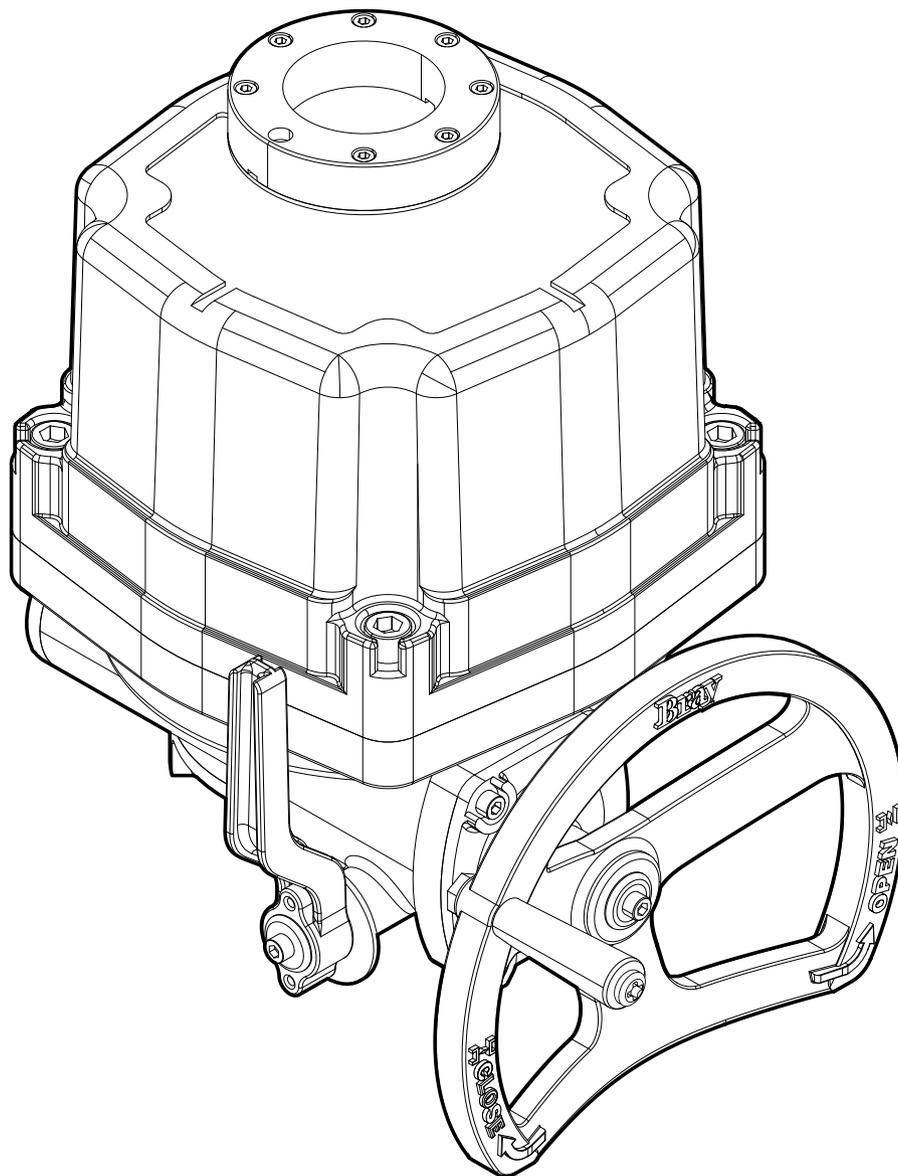

SÉRIE 76

ATUADORES ELÉTRICOS INDUSTRIAIS A PROVA DE EXPLOÇÃO

Manual de Instalação, Operação e Manutenção



 **Bray**[®]

ÍNDICE

| | | |
|------|--|----|
| 0.0 | Termos e Definições | 3 |
| 1.0 | Uso sem Risco | 4 |
| 2.0 | Pessoal Qualificado | 4 |
| 3.0 | Introdução. | 5 |
| 4.0 | Princípios de Operação | 6 |
| 5.0 | Identificação do Atuador | 8 |
| 6.0 | Identificação das Peças - Vista Explodida. | 9 |
| 7.0 | Armazenamento | 13 |
| 8.0 | Modos de Operação | 15 |
| 9.0 | Configuração e Comissionamento | 23 |
| 10.0 | Recursos Padrão e Opções de Instalação de Fábrica | 31 |
| 11.0 | Manutenção. | 34 |
| 12.0 | Anexo A - Ferramentas Básicas | 36 |
| 13.0 | Anexo B - Quadro de Solução de Problemas do Atuador. | 37 |

**LEIA E SIGA ESSAS INSTRUÇÕES CUIDADOSAMENTE.
GUARDE ESTE MANUAL PARA USO FUTURO.**

0.0 TERMOS E DEFINIÇÕES

Todas as informações deste manual são relevantes para a operação segura e o cuidado adequado de sua válvula Bray. Entenda os seguintes exemplos das informações usadas em todo este manual.

0.0 IDENTIFICA O TÍTULO DO CAPÍTULO

0.00 Identifica e explica o procedimento sequencial a ser executado.

OBSERVAÇÃO: Fornece informações importantes relacionadas a um procedimento.

DECLARAÇÕES DE SEGURANÇA: Para evitar consequências indesejadas. Os símbolos e classificações padrão são:



PERIGO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou ferimentos graves.



ADVERTÊNCIA

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimentos graves.



CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, resultará em ferimentos de leves a moderados.



AVISO

Usado sem o símbolo de alerta de segurança, indica uma situação potencial que, se não for evitada, pode resultar em uma consequência ou estado indesejável, incluindo danos à propriedade.

1.0 USO SEM RISCO

Este dispositivo saiu da fábrica em condições apropriadas para ser instalado com segurança e operado de maneira livre de riscos. As notas e advertências neste documento devem ser seguidas pelo usuário para manter a operação sem riscos deste dispositivo.

Os procedimentos de configuração e instalação deste dispositivo estão descritos neste manual. As configurações e os ajustes adequados são necessários para a operação segura deste dispositivo.

O sistema de controle em que este dispositivo é instalado deve ter proteções adequadas para evitar ferimentos ao pessoal ou danos ao equipamento, caso ocorra uma falha.

2.0 PESSOAL QUALIFICADO



ADVERTÊNCIA

O atuador deve apenas ser instalado, comissionado, operado e reparado por pessoal qualificado.

A execução de instalação, comissionamento, operação e manutenção deve ser realizada sob estrito respeito a todos os códigos e regulamentos de segurança aplicáveis.

De acordo com este documento, uma pessoa qualificada é aquela que é treinada em:

- > Operação e manutenção dos equipamentos e sistemas elétricos de acordo com as práticas de segurança estabelecidas.
- > Procedimentos para energizar, desenergizar, aterrar, etiquetar e bloquear circuitos e equipamentos elétricos de acordo com as práticas de segurança estabelecidas.
- > Uso apropriado e cuidado de equipamentos de proteção individual (EPI) de acordo com as práticas de segurança estabelecidas.
- > Primeiros socorros.
- > Em casos em que o dispositivo estiver instalado em um local potencialmente explosivo (perigoso) — seja treinada na operação, comissionamento, operação e manutenção de equipamentos em locais perigosos.



ADVERTÊNCIA

É feita referência aqui especificamente para observar todas as normas de segurança aplicáveis para os atuadores instalados em locais potencialmente explosivos (perigosos).

3.0 INTRODUÇÃO

A Série 76 da Bray é um atuador elétrico de um quarto de volta com acionamento manual para uso em qualquer válvula ou equipamento de um quarto de volta que exija até 3,000 Nm (26,6k in-lbs) de torque. As velocidades de operação variam entre 17 e 130 segundos, dependendo do torque, da tensão e da frequência.



AVISO

Este documento é específico para os modelos da Série 76 certificados para uso em locais perigosos. As informações adicionais do produto (como IOM para os modelos à prova d'água, dados de aplicação, especificações de engenharia seleção do atuador, entre outros) estão disponíveis no seu distribuidor Bray local, representante de vendas ou on-line em **BRAY.COM**.

Para obter uma lista completa das certificações dos produtos, consulte seu representante local.

3.1 LOCAIS E CERTIFICAÇÕES APROVADAS

Os atuadores da Série 76 da Bray são projetados e certificados para operar nos seguintes locais perigosos quando instalados corretamente por pessoal autorizado.



AVISO

Cada tipo de certificação contém limitações na disponibilidade do modelo.

A Série 76 da Bray está certificada para uso na América do Norte.

Certificado CSA: 80179924

Locais Perigosos Aprovados

- Classe I, Divisão 1, Grupos C, D; T4 (EUA, Canadá)
- Ex d IIB T4 Gb (Canadá)
- Classe I, Zona 1, AEx d IIB T4 Gb (EUA)
- $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

A Série 76 da Bray é certificada para locais perigosos **ATEX** e **IECEx**.

Certificado ATEX: DEKRA 23ATEX0092 X

Certificado IECEx: IECEx DEK 23.0064X

Normas Aplicadas:

- IEC 60079-0:2017 (Ed.7.0)
- IEC 60079-1:2014 (Ed. 7.0)
- IEC 60079-31:2013 (Ed. 2.0)
- IEC 60079-31:2022 (Ed. 3.0)
- BS EN IEC 60079-0:2018
- BS EN 60079-1:2014
- BS EN 60079-31:2014

Locais Perigosos Aprovados - ATEX:

- II 2G Ex db IIB T4 Gb
- II 2D Ex tb IIIC T135°C Db
- $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

Locais Perigosos Aprovados - IECEx:

- Ex db IIB T4 Gb
- Ex tb IIIC T135°C Db
- $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

A Série 76 da Bray também é registrada para os seguintes certificados ambientais.

- TIPO 4/4X/6
- IP 66/67

4.0 PRINCÍPIOS DE OPERAÇÃO

O atuador da Série 76 é dividido em duas seções internas. A engrenagem mecânica e o mecanismo de acionamento residem em um compartimento mecânico selado dentro da base de alumínio fundido. O centro de controle, incluindo o motor, é montado no topo da base selada, debaixo da tampa.

O motor aciona dois conjuntos de engrenagens helicoidais sem retrocesso dentro do compartimento mecânico selado. O centro de controle é onde os componentes prontamente acessíveis exigidos pelo usuário são colocados. O conjunto do eixo indicador, switches de fim de curso, regua de bornes, switches de torque, aquecedor e controladores eletrônicos são todos colocados aqui para fácil acesso.

Externamente à unidade estão batentes de fim de curso mecânicos ajustáveis, uma janela de visualização do indicador, a alavanca de desengate de acionamento manual, o volante com rotacionador e portas de entrada de conduíte duplo. O revestimento externo é um revestimento em pó de poliéster de alta qualidade que possui excepcional proteção UV e resistência química.

4.1 OPERAÇÃO ELÉTRICA

Os motores usados na Série 76 da Bray são motores de indução de CA monofásicos com capacitor de divisão permanente (PSC), motores de indução CA trifásicos ou motores CC de ímã permanente (PM). Os switches de fim de curso são de formato mecânico (SPDT) com contatos classificados em 16 Amp, 250 V CA.

Em casos em que a capacidade de torque da unidade é excedida no ponto em que o motor para, um comutador de proteção térmica, embutido nos rolamentos do motor de indução, desconectará automaticamente a alimentação do motor e evitará o superaquecimento. Assim que o motor esfriar suficientemente, o comutador de proteção térmica será reconectado automaticamente.

Aquecedores de espaço são instalados dentro da tampa para evitar a formação de condensação; os aquecedores de espaço operam a 5W para atuadores de tamanho 1 e a 10W para todos os outros tamanhos. Os switches de torque estão disponíveis em tamanhos de carcaça de 2 a 5 para evitar a possibilidade de interrupção do motor, assim reduzindo a possibilidade de um período de resfriamento térmico inoperável. Os comutadores de torque, instalados pela Bray, são configurados de fábrica para a classificação de torque de saída da unidade usando equipamentos de teste de torque eletrônico. Os switches de limite e torque adicionais estão disponíveis na maioria dos modelos.

4.2 OPERAÇÃO MECÂNICA

Mecanicamente, a relação da engrenagem determina a velocidade do atuador. O motor aciona dois conjuntos de engrenagens helicoidais em série. A redução e saída final da engrenagem é feita por meio de um conjunto de coroa mais rosca sem fim, que impossibilita o retrocesso. As unidades de tamanho 5 são montadas em uma caixa de engrenagens adicional com uma relação de transmissão 3:1. O posicionamento é determinado por um indicador/eixo de comando, que é ligado ao eixo de saída. Na condição desacoplável, o comando manual aciona o eixo sem fim secundário quando engatado.



AVISO

A caixa de engrenagens nos modelos de tamanho 5 reverte mecanicamente a direção da operação com relação aos outros tamanhos de modelo. O centro de controle está conectado para operação reserva de modo que a operação aberta no sentido anti-horário seja alcançada pela caixa de engrenagens. O indicador na janela girará no sentido horário na abertura e no sentido anti-horário no fechamento. A direção da operação manual também será revertida quando comparada aos outros tamanhos de modelos.

Os atuadores elétricos da Série 76 XP da Bray são fornecidos com uma bucha cega e base de fixação estilo ISO 5211 ou MSS SP-101 para montagem do atuador. A bucha de acionamento do atuador é removível para facilitar a usinagem e é feita de aço de carbono S45C. A fábrica pode usinar a bucha para tamanhos padrão ou configurar conforme necessário. Outras opções de materiais de bucha estão disponíveis. Consulte a fábrica para saber detalhes.

