

# Keystone EPI2

Atuador Elétrico



*This page intentionally left blank*

# Índice

## Seção 1: Instruções de Segurança Gerais

1.1	Uso pretendido.....	1
1.2	Termos e Condições .....	2
1.3	Responsabilidade do Fabricante .....	2
1.4	Identificação .....	3
1.4.1	Versão à Prova de Água - Poeira.....	3
1.4.2	Versão à Prova de Explosão.....	4
1.5	Regulamentos e Normas Aplicáveis .....	6
1.6	Extrato da Norma .....	6
1.7	Fabricante.....	6

## Seção 2: Descrição da Máquina

2.1	Geral .....	7
2.2	Princípio de Operação .....	7
2.3	Operação Elétrica .....	7
2.4	Operação Manual.....	8
2.5	Descrição das Partes Principais .....	8
2.6	Módulos Opcionais.....	9
2.7	Etiqueta Opções .....	10

## Seção 3: Armazenagem e Pré-Instalação

3.1	Verificações a serem executadas quando o Atuador é recebido .....	11
3.2	Procedimento de Armazenagem.....	11
3.2.1	Geral .....	11
3.2.2	Armazenagem a curto prazo (menos de um ano) .....	12
3.2.3	Armazenagem a longo prazo (mais de um ano) .....	12

## Seção 4: Instalação

4.1	Verificações a serem realizadas antes da instalação.....	13
4.2	Condição de trabalho .....	13
4.3	Base de montagem.....	14
4.4	Instalação da unidade EPI2 em uma válvula .....	15
4.5	Operação manual .....	16
4.6	Definição do curso angular: Paradas mecânicas .....	17
4.7	Conexões elétricas.....	18
4.8	Requisitos da planta .....	19
4.9	Remoção do alojamento da placa terminal .....	21
4.10	Conexões do cabo .....	22
4.11	Diagrama de fiação de base .....	23
4.12	Entradas do cabo.....	24
4.13	Instruções de segurança para instalação em áreas perigosas .....	26
4.13.1	Instruções para os alojamentos à prova de explosão.....	26

## Seção 5: Lubrificação

5.1	Inspeção da lubrificação .....	28
-----	--------------------------------	----

## Seção 6: Configuração do Atuador

6.1	Remoção da cobertura da unidade de controle .....	29
6.2	Configuração local do EPI2 .....	30
6.2.1	Configuração geral padrão EPI2 .....	30
6.2.2	Configuração limite fechada pela posição .....	33
6.2.3	Configuração limite fechada .....	33
6.2.4	Configuração limite aberta pela posição .....	33
6.2.5	Configuração limite aberta .....	34
6.2.6	Configuração limite fechada pelo torque .....	34
6.2.7	Configuração limite aberta pelo torque .....	34
6.2.8	Seleção do tempo de curso no fechamento .....	35
6.2.9	Seleção do tempo de curso na abertura .....	36
6.2.10	Definição do dispositivo de limitação de torque no fechamento .....	36
6.2.11	Configuração do dispositivo de limitação de torque na abertura .....	37
6.2.12	Configuração modo inverso .....	37
6.2.13	Seleção de modelo do atuador .....	38
6.2.14	Configuração do pisca-pisca/seletor local .....	40
6.2.15	Três fios (3-fios)/Dois fios (2-fios) Configuração do controle remoto .....	40
6.3	Configuração do EPI2 via PDA/PC e software do 'Gerenciador A' .....	41
6.4	Configuração do hardware para relé do monitor .....	41

## Seção 7: Manutenção e Resolução de Problemas

7.1	Manutenção .....	42
7.1.1	Manutenção de rotina (aproximadamente a cada dois anos) .....	42
7.1.2	Manutenção especial .....	43
7.2	Resolução de problemas .....	43
7.2.1	Os elementos eletrônicos não ligam quando alimentados .....	43
7.2.2	Tensão de saída 24 V CC não disponível nos terminais .....	44
7.2.3	O atuador não funciona a partir dos controles remotos .....	44
7.2.4	O motor está muito quente e não parte .....	44
7.2.5	O motor funciona mas o atuador não move a válvula .....	44
7.2.6	A válvula não se encaixa corretamente .....	45
7.2.7	Torque excessivo para operação da válvula .....	45
7.2.8	O atuador não para na posição totalmente aberta ou totalmente fechada .....	45
7.2.9	LED Diagnóstico .....	45

## Seção 8: Descomissionamento

8.1	Eliminação e Reciclagem .....	46
-----	-------------------------------	----

## Seção 9: Lista de Partes e Desenhos

47

# Seção 1: Instruções gerais de segurança

## 1.1 Uso pretendido

O atuador elétrico Keystone EPI2 é projetado para operar em qualquer tipo de válvula industrial de um quarto de volta (por ex., esfera, borboleta, de encaixe, de controle) usada em uma ampla gama de aplicações. Estas aplicações vão das industriais pesadas (por ex.: químicas, plantas petroquímicas, sistemas hidráulicos, tubulações de água, plantas de resíduos de papel) às comerciais (por ex.: alimentos, cervejaria, aquecimento, ventilação, condicionamento de ar).

A Emerson não será responsável por danos potenciais ou atuais ou lesões físicas resultantes do uso em outras aplicações além das designadas ou por uma falta de cuidado durante a instalação, operação, ajuste e manutenção da máquina. Estes riscos ficam totalmente por conta

do usuário. Dependendo das condições de trabalho específicas, precauções adicionais devem ser solicitadas. No caso da Emerson não dispor de controle direto sobre algumas aplicações em particular, condições de manutenção ou operação, é responsabilidade do operador atender a todas as regras de segurança aplicáveis.

Informar a Emerson sobre um problema urgente se ocorrerem situações inseguras não descritas neste IOM. É de única responsabilidade do operador garantir o cumprimento dos regulamentos de saúde e segurança locais. O EPI2 é testado de acordo com a UNI EN ISO 1680. O nível de ruídos é inferior a 65 dB (grau A) a uma distância de 1 m.

### ! ALERTA

A instalação, configuração, comissionamento, manutenção e reparos devem ser realizados só por pessoal aprovado e qualificado.



O atuador elétrico Keystone EPI2 é projetado de acordo com especificações e regras internacionais, mas apesar disso os seguintes regulamentos devem ser observados:

- Regulamentos gerais e segurança
- Requisitos e regulamentos específicos da planta
- O uso adequado dos dispositivos de proteção e pessoais (óculos, roupas, luvas, etc.)
- O uso adequado de ferramentas, equipamento de elevação e equipamento de transporte
- A instalação elétrica, uso e manutenção do EPI2 devem ser conduzidos de acordo com a legislação nacional e requisitos estatutários relativos ao uso seguro de um atuador (como aplicável no local de instalação)
- Entre em contato com a Emerson se forem necessárias mais informações e/ou orientação sobre o uso seguro do atuador EPI2.

### ! CUIDADO

O EPI2 contém partes e subgrupos suscetíveis a danos derivados de descarga eletrostática (ESD). Antes de realizar qualquer tipo de trabalho no atuador, use a proteção ESD ou descarregue a eletricidade estática pelo contato físico com o metal aterrado.

## 1.2 Termos e Condições

A Emerson garante que cada produto seja livre de defeitos e conforme com as especificações dos bens atuais. O período de garantia é de um ano a partir da data de instalação pelo primeiro usuário ou dezoito meses a partir da data de envio ao primeiro usuário, o que ocorrer primeiro.

Nenhuma garantia é fornecida aos produtos sujeitos a uma armazenagem inadequada, uma instalação inadequada, mau uso ou corrosão ou se o produto tiver sido modificado ou reparado por pessoal não autorizado. Trabalhos de reparo resultante do uso impróprio serão cobrados conforme as taxas padrão.

## 1.3 Responsabilidade do fabricante

A Emerson declina toda responsabilidade no caso de:

- Uso do atuador de modo que viole a segurança local na legislação de trabalho
- Instalação incorreta, desrespeito ou aplicação incorreta das instruções fornecidas na placa de identificação do atuador neste manual
- Modificações sem a autorização da Emerson
- Trabalho realizado na unidade por pessoas não qualificadas ou não adequadas

## 1.4 Identificação

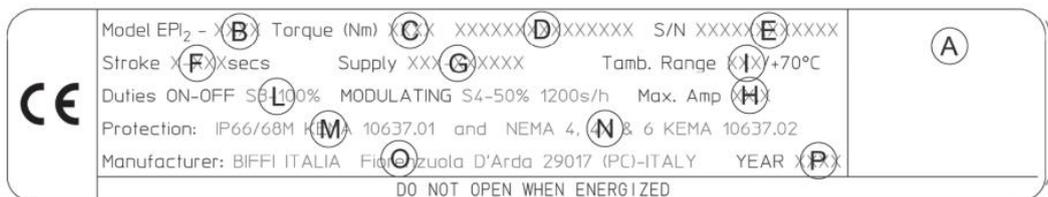
### 1.4.1 Versão à prova d'água - poeira

O atuador EPI2 é projetado e fabricado de acordo com as normas EN 60529.

Tipos específicos de proteção são impressos na etiqueta, como segue:

- IP66/68
- NEMA 4/4X/6 de acordo com a NEMA ICS6/NEMA 250

**Figura 1 Etiqueta de aplicação em áreas à prova d'água – poeira**



- A. Logotipo do fabricante
- B. Modelo do produto
- C. Valor de torque de saída nominal
- D. Código do produto
- E. Número de série
- F. Faixa do tempo de curso
- G. Dados da fonte de alimentação
- H. Absorção máx. de corrente em amperes
- I. Dados ambientais
- L. Regime do atuador
- M. Grau de proteção à prova de condições metereológicas (UE e US)
- N. Referência ao certificado à prova de condições metereológicas (UE e US)
- O. Detalhes do fabricante
- P. Ano de fabricação

## 1.4.2 Versão à prova de explosão

A versão do EPI2 adequado para a instalação em áreas perigosas é projetada e fabricada de acordo com as normas EN 60079-0, EN 60079-1, EN IEC 60079-7, EN 60079-3.

Diferentes tipos de proteção estão disponíveis nos requisitos do sítio de instalação.

A válvula acionada ou redutor de engrenagem associados fará parte de uma análise de risco separada de acordo com a Diretriz 2014/34/UE e segue as normas EN ISO 80079-36 e EN ISO 80079-37.

Tipos específicos de proteção são impressos na etiqueta, como segue:

- ATEX Ex de IIB T5 com anexos na versão à prova de explosão e alojamento da placa terminal na versão de segurança aumentada
- FM nominal como à prova de chamas para a Classe I, Zona 1, Grupo IIB, T5; Classe II, III, Div. 1, Grupos E, F e G, T4
  - NEMA 7 e NEMA 9

As versões acima do EPI2 impedem o risco de explosão na presença de gás ou poeiras ignífugas. O atuador EPI2 possui grau de proteção IP66/68 de acordo com EN 60529.

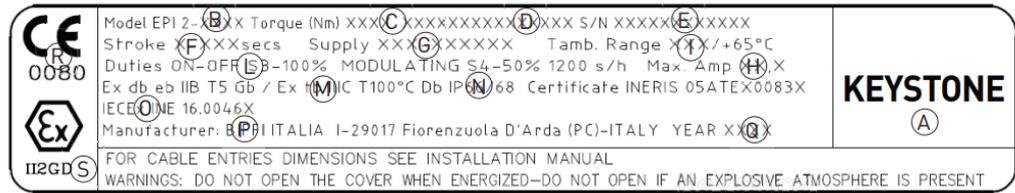
### **! ALERTA**

Quando instalar o atuador em uma área perigosa (como definido pelas regras aplicáveis), consulte a placa de identificação do atuador para verificar se a certificação, aprovação e proteções estão de acordo com os requisitos de segurança do local.

### **! ALERTA**

A instalação, configuração, comissionamento, manutenção e reparos devem ser realizados só por pessoal aprovado e qualificado.

Figura 2 Etiqueta ATEX para aplicação em áreas perigosas



- A. Logotipo do fabricante
- B. Modelo do produto
- C. Valor de torque de saída nominal
- D. Código do produto
- E. Número de série
- F. Faixa do tempo de curso
- G. Dados da fonte de alimentação
- H. Absorção máx. de corrente em amperes
- I. Dados ambientais
- L. Regime do atuador
- M. Grau de proteção à prova de condições metereológicas
- N. Referência ao certificado à prova de condições metereológicas
- O. Referência certificado ATEX
- P. Detalhes do fabricante
- Q. Ano de fabricação
- R. Corpo notificado para garantia de qualidade ATEX (Ineris)
- S. Marcação ATEX

## 1.5 Normas e Regulamentos Aplicáveis

EN ISO 12100-1	Segurança da maquinaria Conceitos básicos, princípios gerais para desenho Parte 1 Terminologia básica, metodologia
EN ISO12100-2	Segurança da maquinaria Conceitos básicos, princípios gerais para desenho Parte 2 Princípios técnicos e especificação
EN 60204-1	Equipamento elétrico das máquinas industriais Parte 1 Requisitos gerais
98/37/CE	Diretriz Máquinas
2014/35/UE	Diretriz de Baixa Tensão
2014/53/UE	Diretriz RED
2014/34/UE	Diretriz ATEX

## 1.6 Extrato da Norma

Tabela 1.

Tipo de zona de perigo	Zone	Categorias de acordo com a diretiva 94/9/EC
Gás, névoa ou vapores	0	1G
Gás, névoa ou vapores	1	2G
Gás, névoa ou vapores	2	3G
Poeira	20	1D
Poeira	21	2D
Poeira	22	3D

## 1.7 Fabricante

A Biffi Italia é a fabricante no respeito da Diretriz Máquinas 2006/42/CE, como especificado na etiqueta do atuador.

## Seção 2: Descrição da máquina

### 2.1 Geral

O Keystone EPI2 é um atuador elétrico de um quarto de volta adequado para a operação de uma válvula em um curso a 90°.

### 2.2 Princípio de Operação

O motor elétrico aciona a entrada num conjunto de engrenagens planetárias por meio de uma redução com engrenagens cilíndricas de dentes retos.

O membro de entrada do trem da engrenagem cilíndrica transporta duas engrenagens planetárias compostas que se cruzam com uma engrenagem dentada internamente: engrenagem interna fixa. A engrenagem interna fixa tem dentes helicoidais externos que cruzam com uma engrenagem sem fim fixada transversalmente. Como a engrenagem interna não pode acionar a engrenagem sem fim, ela fornece um ponto de fixação para a engrenagem interna; e como a engrenagem sem fim pode acionar a engrenagem interna, é fornecido um meio de operação manual que não exige desengate.

Um dispositivo de detecção de posição de fim de curso é operado por meio de um sensor de posição diretamente ligado ao eixo de saída. A posição da válvula é monitorada continuamente de modo elétrico e manual através de um sensor de posição diretamente conectado ao acionador de saída EPI2.

### 2.3 Operação Elétrica

- Comando de controle 'aberto': rotação no sentido horário ou anti-horário (selecionável no quadro lógico) move a válvula para uma posição total ou parcialmente aberta.
- Comando de controle 'fechado': rotação no sentido horário ou anti-horário (selecionável no quadro lógico) move a válvula para uma posição total ou parcialmente fechada.
- Detalhes do sistema de controle são mostrados no diagrama de fiação específica.

#### AVISO

Rotação padrão para fechar a válvula em um quarto de volta é a direção no sentido horário. A rotação do volante do atuador é a mesma que a rotação do eixo de saída; isto é. Entrada no sentido horário = Saída no sentido horário. Etiquetas adesivas estão incluídas com o pacote padrão para a direção no sentido horário e anti-horário.

## 2.4 Operação Manual

A operação manual deve ser usada nos casos de falha na fonte de alimentação ou durante a configuração do atuador. O dispositivo de operação manual é completamente independente do acionamento do motor e pode ser operado a qualquer momento - se o motor estiver ou não funcionando - sem colocar o operador em perigo. O volante manual não roda durante a operação não manual. Para fechar a válvula, gire o volante no sentido horário. Para abrir a válvula, gire o volante no sentido anti-horário.

Se o volante é girado enquanto o atuador está sob uma operação elétrica normal, um erro ocorrerá e o atuador parará. Depois de alguns segundos, o atuador reiniciará a operação e moverá a válvula para a posição desejada.

