

Biffi F01-3000

Atuador Elétrico



Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Índice

Seção 1:	Instruções Gerais de Segurança	
1.1	Faixa de Aplicação.....	1
1.2	Instruções de Segurança para Instalação nas Áreas Perigosas	1
1.2.1	Marcação	2
1.3	Normas e Padrões Aplicáveis.....	2
1.4	Termos e Condições	3
Seção 2:	Armazenamento e Pré-Instalação	
2.1	Testes a serem Realizados Quando o Atuador for Recebido	4
2.2	Procedimentos de Armazenamento	4
2.2.1	Geral	5
2.2.2	Armazenamento por Curto Período (Um Ano ou Menos).....	5
2.2.3	Armazenamento por Longo Período (Mais de Um Ano).....	6
2.3	Verificações a serem Realizadas Antes da Instalação	6
Seção 3:	Instalação	
3.1	Condições de Trabalho.....	7
3.1.1	Opções de Aquecedor.....	8
3.2	Bloco de Acoplamento: Desmontagem do Atuador	9
3.3	Operação manual.....	11
3.4	Montagem do Atuador na Válvula	11
3.5	Conexões Elétricas	12
3.5.1	Identificação das Entradas	13
3.5.2	Requisitos das Plantas.....	14
3.6	Remoção das Tampas dos Gabinetes Elétricos.....	14
3.6.1	Gabinete da Placa de Terminais.....	14
3.7	Entradas de cabos	15
3.8	Placa de Terminais.....	16
3.9	Instruções para Invólucros À Prova de Explosão	20
3.10	Instalação em Ambiente com Poeiras Explosivas	21
Seção 4:	Lubrificação	
4.1	Inspeção da Lubrificação.....	22

Seção 5:	Operação da F01-3000	
5.1	Operação do Volante	23
5.2	Ajuste dos Batentes Mecânicos	24
5.3	Operação Elétrica	26
5.4	Controle Local	26
5.5	Indicação de Local	27
5.6	Bloqueio do seletor de 3 posições	29
5.7	Controle Remoto.....	29
5.7.1	Comandos Remotos.....	29
5.7.2	Contatos de Saída.....	32
5.7.3	Operação ESD	32
5.7.4	Operação ESD	33
5.7.5	Entradas de Interbloqueio	33
5.8	Operando o F01-3000 pela Primeira Vez	35
5.9	Módulos Opcionais	35
5.9.1	Interface Fieldbus para Controle Remoto via Fieldbus	36
5.9.2	Placa Ain/Aout.....	36
5.10	Placa Base do F01-3000.....	39
Seção 6:	Controles Locais	
6.1	Descrição da Interface do Operador Local	42
6.2	Opções de Configuração	47
6.3	Entrando no Modo de Visualização.....	50
6.4	Entrando no Modo de Configuração	50
6.5	Sair dos Modos Visualização e Configuração.....	51
Seção 7:	Menu de Configuração	
7.1	Menu de Configuração.....	53
Seção 8:	Menu de Visualização	
8.1	Menu de Visualização	55
Seção 9:	Rotinas de Configuração	
9.1	Configuração do Atuador.....	57
9.1.1	Definir Limites de Curso.....	57
9.1.2	Configuração de Torque	59
9.1.3	Controle ESD	59
9.1.4	Controles Remotos.....	61
9.1.5	Controles Locais.....	61
9.1.6	Relés de Saída.....	62
9.1.7	Posicionador	67
9.1.8	Falha segura	70
9.1.9	Saída 4 a 20 mA.....	71
9.1.10	Interbloqueio	72
9.1.11	Temporizador de 2 velocidades.....	72
9.1.12	BUS (ou Controle FDI).....	74
9.1.13	Diversos.....	74
9.2	Dados da Válvula.....	77
9.2.1	Procedimento de Configuração de Amostra.....	78

9.3	Manutenção.....	78
9.3.1	Definir Senha.....	79
9.3.2	Limpar Registro de Alarme.....	79
9.3.3	Definir Referência de Torque	79
9.3.4	Definir Referência de Curva	80
9.3.5	Limpar Registro de Dados Recentes	80
9.3.6	Configuração (Backup/Restauração)	81
9.3.7	Definir Referência PST	82
9.3.8	Comandos PST	82
9.3.9	Definir Data de Manutenção.....	83
9.3.10	Definir Dados de Registrador	84
9.4	Exemplo de Rotina de Configuração.....	85
9.4.1	Configuração de Torque.....	85

Seção 10: Rotinas de Visualização

10.1	Configuração do Atuador.....	86
10.2	Placa de Identificação	87
10.3	Dados da Válvula.....	88
10.4	Manutenção.....	88
10.4.1	Registro de Alarme	88
10.4.2	Perfil de Torque	89
10.4.3	Curva de Torque.....	90
10.4.4	Registro de Operação.....	91
10.4.5	Data de Manutenção.....	94
10.4.6	Dados de Registrador	94
10.5	Exemplo de Rotina de Visualização.....	97
10.5.1	Visualizar Configuração de Torque.....	97

Seção 11: Manutenção

11.1	Manutenção Padrão.....	98
11.2	Manutenção Especial.....	100
11.3	Troca da Bateria de Lítio	100

Seção 12: Resolução de Problemas

12.1	Os Eletrônicos Não Ligam Quando Alimentados	104
12.2	Tensão de Saída DC Não Disponível nos Terminais	105
12.3	O Atuador Não Funciona A Partir Dos Controles Remotos	105
12.4	O Motor Está Muito Quente e Não Liga.....	106
12.5	O Motor Funciona, Mas o Atuador Não Move a Válvula.....	106
12.6	A Válvula Não Assenta Corretamente.....	106
12.7	Torque Excessivo para Operação da Válvula.....	106
12.8	O Atuador Não Pára Na Posição Totalmente Aberta ou Totalmente Fechada ..	107
12.9	O Visor Numérico de Posição Indica “E01”.....	107
12.10	Mensagens de Diagnóstico	107

Seção 13: Lista de Peças e Desenhos

13.1	Introdução	111
------	------------------	-----

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Seção 1: Instruções Gerais de Segurança

1.1 Faixa de Aplicação

Os atuadores elétricos F01-3000 abordados neste Manual de Instalação, Operação e Manutenção foram projetados para a operação de válvulas industriais usadas em plantas industriais pesadas, químicas e petroquímicas. A Biffi não se responsabiliza por qualquer eventual dano resultante do uso em outras aplicações que não as designadas. Esse risco é inteiramente do usuário.

O ruído emitido pelo atuador elétrico em condições normais de trabalho é inferior a 66 dB (A) com valor de pico de 115 dB (C). Referência da norma ISO 11202 (1ª ed., 1995-12-15).

AVISO

Presume-se que os trabalhos de instalação, configuração, colocação em serviço, manutenção e reparo sejam realizados por pessoal qualificado e verificados por especialistas responsáveis.

Os atuadores elétricos são projetados de acordo com as regras e especificações internacionais aplicáveis, mas os seguintes regulamentos devem ser observados em qualquer caso:

- As normas gerais de instalação e segurança.
- As normas e os requisitos específicos da fábrica.
- O uso adequado de dispositivos de proteção individual (óculos, roupas, luvas).
- O uso adequado de ferramentas, equipamentos de elevação e transporte.

1.2 Instruções de Segurança para Instalação em Áreas de Risco

AVISO

Caso o atuador elétrico deva ser instalado em uma ÁREA PERIGOSA, conforme definido pelas regras locais, é obrigatório verificar se a placa de identificação do atuador elétrico especifica o grau de proteção adequado. Os trabalhos de manutenção e reparo devem ser realizados por pessoal qualificado e verificados por especialistas responsáveis.

Os atuadores elétricos F01-3000 foram projetados e fabricados de acordo com a Diretiva 2014/34/EU. Diferentes tipos de proteções estão disponíveis, dependendo da marcação impressa na etiqueta do atuador: Ex d e IIB Txx e Ex tb Txx com gabinete de placa de terminais “à prova de explosão” ou Ex d e IIB Txx e Ex tb Txx com gabinete de placa de terminais “segurança aumentada”. Eles são adequados para uso em áreas de risco classificadas contra o risco de explosão devido à presença de gás e poeira.

Os atuadores têm grau de proteção IP68 de acordo com a norma EN 60529.

1.3.1 Marcação

IECEX INE XX.ZZZZ	Certificado de referência IECEX (CoC)
XX ATEX ZZZZ	Certificado de referência ATEX
0080	Órgão notificado para garantia de qualidade ATEX (INERIS)
II	Grupo II (indústrias de superfície)
2	Aparelho de categoria 2
G	Atmosferas explosivas causadas por gases, névoas ou vapores
D	Atmosferas explosivas causadas por poeiras gasosas
IP66/68	Grau de proteção

Tabela 1 Nível de Proteção do Equipamento (EPL) EN 60079-14

Atmosfera Explosiva	Zona	EPL
Gases, névoas ou vapores	0	1G
Gases, névoas ou vapores	1	2G ou 1G
Gases, névoas ou vapores	2	3G, 2G ou 1G
Poeira	20	1D
Poeira	21	2D ou 1D
Poeira	22	3D, 2D ou 1D

1.3 Normas e Padrões Aplicáveis

EN ISO 12100-1	Segurança de máquinas – Conceitos básicos e princípios gerais de projeto. Parte 1 - Termos básicos, metodologia
EN ISO 12100-2	Segurança de máquinas – Conceitos básicos e princípios gerais de projeto. Parte 2 – Princípios técnicos e especificações
EN 60204-1	Segurança de máquinas - Equipamento elétrico das máquinas industriais
2006/42/CE	Diretiva Máquinas
2014/35/UE	Diretiva Baixa Tensão
2014/30/UE	Diretiva EMC
2014/34/UE	Diretiva ATEX
2014/53/UE	Diretiva RED

Requisição de Baixa Tensão de acordo com IEC-61010-1.

Todos os circuitos PRINCIPAIS devem ser considerados na CATEGORIA II de sobretensão. As aplicações em altitudes abaixo de 2.000m devem estar em conformidade com a categoria II:

- Todos os circuitos conectados aos contatos dos relés do atuador (SINAIS DE SAÍDA) devem se referir ao mesmo sistema de fonte de alimentação (SELV ou NÃO SELV).
- Todos os comandos remotos (SINAIS DE ENTRADA) devem se referir ao mesmo sistema de fonte de alimentação.

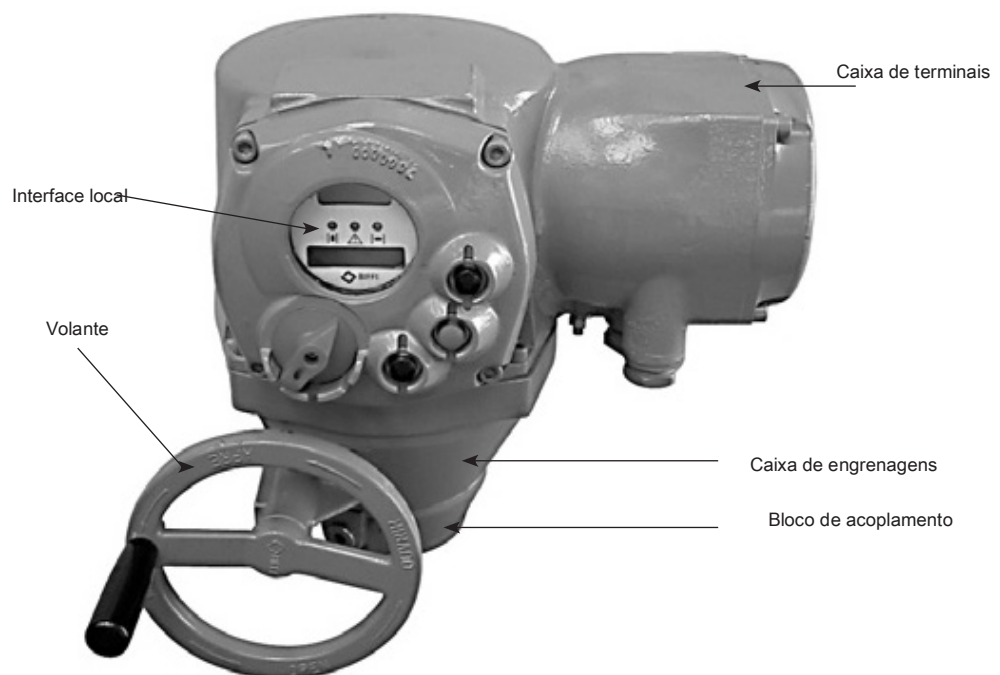
As aplicações em altitudes entre 2000 e 4000 m devem ter os SINAIS DE ENTRADA e SAÍDA referenciados ao mesmo sistema de alimentação (SELV ou NÃO SELV).

1.4 Termos e Condições

Biffi Italia s.r.l. garante que todos os produtos estejam livres de defeitos e em conformidade com os padrões do setor. O período de garantia é de um ano a partir da data de instalação pelo primeiro usuário ou de dezoito (18) meses a partir da data de envio para o primeiro usuário, o que ocorrer primeiro. Nenhuma garantia é dada para produtos ou componentes fabricados por empresas terceirizadas ou para produtos que tenham sido submetidos a uso indevido, instalação inadequada, corrosão ou que tenham sido modificados ou reparados por pessoal não autorizado. O trabalho de reparo devido ao uso inadequado será cobrado de acordo com as tarifas padrão.

Antes de realizar qualquer operação com o atuador ou qualquer intervenção de manutenção, todas as instruções, procedimentos e avisos descritos neste Manual de Instalação, Operação e Manutenção (IOM) devem ser lidos e compreendidos.

Figura 1. Visão Geral do Produto F01-3000



Seção 2: Armazenamento e Pré-Instalação

2.1 Testes a serem Realizados Quando o Atuador for Recebido

Se o atuador for recebido já montado na válvula, todas as operações de teste já foram realizadas durante a montagem da válvula/atuador.

- Verificar se o visor está ativo, somente se a bateria de lítio estiver presente.
- Girar o volante até que a válvula esteja em uma posição completamente aberta.
- Verificar se o visor exibe 100%, indicando que a válvula está completamente aberta, somente se a bateria de lítio estiver presente.
- Girar o volante no sentido horário e colocar a válvula em uma posição completamente fechada.
- Verificar se o visor exibe 0%, indicando que a válvula está completamente fechada.

Se o resultado do teste for satisfatório, o atuador já foi ajustado e é possível prosseguir com a conexão elétrica.

Se o atuador for fornecido separadamente da válvula ou se o procedimento acima mostrar que a posição está incorreta, todas as operações descritas neste manual devem ser executadas somente se a bateria de lítio estiver presente.

- Verificar se não ocorreram danos durante o transporte, especialmente nos botões, no vidro da área de exibição e no seletor.
- Verificar as informações na placa de identificação: número de série e dados de desempenho (torque nominal, velocidade de operação, classe de proteção, tensão de alimentação do motor, etc.) e verificar os dados correspondentes no visor, consultar a Seção 10.

Certificar-se de que todos os acessórios tenham sido recebidos com a remessa, conforme descrito na documentação de entrega.

2.2 Procedimento de Armazenamento

NOTA

O não cumprimento dos procedimentos de acordo com este documento invalidará a garantia do produto.

2.2.1 Geral

O atuador sai da fábrica em perfeitas condições, conforme garantido por um certificado de teste individual. Para manter essas características até que o atuador seja instalado no local, devem ser adotados os procedimentos adequados para a preservação durante o período de armazenamento.

Os atuadores F01-3000 são à prova de intempéries até IP66/68; essa condição só pode ser mantida se a unidade for corretamente instalada no local e se o atuador tiver sido armazenado corretamente. Os plugues plásticos padrão usados para fechar as entradas dos cabos não são à prova de intempéries; sua única função é evitar a entrada de objetos estranhos durante o transporte.

Temperatura ambiente para armazenamento:

- Para a versão padrão: de -20 a +85 °C / de -4 a +185 °F
- Para a versão especial: de -40 a +85 °C / de -40 a +185 °F

2.2.2 Armazenamento por Curto Período (Um Ano ou Menos)

2.2.2.1 Armazenamento em Ambientes Internos

Certificar-se de que os atuadores sejam mantidos em um local seco, colocados sobre um palete de madeira e protegidos contra poeira.

2.2.2.2 Armazenamento ao Ar Livre

- Certificar-se de que os atuadores estejam protegidos contra a ação direta de agentes climáticos (proteção por uma lona ou cobertura semelhante).
- Colocar os atuadores sobre um palete de madeira ou alguma outra plataforma elevada, de modo que não fiquem em contato direto com o chão.
- Se os atuadores forem fornecidos com plugues de plástico padrão, removê-los das entradas do conduíte e substituí-los por plugues à prova de intempéries.

2.2.3 Armazenamento por Longo Período (Mais de Um Ano)

2.2.3.1 Armazenamento em Ambientes Internos

Para além das instruções da Seção 2.2.2.1.

- Se os atuadores forem fornecidos com plugues de plástico padrão, substituí-los por plugues à prova de intempéries.
- Se o atuador for fornecido com uma bateria de lítio, removê-la e armazená-la em um local limpo e seco. Consultar a Seção 11.3, Troca da bateria de lítio para evitar a redução da vida útil da bateria de lítio.

2.2.3.2 Armazenamento ao Ar Livre

Para além das instruções da Seção 2.2.2.2.

- Verificar as condições gerais do atuador, prestando atenção especial à placa de terminais, ao compartimento do fusível e ao vidro do visor local.
- Se o atuador for fornecido com uma bateria de lítio, removê-la e armazená-la em um local limpo e seco. Consultar a Seção 11.3, Troca da bateria de lítio para evitar a redução da vida útil da bateria de lítio.

2.3 Verificações a serem Realizadas Antes da Instalação

- Certificar-se de que a válvula a ser motorizada seja aquela apropriada para o acoplamento ao atuador.
- Os cabos de alimentação elétrica devem ser adequados para a potência nominal (consultar o certificado de teste que acompanha o atuador).
- Reunir as ferramentas certas para a montagem e para ajustar os controles do atuador. Se tiver decorrido um longo período de armazenamento, antes de reinstalar o atuador:
- Verificar o status das vedações do anel O-ring.
- Verificar a instalação dos plugues ou prensa-cabos nas entradas do conduíte.
- Verificar se as tampas do gabinete ou o corpo do atuador não estão rachados ou quebrados.
- Verificar o nível de óleo no atuador e, se necessário, completar.
- Colocar as baterias de volta no lugar (consultar a Seção 11.3, Manutenção - Troca da bateria de lítio).

Em caso de verificação negativa, consultar a Seção 12, Resolução de problemas.

Seção 3: Instalação

3.1 Condições de Trabalho

Os atuadores padrão são adequados para as seguintes temperaturas ambientais:

- -20 a +85 °C / -4 a +185 °F

Versões especiais estão disponíveis para temperaturas ambientais extremas:

- -40 a +85 °C / -40 a +185 °F - Versão baixa temperatura
- -50 a +65 °C / -58 a +149 °F* - Versão para temperaturas Extremamente Baixas - Altitude máxima de até 4000 m.

NOTA

As condições acima se aplicam somente às versões Ex d ou Ex d e. Para outras faixas de temperatura ambiente, consultar o anexo aplicável.

NOTA

Verificar a “faixa de temperatura ambiente” gravada na placa de identificação para verificar a utilização correta com relação à temperatura ambiente.

NOTA

Para áreas de risco, a temperatura mínima pode ser diferente de acordo com o modelo ou a certificação solicitada.

NOTA

A temperatura mínima de trabalho mencionada para a versão de temperatura extrabaixa é para a versão com aquecedor permanentemente alimentado.

AVISO

Para o modelo de atuador com aquecedor alimentado por tensão reservada (terminais R1 e R2), quando a temperatura ambiente < -40 °C for obrigatória, ligar a alimentação do aquecedor pelo menos 1 hora antes de ligar o atuador.

AVISO

Para o modelo de atuadores com aquecedor alimentado pela tensão principal do atuador (terminais L1 e L2 ou L1 e L3), é proibido ligar a alimentação do atuador quando a temperatura ambiente for < -40 °C. O usuário precisa verificar a temperatura ambiente antes de ligar a alimentação do atuador.

3.1.1 Opções de aquecedor

Os atuadores são adequados para a faixa de temperatura ambiente de acordo com a Ficha de Dados do Produto.

As opções de aquecedor estão disponíveis para aplicações específicas.

Tabela 2 Aquecedores

	Modelo			Faixa de Temperatura Ambiente		Tipo de Controle
	Tipo de Aquecedor	Alimentação do Aquecedor	Potência do Aquecedor	Temperatura Baixa até -40 °C / -40 °F	Temperatura Extremamente Baixa -41 a -60 °C / -41.8 a -76 °F	Liga/Desliga a energia controlado pelo termostato do kit; LIGA: < 0 °C ; DESLIGA: > 10 °C
1	PTC - A	24 V CC	máximo 15 W	Opcional	N/A	Aquecedor Alimentado Externamente ✓
2	PTC - B	110 a 240 1 fase	máximo 15 W	Opcional	N/A	✓
3	PTC - C*	24 V CC	máximo 65 W	N/A	Obrigatório	✓
4	PTC - D*	110 a 240 1 fase	máximo 45 W	N/A	Obrigatório	✓

NOTA:

* Padrão em caso de Faixa de Temperatura Extremamente Baixa.

NOTA

PTC (C) Fonte de Alimentação do Atuador LIGADA (Inicialização ou após Falta de Energia)

No caso de uma temperatura ambiente abaixo de -40 °C (°F), a Fonte de Alimentação Principal do Atuador deve ser mantida LIGADA ou precedida por um tempo de pré-aquecimento. A Fonte de Alimentação Principal do Atuador pode ser LIGADA após um período de aquecimento. O tempo mínimo de aquecimento não deve ser inferior a 60 minutos no caso de temperaturas ambientes abaixo de -60 °C.

NOTA

A instalação em um ambiente onde a faixa de temperatura ambiente esteja fora da temperatura nominal invalidará a garantia. Consultar a placa de identificação para verificar a temperatura ambiente nominal.

3.2 Bloco de Acoplamento: Desmontagem do Atuador

A bucha é entregue já montada na luva de acionamento, mesmo quando não está usinada. Para executar a usinagem necessária, remover a bucha de seu alojamento. Remover os parafusos de fixação do bloco de acoplamento.

Vista do atuador do lado do acoplamento, com a bucha separada da caixa de engrenagens. Não perder o anel de vedação entre o bloco de acoplamento e a unidade de redução de engrenagem.

Figura 2. Acesso à luva de transmissão

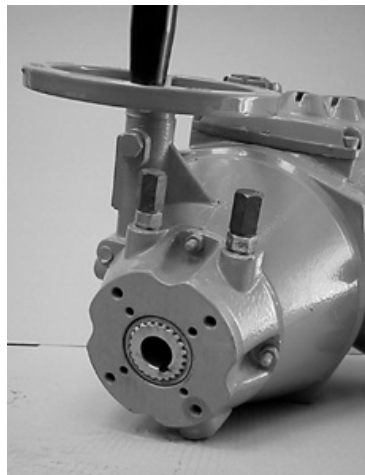


Figura 3. Retração da luva de transmissão

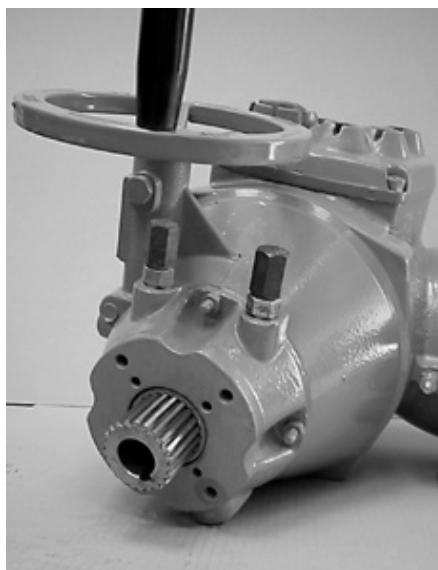


Figura 4. Manga de transmissão removida

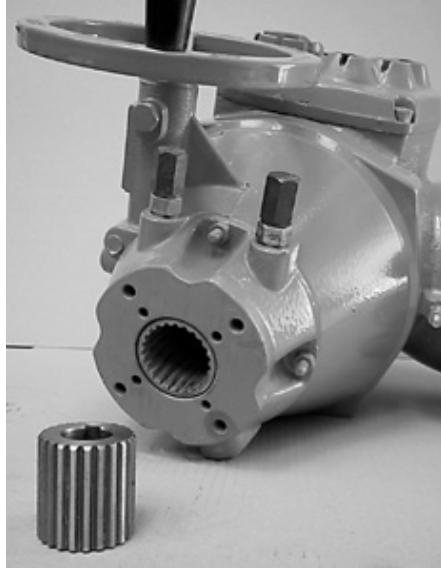
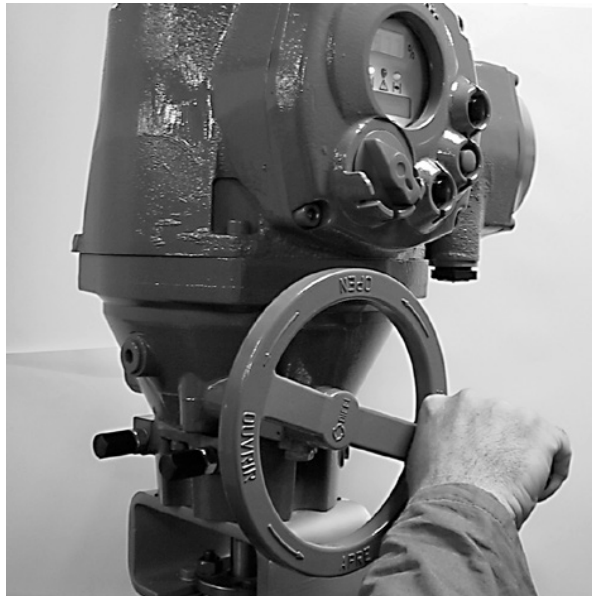


Figura 5. Operação do volante



3.3 Operação manual

Para operar manualmente o atuador, é suficiente girar o volante na direção desejada.

AVISO

Não operar manualmente o atuador com dispositivos que não sejam o volante. Usar barras de pressão, chaves de roda, chaves de tubo ou outros dispositivos semelhantes no volante do atuador pode causar ferimentos pessoais graves e/ou danos ao atuador ou à válvula.

3.4 Montagem do Atuador na Válvula

Lubrificar a haste da válvula. Limpar completamente as superfícies de acoplamento dos flanges da válvula e do atuador, desgordurando-as cuidadosamente, pois o torque é transmitido por atrito.

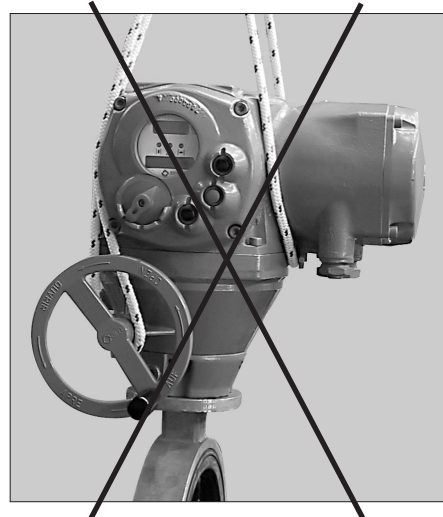
Levantar o atuador com amarras adequadas ao seu peso. Verificar as dimensões dos detalhes de montagem da válvula, prestando atenção especial às protuberâncias da haste da válvula para evitar qualquer empuxo axial nas partes internas do atuador ou da válvula quando os parafusos forem apertados.

