: O percentual de desvio de vibração acima ou abaixo da referência é o desvio percentual do valor de referência da vibração atual.

Para configurar o indicador de vibração, selecione os parâmetros desejados e use o botão de menu para selecionar o valor do indicador. Use o botão seletor preto para selecionar OK e definir o valor.

Inactive Settle Time (Tempo para inatividade)

“INACTIVE SETTLE TIME” é a quantidade de tempo em que a vibração deve permanecer abaixo da referência para descartar o indicador de vibração.

Active Settle Time (Tempo para atividade)

“ACTIVE SETTLE TIME” é a quantidade de tempo em que a vibração deve permanecer acima da referência para disparar o indicador de vibração.

Vibration Hi (Alta vibração)

“VIBRATION HI” é o valor vibracional que deve ser ultrapassado para disparar o indicador de alta vibração.

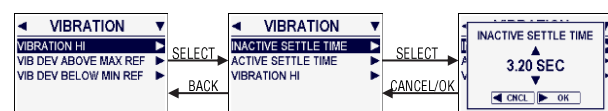


Figura 7.42: Menus de indicadores de vibração

7.5.1.5 Service indicators (Indicadores de serviço)

“SERVICE INDICATORS” oferece notificações quando a função do atuador se desvia dos critérios definidos pelo usuário. Os submenus do indicador de serviço permitem que o usuário configure os seguintes atributos:

- Motor temp hi (Alta temperatura do motor)
- Starts/hr hi (Partidas/hora alto)
- Total DS turns (Total de voltas da luva do eixo do motor)
- Total starts open (Total de partidas de abertura)
- Total starts close (Total de partidas de fechamento)
- Service interval (Intervalo de serviço)
- Mod setpoint hunting (Caça ao ponto definido de modulação)

Motor Temp High (Alta temperatura do motor)

O indicador de alta temperatura do motor notifica o usuário quando a leitura da temperatura do motor é mais alta que um valor configurado. A unidade de medida da temperatura é °C.

Para configurar o indicador de alta temperatura do motor, selecione a opção de indicador de serviço “Motor Temp Hi”. Em seguida, use o botão de menu para configurar o valor da temperatura de disparo do indicador; use o botão seletor preto para selecionar OK para definir o valor.

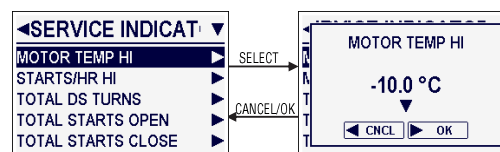


Figura 7.43: Menu do indicador de alta temperatura do motor

Starts/Hr Hi (Partidas/hora alto)

O indicador de “STARTS PER HOUR HIGH” ultrapassado notifica o usuário quando o atuador teve partida mais vezes por hora que um valor configurado. O valor de configuração máximo permitido é de cinco partidas/hora abaixo da especificação configurada para a unidade.

Para configurar o indicador “STARTS PER HOUR”, selecione a opção de indicador de serviço “STARTS/HR HI”. Em seguida, use o botão de menu para configurar o valor de disparo do indicador; selecione OK para definir ou cancelar e retornar ao menu anterior.

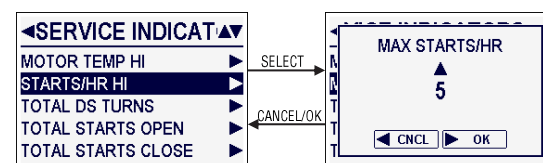


Figura 7.44: Menu do indicador de partidas máximas por hora

Total Drive Sleeve Turns (Total de voltas da luva do eixo do motor)

O indicador “TOTAL DRIVE SLEEVE TURNS” notifica o usuário quando a luva do eixo do motor ultrapassar um número configurado de voltas.

Para configurar o indicador “DRIVE SLEEVE TURNS” permitido, selecione a opção de indicador de serviço “Total DS Turns”. Em seguida, use o botão de menu para configurar o valor de disparo do indicador; selecione OK para definir ou cancelar e retornar ao menu anterior.

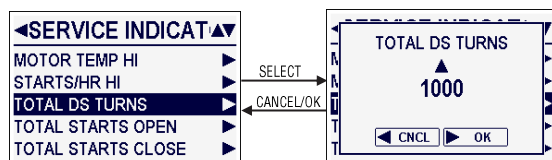


Figura 7.45: Menu de indicação de total de voltas da luva do eixo do motor

Total Starts Open and Close (Total de partidas de abertura e fechamento)

O indicador “TOTAL STARTS COUNT EXCEEDED” notifica o usuário quando o número total de partidas ultrapassar um número configurado no sentido de abertura ou fechamento.

Para configurar o indicador “TOTAL STARTS” no sentido de abertura ou fechamento, selecione a opção de indicador de serviço “TOTAL STARTS OPEN” ou “TOTAL STARTS CLOSE”. Em seguida, use o botão de menu para configurar o valor de disparo do indicador; selecione OK para definir ou cancelar e retornar ao menu anterior.

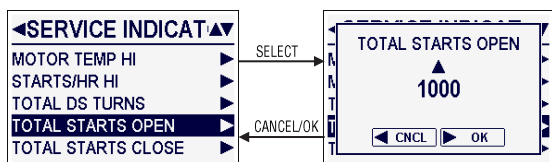


Figura 7.46: Menu de indicação de total de partidas de abertura

Service interval (Intervalo de serviço)

O indicador “SERVICE INTERVAL” notifica o usuário quando um número de horas configurado é ultrapassado.

NOTA: As horas de intervalo de serviço são baseadas no tempo de operação do motor ativo.

Para configurar o indicador “SERVICE INTERVAL” selecione a opção de indicador “SERVICE INTERVAL”. Em seguida, use o botão de menu para configurar o valor de disparo do indicador; selecione OK para definir ou cancelar e retornar ao menu anterior.

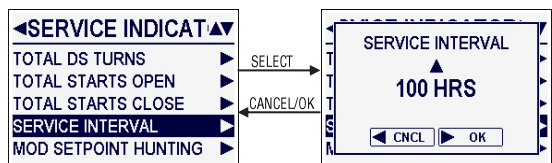


Figura 7.47: Menu do indicador de intervalo de serviço

Modulating Setpoint Hunting (Caça ao ponto definido de modulação)

O indicador “MODULATING SETPOINT HUNTING” notifica o usuário quando o atuador não consegue atingir uma posição de comando em um número configurado de tentativas de posicionamento.

Para configurar o indicador “MODULATING SETPOINT HUNTING”, selecione a opção de indicador “Mod Setpoint Hunting”. Em seguida, use o botão de menu para configurar o valor de disparo do indicador; selecione OK para definir ou cancelar e retornar ao menu anterior.

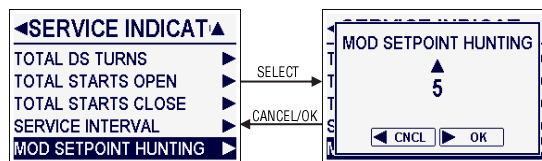


Figura 7.48: Menu do indicador de busca ao ponto definido de modulação

Enable Indicators (Ativar indicadores)

O menu “ENABLE INDICATORS” permite que o usuário personalize quais indicadores serão ativados e desativados.

Para ativar um indicador, selecione a caixa ao lado do seu nome. Aparecerá uma marca de seleção na caixa ao lado dos indicadores ativados.

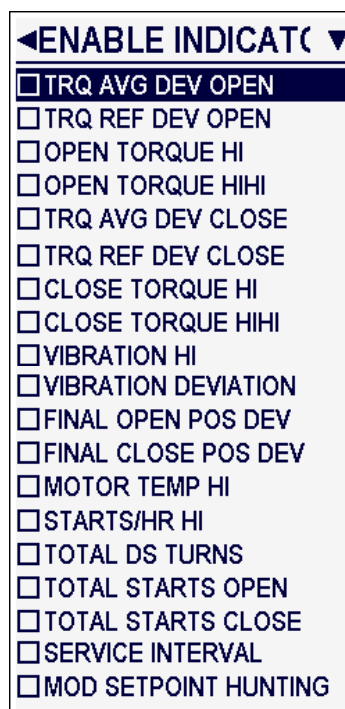


Figura 7.49: Menu de ativação de indicadores

7.5.2 View indicadores (Exibir indicadores)

O menu “VIEW INDICATORS” permite que o usuário exiba simultaneamente o status de todos os indicadores definidos ou os detalhes de grupos individuais de indicadores.

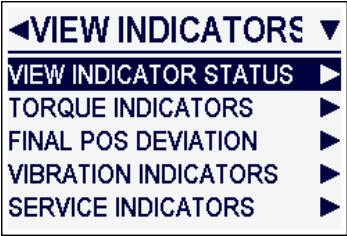


Figura 7.50: Menu de exibição de indicadores

View Indicator Status (Exibir status do indicador)

O menu “VIEW INDICATOR STATUS” permite que o usuário exiba simultaneamente o status de todos os indicadores.



Figura 7.51: Menu de exibição de status de indicador

Torque Indicators (Indicadores de torque)

O menu “TORQUE INDICATORS” permite acesso a detalhes sobre o indicador de torque e aos menus de detalhes de desvio de torque.

Torque Indicator Details (Detalhes do indicador de torque)

O menu “INDICATOR DETAILS” exibe quantas vezes um indicador ocorreu, bem como a data e a hora em que o indicador foi ativado.