Figura 3



## 2.5 Descrição das partes principais

O atuador EPI2 é formado por cinco partes principais:

- Flange de base: para acoplamento do atuador na válvula
- Alojamento dos terminais: para conexão do cabo de sinal e alimentação através de quatro entradas de cabo disponíveis
- Engrenagem mecânica: redução da engrenagem cilíndrica interna, que aumenta o torque do motor elétrico
- Unidade de controle: unidade de controle integral, incluindo um motor elétrico com o relativo acionador, alimentação e placa eletrônica lógica. Através de engrenagem mecânica, o motor elétrico opera a válvula em condições de trabalho normal
- Sobreposição manual: para operação manual do atuador nos casos de falha da fonte de alimentação ou durante a configuração do atuador

## 2.6 Módulos Opcionais

Os atuadores EPI2 podem ter diversos módulos opcionais, como listado na tabela abaixo. Consulte esta tabela para possíveis combinações dos módulos disponíveis.

**Tabela 2. Tabela de Seleção do Módulo Opcional**

Código de ordem para plugues padrão	Código de ordem para plugues de metal	OM1 I/O módulo adicional	OM3 interface local	Component e Bluetooth	OM9 PDP V0/V1	OM11 DeviceNet	OM13 módulo 3 fios
P1	Q1	✓					
PA	QA	✓	✓	✓			
P6	Q6	✓	✓				
P7	Q7	✓		✓			
P3	Q3		✓				
5P	7P			✓	✓		
6P	8P		✓	✓	✓		
5D	7D			✓		✓	
6D	8D		✓	✓		✓	
PG	QG						✓

### NOTA

1. Cada módulo opcional (OMx) terá suas próprias Instruções de Instalação e Manutenção. Todos os módulos exceto OM13 estão disponíveis para ambas as versões de tensão monofásica e trifásica.
2. A placa OM1 está disponível com e sem a função Bluetooth. OM9 e OM11 estão ambos disponíveis com a função Bluetooth; o componente Bluetooth não está disponível para integração por organizações locais como unidade independente.
3. OM13 só está disponível para unidades de 100-240 monofásicas HV.

## 2.7 Opções Etiqueta

Uma etiqueta descrevendo todas as possíveis opções é sempre fornecida com o atuador EPI2 de base. Se um ou mais módulos são instalados depois do atuador foram entregues, o operador local deve marcar a etiqueta para mostrar que o(s) módulo(s) relevante(s) foi(ram) instalado(s).

Figura 4

Opções Etiqueta		
S/N:		
OM1	OM3	OM9
OM11	OM13	

Figura 5

Certifique-se que a etiqueta é aplicada na área mostrada na imagem abaixo.



## Seção 3: Armazenagem e Pré-Instalação

### 3.1 Verificações a serem executadas quando o atuador é recebido

---

#### NOTA

Falha ao seguir os procedimentos como descritos neste documento invalidarão a garantia do produto.

---

Primeiro, verifique se os dados na placa de identificação (modelo, número de série, torque nominal, faixa de tensão nominal, grau de proteção, faixa de velocidade de operação, classe de proteção, etc.) correspondem aos dados de produto esperados.

Se o atuador é recebido já montado na válvula, a definição das paradas mecânicas e do fim de curso elétrico já deve ter sido realizada durante a montagem do atuador na válvula. Uma verificação adicional é sempre recomendada para verifique se todas as definições solicitadas foram implementadas como indicado no Manual de Operação e Instruções mais recente.

Se o atuador é recebido separadamente da válvula, a definição das paradas mecânicas e do fim de curso elétrico deve ser verificada e, se necessário, realizada durante a montagem do atuador na válvula. Em todo caso, todas as operações de definição descritas nesse Manual de Instruções e Operação devem ser realizadas. Verifique se o atuador não foi danificado durante o transporte; em particular, inspecione o vidro da área do indicador de posição local. Se necessário, repare todos os danos (por ex.: danos no revestimento de pintura). Verifique se os acessórios fixados estão conformes com aqueles listados para confirmação do pedido e a nota de entrega.

### 3.2 Procedimento de armazenagem

#### 3.2.1 Geral

O atuador deixa a fábrica em perfeita condição de trabalho e com um acabamento exterior excelente. Para manter estas características até o momento de instalar o atuador no local, é necessário observar algumas regras e tomar as medidas de armazenagem apropriadas.

A versão básica do atuador EPI2 é à prova das condições meteorológicas no IP66/68M. Esta condição só pode ser mantida se a unidade for corretamente instalada e conectada no local e se a unidade foi previamente armazenada de modo correto. Os plugues plásticos padrão usados para fechar as entradas do cabo não são à prova de condições meteorológicas para impedir a entrada de objetos estranhos durante o transporte. A Emerson não pode aceitar a responsabilidade por deterioração causada no local quando as coberturas são removidas.

#### **! CUIDADO**

O volante do atuador é removido para transporte para evitar danos. Quando o atuador deve ser enviado com o volante montado, certifique-se que o conjunto do atuador esteja adequadamente embalado para evitar danos no volante.

---

## 3.2.2 Armazenagem de curto prazo (menos de um ano)

### 3.2.2.1 Armazenagem em ambiente fechado

- Certifique-se que o atuador seja mantido em um local seco, sobre um palete de madeira (não diretamente na superfície do chão) e protegido da poeira
- Em ambientes muito úmidos, um pacote de dessecantes absorvente de umidade deve ser inserido no alojamento do motor (o dessecante não é incluído no pacote do atuador)

### 3.2.2.2 Armazenagem em ambiente ao ar livre

- Certifique-se que o atuador é protegido do dano ambiental potencial (por ex., proteja o atuador com uma lona impermeável). Note que a classificação da temperatura do meio-ambiente varia de -20 °C a +65 °C (-4 °F a 149 °F)
- Coloque o atuador sobre um palete de madeira (ou alguma outra plataforma elevada) de modo que não fique em contato direto com o chão e fique protegido da poeira
- Em ambientes muito úmidos, um pacote de dessecantes absorvente de umidade deve ser inserido no alojamento do motor (o dessecante não é incluído no pacote do atuador)
- Se o atuador é fornecido com plugues plásticos padrão, remova-os das entradas do cabo e substitua-os com plugues à prova de condições meteorológicas

## 3.2.3 Armazenagem de longo prazo (mais de um ano)

### 3.2.3.1 Armazenagem em ambiente fechado

Além das instruções da Seção 3.2.2.1:

- Se o atuador é fornecido com plugues plástico padrão, substitua estes plugues com plugues à prova de condições meteorológicas
- As partes de acoplamento (por ex. flange) devem ser revestidas com um óleo ou graxa de proteção; se possível, cubra o flange com um disco de proteção

### 3.2.3.2 Armazenagem em ambiente ao ar livre

Além das instruções da Seção 3.2.2.2:

- Se os atuadores são fornecidos com plugues plásticos padrão, substitua estes plugues com plugues (metal) à prova de condições meteorológicas
- As partes de acoplamento (por ex. flange) devem ser revestidas com um óleo ou graxa de proteção; se possível, cubra o flange com um disco de proteção
- Verifique a condição geral do atuador, prestando uma atenção particular à placa terminal

## Seção 4: Instalação

### 4.1 Verificações a serem realizadas antes da instalação

Para montar o atuador na válvula, agir como segue:

- Verificar se as dimensões de acoplamento do flange da válvula e haste ou da relativa extensão - são compatíveis com as dimensões de acoplamento do atuador
- Verificar se os cabos da fonte de alimentação são adequados para a potência nominal.
- Reúna as ferramentas necessárias para a montagem e configuração dos controles do atuador
- Lubrifique a haste da válvula com óleo ou graxa para facilitar a montagem; tenha cuidado de não contaminar as superfícies do flange com lubrificante (supondo que estas superfícies transmitem o torque do atuador)
- Limpe o flange da válvula e remova qualquer coisa que possa impedir uma perfeita aderência com o flange do atuador (principalmente todos os vestígios de graxa)
- Instale o atuador sobre a válvula de modo que o acionamento externo do eixo insira a ranhura da extensão da haste. Este acoplamento deve ocorrer usando apenas a força do peso do atuador. Quando o eixo de saída do atuador e a haste da válvula estiverem conectados, verifique os furos do flange da válvula; se eles não corresponderem com os furos do flange da peça da bobina ou os parafusos prisioneiros não se fixarem neles, o acionador de saída do eixo atuador deve ser girado. Gire o volante até que os círculos do parafuso se alinhem. Aperte as porcas dos parafusos prisioneiros de conexão regularmente
- Se possível, operar o atuador para verificar se ele move a válvula lentamente.

Se um longo período de armazenagem tiver ocorrido, antes de instalar ou reinstalar o atuador:

- Verifique a condição das vedações dos anéis
- Verifique se a instalação dos plugues ou prensa-cabos nas entradas do cabo é segura
- Verifique se as coberturas do alojamento ou o corpo do atuador estão rachadas ou quebradas

### 4.2 Condição de trabalho

Os atuadores EPI2 padrão estão disponíveis para as seguintes temperaturas ambientais:

- -25 °C a +70 °C (-13 °F a +158 °F)

Versões especiais estão disponíveis para temperaturas ambientais extremas:

- -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)

## 4.3 Base de montagem

O atuador EPI2 é entregue com detalhes do acionador e flange, como exigido pelo cliente, e está pronto para ser instalado na válvula. Apenas um inserto é incluído no pacote do atuador entregue aos usuários finais. Consulte a Tabela 9 para o torque recomendado para os parafusos da base de montagem.

### AVISO

A instalação em ambientes com temperaturas fora da temperatura nominal invalidarão a garantia. Consulte a placa de identificação para verificar a temperatura ambiente nominal.

### AVISO

No caso em que parafusos da cobertura, do compartimento terminal e do OM3 tenham que ser substituídos, SS Aisi 316 Classe A4 grau 80 deve ser usado um parafuso com carga de ruptura mínima de 600 N/mm<sup>2</sup>, o tamanho do parafuso é M6 X 25 mm. Outros parafusos usados para a montagem de outras várias partes do alojamento à prova de explosão devem ser SS AISI 316 Classe A4 Grau 70, com carga de ruptura mínima de 450 N/mm<sup>2</sup>. Todas as vezes, a cobertura principal, a cobertura do compartimento terminal e o OM3 são reinstalados, certifique-se de apertar todos os parafusos com um torque de 5 Nm.

### AVISO

Só para o modelo E171 e 2000 da Série EPI2: durante a instalação, o usuário deve levar em consideração que o atuador tenha sido avaliado com uma energia de impacto de baixo risco a 2J.

### ! ALERTA

Durante a operação, a temperatura da superfície do atuador pode alcançar 30 °C (86 °F) acima da temperatura ambiente. Use um PPE adequado ao manusear em áreas de alta temperatura do atuador.

### ! CUIDADO

Usando prendedores diferentes do tipo aprovado pode causar danos no atuador ou na válvula.

### ! CUIDADO

Falhas em usar valores de torque adequados podem causar danos no atuador ou válvula.

---

**Figura 6 Visão geral da Montagem do flange da válvula**

---

**! ALERTA**

Nunca eleve o conjunto da válvula/atuador sem lingas de fixação para ambos a válvula e atuador. Nunca use o volante para elevar o atuador.

---

## 4.4 Instalação da unidade EPI2 em uma válvula

Mova a válvula para a posição completamente aberta. Traga manualmente o EPI2 para a posição completamente aberta (verifique o indicador mecânico local) e verifique a direção de rotação do atuador e válvula. O atuador deve ser montado na rotação anti-horária para abrir e na rotação horária para fechar. A unidade EPI2 pode ser instalada na válvula em duas formas diferentes:

### Montagem direta

Insira o eixo da válvula no flange inferior do atuador, tomando cuidado para conectar corretamente o inserto. Fixe os parafusos no flange da válvula e na base de montagem do atuador

### Montagem da braçadeira

Instale a braçadeira e o adaptador na válvula; depois, insira o eixo da válvula no flange inferior do atuador, tomando cuidado para conectar corretamente o inserto. Fixe os parafusos entre a braçadeira, o flange da válvula e a base de montagem do atuador.

## 4.5 Operação Manual

O atuador EPI2 é fornecido com um volante para sobreposição manual, como padrão, para operar o atuador em casos de falha da fonte de alimentação ou durante a configuração do atuador. O volante está sempre engatado; para uma operação segura, o volante não gira durante a operação elétrica. Gire o volante no sentido horário para fechar e no sentido anti-horário para abrir. Durante a operação manual, verifique o movimento do atuador ou curso no indicador mecânico local.

### **! ALERTA**

Não opere manualmente o atuador com outros dispositivos além do volante. Usando barras extensoras, chaves de roda, chaves de tubo ou outros destes dispositivos no volante do atuador podem causar graves lesões pessoais e/ou danos no atuador ou válvula.

Figura 7 Operação Manual



## 4.6 Definição do curso angular: Paradas mecânicas

É importante para as paradas mecânicas no final do curso angular em ambas as extremidades de posição da válvula (isto é, totalmente aberta ou totalmente fechada). A definição do curso angular é realizada pelo ajuste do parafuso de parada de curso montado no alojamento do atuador. Para o ajuste do parafuso de parada, faça o seguinte:

- Solte a porca de bloqueio
- Parafuso 1: abrir  
Para definir a parada mecânica na abertura, traga manualmente o atuador para a posição completamente aberta e depois gire o parafuso 1 no sentido horário para encontrar a posição correta e depois bloqueie o parafuso 1 usando a porca
- Parafuso 2: fechar  
Para definir a parada mecânica no fechamento, traga manualmente o atuador para a posição completamente fechada e depois aperte o parafuso 2

Se o curso angular do atuador é parado antes de alcançar a posição final (totalmente aberto ou fechado), continue como segue:

- Solte o parafuso de bloqueio girando-o no sentido anti-horário até que a válvula alcance a posição correta
- Quando soltar o parafuso de bloqueio, mantenha a porca de bloqueio com uma chave de modo que a arruela de vedação não saia junto com o parafuso
- Aperte a porca de bloqueio

Se o curso angular do atuador é parado além da posição final (totalmente aberto ou fechado), continue como segue:

- Solte o parafuso de bloqueio girando-o no sentido horário até que a válvula alcance a posição correta
- Aperte a porca de bloqueio

**Figura 8 Definição da parada mecânica**



## 4.7 Conexões elétricas

Antes de alimentar o atuador, verifique se os detalhes da tensão de alimentação na placa de identificação estão corretos para a planta. O acesso aos terminais das conexões elétricas é através da cobertura terminal.

### **! ALERTA**

A instalação, configuração, comissionamento, manutenção e reparos devem ser realizados só por pessoal aprovado e qualificado.

### **! ALERTA**

Quando realizar a manutenção ou configuração em um atuador alimentado, fique ciente do perigo elétrico potencial. Use as ferramentas corretas e siga corretamente as instruções neste manual.

### **AVISO**

Quando remover o conjunto da cobertura ou cobertura do bloco terminal em instalações existentes, siga as regras de segurança aplicáveis no local.

### **AVISO**

Todos os acessórios (incluindo os prensa-cabos) devem estar conformes com as especificações aprovadas para os requisitos do local e sejam certificados de acordo com a diretriz padrão.

## 4.8 Requisitos da planta

Dispositivos de proteção (disjuntores de sobrecorrente, interruptores magnetotérmicos ou fusíveis) devem ser fornecidos pelo cliente para proteger as linhas principais no caso de sobrecorrente do motor ou perda de isolamento entre as fases e a ligação terra.

Os seguintes disjuntores são identificados com base nas características técnicas do atuador:

- Referência: IEC EN 60947-2
- Característica: K

### AVISO

Antes de qualquer trabalho de instalação ocorra, certifique-se que o pessoal de engenharia da planta ou parte responsável selecionou a proteção elétrica mais apropriada para o local de aplicação.

### AVISO

Para os atuadores certificados de acordo com as normas CSA, as conexões de campo devem ser realizadas com terminais de anel crimpáveis certificados.