5.0 IDENTIFICAÇÃO DO ATUADOR

A placa de identificação do atuador está localizada no corpo do gabinete e é customizada dependendo da certificação. A geometria da placa de identificação pode variar com base no tamanho do gabinete. Ver as **Figuras 1 e 2**.

Figura 1: Exemplo da placa de identificação do atuador com certificação CSA.

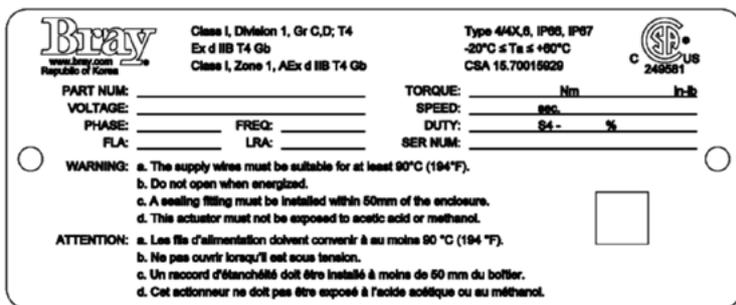
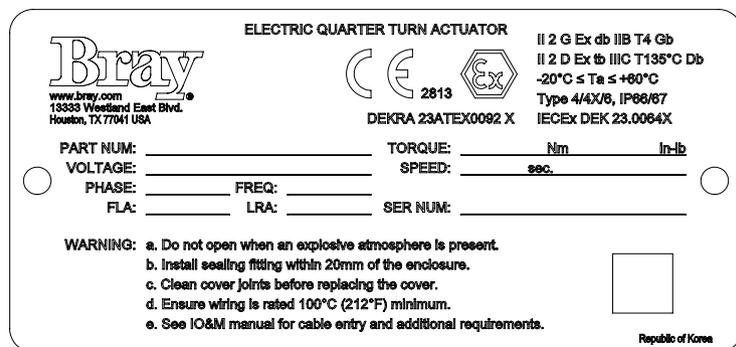


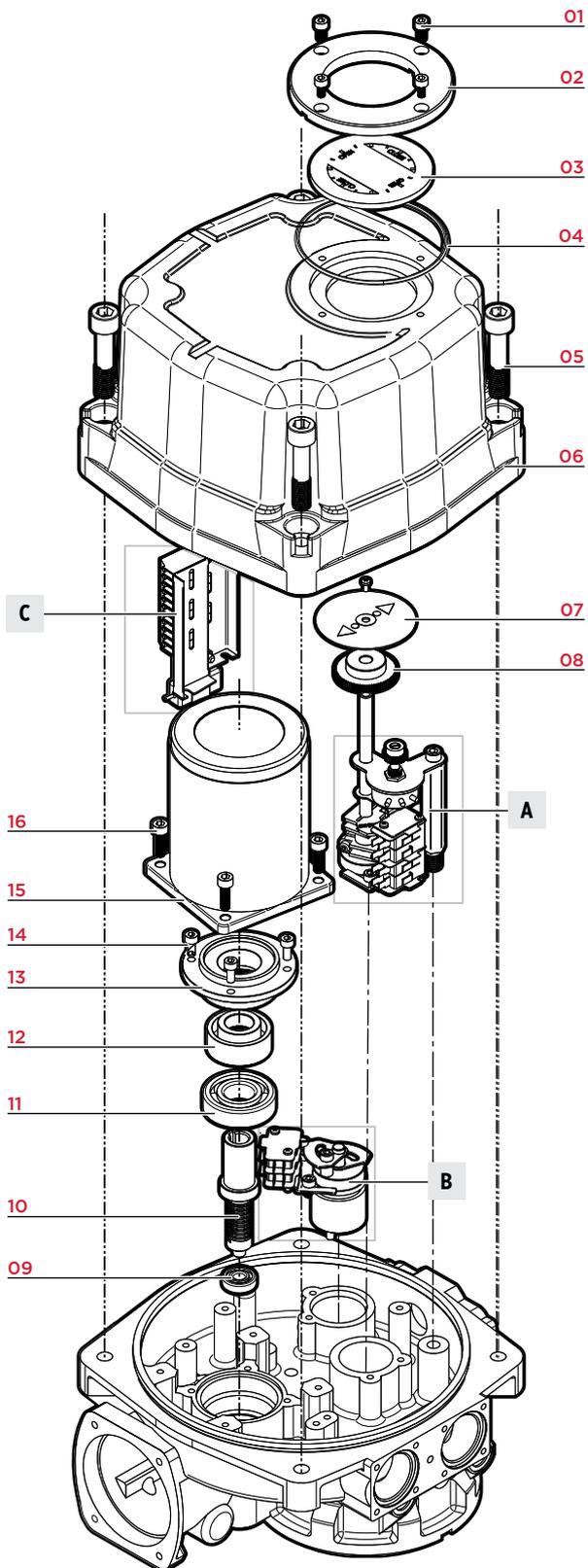
Figura 2: Exemplo da placa de identificação do atuador com certificação ATEX/IECEx.



6.0 IDENTIFICAÇÃO DAS PEÇAS - VISTA EXPLODIDA

Figura 3: Série 76 Superior

| ITEM | DESCRIÇÃO | QTD |
|------|---|-----|
| 1 | Parafuso de Montagem da Janela | 4 |
| 2 | Braçadeira da Janela | 1 |
| 3 | Janela do Indicador | 1 |
| 4 | Anel O-ring Indicador | 1 |
| 5 | Parafuso de Montagem da Tampa | 4 |
| 6 | Tampa | 1 |
| 7 | Indicador | 1 |
| 8 | Engrenagem do Potenciômetro, Grande | 1 |
| 9 | Rolamento sem Fim do Motor, Inferior | 1 |
| 10 | Engrenagem sem Fim, Motor | 1 |
| 11 | Rolamento sem Fim do Motor, Superior | 1 |
| 12 | Disco | 1 |
| 13 | Tampa do Disco | 1 |
| 14 | Parafusos de Montagem da Tampa do Disco | 4 |
| 15 | Motor | 1 |
| 16 | Parafusos de Montagem do Motor | 4 |



IDENTIFICAÇÃO DAS PEÇAS - VISTA EXPLODIDA (CONTINUAÇÃO)

Figura 4: Série 76 Superior-A

| ITEM | DESCRIÇÃO | QTD |
|------|--|-----|
| 17 | Engrenagem do Potenciômetro, Pequena | 1 |
| 18 | Suporte do Potenciômetro | 1 |
| 19 | Potenciômetro | 1 |
| 20 | Parafuso de Montagem do Switch de Limite | 2 |
| 21 | Suporte do Switch de Limite | 1 |
| 22 | Isolador do Switch | 3 |
| 23 | Placa de Montagem do Switch de Limite | 1 |
| 24 | Porca de Montagem do Switch de Limite | 2 |
| 25 | Parafuso da Placa de Montagem | 2 |
| 26 | Bloco do Eixo Pontual | 1 |
| 27 | Parafuso de Montagem do Eixo Pontual | 2 |
| 28 | Coluna de Switches Auxiliares/Limite Aberto | 1 |
| 29 | Coluna de Switches Auxiliares/Limite Fechado | 1 |
| 30 | Eixo Indicador | 1 |
| 31 | Came de Limite Aberto | 1 |
| 32 | Limite da Bucha do Came | 1 |
| 33 | Came de Limite Fechado | 1 |
| 34 | Porca de Montagem do Potenciômetro | 1 |

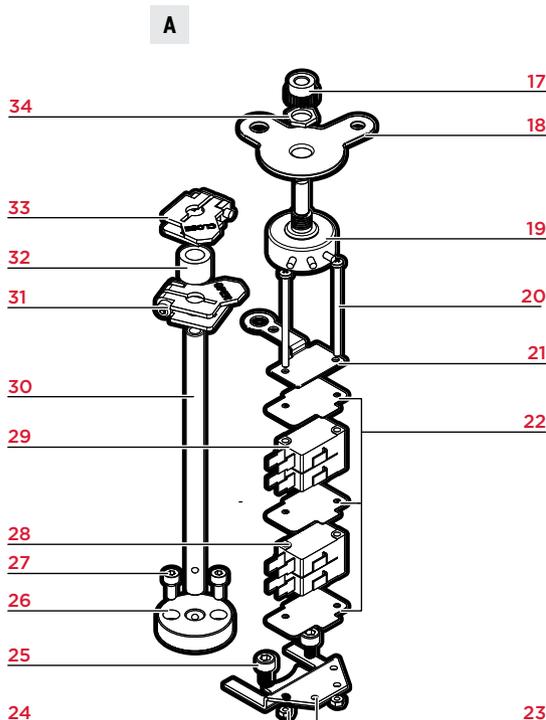


Figura 5: Série 76 Superior-B 1

| ITEM | DESCRIÇÃO | QTD |
|------|--|-----|
| 35 | Isolador do Switch | 3 |
| 36 | Parafuso de Cabeça Sextavada | 2 |
| 37 | Came de Torque Aberto | 1 |
| 38 | Bucha de Came de Torque | 1 |
| 39 | Came de Torque Fechado | 1 |
| 40 | Eixo de Torque | 1 |
| 41 | Porca de Montagem do Switch de Torque | 2 |
| 42 | Montagem do Switch de Torque, Placa | 1 |
| 43 | Parafuso da Placa de Montagem | 2 |
| 44 | Switch de Torque Fechado | 1 |
| 45 | Switch de Torque Aberto | 1 |
| 46 | Parafuso de Montagem do Switch de Torque | 2 |

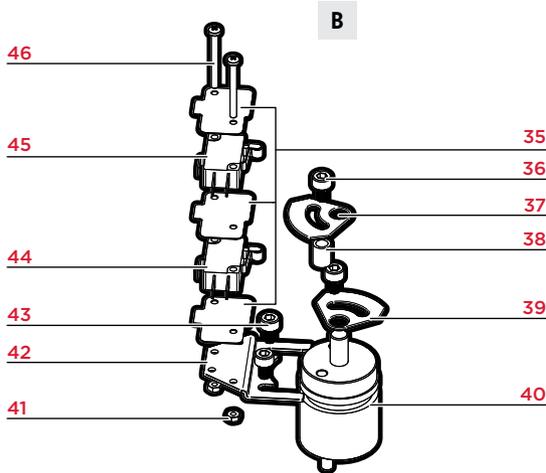
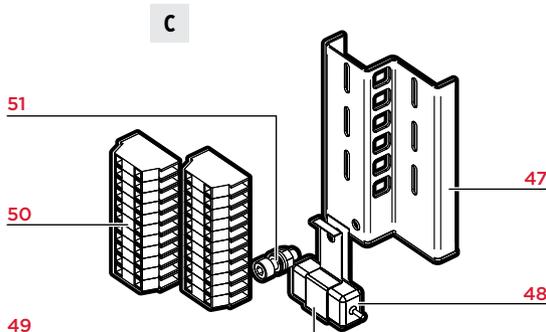


Figura 6: Série 76 Superior-C

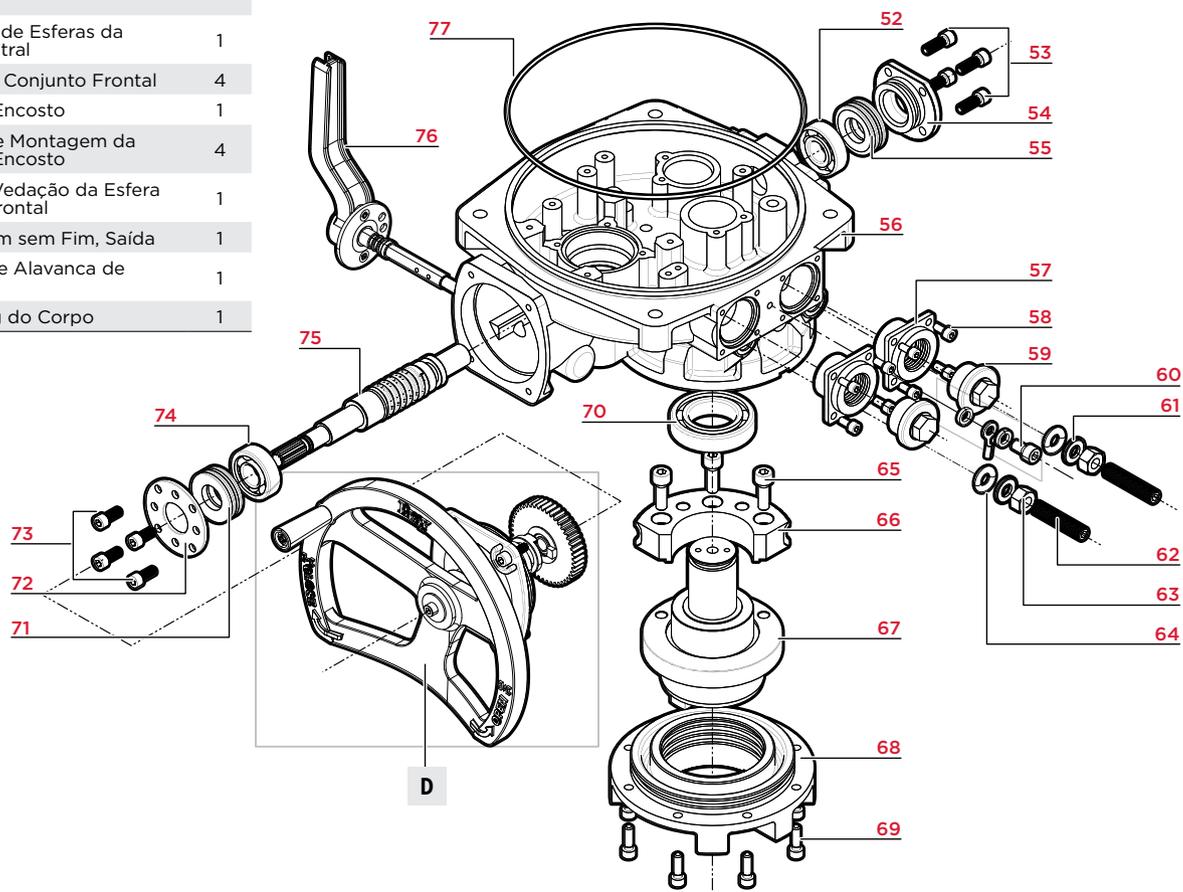
| ITEM | DESCRIÇÃO | QTD |
|------|----------------------------------|-------|
| 47 | Suporte do Terminal | 1 |
| 48 | Aquecedor | 1 |
| 49 | Suporte do Aquecedor | 1 |
| 50 | Bloco do Terminal | 14-28 |
| 51 | Suporte de Montagem do Aquecedor | 1 |