Colocar o atuador verticalmente na haste da válvula. Realizar as operações de acoplamento (se necessário, com a ajuda da operação manual); certificar-se de que nenhuma peça de contato seja forçada.

Figura 6. Levantamento do Atuador



SIM



NÃO

NOTA

Caso o atuador seja fornecido sem os parafusos prisioneiros e porcas, no mínimo, os seguintes materiais devem ser usados:

- Classe ISO 8.8 para parafusos prisioneiros e porcas ou
- ASTM A 320 Grau L7 (ou L7M) para parafusos prisioneiros
- ASTM A 194 Grau 4 para porcas

AVISO

Nunca levantar o conjunto válvula/atuador sem prender as amarras na válvula e no atuador.

Tabela 3 **Peso do Atuador**

Tamanho (DN)	Peso Máximo (Kg)
F01-3000/150	26
F01-3000/300	26
F01-3000/600	28

Tabela 4 **Torques de Aperto dos Parafusos**

Modelo	Torque de Aperto [Nm]
F01-3000/150	40
F01-3000/300	40
F01-3000/600	80

3.5 Conexões elétricas

Antes de ligar o atuador, verificar se os detalhes da tensão de alimentação na placa de identificação estão corretos para o equipamento. O acesso aos terminais para conexões elétricas e colocação em funcionamento é feito por meio da tampa do terminal, uma vez que todas as configurações não são intrusivas. A remoção de quaisquer outras tampas sem a aprovação da Biffi invalidará a garantia.

A Biffi não aceitará qualquer responsabilidade por qualquer dano ou deterioração que possa ser causado.

NOTA

Todos os acessórios (especialmente prensa-cabos) devem ser certificados de acordo com a Diretiva 2014/34/EU.

3.5.1 Identificação das Entradas

Os atuadores elétricos da série F01-3000 são equipados com 4 entradas (3 são padrão, a quarta é fornecida quando solicitada).

Com referência à Figura 7, a forma/tamanho da rosca para a entrada é a seguinte:

Figura 7. Terminais de Fiação

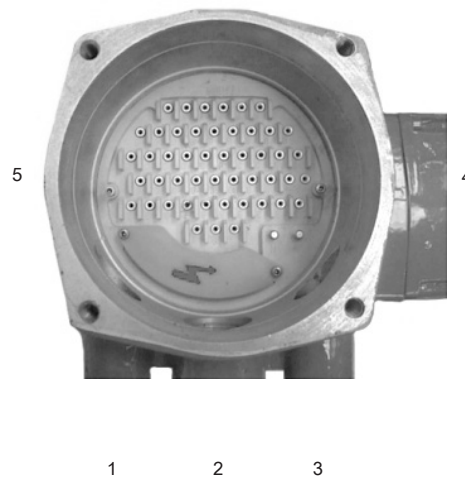


Tabela 5 Lista de Entrada do Cabo

Entrada	Tamanho NPT	Torque de Aperto [Nm]
1	1 polegada	M32x1,5
2	1-1/2 polegadas	M40x1,5
3	1 polegada	M32x1,5
4*	3/4 polegadas	M25x1,5
5*	3/4 polegadas	M25x1,5

NOTA:

* opcional

NOTA

Quando são utilizadas entradas alternativas de acordo com a norma ISO 965, a indicação das dimensões é impressa na bucha do adaptador ou diretamente no alojamento quando as entradas ISO 965 são criadas pela usinagem do alojamento.

⚠ AVISO

As entradas não utilizadas podem permanecer não usinadas ou devem ser conectadas com um plugue certificado adequado para o ambiente em questão.

3.5.2 Requisitos das Plantas

Dispositivos de proteção (disjuntores de sobrecorrente, interruptores termomagnéticos ou fusíveis) devem ser fornecidos na planta, aos cuidados do Cliente, para proteger a linha da rede elétrica em caso de sobrecorrente do motor ou perda de isolamento entre as fases e o terra.

Para obter o dimensionamento adequado dos dispositivos de proteção, consultar o certificado em anexo ao atuador (Is current).

Os dispositivos de proteção devem ser facilmente alcançados e identificáveis pelo operador.

3.6 Remoção das Tampas dos Gabinetes Elétricos

Soltar os quatro parafusos e remover a tampa usando uma chave Allen de 8 mm.

3.6.1 Gabinete da Placa de Terminais

AVISO

Ter cuidado para não danificar as superfícies de junção da tampa do terminal ou da vedação durante a remoção.

CUIDADO

O uso de um fixador que não seja do tipo aprovado pode resultar em danos ao atuador ou à válvula. Consultar a Tabela 7.

NOTA

Se os parafusos da tampa precisarem ser substituídos, deverá ser usado um SS AISI 316 com resistência mínima de 450 N/mm²/ 65266 psi.

CUIDADO

A não utilização de valores de torque adequados pode resultar em danos ao atuador e/ou à válvula.

3.7 Entradas de cabos

A vedação das entradas de cabos e conduítes deve ser realizada de acordo com as Normas Nacionais ou com as Autoridades Reguladoras que certificaram os atuadores. Isso é particularmente verdadeiro para as unidades que são certificadas para uso em áreas perigosas, onde o método de vedação deve estar de acordo com um padrão aprovado e os prensa-cabos, redutores, plugues e adaptadores devem ser aprovados e certificados separadamente.

Entradas de cabo padrão (invólucro):

- 1 pol. NPT, Quantidade 2
- 1-1/2 pol. NPT, Quantidade 1
- Opcional: 3/4 pol. NPT, até a Quantidade 2

Mediante solicitação, podem ser adicionados adaptadores de entrada de conduíte certificados:

- Métrico, Pg, Rc, ASA, etc.

Remover os plugues de entrada do conduíte.

NOTA

Todos os acessórios (inclusive os prensa-cabos) devem estar em conformidade com as especificações aprovadas para os requisitos do local e ser certificados de acordo com a diretriz padrão.

Para garantir um ajuste à prova de intempéries e de explosão, aparafusar os prensa-cabos com firmeza (pelo menos 5 voltas) e bloqueá-los com um veda-rosca. O uso de um veda-rosca é necessário no caso de aplicação à prova de explosão.

Se algumas partes dos prensa-cabos tiverem sido removidas durante o trabalho nas entradas de cabos, recolocá-las no lugar para evitar a perda das partes desmontadas.

Entradas não utilizadas:

- Para construção à prova de explosão: as entradas não utilizadas devem ser tampadas com plugues metálicos à prova de explosão e bloqueadas com um selante de rosca.
- Para construção à prova de intempéries: substituir os plugues de proteção padrão de plástico fornecidos com o atuador por plugues de metal.

Figura 8. Entradas de cabos



3.8 Placa de Terminais

AVISO

A instalação, configuração, colocação em funcionamento, a manutenção e os reparos devem ser realizados somente por pessoal aprovado e qualificado.

AVISO

O atuador é não intrusivo. O compartimento de controle é vedado em condições secas e limpas e não contém componentes que possam ser reparados no local. Não abrir o compartimento de controle, a menos que seja absolutamente necessário. O acesso não autorizado invalidará a garantia.

NOTA


Ter cuidado para não danificar as superfícies de junção da tampa do terminal ou da vedação durante a remoção.

NOTA

Ao remover o conjunto da tampa ou a tampa do bloco de terminais em instalações existentes, seguir todas as regras aplicáveis de segurança e específicas do local.

NOTA

A remoção de quaisquer outras tampas sem a aprovação da Biffi invalidará a garantia. A Biffi não aceitará qualquer responsabilidade por qualquer dano ou deterioração que possa ocorrer como resultado da remoção da tampa.

Concluir as conexões de aterramento no pino de aterramento marcado com  , são fornecidos um pino de aterramento interno e um externo. Antes de realizar operações de serviço ou manutenção (a menos que indicado de outra forma), certificar-se de que a unidade esteja desligada para evitar ferimentos ou danos ao equipamento. Verificar o diagrama de fiação (sempre fornecido com o atuador) e o layout exibido na parte traseira da tampa do compartimento do terminal para garantir uma conexão elétrica correta.

Todas as terminações devem ser feitas por conectores de anel ou de lâmina isolados, usando a ferramenta de crimpagem apropriada. Essa operação garantirá uma conexão elétrica fácil e correta.

Conectar o cabo de alimentação do motor, previamente dimensionado de acordo com a norma:

- A corrente absorvida correspondente ao torque nominal do atuador com o dispositivo de limitação de torque ajustado em 100% (consultar o certificado de teste anexado ao atuador).
- Normas de segurança e de instalações aplicáveis.

Montar a barreira de proteção dos terminais de energia, localizada no compartimento da placa de terminais, usando os parafusos fornecidos. O circuito de controle (controles e sinais) deve ser conectado por meio de um cabo multicondutor aos terminais numerados correspondentes de acordo com o diagrama de fiação.

Os cabos internos do atuador também são numerados de acordo com o diagrama de fiação. Os atuadores são sempre entregues com os motores enrolados e conectados de acordo com as solicitações do cliente. Os valores de tensão e frequência estão indicados na placa de identificação do motor.

Figura 9. Pino de Aterramento



Figura 10. Terminais de Fiação



Figura 11. Indicação do Terminal



Conexões para invólucros de terminais e Ex

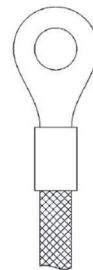
Os fios devem ser terminados de acordo com o seguinte método (ver a conexão na Tabela 6):

Tabela 6 Tabela de Conexões

	Cabos de Alimentação	Cabos de Controle
Tipo de terminal	Lingueta do anel isolada	
Dimensões do olhal (mm)	5,50	3,20
Torques de aperto recomendados (Nm)	2,0 a 2,8	1,0 a 1,5
Seção dos cabos (mm ²)	4	2,5

Tabela 7 Tabela de Aparafusamento

Modelo	Tampa do Motor	Gabinete do Terminal/ Tampas da Interface Local	Material
F01	M10x35	M10x30	AISI 316/ASME B16.11 A182-F316 (resistência mínima ≥ 450 N/mm ²)

Figura 12. Terminal de Anel**NOTA**

Quando são usadas entradas alternativas, a indicação das dimensões é impressa diretamente no alojamento próximo à entrada.

NOTA

Para evitar qualquer infiltração de água através dos conduítes de cabos de linha, certificar-se de que os prensa-cabos usados tenham o grau mínimo de proteção IP66.

AVISO

As entradas não utilizadas podem permanecer sem usinagem ou devem ficar tampadas com um plugue certificado adequado para a área.

3.9 Instruções para Invólucros À Prova de Explosão

NOTA

O atuador elétrico F01-3000 deve ser instalado e mantido de acordo com as normas aplicáveis às instalações elétricas em áreas classificadas como perigosas (exceto minas), classificadas como zona 1 (gás); por exemplo: EN 60079-10 (classificação de áreas perigosas), EN 60079-14 (instalação elétrica), EN 60079-17 (manutenção) e/ou outras normas nacionais.

Durante a desmontagem e a posterior remontagem dos invólucros à prova de explosão (tampas, prensa-cabos, juntas), ter cuidado para restaurar esses invólucros à sua condição original, a fim de manter sua integridade. Em particular, certificar-se de que as superfícies de união de todos os invólucros estejam cobertas com uma fina camada da graxa recomendada (ver Seção 4, Lubrificação) para evitar danos às juntas à prova de explosão.

Portanto:

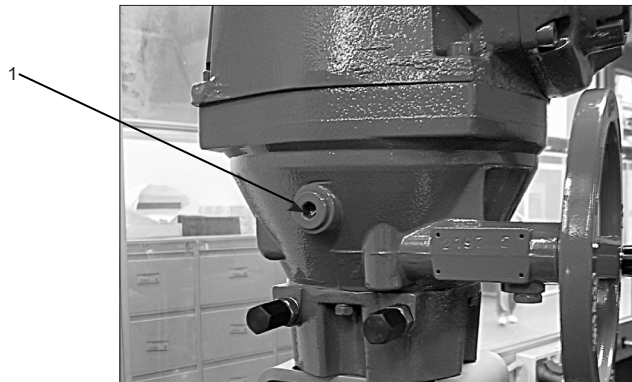
- Não danificar as superfícies de contato à prova de explosão no corpo e nas tampas dos invólucros elétricos.
- Reinstalar todos os parafusos das peças desmontadas e fixá-los com um vedante de rosca após aplicar uma fina camada de graxa à base de cobre ou molibdênio. Isso evitará que os parafusos emperrem e facilitará as operações de manutenção.
- Verificar se os parafusos e os prisioneiros possuem as mesmas dimensões e qualidade dos originais (ver tabela de fixação) ou de qualidade superior.

PERIGO

Não operar eletricamente o atuador quando as tampas elétricas estiverem removidas. Não abrir as tampas do atuador quando houver possibilidade de presença de uma atmosfera explosiva. A não observância dessas precauções pode resultar em lesões pessoais graves ou morte.

- Substituir as vedações resistentes às intempéries que tenham sido removidas (O-ring das tampas, O-ring da junta à prova de explosão do motor).

Quando for fornecida a versão Ex d e, de acordo com o grau de proteção indicado na placa de identificação, podem ser utilizados prensa-cabos à prova d'água com grau de proteção mínimo IP68.

Figura 13. Porta de Lubrificação

3.10 Instalação em Ambiente com Poeiras Explosivas

NOTA

O atuador elétrico F01-3000 deve ser instalado e mantido de acordo com as normas aplicáveis às instalações elétricas em áreas classificadas como perigosas (exceto minas), classificadas como zona 21 (poeira); por exemplo: EN 61241-14 (poeira) e/ou outras normas nacionais.

Certificar-se de que:

- As superfícies das juntas estejam lubrificadas com óleo de silicone ou equivalente antes da montagem.
- Os prensa cabos tenham um grau de proteção mínimo IP6X (EN 60529).
- Verificar periodicamente a camada de poeira depositada no invólucro e limpá-lo se for mais do que 5 mm.

Seção 4: Lubrificação

4.1 Inspeção da Lubrificação

O atuador é lubrificado para toda a sua vida útil; em condições normais de funcionamento, não é necessário substituir ou reabastecer o óleo. No entanto, recomenda-se verificar o nível do óleo a cada 3 a 5 anos, utilizando os orifícios 1 ou 2 (ver Figura 13), dependendo da orientação em que o atuador foi instalado.

O atuador é equipado com plugues de óleo (peças 1 e 2), garantindo que qualquer montagem na válvula tenha pelo menos um tampão de óleo na parte superior do alojamento e outro na parte inferior.

Um lubrificador de cabeça esférica (peça 3) está instalado no bloco de acoplamento para a lubrificação adequada dos rolamentos internos de empuxo ou deslizamento.

O atuador é fornecido com óleo e lubrificado onde necessário.

Caso a manutenção seja necessária, são recomendados os seguintes ÓLEOS:

Temperatura ambiente de -20 a +85 °C

- SHELL - OMALA®S4 WE 320 ou equivalente

Temperatura ambiente de -40 a +85 °C

- SHELL - TELLUS®S4 ME 46 ou equivalente

Temperatura ambiente de -60 a +65 °C

- Synduro®SHB 46 ou equivalente

Caso a manutenção seja necessária, são recomendadas as seguintes GRAXAS:

Temperatura ambiente de -20 a +85 °C

- AGIP GREASE MU EP 2 ou equivalente

Temperatura ambiente de -40 a +85 °C

- Molykote®33M ou equivalente

Temperatura ambiente de -60 a +65 °C

- Molykote 33M ou equivalente

Tabela 8 Volume de Enchimento de Óleo

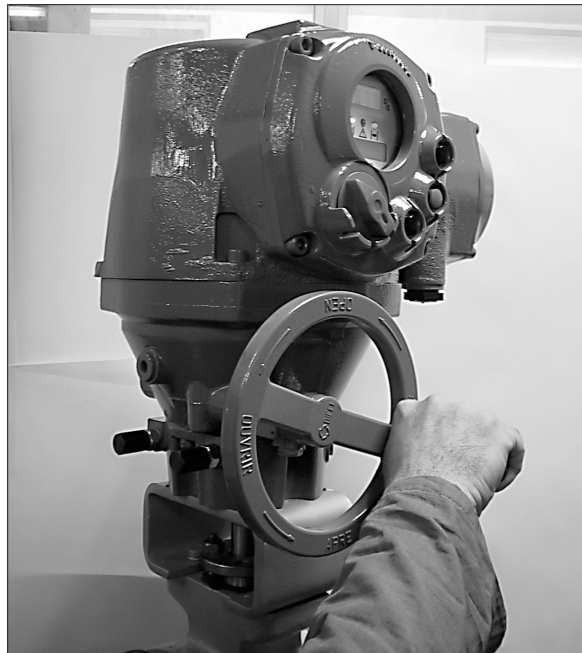
Tamanho do Atuador	Quantidade de Óleo (l)
F01-3000/150	0,7
F01-3000/300	0,7
F01-3000/600	0,8

Seção 5: Operação da F01-3000

5.1 Operação do Volante

Para operar manualmente o atuador, é suficiente girar o volante na direção desejada. A operação manual é sempre possível sem qualquer mecanismo de embreagem.

Figura 14. Operação do volante



AVISO

Não operar manualmente o atuador com dispositivos que não sejam o volante. Usar barras de pressão, chaves de roda, chaves de tubo ou outros dispositivos semelhantes no volante do atuador pode causar ferimentos pessoais graves e/ou danos ao atuador ou à válvula.

5.2 Ajuste dos Batentes Mecânicos

Equipamento necessário: uma chave hexagonal de 3 mm.

De acordo com o tipo de válvula a ser operada, o atuador pode ser interrompido por meio de chaves de limite de torque ou de posição, conforme detalhado na seguinte lista:

Tipo de válvula: válvula borboleta com sede metálica

Fechamento: por torque

Fechamento: por posição

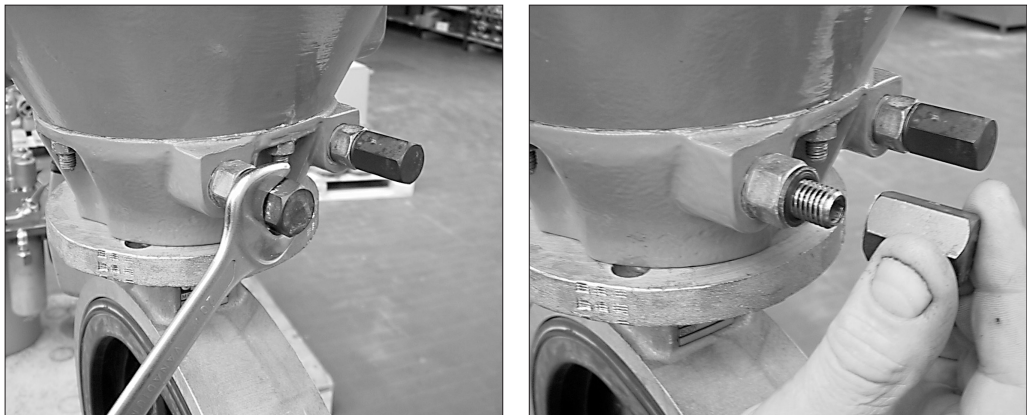
Tipo de válvula: válvula de esfera, válvula borboleta, válvula macho

Abertura: por posição

Abertura: por posição

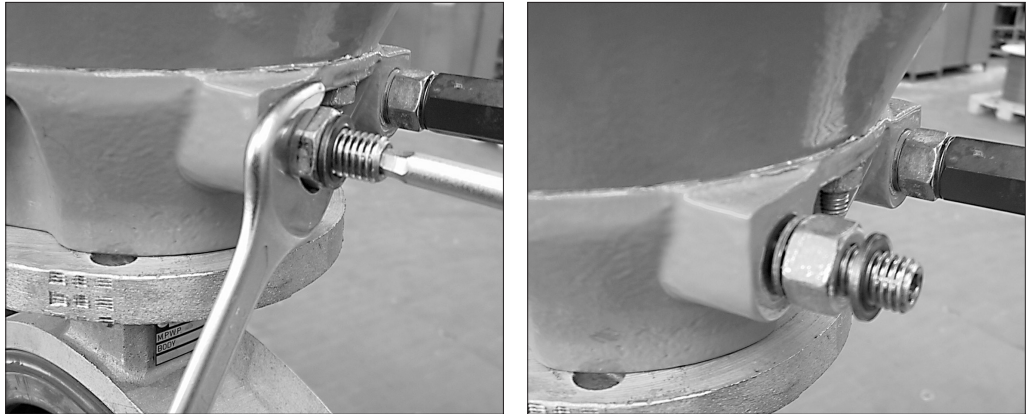
Antes de qualquer operação de ajuste, é necessário desparafusar os batentes mecânicos ajustáveis.

Figura 15. Batentes Mecânicos



Segurar a porca de trava e remover a proteção do batente mecânico desparafusando-a. Remover a arruela de vedação.

Figura 16. Ajuste do Parafuso de Batente



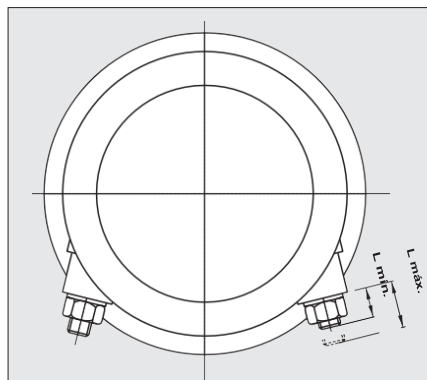
Segurar o batente mecânico com uma chave Allen adequada e, ao mesmo tempo, afrouxar a contraporca em uma volta.

Apertar o batente mecânico de fechamento ou abertura até atingir o fim de curso. A partir desse ponto, desapertar o batente em meia volta e fixá-lo apertando a contraporca. Verificar a projeção do batente mecânico. Para um curso de $90^\circ \pm 5^\circ$, o comprimento "L" deve estar dentro dos seguintes valores:

Tabela 9 Faixa de Ajuste do Parafuso de Batente

Tamanho	L Máximo (mm)	L Mínimo (mm)
F01-3000/150	24	16
F01-3000/300	24	16
F01-3000/600	29	18

Figura 17. Faixa de Ajuste do Parafuso de Batente



5.3 Operação Elétrica

Antes de conectar a alimentação ao atuador, verificar se a tensão está correta e de acordo com as especificações indicadas na placa de identificação. Uma alimentação incorreta pode causar danos permanentes aos componentes elétricos. A verificação da rotação de fase não é necessária, pois a unidade possui correção automática de rotação de fase. Colocar o seletor de 3 posições na posição OFF e, em seguida, ligar a alimentação. Não operar o atuador sem antes verificar se a configuração está de acordo com a aplicação desejada. Isso pode ser feito utilizando os recursos “VISUALIZAR e CONFIGURAR”, ver Seção 6.4.

Limites de tensão de alimentação

Voltagem: +/- 10% (contínua) +10% -15% (intermitente)

Carga Nominal: -5%/5% de acordo com IEC 60034-1

Distorção Harmônica Total (THD): máximo 5% de acordo com IEC 60034-1

Forma e simetria de voltagens e correntes: de acordo com IEC 60034-1 (Seção 7.2.1.1)

CUIDADO

Trabalhar fora das limitações acima pode danificar o atuador. Ter cuidado se um inversor ou gerador for usado como fonte de alimentação.

5.4 Controle Local

Após configurar o atuador, se nenhum alarme estiver presente, colocar o seletor de 3 posições em LOCAL e controlar o atuador pelos botões ABRIR, FECHAR e PARAR.

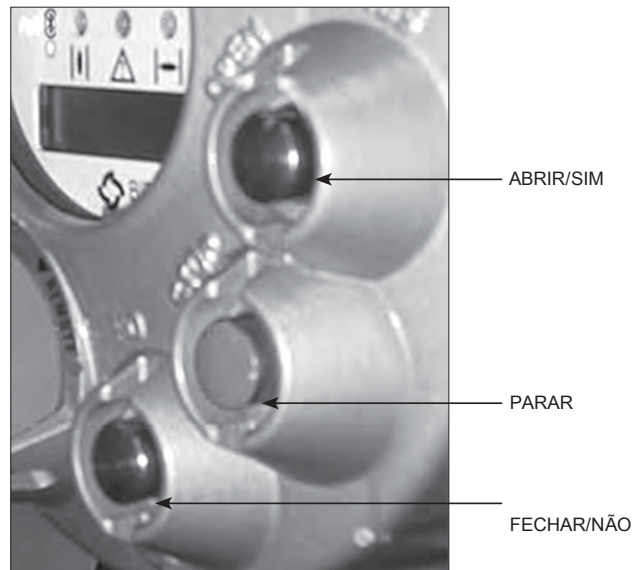
Se “pressionar para operar” tiver sido selecionado, o atuador pode ser movido para a posição desejada pressionando e segurando o botão ABRIR/SIM ou FECHAR. Quando o botão for solto, o motor será desenergizado.

Se tiver sido selecionado “travado”, ao pressionar o botão ABRIR ou FECHAR o motor será energizado e continuará funcionando mesmo após o botão ser solto. Para parar o motor, pressionar o botão PARAR. Para inverter a direção, pressionar o botão PARAR e depois pressionar o botão correspondente à direção oposta.

No modo “travado com reversão instantânea”, os controles locais funcionam como no modo “travado”, mas para inverter a direção do motor basta pressionar o botão correspondente à direção oposta.

Dependendo da posição do seletor local, os botões ABRIR/SIM e FECHAR/NÃO funcionam da seguinte forma:

- ABRIR/FECHAR enviam comandos se o seletor estiver na posição LOCAL.
- SIM/NÃO servem para responder às mensagens do menu se o seletor estiver na posição DESLIGADO ou REMOTO.

Figura 18. Interface do Usuário Local

5.5 Indicação de Local

Por padrão, o visor superior indica a posição da válvula como uma porcentagem de abertura (aberto = 100%). O visor inferior na parte superior mostra ícones que indicam o status do atuador ou o Menu, onde o usuário está operando.

O visor inferior na parte inferior é organizado em duas linhas. A linha superior indica o status do atuador e o status do seletor de 3 posições. A linha inferior indica a operação do atuador ou o valor da porcentagem de solicitação de posição, de acordo com a configuração.

Dois Diodos Emissores de Luz (LEDs) indicam a posição do atuador e a direção de operação (ABRIR ou FECHAR), enquanto o terceiro e o quarto LED indicam alarmes e conectividade Bluetooth®, respectivamente.