**Tabela 3. Absorção de corrente - Tensão CC e monofásica**

Modelo	Passo selecionado	Tempo de operação (s/90°)	Absorção de corrente (A)											
			24 V CA	48 V CA	90 V CA	110 V CA	230 V CA	264 V CA	24 V CC	48 V CC	90 V CC	110 V CC	230 V CC	264 V CC
063 E006	8	15	2,26	1,01	0,590	0,473	0,334	0,289	2,02	1,01	0,605	0,476	0,222	0,196
	6	28	1.60	0.84	0.405	0.334	0.253	0.217	1.53	0.75	0.415	0.343	0.158	0.138
	4	48	1.38	0.73	0.317	0.265	0.209	0.176	1.30	0.64	0.318	0.260	0.120	0.106
125/ E013	8	15	4.20	1.70	0.980	0.810	0.430	0.420	4.50	1.81	1.040	0.820	0.390	0.340
	6	28	2.60	1.28	0.780	0.630	0.370	0.340	2.65	1.27	0.810	0.640	0.300	0.260
	4	48	2.04	1.00	0.680	0.560	0.340	0.290	2.10	0.96	0.720	0.570	0.270	0.220
250/ E025	8	15	10.30	4.90	2.440	1.970	0.920	0.800	9.70	4.80	2.520	1.950	0.900	0.780
	6	28	8.20	3.80	1.650	1.350	0.640	0.570	7.20	3.60	1.650	1.320	0.630	0.540
	4	48	6.40	3.30	1.440	1.170	0.560	0.500	6.80	3.20	1.460	1.140	0.540	0.470
500/ E051	8	15	14.50	6.80	3.200	2.520	1.150	1.000	14.00	7.00	3.220	2.530	1.120	0.980
	6	28	9.50	4.60	1.900	1.550	0.760	0.670	9.30	4.50	1.920	1.540	0.720	0.620
	4	48	7.00	3.40	1.550	1.240	0.600	0.530	7.10	3.40	1.510	1.240	0.580	0.500
1000/ E091	8	24	14.50	6.80	3.200	2.520	1.150	1.000	14.00	7.00	3.220	2.530	1.120	0.980
	6	45	9.50	4.60	1.900	1.550	0.760	0.670	9.30	4.50	1.920	1.540	0.720	0.620
	4	80	7.00	3.40	1.550	1.240	0.600	0.530	7.10	3.40	1.510	1.240	0.580	0.500
2000/ E171	8	53	14.50	6.80	3.200	2.520	1.150	1.000	14.00	7.00	3.220	2.530	1.120	0.980
	6	100	9.50	4.60	1.900	1.550	0.760	0.670	9.30	4.50	1.920	1.540	0.720	0.620
	4	180	7.00	3.40	1.550	1.240	0.600	0.530	7.10	3.40	1.510	1.240	0.580	0.500

Tabela 4. Absorção de corrente - Tensão trifásica

Modelo	Passo selecionado	Tempo de operação (s/90°)	Absorção de corrente (A)						
			208 VCA	240 VCA	380 VCA	400 VCA	480 VCA	500 VCA	575 VCA
063/E006	8	15	0.226			0.176			0.107
	6	28	0.165			0.101			0.080
	4	48	0.132			0.083			0.057
125/E013	8	15	0.344			0.227			0.171
	6	28	0.295			0.180			0.143
	4	48	0.245			0.155			0.125
250/E025	8	15	0.800	0.73	0.52		0.49	0.37	0.340
	6	28	0.590	0.56	0.41		0.35	0.29	0.280
	4	48	0.530	0.50	0.37		0.30	0.27	0.250
500/E051	8	15	1.073	0.97	0.65		0.58	0.46	0.430
	6	28	0.720	0.64	0.47		0.39	0.32	0.310
	4	48	0.590	0.55	0.41		0.32	0.29	0.280
1000/E091	8	24	1.073	0.97	0.65		0.58	0.46	0.430
	6	45	0.720	0.64	0.47		0.39	0.32	0.310
	4	80	0.590	0.55	0.41		0.32	0.29	0.280
2000/E171	8	53	1.073	0.97	0.65		0.58	0.46	0.430
	6	100	0.720	0.64	0.47		0.39	0.32	0.310
	4	180	0.590	0.55	0.41		0.32	0.29	0.280

**NOTE**

1. A = corrente absorvida (Amp) em condições nominais (torque de saída 100%)
2. Corrente máx (Amp) em condições de parada =  $1,2 \times A$
3. Fator de energia para alimentação de V CA = 0,60
4. Corrente de pico: máx  $8 \times I_n$
5. Duração da corrente de pico: menos de 0,1 s

## 4.9 Remoção do alojamento da placa terminal

Com uma chave Allen 5 mm , solte os quatro parafusos e remova a tampa.

### 9 Remoção do alojamento da placa terminal



#### AVISO

Quando remover o conjunto da cobertura ou cobertura do bloco terminal em instalações existentes, siga todas as regras de segurança pertinentes ao local.

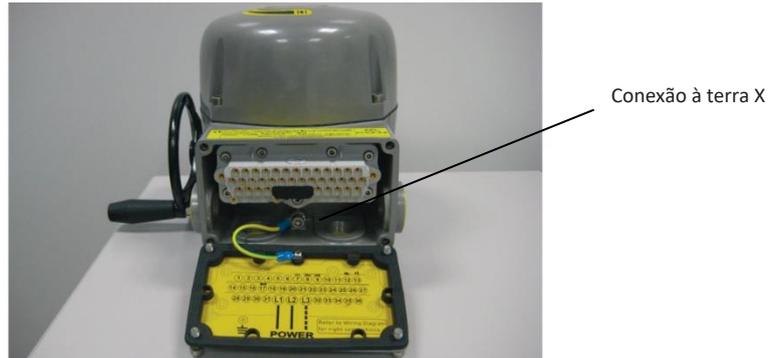
#### AVISO

Tenha cuidado para não danificar as superfícies da junta da cobertura terminal ou vedação durante a remoção.

## 4.10 Conexões do cabo

Antes de aplicar a tensão no EPI2, verifique se os parâmetros elétricos (tensão de alimentação e corrente) mostrados na placa de identificação e no diagrama de fiação anexo estão corretos para a instalação.

Figura 10 Visão geral das conexões elétricas



### AVISO

Todos os acessórios (incluindo os prensa-cabos) devem estar conformes com as especificações aprovadas para os requisitos do local e sejam certificados de acordo com a diretriz padrão.

### ! ALERTA

Não remova a conexão à terra ou a ligação à terra da cobertura enquanto conecta o atuador à ligação terra da planta.

Remova os tampões das entradas dos cabos. Para as conexões elétricas, use componentes (prensa-cabos, cabos, mangueiras, conduites) que atendam os requisitos e os códigos aplicáveis conforme especificado pela planta (proteção mecânica e/ou proteção à prova de explosão). Fixe os prensa-cabos (ou os conduites) firmemente nas entradas rosqueadas, para garantir uma proteção à prova de condições meteorológicas e proteção à prova de explosão. Insira os cabos de conexão nos alojamentos elétricos através dos prensa-cabos (ou conduites).

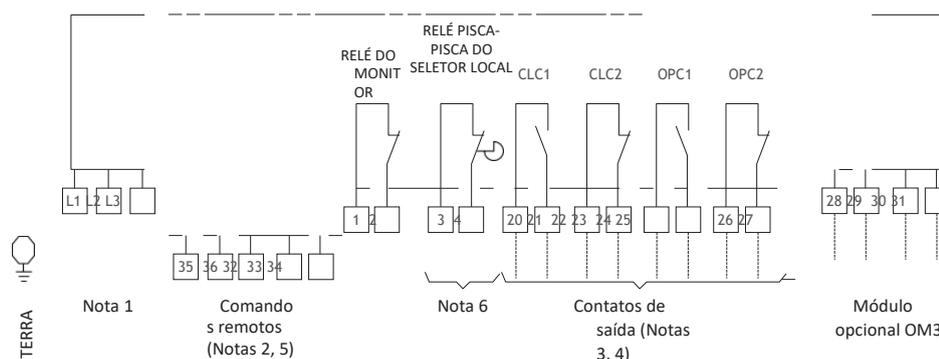
De acordo com o diagrama de fiação no alojamento da placa terminal principal, conecte a alimentação elétrica, o controle e os cabos de sinal ao atuador vinculando-os aos blocos terminais conforme o diagrama dito.

Substitua os plugues plásticos das entradas dos cabos não usados com plugues de metal, para garantir uma proteção perfeita das condições meteorológicas e para atender os códigos de proteção à prova de explosão (se aplicáveis). Assim que as ligações forem completadas, verifique se os controles e sinais operam adequadamente. Dois parafusos prisioneiros (um interno e um externo) são fornecidos para atender todos os regulamentos elétricos e de segurança. Conclua as conexões à ligação terra no mínimo com o parafuso externo marcado TERRA. Ligue o cabo de alimentação do motor dimensionado de acordo com:

- A corrente absorvida que corresponde ao torque nominal do atuador com o dispositivo de limitação de torque definido a 100%
- Tamanho do cabo: Alimentação 1:2 controles 4 mm<sup>2</sup>/AWG12 (máx):1,5 mm<sup>2</sup>/AWG 16 (máx)
- Normas de segurança e da instalação aplicáveis
- Para os atuadores certificados de acordo com as normas CSA, as conexões de campo devem ser realizadas com terminais de anel crimpáveis certificados.

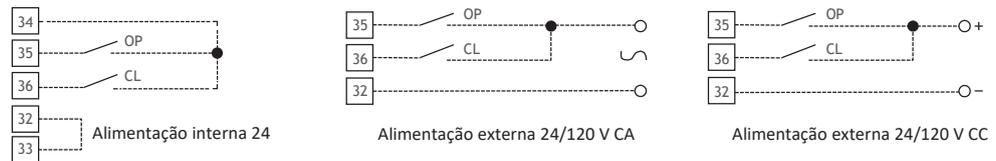
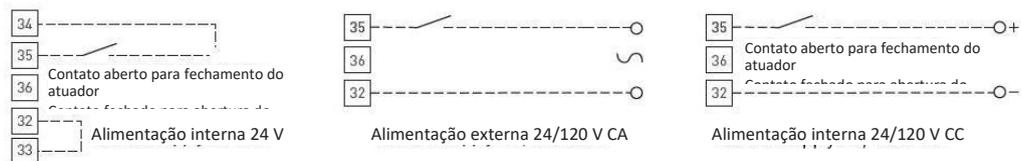
## 4.11 Diagrama da fiação de base

Figura 11



### NOTA

1. A conexão de alimentação L1-L2 para a fonte de alimentação do motor monofásica V CC ou V CA de 24 V a 48 V ou de 100 V a 240 V.  
A conexão de alimentação L1-L2-L3 para a fonte de alimentação trifásica de 208 V a 575 V (verificar a etiqueta do atuador para a tensão correta a ser aplicada).
2. Opções de comando remoto.
3. Os contatos mostrados no fim de curso do sinal CLC1-CLC2 da posição intermediária durante o fechamento. Os contatos mostrados no fim de curso do sinal OPC1-OPC2 da posição intermediária durante a abertura.
4. Contato de saída nominal 240 V CA/5 A; 30 V CC/5A; 120 V CC/0,5 A.  
Os contatos (quando usado) devem ser alimentados com a mesma tensão externa.
5. Comando de controle nominal 24 a 120 V CA ou CC.
6. A função de monitoramento do Seletor Local ou Pisca-pisca (quando OM3 estiver presente) deve ser configurada.

**Figura 12a Configuração Padrão****Figura 12b Configuração com dois fios (2-fios)****!ALERTA**

Surtos de energia não devem exceder 1500 Volts. É dever do engenheiro da planta ou parte responsável selecionar a proteção contra surtos de energia mais apropriada.

## 4.12 Entradas dos cabos

A vedação das entradas dos conduites e cabos deve ser executada de acordo com as normas nacionais relevantes ou das autoridades regulamentares que certificaram os atuadores. Isto é particularmente verdade para as unidades que são certificadas para uso em áreas perigosas onde o método de vedação deve estar em um padrão aprovado e os prensa-cabos, redutores, plugues e adaptadores devem ser aprovados e certificados separadamente.

Se forem usados conduites rígidos, recomenda-se colocar uma conexão de tubo flexível entre o conduit e a placa terminal.

**AVISO**

Para impedir infiltração de água através dos conduites do cabo, certifique-se que os prensa-cabos tenham o grau de proteção mínima conforme exigido pela planta.

## AVISO

No caso em que parafusos da cobertura, do compartimento terminal e do OM3 tenham que ser substituídos, SS Aisi 316 Classe A4 grau 80 deve ser usado um parafuso com carga de ruptura mínima de 600 N/mm<sup>2</sup>, o tamanho do parafuso é M6 X 25 mm. Outros parafusos usados para a montagem de outras várias partes do alojamento à prova de explosão devem ser SS AISI 316 Classe A4 Grau 70, com carga de ruptura mínima de de 450 N/mm<sup>2</sup>. Todas as vezes, a cobertura principal, a cobertura do compartimento terminal e o OM3 são reinstalados, certifique-se de apertar todos os parafusos com um torque de 5 Nm.

Para ligar adequadamente os cabos, remova os tampões de entrada do cabo e efetue todas as ligações necessárias. Para garantir a fixação à prova das condições metereológicas adequada, grau IP66/68, devem ser garantidas: o aperto firme dos prensa-cabos e o seu revestimento com um veda-rosca. O uso de veda-rosca é necessário nas aplicações à prova de explosão.

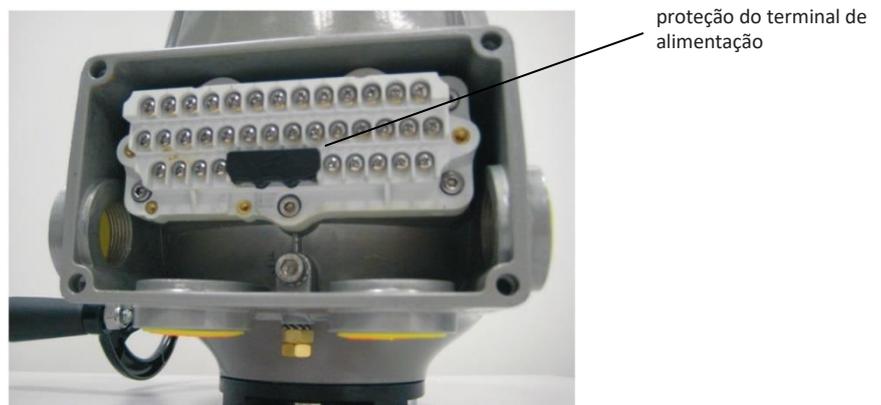
Se algumas partes dos prensa-cabos tiverem sido removidas durante a operação nas entradas do cabo, coloque-as de volta no lugar para evitar perder as partes desmontadas. Para entradas não usadas:

- Para a construção à prova de explosão: as entradas não usadas devem ser ligadas com plugues de metal à prova de explosão e revestidos com um veda-rosca
- Para construção à prova de condição metereológicas: substitua os plugues de proteção plástica padrão fornecidos com o atuador com os plugues adequados para garantir o grau de proteção exigido.

## ! ALERTA

Depois de todas as conexões de cabo de alimentação terem sido feitas com o bloco terminal, posicione a proteção do terminal de alimentação para impedir contatos acidentais durante a conexão da fiação dos terminais de sinais.

Figura 13 Visão geral dos conduites de entrada do cabo



## 4.13 Instruções de Segurança para Instalação em Áreas de Risco

### 4.13.1 Instruções para os alojamentos à prova de explosão

#### AVISO

Certas placas de identificação podem ter mais de uma aprovação e cada aprovação pode ter requisitos de fiação/instalação única e/ou condições de “uso seguro”, instalação e manutenção. Estas instruções especiais são adicionais e podem sobrepor os procedimentos de instalação padrão. Instruções especiais são listadas pelo tipo de aprovação.

#### AVISO

O atuador elétrico EPI2 deve ser instalado e submetido à manutenção de acordo com as regras aplicáveis, em relação à instalação elétrica nas áreas perigosas (além das minas), classificadas como zona 1 e/ou 2 (gás) e zona 21 e/ou 22 (poeira) de acordo com a EN 60079-10 (classificação da área perigosa). Por exemplo: EN 60079-14 (instalação elétrica), EN 60079-17 (manutenção).

Durante a desmontagem e subsequente reinstalação dos alojamentos à prova de explosão (coberturas, prensa-cabos, juntas), tenha cuidado em manter estes alojamentos o mais próximos possível de sua condição original para manter a sua integridade. Em particular, certifique-se que as superfícies da junta de todos os alojamentos estejam recobertos com uma camada de graxa recomendada.