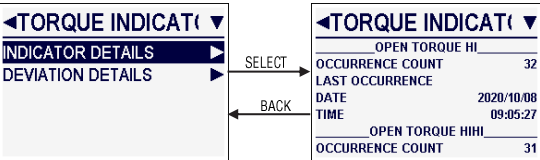


Figura 7.52: Menu de detalhes do indicador de torque

Torque Deviation Details (Detalhes de desvio do torque)

O menu “DEVIATION DETAILS” permite acesso a detalhes do desvio do torque de abertura e fechamento em relação ao valor de referência ou ao torque médio de longo prazo. Os menus de detalhes de desvio do torque exibem quantas vezes ocorreu um desvio, a data e hora do desvio, a posição na qual o desvio ocorreu, o valor percentual do desvio e uma faixa total de posições de falha.

NOTA: O valor de desvio do torque aparecerá como uma porcentagem positiva se o desvio estiver acima do valor de referência ou médio de longo prazo. Ele aparecerá como uma porcentagem negativa se o desvio estiver abaixo do valor de referência ou médio de longo prazo.

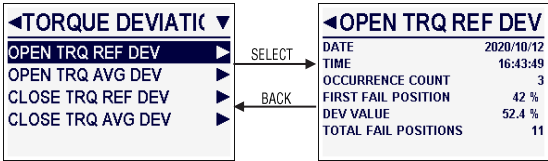


Figura 7.53: Menu de detalhes de desvio de torque em relação à referência

View Final Position Deviation Details (Exibir detalhes do desvio na posição final)

O menu “FINAL POSITION DEVIATION DETAILS” permite acesso a detalhes sobre o desvio de posição fina de abertura ou fechamento. O menu de detalhes sobre o desvio da posição final exibe a data e a hora do desvio, quantas vezes o desvio ocorreu e a quantidade de desvio, mostrada em voltas da luva do eixo do motor.

NOTA: O valor de desvio da posição final aparecerá como positivo se o desvio estiver acima do valor definido e como negativo se estiver abaixo do valor definido.

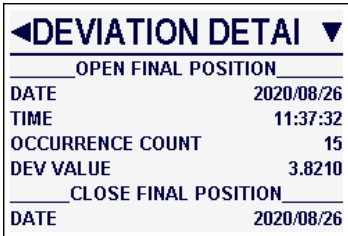


Figura 7.54: Menu de detalhes do desvio na posição final

View Vibration Indicators (Exibir indicadores de vibração)

O menu “VIBRATION INDICATORS” permite que o usuário acesse detalhes sobre alta vibração e desvio de vibração. O menu de detalhes da vibração exibe a data e hora da vibração detectada acima da faixa permitida, a data e hora do retorno da vibração à faixa permitida, quantas vezes o indicador de vibração foi disparado, o valor de vibração registrado quando o indicador foi disparado e a configuração de vibração máxima permitida.

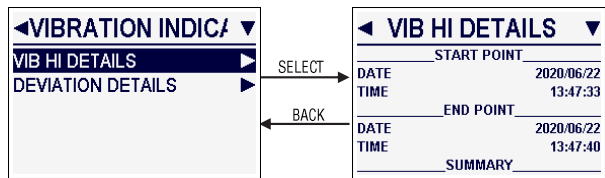


Figura 7.55: Menu de detalhes sobre alta vibração

View Service indicators (Exibir indicadores de serviço)

O menu “VIEW SERVICE INDICATOR” exibe a data e a hora em que o indicador foi disparado e quantas vezes o indicador ocorreu.

<SERVICE INDICATOR>	
MOTOR TEMP HI	
OCCURRENCE COUNT	7
LAST OCCURRENCE	
DATE	2020/09/02
TIME	09:14:42
STARTS/HR HI	
OCCURRENCE COUNT	15
LAST OCCURRENCE	
DATE	2020/08/14
TIME	08:31:01
TOTAL DS TURNS	
OCCURRENCE COUNT	7
LAST OCCURRENCE	
DATE	2020/09/04
TIME	08:20:13
TOTAL STARTS OPEN	
OCCURRENCE COUNT	3
LAST OCCURRENCE	
DATE	2020/09/04
TIME	08:26:35
TOTAL STARTS CLOSE	
OCCURRENCE COUNT	4
LAST OCCURRENCE	
DATE	2020/09/04
TIME	08:26:24
SERVICE INTERVAL	
OCCURRENCE COUNT	3
LAST OCCURRENCE	
DATE	2020/09/04
TIME	08:02:50
MOD SETPOINT HUNTING	
OCCURRENCE COUNT	3
LAST OCCURRENCE	
DATE	2020/10/14
TIME	11:31:14
TOTAL TIME	0:00:13

Figura 7.56: Menu de detalhes dos indicadores de serviço

7.5.3 Clear users indicators (Descartar indicadores do usuário)

A função “CLEAR USER INDICATORS” permite que o usuário descarte todos os indicadores registrados.

Para descartar os indicadores do usuário, acesse User Indicators > Clear User Indicators. Selecione OK para descartar os indicadores ou cancele para retornar ao menu principal.

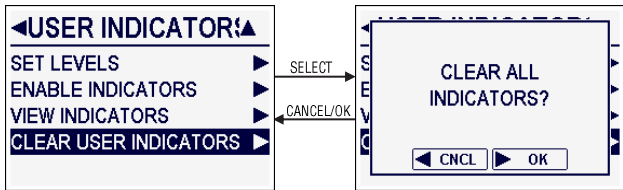
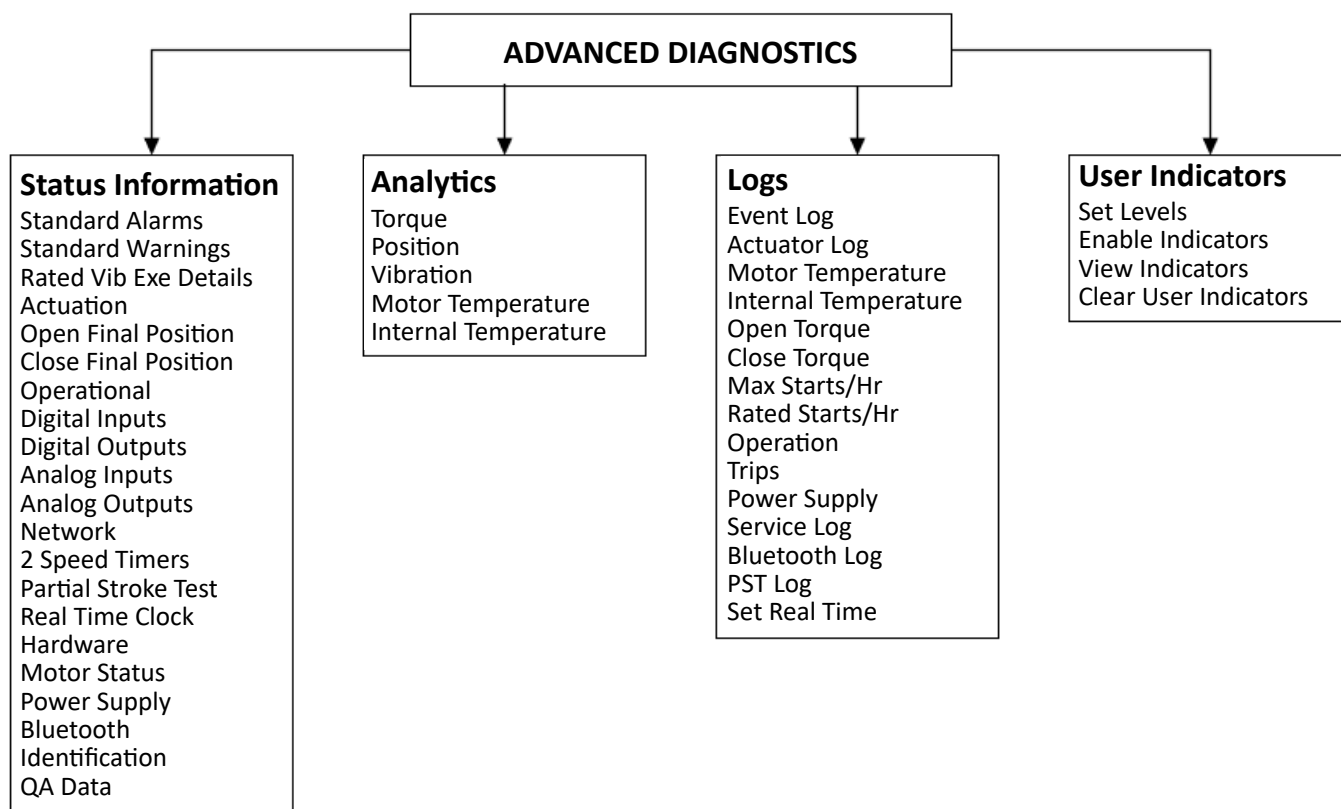