Figura 19. Interface do Usuário Local

Figura 20. Botões

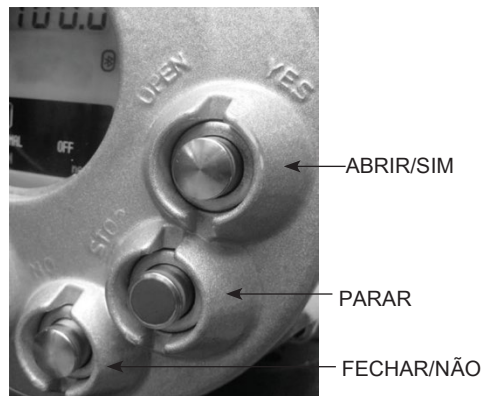


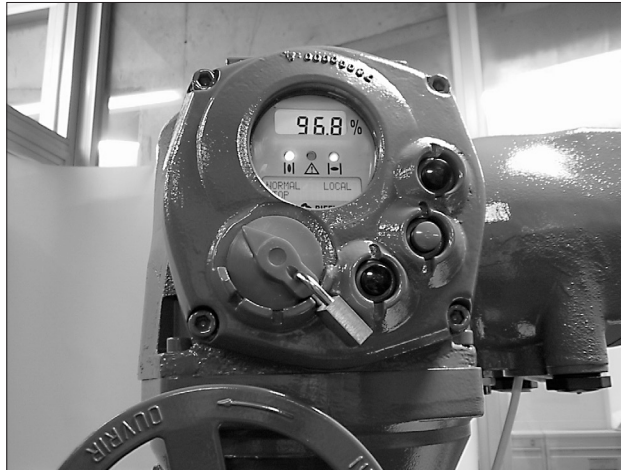
Figura 21. Visor



5.6 Bloqueio do seletor de 3 posições

O seletor de 3 posições pode ser bloqueado em qualquer uma de suas três posições por meio de um cadeado.

Figura 22. Seletor Bloqueável



5.7 Controle Remoto

Colocar o seletor de 3 posições em REMOTO para transferir o controle do atuador para um dispositivo remoto. A operação ABRIR ou FECHAR local será inibida. Somente o controle PARAR local permanecer ativo.

O uso dos recursos "VISUALIZAR e CONFIGURAR" pode configurar diferentes modos de controle. Os controles remotos são optoacoplados.

Uma tensão de 24 V CC não regulada (variável de 23 a 27 V CC, máximo de 4 W) está disponível na placa de terminais do atuador para alimentar os controles remotos ou dispositivos externos.

5.7.1 Comandos Remotos

O uso dos recursos "VISUALIZAR e CONFIGURAR" pode configurar diferentes modos de controle.

4 FIOS (ver o diagrama de conexões remotas) No modo "4 fios travado" (ABRIR, FECHAR, PARAR, COMUM), com o sinal de ABRIR ou FECHAR ligado, o motor é energizado e continuará funcionando mesmo após o sinal retornar para OFF. Para parar o motor, pressionar STOP. Para inverter a direção, pressionar STOP e, em seguida, pressionar o botão correspondente à direção oposta.

3 FIOS (ver o diagrama de conexões remotas) Com a opção "3 fios" (ABRIR, FECHAR, COMUM), o atuador pode ser operado nos modos "pressionar para operar" ou "bloqueado com reversão instantânea".

No modo "pressionar para operar", o atuador pode ser conduzido para a posição desejada, alternado o sinal ABRIR ou FECHAR para ON. Quando o sinal retornar para OFF, o motor será desenergizado.

No modo "travado com reversão instantânea", quando o sinal de ABRIR ou FECHAR for movido para ON, o motor será energizado e continuará funcionando mesmo após o sinal retornar para OFF. Se o sinal correspondente à direção oposta for colocado em ON, o atuador inverte sua direção e mantém a nova direção mesmo que o sinal retorne para OFF.

2 FIOS (ver o diagrama de conexões remotas) Com a opção "2 fios", podem ser selecionadas 2 atividades diferentes:

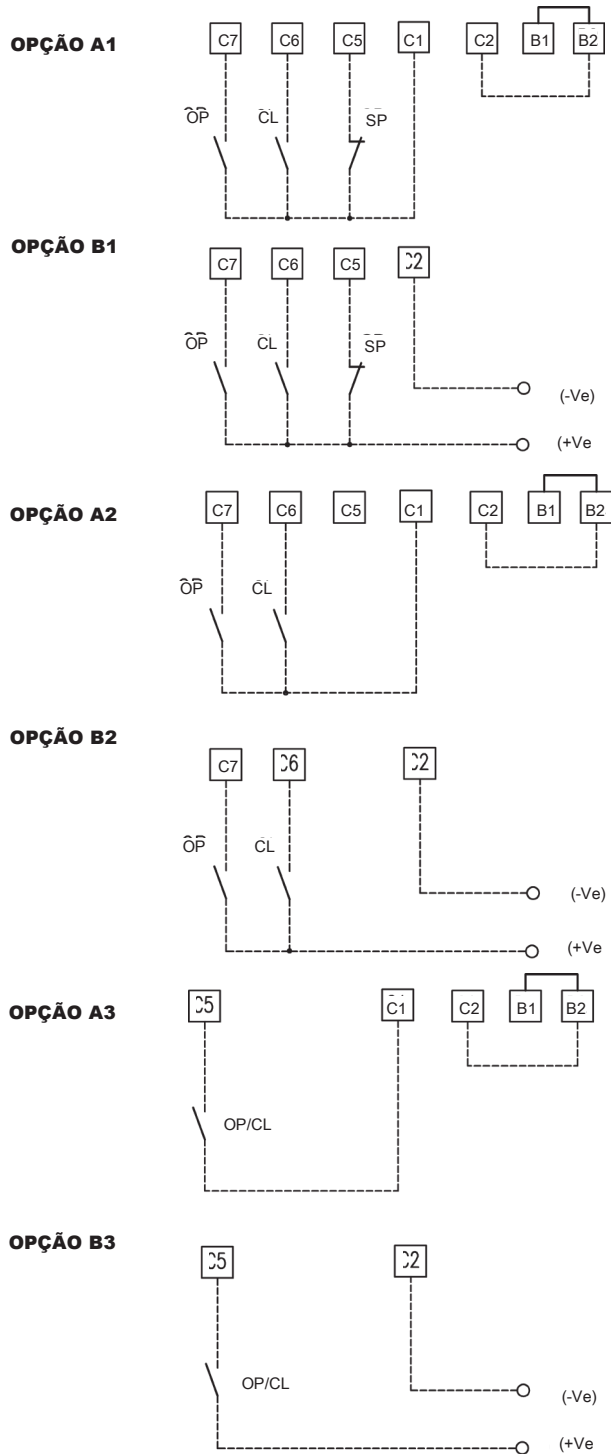
No modo "2 fios, sinal ON para abrir", o atuador abre quando o sinal for comutado para ON e fecha quando o sinal for comutado para OFF. No modo "2 fios, sinal ON para fechar", o atuador fecha se o sinal for comutado para ON e abre quando o sinal for comutado para OFF.

Os circuitos associados às entradas podem ser alimentados pela fonte interna de 24 V CC ou por uma fonte externa de 20 a 125 V CC ou 20 a 120 V CA (50/60 Hz).

Os níveis de sinal são os seguintes:

- Sinal mínimo ON > 20 V CC ou 20 V CA (50/60 Hz)
- Sinal máximo ON < 125 V CC ou 120 V CA (50/60 Hz)
- Sinal máximo OFF < 3 V CC ou V CA
- Duração mínima do sinal > 500 ms
- Corrente total consumida pelos controles remotos < 25 mA

Figura 23. Diagrama de Fiação



5.7.2 Contatos de Saída

- Relé de monitoramento: na placa de terminais, estão disponíveis os contatos de comutação livre de tensão do relé de monitoramento. O relé de monitoramento indica que o atuador pode ser controlado remotamente ou que há um problema ou condição que impede o controle remoto da válvula. As condições que causam a comutação do relé estão listadas na Seção 9.1.6, Relés de Saída.
- Relés AS1, 2, 3, 4, 5, 6, 7: estão disponíveis na placa de terminais os contatos livres de tensão de 7 relés de retenção. O status (fechar ou abrir) e as condições que causam a comutação de um determinado relé podem ser visualizados e configurados utilizando os recursos "VISUALIZAR e CONFIGURAR". O status dos relés de retenção é imediatamente atualizado se as condições associadas para alteração ocorrerem ou se forem atualizadas ciclicamente (a cada segundo).
- Relé AS8: um outro contato livre de tensão, de comutação, está disponível na placa de terminais. As condições que causam a comutação do relé podem ser visualizadas e configuradas utilizando os recursos "VISUALIZAR e CONFIGURAR".
- Classificação dos Contatos:
 - Tensão máxima: 250 V CA / 30 V CC
 - Corrente máxima: 5 A
 - Tensão mínima: 5 V CC
 - Corrente mínima: 10 mA

5.7.3 Operação ESD

Um sinal ESD (Desligamento de Emergência) pode ser enviado ao atuador para substituir qualquer comando existente e direcionar a válvula para uma posição predeterminada. O controle não é auto-mantido, ou seja, a ação ESD continua até que o respectivo sinal esteja presente.

Os recursos "VISUALIZAR e CONFIGURAR" podem configurar diferentes opções de ESD. O comando ESD é optoacoplado. Os circuitos associados à entrada podem ser alimentados pela fonte interna de 24 V CC ou por uma fonte externa de 20 a 125 V CC ou 20 a 120 V CA (50/60 Hz).

Os níveis de sinal são os seguintes:

- Sinal mínimo ON > 20 V CC ou 20 V CA (50/60 Hz)
- Sinal máximo ON < 125 V CC ou 120 V CA (50/60 Hz)

5.7.4 Operação ESD

Um sinal ESD (Desligamento de Emergência) pode ser enviado ao atuador para substituir qualquer comando existente e direcionar a válvula para uma posição predeterminada. O controle não é auto-mantido, ou seja, a ação ESD continua até que o respectivo sinal esteja presente.

Os recursos "VISUALIZAR e CONFIGURAR" podem configurar diferentes opções de ESD. O comando ESD é optoacoplado. Os circuitos associados à entrada podem ser alimentados pela fonte interna de 24 V CC ou por uma fonte externa de 20 a 125 V CC ou 20 a 120 V CA (50/60 Hz).

Os níveis de sinal são os seguintes:

- Sinal mínimo ON > 20 V CC ou 20 V CA (50/60 Hz)
- Sinal máximo ON < 125 V CC ou 120 V CA (50/60 Hz)
- Sinal máximo OFF < 3 V CC ou V CA
- Corrente consumida pelos controles ESD < 15 mA

5.7.5 Entradas de Interbloqueio

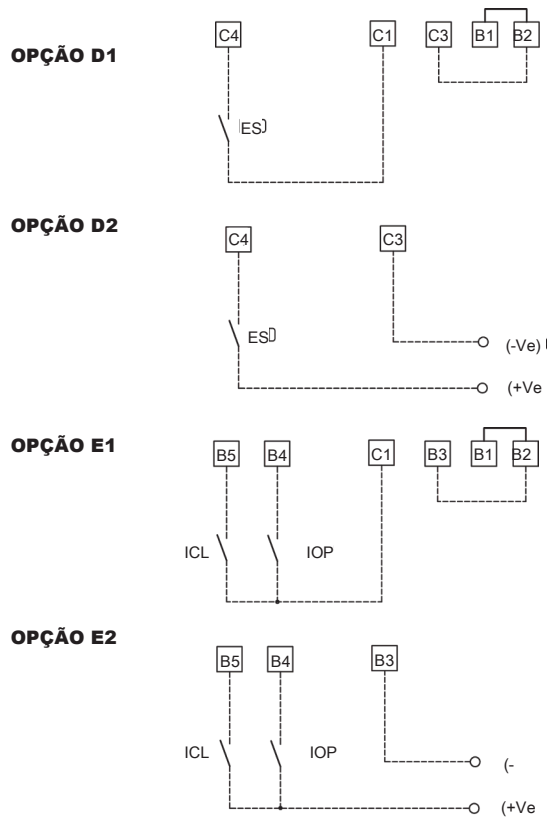
Duas entradas adicionais estão disponíveis para inibir o movimento do atuador na direção de abertura ou fechamento. Os controles são momentâneos e a ação de inibição continua até que o sinal correspondente esteja presente. Os controles de interbloqueio funcionam quando o seletor local está nas posições LOCAL ou REMOTO. O controle ESD substitui os controles de interbloqueio. Os recursos "VISUALIZAR e CONFIGURAR" podem configurar a polaridade do sinal de INTERBLOQUEIO, conforme descrito na Seção 9.1.10.

As entradas de interbloqueio são optoacopladas e podem ser alimentadas pela fonte interna de 24 V CC ou por uma fonte externa de 20 a 125 V CC ou 20 a 120 V CA (50/60 Hz).

Os níveis de sinal são os seguintes:

- Sinal mínimo ON > 20 V CC ou 20 V CA (50/60 Hz).
- Sinal máximo ON < 125 V CC ou 120 V CA (50/60 Hz).
- Sinal máximo OFF < 3 V.
- Corrente total consumida pelos controles remotos < 25 mA.

Figura 24. Diagrama de Fiação



5.8 Operando o F01-3000 pela Primeira Vez

Antes de tentar operar o F01-3000 pela primeira vez, verificar se o atuador está corretamente montado na válvula. Colocar o seletor de 3 posições em OFF e ligar a alimentação. O visor alfanumérico exibirá "F01-3000" por alguns segundos.

Se um alarme estiver ativo (ou seja, o ícone de Alarme for exibido no visor), tomar as medidas necessárias para resolver o alarme antes de prosseguir (ver Seção 12.10).

Se um aviso estiver ativo (ou seja, o ícone de Aviso for exibido no visor), uma condição de aviso está presente. É possível continuar, pois o F01-3000 continuará funcionando, mas alguns dados não estarão de acordo com os parâmetros configurados (ver a Seção 12.10).

Se as linhas inferiores do visor mostrarem "INT OFF", então uma entrada de interbloqueio está ativa. Se as linhas inferiores do visor mostrarem "ESD ON OFF", a entrada ESD está ativa.

Não operar o atuador sem primeiro verificar se a configuração está de acordo com a aplicação requerida, utilizando os recursos "VISUALIZAR e CONFIGURAR" (ver as Seções 6.3 e 6.4).

Definir os limites de torque, limites de posição e direção de fechamento por meio da "Rotina de Limites de Curso" no menu "Configuração do Atuador" (ver Seção 9).

Quando os limites de curso e as configurações estiverem corretos, colocar o seletor de 3 posições em LOCAL e mover o atuador para a posição de abertura ou fechamento (ver Seção 5.4).

5.9 Módulos Opcionais

CUIDADO

O atuador contém peças e conjuntos suscetíveis a danos causados por Descarga Eletrostática. Antes de realizar qualquer trabalho, utilizar proteção ou descarregar a eletricidade estática tocando metal aterrado.

Módulos adicionais podem ser conectados à placa base do F01-3000 para fornecer as seguintes funções:

5.9.1 Interface Fieldbus para Controle Remoto via Fieldbus

Essa placa permite conectar o F01-3000 ao FIELDBUS. As seguintes placas de interface de barramento estão disponíveis:

- PROFIBUS DPVO
- PROFIBUS DPV1 com ou sem redundância
- PROFIBUS DPV2 com ou sem redundância
- FOUNDATION™ Fieldbus
- LonWorks®
- Modbus® RTU

Um Alarme de Hardware é gerado se o F01-3000 estiver configurado para ser equipado com a placa de barramento, mas a placa estiver danificada ou ausente. Um RELATÓRIO DE BARRAMENTO também estará presente na lista de relatórios se a placa estiver presente (ver Seção 6). Consultar os manuais específicos para instruções e configurações dos módulos acima mencionados.

5.9.2 Placa Ain/Aout

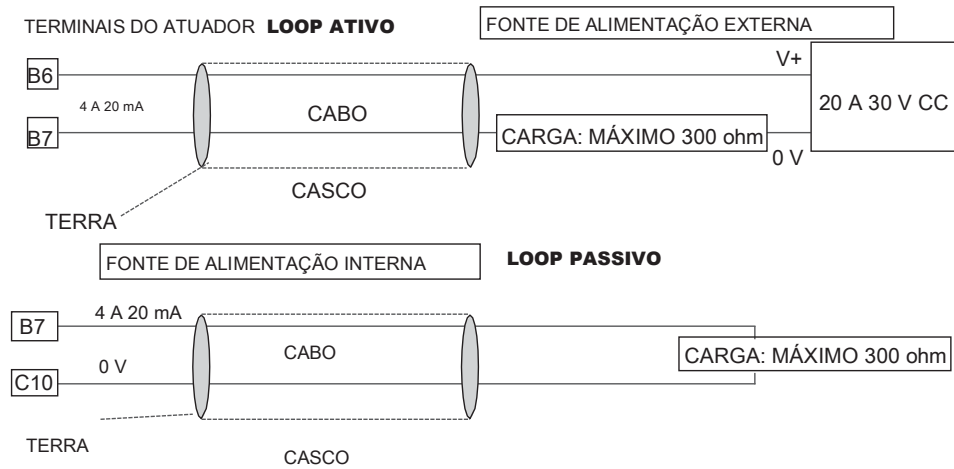
Com a placa acima, o F01-3000 é fornecido com uma **entrada analógica** de 4 a 20 mA e uma saída analógica de 4 a 20 mA. Essa placa deve ser conectada à placa base, substituindo a placa “ADAPTADOR DE PLACA DE TERMINAIS” fornecida como padrão. Um alarme de Hardware é gerado se o F01-3000 estiver configurado para ser equipado com uma placa Ain/Aout e a placa estiver danificada ou ausente. Um RELATÓRIO DE Ain/Aout também estará presente na lista de relatórios se a placa estiver presente (ver Seção 6).

Saída Analógica 4 a 20 mA

A saída 4 a 20 mA pode ser configurada para fornecer um sinal proporcional à “posição” ou ao “torque”. A opção de polaridade permite inverter a relação entre a posição ou torque e o sinal de saída 4 a 20 mA. Consultar os recursos “VISUALIZAR e CONFIGURAR” (Seção 9.1.9, SAÍDA 4 para 20 mA).

A saída 4 a 20 mA é optoacoplada. Deve ser alimentada por uma tensão de 20 a 30 V DC (gerada externamente ou internamente), e a carga máxima, incluindo a resistência do cabo, deve ser inferior a 300 ohms.

A Figura 25 mostra o diagrama de fiação.

Figura 25. Diagrama de Fiação

O comportamento em caso de perda de tensão principal é diferente se a alimentação do estágio de saída 4 a 20 mA for gerada internamente ou externamente:

- Alimentação interna (ou loop passivo): Em caso de perda de tensão principal, a saída 4 a 20 mA cai para 0. A saída correta será restaurada quando a tensão principal retornar.
- Alimentação externa (ou loop ativo): Se o atuador for fornecido com uma bateria de lítio (ou alimentado pela auxiliar 24 V CC) e se a tensão principal falhar, a saída 4 a 20 mA mantém o último valor. Se o atuador for movimentado manualmente pelo volante, a saída 4 a 20 mA será atualizada. Se o atuador não for fornecido com uma bateria de lítio (ou não for alimentado pela auxiliar 24 V CC) e se a tensão principal falhar, a saída 4 a 20 mA mantém o último valor. Se o atuador for movimentado manualmente pelo volante, a saída 4 a 20 Ma não será atualizada.

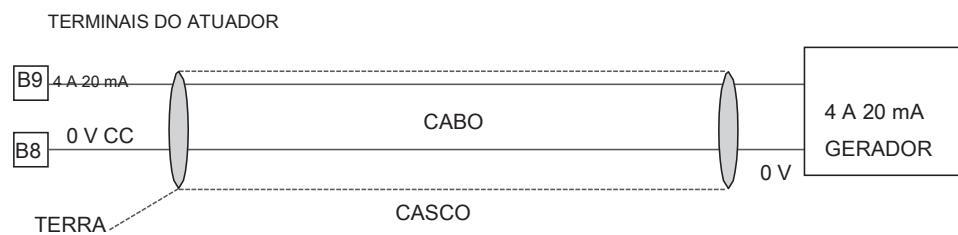
Entrada Analógica 4 a 20 mA

A entrada analógica 4 a 20 mA é o sinal de solicitação de posição R% e é utilizada pelo F01-3000 para posicionar a válvula em atuadores de avanço e modulação. A rotina "POSICIONADOR" processa o sinal de entrada, compara o % da posição atual do atuador com a solicitação de posição R% e, se a diferença for maior que a faixa morta, o atuador é acionado para alcançar a posição solicitada. 4 mA corresponde à solicitação R% = 0% = válvula fechada, e 20 mA corresponde à solicitação R% = 100% = válvula aberta. A relação entre a posição e os sinais de solicitação pode ser invertida pela função "Polaridade". A entrada 4 a 20 mA é optoacoplada. A impedância de entrada é inferior a 500 ohms. A perda do sinal de entrada 4 a 20 mA é indicada da seguinte forma:

- Troca de contatos do relé de monitoramento.
- LED de Alarme aceso
- Lista de ALARMES (ver Seção 12.10, Mensagens de Diagnóstico)
- Registro de alarme

A Figura 26 mostra o diagrama de fiação.

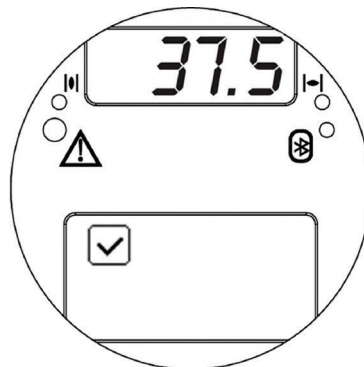
Figura 26. Diagrama de Fiação



Os recursos "VISUALIZAR e CONFIGURAR" podem configurar diferentes opções que são descritas na Seção 9.1.7, Posicionador.

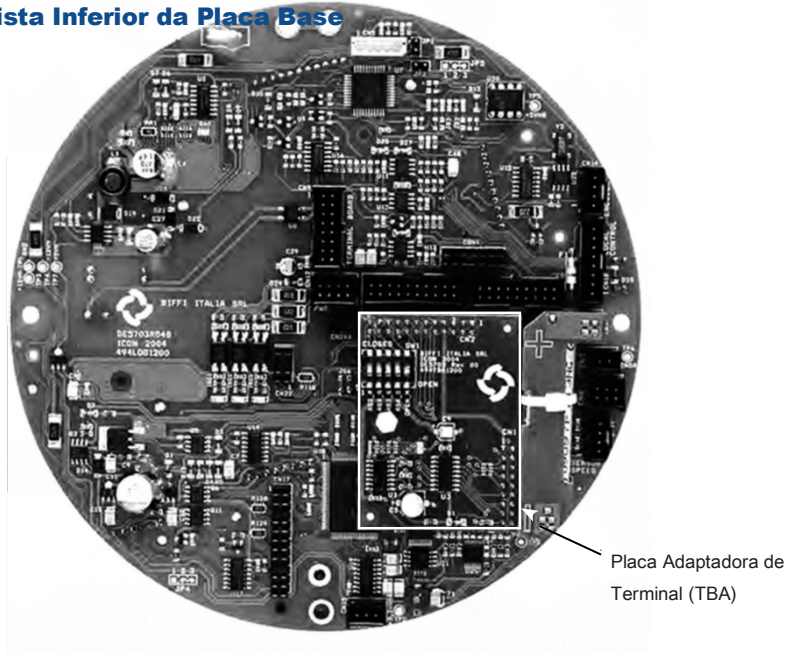
Se a função POSICIONADOR estiver ativa, o visor alfanumérico indica o valor da posição solicitada em % (R%: xxx.x).

Figura 27. Diagrama de Fiação



5.10 Placa Base do F01-3000

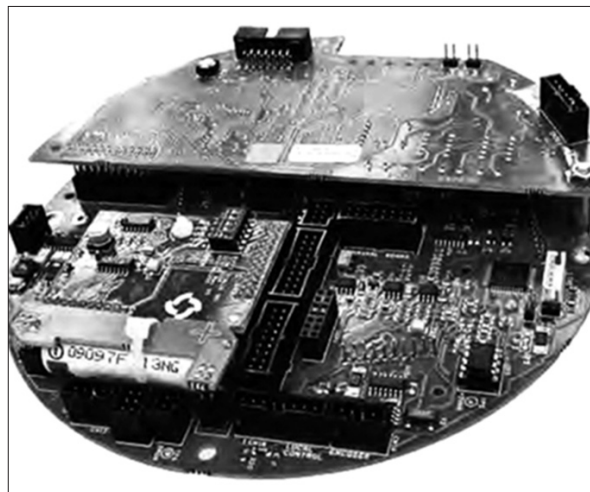
Figura 28. Vista Inferior da Placa Base



Vista superior da placa base

Placa base equipada com a placa de interface de barramento e a placa adaptadora de terminal.

Figura 29. Vista Superior da Placa Base



Placa de interface de barramento

O tipo de placa depende do barramento presente na planta.

Figura 30. Placa de Interface de Barramento

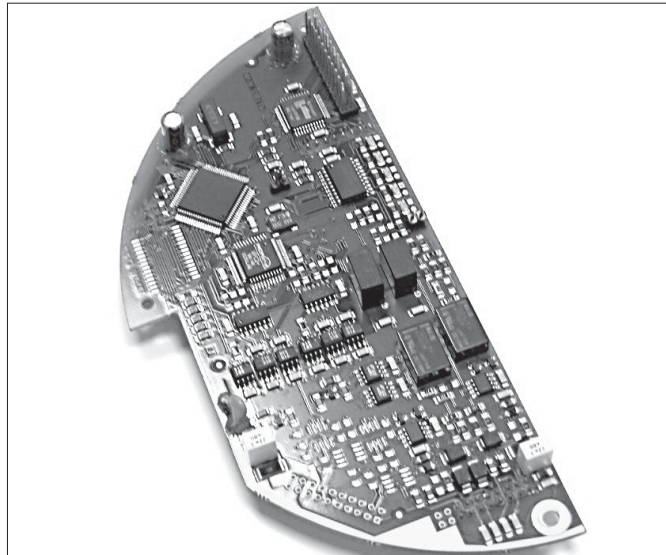
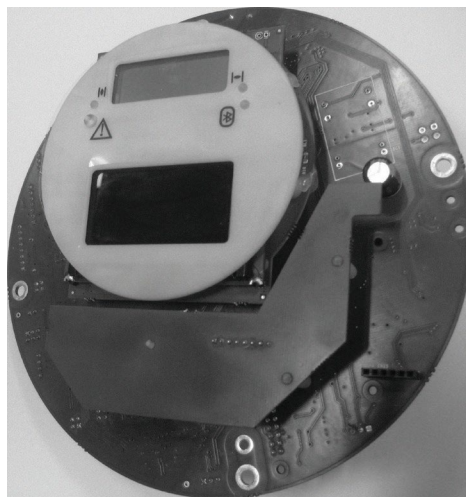


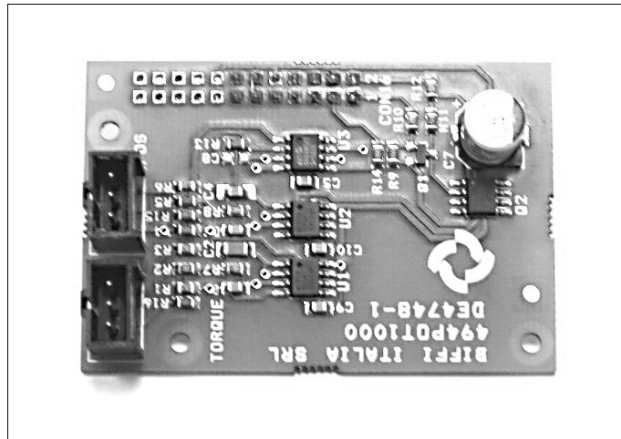
Figura 31. Placa Lógica



Placa do potenciômetro

Essa placa permite que a placa base leia os valores de posição e torque dos potenciômetros instalados no atuador.