Aja como segue:

- Não danifique as faces de assentamento à prova de explosão no alojamento nas coberturas do alojamento elétrico
- Reinstale todos os parafusos associados com as partes desmontadas e revista-as com um veda-rosca depois de revesti-las com uma camada de graxa à base de cobre ou molibdênio. Isto impedirá que os parafusos fiquem grudados e facilitará a sua remoção quando a manutenção for necessária
- Verifique se os parafusos e porcas são da mesma dimensão e, no mínimo, qualidade igual daqueles originalmente instalados (como indicado na placa de identificação)
- Substitua qualquer vedação à prova das condições meteorológicas, juntas e anéis de vedação que podem ter sido removidos

#### ! CUIDADO

Usando prendedores diferentes do tipo aprovado pode causar danos no atuador ou na válvula.

**! CUIDADO**

Falhas em usar o torque de aperto dos parafusos recomendado podem causar danos no atuador ou válvula.

**! CUIDADO**

Consulte o fabricante sobre as dimensões da cavidade antichama.

**! CUIDADO**

Para reduzir o risco de ignição estática, use apenas panos antiestáticos para limpeza.

**! CUIDADO**

Usando vedações, juntas e anéis de vedação diferentes do tipo aprovado pode causar danos no atuador ou na válvula.

**! PERIGO**

Não opere eletricamente o atuador quando os alojamentos elétricos foram removidos. Não abra as coberturas do atuador quando uma atmosfera explosiva pode estar presente. Ignorar as precauções acima pode causar lesões pessoais ou morte.

**AVISO**

O atuador elétrico EPI2 deve ser instalado e submetido à manutenção de acordo com as regras aplicáveis, em relação à instalação elétrica nas áreas perigosas (além das minas), classificadas como zona 21 e/ou 22 (poeira) de acordo com a EN 60079-10 (classificação da área perigosa). Por exemplo: instalação e manutenção de acordo com EN 50281-1-2.

Preste uma atenção especial ao seguinte:

- Antes de montar, as superfícies da junta devem ser lubrificadas com óleo de silicone ou equivalente
- Os prensa-cabos devem ter o grau mínimo de proteção conforme o IP66/68 (EN 60529)
- Meça periodicamente a quantidade de poeira depositada sobre a superfície do corpo do atuador. Limpe a poeira com um pano úmido (para evitar a indução da eletricidade estática) se esta poeira se acumular mais de 5 mm de altura (em relação ao corpo do atuador)

## Seção 5:Lubrificação

### 5.1 Inspeção da lubrificação

O atuador é lubrificado com graxa por toda a duração de sua vida útil; sob condições de trabalho normal, uma nova graxa nunca deve ser adicionada (nem completamente substituída). Para fins de manutenção, a seguinte graxa é recomendada:

- AEROSHELL GREASE 7 ou equivalente, para temperatura ambiente -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F).

## Seção 6:Configuração do Atuador

Antes de conectar a alimentação ao atuador, verifique se as tensões estão corretas e correspondem às indicações na placa de identificação. Uma fonte de alimentação incorreta pode causar danos permanentes aos componentes elétricos.

A configuração do atuador EPI2 pode ser conduzida pelo painel de controle dentro do sistema de controle do atuador. Para acessar o painel, remova a cobertura do atuador e quando a configuração estiver completa, substitua a cobertura seguindo os procedimentos indicados abaixo.

Quando o painel de controle local opcional OM3 é instalado e a configuração do atuador é conduzida através dos botões de pressão na placa lógica, os controles remotos não devem ser alimentados.

### 6.1 Remoção da cobertura da unidade de controle

Para remover a cobertura da unidade de controle, siga as instruções abaixo:

- Com uma chave Allen 5 mm , solte os quatro parafusos e remova a tampa.
- Quando definir os parâmetros do atuador, não opere o atuador remota ou localmente.
- Quando remover a cobertura da unidade de controle, deve ser tomado cuidado para não danificar as superfícies da junta da cobertura.
- Se os parafusos da cobertura têm que ser substituídos, parafusos SS Classe A4 grau 80 devem ser usados com uma carga de ruptura mínima de 600N/mm<sup>2</sup> (87ksi).
- Depois que a configuração estiver completa, reinstale a cobertura do atuador.

#### **! CUIDADO**

Usando prendedores diferentes do tipo aprovado pode causar danos no atuador ou na válvula.

#### **! CUIDADO**

Falhas em usar o torque de aperto dos parafusos recomendado podem causar danos no atuador ou válvula.

Figura 14 Remoção da cobertura da unidade de controle



## 6.2 Configuração local do EPI2

### ! CUIDADO

A configuração do atuador deve ser realizada enquanto o atuador estiver alimentada. Não toque em qualquer componente não exigido para a configuração para evitar lesões ou danos no equipamento.

### ! ALERTA

A instalação, configuração, comissionamento, manutenção e reparos devem ser realizados só por pessoal aprovado e qualificado.

### 6.2.1 Configuração geral padrão EPI2

O atuador é definido na fábrica na seguinte configuração padrão:

- Relé limite FECHADO (CL) pela posição
- Relé limite ABERTO (OP) pela posição
- Tempo de curso em CL (6): 28 s para modelos 063/125/250/500, 45 s para o modelo 1000 e 100 s para o modelo 2000
- Tempo de curso em OP (6): 28 s para modelos 063/125/250/500, 45 s para o modelo 1000 e 100 s para o modelo 2000
- Dispositivo de limite de torque na definição CL a aprox. 100% do torque nominal
- Dispositivo de limite de torque na definição OP a aprox. 100% do torque nominal
- Modo inverso desl.
- Relé do Monitor NC (em condição normal, isto é, sem alarmes)
- Relé do seletor local/pisca-pisca desl. (sempre aberto)

Se a aplicação exige configuração(ões) do atuador diferente(s), proceda como descrito nesta seção.

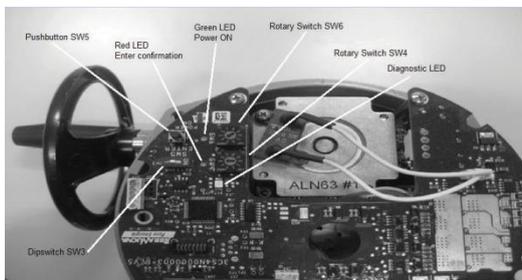
**AVISO**

A configuração do atuador não precisa ser realizada na ordem como indicada pelos seguintes passos. Cada parâmetro pode ser definido independentemente.

A configuração dos parâmetros do atuador é conduzida pelos seguintes componentes:

- Dois interruptores do seletor rotativo SW6 e SW4 para a configuração do atuador
- Insira o botão de pressão SW5 (botão de pressão de confirmação)
- Interruptor Dip SW3 (habilita a função de configuração)
- LED verde indicando alimentação LIG (ligado quando a fonte de alimentação está disponível)
- LED vermelho para inserir a confirmação (ON depois que a configuração estiver confirmada)
- Paradas mecânicas

**Figura 15** Configuração dos parâmetros do atuador



**Tabela 5. Configuração da placa de base**

Configuração	Posição dos interruptores rotativos		Interruptor Dip	Botão Enter	Padrão
	SW4	SW6	SW3	SW5	
Limite fechado	0	0	LIG	PRESSONAR	n.d.
Limite aberto	1	0	LIG	PRESSONAR	n.d.
L/S fechado	2	1: pela posição	LIG	PRESSONAR	1
	2	0: pelo torque	LIG	PRESSONAR	
L/S aberto	3	1: pela posição	ON	PUSH	1
	3	0: pelo torque	LIG	PRESSONAR	
Velocidade de fechamento	4	4	LIG	PRESSONAR	
	4	6	LIG	PRESSONAR	6
	4	8	LIG	PRESSONAR	
Velocidade de abertura	5	4	LIG	PRESSONAR	
	5	6	LIG	PRESSONAR	6
	5	8	LIG	PRESSONAR	
% torque de fechamento	6	2:50 %	LIG	PRESSONAR	
	6	5:75 %	LIG	PRESSONAR	
	6	9:100 %	LIG	PRESSONAR	9
% torque de abertura	7	2:50 %	LIG	PRESSONAR	
	7	5:75 %	LIG	PRESSONAR	
	7	9:100 %	LIG	PRESSONAR	9
Sentido horário/ Sentido anti-horário (CW/CCW)	8	0:CW (Sentido horário)	LIG	PRESSONAR	0
	8	1:CCW (Sentido anti-horário)	LIG	PRESSONAR	
Tamanho	9	0:63 Nm / 250 Nm	LIG	PRESSONAR	0
	9	1:125 Nm / 500 Nm	LIG	PRESSONAR	0
	9	3:1000 Nm	LIG	PRESSONAR	0
	9	4:2000 Nm	LIG	PRESSONAR	0
Nm / lb-in	0	8:Nm	LIG	PRESSONAR	8
	0	9: lb-in	LIG	PRESSONAR	
Pisca-pisca/seletor local	4	0:Off	LIG	PRESSONAR	0
	4	1:Pisca-pisca	ON	PUSH	
	4	2:Seletor local	ON	PUSH	
Aquecedor	8	9:Ativo	LIG	PRESSONAR	9
	8	8:Não ativo	LIG	PRESSONAR	
LED de inversão cores do controle local	9	2	LIG	PRESSONAR	LED Aberto: Verde
					LED Fechado: Vermelho
Controle remoto	9	5 = 3-Fios	LIG	PRESSONAR	5
		6 = 2-Fios			

## 6.2.2 Configuração limite fechado pela posição

Inserir definição da configuração:

- Mova o interruptor SW4 para a posição 2
- Mova o interruptor SW6 para a posição 1
- Mova o interruptor SW3 para a posição LIG
- Confirme pressionando o botão de pressão ENTER SW5
- Quando pressionar SW5, o LED vermelho acende para confirmar
- Saia da definição de configuração movendo o interruptor SW3 para a posição 1 ou continue para o parâmetro seguinte

## 6.2.3 Configuração limite fechada

- Mova o interruptor SW3 para posição LIG
- Acione o atuador na posição fechada usando o volante
- Mova o interruptor SW4 para a posição 0
- Mova o interruptor SW6 para a posição 0
- Confirme pressionando o botão de pressão ENTER SW5
- Quando pressionar SW5, o LED vermelho acende para confirmar
- Saia da definição de configuração movendo o interruptor SW3 para a posição 1 ou continue com o parâmetro seguinte

## 6.2.4 Configuração limite aberto pela posição

- Mova o interruptor SW4 para a posição 3
- Mova o interruptor SW6 para a posição 1
- Mova o interruptor SW3 em LIG
- Confirme pressionando o botão de pressão ENTER SW5
- Quando pressionar SW5, o LED vermelho acende para confirmar
- Saia da definição de configuração movendo o interruptor SW3 para a posição 1 ou continue com o parâmetro seguinte

## 6.2.5 Configuração limite aberta

- Mova o interruptor SW 3 para a posição LIG
- Acione o atuador na posição aberta usando o volante.
- Mova o interruptor SW 4 para a posição 1
- Mova o interruptor SW 6 para a posição 0
- Confirme pressionando o botão de pressão ENTER SW5
- Quando pressionar SW5, o LED vermelho acende para confirmar
- Sair da definição de configuração movendo o interruptor SW3 para a posição 1 ou continue com o parâmetro seguinte

## 6.2.6 Configuração limite fechado pelo torque

- Mova o interruptor SW4 para a posição 2
- Mova o interruptor SW6 para a posição 0
- Mova o interruptor SW3 para a posição LIG
- Confirme pressionando o botão de pressão ENTER SW5 (LED vermelho ligado)
- Opere o atuador na direção de fechamento pelo controle local/remoto e aguarde até que ele pare pelo torque
- Quando a definição estiver completa, o LED vermelho desliga
- Sair da definição de configuração movendo o interruptor SW3 para a posição 1 ou continue com o parâmetro seguinte

## 6.2.7 Configuração limite aberta pelo torque

- Mova o interruptor SW4 para a posição 3
- Mova o interruptor SW6 para a posição 0
- Mova o interruptor SW3 para a posição LIG
- Confirme pressionando o botão de pressão ENTER SW5 (LED vermelho ligado)
- Opere o atuador na direção de abertura pelo controle local/remoto e aguarde até que ele pare pelo torque
- Quando a definição estiver completa, o LED vermelho desliga
- Sair da definição de configuração movendo o interruptor SW3 para a posição 1 ou continue com o parâmetro seguinte

**NOTA**

Durante a configuração do limite do novo curso, a faixa mínima entre a posição limite aberta e fechada tem que estar no mínimo dentro de 45 graus da posição da válvula; se a condição acima é violada, a configuração não terá sucesso e o alarme de erro limite de curso será sinalizado (mostrado pelo LED vermelho piscando). O LED vermelho piscará continuamente quando o atuador está na função de configuração (Interruptor dip SW3 na posição 'lig') e interruptores rotativos SW4 e SW6 estão em uma das seguintes posições:

- a. SW4=3 e SW6=0  
(limite de curso da configuração aberta pelo torque)
- b. SW4=2 e SW6=0  
(limite de curso da configuração fechada pelo torque)
- c. SW4=1 e SW6=0  
(Limite de curso da configuração aberta pela posição)
- d. SW4=0 e SW6=0  
(limite de curso da configuração fechada pela posição)

O alarme então é redefinido:

- a. Desligando e ligando o atuador
- b. Realizando uma nova configuração de limite de curso correto em uma das 4 possíveis combinações.

**! CUIDADO**

A configuração do atuador deve ser conduzida enquanto o atuador estiver alimentado. Não toque em qualquer componente não exigido para a configuração para evitar lesões ou danos no equipamento.

## 6.2.8 Seleção do tempo de curso no fechamento

- Insira a definição de configuração: mova o interruptor SW3 para a posição LIG (função de configuração)
- Mova o interruptor SW4 para a posição 4
- Mova o interruptor SW6 para as posições 4, 6, 8 para o tempo de curso necessário, de acordo com a tabela abaixo
- Pressione o botão de pressão ENTER SW5 para confirmar
- Quando pressionar SW5, o LED vermelho acende para confirmar
- O tempo de curso selecionado no fechamento é definido agora
- Saia da definição de configuração (mova o interruptor SW3 para a posição 1) ou continue para o parâmetro seguinte

## 6.2.9 Seleção do tempo de curso na abertura

- Insira a definição de configuração: mova o interruptor SW3 para a posição LIG (função de configuração)
- Mova o interruptor SW4 para a posição 5
- Mova o interruptor SW6 para as posições 4, 6, 8 para o tempo de curso necessário, de acordo com a tabela abaixo
- Pressione o botão de pressão ENTER SW5 para confirmar
- Quando pressionar SW5, o LED vermelho acende para confirmar
- O tempo de curso selecionado na abertura é definido agora
- Saia da definição de configuração (mova o interruptor SW3 para a posição 1) ou continue com o parâmetro seguinte

**Tabela 6. Tempos de operação**

Modelo	Torque nominal (Nm/lb.pés)	Tempo de operação (s 90°) no passo selecionado		
		8	6	4
063/E006	63/46	15	28	48
125/E013	125/92	15	28	48
250/E025	250/184	15	28	48
500/E051	500/369	15	28	48
1000/E091	1000/738	24	45	80
2000/E171	2000/1475	53	100	180

**NOTA:**O tempo é garantido com uma tolerância de +/- 10% no curso a 90°

## 6.2.10 Definição do dispositivo de limitação de torque no fechamento

Os limites de torque de fechamento são 50%, 75% e 100% do torque nominal. O torque nominal correspondente a 100% é definido em campo e é indicado na placa de identificação.

- Insira a definição de configuração: mova o interruptor SW3 para a posição LIG (função de configuração)
- Mova o interruptor SW4 para a posição 6
- Mova o interruptor SW6 para as posições 2, 5 ou 9 para o valor de torque necessário (em percentagem) no fechamento
- Pressione o botão de pressão ENTER SW5 para confirmar
- Quando pressionar SW5, o LED vermelho acende para confirmar
- A definição do dispositivo de limitação de torque no curso de fechamento agora está completa
- Saia da definição de configuração (mova o interruptor SW3 para a posição 1) ou continue para o parâmetro seguinte

### AVISO

Consulte as especificações de torque do fabricante da válvula para ver a configuração do torque limite correto.

### ! ALERTA

A instalação, configuração, comissionamento, manutenção e reparos devem ser realizados só por pessoal aprovado e qualificado.

### 6.2.11 Configuração do dispositivo de limitação de torque na abertura

Os limites de torque de abertura são 50%, 75% e 100% do torque nominal. O torque nominal correspondente a 100% é definido em campo e é indicado na placa de identificação.