Figura 7.57: Função de descarte de indicadores do usuário

7.6 Árvore de menu



7.7 Descrições de diagnósticos

Recurso do menu	Descrição
STATUS INFORMATION O menu "STATUS INFORMATION" exibe a configuração e o status de uma série de alarmes, avisos e funções padrão da unidade.	
Standard Alarms	O menu "STANDARD ALARMS" exibe o status dos alarmes padrão para a função do atuador. O menu é exibido em tempo real e não pode ser configurado. Os alarmes padrão impedem a movimentação do atuador se não forem resolvidos.
Open Overtorque	O status de alarme "OPEN OVERTORQUE" indica se a unidade detectou um torque de saída maior que o configurado durante a operação de abertura em meio curso.
Close Overtorque	O status de alarme "CLOSE OVERTORQUE" indica se a unidade detectou um torque de saída maior que o configurado durante a operação de fechamento em meio curso.
Motor Overtemp	O status de alarme "MOTOR OVERTEMP" indica se a temperatura do termistor do motor medida ultrapassou a temperatura operacional segura e a especificação do motor.
Valve Jammed	O status de alarme "VALVE JAMMED" indica que o atuador não detectou qualquer movimentação da válvula durante seu último comando de movimento.
Open Torque Timer	O status de alarme "OPEN TORQUE TIMER" indica que a unidade ultrapassou seu tempo configurado para sede de torque na posição de abertura.
Close Torque Timer	O status de alarme "CLOSE TORQUE TIMER" indica que a unidade ultrapassou seu tempo configurado para sede de torque na posição de fechamento.
Lost Phase Fault	O status de alarme "LOST PHASE FAULT" indica se uma das três fases do motor foi detectada.
Phase Reverse	O status de alarme "PHASE REVERSE" indica se uma das três fases do motor foi invertida.
Encoder Fault	O status de alarme "ENCODER FAULT" indica se houve falha no codificador.
Contactor Fault	O status de alarme "CONTACTOR FAULT" indica se houve falha no contator.
Knob Fault	O status de alarme "KNOB FAULT" indica se houve falha no botão seletor preto e/ou no botão seletor vermelho. A ativação do alarme de falha do botão impedirá a movimentação do atuador.
Menu Knob Fault	O status de alarme "MENU KNOB FAULT" indica se houve falha no botão giratório central de controle do menu. A ativação desse alarme não impedirá a movimentação do atuador.
HC Memory Fault	O status de alarme "HC MEMORY FAULT" indica se houve falha na memória da controladora do host.
UI Memory Fault	O status de alarme "UI MEMORY FAULT" indica se houve falha na memória da interface do usuário.
Analog IN 0 Lost	O status de alarme "ANALOG IN 0 LOST" indica se um sinal de 4-20 mA não foi detectado.
Identical Limits	O alarme "Identical Limits" indica se os limites de posição foram definidos adjacentes uns aos outros. O atuador não se movimentará até que o erro seja corrigido.
HC Comm Loss	O alarme "HC COMM LOSS" indica se a placa de interface do usuário perdeu comunicação com a placa da controladora do host.
Motor Fault	O alarme "MOTOR FAULT" indica um erro no motor ou no circuito do motor na placa de controle do motor.
MC Board Fault	O alarme "MC BOARD FAULT" indica um erro na placa de controle do motor. Consulte o menu "MC FAULTS" no menu "STATUS INFORMATION" para conhecer o motivo da falha.
MC Comm Loss	O alarme "MC COMM LOSS" indica falta de comunicação entre a placa controladora do host e a placa controladora do motor.
Low Line Voltage	O alarme "LOW LINE VOLTAGE" indica tensão insuficiente na entrada. Esse alarme pode ser disparado por falta de energia durante a operação normal ou movimentação de sede do torque.
High Line Voltage	O alarme "HIGH LINE VOLTAGE" indica tensão excessiva na entrada de energia do atuador.

7.7 Descrições de diagnósticos (cont.)

Recurso do menu	Descrição
Standard Warnings	O menu "STANDARD WARNINGS" exibe avisos padrão da unidade. "Standard Warnings" é um menu tempo real que exibe informações atualizadas ativamente. "Standard Warnings" não impedirá a movimentação da unidade do atuador se o aviso não for resolvido. No entanto, os avisos não resolvidos podem causar falhas em componentes e alarmes da unidade, o que impedirá a movimentação da unidade do atuador.
Encoder Warning	"ENCODER WARNING" notifica o usuário que o codificador identificou um erro. Se o erro persistir, pode causar falha no codificador.
HC RTC Battery Low	O aviso "HC RTC BATTERY LOW" notifica o usuário de que a bateria do relógio em tempo real está baixa.
RTC Not Set	O aviso "RTC NOT SET" notifica o usuário de que o relógio em tempo real não foi ajustado.
Rated Starts/HR Exceeded	O aviso "RATED STARTS/HR EXCEEDED" notifica o usuário de que o motor ultrapassou a quantidade de partidas aceitáveis por hora. "Rated Starts/HR" é configurado de acordo com os requisitos do atuador na fábrica mas pode ser reconfigurado. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente da Limitorque para obter ajuda.
Rated Vibration Exceeded	O aviso "RATED VIBRATION EXCEEDED" notifica o usuário de que a unidade identificou vibrações acima do nível especificado para o atuador. (3g em 3 segundos)
Bluetooth Failed	O aviso "BLUETOOTH FAILED" notifica o usuário de que ocorreu uma falha no módulo Bluetooth.
Rated VIB Exceeded Details	O aviso "RATED VIB EXCEEDED DETAILS" oferece ao usuário informações sobre vibrações acima do nível especificado para o atuador (3g em 3 segundos). Os detalhes incluem informações sobre data, hora, pontos inicial e final, número de ocorrências, valor do desvio e nível de aceitação máximo.
Actuation (Atuação)	A tela "ACTUATION" oferece ao usuário informações sobre o status em tempo real do atuador. As informações incluem posição, analógico no status 0, status da demanda, torque percentual e temperaturas interna e do motor.
Open Final Position	A página de informações do status "OPEN FINAL POSITION" exibe a última data de sede de abertura, tempo e desvio da referência de sede definida.
Close Final Position	A página de informações do status "CLOSE FINAL POSITION" exibe a última data de sede de fechamento, tempo e desvio da referência de sede definida.
Operational (Operacional)	O menu "OPERATIONAL" exibe informações gerais sobre o status operacional. O status aparecerá como ativo ou não ativo.
Opened	O status "OPENED" indica se o atuador está aberto.
Closed	O status "CLOSED" indica se o atuador está fechado.
Stopped Midtravel	O status "STOPPED MIDTRAVEL" indica se o atuador parou no meio do curso.
Manual Operation	O status "MANUAL OPERATION" indica se o atuador detecta movimento pelo volante. O evento é descartado por meio de um comando de movimentação local ou remoto.
Open Limit Switch	O status "OPEN LIMIT SWITCH" indica se o interruptor de limite de abertura foi ativado.

7.7 Descrições de diagnósticos (cont.)

Recurso do menu	Descrição
Close Limit Switch	O status "CLOSE LIMIT SWITCH" indica se o interruptor de limite de fechamento foi ativado.
Open Torque Switch	O status "OPEN TORQUE SWITCH" indica se o interruptor de torque de abertura foi ativado.
Close Torque Switch	O status "CLOSE TORQUE SWITCH" indica se o interruptor de torque de fechamento foi ativado.
Network ESD (Parada emergencial da rede)	O status "NETWORK ESD" indica se o atuador recebeu um comando de parada de emergência de rede e entrou no estado de parada.
Local ESD	O status "LOCAL ESD" indica se o atuador recebeu um comando de parada de emergência local e entrou no estado de parada.
Open Inhibit	O status "OPEN INHIBIT" indica se um sinal de obstrução de abertura de entrada digital está ativo.
Close Inhibit	O status "CLOSE INHIBIT" indica se um sinal de obstrução de fechamento de entrada digital está ativo.
Travamento do botão	O status "KNOB LOCKOUT" indica se a função de travamento do botão foi ativada e se os botões estão inacessíveis. Nota: "A opção "KNOB LOCKOUT" é uma opção de entrada personalizada e só está disponível se tiver sido adquirida.
Digital Inputs	O menu "DIGITAL INPUTS" exibe as funções de entrada digital definidas pelo usuário e o status em tempo real das funções como ativas ou não ativas. As funções de cada entrada podem ser abertura/parada/fechamento com opções configuradas pelo usuário ou personalizadas, dependendo da configuração.
Digital Outputs	O menu "DIGITAL OUPUTS" exibe as funções de saída digital definidas pelo usuário e o status em tempo real das funções como ativas ou não ativas. Quatro contatos de status (S) e quatro contatos de alarme opcionais (R) estão disponíveis para serem configurados.
Analog Input	O menu "ANALOG INPUT" exibe dados em tempo real e estatísticos sobre as funções de entrada analógicas controladas por corrente de 4-20 mA. Nota: O menu "ANALOG INPUTS" só estará visível se o usuário adquiriu a opção de modulação.
Analog In 0	"ANALOG IN 0" exibe o status da placa de entrada analógica como ativada ou desativada.
Demand	"DEMAND" exibe a demanda percentual conforme observada e calculada pelo circuito de entrada analógica.
Position (Posição)	"POSITION" exibe a posição percentual atual do atuador.
Hunting Indicator	"HUNTING INDICATOR" é um alarme configurável pelo usuário que emite uma notificação quando o atuador está buscando e não consegue chegar a uma posição de comando.
Proportional Band	"PROPORTIONAL BAND" exibe a faixa percentual configurada pelo usuário na qual o atuador começará a pulsar ou reduzir a velocidade em direção à sua posição de demanda. Por padrão, "Proportional Band" é definida em 5,0%.
Deadband (Zona morta)	"DEADBAND" exibe a configuração de zona morta definida pelo usuário. Por padrão, "Deaband" é definida em 2,0%.