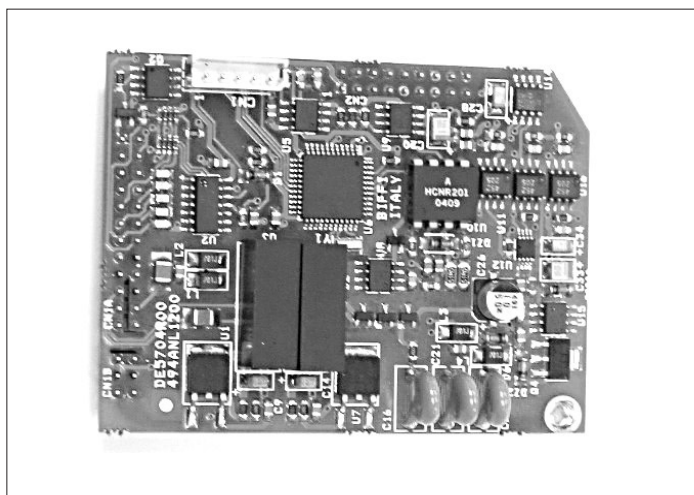
Figura 32. Placa do Potenciômetro



Placa Ain/Aout

Essa placa opcional é utilizada no lugar da placa adaptadora de terminal (TBA) quando for solicitado um sinal de entrada e saída analógico de 4 a 20 mA. Essa placa não pode ser utilizada nos atuadores com série de placa de terminais F01-3000 (ver Seção 5.8, Operando o F01-3000 pela Primeira Vez).

Figura 33. Placa Ain/Aout



Seção 6: Controles Locais

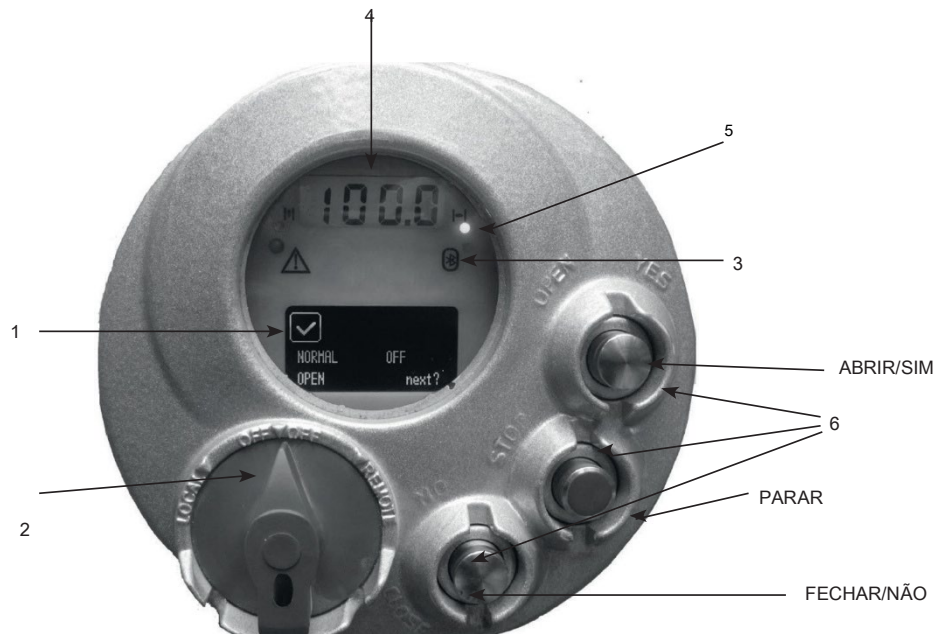
6.1 Descrição da Interface do Operador Local

As seguintes funções estão disponíveis na interface do operador local do F01-3000:

- Controle do atuador
- Configuração do atuador
- Visualização do status do atuador

A Figura 34 descreve a função de cada componente da interface do operador local.

Figura 34. Componentes da Interface do Operador Local



1. **Visor gráfico OLED:** durante a operação normal, o visor alfanumérico mostra o status atual (NORMAL, ESD LIGADO, ALARMES, AVISOS, INTERBLOQUEIO, INT.EFS, PAUSA, EFS OFF, PST ON), o status do seletor de 3 posições (LOCAL, DESLIGADO, REMOTO) e a ação do atuador (ABERTO, ABERTURA, FECHADO, FECHAMENTO, PARAR ou R% : xxx.x). Se o seletor local estiver em OFF ou REMOTO, pressionar o botão SIM permite ao usuário percorrer a lista de variáveis, alarmes e relatórios:

—	torque de saída	temp mot
—	velocidade do motor	temp term
—	tensão principal	status log
—	corrente	relatório wireless
—	temperatura	relatório nó *
—	hora	relatório FDI *
—	data	relatório base
—	alarme	relatório term
—	aviso	relatório Ain/Aout *
—	Ktemp	

Os dados com * só estão presentes se os relativos módulos estiverem presentes.
2. **Seletor de 3 posições** para definir os seguintes modos de operação:
 - LOCAL: apenas para controle local
 - OFF: nenhum controle está ativo, mas o atuador continua conectado à rede elétrica
 - REMOTE: apenas para controle local
3. O F01-3000 pode ser equipado com uma conexão sem fio por radiofrequência baseada em um módulo qualificado **Bluetooth** classe 1. Isso permite estabelecer uma conexão e trocar dados com um PDA ou PC com tecnologia Bluetooth integrada. As seguintes funções podem ser realizadas sem fio:
 - Visualizar e alterar configurações
 - Definir funções de manutenção
 - Ler dados de manutenção
 - Baixar novo firmware para o F01-3000
 - O LED azul indica que a comunicação com um dispositivo host está estabelecida.
4. Visor numérico para indicar a posição atual da válvula como % de abertura. Resolução do visor em função do número de voltas do curso do atuador:
 - De 2,8 a 5,5 voltas = 1%
 - De 5,5 a 13,8 voltas = 0,5%
 - De 13,8 a 27,7 voltas = 0,2%
 - De 27,7 a 10.000 voltas = 0,1%

5. **Três LEDs** para indicar o status do atuador de acordo com a seguinte lógica:
- verde aceso / vermelho apagado: o atuador está parado na posição aberta
 - verde apagado / vermelho aceso: o atuador está parado na posição fechada
 - verde apagado / vermelho piscando: o atuador está operando na direção de fechamento
 - verde piscando / vermelho apagado: o atuador está operando na direção de abertura
 - verde aceso / vermelho aceso: o atuador está parado na posição intermediária
 - amarelo aceso: alarme
 - amarelo piscando: aviso

A combinação de cores acima é fornecida como padrão, mas pode ser alterada (vermelho com verde, verde com vermelho e amarelo com vermelho) durante as operações de configuração do atuador.

6. **Controles locais:** Botões ABRIR/SIM, FECHAR/NÃO e PARAR.

O botão PARAR cancela qualquer comando existente e está ativo tanto no modo local quanto remoto. Se o seletor de 3 posições estiver em LOCAL, os botões ABRIR/SIM e FECHAR/NÃO funcionam como comandos de ABRIR e FECHAR.

Se o seletor estiver em REMOTO ou DESLIGADO, os botões ABRIR/SIM e FECHAR/NÃO funcionam como SIM e NÃO para responder às mensagens do visor alfanumérico (próximo? OK? visualizar? alterar? sair?).

Em OFF, os botões ABRIR/SIM e FECHAR/NÃO permitem navegar no menu, visualizar e alterar a configuração do atuador ou percorrer a lista de variáveis, status e alarmes.

Em REMOTO, os botões acima permitem percorrer a lista de variáveis, status, alarmes e relatórios, mas a configuração do atuador não pode ser visualizada nem alterada.

Descrição de Variáveis e Relatórios

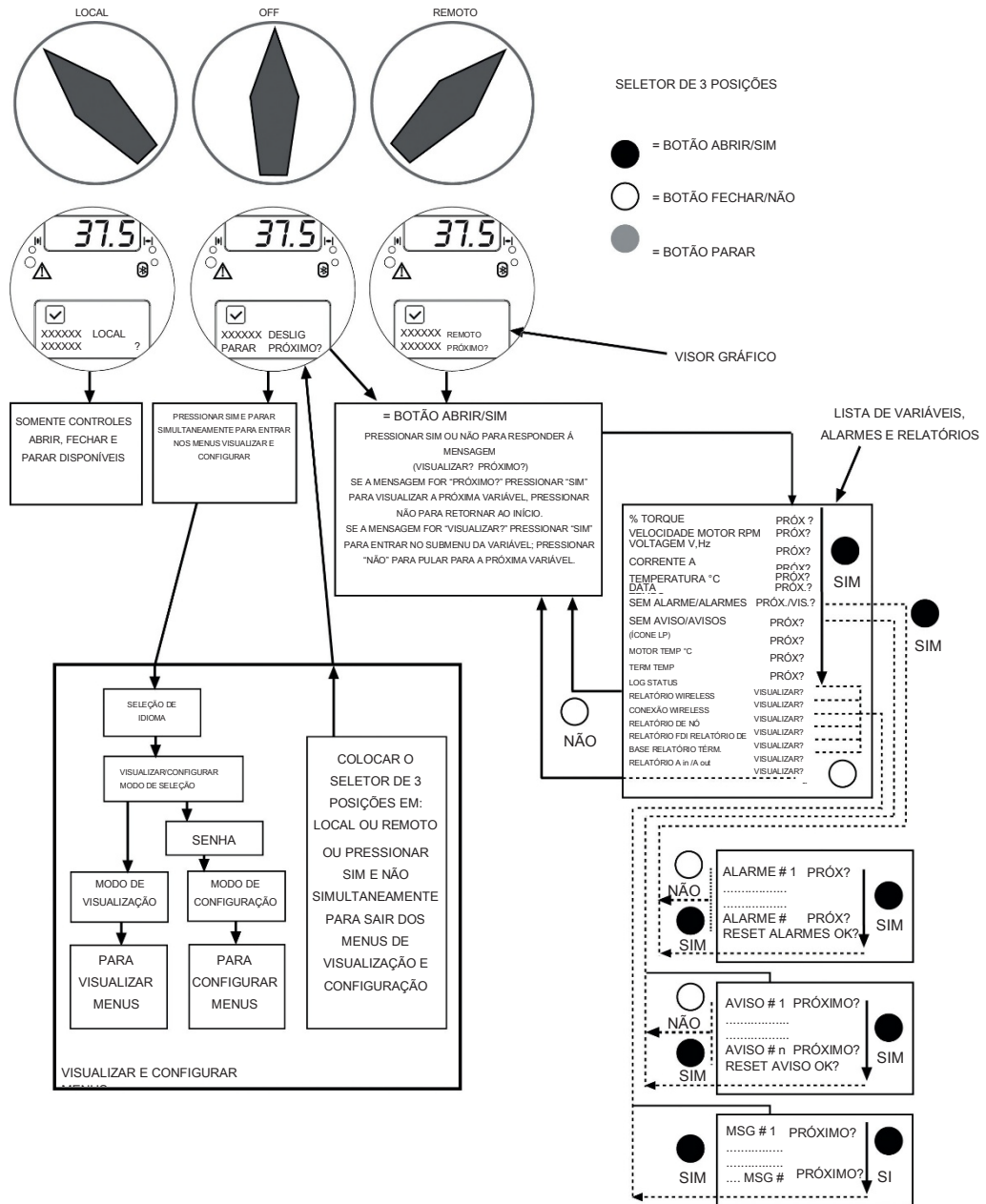
torque	torque de saída em % do torque nominal indicado no menu PLACA DE IDENTIFICAÇÃO
velocidade motor	velocidade (RPM) do motor elétrico
tensão principal	tensão (V) e frequência (Hz) da alimentação elétrica
corrente	corrente (A) absorvida pelo motor
temperatura	temperatura (°C) dentro do compartimento eletrônico
hora	hora atual
data	data atual
alarme	lista alarmes ativos (ver Seção 12.10, Mensagens de Diagnóstico)
aviso	lista avisos ativos (ver Seção 12.10, Mensagens de Diagnóstico)
Ktemp	fator de temperatura
mot temp	temperatura (°C) do motor elétrico
term temp	temperatura (°C) dentro do compartimento do painel de terminais
log status	status do registro de dados (desligado, pronto, em andamento: E: número do evento - n° do ciclo de memória ou R: número da amostra - n° do ciclo de memória)
relatório wireless	status da interface Bluetooth (pronto, não pronto)
relatório do nó	relatório da placa de interface de barramento (se presente) (ver respectivo manual de instruções)
relatório FDI	relatório da função FDI (apenas se a placa de barramento LonWorks estiver presente) (ver respectivo manual de instruções)
relatório base	relatório da placa base <ul style="list-style-type: none"> - código da placa - semana e ano de fabricação - diagrama elétrico, etc.
relatório term	relatório da placa do painel de terminais <ul style="list-style-type: none"> - código da placa - semana e ano de fabricação - diagrama elétrico, etc.
Relatório Ain/Aout	relatório da placa de entrada/saída analógica (se presente) <ul style="list-style-type: none"> - código da placa - semana e ano de fabricação - diagrama elétrico, etc.

A condição de aviso ocorre quando uma variável atinge um valor crítico e/ou é necessária uma ação de manutenção, mas as funções de controle do atuador ainda estão disponíveis. A condição de alarme ocorre quando uma variável está fora da faixa aceitável e as funções de controle do atuador não estão disponíveis.

As listas de alarmes e avisos contêm apenas as condições ativas no momento. Quando a falha desaparece, o alarme/aviso correspondente é removido da lista. Existe uma rotina de redefinição (reset) para cancelar alarmes/avisos memorizados (sobrecarga de torque, válvula entupida, etc.).

A Figura 35 mostra o uso dos botões ABRIR/SIM, FECHAR/NÃO e PARAR em função da posição do seletor local.

Figura 35. Menu Principal



6.2 Opções de configuração

O atuador F01-3000 pode ser totalmente configurado a partir da interface local por meio de uma série de menus que podem ser selecionados no visor alfanumérico. O operador é guiado pelos diferentes visores respondendo SIM ou NÃO à mensagem apropriada (mudar? OK?, visualizar?, próximo?, etc.) no canto direito da linha inferior do visor alfanumérico.

Para acessar os menus: posicionar o seletor local em OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR/SIM e PARAR. O visor alfanumérico mostrará agora o idioma atual. Pressionar SIM se o idioma estiver correto, pressionar NÃO para percorrer a lista de idiomas disponíveis e depois SIM para selecionar. Pressionar SIM quando o menu chegar ao idioma desejado.

Após escolher o idioma, o próximo passo é a seleção entre os modos visualizar e configurar. Usar o modo “Visualizar” para ver a configuração do atuador e o modo “Configurar” para alterar a configuração atual. O acesso não autorizado ao modo configurar é impedido por uma senha alfanumérica de 4 caracteres. O atuador é fornecido pela Biffi com a senha padrão “0 0 0 0”.

Após inserir a senha correta, os parâmetros do atuador podem ser configurados. A senha atual também pode ser modificada pela rotina “definir senha” no menu Manutenção. Após inserir a nova senha, a antiga deixa de ser válida, portanto, é importante registrá-la em um local seguro para recuperação futura.

As funções de configuração (modo visualizar e configurar) estão agrupadas em 4 menus principais: Configuração do Atuador, Placa de Identificação, Dados da Válvula, Manutenção.

Configuração do Atuador

Esse menu inclui as rotinas que permitem configurar o atuador de acordo com o modo de controle solicitado e com a válvula na qual ele está montado.

- limites de curso
- configuração de torque
- configuração de ESD
- configuração de PST
- controles remotos
- controles locais
- relés de saída
- posicionador *
- falha segura *
- saída 4 a 20 mA *
- interbloqueio
- temporizador de 2 velocidades
- Bus *
- diversos

As rotinas com * só estão disponíveis se os módulos correspondentes estiverem presentes. Se a interface de barramento for LonWorks, a rotina “BUS” muda para “Controle FDI”.

Placa de identificação

Esse menu inclui uma série de dados que identificam as características do atuador, serviço e modo de utilização. Os dados são inseridos pelo fabricante e podem ser apenas visualizados (ou seja, este menu está disponível apenas no modo Visualização).

Lista de rotinas:

- número de série
- tipo de atuador
- torque/empuxo
- velocidade do atuador
- fonte de alimentação
- dados do motor
- data do teste
- diagrama de fiação
- invólucro
- certificado
- lubrificante
- revisão
- sensor de torque

Dados da válvula

Esse menu inclui uma série de dados relativos à válvula. O fabricante da válvula e o usuário final devem introduzir os dados.

Lista de rotinas:

- nome da etiqueta (máximo 28 caracteres)
- fabricante (máximo 28 caracteres)
- torque de ruptura OP (máximo 28 caracteres)
- número de série (máximo 28 caracteres)
- torque de ruptura CL (máximo 28 caracteres)
- empuxo máximo da haste (máximo 28 caracteres)
- tipo de flange (máximo 28 caracteres)

Manutenção

Esse menu inclui todos os dados de diagnóstico e históricos que podem ajudar o operador em caso de falha ou durante operações de manutenção. O menu de Manutenção também inclui a rotina “Definir senha”.

Lista de rotinas:

- Modo de Configuração
 - definir nova senha
 - limpar registro de alarme
 - definir de perfil de torque
 - definir referência de curva de torque
 - limpar registro de dados recentes
 - configuração (backup/restauração)
 - definir data de manutenção
 - definir registrador de dados
 - referência PST (apenas se INTERBLOQUEIO = AVANÇADO)
 - cmd PST (apenas se INTERBLOQUEIO = AVANÇADO)
- Modo de visualização
 - registro de alarme
 - perfil de torque
 - curva de torque
 - registro de operações
 - data de manutenção
 - registrador de dados

Os parâmetros aparecem no visor alfanumérico na mesma ordem tanto no modo de visualização quanto no modo de configuração. No final de cada rotina, o programa retornará automaticamente ao início da rotina e o operador pode escolher entre entrar novamente (pressionando SIM) ou prosseguir para a próxima rotina (pressionando NÃO).

6.3 Entrando no Modo de Visualização

A configuração existente do atuador deve ser verificada antes da colocação em funcionamento. Os parâmetros são configurados na fábrica de acordo com uma configuração padrão ou com os requisitos do cliente. No modo de visualização, nenhuma senha é solicitada, mas nenhuma alteração de parâmetros pode ser feita.

- Certificar-se de que a energia elétrica principal esteja aplicada.
- Mover o seletor de 3 posições para OFF e pressionar simultaneamente ABRIR/SIM e PARAR.
- O visor mostra o idioma atual. Pressionar SIM para confirmar ou NÃO para percorrer a lista de idiomas disponíveis. Pressionar SIM para selecionar um novo idioma. Pressionar SIM para confirmar.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis (configuração do atuador, placa de identificação, dados da válvula, manutenção) e pressionar SIM para selecionar o menu desejado.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e pressionar SIM para selecionar a rotina onde o parâmetro a ser alterado está localizado.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de parâmetros e pressionar SIM para visualizar o valor.

6.4 Entrando no Modo de Configuração

Para alterar as configurações existentes ou para definir os limites de ciclo, é necessário inserir a senha correta.

- Certificar-se de que a alimentação principal (ou alimentação auxiliar externa) esteja aplicada.
- Mover o seletor de 3 posições para OFF e pressionar simultaneamente ABRIR/SIM e PARAR.
- O visor mostra o idioma atual. Pressionar SIM para confirmar ou NÃO para percorrer a lista de idiomas disponíveis. Pressionar SIM para selecionar. Pressionar SIM para confirmar a troca de idioma.
- Pressionar NÃO se a mensagem for “MODO VISUALIZAÇÃO OK?”. Pressionar SIM para a mensagem “INSERIR SENHA OK?”.
- Inserir a senha. Inserir um dígito por vez. Pressionar SIM se o dígito estiver correto, pressionar NÃO para percorrer a lista de caracteres disponíveis e então SIM quando o caractere for correto. Inserir 4 dígitos. Após inserir o último dígito, o microprocessador verifica a senha. Se estiver correta, aparecem as mensagens “SENHA CORRETA” e depois “MODO CONFIGURAÇÃO OK?”. Pressionar “SIM”.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis (configuração do atuador, dados da válvula, manutenção) e pressionar SIM para selecionar o menu desejado.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e pressionar SIM para selecionar a rotina onde o parâmetro a ser alterado está localizado.
- Pressionar SIM e NÃO para responder à mensagem no visor e alterar o parâmetro.
- Se a senha estiver errada, aparece a mensagem “SENHA ERRADA” e o modo configuração não estará disponível.

Todas as configurações são automaticamente salvas em uma memória não volátil e mantidas mesmo se a energia elétrica for removida do atuador. Todos os atuadores F01-3000 são configurados antes do envio com uma configuração padrão, a menos que tenham sido solicitadas alternativas no pedido. Em caso de dificuldades durante a colocação em funcionamento, a configuração padrão pode ser reinstalada por meio de uma função apropriada na rotina “diversos” do menu de configuração do atuador. O atuador retorna à sua configuração original e a colocação em funcionamento pode ser redefinida.

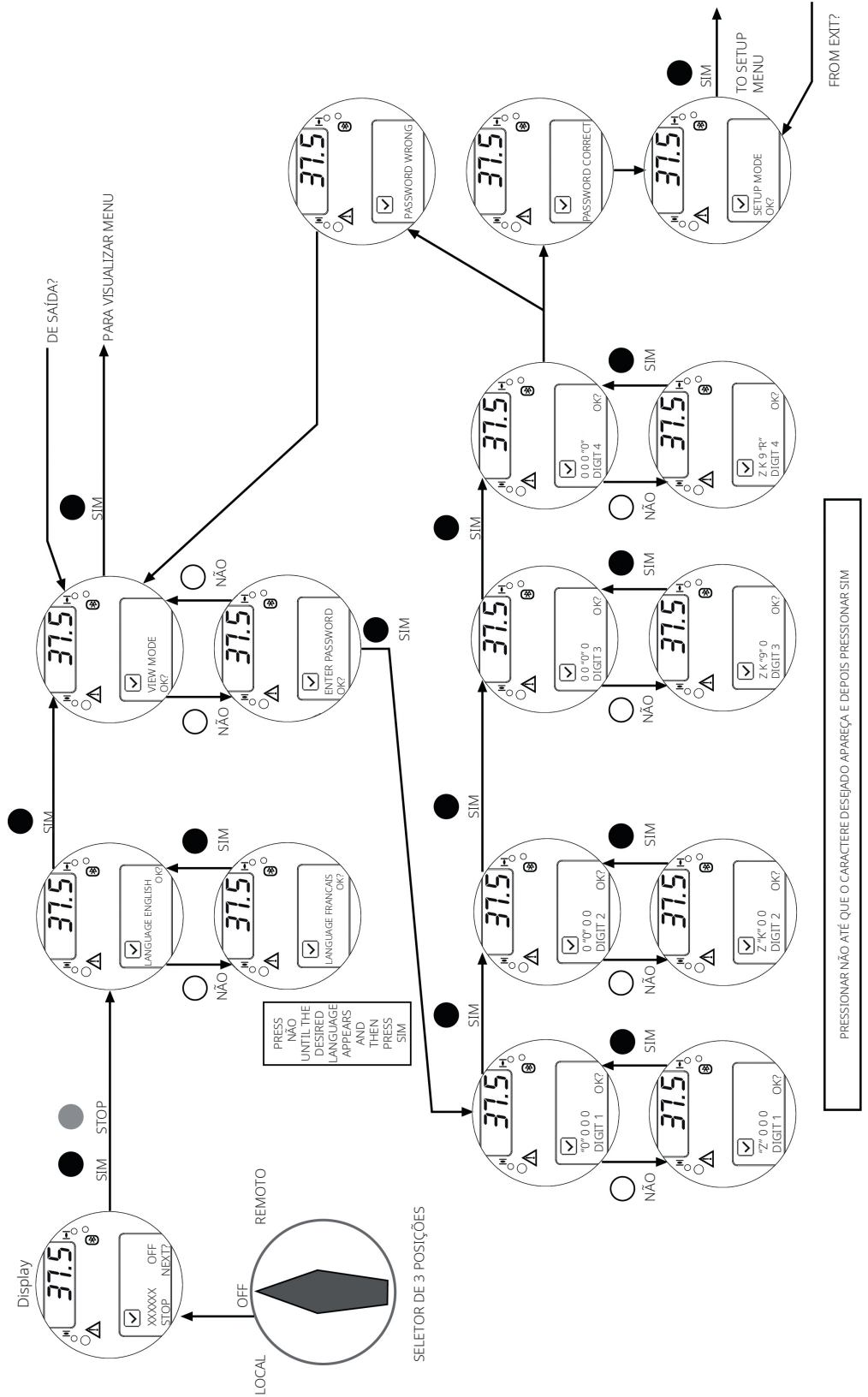
6.5 Sair dos Modos Visualização e Configuração

As seguintes condições provocam a saída do modo de visualização e configuração:

- Mover o seletor de 3 posições para LOCAL ou REMOTO.
- Responder SIM quando o visor perguntar “SAIR OK?”.
- Pressionar SIM e NÃO simultaneamente.
- Saída automática após 90 minutos sem qualquer alteração de parâmetro ou visualização.
- Desligar a energia elétrica da unidade.