- Insira a definição de configuração: mova o interruptor SW3 para a posição LIG (função de configuração)
- Mova o interruptor SW4 para a posição 7
- Mova o interruptor SW6 para as posições 2, 5 ou 9 para o valor de torque necessário (em percentagem) na abertura
- Pressione o botão de pressão ENTER SW5 para confirmar
- Quando pressionar SW5, o LED vermelho acende para confirmar
- A definição do dispositivo de limitação de torque na abertura agora está completa
- Saia da definição de configuração (mova o interruptor SW3 para a posição 1) ou continue para o parâmetro seguinte

#### AVISO

Consulte as especificações de torque do fabricante da válvula para ver a configuração do torque limite correto.

#### ! ALERTA

A instalação, configuração, comissionamento, manutenção e reparos devem ser realizados só por pessoal aprovado e qualificado.

### 6.2.12 Configuração modo inverso

- Insira a definição de configuração: mova o interruptor SW3 para a posição LIG (função de configuração)
- Mova o interruptor SW4 para a posição 8
- Mova o interruptor SW6 para a posição:
  - 1 no sentido anti-horário (CCW) LIG
  - 0 no sentido anti-horário (CCW) DESL
- Pressione o botão de pressão ENTER SW5 para confirmar
- Quando pressionar SW5, o LED vermelho acende para confirmar
- Modo inverso (CCW) definido agora está completo
- Saia da definição de configuração (mova o interruptor SW3 para a posição 1) ou continue para o parâmetro seguinte

## 6.2.13 Seleção do modelo do atuador

As estruturas relevantes para os modelos 63/125 e 250/500 podem ser definidas para operar com um motor de 63 Nm ou 125 Nm e um motor 250 Nm ou 500 Nm respectivamente. A diferença é baseada nas características técnicas do próprio motor elétrico.

### **Modelo atuador 63**

- Insira a definição de configuração: mova o interruptor SW3 para a posição LIG (função de configuração)
- Mova o interruptor SW4 para a posição 9
- Mova o interruptor SW6 para a posição 0
- Confirme pressionando o botão de pressão ENTER , SW5
- Quando pressionar SW5, o LED vermelho acende para confirmar
- Saia da definição de configuração (mova o interruptor SW3 para a posição 1) ou continue para o parâmetro seguinte

### **Modelo atuador 125**

- Insira a definição de configuração: mova o interruptor SW3 para a posição LIG (função de configuração)
- Mova o interruptor SW4 para a posição 9
- Mova o interruptor SW6 para a posição 1
- Confirme pressionando o botão de pressão ENTER SW5
- Quando pressionar SW5, o LED vermelho acende para confirmar
- Saia da definição de configuração (mova o interruptor SW3 para a posição 1) ou continue para o parâmetro seguinte

### **Modelo atuador 250**

- Insira a definição de configuração: mova o interruptor SW3 para a posição LIG (função de configuração)
- Mova o interruptor SW4 para a posição 9
- Mova o interruptor SW6 para a posição 0
- Confirme pressionando o botão de pressão ENTER SW5
- Quando pressionar SW5, o LED vermelho acende para confirmar
- Saia da definição de configuração (mova o interruptor SW3 para a posição 1) ou continue para o parâmetro seguinte

**Modelo atuador 500**

- Insira a definição de configuração: mova o interruptor SW3 para a posição LIG (função de configuração)
- Mova o interruptor SW4 para a posição 9
- Mova o interruptor SW6 para a posição 1
- Confirme pressionando o botão de pressão ENTER SW5
- Quando pressionar SW5, o LED vermelho acende para confirmar
- Saia da definição de configuração (mova o interruptor SW3 para a posição 1) ou continue para o parâmetro seguinte

**Modelo atuador 1000**

- Insira a definição de configuração: mova o interruptor SW3 para a posição LIG (função de configuração)
- Mova o interruptor SW4 para a posição 9
- Mova o interruptor SW6 para a posição 3
- Confirme pressionando o botão de pressão ENTER SW5
- Quando pressionar SW5, o LED vermelho acende para confirmar
- Saia da definição de configuração (mova o interruptor SW3 para a posição 1) ou continue para o parâmetro seguinte

**Modelo atuador 2000**

- Insira a definição de configuração: mova o interruptor SW3 para a posição LIG (função de configuração)
- Mova o interruptor SW4 para a posição 9
- Mova o interruptor SW6 para a posição 4
- Confirme pressionando o botão de pressão ENTER SW5
- Quando pressionar SW5, o LED vermelho acende para confirmar
- Saia da definição de configuração (mova o interruptor SW3 para a posição 1) ou continue para o parâmetro seguinte

## 6.2.14 Configuração do pisca-pisca/seletor local

A configuração padrão para o relé do pisca-pisca/seletor local está desligada (sempre aberta). Na configuração do pisca-pisca, o relé muda seu status a cada 500ms (função de funcionamento do motor) conforme o atuador estiver se movendo. Na configuração do Seletor local (com Interface local OM3 instalada), o relé está FECHADO quando o interruptor OM3 está em REMOTO e o relé está ABERTO quando o interruptor OM3 está no LOCAL.

Para configurar a função de monitoramento do pisca-pisca ou seletor local (quando OM3 está presente):

- Insira a definição de configuração: mova o interruptor SW3 para a posição LIG (função de configuração)
- Mova o interruptor SW4 para a posição 4
- Mova o interruptor SW6 para a posição 1 (pisca-pisca) ou 2 (seletor local)
- Confirme pressionando o botão de pressão ENTER SW5
- Quando pressionar SW5, o LED vermelho acende para confirmar
- Saia da definição de configuração (mova o interruptor SW3 para a posição 1) ou continue para o parâmetro seguinte

## 6.2.15 Três fios (3-fios)/Dois fios (2-fios) Configuração do controle remoto

A configuração do controle remoto padrão EPI2 é de três fios (3 fios)  
Controle remoto

### **Operação de configuração de 3 fios**

- Comando no terminal 35 em ABERTO,
- Comando no terminal 36 em FECHADO

### **Operação de configuração de 2 fios**

- Comando presente no terminal 35 em ABERTO,
- Comando ausente no terminal 35 em FECHADO;
- Terminal 36 não usado

Para configurar o parâmetro controle Remoto:

- Insira a definição da configuração: mova o interruptor SW3 na posição ON (ligado) (função de configuração)
- Mova o interruptor SW4 para a posição 9
- Mova o interruptor SW6 para a posição 5 (3-FIOS) ou 6 (2-FIOS)
- Confirme pressionando o botão de pressão ENTER SW5
- Pressionando SW5, o LED vermelho acende para confirmação
- Saia da definição de configuração (mova o interruptor SW3 para a posição 1) ou continue com o parâmetro seguinte

## 6.3 Configuração do EPI2 via PDA/PC e software 'A Manager'

Se um dos módulos opcionais OM1, OM9 ou OM11 está instalado no EPI2 e sua placa tem a interface Bluetooth, a configuração do atuador pode ser realizada através do software 'Manager A' instalado no PDA ou PC.

Só o relé do pisca-pisca/seletor local e o aquecedor não podem ser configurados através do software 'A Manager'.O relativo Manual de Instruções e Operação vem com o software 'A Manager'.

### ! CUIDADO

A Emerson não será responsável - direta ou indiretamente - por qualquer dano ou lesão causada pelo mau uso dos dispositivos externos usados para controle ou configuração do atuador.

## 6.4 Configuração do hardware para relé do monitor

O relé do monitor indica os seguintes problemas potenciais:

- Perda de energia
- Parada pelo torque fora dos limites
- Falha da direção
- Alta temperatura
- Falha do sensor de posição
- Painel de controle local com seletor na posição local
- Válvula emperrada
- Mau funcionamento do hardware
- Alarme no painel de controle local (se presente)
- Falha de curso
- Entrada em falta 4-20 mA (se presente o módulo opcional OM1)
- Controle local do A Manager (se Bluetooth estiver presente)

Certifique-se que a fonte de alimentação está desligada antes de tentar configurar o relé do monitor.

Os contatos do relé do monitor pode estar definido como FECHADO ou ABERTO mudando a solda branca do JUMPER J31 na placa lógica. De modo padrão, os pinos 2 e 3 são soldados juntos e o contato de relé do monitor opera como segue:

- contato FECHADO em condição normal enquanto o relé está alimentado e ABERTO no caso de mau funcionamento (relé está sem alimentação).

Através de solicitação especial: se um contato tem que ser ABERTO sob condições normais e FECHADO quando ocorre um mau funcionamento, o contato JUMPER J31 deve ser modificado soldando os pinos 1 e 2 juntos.

### ! ALERTA

Antes de realizar operações de serviços ou manutenção (a menos se especificado de outro modo), certifique-se que a energia esteja desligada à unidade para evitar lesões ou danos no equipamento.

# Seção 7:Manutenção e Resolução de Problemas

## 7.1 Manutenção

### 7.1.1 Manutenção de rotina (aproximadamente a cada dois anos)

Sob condições de operação normal, o atuador EPI2 não requer manutenção; entretanto, é recomendada uma inspeção visual para ver se existem vazamentos de graxa ou danos visíveis externos, a cada dois anos. Em condições severas (por ex.: operação frequente, altas temperaturas), substitua todas as vedações que estão permitindo ou podem permitir vazamentos de graxa ou infiltração de água.

#### **!ALERTA**

Antes de realizar operações de serviços ou manutenção (a menos se especificado de outro modo), certifique-se que a energia esteja desligada à unidade para evitar lesões ou danos no equipamento.

As seguinte verificações são necessárias para um desempenho ideal do atuador:

- Certifique-se que não existam vazamentos de graxa do alojamento do atuador
- Verifique se as partes externas apresentam possíveis danos e substitua-as imediatamente. Se o vidro da janela estiver quebrado, toda a cobertura deve ser substituída (veja a Seção 8 para os números individuais dos itens)
- Pinte novamente todas as áreas quando a pintura estiver faltando. Em ambientes quimicamente agressivos ou salinos, remova a corrosão das superfícies e aplique um anticorrosivo
- Verifique se todas as porcas e parafusos que fixam o atuador à válvula estão firmes. Se necessário, reaperte estes fixadores com uma chave de torque
- Para aplicações severas ou se a operação do atuador não for frequente, realize verificações de manutenção em uma base mais frequente do que a estipulada por este documento

## 7.1.2 Manutenção especial

No caso de falha do atuador, consulte a Seção 7.2 para as possíveis causas. As peças sobressalentes podem ser solicitadas à Emerson; consulte o número individual do item mostrado na Seção 8.

O atuador deve ser desmontado se estiver com vazamento de graxa passando pelas vedações, ou se o mau funcionamento dos componentes mecânicos e/ou eletrônicos for evidente o se for necessária uma manutenção preventiva programada. Consulte as listas das partes e desenhos da vista explodida na Seção 9 para determinar quais componentes solicitar para substituição.

É essencial que cada componente solicitado à Emerson seja referido com número de série do atuador e o número do item do componente solicitado.

É recomendada uma manutenção especial se o atuador gerar ruídos excessivos durante a operação.

### AVISO

Depois que o trabalho de manutenção tenha sido realizado, ligue o atuador diversas vezes para verificar se ele está funcionando corretamente e nenhuma graxa está vazando pelas vedações.

## 7.2 Resolução de problemas

Cada atuador EPI2 passa por um teste funcional na saída da fábrica, realizado pelo pessoal de Garantia de Qualidade da Emerson.

Se o atuador não funciona, antes de resolver o problema, certifique-se que:

- A alimentação principal é a mesma indicada no menu da placa de identificação
- O LED verde para a fonte de alimentação disponível está aceso
- A fonte de alimentação está disponível para o atuador e nenhum dispositivo de proteção deve ser desengatado na planta
- Verifique a posição do interruptor dip SW3: ela deve ser '1'

### 7.2.1 Os elementos eletrônicos não ligam quando alimentados

- Verifique se o valor da tensão principal nos terminais L1 e L2 (e no mesmo caso L3) está correto
- Remova o conjunto da cobertura
- Verifique a continuidade dos fios entre os terminais L1, L2, L3 e o conector da placa de alimentação
- Se não houver continuidade nos cabos L1-L2-L3, substitua a placa terminal
- Se a continuidade dos cabos L1, L2, L3 estiver OK, substitua todo o acionamento e a unidade de controle

## 7.2.2 Tensão de saída 24 V CC não disponível nos terminais

- Desligue a fonte de alimentação principal e desconecte todos os fios dos terminais 33 e 34
- Ligue a fonte de alimentação principal e verifique se a tensão nos terminais 33 e 34 está entre 22 e 26 V CC
- Se a tensão estiver correta, verifique a fiação externa e a carga elétrica. Ela não deve exceder 4 W
- Se a tensão não está correta, substitua todo o acionamento e a unidade de controle

## 7.2.3 O atuador não funciona a partir dos controles remotos

Verifique se:

- A fiação aos terminais 32, 35 e 36 está correta
- Não existe curto-circuito entre os fios
- A carga elétrica não excede 4 W
- Se a tensão externa é usada, o valor deve estar na faixa de 24-120 V CA/CC

## 7.2.4 O motor está muito quente e não parte

- Aguarde que o motor esfrie antes de tentar operar o atuador novamente
- Verifique se o número de operações por hora e sua duração é adequada para o serviço do atuador (consulte a placa de identificação)
- Verifique se o torque de operação da válvula está dentro da faixa do torque de operação designado da unidade
- Verifique sempre as causas de uma operação anômala

## 7.2.5 O motor funciona, mas o atuador não move a válvula

- Verifique se o inserto do acionador se encaixa corretamente na base do atuador
- Verifique se o inserto de acionamento está suficientemente encaixado na haste da válvula
- Verifique se a chave se encaixa corretamente nas aplicações da chaveta/furo
- Verifique se a válvula funciona na operação manual. Se não, é necessário verificar a área de controle manual, como segue:
  - Solte a cavilha de segurança do volante
  - Remova o volante
  - Verifique a integridade das partes internas
  - Quando realizar a montagem, siga a ordem inversa de desmontagem
  - Certifique-se que não exista qualquer corpo estranho presente. Tenha cuidado para não danificar as vedações dos anéis ou juntas.

## 7.2.6 A válvula não se encaixa corretamente

- Se a válvula é parada pelo torque em fechamento, aumente o limite de torque de saída do atuador
- Se a válvula é parada pela posição em fechamento, verifique se a válvula alcança sua posição de assentamento e depois reajuste a definição do limite de posição
- A guarnição interna da válvula pode ser danificada

## 7.2.7 Torque excessivo para operação da válvula

- Limpe, lubrifique e verifique a haste da válvula
- Se a gaxeta da válvula estiver muito apertada, solte as porcas do anel guia
- Verifique se a guarnição interna da válvula ou as engrenagens do redutor estão bem lubrificadas e não estão danificadas

## 7.2.8 O atuador não para na posição totalmente aberta ou totalmente fechada

- Verifique as posições aberta e fechada atuais da válvula respectivamente correspondem a 100% e 0%
- Certifique-se se os limites de curso e torque estão definidos corretamente (veja a Seção 6)

## 7.2.9 LED Diagnóstico

Para mais alarmes detalhados, verifique o status LED de diagnóstico (na placa lógica). Os códigos de diagnóstico são mostrados na tabela abaixo:

Tabela 7.

Número de intermitências do LED de diagnóstico	Descrição
1x	Atuador na posição intermediária (SEM ALARME)
2x	Atuado no limite de FECHAMENTO (SEM ALARME)
3x	Atuador no limite de ABERTURA (SEM ALARME)
4x	Alerta de subtensão na tensão secundária interna
5x	Alarme do sensor de posição (sem comunicação SPI)
6x	Alarme de alta temperatura
7x	Mau CRC, alarme de erro de comunicação OM1
8x	Alarme de sobrecorrente do motor
9x	Alarme de limite de curso
10x	Alarme de válvula emperrada
11x	Alarme de alto torque

Se um Alarme do Sensor for observado (5x intermitências do LED de diagnóstico):

- Verifique se o cabo do sensor de posição está conectado.
- Verifique se o alojamento do sensor de posição não está danificado mecanicamente. Se ele estiver quebrado, substitua todo o grupo eletrônico.

Se houver um mau CRC, é observado um alarme de erro de comunicação (7x intermitências do LED de diagnóstico):

- Reinicie a fonte de alimentação: desligue e depois ligue o atuador.