IDENTIFICAÇÃO DAS PEÇAS - VISTA EXPLODIDA (CONTINUAÇÃO)

Figura 7: Série 76 Inferior

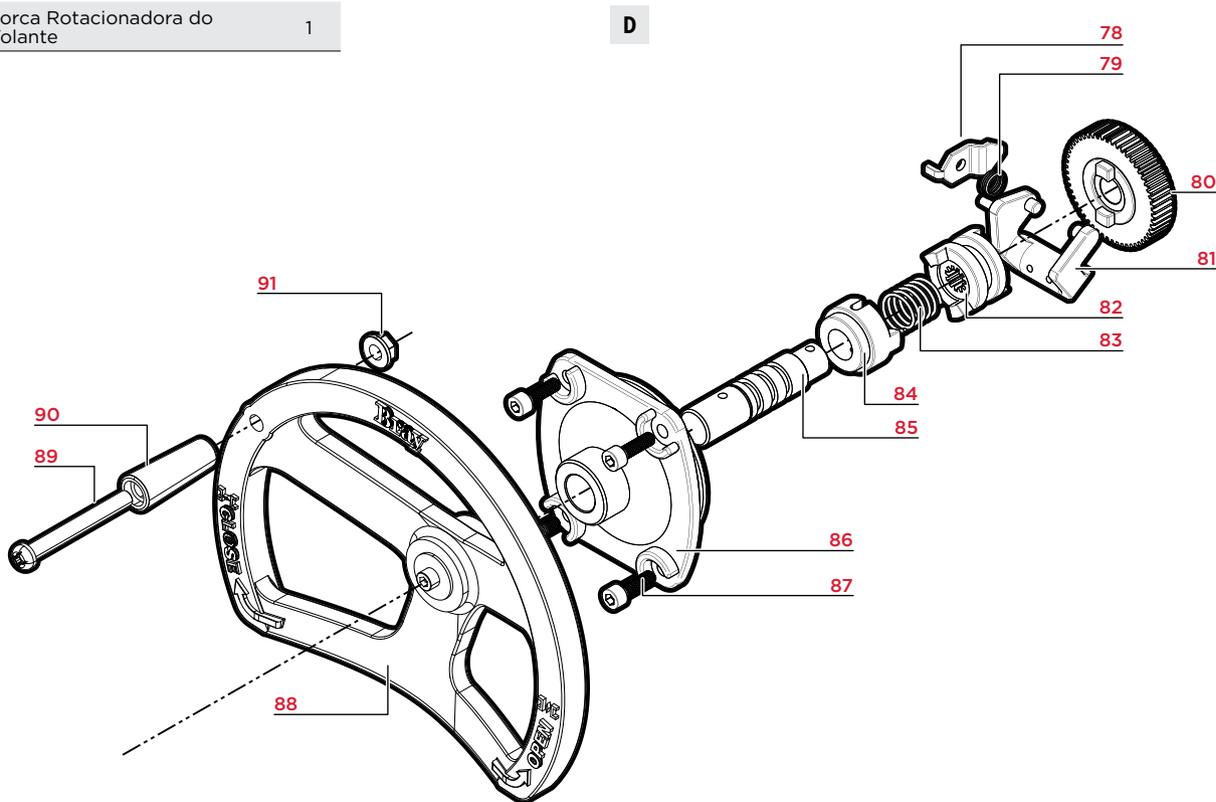
| ITEM | DESCRIÇÃO | QTD |
|------|--|-----|
| 52 | Rolamento de Esferas sem Fim, Traseiro | 1 |
| 53 | Parafuso de Montagem da Tampa sem Fim | 4 |
| 54 | Placa da Tampa sem Fim | 1 |
| 55 | Mola Prato, Conjunto Traseiro | 4 |
| 56 | Corpo | 1 |
| 57 | Entrada do Conduíte | 2 |
| 58 | Parafuso de Montagem de Entrada do Conduíte | 8 |
| 59 | Plugue de Entrada do Conduíte | 2 |
| 60 | Montagem de Aterramento Externo | 1 |
| 61 | Arruela de Parafuso de Batente de Deslocamento | 2 |
| 62 | Arruela de Batente de Deslocamento | 2 |
| 63 | Porca de Batente de Deslocamento | 2 |
| 64 | Anel O-ring do Batente de Deslocamento | 2 |
| 65 | Parafuso de Suporte de Volante sem Fim | 3 |
| 66 | Volante sem Fim, Saída | 1 |
| 67 | Coluna Central | 1 |
| 68 | Base | 1 |
| 69 | Parafuso de Montagem da Base | 8 |
| 70 | Rolamento de Esferas da Coluna Central | 1 |
| 71 | Mola Prato, Conjunto Frontal | 4 |
| 72 | Tampa do Encosto | 1 |
| 73 | Parafuso de Montagem da Tampa do Encosto | 4 |
| 74 | Anel B de Vedação da Esfera sem Fim, Frontal | 1 |
| 75 | Engrenagem sem Fim, Saída | 1 |
| 76 | Conjunto de Alavanca de Desengate | 1 |
| 77 | Anel O-ring do Corpo | 1 |



IDENTIFICAÇÃO DAS PEÇAS - VISTA EXPLODIDA (CONTINUAÇÃO)

Figura 8: Série 76 Inferior - D

| ITEM | DESCRIÇÃO | QTD |
|------|--|-----|
| 78 | Alavanca de Bloqueio de Desengate | 1 |
| 79 | Mola da Alavanca de Desengate | 1 |
| 80 | Volante sem Fim, Motor | 1 |
| 81 | Garfo Automático | 1 |
| 82 | Embreagem, Traseira | 1 |
| 83 | Mola do Garfo | 1 |
| 84 | Embreagem, Frontal | 1 |
| 85 | Eixo do Volante | 1 |
| 86 | Placa da Tampa do Volante | 1 |
| 87 | Parafuso de Montagem da Tampa do Volante | 4 |
| 88 | Conjunto de Volante | 1 |
| 89 | Parafuso Rotacionador do Volante | 1 |
| 90 | Alavanca Rotacionadora do Volante | 1 |
| 91 | Porca Rotacionadora do Volante | 1 |



7.0 ARMAZENAMENTO



ADVERTÊNCIA

Os atuadores não são à prova d'água, a menos que estejam devidamente instalados na válvula ou preparados para armazenamento. A Bray não pode aceitar a responsabilidade pela deterioração causada no local.

A Série 76 da Bray não é à prova d'água até que a unidade esteja devidamente instalada ou todos os conduítes e conexões de porta aplicáveis estejam vedados e preparados para armazenamento. As unidades podem ser enviadas com tampas temporárias para evitar que materiais estranhos entrem nas aberturas dos conduítes. No entanto, o usuário é responsável por substituí-las pelos filtros vedantes adequados para manter suas certificações NEMA/IP e locais perigosos.



AVISO

Os filtros vedantes temporários podem ser usados para armazenamento de curto prazo (< 1 ano). Se as unidades forem armazenadas por um período mais longo (> 1 ano), então, os filtros vedantes temporários devem ser substituídos e lacrados com tampões vedantes.

Para evitar a formação de condensação dentro da unidade, mantenha uma temperatura externa quase constante e armazene em ambiente interno bem ventilado, limpo e seco. A temperatura deve ficar entre 40°F (4°C) e 85°F (29°C), com umidade relativa menor que 70%.

Armazene as unidades longe de vibração e da exposição direta da luz solar e coloque-as em uma prateleira ou palete de madeira para proteger contra umidade. Mantenha as unidades cobertas para proteger contra poeira e sujeira; se armazenar por um longo prazo, pode ser preferível colocar a unidade dentro de um saco plástico selado.

As unidades podem ser armazenadas temporariamente (< 1 ano) em temperaturas tão baixas quanto -40°C/-40°F. Todas as outras condições de armazenamento devem ser atendidas. A unidade deve ser reaquecida colocando-a em uma sala com temperatura controlada, ajustada para 21°C/70°F, e energizando o aquecedor. Deixe a unidade ligada por pelo menos 24 horas antes de realizar qualquer outra atividade de comissionamento. Não opere o atuador durante o período de 24 horas, pois a graxa ainda pode estar congelada e causar danos à unidade. A unidade pode operar mais lentamente do que o esperado nos primeiros ciclos, mas retornará à operação normal.



CUIDADO

Não empilhe atuadores de tamanho 5 nem empilhe atuadores menores sobre os atuadores de tamanho 5. Não empilhe outros tamanhos (1 a 4) com altura superior a três.



AVISO

Se as unidades forem armazenadas por um longo período, (acima de 1 ano), deve-se fornecer energia ao aquecedor por meio de entrada de conduíte com uma gaxeta de vedação apropriada. Pode ser preferível colocar a unidade dentro de um saco plástico selado. O gel de sílica deve ser substituído periodicamente.



AVISO

Não é recomendado o armazenamento em ambiente externo por um longo período. Além de todos os requisitos de armazenamento em ambiente interno, as unidades devem ser armazenadas suspensas, na altura suficiente para evitar de serem imersas em água ou cobertas por neve. Inspeção periodicamente a unidade armazenada para verificar se há danos.

A Bray não pode aceitar a responsabilidade pela deterioração causada no local se a capa for removida ou se o armazenamento for inapropriado.

8.0 MODOS DE OPERAÇÃO

8.1 OPERAÇÃO MANUAL

Para engatar o acionamento manual, puxe a alavanca do acionamento manual em direção ao volante até que ela trave na posição de avanço. Girar o volante no sentido horário girará o eixo de saída no sentido horário (fechado) e vice-versa. **Ver a Figura 9.** Opere eletricamente o atuador para desengatar o mecanismo de desengate de acionamento manual. A alavanca de controle manual regressará automaticamente para sua posição original e permitirá a operação remota. **Ver a Figura 10.**

A alavanca de controle manual pode ser trancada com cadeado para inibir a ativação acidental da operação manual.



AVISO

A direção da operação manual é invertida nos modelos de tamanho 5 devido à caixa de engrenagem.



AVISO

Gire o volante 90 graus e engate novamente a alavanca de acionamento manual se ela não travar imediatamente.



CUIDADO

Não force a alavanca de desengate de volta à sua posição original, pois isso pode danificar os componentes de desengate internos. A operação elétrica através do motor reativará automaticamente o mecanismo de desengate e permitirá a operação remota.



CUIDADO

O sistema eletrônico interno não pode sentir a ativação do mecanismo de desengate. Portanto, se possível, a operação elétrica deve ser suspensa durante a operação manual para assegurar que o desengate não esteja desativado pelo motor. Se não for possível suspender a operação elétrica, o operador pode segurar continuamente a alavanca de desengate na posição para frente ou fixar a alavanca de desengate no lugar utilizando os furos de bloqueio.



CUIDADO

Não exceda a força específica de “força de tração” para cada tamanho de atuador. Se a força da “força de tração” for excessiva, um pino elástico interno poderá sofrer cisalhamento para proteger a engrenagem. Veja o Manual de Vendas Técnicas para saber os limites específicos e entre em contato com a fábrica para receber instruções de reparo.

Figura 9: Alavanca de acionamento manual engatada.

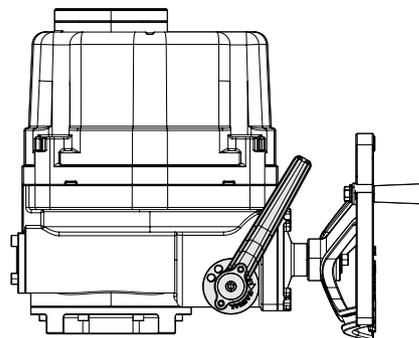
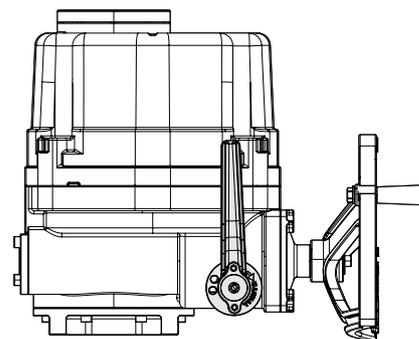


Figura 10: Alavanca de acionamento manual desengatada.