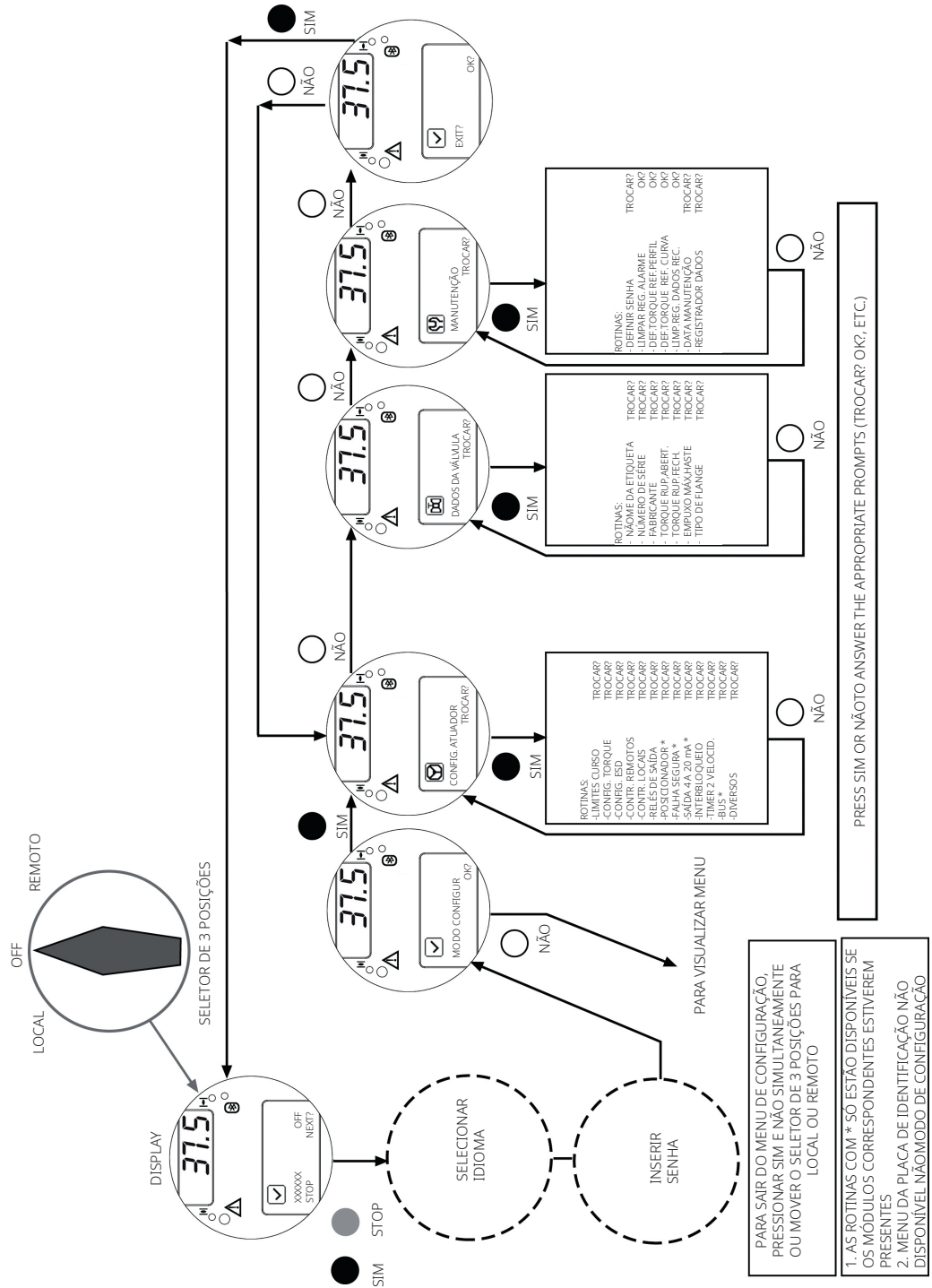
A Figura 36 mostra o procedimento para entrar NÃOmodo visualização e configuração.

Figura 36. Inserir os Modos Visualização e Configuração



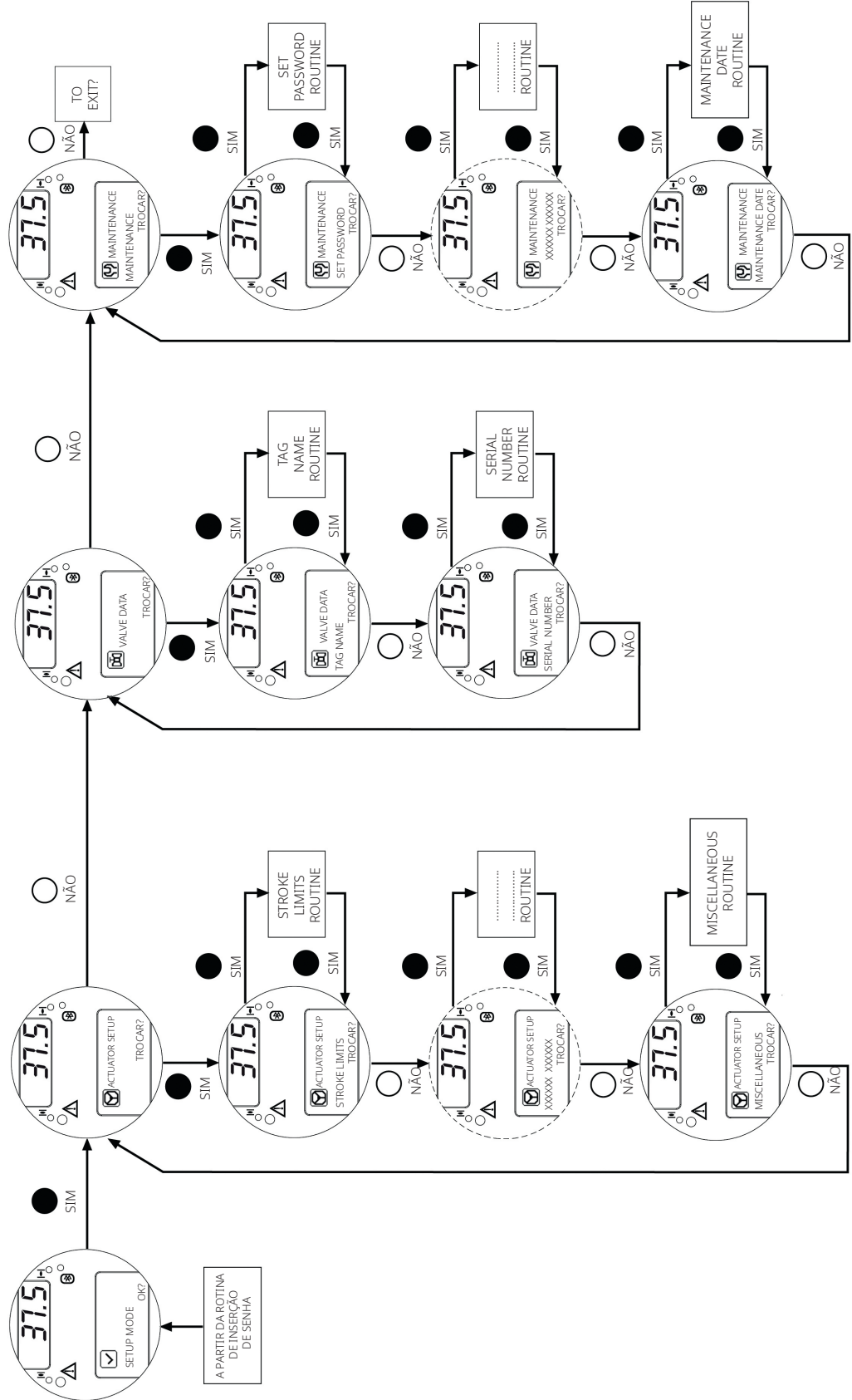
Seção 7: Menu de Configuração

Figura 37. Menu de Configuração



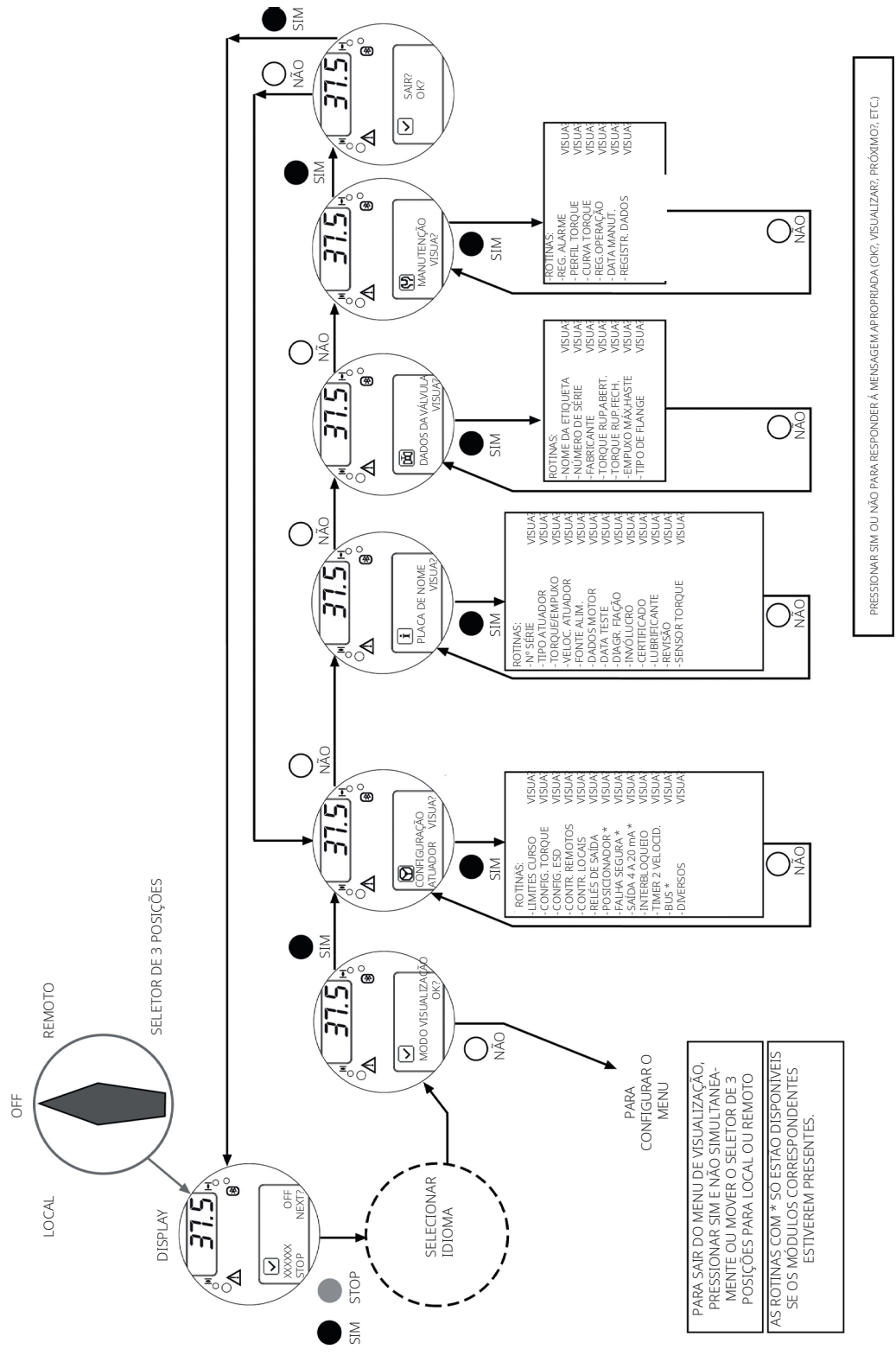
A Figura 38 mostra o procedimento para se mover nas rotinas de configuração.

Figura 38. Acessar a Rotina de Configuração



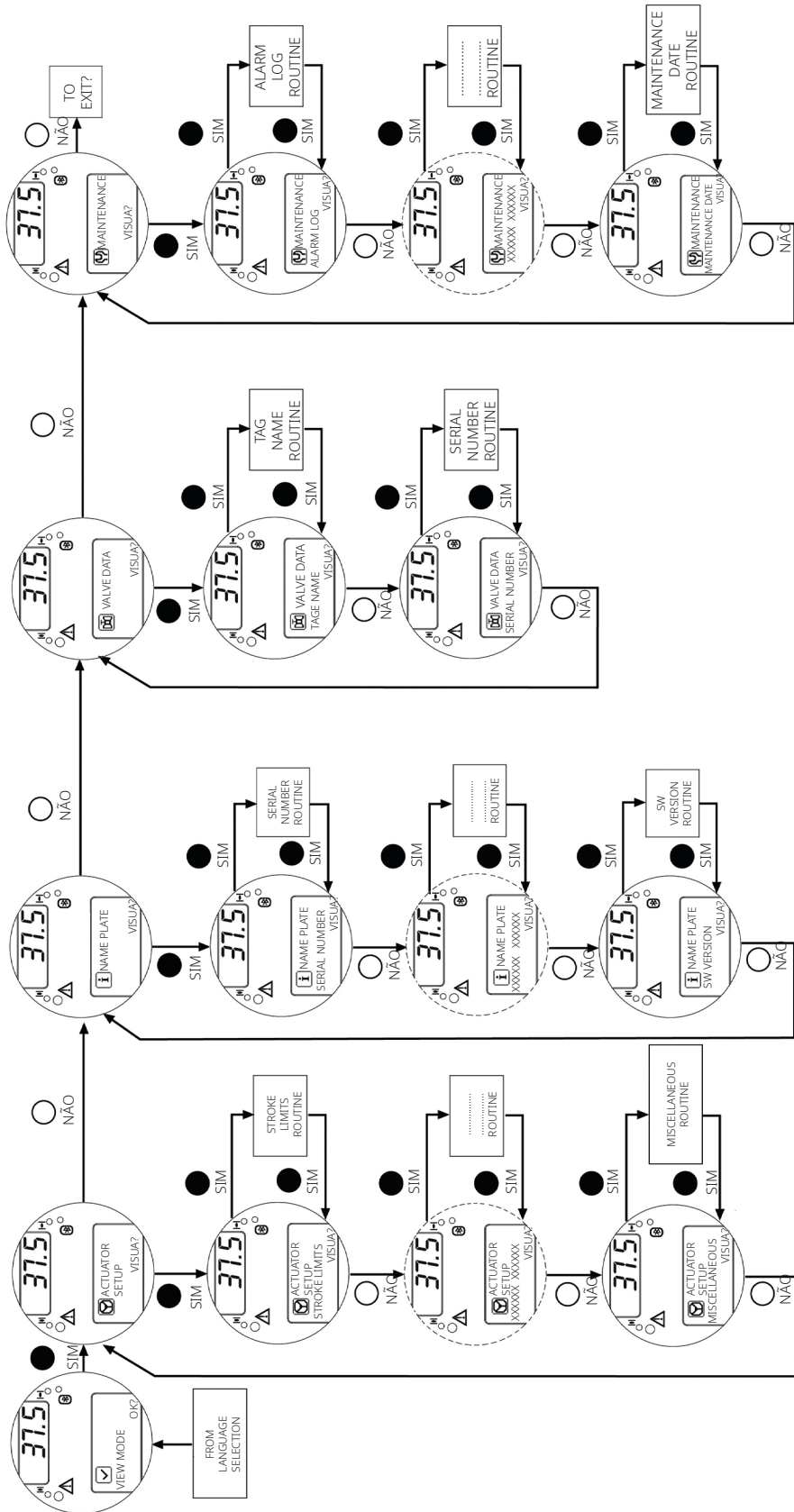
Seção 8: Menu de Visualização

Figura 39. Menu de Visualização



A Figura 40 mostra o procedimento para se mover nas rotinas de visualização.

Figura 40. Menu de Visualização



Seção 9: Rotinas de Configuração

9.1 Configuração do Atuador

9.1.1 Definir Limites de Curso

Essa rotina permite que o atuador seja configurado de acordo com o tipo de válvula na qual está montado.

Os seguintes parâmetros serão configurados:

- Limites de torque de abertura e fechamento: de 40% a 100% do torque nominal. O torque nominal correspondente a 100% é definido internamente e está indicado no menu da placa de identificação para referência.
- Direção de fechamento: horária (CW) ou anti-horária (CCW). A maioria das válvulas requer rotação horária do eixo quando vista a partir do volante. Acionar o comando manual e verificar se a válvula fecha com rotação horária ou anti-horária do volante.
- Tipo de limites de fechamento e abertura: por posição ou por torque. Usar a tabela abaixo para escolher.

Procedimento de configuração

- Acionar o comando manual e mover a válvula para a posição intermediária do curso.
- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver “Entrando no modo de configuração”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar SIM para selecionar o menu de configuração do atuador e, em seguida, pressionar SIM novamente para iniciar a rotina de limites de curso.
- Pressionar SIM se o limite de torque de fechamento estiver correto ou NÃO para percorrer a lista de valores disponíveis. Quando o valor estiver correto, pressionar SIM.
- Pressionar SIM se o limite de torque de abertura estiver correto ou NÃO para percorrer a lista de valores disponíveis. Quando o valor estiver correto, pressionar SIM.
- Pressionar SIM se a rotação para fechar estiver correta (Horária ou Anti-horária), ou NÃO para alterá-lo. Quando o valor estiver correto, pressionar SIM.
- Pressionar SIM para definir o limite de fechamento ou NÃO e então SIM para configurar o limite de abertura.

Tipo de limite de fechamento

Pressionar SIM se o tipo de limite de fechamento estiver correto (torque ou posição), pressionar NÃO para alterá-lo. Pressionar SIM quanto o tipo estiver correto.

Limite de fechamento por posição

- Mover o seletor local para LOCAL. Os controles locais podem ser usados.
- Mover a válvula para a posição fechada (pelo controle FECHAR ou pelo volante).
- Mover o seletor local para OFF.
- Pressionar SIM para confirmar.
- Pressionar SIM para continuar com a configuração do limite de abertura ou pressionar NÃO e novamente NÃO para repetir o procedimento de configuração de limite de fechamento. Pressionar NÃO e então SIM para sair da rotina de limites de curso.

Limite de fechamento por torque

- Mover o seletor local para LOCAL. Podem ser usados os controles locais.
- Pressionar o controle FECHAR. O atuador se move na direção de fechamento e, ao atingir o valor de torque configurado, o motor é parado e o novo limite de posição é memorizado.
- Mover o seletor local para OFF.
- Pressionar SIM para confirmar.
- Pressionar SIM para continuar com a configuração do limite de fechamento ou pressionar NÃO e novamente NÃO para repetir o procedimento de configuração de limite de fechamento. Pressionar NÃO e então SIM para sair da rotina de limites de curso.

Tipo de limite de abertura

Pressionar SIM se o tipo de limite de abertura estiver correto (torque ou posição), pressionar NÃO para alterá-lo.

Pressionar SIM para confirmar.

Limite de abertura por posição

- Mover o seletor local para LOCAL. Os controles locais tornam-se ativos.
- Mover a válvula para a posição aberta (pelo controle ABRIR ou pelo volante).
- Mover o seletor local para OFF.
- Pressionar SIM para confirmar.
- Pressionar SIM para sair ou pressionar NÃO e então SIM para repetir o procedimento de configuração de limite de fechamento.

Limite de abertura por torque

- Mover o seletor local para LOCAL. Os controles locais tornam-se ativos.
- Pressionar o controle ABRIR. O atuador se move na direção de abertura e, ao atingir o valor de torque configurado, o motor é parado e o novo limite de posição é memorizado.
- Mover o seletor local para OFF.
- Pressionar SIM para confirmar.
- Pressionar SIM para sair ou pressionar NÃO e então SIM para repetir o procedimento de configuração de limite de fechamento.

Se o parâmetro “direção para fechar” for alterado, ambos os limites (abrir e fechar) devem ser definidos. Antes de sair da rotina de limites de curso, o microprocessador calcula o novo valor da resolução de posição. Se as voltas do curso forem menores que 2,7, a mensagem “erro, tente novamente” aparece e o procedimento de limites de curso deve ser repetido.

9.1.2 Configuração de Torque

Os limites de torque de saída para fechamento ou abertura podem ser configurados entre 40% e 100% do torque nominal indicado na placa de identificação do atuador.

Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver “Entrando no modo de configuração”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar SIM para selecionar o menu de configuração do atuador, pressionar NÃO e depois pressionar SIM para selecionar a rotina de configuração de torque.
- Pressionar SIM se o limite de torque de abertura estiver correto, pressionar NÃO para percorrer a lista de valores disponíveis. Pressionar SIM quanto o valor estiver correto.
- Pressionar SIM se o limite de torque de fechamento estiver correto, pressionar NÃO para percorrer a lista de valores disponíveis. Pressionar SIM quanto o valor estiver correto.

Tabela 10 Configurações de Limite de Torque

Tipo de válvula	Limite de Abertura	Limite de Fechamento
Válvulas de cunha (sólida, flexível e dividida), globo, borboleta com assento metálico	Torque	Posição
Válvulas de esfera, de cunha (deslizamento paralelo), plugue, borboleta com assento de borracha	Posição	Posição
Válvulas lineares com contra-assento na haste	Torque ou posição	Torque

9.1.3 Controle ESD

Um sinal ESD (Desligamento de Emergência) pode estar conectado ao atuador para substituir qualquer comando existente e direcionar a válvula para uma posição predeterminada. O controle ESD não é mantido automaticamente: a ação ESD é realizada somente se a relativa entrada estiver ativa.

O controle ESD está ativo quando o seletor de 3 posições está em REMOTO e nenhum alarme está presente.

AVISO

O usuário pode selecionar ESD para substituir as situações indicadas por (*). Se essas situações ocorrerem e se “ESD > ...” estiver configurado, o atuador pode ser danificado. Portanto, selecionando “ESD > ...” irá invalidar a garantia.

A função “Prioridade ESD” permite que o comando ESD substitua as seguintes situações adicionais: (*) alarme do termostato do motor, (*) limite de torque acionado, (*) parada local pressionada, seletor de 3 posições em local, temporizador de 2 velocidades, (*) seletor de 3 posições em OFF.

Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver “Entrando no modo de configuração”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar SIM para selecionar o menu de configuração do atuador, pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e depois pressionar SIM para selecionar a configuração de ESD.
- Pressionar SIM se a ação ESD estiver correta ou pressionar NÃO para percorrer a lista das opções disponíveis (desligado, aberto, fechado, parado, ir para a posição xx %). Pressionar SIM para selecionar a opção desejada.
- Pressionar SIM ou NÃO para selecionar o tipo de sinal (presente, ausente).
- Pressionar SIM para alterar a prioridade ESD com referência aos seguintes sinais ou status:
 - (*) Alarme do termostato do motor. Ao escolher ESD > TERMOSTATO, a ação de ESD será executada também em caso de superaquecimento do motor. Por outro lado, se ESD < TERMOSTATO for escolhido, a ação de ESD não será realizada em caso de superaquecimento do motor.
 - (*) Limite de torque acionado. Ao escolher ESD > LIMITE DE TORQUE, a ação de ESD será executada também em caso de alarme de torque. Por outro lado, se ESD < LIMITE DE TORQUE for escolhido, a ação de ESD não será realizada em caso de alarme de torque.
 - (*) Parar local pressionado. Ao escolher ESD > PARAR LOCAL, a ação ESD substituirá o sinal PARAR local. Por outro lado, se ESD < PARAR LOCAL for escolhido, a ação ESD não será executada se o botão PARAR LOCAL for pressionado.
 - Seletor Local em LOCAL. Ao escolher ESD > CONTROLES LOCAIS, a ação ESD também será executada quando o seletor local estiver em LOCAL. Por outro lado, se ESD < CONTROLES LOCAIS for escolhido, a ação ESD não será executada se o seletor de 3 posições estiver em LOCAL.
 - Temporizador de 2 velocidades. Ao escolher ESD > Temporizador de 2 velocidades, a função do temporizador de 2 velocidades será inibida durante a ação de ESD. Por outro lado, se ESD < Temporizador de 2 velocidades for escolhido, a função do temporizador de 2 velocidades estará ativa durante a ação de ESD.
 - (*) Seletor Local em OFF. Ao escolher ESD > OFF, a ação ESD também será executada quando o seletor local estiver em OFF. Por outro lado, se ESD < OFF for escolhido, a ação ESD não será executada se o seletor de 3 posições estiver em OFF.

A configuração de fábrica é a seguinte: ação: FECHAR, tipo de sinal: PRESENTE, prioridades: ESD > CONTROLES LOCAIS, ESD > TEMPORIZADOR DE 2 VELOCIDADES, ESD < todos os outros casos.

9.1.4 Controles Remotos

O atuador pode ser controlado remotamente por 4, 3 ou 2 fios, dependendo da conexão feita no bloco de terminais do atuador. As seguintes opções estão disponíveis:

- 4 fios travados: requer 2 sinais momentâneos (já que o controle é auto-mantido) para abrir ou fechar e um sinal para parar no meio do curso. A ação do sinal de parada pode ser invertida (parar quando o sinal está ON [MAKE] ou parar quando o sinal está OFF [BREAK]).
- 3 fios travados com reversão instantânea: requer 2 sinais momentâneos (já que o controle é auto-mantido) para abrir ou fechar. Um sinal momentâneo de reversão inverte a direção.
- 3 fios momentâneos: requer 2 sinais do tipo "pressionar para operar" (já que o controle não é auto-mantido) para abrir ou fechar.
- 2 fios abertos se o sinal estiver ON: requer sinal Ligado para abrir e que não haja sinal para fechar.
- 2 fios abertos se o sinal estiver OFF: requer sinal Desligado para abrir e sinal Ligado para fechar. Ao selecionar a opção Desligado (Off), os controles remotos são desativados. A configuração deve ser feita durante a configuração do atuador.

Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver "Entrando no modo de configuração"). Quando a mensagem exibida for "MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?", pressionar SIM. Pressionar SIM para selecionar o menu de configuração do atuador, pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e depois pressionar SIM para selecionar os Controles Remotos.
- Pressionar SIM se o modo de controle estiver correto ou NÃO para percorrer a lista de opções disponíveis: 4 fios, 3 fios, 2 fios, desligado. Pressionar SIM para selecionar a opção desejada. Se "4 fios" for escolhido, usar SIM e NÃO para selecionar o sinal PARAR: configurar MAKE (Contato fechado) para parar quando o sinal estiver ON (ligado) e BREAK (Contato aberto) para parar quando o sinal estiver OFF (desligado). Se "3 fios" for escolhido, usar SIM e NÃO para responder à mensagem no visor e escolher entre os modos de controle "pressionar para executar" ou "reversão instantânea travada". Se "2 fios" for escolhido, usar SIM e NÃO para escolher entre os modos de controle "aberto se o sinal estiver LIGADO" ou "aberto se o sinal estiver DESLIGADO".

9.1.5 Controles Locais

Essa rotina permite:

- Configurar o modo de controle por meio dos controles locais quando o seletor de 3 posições estiver em LOCAL. As opções disponíveis são: "pressionar para operar", "travado" e "travado com reversão instantânea".
- Definir a cor dos LEDs. As seguintes opções estão disponíveis: LED de abertura: verde ou vermelho; LED de fechamento: verde ou vermelho; LED de alarme: amarelo ou vermelho.

Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver “Entrando no modo de configuração”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar SIM para selecionar o menu de configuração do atuador, pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e depois pressionar SIM para selecionar os Controles Locais.
- Pressionar SIM para trocar o modo de controle ou pressionar NÃO para prosseguir com a configuração da cor do LED.

Modo do controle

Pressionar SIM se o visor mostrar o modo de controle correto ou pressionar NÃO para percorrer a lista de opções disponíveis (pressionar para executar, travado). Pressionar SIM para confirmar. A opção "pressionar para operar rel. AS5-6" é usada quando é necessária uma habilitação remota dos comandos locais. Com o seletor local em LOCAL, ao pressionar os botões ABRIR ou FECHAR, os relés AS5 ou AS6 comutam, mas nenhum comando é enviado ao motor. O PLC de controle deve ler o status desses relés e enviar um comando de abertura ou fechamento para as entradas remotas (ver Seção 5.7, modo pressionar para operar; consultar o diagrama elétrico correspondente ao usar essa opção).

Cor dos LEDs

- Pressionar SIM se a cor do LED de abertura estiver correta. Pressionar NÃO para alterá-la e, em seguida, SIM para confirmar.
- Pressionar SIM se a cor do LED de fechamento estiver correta. Pressionar NÃO para alterá-la e, em seguida, SIM para confirmar.
- Pressionar SIM se a cor do LED de alarme estiver correta. Pressionar NÃO para alterá-la e, em seguida, SIM para confirmar.

9.1.6 Relés de Saída

Relé de Monitoramento

Os contatos de mudança de estado do relé de monitoramento, livres de tensão, indicam se o atuador está disponível para controle remoto ou se existe um problema ou condição que impeça o controle remoto da válvula.