7.7 Descrições de diagnósticos (cont.)

Recurso do menu	Descrição
Analog Outputs	O menu "ANALOG OUTPUTS" exibe dados em tempo real e estatísticos sobre o status das opções de função de saída analógica de polaridade APT e/ou polaridade ATT. Nota: O menu "ANALOG OUTPUTS" só estará visível se o usuário comprou a opção APT ou ATT.
ANLG# IO BRD	"ANLG# IO BRD" notifica o usuário se uma placa de saída analógica está presente e ativada ou desativada.
AO# Function	"AO# FUNCTION" exibe a função atribuída pelo usuário à saída analógica #. O usuário pode atribuir a polaridade APT de saída analógica e fornecer um sinal de feedback de 4-20 mA proporcional à posição da válvula. Ou o usuário pode atribuir a polaridade ATT de saída analógica e fornecer um sinal de 4-20 mA proporcional ao torque de saída do atuador.
Analog Out#	"ANALOG OUT#" exibe dados em tempo real associados à função atribuída pelo usuário exibida em "AO# Function".
AO# Loss	"AO# LOSS" notifica o usuário de que o chip do driver da placa de saída analógica está reportando uma falha, resultando em perda de sinal de saída analógica. Essa falha força uma reinicialização da placa analógica em um ciclo contínuo até que a falha seja resolvida. Nota: Se duas placas de saída analógica forem instaladas, a reinicialização afetará ambas.
Network	O menu "NETWORK" exibe informações de status sobre a rede de comunicação aplicável, como configuração, status da placa e status da comunicação. Nota: O menu "NETWORK" só estará visível se o usuário comprou uma placa de rede.
Two Speed Timers	O menu "TWO SPEED TIMERS" exibe informações estáticas e em tempo real sobre a opção "Two Speed Timers". Nota: O menu "TWO SPEED TIMERS" só estará visível se o usuário comprou a opção.
Position (Posição)	"POSITION" exibe a posição percentual de abertura do atuador em tempo real.
Close Timer	"CLOSE TIMER" mostra se o usuário ativou a função de reguladores de duas velocidades para funcionar no sentido de fechamento.
Inside Close Band	"INSIDE CLOSE BAND" mostra se a unidade está dentro da faixa de posição de fechamento configurada.
Start Position	"START POSITION" exibe a posição definida pelo usuário na qual o motor do atuador começará a pulsar. A posição de partida de fechamento padrão é 10%.
Stop Position	"STOP POSITION" exibe a posição definida pelo usuário na qual o motor do atuador parará de pulsar. A posição de parada de fechamento padrão é 0%.
Pulse On Time	"PULSE ON TIME" exibe o tempo de ativação do pulso definido pelo usuário durante o fechamento do atuador. O tempo de ativação do pulso de fechamento padrão é de 2,0 segundos.
Pulse Off Time	"PULSE OFF TIME" exibe o tempo de desativação do pulso definido pelo usuário durante o fechamento do atuador. O tempo de desativação do pulso de fechamento padrão é de 1,0 segundo.
Open Timer	"OPEN TIMER" mostra se o usuário ativou a função de reguladores de duas velocidades para funcionar no sentido de abertura.
Inside Open Band	The "INSIDE OPEN BAND" displays if the unit is within the configured open position band.

7.7 Descrições de diagnósticos (cont.)

Recurso do menu	Descrição
Start Position	"START POSITION" exibe a posição definida pelo usuário na qual o motor do atuador começará a pulsar. A posição de partida de abertura padrão é 90%.
Stop Position	"STOP POSITION" exibe a posição definida pelo usuário na qual o motor do atuador parará de pulsar. A posição de parada de abertura padrão é 100%.
Pulse On Time	"PULSE ON TIME" exibe o tempo de ativação do pulso definido pelo usuário durante a abertura do atuador. O tempo de ativação do pulso de abertura padrão é de 2,0 segundos.
Pulse Off Time	"PULSE OFF TIME" exibe o tempo de desativação do pulso definido pelo usuário durante a abertura do atuador. O tempo de desativação do pulso de abertura padrão é de 1,0 segundo.
Partial Stroke Test	O menu "PARTIAL STROKE TEST" (PST) exibe os resultados de um teste de curso.
PST	"PST" exibe o estado do teste de curso.
PST Results	"PST RESULTS" mostra se o último teste de PST resultou em aprovação ou reprovação.
Failure Reason	"FAILURE REASON" exibe a causa da falha de PST.
PST Target	"PST TARGET" exibe a abertura percentual de que o atuador precisa para ser aprovado no PST.
Position (Posição)	"POSITION" exibe a posição percentual de abertura do atuador atual.
PST Start Position	"PST START POSITION" exibe a posição de partida de teste definida pelo usuário.
Deadband (Zona morta)	"DEADBAND" exibe o valor percentual da zona morta definido pelo usuário. A zona morta padrão é de 2,0%.
Proportional Band	"PROPORTIONAL BAND" exibe a faixa percentual configurada pelo usuário na qual o atuador começará a pulsar ou reduzir a velocidade em direção à sua posição de demanda. O valor da faixa proporcional padrão é de 5,0%. A faixa proporcional pode ser modificada acessando-se o menu "DIGITAL INPUTS", o menu "MODUTRONIC" ou o menu "ACTUATORS INSTALLED NETWORK".
Real Time Clock	O menu "REAL TIME CLOCK" (RTC) exibe a data, hora e informações sobre o nível da bateria em tempo real. Ele também exibe o fuso horário, o status de alarme de bateria baixa ativado/desativado e se o RTC foi definido.
Hardware	O menu "HARDWARE" exibe o status OK/Fault em tempo real de vários componentes e placas de software. Os componentes não serão exibidos se não tiverem sido incorporados à unidade.
MC Faults	O menu "MC FAULTS" exibe o status OK/Fault em tempo real dos alarmes relacionados à placa controladora do motor QX.
Motor Status	O menu "MOTOR STATUS" exibe o status da rotação de fase e a temperatura do motor em tempo real.
Power Supply	O menu "POWER SUPPLY" exibe a tensão mínima e máxima registrada em tempo real, a tensão de alimentação atual e a frequência da fonte de alimentação.
Bluetooth	A tela "BLUETOOTH" exibe detalhes sobre a conexão Bluetooth.
Identification (Identificação)	O menu "IDENTIFICATION" exibe informações sobre a unidade, o firmware e o software do atuador. As informações exibidas dependerão do tipo de unidade.
QA Data	O menu "QA DATA" exibe a data, a hora e o carimbo do teste de garantia da qualidade.

7.7 Descrições de diagnósticos (cont.)

Recurso do menu	Descrição
ANALYTICS	
Open Profile	As telas “OPEN PROFILE” e “CLOSE PROFILE” exibem as informações de referência mais recentes e salvas sobre o perfil de torque do atuador, como torque de partida, torque final e torque de pico. O perfil do torque é útil para rastrear alterações nas condições do processo.
Close Profile	
Open Torque Graph	As telas “OPEN” e “CLOSE TORQUE GRAPH” exibem os gráficos de torque mais recentes e de referência salvos, bem como a opção de salvar um gráfico como referência. Os gráficos de torque disponíveis para exibição incluem torque máximo em função da posição, torque médio em função da posição e torque de LTA em função da posição.
Close Torque Graph	
Save Open Ref	As opções “SAVE OPEN” e “CLOSE REF” permitem que o usuário salve o último perfil e gráfico de torque como referência. Uma nova referência salva substitui a referência existente.
Save Close Ref	
Position (Posição)	O menu “POSITION TREND” permite acesso a informações e gráficos de posição e do motor de abertura e fechamento do atuador. Os gráficos de tendência são úteis para rastrear mudanças nas condições operacionais. Nota: A posição de referência deve ser salva para o uso preciso desses dados.
Open Motor On Time	As telas “OPEN” e “CLOSE MOTOR ON TIME” exibem dados cumulativos do motor de tempo em operação em função da posição como um gráfico de histograma. Cada ponto do eixo X do histograma equivale a 10% do curso.
Close Motor On Time	
Open Starts/Hour	As telas “OPEN” e “CLOSE STARTS/HOUR” exibem dados cumulativos do número de partidas do motor por hora em função da posição como um gráfico de histograma. Cada ponto do eixo X do histograma equivale a 10% do curso.
Close Starts/Hour	
Open Final Position	As telas “OPEN” e “CLOSE FINAL POSITION” exibem a posição final média, máxima ou mínima em função do tempo, durante um período definido pelo usuário. As escalas de tempo opcionais são de 24 horas, 30 dias, 12 meses e 10 anos.
Close Final Position	
Vibration Trend	O menu “VIBRATION TREND” permite acesso a gráficos de dados de vibração. Os gráficos de tendência são úteis para rastrear mudanças nas condições operacionais.
Vibration vs. Time	A tela “VIBRATION VS. TIME” permite acesso a gráficos de vibração em função do tempo e de vibração média em função do tempo. Os gráficos de vibração em função do tempo podem ser exibidos em uma escala de tempo de 24 horas, 30 dias, 12 meses ou 10 anos.
Vib vs. Open Pos	O menu “VIB VS. POS” permite acesso a gráficos de vibração e posição na última operação e de resumo de operação. Os gráficos de última operação consistem em informações de vibração máxima, mínima e média em função da posição de abertura com uma escala de tempo desde a última operação do curso. Os gráficos de resumo da operação consistem em informações de vibração máxima, mínima e média em função da posição com uma escala de tempo desde a última reinicialização do sistema até a presente data. O menu “VIB VS. POS” também permite salvar os gráficos de última operação e resumo como gráficos de referência. Observe que a função de salvar gráfico de referência salvará o gráfico de máxima, mínima e média para referência.
Vib vs. Close Pos	
Elapsed Time vs. Vib	A tela “ELAPSED TIME VS. VIB” exibe dados cumulativos da faixa de alta ou baixa vibração ao longo do tempo como um gráfico de histograma. Os dados de alta faixa de vibração serão mostrados como cinco pontos do eixo X do histograma a 3.200 mG cada um. Os dados de baixa faixa de vibração serão mostrados como dez pontos do eixo X do histograma a 400 mG cada um.
Motor Temp	A tela “MOTOR TEMP” mostra um gráfico da temperatura do motor ao longo do tempo. O gráfico de temperatura do motor em função do tempo de operação pode ser exibido em uma escala de tempo de 24 horas, 30 dias, 12 meses ou 10 anos. Os gráficos de tendência são úteis para rastrear mudanças nas condições operacionais.
Internal Temp	A tela “INTERNAL TEMP” mostra um gráfico da temperatura interna ao longo do tempo. O gráfico de temperatura interna em função do tempo pode ser exibido em uma escala de tempo de 24 horas, 30 dias, 12 meses ou 10 anos. Os gráficos de tendência são úteis para rastrear mudanças nas condições operacionais.