8.2 OPERAÇÃO ON/OFF



AVISO

A operação trifásica requer uma partida de motor para mudar a direção. A Bray configura todos os atuadores trifásicos com uma estação de controle local que inclui uma partida de motor integrada. Veja a Operação da Estação de Controle Local para ver mais detalhes.

A operação On/Off requer que o cliente forneça a alimentação para um terminal específico para controlar a direção do atuador. Um relé de controle de polo único e duplo alcance (SPDT) é normalmente usado para rotear a energia para os terminais abertos ou fechados para comandar a direção.

Os atuadores configurados para operação On/Off podem ter um potenciômetro opcional ou um transmissor de corrente instalado pela fábrica. Veja as Opções de Instalação de Fábrica para ver mais detalhes.



ADVERTÊNCIA

Não aplique energia aos terminais de controle de direção aberto e fechado ao mesmo tempo.

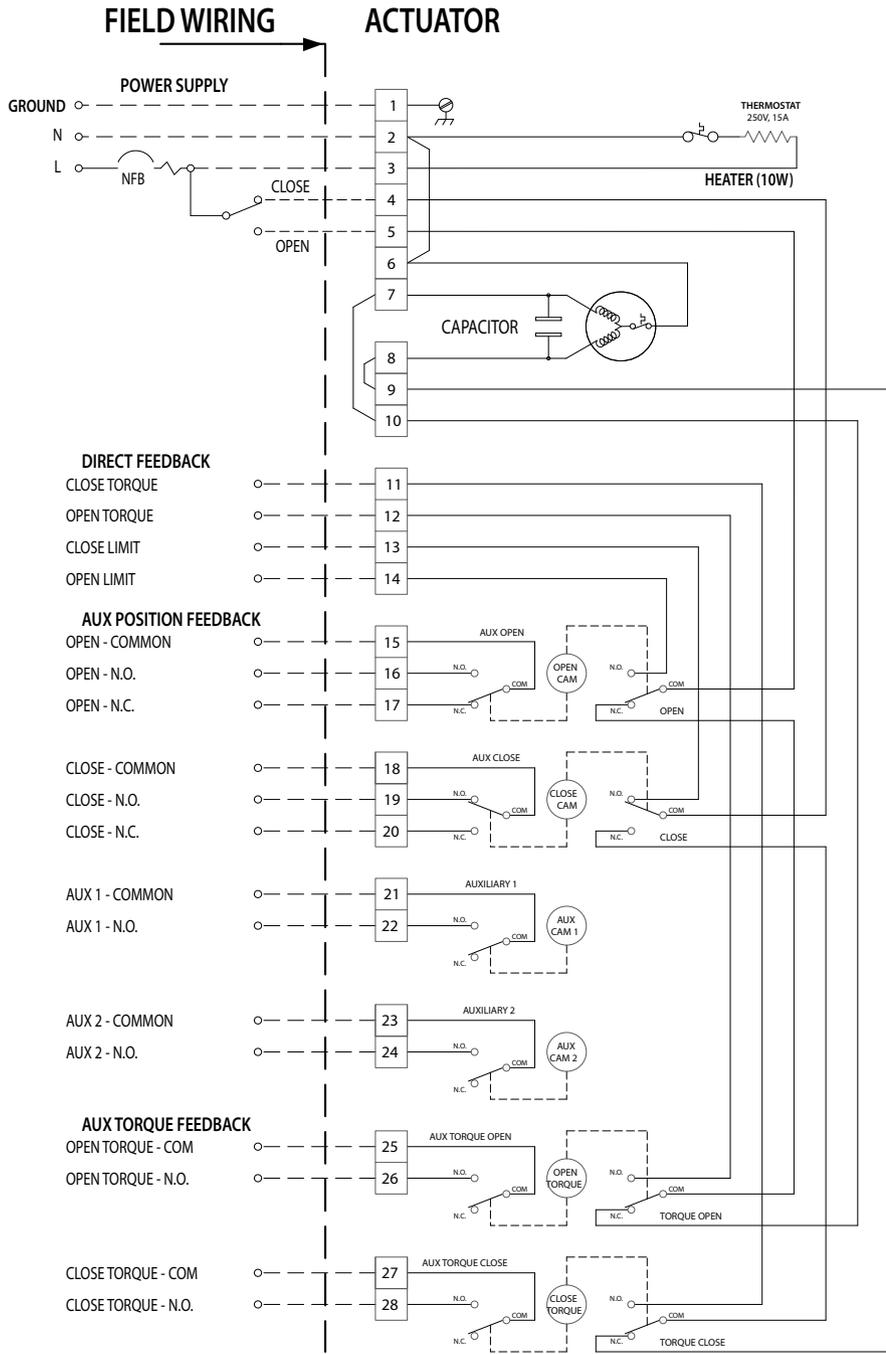


CUIDADO

Não ligue múltiplos atuadores em paralelo. A realimentação da energia do atuador pela fiação em paralelo pode fazer com que as unidades funcionem incorretamente. Use um relé de controle por atuador.

(Continuação)

Figura 11: Exemplo de Diagrama Elétrico: WD-000658



FIELD WIRE RATINGS:

14-28 AWG, Cu, 105°C
300V MIN RATED WIRE

SWITCH CONTACT RATINGS:

250VAC, 10A MAX

LEGEND:

- COM: COMMON CONTACT
- N.O.: NORMALLY OPEN CONTACT
- N.C.: NORMALLY CLOSED CONTACT
- L: POWER - LIVE
- N: POWER - NEUTRAL
- NFB: NO FUSE BREAKER

NOTES:

1. THE ACTUATOR IS SHOWN IN THE CLOSED POSITION.

**** SWITCH CONTACT POSITIONS ****

| SWITCH | TERM | VALVE OPENING (%) | |
|-----------|-------|-------------------|-----|
| | | 0 | 100 |
| AUX OPEN | 15-16 | --- | --- |
| | 15-17 | --- | --- |
| AUX CLOSE | 18-19 | --- | --- |
| | 18-20 | --- | --- |

| SWITCH | TERM | VALVE OPENING (%) | |
|-------------|-------|-------------------|-----|
| | | P1 | P2 |
| AUX LIMIT 1 | 21-22 | --- | --- |
| AUX LIMIT 2 | 23-24 | --- | --- |

| SWITCH | TERM | TORQUE (%) | |
|--------|-------|------------|-----|
| | | 100-125 | |
| OPEN | 25-26 | --- | --- |
| CLOSE | 27-28 | --- | --- |

— : CONTACT ON - - - : CONTACT OFF

8.3 OPERAÇÃO DE MODULAÇÃO COM PLACA DE CONTROLE DE MODULAÇÃO (MCC)



AVISO

A Série 76 MCC da Bray é usada quando a aplicação não requer uma Estação de Controle Local.



AVISO

A operação trifásica requer uma partida de motor para mudar a direção. A Bray configura todos os atuadores trifásicos com uma estação de controle local que inclui uma partida de motor integrada. Veja a Operação da estação de controle local para ver mais detalhes.

A Série 76 MCC (placa de controle de modulação) da Bray fornece controle e monitoramento de modulação completos do atuador elétrico da Série 76 da Bray. A Série 76 MCC possui dois modelos padrão: 24Vcc e 110/220V CA.

A MCC posiciona o atuador elétrico da Série 76 em resposta a um sinal de comando de um controlador de processo. O controlador de processo contém um ponto de ajuste de processo desejado inserido pelo usuário e monitora continuamente o processo variável (como taxa de fluxo, nível de tanque etc.) por meio de algum tipo de sensor. A variação do sinal de comando na MCC fará o atuador mudar de posição, o que moverá a válvula de controle associada para modificar o processo variável.

O controlador de processo transmite continuamente o sinal de controle apropriado à MCC para manter o processo no ponto de ajuste desejado.



AVISO

Para ver mais informações, consulte o Manual IOM da Placa de Modulação da Série 76 da Bray. Este manual está disponível no site da Bray, **BRAY.COM**.

(Continuação)

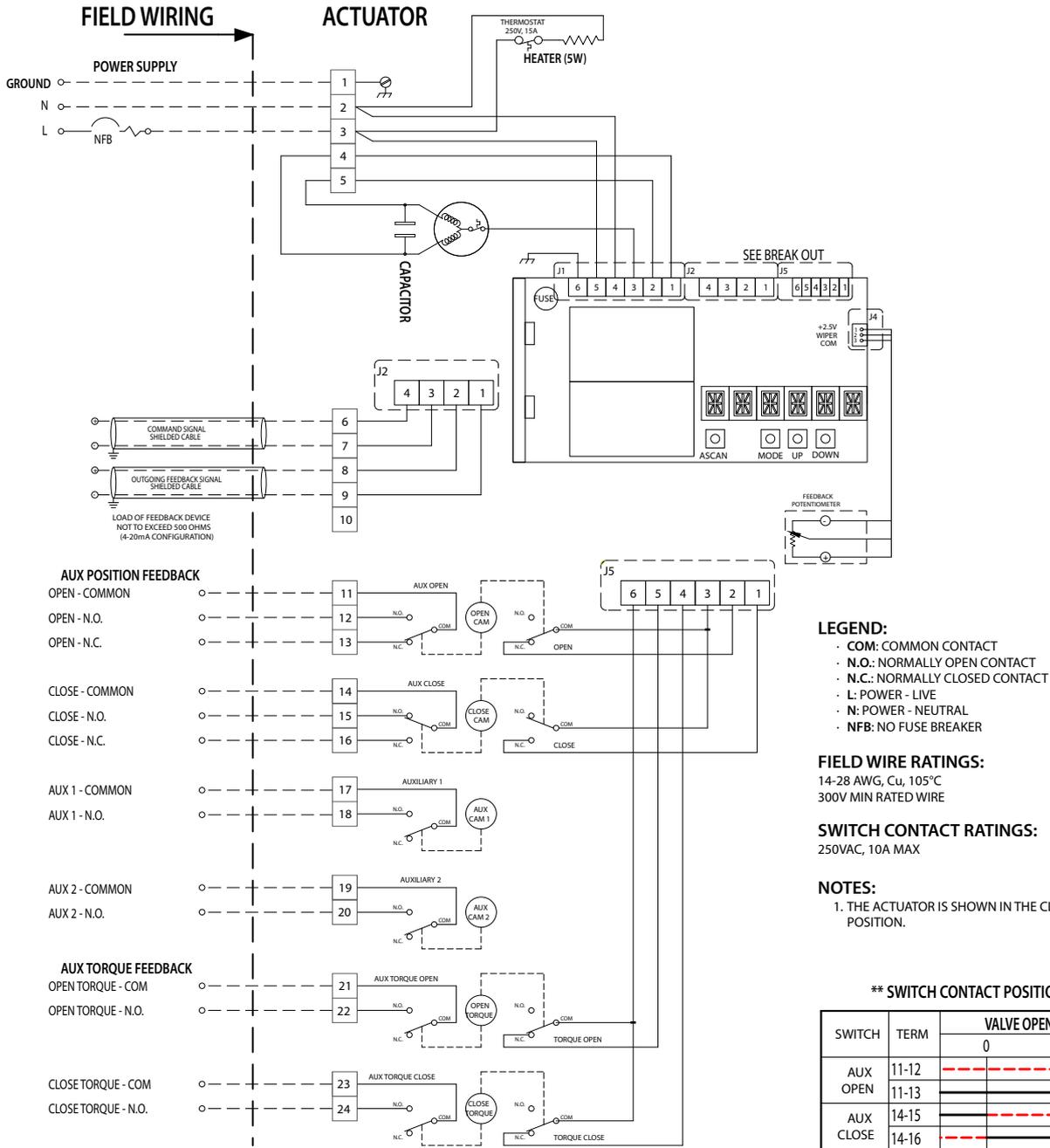
Figura 12: Placa de Controle de Modulação 120V/220V



Figura 13: Placa de Controle de Modulação 24V CC



Figura 14: Exemplo de Diagrama Elétrico: WD-000677



- LEGEND:**
- COM: COMMON CONTACT
 - N.O.: NORMALLY OPEN CONTACT
 - N.C.: NORMALLY CLOSED CONTACT
 - L: POWER - LIVE
 - N: POWER - NEUTRAL
 - NFB: NO FUSE BREAKER

FIELD WIRE RATINGS:
14-28 AWG, Cu, 105°C
300V MIN RATED WIRE

SWITCH CONTACT RATINGS:
250VAC, 10A MAX

NOTES:
1. THE ACTUATOR IS SHOWN IN THE CLOSED POSITION.

**** SWITCH CONTACT POSITIONS ****

| SWITCH | TERM | VALVE OPENING (%) | |
|-----------|-------|-------------------|-----|
| | | 0 | 100 |
| AUX OPEN | 11-12 | --- | --- |
| | 11-13 | --- | --- |
| AUX CLOSE | 14-15 | --- | --- |
| | 14-16 | --- | --- |

| SWITCH | TERM | VALVE OPENING (%) | |
|-------------|-------|-------------------|-----|
| | | P1 | P2 |
| AUX LIMIT 1 | 17-18 | --- | --- |
| AUX LIMIT 2 | 19-20 | --- | --- |

| SWITCH | TERM | TORQUE (%) | |
|--------|-------|------------|-----|
| | | 100-125 | |
| OPEN | 21-22 | --- | --- |
| CLOSE | 23-24 | --- | --- |

— : CONTACT ON - - - - : CONTACT OFF

8.4 OPERAÇÃO DA ESTAÇÃO DE CONTROLE LOCAL

A Estação de Controle Local (LCS) da Série 76 da Bray oferece capacidade de controle e monitoramento abrangentes para o Atuador Elétrico da Série 76 da Bray. Um comutador do seletor é fornecido (lado direito) para alternar entre os modos de operação: Parar, Local e Remoto. O comutador do seletor do modo de operação pode ser bloqueado para inibir mudanças acidentais no modo de operação. Um comutador articulado (esquerda) é fornecido para controlar a direção da operação enquanto estiver definido para o modo Local. Cinco LEDs são usados para comunicar visualmente o modo operacional, a direção da operação e as falhas.