O relé de monitoramento é normalmente energizado e será desenergizado em caso de:

- falha da tensão principal
- perda de fase
- alarme de temperatura interna
- falha do contator K1
- falha do contator K2
- falha do sensor de posição
- falha do sensor de velocidade
- erro de configuração
- erro de hardware (HW error)
- alarme de meia viagem
- sinal de solicitação (disponível se o posicionador estiver habilitado e houver solicitação de 4 a 20 mA)

As seguintes situações podem ser configuradas individualmente para comutar o relé de monitoramento:

- superaquecimento do motor
- sobretorque
- válvula travada
- LOCAL/OFF selecionado
- operação manual
- sinal ESD ativado (ESD-EFS)
- bateria de lítio fraca (se presente)
- botão LOCAL/STOP pressionado

Relés de saída auxiliares

Para indicação de status ou diagnóstico, estão disponíveis 8 contatos livres de tensão de 8 relés e podem ser configurados individualmente para comutar nas seguintes condições:

Status

- limite de abertura
- limite de fechamento
- posição \geq xx %
- posição \leq xx %
- fechamento
- abertura
- motor funcionando
- pisca-pisca
- posição de meio de curso
- local selecionado
- remoto selecionado
- parada local ativa
- ESD/PST-efs
- operação manual
- interbloqueio ícone PST
- aquecedor (somente AS8)

Alarme

- superaquecimento do motor
- sobretorque
- sobre-torque em ABRIR
- sobre-torque em FECHAR
- válvula travada
- válvula travada em ABRIR
- válvula travada em FECHAR
- bateria de lítio fraca (se presente)
- alarme de meia viagem em FECHAR/ABRIR
- apenas alimentação da rede AS8

Aviso

- avisos
- PST falhou (isto é, falha no Teste de Curso Parcial)

Os contatos podem ser configurados para abrir ou fechar conforme a condição.

Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e digitar a senha de acordo com as instruções (consultar “Entrada no modo de configuração”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar SIM para selecionar o menu de configuração do atuador, pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e depois pressionar SIM para selecionar os Relés de Saída.
- Pressionar SIM para selecionar PADRÃO #1 ou pressionar NÃO para trocar.
- Pressionar SIM para selecionar PADRÃO #2 ou pressionar NÃO para configurar os relés de saída.

Padrão #1

Relé de Monitoramento

- falha da tensão principal
- perda de fase
- local/desligado selecionado
- parar local pressionado
- operação manual
- alarme de temperatura interna
- falha do contator K1
- falha do contator K2
- falha do sensor de posição
- falha do sensor de velocidade
- erro de configuração
- erro de hardware (HW error)
- superaquecimento do motor
- sobretorque
- válvula travada
- bateria de lítio fraca (se presente)
- alarme de meia viagem

Relés auxiliares

AS1: limite de abertura; fechado

AS2: limite de fechamento; fechado

AS3: posição >90%; fechado

AS4: posição <5%; fechado

AS5: motor em funcionamento; fechado

AS6: sobre-torque; fechado

AS7: ESD ativo; fechado

AS8: superaquecimento do motor

Padrão #2

Relé de Monitoramento

- falha da tensão principal
- perda de fase
- local/desligado selecionado
- parar local pressionado
- operação manual
- alarme de temperatura interna
- falha do contator K1
- falha do contator K2
- falha do sensor de posição
- falha do sensor de velocidade
- erro de configuração
- erro de hardware (HW error)
- superaquecimento do motor
- sobretorque
- válvula travada
- bateria de lítio fraca (se presente)
- alarme de meia viagem

Relés auxiliares

AS1: limite aberto; aberto

AS2: limite de fechamento; aberto

AS3: posição >90%; aberto

AS4: posição <5%; aberto

AS5: motor em funcionamento; fechado

AS6: remoto selecionado; fechado

AS8: local selecionado

Configurar relés de saída

Pressionar SIM para alterar o relé do monitor ou NÃO para alterar os relés auxiliares AS1, AS2, AS3, AS4, AS5, AS6, AS7 e AS8.

Relé de Monitoramento

Pressionar SIM ou NÃO para ativar ou desativar as seguintes condições que desenergizam o relé de monitoramento: superaquecimento do motor, sobretorque, válvula travada, acionamento manual, sinal de ESD ativo, bateria de lítio fraca (se presente), PARAR local pressionado, LOCAL/OFF selecionado.

Relés auxiliares AS1, AS2, AS3, AS4, AS5, AS6, AS7 e AS8

- Pressionar NÃO para responder à mensagem “trocar RELÉ DE MONITORAMENTO?”
- Pressionar SIM para alterar AS1, pressionar NÃO para selecionar os outros relés.
- Pressionar SIM se a condição associada ao relé AS1 estiver correta, pressionar NÃO para percorrer a lista de condições e pressionar SIM para definir.
- Pressionar SIM ou NÃO para confirmar ou alterar o tipo de contato quando a condição ocorrer (aberto ou fechado). Como o relé AS8 é de troca de estado, essa opção não está disponível.
- Pressionar NÃO para passar para AS2 e depois repetir o procedimento para os outros relés.
- Pressionar NÃO para sair.

9.1.7 Posicionador

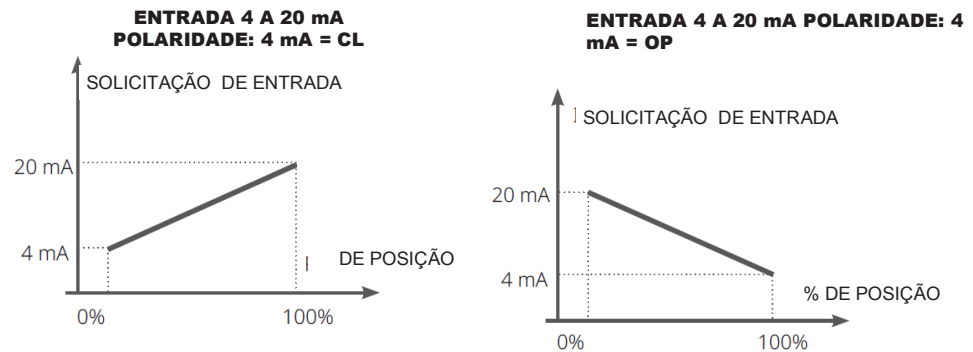
A função de posicionamento está disponível apenas nos atuadores F01-3000 dos tipos inching (passo a passo) ou modulating (modulação) e permite posicionar a válvula de acordo com um sinal de comando de "solicitação de posição R%".

A função de posicionamento compara a posição atual do atuador (%) com a solicitação de posição R% e, se a diferença for maior do que a faixa morta (dead band), o atuador é acionado para alcançar a nova posição solicitada.

O sinal de "solicitação de posição R%" pode ser recebido tanto pelo barramento de comunicação quanto pela entrada analógica de 4 a 20 mA. Se o F01-3000 estiver configurado para receber a solicitação de posição R% pelo barramento, é necessário que uma placa de interface de fieldbus esteja presente; caso contrário, será gerado um alarme de hardware. Se o F01-3000 estiver configurado para receber a solicitação de posição R% de um gerador de 4 a 20 mA, é necessário que a placa Ain/Aout esteja presente; caso contrário, será gerado um alarme de hardware.

As seguintes opções podem ser configuradas via interface do operador local:

- Faixa morta: configurável de "resolução de posição%" a 25,5% do erro máximo de posição. O valor configurado deve ser grande o suficiente para evitar o efeito de oscilação.
- Polaridade do sinal de solicitação de posição de 4 a 20 mA: permite inverter a relação entre o sinal de entrada de 4 a 20 mA e a "solicitação de posição R%", de acordo com os diagramas seguintes. A opção não está disponível quando o F01-3000 estiver configurado para receber a "solicitação de posição R%" do barramento.
- Tempo de inibição de movimento: permite ajustar o tempo de atraso entre dois ciclos do motor. Pode ser configurado de 1 a 255 s e permite definir o número máximo de partidas/hora do motor elétrico.
- % MÍNIMO e % MÁXIMO, faixa de sinal de entrada de 4 a 20 mA: permite alterar a relação entre o sinal de entrada e a solicitação de posição R%. Essa função é útil quando um único sinal de 4 a 20 mA é usado para controlar a posição de 2 válvulas (por exemplo, aplicações de faixa dividida). A opção não está disponível quando o F01-3000 estiver configurado para receber a "solicitação de posição R%" do barramento.

Figura 41. Configuração da Entrada Analógica

A Figura 42 pode clarificar melhor a opção acima:

Exemplo A

Com sinal de entrada = 4 mA, a solicitação de posição é 0% e o atuador é acionado para fechar.
Com sinal de entrada = 20 mA, a solicitação de posição é 100% e o atuador é acionado para abrir.
Com sinal de entrada = 12 mA, a solicitação de posição é 50% e o atuador é acionado para atingir a posição 50%.

Exemplo B

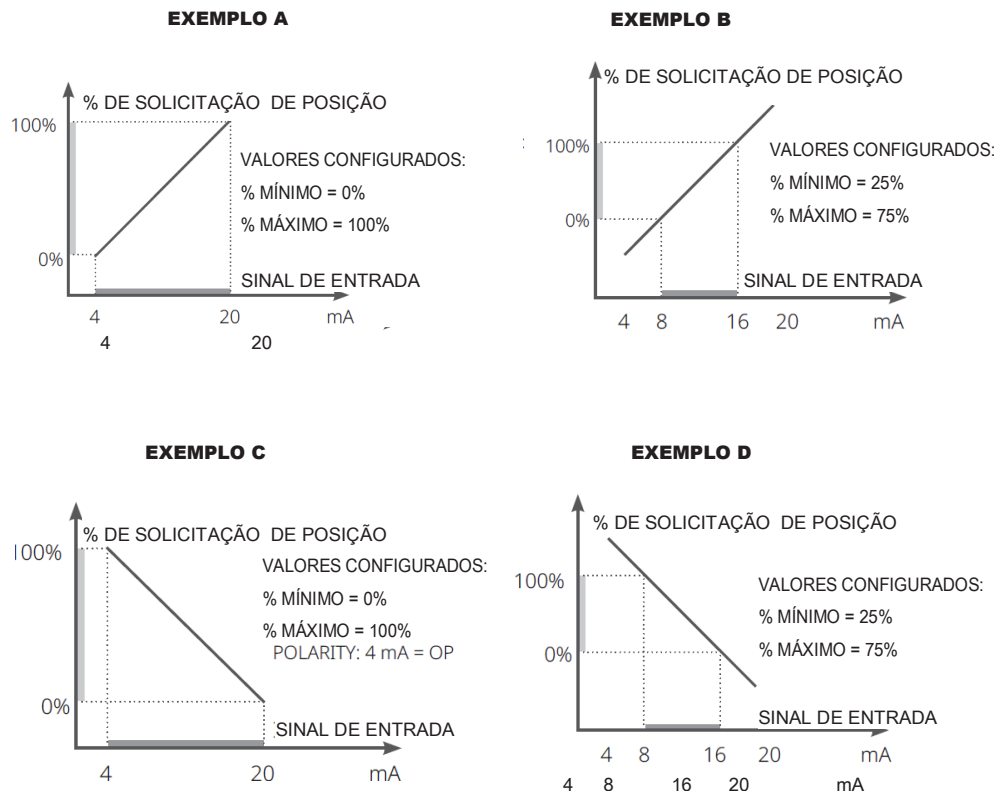
Com sinal de entrada < 8 mA, a solicitação de posição é 0% e o atuador é acionado para fechar.
Com sinal de entrada = 16 mA, a solicitação de posição é 100% e o atuador é acionado para abrir.
Com sinal de entrada = 12 mA, a solicitação de posição é 50% e o atuador é acionado para atingir a posição 50%.

Exemplo C

Com sinal de entrada = 4 mA, a solicitação de posição é 100% e o atuador é acionado para abrir.
Com sinal de entrada = 20 mA, a solicitação de posição é 0% e o atuador é acionado para fechar.
Com sinal de entrada = 12 mA, a solicitação de posição é 50% e o atuador é acionado para atingir a posição 50%.

Exemplo D

Com sinal de entrada < 8 mA, a solicitação de posição é 100% e o atuador é acionado para abrir.
Com sinal de entrada = 16 mA, a solicitação de posição é 0% e o atuador é acionado para fechar.
Com sinal de entrada = 12 mA, a solicitação de posição é 50% e o atuador é acionado para atingir a posição 50%.

Figura 42. Configuração da Entrada Analógica**Procedimento de configuração**

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver “Entrando no modo de configuração”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar SIM para selecionar o menu de configuração do atuador, pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e depois pressionar SIM para selecionar POSICIONADOR.
- Pressionar SIM se o valor configurado da Banda Morta estiver correto (da “resolução de posição %” a 25,5%) ou pressionar NÃO para alterá-lo, então pressionar SIM.
- Pressionar SIM se o valor configurado da Polaridade estiver correto (4 mA=CL ou 4 mA=OP) ou pressionar NÃO para alterá-lo e, em seguida, pressionar SIM.
- Pressionar SIM se o valor configurado do Tempo de inibição de movimento estiver correto (de 1 a 255 s) ou pressionar NÃO para alterá-lo, então pressionar SIM.
- Pressionar SIM se o valor configurado de % MÍNIMO estiver correto (de 0 a 75%) ou pressionar NÃO para alterá-lo, então pressionar SIM. O valor padrão é 0.
- Pressionar SIM se o valor configurado de % MÁXIMO estiver correto (de 0 a 100%) ou pressionar NÃO para alterá-lo, então pressionar SIM. A diferença entre % MÁXIMO e % MÍNIMO deve ser maior que 25%. O valor padrão é 100.

9.1.8 Falha segura

Essa função configura a ação do atuador em caso de perda do sinal de entrada de 4 a 20 mA ou do sinal do barramento. Essa ação ocorre somente se o seletor local estiver em REMOTO e se a função de posicionamento ou a interface de barramento estiverem ativas. Quando o sinal de 4 a 20 mA ou do barramento for restaurado, o F01-3000 retoma seu funcionamento normal. Os controles de Interbloqueio e ESD substituem a ação de falha segura conforme a Figura 43.

Figura 43. Prioridade de Falha Segura

CONTROLES ABRIR/FECHAR	AÇÃO DE FALHA SEGURA	INTERBLOQUEIOS	ESD
MENOR PRIORIDADE		MAIOR PRIORIDADE	

As seguintes opções podem ser configuradas:

- Ação: abrir, fechar, manter a posição, ir para a posição %, sem ação (DESLIGADO).
- Atraso: tempo antes de ocorrer a ação de Falha Segura.

Procedimento de configuração

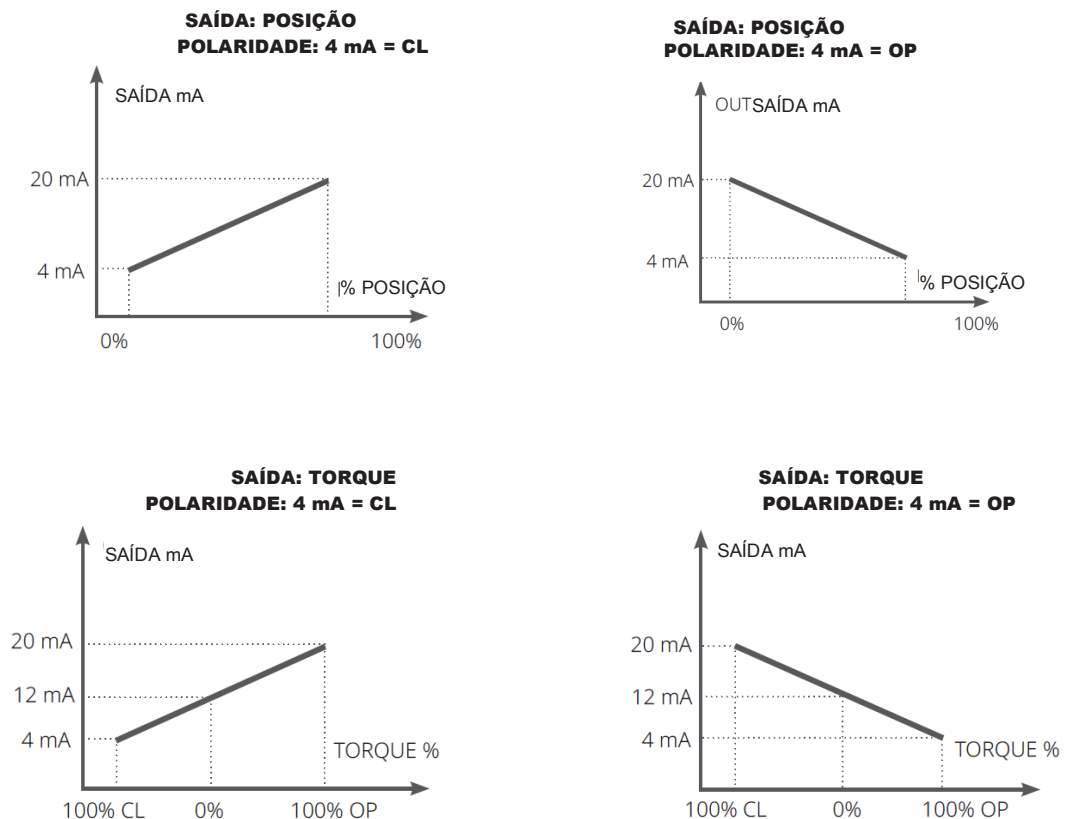
- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver “Entrando no modo de configuração”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar SIM para selecionar o menu de configuração do atuador, pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e depois pressionar SIM para selecionar FALHA SEGURA.
- Pressionar SIM se a AÇÃO configurada estiver correta (abrir, fechar, manter posição, ir para posição xxx%, desligar) ou pressionar NÃO para alterá-la, e depois pressionar SIM.
- Pressionar SIM se o valor configurado do ATRASO estiver correto (de 0 a 255 s) ou pressionar NÃO para alterá-lo, então pressionar SIM.

9.1.9 Saída 4 a 20 mA

Essa rotina só está disponível se a placa Ain/Aout estiver presente. Com essa placa, o F01-3000 é fornecido com uma entrada analógica de 4 a 20 mA e uma saída analógica de 4 a 20 mA.

A saída 4 a 20 mA pode ser configurada para fornecer uma corrente proporcional à “posição” ou ao “torque”. A opção de polaridade permite inverter a relação entre a posição ou torque atuais e o sinal de saída de 4 a 20 mA, conforme a Figura 44.

Figura 44. Configuração de Saída Analógica



Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver “Entrando no modo de configuração”). Quando a mensagem do visor for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar SIM para selecionar o menu de configuração do atuador, pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e depois pressionar SIM para selecionar Saída 4 a 20 mA.
- Pressionar SIM se a saída estiver correta (POSIÇÃO ou TORQUE) ou pressionar NÃO para alterá-la e, em seguida, pressionar SIM.
- Pressionar SIM se a polaridade estiver correta ou pressionar NÃO para alterá-la e, em seguida, pressionar SIM.

9.1.10 Interbloqueio

As entradas de interbloqueio podem ser usadas para impedir o movimento do atuador na direção de abertura ou fechamento. Os controles são momentâneos, e a ação de inibição continua enquanto o sinal correspondente estiver presente. Os controles de interbloqueio funcionam quando o seletor local está na posição LOCAL ou REMOTA. O controle ESD substitui os controles de interbloqueio. As seguintes opções podem ser configuradas:

- - Interbloqueio OP: ativo quando o sinal está PRESENTE, ativo quando o sinal está AUSENTE, sem ação (OFF).
- - Interbloqueio CL: ativo quando o sinal está PRESENTE, ativo quando o sinal está AUSENTE, sem ação (OFF).

Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver “Entrando no modo de configuração”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar SIM para selecionar o menu de configuração do atuador, pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e depois pressionar SIM para selecionar INTERBLOQUEIO.
- Pressionar SIM se o valor configurado de Interbloqueio estiver correto (PRESENTE, AUSENTE, OFF) ou pressionar NÃO para alterá-lo, então pressionar SIM.
- Pressionar SIM se o valor configurado de Interbloqueio Fechado (CL) estiver correto (PRESENTE, AUSENTE, OFF) ou pressionar NÃO para alterá-lo, então pressionar SIM.

9.1.11 Temporizador de 2 Velocidades

A rotina do “Temporizador de 2 velocidades” é usada para estender o tempo de deslocamento do atuador na direção de abertura e/ou fechamento, acionando o motor por meio de pulsos cuja duração (tempo ON e OFF) é configurável. O controle por pulsos pode ser aplicado ao percurso completo ou apenas a uma parte dele.

As posições de início e parada podem ser ajustadas separadamente, de 0 a 100%, tanto na direção de abertura quanto de fechamento.

Os tempos LIGADO (ON) e DESLIGADO (OFF) podem ser ajustados separadamente, de 1 a 200 segundos, para abertura e fechamento.

Procedimento de configuração

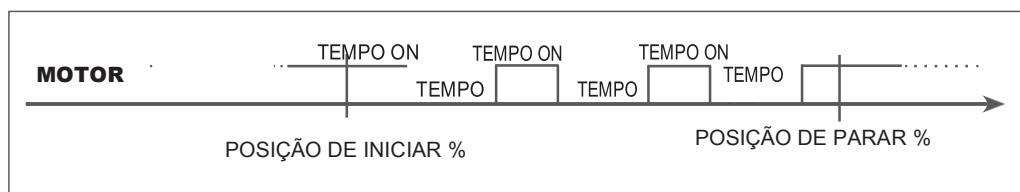
- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver “Entrando no modo de configuração”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar SIM para selecionar o menu de configuração do atuador, pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e depois pressionar SIM para selecionar o temporizador de 2 velocidades.
- Pressionar SIM para trocar os parâmetros de direção de fechamento, pressionar NÃO e depois SIM para trocar apenas os parâmetros de direção de abertura.

Direção de fechamento

- Pressionar SIM se o status estiver OK ou NÃO para alterá-lo. Pressionar SIM para confirmar (status = ON, habilita a operação do Temporizador de 2 Velocidades na direção de fechamento; status = OFF, desabilita a operação do Temporizador na direção de fechamento).
- Pressionar SIM se o valor da posição em que o controle de pulsação inicia estiver correto, pressionar NÃO para percorrer a lista de valores disponíveis. Pressionar SIM quando o valor estiver correto.
- Pressionar SIM se o valor da posição em que o controle de pulsação parar estiver correto, pressionar NÃO para percorrer a lista de valores disponíveis. Pressionar SIM quando o valor estiver correto.
- Pressionar SIM se o valor do tempo de ativação do controle de pulsação estiver correto, pressionar NÃO para percorrer a lista de valores disponíveis. Pressionar SIM quando o valor estiver correto.
- Pressionar SIM se o valor do tempo de desligamento do controle de pulsação estiver correto, pressionar NÃO para percorrer a lista de valores disponíveis. Pressionar SIM quando o valor estiver correto.

Direção de abertura

- Pressionar SIM se o status estiver OK ou NÃO para alterá-lo. Pressionar SIM para confirmar (status = ON, habilita a operação do Temporizador de 2 Velocidades na direção de abertura; status = OFF, desabilita a operação do Temporizador na direção de abertura).
- Pressionar SIM se o valor da posição em que o controle de pulsação inicia estiver correto, pressionar NÃO para percorrer a lista de valores disponíveis. Pressionar SIM quando o valor estiver correto.
- Pressionar SIM se o valor da posição em que o controle de pulsação pára estiver correto, pressionar NÃO para percorrer a lista de valores disponíveis. Pressionar SIM quando o valor estiver correto.
- Pressionar SIM se o valor do tempo de ativação do controle de pulsação estiver correto, pressionar NÃO para percorrer a lista de valores disponíveis. Pressionar SIM quando o valor estiver correto.
- Pressionar SIM se o valor do tempo de desligamento do controle de pulsação estiver correto, pressionar NÃO para percorrer a lista de valores disponíveis. Pressionar SIM quando o valor estiver correto.

Figura 45. Intervalos de ON/OFF (Ligar/Desligar)

9.1.12 BUS (ou Controle FDI)

Essa rotina só está disponível se a placa de interface fieldbus estiver presente. A rotina permite configurar os parâmetros mais importantes (endereço do nó, terminação, etc.) necessários para conectar o atuador a um fieldbus. Se o F01-3000 for configurado para operar com fieldbus, mas a placa fieldbus não estiver presente, um alarme de hardware será gerado. Diferentes interfaces estão disponíveis para conectar o F01-3000 a diferentes tipos de fieldbus. Se a interface de bus for LonWorks, a rotina "BUS" muda para "Controle FDI". Consultar os manuais específicos para instruções e configurações dos módulos mencionados acima.

9.1.13 Diversos

Inclui diferentes tipos de rotinas, como "hora e data", "configurações de fábrica", "bateria de lítio", "perfil de torque", etc., usadas apenas para aplicações especiais ou em condições particulares.

9.1.13.1 Hora e Data

A hora e a data são utilizadas nas funções de manutenção para associar a informação de tempo ao evento memorizado (perfil de torque, registro de alarmes, solicitação de manutenção, etc.). A hora e a data são inseridas no momento da fabricação, mas podem ser ajustadas durante as operações de colocação em funcionamento ou manutenção.

Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver "Entrando no modo de configuração"). Quando a mensagem exibida for "MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?", pressionar SIM. Pressionar SIM para selecionar o menu de configuração do atuador, pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e depois pressionar SIM para selecionar Diversos.
- Pressionar SIM para entrar na rotina de data e hora.
- Pressionar SIM se o status estiver correto, pressionar NÃO para alterá-lo.
- Inserir horas, minutos e segundos. Pressionar NÃO para percorrer a lista de valores disponíveis, pressionar SIM para selecionar.
- Pressionar SIM quanto a hora estiver correta.
- Pressionar SIM se a data estiver correta, pressionar NÃO para alterá-la.
- Inserir dia, mês e ano. Pressionar NÃO para percorrer a lista de valores disponíveis, pressionar SIM para selecionar.
- Pressionar SIM se a hora estiver correta.

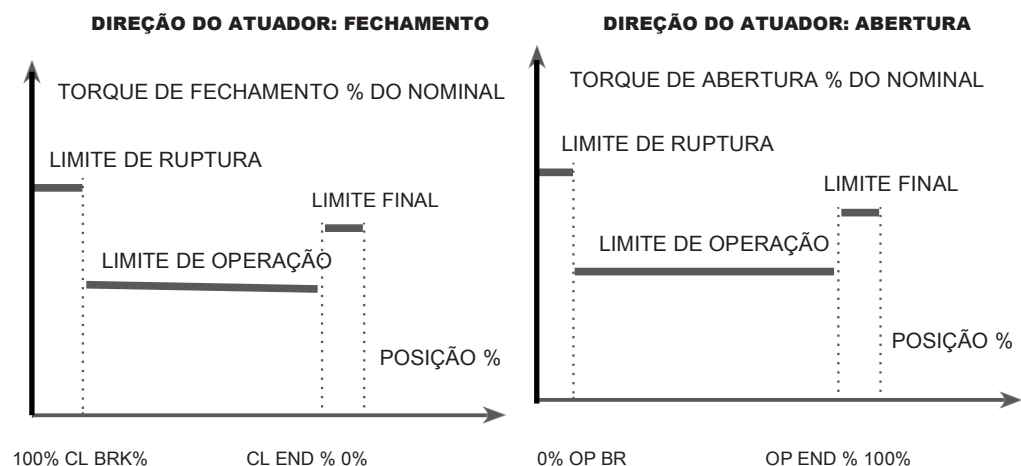
9.1.13.2 Limites de Torque

Os limites de torque são usados como referência para o alarme de torque e para o fim de curso. Com a opção "padrão", os limites de torque permanecem constantes ao longo de todo o curso. Os limites podem ser configurados nas rotinas "limites de curso" ou "configuração de torque", determinando as condições de alarme de torque ou fim de curso. Em aplicações específicas, é útil configurar 3 limites de torque diferentes para cada direção de movimento, a fim de limitar separadamente o torque de destravamento, de operação e de fim de curso. Para selecionar essa opção, escolher "limites de 3 pontos" e seguir as rotinas de configuração de torque e limites de curso (ver Figura 46).

Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver "Entrando no modo de configuração"). Quando a mensagem exibida for "MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?", pressionar SIM. Pressionar SIM para selecionar o menu de configuração do atuador, pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e depois pressionar SIM para selecionar Diversos.
- Pressionar NÃO e então NÃO para selecionar o "modo torque". Pressionar SIM se a definição estiver correta, pressionar NÃO para alterá-la. Pressionar SIM quanto o valor estiver correto.
- Repetir a rotina de definição de limites de curso.

Figura 46. Configuração de Limite de Torque



9.1.13.3 Bateria de Lítio

Na versão padrão, o atuador é fornecido com uma bateria de lítio para manter visível o visor de posição local, fazer backup do RTC (relógio em tempo real) para funções de diagnóstico, testar o carregamento da bateria e atualizar as saídas remotas (status dos relés de saída quando configurados como “limite de abertura” ou “limite de fechamento” e 4 a 20 mA quando alimentados externamente) em caso de falha de energia elétrica e operações de sobrecarga manual.

O programa executa as funções relacionadas à bateria apenas se a flag apropriada “bateria de lítio” estiver configurada como “presente”. Se a bateria estiver ausente ou se as funções acima não forem solicitadas, a flag “bateria de lítio” deve ser configurada como “ausente”.

Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver “Entrando no modo de configuração”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar SIM para selecionar o menu de configuração do atuador, pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e depois pressionar SIM para selecionar Diversos.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas e pressionar SIM para selecionar a bateria de lítio. Pressionar SIM se a definição estiver correta, pressionar NÃO para alterá-la. Pressionar SIM quando o valor estiver correto.

9.1.13.4 Bypass de Torque (%)

Como pode ser necessário um torque elevado para destravar certas válvulas, a rotina de bypass de torque mascara o alarme de torque quando um comando de abertura ou fechamento é recebido e o atuador está completamente aberto ou fechado. O bypass de torque é expresso em % de posição e pode ser configurado de 0 a 20%. Por exemplo, se um valor bypass de 10% for definido, teremos:

- bypass ativo na Abertura: de 0 a 10%
- bypass ativo no Fechamento: de 100 a 90%

Para excluir o bypass de torque, configurar 0%.

Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver “Entrando no modo de configuração”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar SIM para selecionar o menu de configuração do atuador, pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e depois pressionar SIM para selecionar Diversos.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas e pressionar SIM para selecionar o bypass de torque. Pressionar SIM se a definição estiver correta, pressionar NÃO para alterá-la. Pressionar SIM quando o valor estiver correto.

9.1.13.5 Válvula Travada (Tempo)

O tempo de válvula travada é utilizado para monitorar as seguintes situações:

1. O tempo decorrido após receber um controle de abertura ou fechamento é maior do que o "tempo de válvula travada", mas a variação da posição da válvula é menor que 0,5%. O motor está bloqueado, o comando é limpo e a indicação de alarme de "válvula travada" é gerada.
2. A válvula está se movendo, mas durante o percurso, a variação da posição da válvula é menor que 0,5% em um tempo igual ao "tempo de válvula travada". O motor é bloqueado, o comando é limpo e a indicação de alarme de "alarme de meio percurso" é gerada.

O tempo de válvula travada é expresso em segundos e pode ser configurado de 0 a 100 s. Configurar "0" para excluir a rotina.

Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver "Entrando no modo de configuração"). Quando a mensagem exibida for "MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?", pressionar SIM. Pressionar SIM para selecionar o menu de configuração do atuador, pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e depois pressionar SIM para selecionar Diversos.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas e pressionar SIM para selecionar a válvula travada. Pressionar SIM se a definição estiver correta, pressionar NÃO para alterá-la. Pressionar SIM quando o valor estiver correto.

9.2 Dados da válvula

Os dados da válvula permitem identificar a válvula e sua função no processo. O fabricante da válvula e o usuário final podem inserir os dados. Os seguintes dados podem ser inseridos:

- Nome da etiqueta (máximo 28 caracteres)
- Número de série (máximo 28 caracteres)
- Fabricante (máximo 28 caracteres)
- Torque de ruptura para Abertura (máximo 28 caracteres)
- Torque de ruptura para Fechamento (máximo 28 caracteres)
- Empuxo máximo da haste (máximo 28 caracteres)
- Tipo de flange (máximo 28 caracteres)

9.2.1 Procedimento de Configuração de Amostra

Nome da etiqueta

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver “Entrando no modo de configuração”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e, em seguida, pressionar SIM para selecionar o menu de dados da válvula.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e, em seguida, pressionar SIM para selecionar Nome da etiqueta.
- Pressionar SIM se o 1º caractere da sequência estiver correto. Pressionar NÃO para percorrer a lista de caracteres disponíveis. Pressionar SIM para selecionar o caractere desejado. ←
- Digitar até 28 caracteres. Digitar um caractere em branco e como final da sequência.

A configuração de todos os outros itens de dados da válvula é feita da mesma forma, selecionando o relativo item na lista de rotinas disponíveis.

9.3 Manutenção

Uma grande quantidade de dados é armazenada na memória do atuador e fica disponível para análise futura ou para auxiliar o operador no programa de manutenção. O menu de manutenção também inclui a rotina de definição de senha e a possibilidade de modificar ou iniciar as funções de manutenção.

Os seguintes dados estão disponíveis:

- nova senha
- limpar registro de alarme
- referência do perfil de torque
- referência da curva de torque
- limpar registro de dados recentes
- configuração (backup/restauração)
- data de manutenção
- registrador de dados
- referência PST (apenas se INTERBLOQUEIO = AVANÇADO)
- cmd PST (apenas se INTERBLOQUEIO = AVANÇADO)

9.3.1 Definir Senha

O atuador é fornecido pela Biffi com uma senha padrão ("0 0 0 0"). Por meio da rotina acima, o usuário final pode inserir uma senha diferente composta de 4 caracteres alfanuméricos. Após inserir a nova senha, a antiga deixa de ser válida.

Portanto, é obrigatório "NÃO ESQUECER A SENHA" depois que a senha padrão tiver sido modificada. O esquecimento da nova senha impossibilita a entrada no menu de configuração e a configuração do atuador.

Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver "Entrando no modo de configuração"). Quando a mensagem exibida for "MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?", pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e, em seguida, pressionar SIM para selecionar o menu Manutenção.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e, em seguida, pressionar SIM para selecionar Definir senha. Pressionar novamente SIM para selecionar Inserir nova senha.
- Inserir um dígito por vez da nova senha. Pressionar SIM se o dígito estiver correto, pressionar NÃO para percorrer a lista de caracteres disponíveis e depois SIM para selecionar. Inserir 4 dígitos. Quando o visor mostrar a mensagem "Senha alterada", a antiga senha não é mais válida.

9.3.2 Limpar Registro de Alarme

Procedimento Limpar

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver "Entrando no modo de configuração"). Quando a mensagem exibida for "MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?", pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e, em seguida, pressionar SIM para selecionar o menu Manutenção.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e, em seguida, pressionar SIM para selecionar Limpar registro de alarme.
- Pressionar SIM para limpar registro de alarme.

9.3.3 Definir Referência de Torque

A rotina "Definir referência do perfil de torque" permite transferir o último perfil de torque para os registradores de perfil de referência. Os dados de referência antigos são perdidos e os novos são usados como um novo perfil de torque de referência.

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver "Entrando no modo de configuração"). Quando a mensagem exibida for "MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?", pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e, em seguida, pressionar SIM para selecionar o menu Manutenção.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e, em seguida, pressionar SIM para selecionar Definir referência de torque.
- Pressionar SIM para atualizar os dados de referência de torque.

9.3.4 Definir Referência de Curva

A rotina "definir referência de curva" permite selecionar uma das 100 curvas de torque de abertura e fechamento na memória do F01-3000 e transferi-las para os registradores de referência de curva de torque. Os dados de referência antigos são perdidos e os novos se tornarão a nova referência de curvas de torque (ver Rotinas, Manutenção, Curva de Torque, Seção 10.4.3).

Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver "Entrando no modo de configuração"). Quando a mensagem exibida for "MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?", pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e, em seguida, pressionar SIM para selecionar o menu Manutenção.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e, em seguida, pressionar SIM para selecionar Definir referência de curva.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista e então pressionar SIM para selecionar as curvas desejadas (em abertura e fechamento).
- Pressionar SIM para atualizar a referência da curva de torque.

9.3.5 Limpar Registro de Dados Recentes

A rotina de Limpar registro de dados recentes permite limpar os contadores do registro de operações recentes. Esse comando não afeta o conteúdo do "registro geral de operações".

A data de "Limpar registro de dados recentes" é memorizada e pode ser visualizada na rotina de data de manutenção do menu de visualização.

Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver "Entrando no modo de configuração"). Quando a mensagem exibida for "MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?", pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e pressionar SIM para selecionar o menu Manutenção.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e, em seguida, pressionar SIM para selecionar Limpar registro de dados recentes.
- Pressionar "SIM".
- Pressionar SIM para limpar ou pressionar NÃO para sair.

9.3.6 Configuração (Backup/Restauração)

Essa rotina permite que o usuário salve ou restaure uma cópia da configuração atual do atuador. Depois de concluir as operações de configuração e verificar se elas estão funcionando corretamente, a sub-rotina Backup cria uma cópia da configuração na memória permanente do atuador. A cópia assim criada pode ser usada por meio da sub-rotina Restauração no futuro para retornar a uma condição conhecida e cancelar quaisquer alterações subsequentes.

Procedimento de Backup

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver “Entrando no modo de configuração”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e pressionar SIM para selecionar o menu Configuração (Backup/Restauração).
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e, em seguida, pressionar SIM para selecionar “Backup”.
- Pressionar SIM para confirmar a operação ou pressionar NÃO para sair.
- Ao final da operação, o visor exibe a mensagem “BACKUP CONCLUÍDO” por alguns segundos.

Procedimento de Restauração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver “Entrando no modo de configuração”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e pressionar SIM para selecionar o menu Configuração (Backup/Restauração).
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e, em seguida, pressionar SIM para selecionar “Restauração”.
- Pressionar SIM para confirmar a operação ou pressionar NÃO para sair.
- Ao final da operação, o visor exibe, por alguns segundos, a mensagem “RESTAURAÇÃO CONCLUÍDA”

9.3.7 Definir Referência PST

Essa rotina permite que o usuário selecione como referência uma curva PST entre as curvas já armazenadas.

Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver “Entrando no modo de configuração”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e pressionar SIM para selecionar o menu “Referência PST”.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e, em seguida, pressionar SIM para selecionar “Sel. curvas”.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista das curvas disponíveis de 1 a 16, considerando que 16 é o índice da última curva; pressionar SIM para selecionar a curva selecionada.
- Ao final da operação, o visor exibe a mensagem “REFERÊNCIA OK” por alguns segundos.

9.3.8 Comandos PST

Essa rotina permite que o usuário execute um comando PST no atuador.

Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver “Entrando no modo de configuração”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e pressionar SIM para selecionar o menu “PST cmd”.
- No menu “Nova linha de base”, selecionar se o PST que será executado é uma curva de referência: pressionar “NÃO” para percorrer a lista de opções disponíveis “Ativado” ou “Desativado” e pressionar SIM para confirmar a seleção.
- Pressionar SIM para confirmar a execução de PST e seguir as instruções no visor local.

9.3.9 Definir Data de Manutenção

A rotina de data de manutenção permite as seguintes operações:

- definir a última data de manutenção
- definir a próxima data de manutenção
- definir a última data de início

Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver “Entrando no modo de configuração”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e depois SIM para selecionar o menu Manutenção.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e pressionar SIM para selecionar a data de manutenção.
- Pressionar SIM para definir a última data de manutenção. Pressionar NÃO para pular para a “próxima data de manutenção”.

Última data de manutenção

- Pressionar SIM se a data estiver correta, pressionar NÃO para alterá-la.
- Inserir dia, mês e ano. Pressionar NÃO para percorrer a lista de valores disponíveis, pressionar SIM para selecionar.
- Pressionar SIM se a hora estiver correta.

Próxima data de manutenção

- Pressionar SIM se a data estiver correta, pressionar NÃO para alterá-la.
- Inserir dia, mês e ano. Pressionar NÃO para percorrer a lista de valores disponíveis, pressionar SIM para selecionar.
- Pressionar SIM se a hora estiver correta.

Data de Início

- Pressionar SIM se a data estiver correta, pressionar NÃO para alterá-la.
- Inserir dia, mês e ano. Pressionar NÃO para percorrer a lista de valores disponíveis, pressionar SIM para selecionar.
- Pressionar SIM se a hora estiver correta.

9.3.10 Definir Registrador de Dados

A rotina "Registrador de Dados" permite definir os parâmetros do registrador de dados (consultar a Seção 10.4.6: "Rotinas de Visualização, Manutenção, Registrador de dados). Para iniciar o registrador de dados, os seguintes dados devem ser definidos:

Modo do registrador	registrador, evento, desligado
Tempo de amostragem	de 1 a 3600 s (o tempo de amostragem só é usado no modo registrador)
Modo de memória	parar quando a memória estiver cheia, contínuo (parar após substituir a memória 5.000 vezes (evento) e 10.000 vezes (registrador/gravador T)
Data de Início	data de início do registrador
Hora de início	hora em que o registrador é iniciado

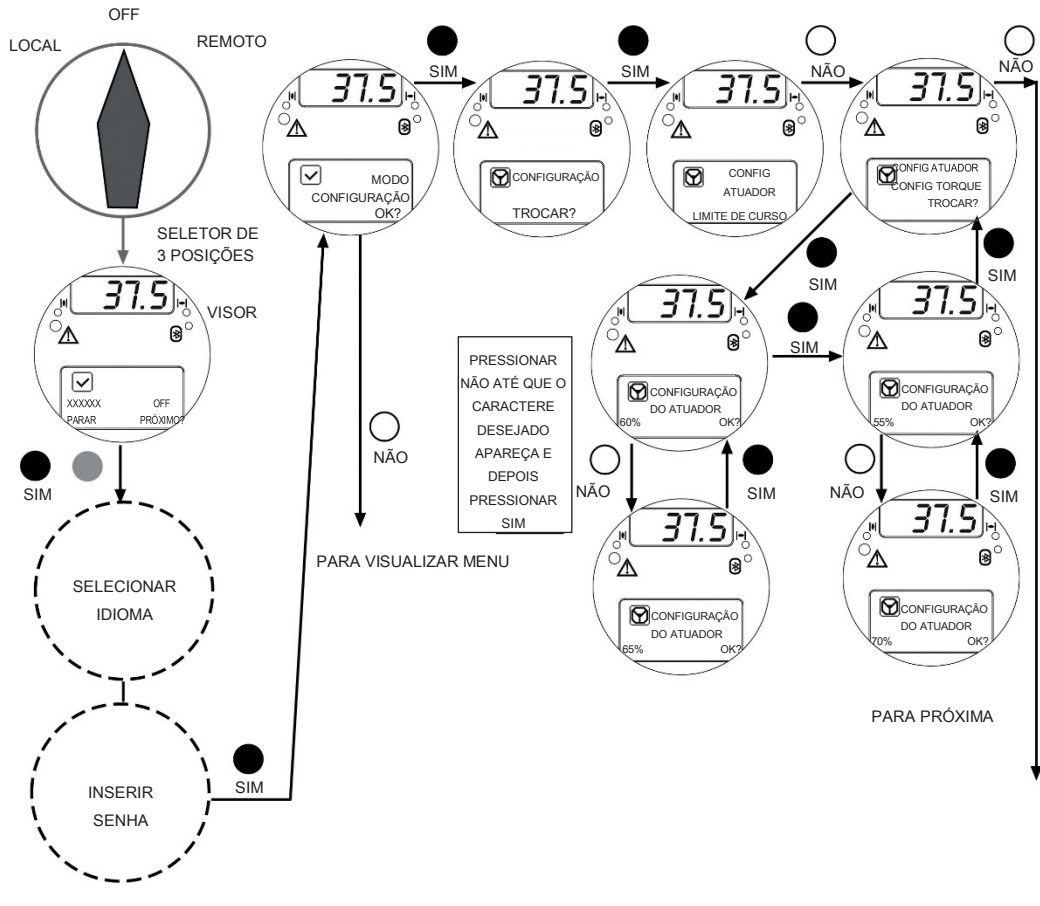
Procedimento de configuração

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma e, em seguida, inserir a senha de acordo com as instruções (ver "Entrando no modo de configuração"). Quando a mensagem exibida for "MODO DE CONFIGURAÇÃO OK?", pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e, em seguida, pressionar SIM para selecionar o menu Manutenção.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e, em seguida, pressionar SIM para selecionar "dados do registrador".
- Pressionar SIM se o modo estiver correto. Pressionar NÃO para percorrer a lista de modos e pressionar SIM para selecionar o valor desejado.
- Pressionar SIM se o tempo de amostragem estiver correto. Pressionar NÃO para percorrer a lista de tempos e pressionar SIM para visualizar o valor desejado.
- Pressionar SIM se o modo de memória estiver correto (parar quando cheia ou contínua). Pressionar NÃO para alterá-la e pressionar SIM para confirmar.
- Pressionar SIM se o tempo de iniciar estiver correto. Pressionar NÃO para percorrer a lista e pressionar SIM para selecionar os tempos de amostragem desejados (hora, min, seg).
- Pressionar SIM se a data de iniciar estiver correta. Pressionar NÃO para percorrer a lista e pressionar SIM para selecionar os tempos de amostragem desejados (dia, mês, ano).
- Pressionar SIM para confirmar as configurações acima.

9.4 Exemplo de Rotina de Configuração

9.4.1 Configuração de Torque

Figura 47. Menu Configuração de Torque



Para sair do menu de CONFIGURAÇÃO, pressionar SIM e NÃO simultaneamente ou mover o seletor de 3 posições para LOCAL ou REMOTO.

Seção 10: Rotinas de Visualização

10.1 Configuração do Atuador

O menu acima permite visualizar a configuração atual do atuador. Nenhuma alteração pode ser feita nos dados atuais. Os dados a seguir podem ser visualizados (consultar a Tabela 11).

Tabela 11 Definições da Configuração do Atuador

Rotina	Parâmetros
Limites de curso	Direção de fechamento (CW, CCW), tipo de limite de fechamento (torque ou posição), tipo de limite de abertura (torque ou posição)
Configuração de torque	Limite de torque de fechamento %, limite de torque de abertura %
Controle ESD	Ação ESD, tipo de sinal, prioridade ESD
Configuração de PST	Configuração de PST. Disponível se INTERBLOQUEIO= AVANÇADO
Controles remotos	Tipo de controle
Controles locais	Tipo de controle, cor dos LEDs
Relés de saída	Condições do relé de monitoramento, condições ASI, ação do contato
Posicionador *	Faixa morta, tempo de inibição de movimento, polaridade, %mínimo, %máximo (%mínimo e %máximo estão presentes apenas se "solicitação de posição R%" for de entrada 4 a 20mA)
Falha segura *	Ação, atraso
Saída 4 a 20 mA *	Sinal de saída (posição ou torque), polaridade
Interbloqueio	Tipo de sinal em ABRIR, Tipo de sinal em FECHAR
Temporizador de 2 velocidades	Direção de fechamento: status, início, parada, tempo ligado, tempo desligado Direção de abertura: status, início, parada, tempo ligado, tempo desligado
Bus *	Endereço do nó, terminações, etc. dependendo do tipo de fieldbus
Diversos	Hora e data, modo de torque, bateria de lítio, bypass de torque %, tempo de válvula travada

NOTA:

As rotinas com * só podem ser visualizadas se as relativas placas eletrônicas estiverem presentes. Se a interface de barramento for LonWorks, a rotina "BUS" muda para "Controle FDI". Descrições detalhadas das rotinas acima e seus parâmetros podem ser encontrados na Seção 9.

Procedimento de visualização

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma de acordo com as instruções (consultar "Entrar no modo de visualização"). Quando a mensagem exibida for "MODO DE VISUALIZAÇÃO OK?", pressionar SIM. Pressionar SIM para selecionar o menu de configuração do atuador.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e pressionar SIM para selecionar.
- Pressionar SIM para responder à mensagem "visualizar" ou "próximo" e para ver os dados.

10.2 Placa de identificação

Usar esse menu para visualizar os dados que identificam o atuador. Os dados são inseridos internamente e só podem ser alterados pelo fabricante. Podem ser visualizados os seguintes dados:

- Número de série: máximo de 28 caracteres, identificador único do atuador em referência ao reconhecimento Biffi.
- Tipo de atuador: máximo de 28 caracteres, descreve o tipo de atuador com referência ao catálogo Biffi.
- Torque / Empuxo: torque nominal ou empuxo do atuador.
- Velocidade do atuador: velocidade nominal do atuador.
- Fonte de alimentação: tensão e frequência nominais do atuador.
- Dados do motor: inclui os seguintes dados relevantes para o motor elétrico:
 - Tipo de alimentação (3 fases, 1 fase, cc)
 - Potência nominal, máximo 99,9 kW
 - In: máximo 99,9 A (Corrente nominal)
 - Is: máximo 99,9 A (Corrente de partida)
 - Icc: máximo 999,9 A (Corrente de curto-circuito)
 - Ciclo de trabalho (S2/15 min, etc.)
 - Polos (2, 4, etc.)
 - Nome Biffi, máximo 28 caracteres
 - Relação de engrenagem, máximo 1000
- Data de teste: data do teste funcional interno do atuador.
- Diagrama de fiação (WD): número do diagrama de fiação, máximo 28 caracteres.
- Invólucro: tipo de invólucro (Ex d, etc.), máximo 28 caracteres.
- Certificado: número do certificado, máximo 28 caracteres.
- Lubrificante: tipo de lubrificante, máximo 28 caracteres.
- Revisão: Revisão de HW da placa base, Revisão de SW do microprocessador H8, Revisão de SW do microprocessador PIC.
- Sensor de torque: dados relativos à relação entre o torque do motor e a velocidade. Esse conjunto de dados também inclui a configuração de limite de torque de fábrica, "Configuração de torque FECHAMENTO" e "Configuração de torque ABERTURA".

Procedimento de visualização

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma de acordo com as instruções (consultar "Entrar no modo de visualização"). Quando a mensagem exibida for "MODO DE VISUALIZAÇÃO OK?", pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e pressionar SIM para selecionar o menu da placa de identificação.
- Pressionar SIM para responder à mensagem "visualizar" ou "próximo" e para ver os dados na lista acima.

10.3 Dados da válvula

Para identificar a válvula e sua função no processo, podem ser visualizados os seguintes dados:

- Nome da etiqueta (máximo 28 caracteres)
- Número de série (máximo 28 caracteres)
- Fabricante (máximo 28 caracteres)
- Torque de ruptura para Abertura (máximo 28 caracteres)
- Torque de ruptura para Fechamento (máximo 28 caracteres)
- Empuxo máximo da haste (máximo 28 caracteres)
- Tipo de flange (máximo 28 caracteres)

Os dados devem ser inseridos pelo fabricante da válvula ou pelo usuário final durante as operações de configuração.

Procedimento de visualização

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma de acordo com as instruções (consultar “Entrar no modo de visualização”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE VISUALIZAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e pressionar SIM para selecionar o menu de dados da válvula.
- Pressionar SIM para responder às mensagens “visualizar” ou “próximo” e para ver os dados na lista acima.

10.4 Manutenção

10.4.1 Registro de Alarme

A rotina de registro de alarmes é usada para visualizar a lista dos últimos 5 alarmes e 5 avisos e os dados de quando eles ocorreram. A rotina “Limpar registro de alarme” do menu de configuração deve ser usada para limpar a lista.

Procedimento de visualização

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma de acordo com as instruções (consultar “Entrar no modo de visualização”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE VISUALIZAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e pressionar SIM para selecionar o menu Manutenção.
- Pressionar SIM para responder à mensagem “Visualizar registro de alarme?”.
- Pressionar SIM para percorrer a lista de alarmes (“Visualizar alarmes?”).
- Pressionar NÃO para mover para “Visualizar avisos?” e então SIM para percorrer a lista de avisos.

10.4.2 Perfil de Torque

A rotina "perfil de torque" fornece informações importantes sobre as condições de trabalho do atuador em comparação com um perfil de referência previamente memorizado. Ele pode dar a indicação de uma alteração nas condições de processo. São fornecidos detalhes sobre a referência de torque e o último torque expresso em % do torque nominal.

No final de um curso completo de abertura ou fechamento, o F01-3000 armazena os 3 valores máximos de torque nos intervalos de posição 0 a 10%, 10 a 90%, 90 a 100% na abertura e os 3 valores máximos de torque nos intervalos de posição 100 a 90%, 90 a 10%, 10 a 0% no fechamento. Também são salvas hora e data dos cursos. Os dados acima são atualizados no final de cada curso completo da válvula e os anteriores são perdidos. A função "definir referência de torque", no MENU DE CONFIGURAÇÃO, Manutenção (Seção 9.3), permite salvar os dados do "perfil de torque" na "referência do perfil de torque" com data e hora. A "referência do perfil de torque" não será atualizada até que um novo comando "definir referência de torque" seja inserido. O usuário pode comparar o último perfil de torque ao último curso da válvula com a referência de perfil de torque salva anteriormente.

As seguintes definições serão usadas:

- Destravar: torque máximo % no intervalo de posição 0 a 10% na abertura ou 100 a 90% no fechamento = máximo % de torque para destravar a válvula.
- Pico de operação: torque máximo % no intervalo de posição 10 a 90% na abertura ou 90 a 10% no fechamento = máximo % de torque quando a válvula se move de Destravar até o Fim (máximo meio-ciclo).
- Fim de curso: torque máximo % no intervalo de posição 90 a 100% na abertura ou 10 a 0% no fechamento = máximo % de torque para travar a válvula.

Podem ser visualizados os seguintes dados:

Torque de fechamento

- Destravar %
- Referência de destravar %
- Pico de operação %
- Referência de pico de operação %
- Final %
- Referência de final %
- Data do último curso
- Data de referência (mesma de abertura)

Torque de abertura

- Destravar %
- Referência de destravar %
- Pico de operação %
- Referência de pico de operação %
- Final %
- Referência de final %
- Data do último curso
- Data de referência (mesma de fechamento)

Procedimento de visualização

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma de acordo com as instruções (consultar “Entrar no modo de visualização”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE VISUALIZAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e pressionar SIM para selecionar o menu Manutenção.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas e pressionar SIM para selecionar o perfil de torque.
- Pressionar SIM para percorrer a lista de valores.