7.7 Descrições de diagnósticos (cont.)

Recurso do menu	Descrição
LOGS	
Event log (Log de eventos)	“EVENT LOG” exibe detalhes de data e hora da manutenção, fora de especificação, verificar função e eventos de falha. Os eventos exibidos no log podem ser configurados por meio da tela “Event Log Categories”.
Actuator Log	“ACTUATOR LOG” mostra detalhes de data e hora sobre comandos, posição e movimento do atuador.
Motor Temp	“MOTOR TEMP” exibe detalhes de data e hora sobre as temperaturas média, máxima e mínima do motor.
Internal Temp	“INTERNAL TEMP” exibe detalhes de data e hora sobre as temperaturas internas média, máxima e mínima.
Open Torque	“OPEN TORQUE” exibe detalhes de data e hora sobre os indicadores de torque médio, máximo e mínimo ocorridos durante a abertura do atuador.
Close Torque	“CLOSE TORQUE” exibe detalhes de data e hora sobre os indicadores de torque médio, máximo e mínimo ocorridos durante o fechamento do atuador.
Starts/Hr HI	“STARTS/HR HI” exibe detalhes de data e hora sobre quantas vezes o atuador ultrapassou a configuração de partidas por hora.
Rated Starts/Hr	“RATED STARTS/HR” exibe detalhes de data e hora sobre quantas vezes o atuador ultrapassou a especificação da unidade para partidas por hora.
Operation (Operação)	“OPERATION” exibe detalhes sobre a operação da luva do eixo do motor e o motor, tempo de curso e vibração ocorrida na unidade.
Trips	“TRIPS” exibe informações de data e hora da sede do atuador no sentido de abertura e fechamento e o torque para a sede.
Power Supply	“POWER SUPPLY” exibe informações de data e hora sobre a tensão e a frequência máxima e mínima da fonte de alimentação.
Service Log	“SERVICE LOG” exibe a data e a hora em que o atuador recebeu manutenção. Ele também permite ao usuário definir a data do último serviço. Nota: A data e a hora do último serviço devem ser definidas pelo usuário. Recomenda-se definir a data do último serviço para rastrear tendências e para referência.
Bluetooth Log	“BLUETOOTH LOG” exibe a hora e a data em que um dispositivo compatível com Bluetooth foi conectado ou desconectado do atuador.
PST log (Log de PST)	“PST LOG” exibe a data e a hora de testes de curso parcial realizados. Ele também permite acesso a gráficos do torque máximo, mínimo, médio e médio de longo prazo registrados durante o PST.
Set Real Time Clock	“SET REAL TIME CLOCK” permite que o usuário exiba e defina detalhes do relógio em tempo real.

7.7 Descrições de diagnósticos (cont.)

Recurso do menu	Descrição
USER INDICATORS	
Set Levels	O menu "SET LEVELS" permite que o usuário defina condições de notificação do indicador para torque de abertura e fechamento, posição final de abertura e fechamento, velocidade de abertura e fechamento, vibração e indicadores de serviço.
Open Torque	Os menus dos indicadores "OPEN" e "CLOSE TORQUE" permitem que o usuário personalize alarmes para notificar quando o torque de abertura e fechamento do atuador exceder um desvio permitido acima ou abaixo do valor de torque definido.
Close Torque	
Open Final Pos	Os menus dos indicadores "OPEN" e "CLOSE FINAL POSITION" permitem que o usuário personalize alarmes para notificar quando a posição de sede final se desviar da posição de sede final salva. Os valores de desvio de posição são mostrados em unidades de voltas da luva do eixo do motor. A posição de sede final também deve ser salva dos menus de posição final de abertura e fechamento.
Close Final Pos	
Vibration (Vibração)	Os menus do indicador "VIBRATION" permitem que o usuário personalize alarmes para notificar quando uma vibração ocorrida no atuador se desviou de um valor aceito, ou quando uma vibração ocorrida no atuador excedeu o tempo de ajuste aceito.
Service Indicators	Os menus "SERVICE INDICATORS" permitem que o usuário personalize alarmes para notificar quando a temperatura do motor, partidas por hora, voltas da luva do eixo do motor, partidas do motor nos sentidos de abertura e fechamento, intervalo de serviço e ponto de modulação excederem um valor aceito.
Enable Indicators (Ativar indicadores)	O menu "ENABLE INDICATORS" permite que o usuário selecione quais indicadores serão ativados.
View Indicators	Os menus "VIEW INDICATORS" permitem que o usuário exiba a data e a hora dos indicadores ativos.
Clear User Indicators	A opção "CLEAR USER INDICATORS" permite que o usuário descarte todos os indicadores registrados pela unidade. Nota: Isso deve ser feito localmente sempre que houver um engate do indicador do usuário para assegurar que a condição de falha seja adequadamente analisada e reconhecida.

8

Manutenção

Sob condições normais de operação, o atuador QX não precisa de manutenção. Para aplicações comuns, ele não exigirá qualquer programa formal de manutenção. No entanto, se o atuador for usado em condições de serviço rigorosas ou operado em um local perigoso, os seguintes procedimentos de manutenção são necessários:

- 1. Verifique o nível de óleo a cada 50 horas de operação do motor, no mínimo. Quando as condições forem rigorosas devido à operação frequente ou altas temperaturas ambientes, deve-se adotar um intervalo de inspeção mais regular.
- 2. Troque o óleo da engrenagem a cada 100 horas de operação do motor. Consulte a Seção 8.1, Lubrificação.
- 3. Todos os rolamentos de esfera, vedações de óleo, juntas o-ring e anéis quaternários devem ser substituídos após 450 horas de operação do motor. Consulte o boletim LMENIM3314 sobre manutenção e peças sobressalentes do QX.

Limpe e lubrifique regularmente a haste da válvula para evitar acúmulo e desgaste no torque devido a assoreamento e corrosão. A operação infrequente pode causar corrosão e contaminação do lubrificante da rosca da haste da válvula. Verifique regularmente a lubrificação adequada dos mancais axiais encaixados no atuador. Para mais detalhes, consulte o boletim LMENIM3314 sobre manutenção e peças sobressalentes do QX.

NOTA: Indicadores operacionais podem ser configurados para notificar o operador que é necessária manutenção. Consulte a Seção 7.5.1.5 para obter instruções.

8.1 Lubrificação

Os atuadores QX são abastecidos com óleo, por padrão, adotando-se o Petro Canada SHB 68. Esse produto é um óleo de máquina sintético adequado para temperaturas ambiente de 30°C a 120°C (-20°F a 250°F). Para temperaturas extremamente baixas (<-30°C a -60°C [-22°F a -76°F]), existe um lubrificante alternativo: 50% Petro Canada SHB 68 com 50% Soltex PAO 4. Consulte a fábrica para saber as aplicações em temperaturas árticas.

8.1.1 Capacidades de óleo

Para evitar a pressurização da caixa de engrenagem, as seguintes capacidades de óleo não devem ser excedidas:

Tabela 8.1: Capacidades de óleo

Descrição da unidade	Fluido (em onças)	Litros
QX-1/2	26	0,77
QX-3/4/5	80	2,36

8.1.2 Verificação do nível de óleo

Para verificar o nível de óleo:

- 1. Remova o bujão de abastecimento superior da caixa de engrenagem.
- 2. Verifique se o nível de óleo está dentro de 25 mm (1 pol.) do orifício (quando o atuador está montado com base horizontal).

9

Solução de problemas

⚠ **ATENÇÃO:** Este atuador é não intrusivo. Não abra o compartimento de controle do atuador se não for absolutamente necessário. Ele foi vedado na fábrica em ambiente seco e limpo e entrada nesse compartimento não deve ser necessária. A entrada não autorizada pode anular a garantia.

Se o atuador não funcionar, antes de tentar solucionar o problema, verifique o seguinte:

- O visor LCD exibe “---% OPEN, STATUS OK.”
- O botão seletor vermelho não está na posição “STOP”.
- Todas as três fases da fonte de alimentação estão adequadamente conectadas aos terminais do atuador.
- A tensão de alimentação é a mesma indicada na placa de identificação do atuador.
- É medida 110 VAC opcional nos terminais 23 e 24.
- 24 VDC é medida nos terminais 22 (+Ve) e 21.
- Se a saída de 24 VDC for usada, verifique se a carga não excede 5W nos terminais 21 e 22 (remova os fios de 21 e 22).
- O visor LCD e os LEDs do painel de controle estão acesos.

Se o resultado dessas verificações for satisfatório, tente localizar a falha usando o menu “ADVANCED DIAGNOSTICS” (Consulte a Seção 7).