A Série 76 LCS, para aplicações de modulação, fornece uma funcionalidade similar à da MCC. No entanto, a LCS também fornece suporte opcional para controle On/Off pelo relés de controle de polo único e acionamento único (SPST) sem tensão fornecidos pelo cliente. A LCS para aplicações On/Off possui controle On/Off pelo controle SPST sem tensão fornecidos pelo cliente. Em ambas as aplicações, a alimentação dedicada para o atuador é fornecida pelo cliente. Os relés de controle de alimentação SPDT fornecidos pelo cliente ou as partidas de motor de 3 fases não são necessárias.



AVISO

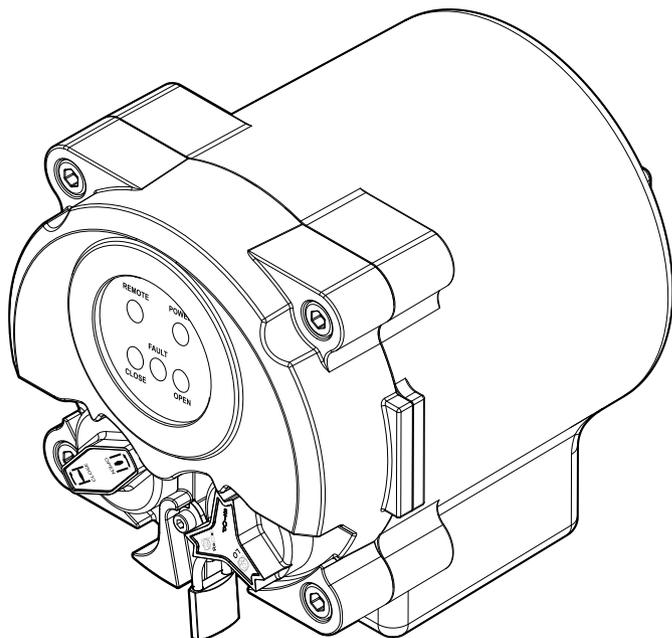
O sistema eletrônico da Estação de Controle Local difere por controle (On/Off versus Modulação) e por tensão. A LCS deve ser configurada de fábrica para a aplicação.



ADVERTÊNCIA

Suportes danificados ou perdidos devem ser substituídos por peças de reposição originais. Tensão de escoamento do suporte de $\geq 210\text{MPa}$.

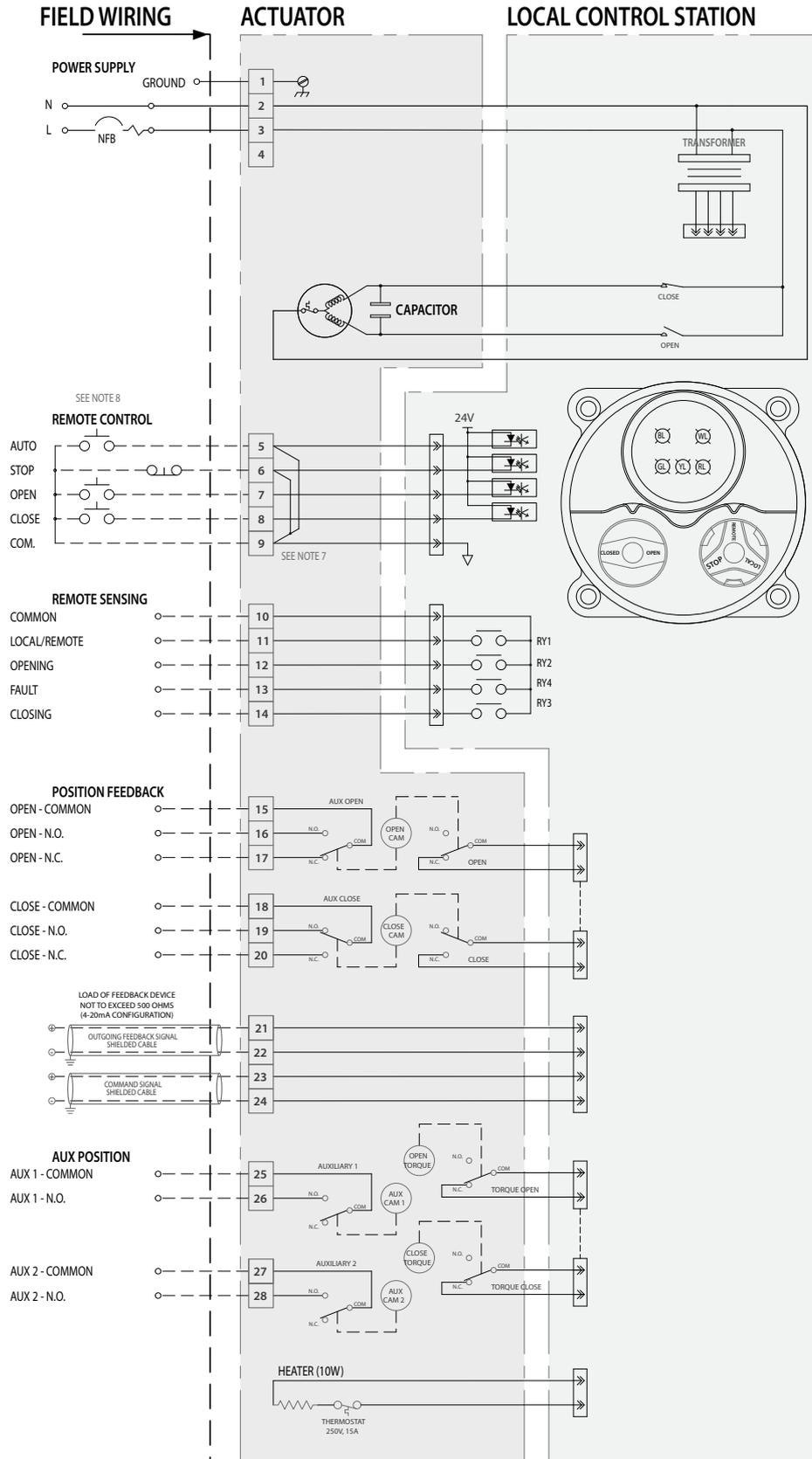
Figura 15: Série 76 LCS



AVISO

Para ver mais informações, consulte o Manual IOM da Placa de Modulação da Série 76 da Bray. Este manual está disponível no site da empresa, BRAY.COM.

Figura 16: Exemplo de Diagrama Elétrico para Modulação de LCS



LEGEND:

- BL: BLUE LAMP - REMOTE MODE ACTIVE
- WL: WHITE LAMP - POWER
- GL: GREEN LAMP - CLOSE/CLOSING
- YL: YELLOW LAMP - FAULT PRESENT
- RL: RED LAMP - OPEN/OPENING
- RY: RELAY
- COM: COMMON CONTACT
- N.O.: NORMALLY OPEN CONTACT
- N.C.: NORMALLY CLOSED CONTACT
- NFB: NO FUSE BREAKER

NOTES:

1. THE ACTUATOR IS SHOWN IN THE CLOSED POSITION.
2. THE OPEN/CLOSED SELECTOR SWITCH IS SPRING RETURNED TO THE NEUTRAL POSITION.
3. CONTROLLER IS DEFAULT 4-20mA.
4. DEFAULTS CAN BE MODIFIED USING SWITCHES INSIDE THE LOCAL CONTROL STATION. SEE THE IOM FOR WARNINGS, SETTINGS, AND CALIBRATION INSTRUCTIONS.
5. THE FEEDBACK LOOP IS POWERED BY THE CONTROLLER, DO NOT SUPPLY EXTERNAL POWER.
6. SIGNAL NOISE MITIGATION
 - 6.1. DO NOT GROUND/EARTH REFERENCE THE COMMON OF THE COMMAND SIGNAL WHEN USING 0-5VDC, 0-10VDC, 1-5VDC, OR 2-10VDC MODES.
 - 6.2. ISOLATE THE COMMAND SIGNAL AND FEEDBACK SIGNAL FROM EACH OTHER AND ANY OTHER CIRCUITS TO REDUCE THE POSSIBILITY OF NOISE AND GROUND LOOPS.
 - 6.3. COMMAND SIGNAL & FEEDBACK SIGNAL WIRES SHOULD BE SHIELDED PROPERLY & SHIELD SHOULD BE GROUNDED/EARTHED ON ONE END ONLY, PREFERABLY THE CONTROLLER END.
7. JUMPERS ARE PROVIDED BETWEEN TERMINALS (5 & 9) AND (6 & 9). REMOVE JUMPERS IF REMOTE CONTROL FUNCTIONALITY IS REQUIRED.
8. SWITCHES CONNECTED TO TERMINALS 5- 9 MUST BE VOLTAGE FREE. APPLYING POWER TO THESE TERMINALS MAY CAUSE DAMAGE TO THE ELECTRONICS.

FIELD WIRE RATINGS:

14-28 AWG, Cu, 105°C
300V MIN RATED WIRE

RELAY CONTACT RATINGS:

250VAC, 5A MAX

SWITCH CONTACT RATINGS:

250VAC, 10A MAX

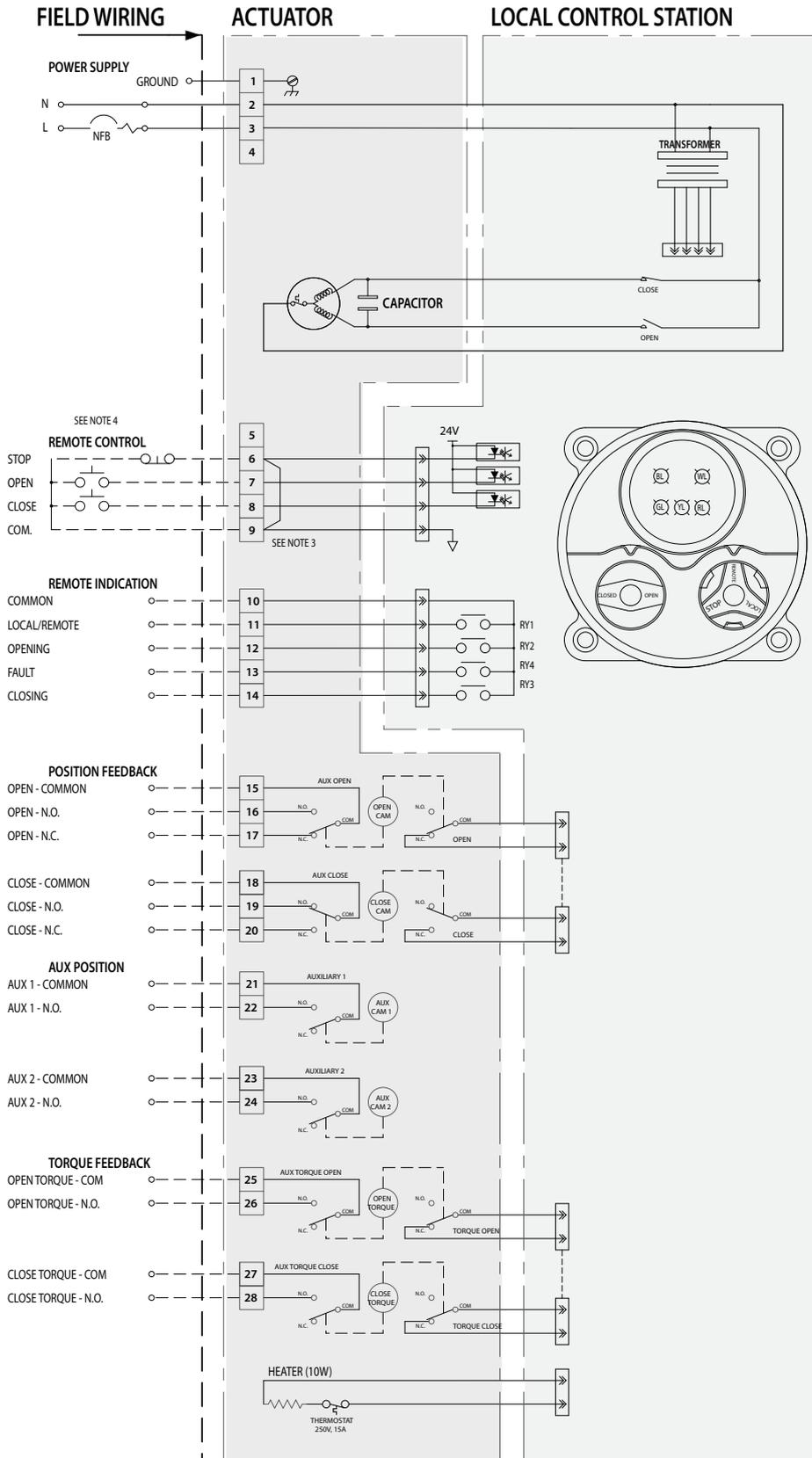
****SWITCH CONTACT POSITIONS****

| SWITCH | TERM | VALVE OPENING % | |
|-----------|-------|-----------------|-----|
| | | 0 | 100 |
| AUX OPEN | 15-16 | — | — |
| | 15-17 | — | — |
| AUX CLOSE | 18-19 | — | — |
| | 18-20 | — | — |

| SWITCH | TERM | VALVE OPENING % | |
|-------------|-------|-----------------|----|
| | | P1 | P2 |
| AUX LIMIT 1 | 21-22 | — | — |
| AUX LIMIT 2 | 22-24 | — | — |

— : CONTACT ON - - - - : CONTACT OFF

Figura 17: Exemplo de Diagrama Elétrico para On/Off LCS



LEGEND:

- BL: BLUE LAMP - REMOTE MODE ACTIVE
- WL: WHITE LAMP - POWER
- GL: GREEN LAMP - CLOSE/CLOSING
- YL: YELLOW LAMP - FAULT PRESENT
- RL: RED LAMP - OPEN/OPENING
- RY: RELAY
- COM: COMMON CONTACT
- N.O.: NORMALLY OPEN CONTACT
- N.C.: NORMALLY CLOSED CONTACT
- L: POWER - LIVE
- N: POWER - NEUTRAL
- NFB: NO FUSE BREAKER

NOTES:

1. THE ACTUATOR IS SHOWN IN THE CLOSED POSITION.
2. THE OPEN/CLOSED SELECTOR SWITCH IS SPRING RETURNED TO THE NEUTRAL POSITION.
3. A JUMPER IS PROVIDED BETWEEN TERMINALS (6 & 9). REMOVE JUMPER IF REMOTE CONTROL FUNCTIONALITY IS REQUIRED.
4. SWITCHES CONNECTED TO TERMINALS 6 - 9 MUST BE VOLTAGE FREE. APPLYING POWER TO THESE TERMINALS MAY CAUSE DAMAGE TO THE ELECTRONICS.