## Seção 8: Descomissionamento

### 8.1 Eliminação e Reciclagem

Depois que o atuador EPI2 alcança o fim de sua vida útil, o dispositivo deve ser desmontado. Não elimine produtos não-biodegradáveis, lubrificantes e materiais não ferrosos (por ex.: borracha, PVC, resinas) simplesmente lançando-os no ambiente; de outro modo, elimine estes materiais como indicado pela seguinte tabela:

**Tabela 8.**

Sujeito	Perigoso	Reciclável	Eliminação
Equipamento elétrico e eletrônico	Sim	Sim	Use recicladores especializados
Vidro	Não	Sim	Use recicladores especializados
Metais	Não	Sim	Use recicladores licenciados
Plásticos	Não	Sim	Use recicladores especializados
Borracha (vedações e anéis de vedação)	Sim	Não	Será necessário tratamento especial antes da eliminação; use empresas de eliminação de resíduos especializadas
Óleo e graxa	Sim	Sim	Será necessário tratamento especial antes da eliminação; use recicladores ou empresas de eliminação de resíduos especializadas
Baterias	Sim	Sim	Será necessário tratamento especial antes da eliminação; use recicladores ou empresas de eliminação de resíduos especializadas

#### AVISO

Não reutilize partes ou componentes que tenham sido declarados inadequados para uso por pessoal qualificado.

#### NOTA

Verifique com as autoridades regulamentares locais antes de eliminar qualquer componente.

## Seção 9:Lista de Partes e Desenhos

Esta seção inclui desenhos e lista de partes de cada componente e subconjunto do atuador EPI2.

- Quando solicitar peças sobressalentes, certifique-se de incluir o número de série gravado na placa de identificação do atuador.
- Quando solicitar peças sobressalentes, certifique-se de consultar os itens da lista de partes marcados nos desenhos anexos.
- As peças sobressalentes recomendadas para manutenção de rotina são marcadas com um asterisco [\*] na lista de partes.

Além das verificações realizadas antes da instalação: se algum parafuso ou porca precisarem ser substituídos, certifique-se que os fixadores de substituição sejam da classe e grau recomendados e estejam apertados no torque especificado.

Consulte a Seção 9 para os tamanhos de parafusos corretos, usados nos diferentes modelos dos atuadores EPI2 e Especificação TN1139 para determinar o torque máximo a ser aplicado nos parafusos.

**Tabela 9. Guia de requisitos de torque**

Mod.	Requisitos de torque dos parafusos da base			Requisitos de torque dos parafusos do conjunto da cobertura			Requisitos de torque dos parafusos da cobertura do bloco terminal		
	Tam. Paraf.	Material do parafuso	TORQUE MÁX de aperto (Nm/lb.pol)	Tam para fuso	Material do parafuso	MÁX TORQUE de aperto (Nm/lb.pol)	Tam. Parafuso	Material do parafuso	MÁX TORQUE de aperto (Nm/lb.pol)
006	M8	A4/70	13 / 115	M6	A4/80	7 / 61	M6	A4/70	5 / 44
013	M8	A4/70	13 / 115	M6	A4/80	7 / 61	M6	A4/70	5 / 44
025	M10	A4/70	25 / 221	M6	A4/80	7 / 61	M6	A4/70	5 / 44
051	M10	A4/70	25 / 221	M6	A4/80	7 / 61	M6	A4/70	5 / 44
091	M12	A4/70	43 / 380	M6	A4/80	7 / 61	M6	A4/70	5 / 44
171	M12	A4/70	43 / 380	M6	A4/80	7 / 61	M6	A4/70	5 / 44

Modelo	Requisitos de torque dos parafusos do módulo de controle			Parafusos do flange do eixo sem fim Requisitos de torque		
	Tam. do paraf.	Material do parafuso	Torque de aperto MÁX. (Nm/lb.pol)	Tam. do paraf.	Material do parafuso	Torque de aperto MÁX. (Nm/lb.pol)
006	M6	A4/70	5 / 44	M6	A4/70	5 / 44
013	M6	A4/70	5 / 44	M6	A4/70	5 / 44
025	M6	A4/70	5 / 44	M6	A4/70	5 / 44
051	M6	A4/70	5 / 44	M6	A4/70	5 / 44
091	M6	A4/70	5 / 44	M8	A4/70	13/115
171	M6	A4/70	5 / 44	M8	A4/70	13/115

Tabela 10. Keystone EPI2 Modelo 063 - Montagem geral

Pos.	Descrição	Quantidade
1	Porca UNI 5588-M6	2
2	Porca UNI 5588-M8	2
3	Excêntrico	1
4	Engrenagem planocêntrica	2
5	Espaçador	1
6	Tipo rolamento de esfera 16002	1
7	Tipo rolamento de esfera 16004	2
8	Tipo rolamento de esfera 6001	1
9	Parafuso ESH UNI 5931-M6x8	1
10	Parafuso HSHC UNI 5931-M6x16	4
11	Parafuso HSHC UNI 5931-M4x14	7
12	Parafuso HSHC UNI 5931-M6x18	2
13	Parafuso HSHC UNI 5931-M6x25	4
14	Parafuso HSHC UNI 5931-M8x20	4
15	Parafuso HSSC UNI 5933-M4x10	1
16	Conjunto da cobertura	1
17	Acionamento e unidade de controle	1
18	Volante	1
19	Conjunto de acionamento de saída	1
20	Alojamento padrão	1
21	Bloqueio	2
22	Bloco terminal	1
23	Flange do eixo sem fim	1
24	Arruela antifrouxamento UNI 8842-J6	1
25	Placa de base ISO 5211 / F05-F07	1
26	Junta da coberta	1*
27	Pino de ajuste UNI EN 22338	1
28	Prisioneiro terra	1
29	Engrenagens internas fixas	1
30	Junta	1*
31	Indicator	1
32	Eixo indicador	1
33	Eixo sem fim manual	1
34	Pinhão do motor	1
35	Anel de vedação Di=10.77/W=2.62	1*
36	Anel de vedação Di=18.77/W=1.78	1*
37	Anel de vedação Di=52.07/W=2.62	1*
38	Anel de vedação Di=6.07/W=1.78	1*
39	Plugue	1
40	Etiqueta de posição	1
41	Proteção dos grampos de alimentação	1
42	Anel	2
43	Anel para alinhamento dos pinos	1
44	Anel RW 7 UNI 7433	2
45	Arruela de vedação 8.3	2
46	Anel de deslizamento	1
47	Anel trava para eixo D.6	1
48	Cobertura do bloco terminal	1
49	Junta da borda terminal	1*
50	Roda	1

\* Indica as partes sobressalentes recomendadas

Figura 16

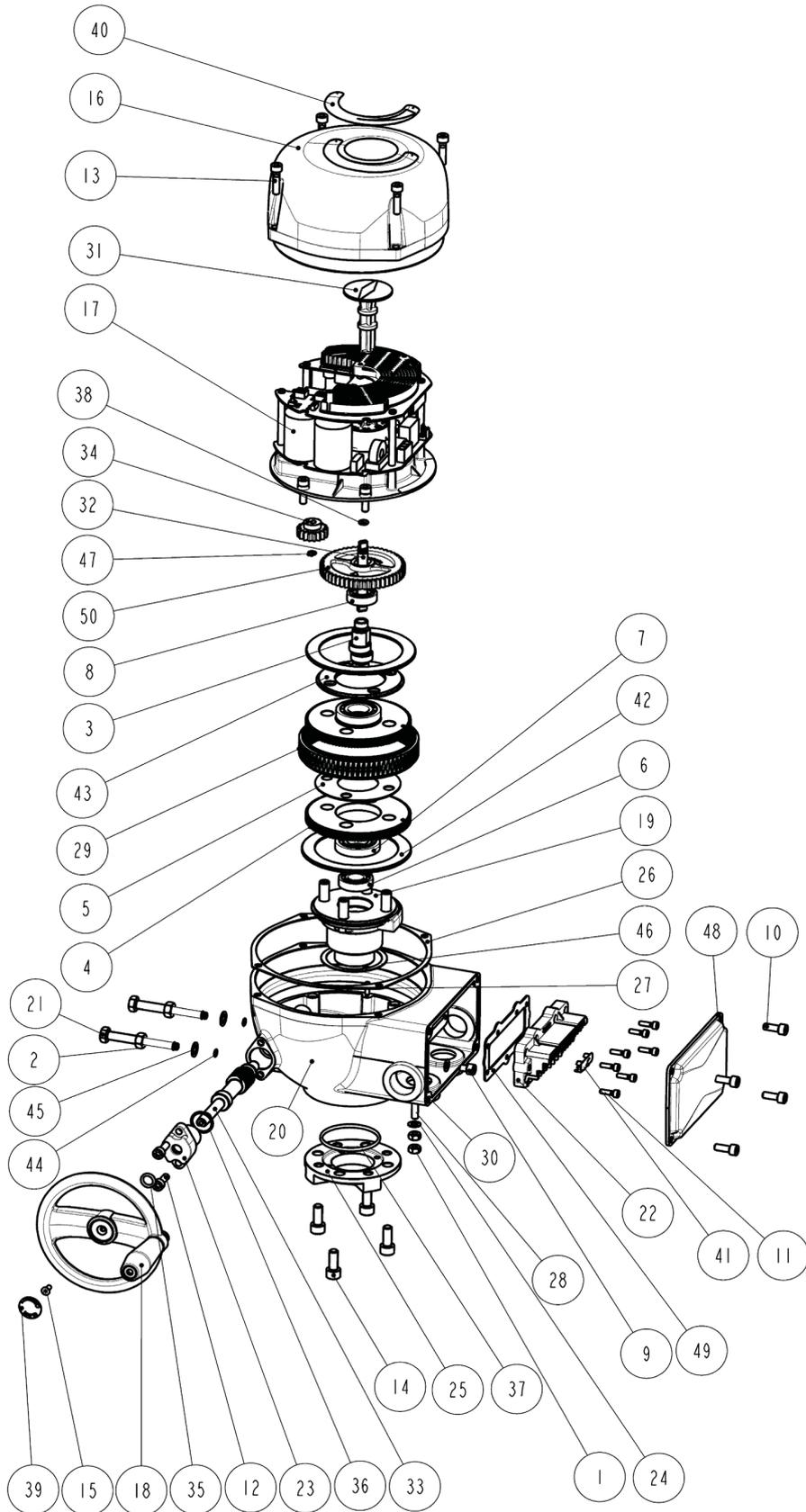


Tabela 11. Keystone EPI2 Modelo 125 - Montagem geral

Pos.	Descrição	Quantidade
1	Porca UNI 5588-M6	2
2	Porca UNI 5588-M8	2
3	Excêntrico	1
4	Engrenagem planocêntrica	2
5	Espaçador	1
6	Tipo rolamento de esfera 16002	1
7	Tipo rolamento de esfera 16004	2
8	Tipo rolamento de esfera 6001	1
9	Parafuso ESH UNI 5931-M6x8	1
10	Parafuso HSHC UNI 5931-M6x16	4
11	Parafuso HSHC UNI 5931-M4x14	7
12	Parafuso HSHC UNI 5931-M6x18	2
13	Parafuso HSHC UNI 5931-M6x25	4
14	Parafuso HSHC UNI 5931-M8x20	4
15	Parafuso HSSC UNI 5933-M4x10	1
16	Conjunto da cobertura	1
17	Acionamento e unidade de controle	1
18	Volante	1
19	Conjunto de acionamento de saída	1
20	Alojamento padrão	1
21	Bloqueio	2
22	Bloco terminal	1
23	Flange do eixo sem fim	1
24	Arruela antiarfrouxamento UNI 8842-J6	1
25	Placa de base ISO 5211 / F07-F10	1
26	Junta da coberta	1*
27	Pino de ajuste UNI EN 22338	1
28	Prisioneiro terra	1
29	Engrenagens internas fixas	1
30	Junta	1*
31	Indicator	1
32	Eixo indicador	1
33	Eixo sem fim manual	1
34	Pinhão do motor	1
35	Anel de vedação Di=10.77/W=2.62	1*
36	Anel de vedação Di=18.77/W=1.78	1*
37	Anel de vedação Di=52.07/W=2.62	1*
38	Anel de vedação Di=6.07/W=1.78	1*
39	Plugue	1
40	Etiqueta de posição	1
41	Proteção dos grampos de alimentação	1
42	Anel	2
43	Anel para alinhamento dos pinos	1
44	Anel RW 7 UNI 7433	2
45	Arruela de vedação 8.3	2
46	Anel de deslizamento	1
47	Anel trava para eixo D.6	1
48	Tampa do bloco terminal	1
49	Gaxeta da placa terminal	1*
50	Roda	1