9.1 Exibir diagnósticos avançados

1. Entre no menu “ADVANCED DIAGNOSTICS” conforme detalhado na Seção 7.
2. Revise os diferentes menus para tentar encontrar o motivo da falha de operação do atuador. Os seguintes menus podem ajudar a isolar a falha:
 - Status Information – configurações e status
 - Analytics – gráficos, histogramas e perfis
 - Logs – registros de evento, comandos do atuador, PST, com carimbo de hora
 - User Indicators – desvios configuráveis pelo usuário e intervalos de serviço

9.2 Resolução de problemas/ação corretiva

Consulte o boletim LMENIM3314 sobre manutenção e peças sobressalentes do QX e o diagrama de fiação padrão na Seção 3.3, Conexões elétricas. Recomendamos que apenas os técnicos da Flowserve realizem essa operação.

1. Desligue a fonte de alimentação trifásica e a fonte secundária de 24 VDC nos terminais 6 e 7 (se usados).
2. Remova a tampa do compartimento de controle (ACP) e proteja contra a entrada de umidade e poeira.
3. Remova a fiação que foi conectada aos terminais 21, 22, 23 e 24.
4. Ligue a fonte de alimentação.

5. Meça o VAC em 23, 24 – deve ser 110 VAC se o atuador tem o circuito de 110VAC opcional. Se não houver alimentação, verifique os fusíveis FS1, FS2 e FS3. Troque-os, se necessário. Se a troca dos fusíveis não corrigir o problema, substitua a placa danificada. Entre em contato com a Flowserve pelo e-mail LimitorqueService@flowserve.com ou ligue para 434-528-4400.

Tabela 9.1: Fusível para transformador opcional

Designador de fusível	Atuador trifásico QXb
FS3	250 VAC, 0,2 A, atraso, 5 x 20 mm

6. Meça o VDC em 21, 22 – deve ser 24 VDC, potência máxima de 5 W. Se não for, substitua a placa danificada. Entre em contato com a Flowserve pelo e-mail LimitorqueService@flowserve.com ou ligue para 434-528-4400.
7. Recoloque a tampa do compartimento de controle (ACP).

9.2.1 O atuador não funciona

O atuador não funciona com controles locais

1. Posicione o botão seletor vermelho em “LOCAL”.
2. Se o motor funcionar mas a saída do atuador não girar, verifique se alavanca de debreagem retornou à posição de operação do motor.
3. Verifique se o visor LCD exibe os seguintes alarmes:
 - Se o motor funcionar mas nenhum movimento do atuador for detectado, verifique se o visor exibe “JAMMED VALVE” e desobstrua-a, se necessário.
 - O sinal de obstrução poderá estar presente ou ausente nos terminais. Verifique o sinal e ajuste, se necessário. “INHIBIT ACTIVE” aparece no visor.
 - Uma sobrecarga térmica do motor pode ter sido detectada. Verifique se o motor apresenta alta temperatura. A sobrecarga térmica é redefinida automaticamente quando o motor resfria. “MOTOR OVERTEMP” aparece no visor.
4. Verifique se os limites de posição foram configurados incorretamente, sobrepondo-se. Consulte a Seção 3.5.4, Definição de limites de posição.

O atuador não funciona com controles remotos

1. Verifique se o atuador opera com “LOCAL”. Se não operar, realize as verificações descritas acima.
2. Verifique se o botão seletor vermelho está em “REMOTE”.
3. O sinal ESD poderá estar presente ou ausente nos terminais. Verifique o sinal e ajuste, se necessário. “ESD ACTIVE” aparece no visor. Se o atuador foi operado anteriormente em “LOCAL”, a falha provavelmente está no circuito de controle remoto. Verifique a integridade do cabeamento e se as conexões com os terminais estão de acordo com o diagrama de fiação. Se o motor opera em “LOCAL” mas não em “REMOTE”, ajuste ESD para anular o local (“ESD > “LOCAL”, consulte a Seção 5.2, Controles de parada emergencial).
4. Confirme a operação correta do relé do monitor.

9.2.2 Bloqueio de válvula detectado

1. Verifique se os limites de posição foram definidos corretamente. Se a válvula estiver na sede da posição, os limites devem interromper o motor antes do fim do curso. Recalibre os limites de posição, se necessário. Consulte a Seção 3.5.4, Definição de limites de posição.
2. Verifique se as configurações de torque estão corretas para a válvula. Recalibre, se necessário. Consulte a Seção 4.2.6, Limites de torque.
3. Verifique a condição do valor e a lubrificação da haste da válvula e dos mancais axiais. A válvula pode ter permanecido na mesma posição por um longo período de tempo e ter sido corroída interna ou externamente. Engate o controle manual e use o volante para deslocar a válvula da sede.
4. Verifique se o atuador agora opera a válvula. Abra e feche a válvula algumas vezes para verificar a correta operação durante o curso.

NOTA: Para desobstruir uma válvula obstruída da posição de abertura ou fechamento, engate o controle manual e tente tirá-lo da sede usando o volante. Se uma válvula de haste em ascensão estiver obstruída na posição de fechamento, desaparafuse os parafusos de fixação que prendem a base dos mancais de escora à válvula. Isso irá aliviar a compressão dos componentes de acionamento e reduzirá o esforço para desobstruir a válvula. Abra parcialmente a válvula e aperte os parafusos novamente.

9.2.3 O atuador funciona mas não aciona a válvula

1. Verifique se a alavanca de debragagem retornou à posição operada pelo motor.
2. Verifique se a porca está encaixada corretamente na base do atuador.
3. Verifique se a porca tem engate suficiente com a haste da válvula.
4. Verifique se a chaveta está encaixada nas aplicações de orifício/rasgo de chaveta.

9.2.4 A válvula não volta à sede corretamente

1. Verifique se os limites de posição foram calibrados corretamente para o curso da válvula.
2. Verifique se as válvulas de sede de torque foram configuradas para fechar no torque, não em posição.
3. Verifique se foi definido um valor de torque de fechamento alto o suficiente para as condições do processo.
4. Verifique se a válvula não está obstruída.

9.2.5 Mensagens de status

O status de exibição normal é listado na Seção 3.6.5, Indicação local. As mensagens de status e alarme são listadas abaixo. Quando ocorrer uma condição de status ou alarme, a mensagem será exibida na linha inferior da tela da estação de controle local (LCS) até que a condição seja resolvida e descartada. Se várias condições de status ou alarme estiverem ativas, a exibição da linha inferior alternará entre cada tela até que a condição seja resolvida e descartada.

Mensagens de status ou alarme

- “---% OPEN, STATUS OK” – exibição normal
- “---% OPEN, VALVE JAMMED” – a válvula não consegue começar a se movimentar
- “---% OPEN, LOST PHASE FAULT” – uma de três fases perdida
- “---% OPEN, MOTOR OVERTEMP” – faixa do termistor excedida
- “---% OPEN, OVERTORQUE” – torque excedido no meio do percurso
- “---% OPEN, HARDWARE FAILURE” – indicação geral
- “---% OPEN, DDC OFF” – DDC ativado, mas desligado
- “---% OPEN, FF OFF” – FF ativado, mas desligado
- “---% OPEN, PBDP OFF” – PB/DB ativado, mas desligado
- “---% OPEN, PBPA OFF” – PB/PA ativado, mas desligado
- “---% OPEN, DN OFF” – DeviceNet ativado, mas desligado
- “---% OPEN, NO ANALOG SIGNAL” – sinal de 4-20 mA ausente (Modutronic ativado, botão seletor vermelho em “REMOTE”)
- “---% OPEN, DDC COMM LOSS” – DDC ativado, sinal ausente
- “---% OPEN, FF COMM LOSS” – Foundation Fieldbus ativado, sinal ausente
- “---% OPEN, PROFIBUS COMM LOSS” – Profibus DP ativado, sinal ausente
- “---% OPEN, PBPA COMM LOSS” – Profibus PA ativado, sinal ausente
- “---% OPEN, DN COMM LOSS” – DeviceNet ativado, sinal ausente
- “---% OPEN, PLC OFFLINE” – o PLC interrompeu a comunicação com o atuador
- “---% OPEN, THERMISTOR FAULT” – falha no termistor do motor
- “---% OPEN, KNOBS” – falha nos botões locais
- “---% OPEN, LEFT KNOB FAIL” – falha no botão seletor vermelho
- “---% OPEN, RIGHT KNOB FAIL” – falha no botão seletor preto
- “---% OPEN, CENTER KNOB FAIL” – falha no botão de menu
- “---% OPEN, CONTACTOR FAULT” – falha no contator
- “---% OPEN, ENCODER FAULT” – falha no codificador
- “---% OPEN, R5R8 IO BOARD” – falha na verificação do relé da placa R5 a R8
- “---% OPEN, DDC BOARD” – falha na comunicação da placa DDC com a controladora do host ou falha de hardware
- “---% OPEN, FF BOARD” – falha na comunicação da placa FF com a controladora do host ou falha de hardware