FIELD WIRE RATINGS:

14-28 AWG, Cu, 105°C
300V MIN RATED WIRE

RELAY CONTACT RATINGS:

250VAC, 5A MAX

SWITCH CONTACT RATINGS:

250VAC, 10A MAX

**** SWITCH CONTACT POSITIONS ****

| SWITCH | TERM | VALVE OPENING (%) | |
|-----------|-------|-------------------|-----|
| | | 0 | 100 |
| AUX OPEN | 15-16 | --- | --- |
| | 15-17 | --- | --- |
| AUX CLOSE | 18-19 | --- | --- |
| | 18-20 | --- | --- |

| SWITCH | TERM | VALVE OPENING (%) | |
|-------------|-------|-------------------|-----|
| | | P1 | P2 |
| AUX LIMIT 1 | 21-22 | --- | --- |
| AUX LIMIT 2 | 22-24 | --- | --- |

| SWITCH | TERM | TORQUE (%) | |
|--------|-------|------------|-----|
| | | 100-125 | |
| OPEN | 25-26 | --- | --- |
| CLOSE | 27-28 | --- | --- |

— : CONTACT ON - - - : CONTACT OFF

9.0 CONFIGURAÇÃO E COMISSONAMENTO



ADVERTÊNCIA

Leia atentamente todo este manual antes de tentar instalar, operar ou resolver problemas do atuador elétrico da Série 76 da Bray.



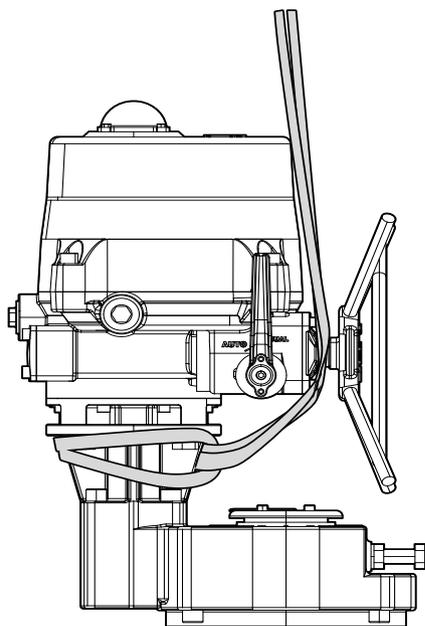
ADVERTÊNCIA

A instalação, o comissionamento, a manutenção, os reparos e o trabalho de modificação devem ser realizados apenas por pessoal qualificado com extenso conhecimento de como trabalhar em equipamentos elétricos à prova de explosão.

9.1 LEVANTAMENTO DO ATUADOR

O atuador de tamanho 5 pode ser erguido com alças enroladas abaixo do corpo central da caixa de engrenagens. **Ver a Figura 18.**

Figura 18: Local adequado de levantamento do atuador.



9.2 INSPEÇÃO INICIAL

Antes da instalação, verifique a placa de identificação do atuador para assegurar o número correto do modelo, saída de torque, velocidade de operação, tensão e tipo de gabinete.

Verifique se há qualquer dano na Série 76 da Bray.



ADVERTÊNCIA

As peças danificadas devem ser substituídas por peças de reposição originais.

9.3 DETALHES DE MONTAGEM DO ATUADOR

Figura 19: Detalhes da Base de Montagem

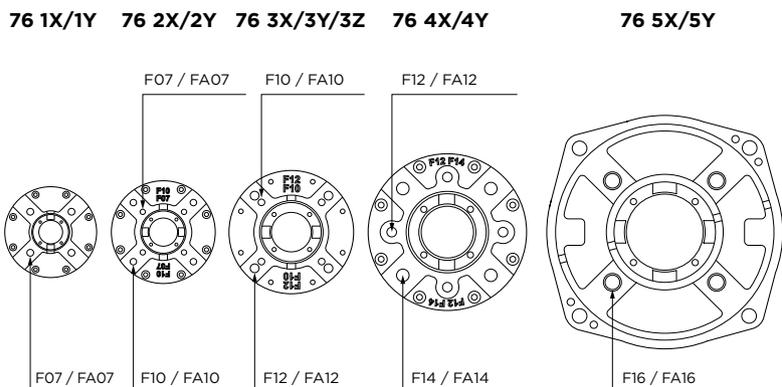


Tabela 1: Detalhe das fixações ISO 5211 ou MSS SP-101 para a montagem do atuador.

| Atuador | ISO 5211 | | | MSS SP-101 | | | Profundidade da Rosca | |
|--------------------------|----------|---------|-------|------------|----------|-------|-----------------------|----|
| | Montagem | Suporte | Qtde. | Montagem | Suporte | Qtde. | In | mm |
| 1X/1Y | F07 | M8 | 4 | FA07 | 5/16"-18 | 4 | 0.472 | 12 |
| 2X/2Y | F07 | M8 | 4 | FA07 | 5/16"-18 | 4 | 0.512 | 13 |
| | F10 | M10 | 4 | FA10 | 3/8"-16 | 4 | 0.591 | 15 |
| 3X/3Y/3Z | F10 | M10 | 4 | FA10 | 3/8"-16 | 4 | 0.630 | 16 |
| | F12 | M12 | 4 | FA12 | 1/2"-13 | 4 | 0.787 | 20 |
| 4X/4Y | F12 | M12 | 4 | FA12 | 1/2"-13 | 4 | 0.787 | 20 |
| | F14 | M16 | 4 | FA14 | 5/8"-11 | 4 | 0.984 | 25 |
| 5X/5Y¹ | F16 | M20 | 4 | FA16 | 3/4"-10 | 4 | 1.181 | 30 |

Observação: Opcional F14/FA14 para tamanho 5, consulte a fabrica

9.4 DETALHES DE MONTAGEM DO ATUADOR - BUCHAS

Os atuadores elétricos da Série 76 da Bray são fornecidos com uma bucha de comando cega removível. A bucha de comando pode ser usinada pela fábrica mediante solicitação.



AVISO

Consulte o Manual Técnico Bray Série 76 para obter mais informações sobre as dimensões de usinagem das buchas.



ADVERTÊNCIA

Usinagem com dimensões acima do máximo admissível podem causar danos ao atuador e perda da garantia.

Figura 20: Bucha Usinada - Dimensões Máximas

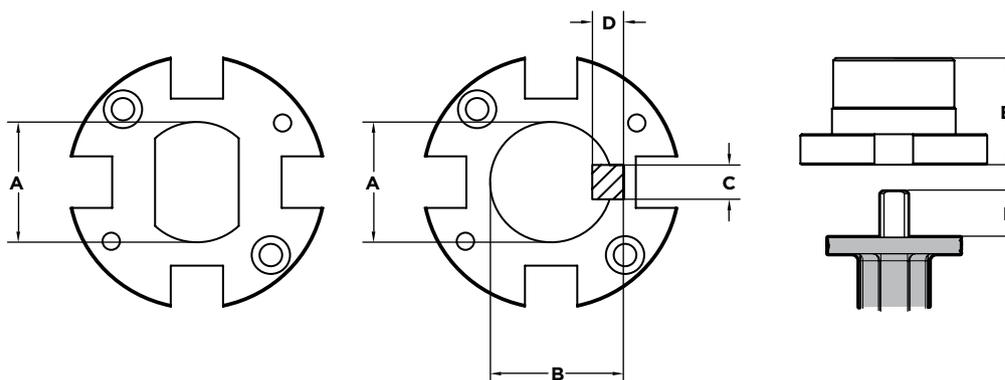


Tabela 2: Tamanho da Bucha Usinada

| Modelo | Diâmetro do Furo - Máx. | | Furo com Rasgo de Chaveta - Máx. | | Tamanho da Chaveta - Máx. | | Altura da Bucha | | Altura da Haste - Máx. | |
|----------|-------------------------|----|----------------------------------|------|---------------------------|-------|-----------------|----|------------------------|----|
| | A | B | C | D | E | F | | | | |
| 1X/1Y | 0.787 | 20 | 0.917 | 23.3 | .28x.28 | 7x7 | 1.102 | 28 | 1.378 | 35 |
| 2X/2Y | 0.866 | 22 | 0.976 | 24.8 | .31x.28 | 8x7 | 1.378 | 35 | 1.772 | 45 |
| 3X/3Y/3Z | 1.378 | 35 | 1.508 | 38.3 | .39x.31 | 10x8 | 1.654 | 42 | 2.047 | 52 |
| 4X/4Y | 1.772 | 45 | 1.921 | 48.8 | .55x.35 | 14x9 | 2.008 | 51 | 2.362 | 60 |
| 5X/5Y | 2.559 | 65 | 2.728 | 69.3 | .79x.47 | 20x12 | 2.362 | 60 | 3.740 | 95 |

9.5 MONTAGEM DO ATUADOR



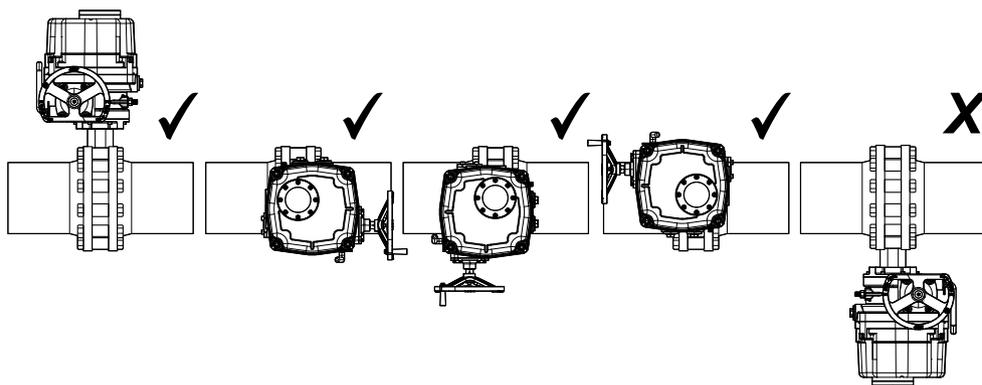
ADVERTÊNCIA

Não tente levantar o atuador prendendo-o pelo volante.

O eixo de saída da válvula deve estar alinhado com o acionamento de saída do atuador para evitar carga lateral no eixo. O atuador deve estar firmemente preso a um suporte de montagem resistente ou diretamente instalado na base de montagem das válvulas. Para evitar folga, o suporte deve aguentar pelo menos o torque nominal do atuador sem afrouxamento. Devem ser usados parafusos ou pinos de alta resistência com arruelas de pressão.

É recomendado a montagem do atuador com o eixo da válvula apontando verticalmente para cima para facilitar o comissionamento e a manutenção. Outras orientações são permitidas. **Ver a Figura 21.**

Figura 21: Orientações da montagem apropriada.



9.6 FIAÇÃO DO ATUADOR



PERIGO

Não opere a unidade na presença de uma atmosfera explosiva se o comissionamento não tiver sido concluído.



PERIGO

Não opere a unidade na presença de uma atmosfera explosiva se a cavidade antichama estiver danificada. Entre em contato com a fábrica para opções de reparo.



ADVERTÊNCIA

Não abra a tampa na presença de uma atmosfera explosiva.



ADVERTÊNCIA

Manuseie a tampa com cuidado. A cavidade antichama não deve estar danificada ou suja de forma alguma.



ADVERTÊNCIA

Não deixe o sistema eletrônico molhar.

Antes de ligar o atuador, veja se a tensão nominal do atuador é igual à tensão de alimentação.

1. Afrouxe os parafusos na tampa do atuador e remova a tampa.
2. Remova os dessecantes de gel sílica do interior do atuador.
3. Passe os cabos pelos prensa-cabos ou conduítes.
4. Conecte os fios de acordo com o diagrama elétrico anexo.