\* Indica as partes sobressalentes recomendadas

Figura 17

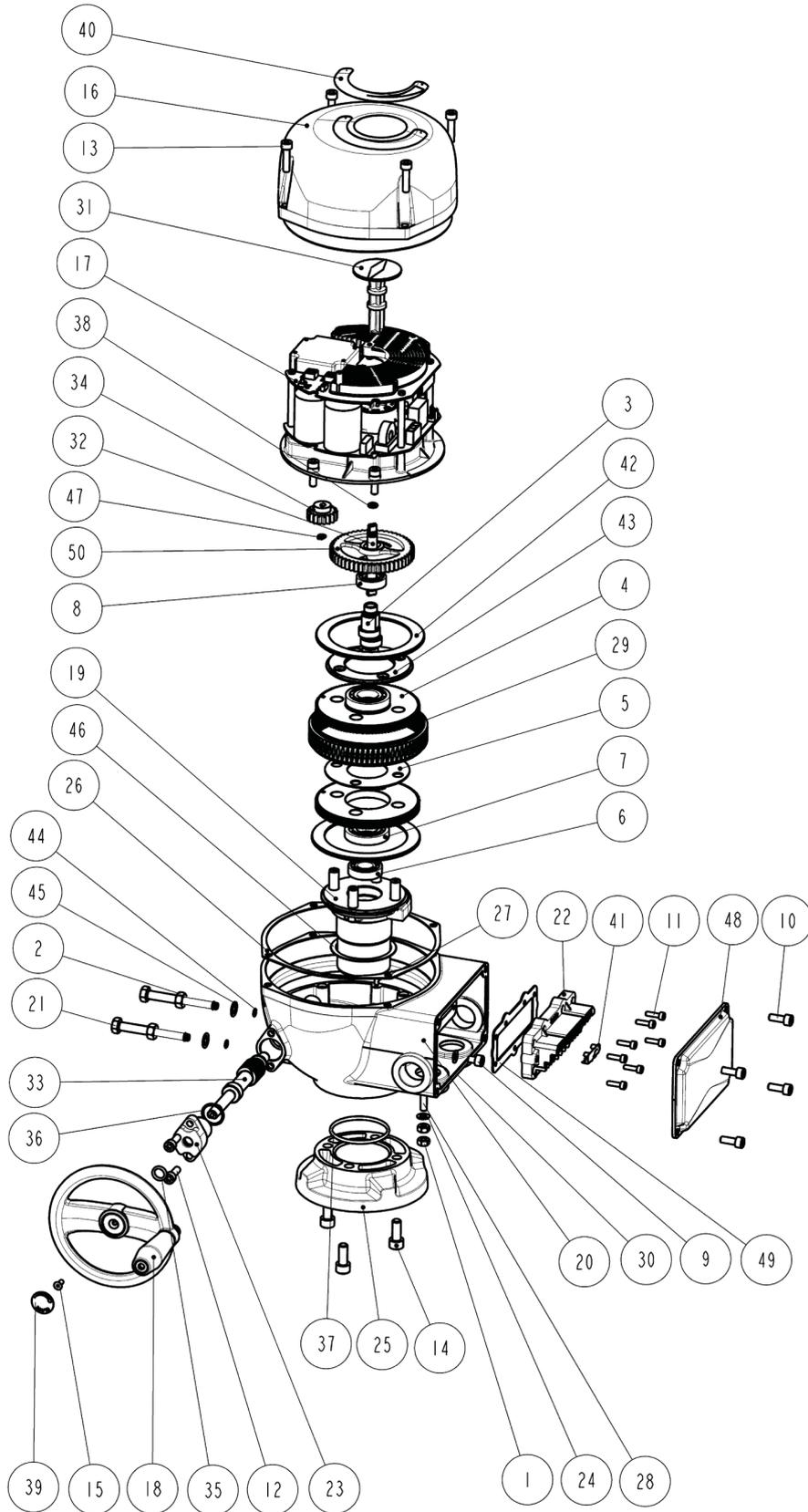


Tabela 12. Keystone EPI2 Modelo 250 - Montagem geral

Pos.	Descrição	Quantidade
1	Porca UNI 5588-M12	2
2	Porca UNI 5588-M6	2
3	Excêntrico	1
4	Engrenagem planocêntrica	2
5	Espaçador	1
6	Rolamento de esferas tipo 6005	2
7	Rolamento de esferas tipo 6202	1
8	Rolamento de esferas tipo 16002	1
9	Parafuso ESH UNI 5931-M6x8	1
10	Parafuso HSHC UNI 5931-M6x16	4
11	Parafuso HSHC UNI 5931-M10x25	4
12	Parafuso HSHC UNI 5931-M4x14	7
13	Parafuso HSHC UNI 5931-M6x20	2
14	Parafuso HSHC UNI 5931-M6x25	4
15	Parafuso HSSC UNI 5933-M4x10	1
16	Parafuso HSSC UNI 5933-M5x12	3
17	Conjunto da tampa	1
18	Volante manual	1
19	Alojamento	1
20	Pinhão do motor	1
21	Conjunto de comando de saída	1
22	Batente	2
23	Bloco terminal	1
24	Arruela anti-afrouxamento UNI 8842-J6	2
25	Placa de base ISO 5211 F07-F10-F12	1
26	Gaxeta da tampa	1*
27	Pino da cavilha UNI EN 22338	1
28	Prisioneiro terra	1
29	Engrenagens internas fixas	1
30	Junta	1*
31	Indicador	1
32	Eixo indicador	1
33	Eixo sem fim manual	1
34	Anel de vedação tipo 'O' Di=10,77/W=2,62	1*
35	Anel de vedação tipo 'O' Di=18,77/W=1,78	1*
36	Anel de vedação tipo 'O' Di=6,07/W=1,78	1*
37	Anel de vedação tipo 'O' Di=69,52/W=2,62	1*
38	Bujão	1
39	Etiqueta de posição	1
40	Proteção das abraçadeiras de potência	1
41	Anel	1
42	Anel para alinhamento dos pinos	1
43	Anel RW 10 UNI 7433	2
44	Arruela de vedação 12.3	2
45	Anel de deslizamento	1
46	Anel trava para eixo D.12	1
47	Tampa do bloco terminal	1
48	Gaxeta da placa terminal	1*
49	Roda	1
50	Flange do eixo sem fim	1
51	Conjunto do comando e controle	1

\* Indica as partes sobressalentes recomendadas

Figura 18

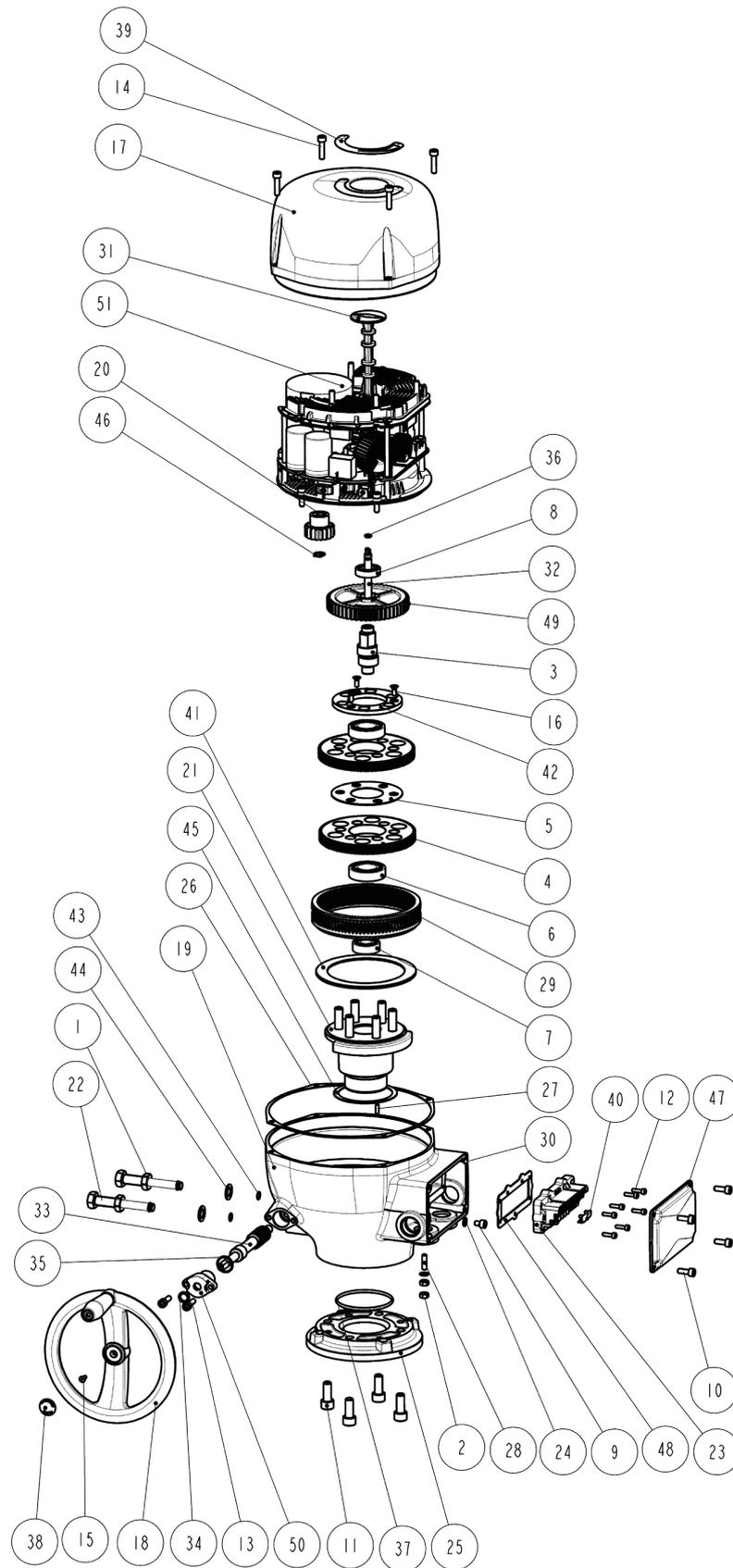


Tabela 13. Keystone EPI2 Modelo 500 - Montagem geral

Pos.	Descrição	Quantidade
1	Porca UNI 5588-M12	2
2	Porca UNI 5588-M6	2
3	Excêntrico	1
4	Engrenagem planocêntrica	2
5	Espaçador	1
6	Rolamento de esferas tipo 6005	2
7	Rolamento de esferas tipo 6202	1
8	Rolamento de esferas tipo 16002	1
9	Parafuso ESH UNI 5931-M6x8	1
10	Parafuso HSHC UNI 5931-M6x16	4
11	Parafuso HSHC UNI 5931-M10x25	4
12	Parafuso HSHC UNI 5931-M4x14	7
13	Parafuso HSHC UNI 5931-M6x20	2
14	Parafuso HSHC UNI 5931-M6x25	4
15	Parafuso HSSC UNI 5933-M4x10	1
16	Parafuso HSSC UNI 5933-M5x12	3
17	Conjunto da tampa	1
18	Conjunto do comando e controle	1
19	Volante manual	1
20	Alojamento	1
21	Pinhão do motor	1
22	Conjunto de comando de saída	1
23	Batente	2
24	Bloco terminal	1
25	Arruela anti-afrouxamento UNI 8842-J6	2
26	Placa de base ISO 5211 F10-F12	1
27	Gaxeta da tampa	1*
28	Pino da cavilha UNI EN 22338	1
29	Prisioneiro terra	1
30	Engrenagens internas fixas	1
31	Junta	1*
32	Indicador	1
33	Eixo indicador	1
34	Eixo sem fim manual	1
35	Anel de vedação tipo 'O' Di=10,77/W=2,62	1*
36	Anel de vedação tipo 'O' Di=18,77/W=1,78	1*
37	Anel de vedação tipo 'O' Di=6,07/W=1,78	1*
38	Anel de vedação tipo 'O' Di=69,52/W=2,62	1*
39	Bujão	1
40	Etiqueta de posição	1
41	Proteção das abraçadeiras de potência	1
42	Anel	1
43	Anel para alinhamento dos pinos	1
44	Anel RW 10 UNI 7433	2
45	Arruela de vedação 12.3	2
46	Anel de deslizamento	1
47	Anel trava para eixo D.12	1
48	Tampa do bloco terminal	1
49	Gaxeta da placa terminal	1*
50	Roda	1
51	Flange do eixo sem fim	1

\* Indica as partes sobressalentes recomendadas

Figura 19

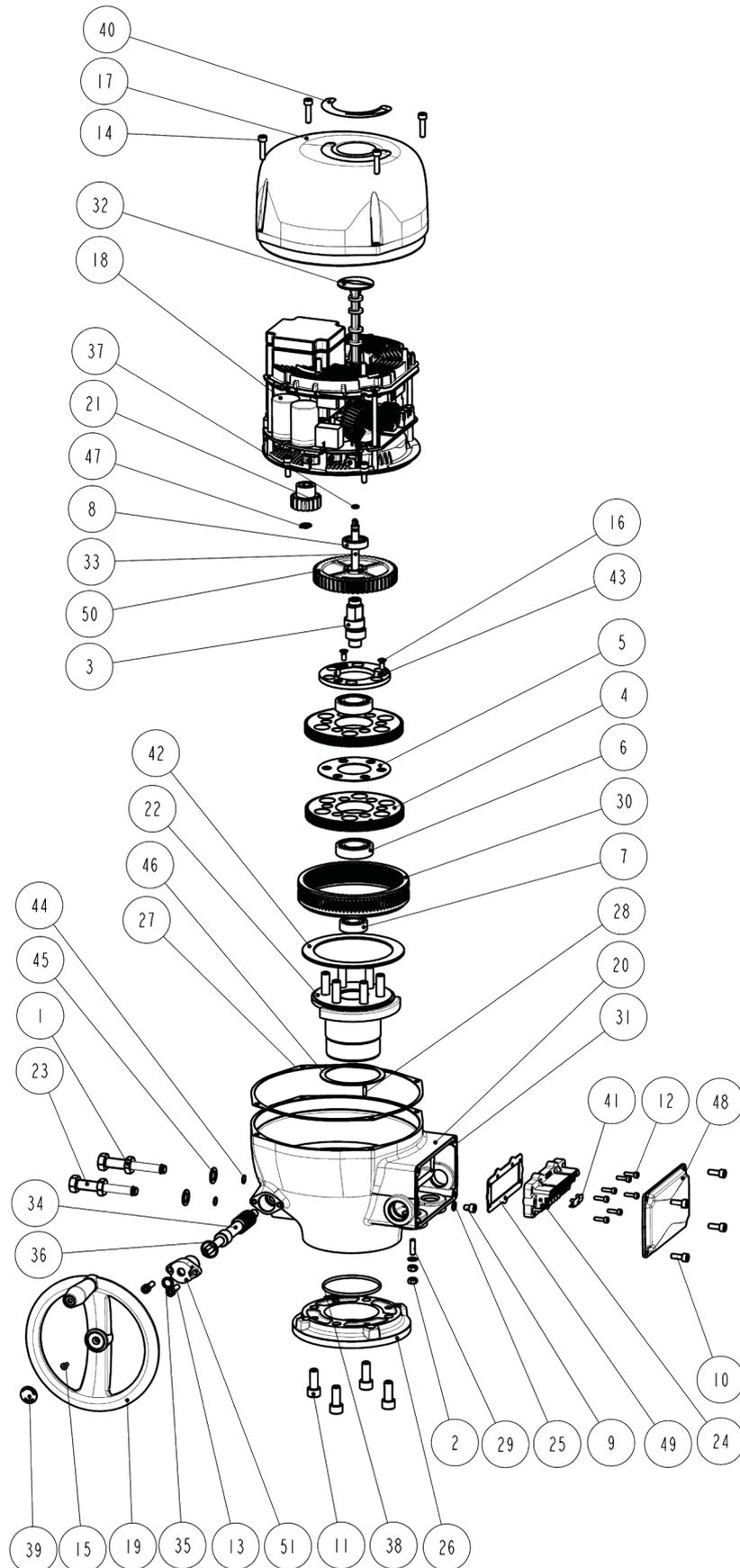


Tabela 14. Keystone EPI2 Modelo 1000 - Montagem geral

Pos.	Descrição	Quantidade
1	Porca UNI 5588-M16	2
2	Porca UNI 5588-M6	2
3	Excêntrico	1
4	Engrenagem planocêntrica	2
5	Espaçador	1
6	Rolamento de esferas tipo 6305	2
7	Rolamento de esferas tipo 16002	1
8	Rolamento de esferas tipo NJ202ECP	1
9	Parafuso ESH UNI 5931-M6x8	1
10	Parafuso HSHC UNI 5931-M12x65	4
11	Parafuso HSHC UNI 5931-M4x14	7
12	Parafuso HSHC UNI 5931-M6x25	4
13	Parafuso HSHC UNI 5931-M8x25 A4-70	2
14	Parafuso HSSC UNI 5933-M6x20	1
15	Parafuso HSSC UNI 5933-M4x10	1
16	Parafuso HSSC UNI 5933-M5x12	3
17	Conjunto da tampa	1
18	Conjunto do comando e controle	1
19	Conjunto do volante de mão	1
20	Conjunto de comando de saída	1
21	Batente	2
22	Bloco terminal	1
23	Gaxeta da tampa terminal	2*
24	Arruela anti-afrouxamento UNI 8842-J6	2
25	Placa de base ISO 5211 F10-F14	1
26	Gaxeta da tampa	1*
27	Pino da cavilha UNI EN 22338	1
28	Prisioneiro terra	1
29	Engrenagens internas fixas	1
30	Alojamento	1
31	Indicador	1
32	Eixo indicador	1
33	Eixo sem fim manual	1
34	Pinhão do motor	1
35	Anel de vedação tipo 'O' Di=13,94/W=2,62	1*
36	Anel de vedação tipo 'O' Di=25,12/W=1,78	1*
37	Anel de vedação tipo 'O' Di=6,07/W=1,78	1*
38	Anel de vedação tipo 'O' Di=82,22/W=2,62	1*
39	Bujão	1
40	Etiqueta de posição	1
41	Proteção das abraçadeiras de potência	1
42	Anel	1
43	Anel para alinhamento dos pinos	1
44	Anel RW 14 UNI 7433	2
45	Arruela de vedação 16.3	2
46	Anel de deslizamento	2
47	Gaxeta da placa terminal	1*
48	Arruela	1
49	Roda	1
50	Flange do eixo sem fim	1
51	Tampa do bloco terminal	1
52	Parafuso HSHC UNI 5931-M6x18	4