- “---% OPEN, PB DP BOARD” – falha na comunicação da placa Profibus DP com a controladora do host ou falha de hardware
- “---% OPEN, PB PA BOARD” – falha na comunicação da placa Profibus PA com a controladora do host ou falha de hardware
- “---% OPEN, DN BOARD” – falha na comunicação da placa DeviceNet com a controladora do host ou falha de hardware
- “---% OPEN, HART1 BOARD” – falha na comunicação da placa HART 1 com a controladora do host ou falha de hardware
- “---% OPEN, HART2 BOARD” – falha na comunicação da placa HART 2 com a controladora do host ou falha de hardware
- “---% OPEN, ENCODER WARNING” – o codificador ainda não falhou, mas um erro momentâneo foi detectado; se o erro persistir, será reportada falha do codificador
- “---% OPEN, ESD XX ACTIVE” – entrada XX configurada para ESD, confirmada e tem a prioridade mais alta
- “---% OPEN, ESD CONFLICT” – entrada configurada para ESD, confirmada e em conflito com ESD ativa
- “---% OPEN, INHIBIT ACTIVE” – sinal de obstrução confirmado
- “---% OPEN, INH CONFLICT” – conflito com várias obstruções
- “---% OPEN, IDENTICAL LIMITS” – limites de posição idênticos, impedindo a operação
- “---% OPEN, TORQUE TIMEOUT” – fim do limite de tempo do interruptor de torque após o atuador ter determinado que chegou à sua sede de torque
- “ANALOG OUT 1 LOSS” – chip do driver de saída da placa analógica reportando uma falha e não pode ser reinicializado, resultando em perda do sinal de saída analógico
- “ANALOG OUT 2 LOSS” – chip do driver de saída da placa analógica reportando uma falha e não pode ser reinicializado, resultando em perda do sinal de saída analógico
- “---%, OIL OVER TEMP” – temperatura de óleo de unidade ártica muito alta
- “---%, HIGH LINE VOLTAGE” – tensão de linha do QX muito alta para uma operação segura
- “---%, MC COMM LOSS” – perda de comunicação do QX com a placa controladora do motor
- “---%, MC BOARD FAULT” – falha da placa controladora do motor do QX
- “---%, MOTOR FAULT” – falha do motor do QX
- “---%, LOW LINE VOLTAGE” – tensão de linha do QX muito baixa para uma operação segura

Erro de RAM

O processador do atuador QX verifica continuamente a RAM para identificar erros de memória corrompida. Se for detectada corrupção, o processador forçará uma reinicialização para limpar a RAM. O LCD exibirá temporariamente o seguinte antes da reinicialização:

- “---% OPEN, RAM ERROR”

Após a reinicialização, o visor voltará ao normal. Qualquer comando momentâneo (comando DDC, pressionamento momentâneo de botão) que não tiver sido completamente executado deve ser emitido novamente.

Erro de ROM

O processador do atuador QX verifica continuamente a EPROM para identificar erros de corrupção. Se for detectada corrupção, a operação é desativada. Se o botão seletor vermelho estiver em “LOCAL” ou “REMOTE”, o LCD mostrará o seguinte:

- “---% OPEN, ROM ERROR”

Quando o botão seletor vermelho estiver posicionado em “STOP”, a unidade exigirá reinicialização.

10

Informações regulatórias

10.1 Declaração de conformidade da UE

Aplicação das Diretivas do Conselho

2014/30/EU; Diretiva de EMC
2006/42/EC; Diretiva de máquinas
2014/34/EU; Diretiva de ATEX
2014/35/EU; Diretiva de baixa tensão
2014/53/EU; Diretiva de equipamento de rádio

Padrões de conformidade declarados

Máquinas, LVD; EN 60204-1:2006+A1:2009

EMC - Emissões e imunidade:

EN 301489-1:2017
EN 301489-17:2016
EN 61326-1:2013 Classe A

Padrões harmonizados ATEX

EN IEC 60079-0:2018
EN 60079-1:2014
EN 60079-7:2015 + A1:2018
EN ISO 80079-36:2016
EN ISO 80079-37:2016
EN 60529:1991+A1:200+A2:2013

Normas IEC

IEC 60079-0:2017
IEC 60079-1:2014
IEC 60079-7:2015 + A1:2017

Materiais de fabricação

Terminal e tampas de controle: alumínio
Estação CS: liga de alumínio
Placa de identificação: aço inoxidável
Carcaça: alumínio
Visor: vidro

Tipo e descrição do equipamento

Atuadores de válvulas

Números dos modelos

QX-1, -2, -3, -4, -5 (Produtos Série B multivoltas e de quarto de volta)
Nota sobre a Série QX: Testado exclusivamente com produtos Limitorque e com normas aplicáveis no momento do teste.

Marcação de equipamento para ATEX

II 2 G Ex db h IIB T6 Gb -60°C ≤ Tamb ≤ +70°C; IP66, IP68

NOTA: Os atuadores marcados com Tamb abaixo de -20°C exigem construção especial.

II 2 G Ex db h IIC T6 Gb -20°C ≤ Tamb ≤ +70°C; IP66, IP68

II 2 G Ex db eb h IIB T6 Gb -20°C ≤ Tamb ≤ +60°C; IP66, IP68

NOTA: O design do Grupo IIC também está disponível e exige construção especial.

Marcação de equipamento para IECEx

Ex db IIB T6 -60°C ≤ Tamb ≤ +70°C; IP66, IP68

NOTA: Os atuadores marcados com Tamb abaixo de -20°C exigem construção especial.

Ex db IIC T6 -20°C ≤ Tamb ≤ +70°C; IP66, IP68

Ex db eb IIB T6 -20°C ≤ Tamb ≤ +60°C; IP66, IP68

NOTA: O design do Grupo IIC também está disponível e exige construção especial.

Órgão notificado

FM Approvals Europe Limited
One Georges Quay Plaza
Dublin, Ireland D02 E440
Número do órgão notificado 2809

Certificado de exame de tipo UE

Nome do fabricante

Limitorque, uma unidade da Flowserve Corporation

Endereço do fabricante

5114 Woodall Rd, Lynchburg, VA 24502 USA

Nome do importador

Flowserve S.r.l.

Endereço do importador

Via. Rio Vallone 17
20883 Mezzago (MB)
Italy

Eu, abaixo assinado, pelo presente declaro que o equipamento especificado acima está em conformidade com a(s) Diretiva(s) e Norma(s).



John Thilking
Sr. Engenheiro de certificação, Pessoa autorizada pela ATEX/IEC-Ex,
Flowserve
Limitorque
Data: 3 de junho de 2022
Flowserve Limitorque
5114 Woodall Road
Lynchburg, VA 24502

Tabela 10.1: Padrões de compatibilidade eletromagnética (EMC) e interferência eletromagnética (EMI) do atuador QX

Teste	Porta	EN 301 489-1 V2.2.0 (2017) / EN 301 489-17 V3.1.1 (2016-11) e EN 61326-1:2013		
		Método	Nível	
Emissões irradiadas	Carcaça (3 m [10 ft])	EN 55032: 2012, AC:2013 EN 55011:2015, A1:2016 EN 55011:2009, A1:2010 CFR47 Parte 15	30 a 230 MHz	50 dB µV/m (quase-pico)
			230 MHz a 1 GHz	57 dB µV/m (quase-pico)
			1 a 3 GHz	56 dB µV/m (média)
			3 a 6 GHz	60 dB µV/m (média)
Emissões conduzidas	Alimentação CA	EN 55032:2015 EN 55011:2009, A1:2010 CFR47 Parte 15	0,15 a 0,5 MHz	79 dB µV (quase-pico)
				66 dB µV (média)
			0,5 a 30 MHz	73 dB µV (quase-pico)
				60 dB µV (média)
Descarga eletrostática	Carcaça	EN 61000-4-2:2009	Contato: Direto	±1 kV, ±2 kV, ±4 kV
	HCP/VCP		Ar	±2 kV, ±4 kV, ±8 kV
			Contato: Indireto	±1 kV, ±2 kV, ±4 kV
Suscetibilidade de RF irradiada	Carcaça vertical e horizontal (somente lado do visor)	EN 61000-4-3:2006, A1:2008, A2:2010	80 MHz a 1,0 GHz	10 Vrms/m @ 80% AM, 1 kHz
			1,0 a 6,0 GHz	3 Vrms/m @ 80% AM, 1 kHz
Transientes elétricos rápidos	Alimentação CA	EN 61000-4-4:2004, A1:2010	Injeção de CDN	±2 kV (5/50 ns @ 5 kHz)
	Alimentação CC, E/S		Injeção de grampo de parafuso	±1 kV (5/50 ns @ 5 kHz)
Pico de tensão	Alimentação CA	EN 61000-4-5:2006	Modo diferencial	±1 kV @ 1.2/50 µs (linha-linha)
	Alimentação CC, E/S		Modo comum	±2 kV @ 1,2/50 µs (linha-terra)
			Modo comum	±1 kV @ 1,2/50 µs (linha-terra)
Suscetibilidade de RF conduzida	Alimentação CA/CC, E/S	EN 61000-4-6:2009	150 kHz a 80 MHz	3 Vrms @ 80% AM, 1 kHz (máximo de 20 mA)
Imunidade magnética	Carcaça	EN 61000-4-8:2008	Três eixos de montagem: X, Y, Z intervalos de 60 segundos e 60 segundos pulsados	30 A/m @ 50 Hz
				30 A/m @ 60 Hz
Quedas e interrupções de tensão	Alimentação CA	EN 61000-4-11:2004	Quedas 3x @ intervalos de 10 segundos 50 Hz	Queda de 100% para 1 ciclo
				Queda de 100% para 0,5 ciclo
				Queda de 60% para 10 ciclos (200 ms)
				Queda de 30% para 25 ciclos (500 ms)
				Interrupção de 100% para 250 ciclos (5 s)

10.2 Condições específicas de uso – Aplicações Atex/IECEx

A certificação Atex/IECEx da linha de produtos QX é descrita no Certificado de Conformidade. Esse certificado detalha requisitos de construção específicos que devem ser atendidos para manter a integridade contra chammas (Ex) da carcaça do atuador. Os parafusos Allen usados com os atuadores de válvula elétrica QX devem estar em conformidade com os seguintes requisitos:

O sufixo “X” no número do Certificado é relacionado às seguintes condições específicas de uso.