Se forem usados prensa cabos, os presas devem ser certificados para uso em area classificada especifica em que está sendo instalado. Os presas devem ser certificados como à prova de explosão (Ex db) e/ou à prova de ignição por poeira (Ex tb) se usados nas aplicações de Zona 1 ou Zona 21.

É recomendado o uso de prensa-cabos nominais IP67 ou acima. Instale os presas-cabos usando as recomendações do fabricante com relação ao torque para assegurar a vedação apropriada.

Se for usado conduíte, um acessório de vedação deve ser instalado dentro de 20 mm da abertura do conduíte. O acessório de vedação deve ser certificado para uso no local perigoso específico em que está sendo instalado.

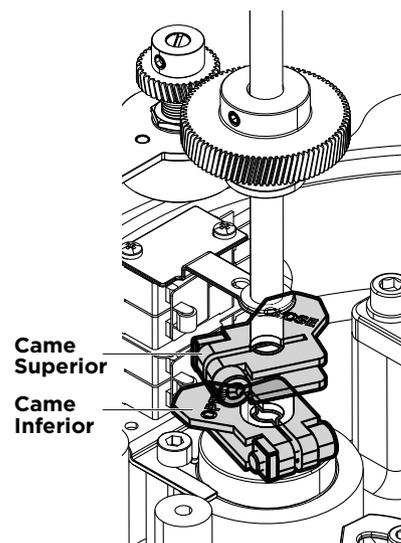
Quaisquer entradas de conduíte não utilizadas devem ser equipadas com um conduíte cego certificado para area classificada especifica em que está sendo instalado.



ADVERTÊNCIA

Os cabos e fios devem ser classificados para temperatura de operação de pelo menos 100°C e a classificação de tensão deve ser igual ou maior que a tensão nominal. A fiação deve ser dimensionada para limitar o autoaquecimento devido ao consumo de corrente, de modo que a temperatura do fio de 100°C não seja excedida.

Figura 22: Cames dos Switches Fim de Curso.





AVISO

Os terminais são compatíveis com fios de tamanho 28-14 AWG (0.2 mm² - 2.5 mm²).



AVISO

Duas entradas do conduíte estão disponíveis para fiação. As unidades de estilo imperial são de 3/4" NPT e as unidades de estilo métrico são as M25.



AVISO

Sempre aterre o gabinete de acordo com os códigos elétricos locais. O método de aterramento de gabinete mais eficaz é uma conexão direta com a terra com mínima impedância. O aterramento interno está localizado no bloco do terminal No 1. Um terminal de aterramento interno está localizado próximo às entradas do conduíte.



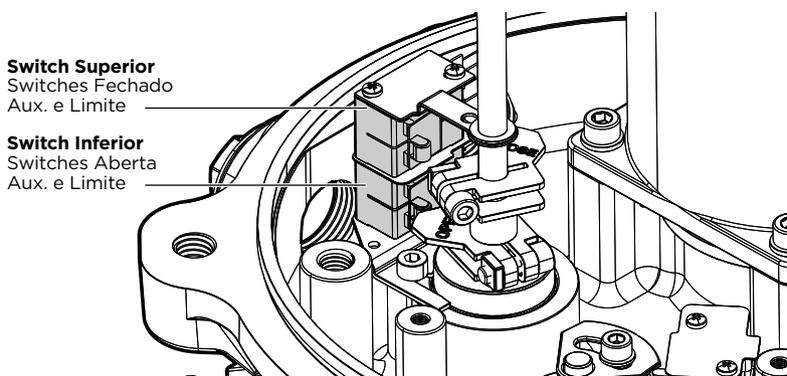
AVISO

Cada atuador pode ser religado ou configurado para ação reversa, no sentido anti-horário para “fechar”. Entre em contato com a fábrica para obter instruções de configuração da fiação de direção reversa.

9.7 CONFIGURAÇÃO DE SWITCHES DE FIM DE CURSO E BATENTES MECÂNICOS

A série 76 usa dois cames metálicos junto aos switches mecânicos SPDT para configurar as posições “Aberto” e “Fechado” da válvula. O came superior aciona o switch “fechado” quando o atuador alcançar a posição “fechada”. De modo semelhante, o came inferior aciona o switch “aberto” quando o atuador alcançar a posição “aberta”. No tamanho 2 ou maior, esses cames também ativam o switch auxiliar associado.

Figura 23: Switches de Fim de Curso



Os switches e batentes mecânicos de fim de curso são calibrados na fábrica para permitir um deslocamento de 90° entre as posições “aberta” e “fechada”. Os cames para cada switch são ajustáveis para aplicações nas quais menos de 90° do deslocamento é desejado entre as opções “aberta” e “fechada”.



ADVERTÊNCIA

Remova a alimentação elétrica do atuador antes de fazer este procedimento.

(Continuação)

AJUSTE O CAME “FECHADO”

1. Opere manualmente o atuador no sentido horário até a válvula alcançar a posição “fechada” desejada.
2. Afrouxe o parafuso de travamento do came “fechado”.
3. Gire o came “fechado” no sentido horário até ativar o switch.
4. Aperte o parafuso de travamento do came para came “fechado”.

AJUSTE O PARAFUSO DE BATENTE MECÂNICO DE FIM DE CURSO “FECHADO”

1. Afrouxe a porca do batente de fim de curso “fechada”.
2. Aperte o parafuso de batente de fim de curso “fechado” até atingir o encosto no eixo de saída.
3. Afrouxe o parafuso de batente de fim de curso “fechado” em uma volta completa.
4. Aperte a porca do batente de fim de curso “fechada”.

AJUSTE O INDICADOR VISUAL

1. Afrouxe o parafuso de ajuste que prende o indicador no lugar.
2. Gire o conjunto até o indicador se alinhar com a marca fechada completamente.
3. Aperte o parafuso de ajuste.

REPITA AS ETAPAS 1 E 2 PARA A DIREÇÃO “ABERTA”

Para o parafuso de batente de deslocamento “fechado” e “aberto”, veja as **Figuras 24 e 25**.



AVISO

Os parafusos de batente de deslocamento para o atuador de tamanho 5 estão localizados na caixa de engrenagem. Ver a **Figuras 26 e 27**. O local padrão é tampado e não deve ser adulterado, pois promove a vedação.

9.8

TESTE PRELIMINAR



PERIGO

Não opere a unidade na presença de uma atmosfera explosiva quando estiver sem a tampa.

- > Ative manualmente a válvula para a posição de deslocamento média.
- > Comande eletricamente o atuador para a posição totalmente aberta e verifique se o motor gira na direção correta; as unidades padrão abrem no sentido anti-horário.
- > Certifique-se de que o switch de limite aberto do atuador interrompa a operação elétrica.
- > Comande eletricamente o atuador para a posição totalmente fechada e verifique se o motor gira na direção correta.
- > Certifique-se de que o switch de limite fechado do atuador interrompa a operação elétrica.
- > Consulte a seção **9.7** se modificações adicionais forem necessárias para as configurações do comutador de limite.

Figura 24: Porca e parafuso do batente de fim de curso para **ABRIR**.

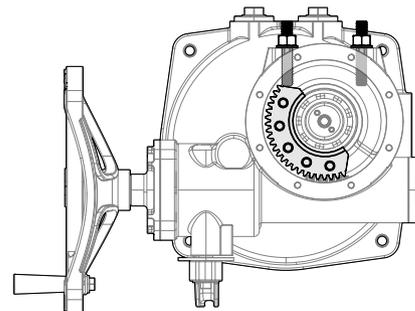


Figura 25: Porca e parafuso do batente de fim de curso para **FECHAR**.

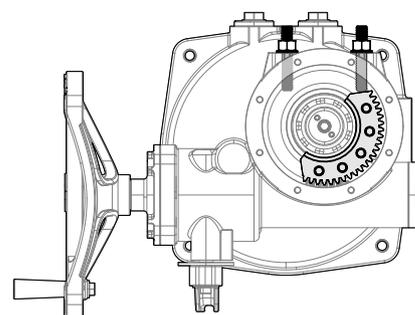


Figura 26: Posição da caixa de engrenagem **ABERTA**.

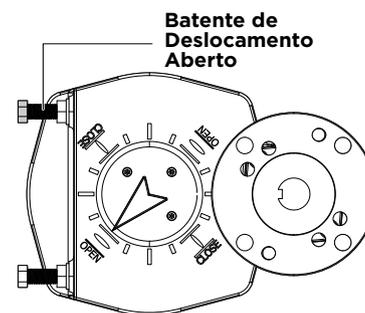
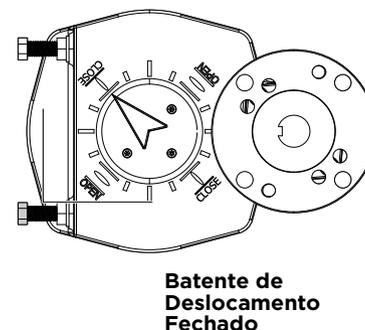


Figura 27: Posição da caixa de engrenagem **FECHADA**.



9.9 INSTALAÇÃO DA TAMPA



PERIGO

Recoloque cuidadosamente a tampa. Não bloqueie a tampa durante a montagem.



PERIGO

Antes de executar este procedimento, verifique se que as cavidades antichamas e as vedações do anel o-ring estão limpas e sem danos.



PERIGO

Suportes danificados ou perdidos devem ser substituídos por peças de reposição originais. Tensão de escoamento do suporte de $\geq 210\text{MPa}$.



AVISO

Entre em contato com a fábrica para questões relacionadas à cavidade antichama.

- > Certifique-se de que o indicador esteja alinhado com a janela na tampa.
- > Abaixe a tampa cuidadosamente para que a flange da cavidade antichamas não boqueie ou limite a tampa.
- > Girar a tampa em pequenos semicírculos enquanto a abaixa sobre a base pode ajudar a evitar que a tampa emperre.
- > Depois que a tampa se encaixar com a base, certifique-se de que o indicador esteja visível na janela.
- > Aperte suavemente com a mão os parafusos da tampa para que eles não fiquem com rosca cruzada.
- > Aperte os parafusos da tampa em um padrão cruzado até o torque necessário.

Tabela 3: Requisitos de Torque do Parafuso da Tampa para Modelos Haz-Loc

| Tamanho do Atuador | Tamanho do Parafuso | Torque do Parafuso da Tampa | | Tolerância \pm | |
|--------------------|---------------------|-----------------------------|------|------------------|-----|
| | | In-lbs | Nm | In-lbs | Nm |
| Tamanho 1X/1Y | M8 x 35mm | 110.6 | 12.5 | 22.1 | 2.5 |
| Tamanho 2X/2Y | M10 x 50mm | 221.2 | 25.0 | 44.2 | 5.0 |
| Tamanhos 3X ao 5Y | M12 x 35mm | 376.1 | 42.5 | 66.3 | 7.5 |

Observação: Consulte a lista de ferramentas no **Anexo A**.

10.0 RECURSOS PADRÃO E OPÇÕES DE INSTALAÇÃO DE FÁBRICA

10.1 SWITCHES AUXILIARES

Além dos switches de limite de fim de curso usados para controlar os limites de percurso “aberto” e “fechado”, os atuadores de tamanho 2 ao 5 têm dois switches auxiliares instalados como parte da configuração padrão. Esses switches auxiliares são montados para que sejam ativados 3 graus antes de seu switch de limite associado.



AVISO

Todos os atuadores podem ser equipados com um conjunto opcional de switches de limite auxiliares autônomos. Os switches de limite auxiliar são SPDT e classificados a 250 V CA, 16 A.

Tabela 4: Configurações do Switch de Limite Disponível

| Tamanho | Padrão | Opcional | Máximo |
|---------|--------|----------|--------|
| 1 | 2 | 2 | 4 |
| 2 - 5 | 4 | 2 | 6 |



AVISO

Os modelos com Estações de Controle Local (LCS) nas aplicações de modulação são limitados a dois switches de limite auxiliar extras ou dois switches de torque extra devido às restrições no número máximo de terminais que podem ser ajustados.

10.2 SWITCHES DE TORQUE

Os switches de Torque Mecânicos são um recurso padrão instalados e calibrados de fábrica para atuadores da série 76, tamanhos 2 ao 5. Os switches de torque não podem ser instalados no tamanho 1. A instalação é simples, mas devido ao requisito para equipamentos de calibração especial, não está disponível para instalação em campo.

A rosca sem fim é mantida em posição com uma pilha de molas prato em ambas as extremidades. O torque transmitido através da rosca sem fim para a coroa no eixo de saída atua diretamente nas molas prato, que se comprimem proporcionalmente. Como resultado, a rosca sem fim e o eixo sem fim se deslocam axialmente.

Uma alavanca de acionamento e um pino especialmente projetados são incorporados a uma ranhura na rosca sem fim, fornecendo o perfil para o mecanismo de comutação de torque. O pino passa pela ranhura do sensor de torque da engrenagem sem fim e, por sua vez, aciona os cames. O came ativa seu switch elétrico. Quando o torque exceder a configuração, o switch de torque pode interromper diretamente a energia do rotor do motor ou ser detectado eletronicamente, dependendo da aplicação. Em ambos os casos, o motor ainda pode ser alimentado para funcionar na direção oposta. Quando alimentado na direção oposta, o switch de torque desarmado será liberado automaticamente.

Os switches de torque são configurados pela fábrica no torque nominal do atuador. Se a recalibração for necessária, entre em contato com a Bray.