\* Indica as partes sobressalentes recomendadas

Figura 20

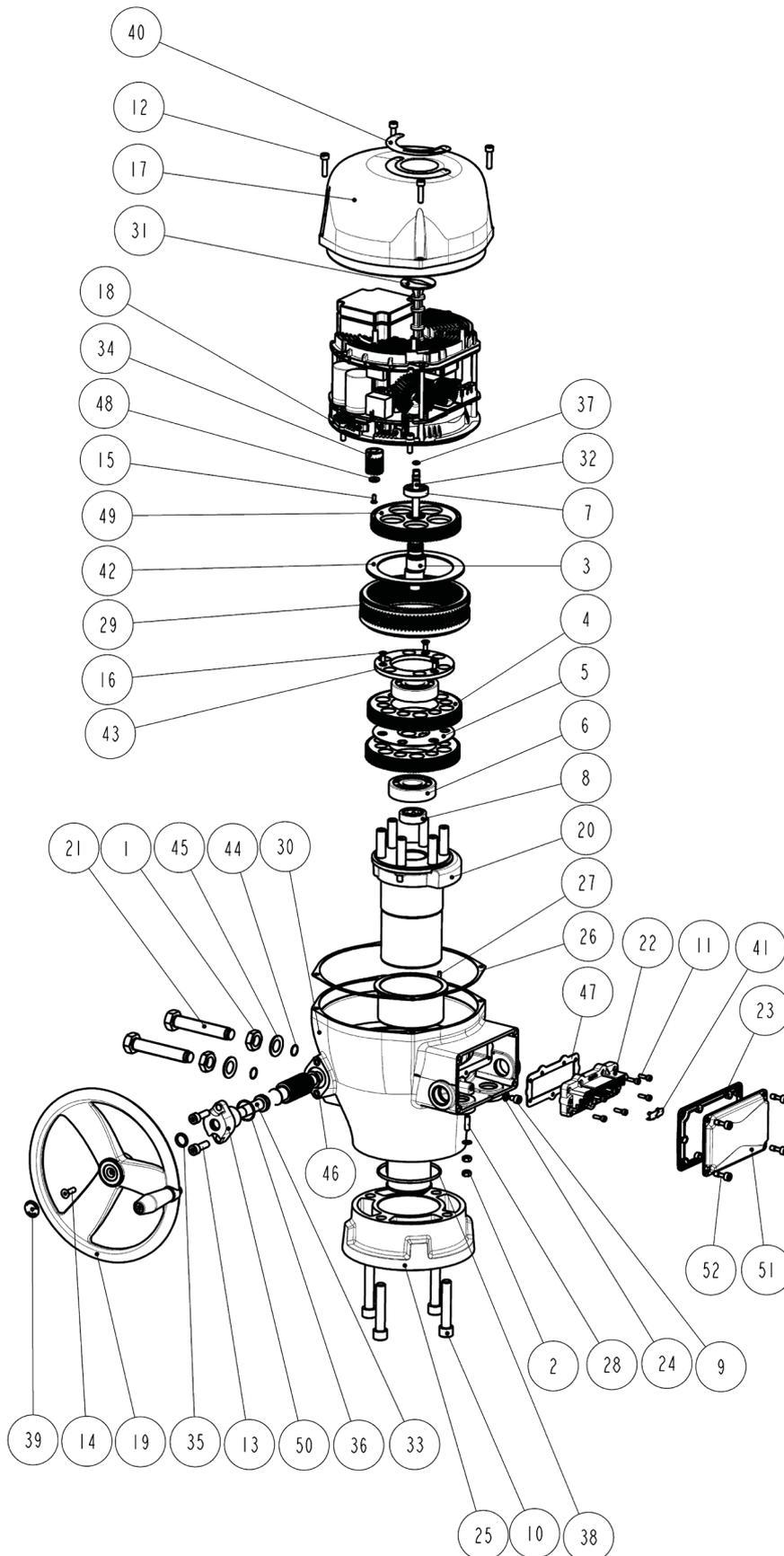


Tabela 15. Keystone EPI2 Modelo 2000 (Redutor de Engrenagem) - Montagem geral

Pos.	Descrição	Quantidade
1	Porca M20 ISO 4032 EN 24032	2
2	Mancal de esferas tipo 6006	1
3	Rolamento de esferas tipo 16004	1
4	Rolamento de esferas tipo 61908	1
5	Parafuso HSHC UNI 5931-M6x16	3
6	Parafuso HSHC UNI 5931-M12x30	4
7	Parafuso HSHC UNI 5931-M12x65	4
8	Parafuso HSHC UNI 5931-M8x25 A4-70	6
9	Atuador EPI2	1
10	Alojamento de base	1
11	Placa de base F12-F16 EN ISO 5211	1
12	Suporte do rolamento	1
13	Bucha	2
14	Bucha	1
15	Bucha	1
16	Bucha	1
17	Pino da cavilha UNI EN 22338 D.8x20 tipo B	4
18	Junta	1*
19	Parafuso de rosca hex UNI EN 24017-M20x80	2
20	Eixo de roda em marcha lenta	1
21	Rolamento de agulha tipo NKI 22/16	2
22	Anel de vedação tipo 'O' Di=82,22/W=2,62	1*
23	Roda de posição	1
24	Arruela de vedação 20.3	2
25	Engrenagem do setor	1
26	Anel de deslizamento	1
27	Cobertura superior	1
28	Roda	2

\* Indica as partes sobressalentes recomendadas

Figura 21

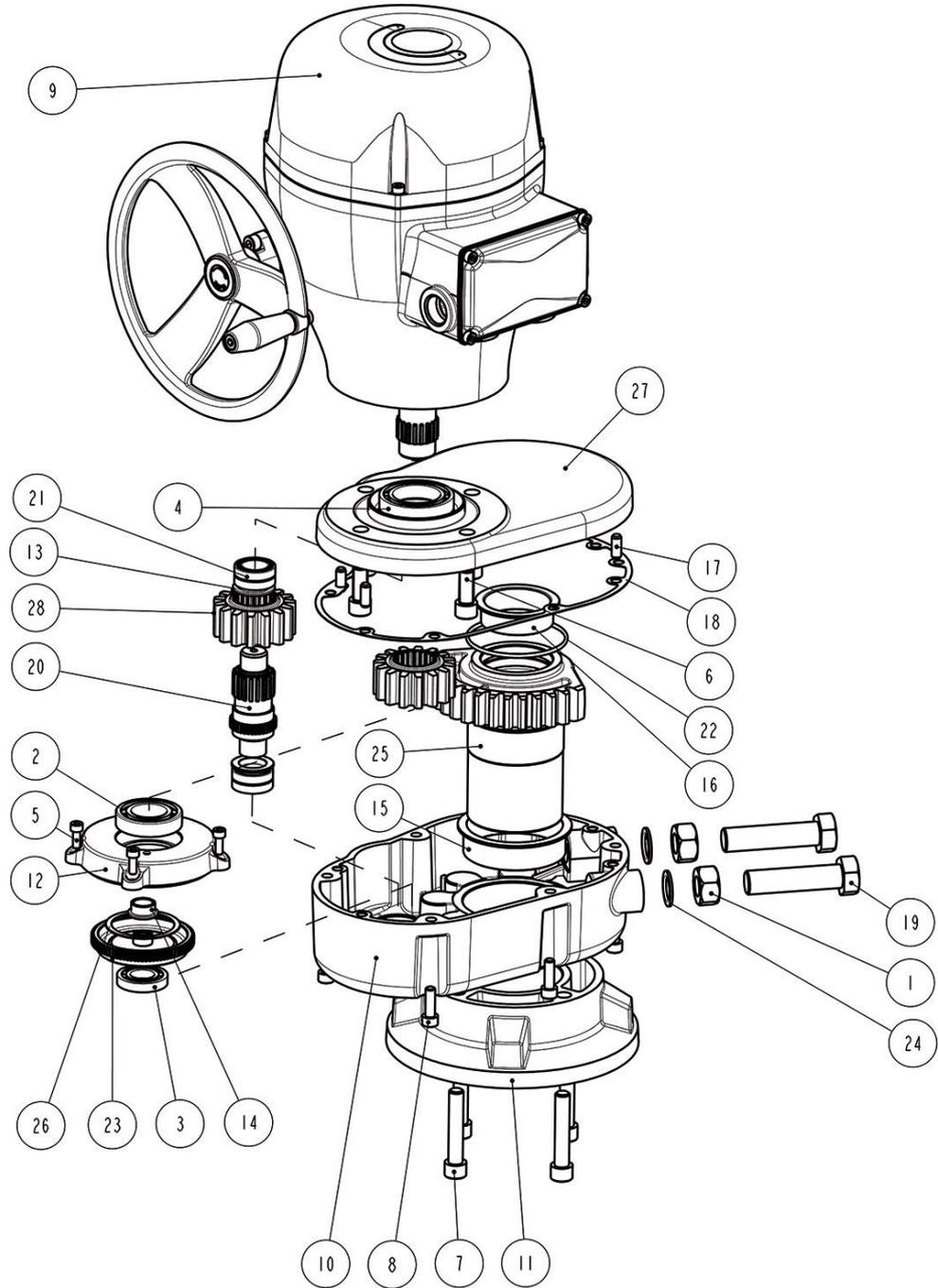
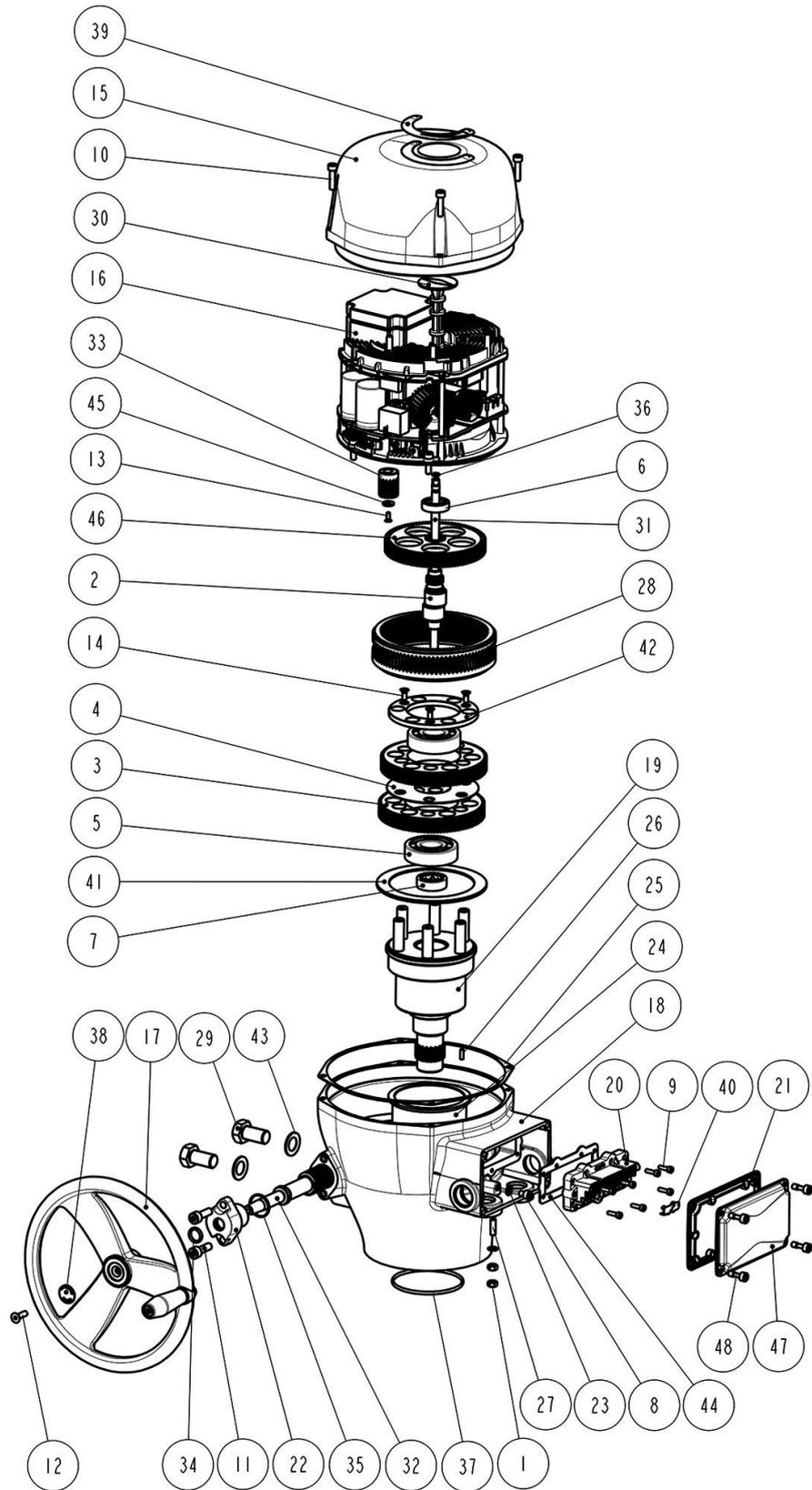


Tabela 16. Kystone EPI2 Modelo 2000 (Atuador) - Montagem geral

Pos.	Descrição	Quantidade
1	Porca UNI 5588-M6	2
2	Excêntrico	1
3	Engrenagem planocêntrica	2
4	Espaçador	1
5	Rolamento de esferas tipo 6305	2
6	Rolamento de esferas tipo 16002	1
7	Tipo mancal de rolamento NJ202ECP	1
8	Parafuso ESH UNI 5931-M6x8	1
9	Parafuso HSHC UNI 5931-M4x14	7
10	Parafuso HSHC UNI 5931-M6x25	4
11	Parafuso HSHC UNI 5931-M8x25 A4-70	2
12	Parafuso HSSC UNI 5933-M6x20	1
13	Parafuso HSSC UNI 5933-M4x10	1
14	Parafuso HSSC UNI 5933-M5x12	3
15	Conjunto da tampa	1
16	Conjunto do comando e controle	1
17	Conjunto do volante de mão	1
18	Alojamento	1
19	Conjunto de comando de saída	1
20	Bloco terminal	1
21	Gaxeta da tampa terminal	1*
22	Flange do eixo sem fim	1
23	Arruela anti-afrouxamento UNI 8842-J6	2
24	Bucha	1
25	Gaxeta da tampa	1*
26	Pino da cavilha UNI EN 22338	1
27	Prisioneiro terra	1
28	Engrenagens internas fixas	1
29	Parafuso de rosca hex UNI EN 24017-M16x30	2
30	Indicador	1
31	Eixo indicador	1
32	Eixo sem fim manual	1
33	Pinhão do motor	1
34	Anel de vedação tipo 'O' Di=13,94/W=2,62	1*
35	Anel de vedação tipo 'O' Di=25,12/W=1,78	1*
36	Anel de vedação tipo 'O' Di=6,07/W=1,78	1*
37	Anel de vedação tipo 'O' Di=82,22/W=2,62	1*
38	Bujão	1
39	Etiqueta de posição	1
40	Proteção das abraçadeiras de potência	1
41	Anel	1
42	Anel para alinhamento dos pinos	1
43	Arruela de vedação 16.3	2
44	Gaxeta da placa terminal	1*
45	Arruela	1
46	Roda	1
47	Tampa do bloco terminal	1
48	Parafuso HSHC UNI 5931-M6x18	4

\* Indica as partes sobressalentes recomendadas

Figura 22



Os Centros de Configuração da Área Mundial (CCAM) oferecem suporte de vendas, serviço, inventário e comissionamento para nossos clientes globais. Escolha o CCAM ou escritório de vendas mais próximo de você:

#### AMÉRICA DO NORTE E DO SUL

19200 Northwest Freeway  
Houston TX 77065 USA  
T +1 281 477 4100

Av. Hollingsworth  
325 Iporanga Sorocaba  
SP 18087-105  
Brasil  
T +55 15 3413 8888

#### ÁSIA PACÍFICO

No. 9 Gul Road  
#01-02 Singapore 629361  
T +65 6777 8211

No. 1 Lai Yuan Road Wuqing  
Development Area Tianjin  
301700  
P. R. China  
T +86 22 8212 3300

#### ORIENTE MÉDIO E ÁFRICA

P. O. Box 17033  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai  
T +971 4 811 8100

P. O. Box 10305  
Jubail 31961  
Saudi Arabia  
T +966 3 340 8650

24 Angus Crescent  
Longmeadow Business Estate East  
P.O.Box 6908 Greenstone  
1616 Modderfontein Extension 5  
South Africa  
T +27 11 451 3700

#### EUROPA

Holland Fasor 6  
Székesfehérvár 8000 Hungary  
T +36 22 53 09 50

Strada Biffi 165  
29017 Fiorenzuola d'Arda (PC)  
Italy  
T +39 0523 944 411

[www.emerson.com](http://www.emerson.com)

VCIOM-15516-EN ©2020 Emerson. Todos os direitos reservados.

O logotipo Emerson é uma marca de comércio e marca de serviço da Emerson Electric Co. Keystone™ é uma marca de uma das famílias das empresas Emerson.

Todas as outras marcas são propriedade de seus respectivos proprietários.

O conteúdo desta publicação é apresentado apenas para fins informativos e, embora todos os esforços tenham sido feitos para garantir sua precisão, eles não devem ser interpretados como garantias ou para assegurar, expressas ou implícitas, em relação aos produtos ou serviços aqui descritos ou seu uso ou aplicabilidade. Todas as vendas são regidas por nossos termos e condições, que estão disponíveis mediante solicitação. Nós nos reservamos o direito de modificar ou melhorar os projetos ou especificações de nossos produtos a qualquer momento, sem aviso prévio.

Para obter uma lista completa dos locais de vendas e fabricação, visite [www.emerson.com/actuationtechnologieslocations](http://www.emerson.com/actuationtechnologieslocations) ou entre em contato conosco [info.actuationtechnologies@emerson.com](mailto:info.actuationtechnologies@emerson.com)