1. Parafusos Allen M8, ISO Classe 12.9, (tensão de escoamento de 1100 MPa) devem ser usados para substituir os fixadores do compartimento de terminais, controle e motor dos atuadores marcados com TAMB < -20°C ou para todos os atuadores do Grupo IIC.
2. Parafusos Allen M8 de aço inoxidável, A2 ou A4, ISO Classe 70, M8 (tensão de escoamento de 450 MPa) devem ser permitidos como alternativa aos parafusos Allen ISO Classe 12.9 nos compartimentos de terminais, de controle ou do motor dos atuadores marcados com TAMB ≥ -20°C.
3. Consulte o fabricante se forem necessárias informações dimensionais sobre as juntas à prova de chama.

10.3 Declaração de conformidade com as diretivas europeias aplicáveis

Nós, da Flowserve Limitorque, 5114 Woodall Road, Lynchburg, VA, USA 24502, como fabricantes do equipamento listado abaixo:

O atuador de válvula QX-1, 2, 3, 4, 5 Série B é um atuador eletrônico não intrusivo. Ele foi especificamente projetado para a finalidade de ser montado em uma válvula de quarto de volta (ou outro aparelho) para movimentar a válvula da posição totalmente fechada para a posição totalmente aberta.

Confirme, de acordo com os Requisitos Essenciais de Saúde e Segurança do Anexo II do Artigo 17 da Diretiva 2014/34/EU sobre equipamentos e sistemas protetivos destinados a uso em atmosferas potencialmente explosivas, se o equipamento acima foi projetado e fabricado para:

- a) Evitar lesões físicas ou outros danos que possam ser causados por contato direto ou indireto;
- b) Assegurar que não é produzida temperatura de superfície de peças acessíveis ou radiação que possa causar perigo;
- c) Eliminar perigos não elétricos revelados pela experiência;
- d) Garantir que condições previsíveis de sobrecarga não resultarão em situações perigosas;

E, onde esses riscos são total ou parcialmente cobertos por outras Diretivas da Comunidade, o equipamento satisfaz os requisitos dessas Diretivas específicas.

E que a literatura que descreve o equipamento não conterá contradições em relação a aspectos de segurança.

Publicado em: 3 de junho de 2022

Autorizado por:

Nome: Mark Stone

Cargo: Global Product Leader - Electric Actuators

Limitorque
LYNCHBURG, VIRGINIA USA
PRODUCT OF USA

☐ **QX -** ☐ **SERIES 'B'**
 SEC. FOR DEG.
 RATED TORQUE FT-LBS
 RATED TORQUE N-m
 VOLTS
 HZ PHASE
 Hp Kw
 FULL LOAD AMPS
 LOCKED ROTOR AMPS
 S/N
 O/N
 LUBRICANT

ENCLOSURE TYPE
 IP68 20m/168h
 • -20°C ≤ TAMB ≤ 70°C
 II 2 G
 Ex db h II ☐ T6 Gb
 FM09ATEX0058X
 INSTALL PER MANUAL
 AIIOM000517
 DO NOT OPEN ENCLOSURE
 WHILE FLAMMABLE
 ATMOSPHERE IS PRESENT OR
 WHILE UNIT IS ENERGIZED
 ACTUATOR MAY HAVE
 MULTIPLE POWER SOURCES.
 YR OF MFR

Tamanho de atuador
 1, 2, 3, 4 ou 5

Número de série atribuído
 em fábrica e número
 do pedido

Especificação de temperatura
 ambiente Faixa padrão
 mostrada Faixa de operação
 ártica: -60°C ≤ TAMB ≤ 40°C
 Outras faixas disponíveis

Tipo de proteção:
 “db” para à prova de fogo
 “db eb” para à prova de fogo
 com segurança avançada

“B” para o grupo de gás IIB
 (temperatura padrão ou ártica)
 “C” para o grupo de gás IIC
 (somente temperatura padrão)

Figura 10.1: Placa de identificação típica do ATEX

Limitorque
LYNCHBURG, VIRGINIA USA
PRODUCT OF USA

Tamanho de atuador
1, 2, 3, 4 ou 5

Número de série atribuído
em fábrica e número
do pedido

Especificação de temperatura
ambiente Faixa padrão
mostrada Faixa de operação
ártica: $-60^{\circ}\text{C} \leq \text{TAMB} \leq 40^{\circ}\text{C}$
Outras faixas disponíveis

Tipo de proteção:
“db” para à prova de fogo
“db eb” para à prova de fogo
com segurança avançada

“B” para o grupo de gás IIB
(temperatura padrão ou ártica)
“C” para o grupo de gás IIC
(somente temperatura padrão)

QX - ☐ SERIES 'B'
SEC. FOR ☐ DEG.
RATED TORQUE ☐ FT-LBS
RATED TORQUE ☐ N-m
VOLTS
HZ PHASE
Hp Kw
FULL LOAD AMPS
LOCKED ROTOR AMPS
S/N
O/N
LUBRICANT

ENCLOSURE TYPE
IP66, IP68 20m/168h
 $-20^{\circ}\text{C} \leq \text{TAMB} \leq 70^{\circ}\text{C}$

Ex db II ☐ T6 Gb
IECEX FMG 09.0010X

INSTALL PER MANUAL
AIIOM000517

DO NOT OPEN ENCLOSURE
WHILE FLAMMABLE
ATMOSPHERE IS PRESENT OR
WHILE UNIT IS ENERGIZED

ACTUATOR MAY HAVE
MULTIPLE POWER SOURCES.

YR OF MFR

Figura 10.2: Placa de identificação típica do IECEx

10.4 Padrão CCC

GB/T 3836.1-2021 – Atmosferas explosivas, parte 1: requisitos gerais do equipamento

GB/T 3836.2-2021 – Atmosferas explosivas, parte 2: equipamento protegido por carcaça a prova de fogo ‘d’

GB/T 3836.3-2021 – Atmosferas explosivas, parte 3: equipamento protegido por segurança avançada tipo ‘e’

Abreviações

MM	Mês em dois dígitos
MOD	Modulação
OLIM	Limite de abertura
OPS	Operation (Operação)
POS	Position (Posição)
PREV	Anterior
PS	Curso parcial
PST	Partial Stroke Test
PWRON	Alimentação ligada
QA	Garantia de qualidade
REC	Recente (última operação)
REF	Referência
RMT	Remoto
RTC	Real Time Clock
SEC	Segundos
TEMP	Temperatura
TRQ	Torque
UI	Interface do usuário
VIB	Vibration (Vibração)
AAAA	Ano em quatro dígitos



United States
Límitorque, uma unidade da
Flowserve USA Inc.

5114 Woodall Road
P.O. Box 11318
Lynchburg, VA 24506-1318
Telefone: +1-434-528-4400
Fax: +1-434-845-9736

Itália
Flowserve Límitorque
via Rio Vallone 17
20883 Mezzago (MB), Italy
Telefone: +39-039-62060-213
Fax: +39-039-62060-1

Singapore
Límitorque Asia
Pte., Ltd. 12, Tuas Avenue 20
Singapore 638824
Telefone: +65-6868-4628
Fax: +65-6862-4940

China
Límitorque Beijing

Pte., Ltd. RM A1/A2
22/F, East Area
Hanwei Plaza No. 7
Guanghua Road
Chaoyang District
Beijing 100004
República Popular da China
Telefone: +86-10-5921-0606
Fax: +86-10-6561-2702

Índia
Flowserve Límitorque

Office A, 7th Floor
Plot Nos. 32A & B Ambit IT Park
Ambit IT Park Road Ambattur
Industrial Estate
Chennai – 600058
Telefone: +91-44-2432-8755
e +91-44-2432-4801
Fax: +91-44-2432-8754

Matriz

Flowserve Corporation
5215 North O'Connor Blvd.
Suite 700
Irving, Texas 75039-5421 EUA
Telefone: +1-937-890-5839

A Flowserve Corporation conquistou a liderança da indústria no projeto e na fabricação de seus produtos. Quando selecionado adequadamente, esse produto Flowserve é projetado para desempenhar sua função pretendida com segurança durante toda sua vida útil. Entretanto, o comprador ou o usuário dos produtos Flowserve deve estar ciente de que tais produtos podem ser usados em várias aplicações sob uma enorme variedade de condições de serviços industriais. Apesar de a Flowserve poder fornecer orientações gerais, ela não pode fornecer avisos e dados específicos para todas as aplicações possíveis. O comprador/usuário deve, portanto, assumir a responsabilidade integral pela seleção e dimensionamento adequados e pela instalação, operação e manutenção corretas dos produtos Flowserve. O comprador/usuário deve ler e compreender as instruções de instalação que acompanham o produto e treinar seus funcionários e terceiros sobre o uso seguro dos produtos Flowserve para cada aplicação específica.

Embora se acredite que as informações e especificações contidas nesta literatura sejam precisas, elas são oferecidas apenas a título informativo e não devem ser consideradas certificadas ou como garantia de resultados satisfatórios decorrentes de seu uso. Nenhuma informação aqui contida deve ser interpretada como afirmativa ou garantia expressa ou implícita relacionada a qualquer questão referente a este produto. Como a Flowserve está melhorando e atualizando continuamente o projeto de seus produtos, as especificações, dimensões e informações aqui contidas estão sujeitas a alterações sem prévio aviso. Caso surja alguma questão referente a essas cláusulas, o comprador/usuário deve contatar a Flowserve Corporation em qualquer um de seus escritórios ou operações mundiais.

©2023 Flowserve Corporation. Todos os direitos reservados. Este documento contém marcas comerciais registradas e não registradas da Flowserve Corporation. Os nomes de outras empresas, produtos ou serviços podem ser marcas comerciais registradas ou marcas de serviço de suas respectivas empresas.

AIOM000517-05 (PT-BR/A4) November 2024