(Continuação)



AVISO

Os switches de torque adicionais são opcionais para todos os tamanhos de atuadores, exceto para o tamanho 1. Os switches de torque são SPDT e classificados a 250 V CA, 16 A.



AVISO

Os switches de torque não são ajustáveis em campo. O ajuste dos switches de torque em campo anulará a garantia.



AVISO

Os modelos com Estações de Controle Local (LCS) nas aplicações de modulação são limitados a dois switches de limite auxiliar extras ou dois switches de torque extra devido às restrições no número máximo de terminais que podem ser ajustados.

10.3 POTENCIÔMETRO



AVISO

Os modelos On-Off têm a opção de incluir o mesmo potenciômetro que está disponível nos modelos de modulação para a posição de indicador.

O potenciômetro tem classificação de $1k\Omega \pm 5\%$ e é calibrado na fábrica para as posições padrão do came. Se a posição de came “fechada” for modificada, então o seguinte procedimento deve ser realizado quando um potenciômetro for instalado.



ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que a alimentação elétrica seja removida do potenciômetro antes de executar este procedimento.

1. Opere manualmente o atuador no sentido horário até a válvula alcançar a posição “fechada” e o Switch de limite “fechado” seja ativado.
2. Afrouxe o parafuso de ajuste na engrenagem montada no eixo do indicador.
3. Ajuste o potenciômetro.
 - > Meça a resistência entre o terminal comum (P1) e o terminal limpador (P2) com um multímetro.
 - > Gire suavemente a engrenagem do potenciômetro até o multímetro medir $100\Omega \pm 20\Omega$.
4. Aperte suavemente o parafuso de ajuste na engrenagem do eixo do indicador.
5. Verifique a medição do potenciômetro antes de apertar completamente o parafuso de ajuste.



AVISO

Os conjuntos de potenciômetros instalados nas unidades de tamanho 5 percorrem 270 graus devido à instalação da caixa de engrenagem 3:1. Os conjuntos de potenciômetros de tamanho 5 usam diferentes engrenagens para compensar a maior faixa de deslocamento e não podem ser usados em atuadores da série 76 de outros tamanhos.

Figura 28:

Potenciômetro para Tamanhos 1 - 4.

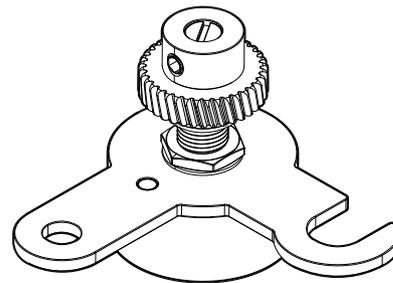


Figura 29:

Potenciômetro para Tamanhos 5.

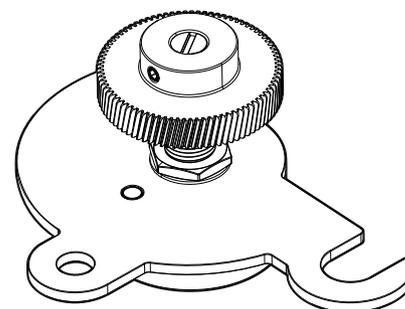
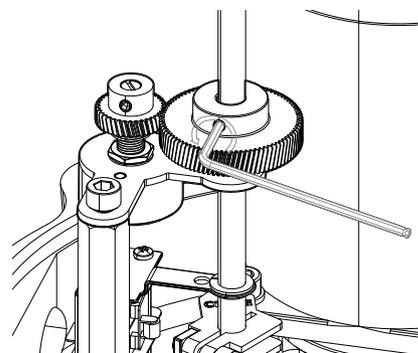


Figura 30:

Ajuste do Potenciômetro.



10.4 TRANSMISSOR DE POSIÇÃO ANALÓGICO

Um transmissor de posição analógico opcional pode ser instalado nas unidades configuradas para aplicações on/off. O transmissor de posição analógico inclui um potenciômetro padrão para que o transmissor possa determinar a posição do atuador. O transmissor converte o indicador do potenciômetro em um sinal de corrente análoga de 4 a 20mA.



AVISO

Consulte o manual técnico da Série 76 da Bray para ver especificações detalhadas.

Um switch do lado direito do transmissor de posição analógico permitirá que o transmissor seja configurado para alimentação monofásica de 110 V CA ou 220 V CA.



CUIDADO

Certifique-se de que o comutador de alimentação seja ajustado para a tensão de linha correta antes da alimentação.

O transmissor de posição e potenciômetro são calibrados na fábrica. No entanto, se as cames são ajustadas, o seguinte procedimento deve ser usado para calibrar o transmissor de posição.

1. Execute o procedimento de calibração do potenciômetro.
2. Meça o sinal de saída da corrente mA do transmissor de posição analógico.
3. Opere o atuador manual ou eletricamente na posição “fechada”.
4. Ajuste o potenciômetro de ajuste identificado como “ZERO” até que uma leitura de 4mA seja alcançada.
5. Opere o atuador manual ou eletricamente na posição “aberta”.
6. Ajuste o potenciômetro de ajuste identificado como “SPAN” até que uma leitura de 20mA seja alcançada.

10.5 PLACA DE CONTROLE ON-OFF DE 24 V CA/CC

A placa de controle On-Off de 24 V CA/CC é instalada na Série 76 de 24V quando uma aplicação on-off for necessária. A placa de controle de 24V fornece relés de controle de direção no atuador e capacidade de retificação.



AVISO

Consulte o diagrama elétrico para ver os detalhes ligação.

Figura 31: Transmissor de posição analógico.



Figura 32: Placa de Controle On-Off de 24 V CA/CC.



11.0 MANUTENÇÃO



PERIGO

Não abra a tampa na presença de uma atmosfera explosiva.



PERIGO

Evite descarga eletrostática. Use um pano úmido quando for limpar as peças pintadas. Não escoe para tirar o pó.



ADVERTÊNCIA

Desligue toda a energia antes de tentar fazer a manutenção no atuador.



ADVERTÊNCIA

Manuseie a tampa com cuidado. A cavidade antichama não deve estar danificada ou suja de forma alguma.



ADVERTÊNCIA

Não opere a unidade na presença de uma atmosfera explosiva se a cavidade antichama estiver danificada. Entre em contato com a fábrica.



ADVERTÊNCIA

Não deixe o sistema eletrônico molhar.



ADVERTÊNCIA

Recoloque cuidadosamente a tampa. Não bloqueie a tampa durante a montagem.



AVISO

Teste a operação do atuador pelos menos uma vez por semana.



AVISO

Mantenha a potência constante do atuador para assegurar a operação contínua do aquecedor anticondensação.



AVISO

Sob condições normais, a manutenção deve ser realizada a cada 6 meses. Sob condições mais severas, podem ser necessárias manutenção e inspeção mais frequentes.



AVISO

Não há necessidade de lubrificar o atuador durante a operação normal.

11.1 LISTA DE VERIFICAÇÃO DE MANUTENÇÃO

- Inspecione o selo de identificação quanto a desgastes.**
 - > Entre em contato com a fábrica se um novo selo for necessário para manter a identificação da unidade.
- Verifique a janela do indicador quanto a danos.**
 - > Notifique a fábrica se uma nova tampa for necessária.
- Verifique se o atuador está devidamente alinhado com a válvula ou outro dispositivo de um quarto de volta.**
 - > Realinhe o atuador, se necessário.
- Verifique a cavidade antichamas quanto a danos, sujeira ou fragmentos.**
 - > Limpe com uma toalha levemente úmida e deixe secar se estiver sujo.
 - > Não deixe entrar umidade ou água no gabinete.
 - > Entre em contato com a fábrica se a cavidade antichamas estiver danificada para determinar se é necessária a substituição.
- Verifique a fiação quanto a danos e confira se os fios estão conectados adequadamente nos terminais.**
 - > Repare toda a fiação danificada e reinstale os fios nos terminais.
- Verifique se todos os parafusos estão presentes e apertados.**
 - > Aperte os parafusos se estiverem frouxos.
- Verifique a limpeza dos dispositivos elétricos internos.**
 - > Limpe as superfícies internas com um pano seco.
- Verifique se as conexões do cabo estão devidamente instaladas e secas.**
 - > Reinstale ou aperte as conexões do cabo, se necessário.
- Verifique a condensação.**
 - > Remova qualquer umidade aparente.
 - > Verifique se os prensa-cabos estão encaixados adequadamente.
 - > Verifique se os acessórios de vedação do conduíte estão instalados e vedados adequadamente.
- Verifique se os anéis o-ring do gabinete estão danificados (cortados, comprimidos etc.).**
 - > Substitua os anéis o-ring, se necessário.
- Verifique a operação do mecanismo de desengate.**
 - > Notifique a fábrica se o reparo for necessário.
- Verifique a operação do aquecedor interno.**
 - > Aplique energia para verificar se o aquecedor está funcionando.
- Recoloque a tampa e opere eletricamente o atuador através de um ciclo completo de abertura/fechamento.**

12.0 ANEXO A - FERRAMENTAS BÁSICAS

Comum a Todas as Unidades

| | |
|-----------------------------|---|
| Conexões do Terminal | Chave de fenda de ponta achatada de até 3mm |
| Parafusos de Ajuste de Came | Chave allen 4mm |
| Parafuso de Aterramento | Chave allen 4mm |
| Rotacionador do Volante | Chave allen 5mm |
| Espaços do Conduíte | Chave de 18mm |

| Modelo do Atuador | Parafusos da Tampa | Suporte do Batente de Deslocamento | | Parafusos de Montagem da Bucha |
|-------------------|--------------------|------------------------------------|-------|--------------------------------|
| | Chave Allen | Chave Allen | Chave | Chave Allen |
| 1X, 1Y | 6mm | 4mm | 13mm | 3mm |
| 2X, 2Y | 8mm | 5mm | 17mm | 4mm |
| 3X, 3Y, 3Z | 10mm | 5mm | 17mm | 5mm |
| 4X, 4Y | 10mm | 6mm | 19mm | 6mm |
| 5X, 5Y | 10mm | -- | 24mm | 6mm |

13.0 ANEXO B - QUADRO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO ATUADOR

| PROBLEMA | SOLUÇÃO |
|--|---|
| O atuador não responde a comandos | <ul style="list-style-type: none"> > Inspeccione visualmente o atuador quanto a danos físicos. > Verifique se a tensão da linha fornecida ao atuador combina com a classificação na placa de identificação. > Verifique a fiação interna com relação ao diagrama elétrico fornecido com o atuador. > Verifique os cames do switches fim de curso. |
| O atuador é fornecido com tensão, mas ele não funciona | <ul style="list-style-type: none"> > Verifique se a tensão da linha fornecida ao atuador combina com a classificação na placa de identificação. > Certifique-se de que o torque de saída do atuador é maior do que o torque requerido da válvula. > Verifique os cames do switches fim de curso. > Verifique se os switches de torque não foram acionados. > Verifique o ajuste do batente de deslocamento mecânico. > Verifique a direção de operação do atuador com relação à posição e a rotação exigida da válvula (a rotação no sentido anti-horário para abertura é padrão). > Verifique a fiação interna com relação ao diagrama elétrico fornecido com o atuador. > Verifique os componentes elétricos e mecânicos com relação à contaminação por corrosão e/ou condensação. > Verifique se o acoplador/suporte está corretamente instalado e não está fazendo com que o atuador emperre. |
| O atuador funciona de forma irregular | <ul style="list-style-type: none"> > Verifique se a temperatura ambiente está entre -20°C e +60°C. > Verifique se o ciclo de trabalho não foi excedido. > Verifique se o torque da válvula não excedeu os limites de torque do atuador. > Verifique a posição da alavanca de acionamento manual. |
| Potenciômetro | <ul style="list-style-type: none"> > Inspeccione visualmente o potenciômetro quanto a danos. > Verifique a fiação com relação ao diagrama elétrico do atuador fornecido. > Meça o valor de resistência e compare-o às especificações. > Verifique se a engrenagem do potenciômetro está emperrada. > Execute o procedimento de configuração e calibração e confirme se a tensão do limpador está correta. |
| Transmissor de posição de corrente (opcional) | <ul style="list-style-type: none"> > Inspeccione visualmente o sistema eletrônico quanto a danos. > Verifique a fiação com relação ao diagrama elétrico do atuador fornecido. > Verifique a instalação e a configuração dos comutadores DIP. > Verifique se o sistema eletrônico está transmitindo o sinal do indicador correto. |

DESDE 1986, A BRAY FORNECE SOLUÇÕES DE CONTROLE DE FLUXO PARA DIVERSAS INDÚSTRIAS EM TODO O MUNDO.

ACESSE O SITE **BRAY.COM** PARA SABER MAIS SOBRE OS PRODUTOS E LOCAIS DA BRAY PERTO DE VOCÊ.

SEDE

BRAY INTERNATIONAL, INC.

13333 Westland East Blvd.

Houston, Texas 77041

Tel: +1.281.894.5454

Todas as declarações, informações técnicas e recomendações neste boletim são apenas para uso geral. Consulte os representantes ou a fábrica da Bray para saber os requisitos específicos e a seleção de materiais para sua aplicação pretendida. A Bray se reserva o direito de alterar ou modificar o projeto do produto ou o produto sem aviso prévio. Patentes emitidas e solicitadas em todo o mundo. Bray® é marca registrada da Bray International, Inc.

© 2025 BRAY INTERNATIONAL. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. BRAY.COM

PT_IOM_S76_EXP_20250507



THE HIGH PERFORMANCE COMPANY

BRAY.COM