10.4.3 Curva de torque

A rotina "curva de torque" fornece informações importantes sobre as condições de trabalho do atuador em comparação com uma curva de torque de referência previamente memorizada. Ela pode ser usada para realizar uma análise detalhada de uma alteração nas condições de processo. Durante um curso completo da válvula em abertura ou fechamento, o F01-3000 mede os valores de torque relevantes para cada variação de 1% na posição. Ao final do curso, os 101 valores coletados (um valor de torque a cada 1% de variação na posição) são salvos na memória do F01-3000, juntamente com a hora e data dos cursos, tensão principal, temperatura do motor, temperatura dentro do compartimento eletrônico e temperatura dentro do compartimento da placa de terminais. Podem ser salvas até 100 curvas na abertura e 100 curvas no fechamento. Quando uma nova curva estiver disponível, a mais antiga é cancelada e a nova é memorizada. Os dados acima são atualizados ao final de cada curso completo da válvula. Dados relativos a um curso parcial são descartados. A função "definir referência de curva" no MENU DE CONFIGURAÇÃO, Manutenção, Seção 9.3, permite salvar o conjunto completo de dados para 1 das 100 curvas de torque na referência de curva de torque. A "referência da curva de torque" não será atualizada até que um novo comando "definir referência de curva" seja inserido.

O usuário pode comparar as últimas 100 curvas de torque em abertura e fechamento, relevantes para os últimos 200 cursos da válvula, com a referência de curva de torque salva anteriormente.

A Tabela 12 mostra a lista de dados salvos para cada curva de abertura e fechamento:

Tabela 12 Configurações de Curva de Torque

Data	Data do curso da válvula
Hora	Tempo do curso da válvula
Temperatura	Temperatura (°C) no interior dos compartimentos eletrônicos durante o curso da válvula
Temp term	Temperatura (°C) no interior do compartimento da placa terminal durante o curso da válvula
Temp Motor	Temperatura do motor elétrico (°C) durante o curso da válvula
Tensão principal	Alimentação de tensão principal (V) durante o curso da válvula
Tempo de Fechamento / Abertura	
Torque 0	Valor de torque em % do torque/empuxo nominal indicado no menu da placa de identificação. Na abertura, "Torque 0" corresponde à posição 0% e, no fechamento, "Torque 0" corresponde à posição 100%
Torque 100	Valor de torque em % do torque/empuxo nominal indicado no menu da placa de identificação. Na abertura, "Torque 100" corresponde à posição 100% e, no fechamento, "Torque 100" corresponde à posição 0%

A quantidade de dados a serem visualizados é grande, e o visor local pode exibir apenas um dado por vez. Para utilizar esta função, sugerimos o uso dos recursos disponíveis em PDAs e PCs por meio de conexão sem fio Bluetooth. A figura abaixo mostra um exemplo de gráfico disponível na tela de um PDA ou PC, exibindo a curva de torque de abertura de referência e a curva de torque de abertura mais recente.

Procedimento de visualização

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma de acordo com as instruções (consultar "Entrar no modo de visualização"). Quando a mensagem exibida for "MODO DE VISUALIZAÇÃO OK?", pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e pressionar SIM para selecionar o menu Manutenção.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas e pressionar SIM para selecionar a curva de torque.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de curvas disponíveis (de 1 a 5 e referência). A curva 1 é a mais recente e a curva 5 é a mais antiga. Pressionar SIM para selecionar.
- Pressionar SIM para selecionar a curva de abertura ou fechamento. Pressionar NÃO para sair.
- Pressionar SIM para percorrer a lista de valores. Pressionar NÃO para sair.

10.4.4 Registro de Operações

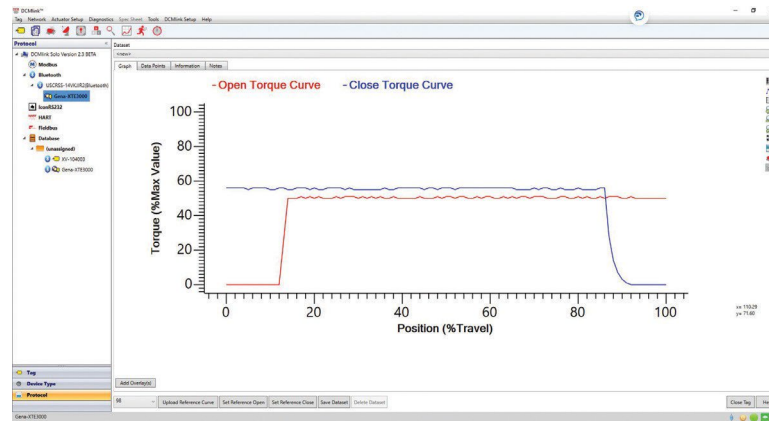
O registro de operações consiste em diferentes contadores e rotinas que fornecem informações para auxiliar no programa de manutenção. Os dados são agrupados em duas categorias: dados gerais e dados recentes. O registro de dados gerais coleta informações desde a "data de teste" até a "data atual". A data de teste é definida internamente, pode ser visualizada no menu "placa de identificação", mas não pode ser alterada. O registro de dados recentes coleta informações desde a última "limpeza do registro de dados recentes" até a "data atual".

O comando "limpar registro de dados recentes" está disponível no MENU DE CONFIGURAÇÃO, seção Manutenção (9.3). Esse comando apaga o conteúdo do registro de dados recentes e reinicia os contadores para 0. Os dados antigos são perdidos.

Principais diferenças entre os registros gerais e recentes:

- O registro de dados gerais fornece informações referentes a toda a vida útil do atuador, a partir da data de fabricação.
- No registro de dados recentes, os mesmos dados são coletados, mas a partir de uma data definida pelo usuário. Essa data pode ser visualizada no parágrafo DATA DE MANUTENÇÃO.

Figura 48. Registro de Torque



A Tabela 13 mostra a lista de dados coletados pelo registro de dados gerais e recentes.

Tabela 13. Lista de Registro de Operação

Rotina	Parâmetros
Tempo de abertura	-
Tempo de fechamento	-
Ciclos do contactor	Ciclos do contactor
Tempo de funcionamento do motor	Tempo de funcionamento do motor
Tempo sem energia	Tempo sem energia
Taxa de utilização	Taxa de utilização
Temperatura mínima	Temperatura mínima
Temperatura máxima	Temperatura máxima
Temp term mínima	Temp term mínima
Temp term máxima	Temp term máxima
Temp máxima motor	Temp máxima motor
Alarmes do termostato	Alarmes do termostato
Alarmes de torque	Alarmes de torque

Procedimento de visualização

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma de acordo com as instruções (consultar “Entrar no modo de visualização”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE VISUALIZAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e pressionar SIM para selecionar o menu Manutenção.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e pressionar SIM para selecionar o registro de operação.
- Pressionar SIM para selecionar dados gerais ou pressionar NÃO para passar para os dados recentes.
- Pressionar SIM para percorrer a lista de valores.
- Pressionar SIM para visualizar o registro de dados recentes ou pressionar NÃO para sair.
- Pressionar SIM para percorrer a lista de valores.

Tabela 14 Lista de Registro de Visualização

Dados Gerais	
Tempo de abertura	Esse ponto de referência só está disponível no registro geral de dados. Ele é atualizado ao final de cada curso completo da válvula na direção de abertura. Os dados do curso anterior são perdidos. Indica o tempo necessário para a válvula se mover da posição fechada para a posição aberta, expresso em horas, minutos e segundos.
Tempo de fechamento	Esse ponto de referência só está disponível no registro geral de dados. Ele é atualizado ao final de cada curso completo da válvula na direção de fechamento. Os dados do curso anterior são perdidos. Indica o tempo necessário para a válvula se mover da posição aberta para a posição fechada, expresso em horas, minutos e segundos.
Ciclos do Contator	Esse número contabiliza os ciclos dos contadores K1 e K2. O valor indicado no registro de dados gerais também é usado para gerar o aviso de "ciclos máximos do contator" quando o número máximo permitido de ciclos do contator for atingido (ver Seção 12.10, Mensagens de Diagnóstico). Se a alimentação principal for CC (corrente contínua) ou monofásica, e em atuadores modulantes, os contadores (geral e recente) permanecem zerados.
Tempo de Funcionamento do Motor	Esse número contabiliza as horas em que o motor esteve energizado.
Tempo sem Energia	Esse número contabiliza as horas sem fornecimento de energia elétrica.
Taxa de Utilização	Esse número em % é incrementado a cada 200 cursos completos do atuador. Atinge 100% após 20.000 cursos completos.
Temperatura Mínima	Esse é o menor valor de temperatura (em °C) medido dentro do compartimento eletrônico.
Temperatura Máxima	Esse é o maior valor de temperatura (em °C) medido dentro do compartimento eletrônico.
Temp term mínima	Esse é o valor da temperatura mais baixa (em °C) medida dentro do invólucro da placa de terminais.
Temp term máxima	Esse é o valor da temperatura mais alta (em °C) medida dentro do invólucro da placa de terminais.
Temp máxima do motor	Esse é o maior valor de temperatura (em °C) medido no motor elétrico.
Alarmes do termostato	Conta o número de alarmes devido à alta temperatura do motor elétrico e ao disparo do termostato do motor.
Alarmes de torque	Conta o número de alarmes devido ao alto torque na abertura e no fechamento.

10.4.5 Data de Manutenção

Essa rotina permite visualizar os seguintes dados:

- Última data
- Próxima data
- Data de Início
- Data de registro recente, Ver Tabela 15.

Procedimento de visualização

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma de acordo com as instruções (consultar “Entrar no modo de visualização”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE VISUALIZAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e pressionar SIM para selecionar o menu Manutenção.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas disponíveis e pressionar SIM para selecionar a rotina de data de manutenção.
- Pressionar SIM para percorrer a lista de datas.

Tabela 15 Data de Manutenção

Data de Manutenção	Configuração
Última data	Essa é a data da última operação de manutenção. A data deve ser atualizada pelo usuário após todas as operações de manutenção (ver Seção 9.3).
Próxima data	Essa é a data agendada da próxima manutenção do atuador. Quando chegar a data, o F01-3000 gera um aviso de solicitação de manutenção. A data deve ser atualizada pelo usuário após todas as operações de manutenção (ver Seção 9.3).
Data de Início	Essa é a data de inicialização do atuador. Durante a primeira colocação em serviço, o usuário deve inserir a data de início (ver Seção 9.3).
Data de registro recente	Essa é a data após inserir o comando “Limpar registro de dados recentes” (ver Seção 9.3). Esse comando limpa os contadores de “registro de dados recentes”. O conteúdo do “registro recente” é atualizado a partir da “data do registro recente”.

10.4.6 Registrador de Dados

A rotina do "registrador de dados" permite a coleta de diferentes tipos de dados úteis para manutenção ou programas de diagnóstico. Como a quantidade de dados coletados é muito grande, o registrador de dados só pode ser visualizado por meio de um PDA ou PC. Os dados podem ser transferidos do F01-3000 para um PDA ou PC por meio da conexão sem fio Bluetooth.

O visor local permite apenas a visualização dos valores dos parâmetros configurados (ver também Rotinas de Configuração, Manutenção, Configurar Registrador de Dados, Seção 9.3.10). Os seguintes dados podem ser visualizados no visor local:

- Modo do registrador
- Tempo de amostragem
- Modo de memória
- Data
- Hora

Modos do Registrador de Dados

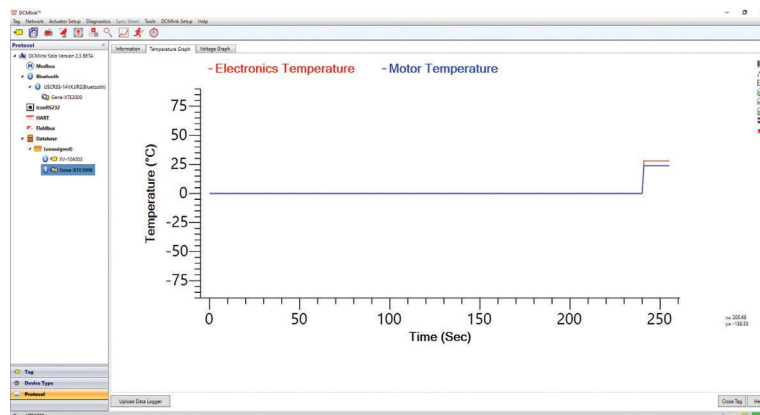
- OFF: o registrador de dados não está ativo.
- Modo RECORDER: o F01-3000 mede e memoriza os seguintes três dados:
 - Tensão de alimentação principal (V)
 - Temperatura do motor (°C)
 - Temperatura dentro do compartimento eletrônico (°C)
- Modo T-RECORDER: o F01-3000 mede e memoriza os seguintes três dados:
 - Torque em OP/CL (abertura/fechamento)
 - Temperatura do motor (°C)
 - Tensão

No modo RECORDER e T-RECORDER, o TEMPO DE AMOSTRAGEM define o intervalo de tempo entre dois conjuntos de medições. Até 256 conjuntos de medições (equivalente a 256×4 amostras) podem ser armazenados na memória. O tempo de amostragem pode ser configurado entre 1 e 3600 segundos. Quando a memória estiver cheia, o gravador pode parar de gravar ou sobrescrever os dados anteriores, dependendo do MODO DE MEMÓRIA selecionado ("parar quando cheio" ou "contínuo"). Se estiver selecionado "contínuo", à medida que um novo conjunto de medições é registrado, o mais antigo é excluído e o mais recente ocupa seu lugar. Podem ser realizados até 10.000 ciclos de sobrescrita completa da memória; após isso, o gravador pára. No modo T-RECORDER, a gravação também é interrompida em caso de ALARME DE SOBRECARGA, tanto na abertura quanto no fechamento. Essa funcionalidade adicional permite manter na memória as últimas 256 amostras e visualizar a tendência do torque, da temperatura do motor e da tensão de alimentação antes do alarme.

Ao reiniciar o T-RECORDER, todos os dados armazenados são apagados. Os dados gravados podem ser visualizados em um gráfico em um PDA ou PC, onde o tempo é representado no eixo X e os dados medidos no eixo Y.

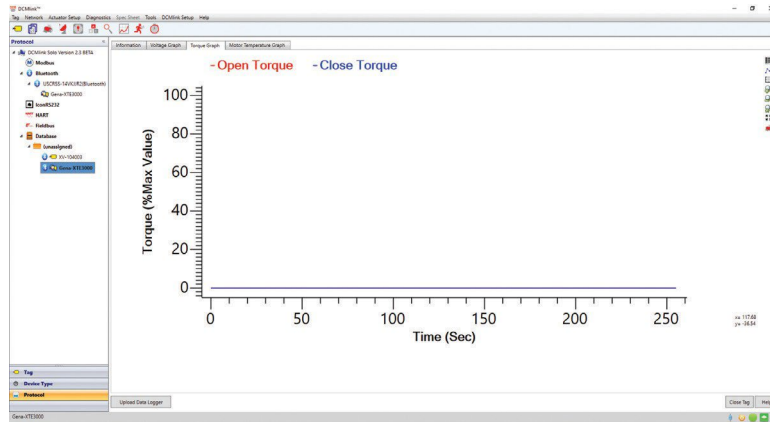
A Figura 49 mostra um gráfico com tempo de amostragem de 2 s no modo RECORDER.

Figura 49. Modo Recorder



A Figura 50 mostra um gráfico com tempo de amostragem de 1 s no modo T-RECORDER.

Figura 50. Modo T-Recorder

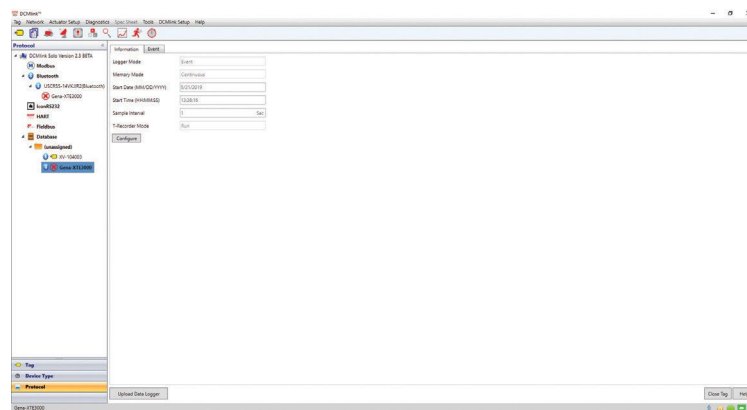


O T-logger interrompe a gravação se um alarme de torque for acionado. As últimas 256 amostras permanecem na memória do atuador até que um novo início do registrador seja realizado.

- **Modo EVENTO:** o F01-3000 detecta o tipo de comando recebido (ABRIR ou FECHAR), a origem do comando (controles locais, controles remotos, barramento, etc.) e a data e hora do comando. Podem ser armazenados até 128 EVENTOS. Quando a memória estiver cheia, o logger pára de memorizar eventos ou sobrescreve os dados anteriores, conforme o MODO DE MEMÓRIA selecionado ("parar quando cheio" ou "contínuo"). Se "contínuo" for selecionado, sempre que um novo evento for registrado, o mais antigo será apagado e o mais recente ocupará seu lugar. Podem ser realizados até 50 ciclos de sobrescrita completa da memória; após isso, o logger pára. A DATA DE INÍCIO e a HORA DE INÍCIO definem a data e a hora para o início da operação de gravação. Por meio de um PDA ou PC, os dados coletados podem ser visualizados em um gráfico ou tabela de eventos. O parâmetro "tempo de amostragem" não é utilizado.

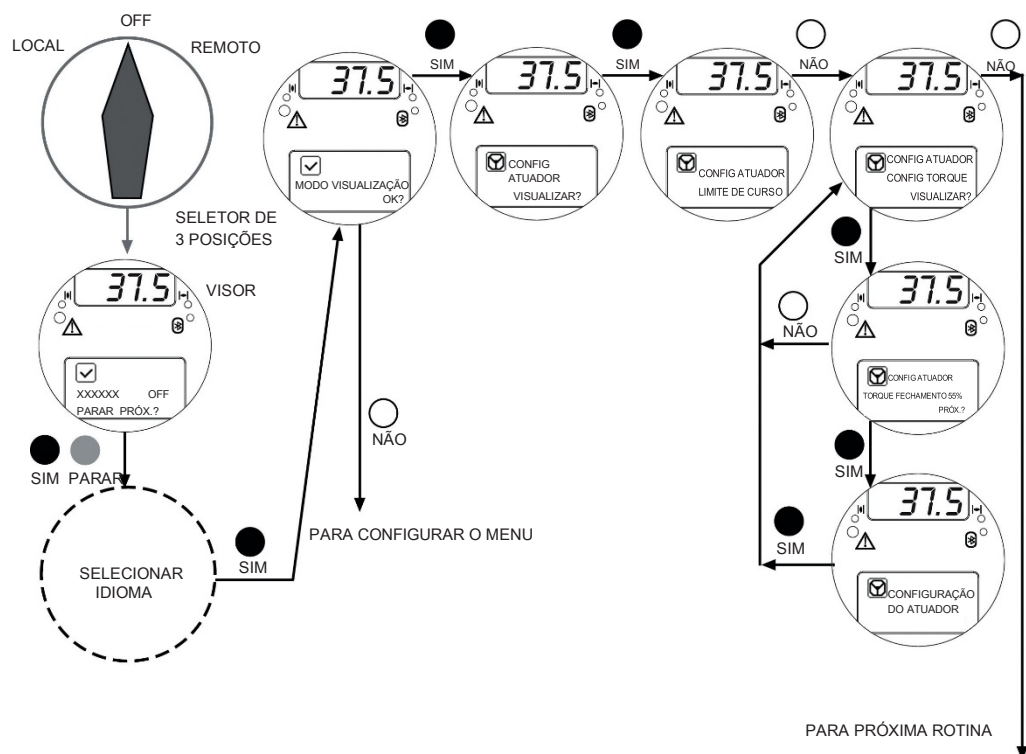
A Figura 51 mostra um exemplo de relatório no modo EVENTO.

Figura 51. Modo Evento



Procedimento de visualização

- Mover o seletor local para OFF e, em seguida, pressionar simultaneamente ABRIR e PARAR. Selecionar o idioma de acordo com as instruções (consultar “Entrar no modo de visualização”). Quando a mensagem exibida for “MODO DE VISUALIZAÇÃO OK?”, pressionar SIM. Pressionar NÃO para percorrer a lista de menus disponíveis e pressionar SIM para selecionar o menu Manutenção.
- Pressionar NÃO para percorrer a lista de rotinas e pressionar SIM para selecionar dados do registrador.
- Pressionar SIM para visualizar o MODO, o tempo de AMOSTRAGEM, o modo MEMÓRIA, a DATA inicial e a HORA inicial.
- Pressionar SIM para retornar ao registrador de dados. Pressionar NÃO para sair.

10.5 Exemplo de Rotina de Visualização**10.5.1 Visualizar Configuração de Torque****Figura 52. Menu Configuração de Torque**

Para sair do menu de VISUALIZAÇÃO, pressionar SIM e NÃO simultaneamente ou mover o seletor de 3 posições para LOCAL ou REMOTO.

Seção 11: Manutenção

11.1 Manutenção Padrão

Aproximadamente a cada 2 anos:

Em condições normais de operação, o F01-3000 é isento de manutenção: nenhuma manutenção do atuador é formalmente necessária, embora seja recomendada uma inspeção visual para vazamento de óleo ou danos externos visíveis a cada dois anos. Quando as condições forem severas (operação frequente ou altas temperaturas), inspecionar o nível e a qualidade do óleo com maior frequência. Substituir todas as vedações que permitam vazamento de óleo ou entrada de água.

NOTA

Antes de iniciar qualquer operação de manutenção, certificar-se de que a rede elétrica e todas as outras tensões de serviço conectadas à placa de terminais estejam desligadas.

⚠ AVISO

A instalação, configuração, colocação em funcionamento, a manutenção e os reparos devem ser realizados somente por pessoal aprovado e qualificado.

⚠ AVISO

Antes de realizar operações de serviço ou manutenção (a menos que indicado de outra forma), certificar-se de que a unidade esteja desligada para evitar ferimentos e/ou danos ao equipamento.

⚠ AVISO

O atuador é não intrusivo. O compartimento de controle foi vedado em condições secas e limpas e não contém componentes que possam ser reparados no local. Não abrir o compartimento, a menos que seja absolutamente necessário. O acesso não autorizado invalidará a garantia.

⚠ CUIDADO

O uso de um fixador que não seja do tipo aprovado pode resultar em danos ao atuador ou à válvula.

As verificações a seguir garantirão o desempenho ideal e podem ser consideradas boas práticas de manutenção preventiva e/ou preditiva:

- Inspeção visual externa e verificação geral da integridade.
- Invólucros elétricos: Verificar se há possíveis danos nas peças externas e substituí-las imediatamente, se necessário. Se o vidro da janela estiver quebrado, deverá ser substituída toda a tampa (consultar a Seção 13, Lista de Peças e Desenhos para obter os números dos itens individuais).
- Invólucros elétricos: realizar uma verificação interna dos passadores de cabo e da vedação dos terminais de cabo e substituir o anel de vedação da tampa.
- Certificar-se de que não há vazamentos de óleo na carcaça do atuador. Verificar o nível do óleo; deve estar aproximadamente 20 mm abaixo do tampão de enchimento. Completar o volume de óleo, se necessário (ver Seção 4, Lubrificação).
- Lubrificar os componentes internos do bloco de acoplamento (se presente) através do lubrificador de cabeça esférica, utilizando as graxas recomendadas (ver Seção 4, Lubrificação).
- Se a haste for externa, verificar se a haste da válvula está limpa e lubrificada. Se não estiver, limpá-la e lubrificá-la para evitar danos à bucha roscada.
- Verificar se todas as porcas e parafusos que fixam o atuador à válvula estão apertados. Se necessário, reapertá-los com uma chave de torque (para os valores de torque de aperto, ver Seção 3.4, Montagem do Atuador).
- Para atuadores equipados com baterias de lítio, certificar-se de que o visor ainda esteja visível quando a alimentação estiver desligada e que não há mensagem de aviso "Bateria fraca". Se o aviso "Bateria fraca" aparecer, substituir a bateria (ver Seção 11.3, Troca da Bateria de Lítio). Sempre substituir as baterias se o atuador tiver sido submetido a longos períodos sem energia (ver Seção 12, Solução de Problemas).
- Verificação da operação do acionamento manual (se a operação da válvula permitir).
- Verificação dos comandos elétricos locais e remotos (se a operação da válvula permitir).
- Teste de Curso Completo (FST) ou Teste de Curso Parcial (PST) (se a operação da válvula permitir), relatório diagrama torque vs. posição (via AManager, se a conexão Bluetooth ou cabo serial estiver disponível).
- Download do arquivo .icon (via AManager, se a conexão Bluetooth ou cabo serial estiver disponível).
- Identificação das peças de reposição recomendadas com base nos resultados da inspeção.
- Identificação da próxima data de inspeção de rotina.
- Identificação das necessidades de manutenção para a próxima parada programada da planta.
- Relatório final, incluindo o arquivo .icon.
- Repintura de todas as áreas onde a tinta estiver ausente. Em ambientes quimicamente agressivos ou salinos, remover a ferrugem das superfícies e proteger a unidade com um preventivo contra corrosão.
- Para aplicações severas ou quando a operação do atuador for infrequente, recomenda-se verificações de manutenção mais frequentes.

11.2 Manutenção Especial

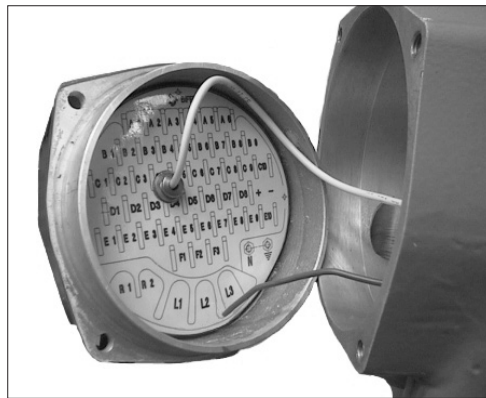
Em caso de falha do atuador, consultar a Seção 12, Solução de problemas para saber as possíveis causas. Peças de reposição podem ser solicitadas à Biffi: consultar o número do item individual mostrado na Seção 13, Lista de peças e desenhos.

NOTA

A manutenção especial também é recomendada quando, durante as operações, o atuador gerar um ruído excessivo.

11.3 Troca da Bateria de Lítio

Figura 53. Abrir a Tampa do Terminal



- Isolar a alimentação principal do atuador e todas as outras tensões de controle.
- Abrir a tampa das placas de terminais.
- Desconectar dois fios (+) (-) da placa principal.
- Levar a tampa para uma área segura. Quando estiver em uma área segura:
 - Remover a etiqueta.

Figura 54. Remover a Etiqueta de Indicação do Terminal



Figura 55. Abrir o Invólucro da Bateria



Figura 56. Remover a Tampa da Bateria



Figura 57. Soltar a Porca de Travamento

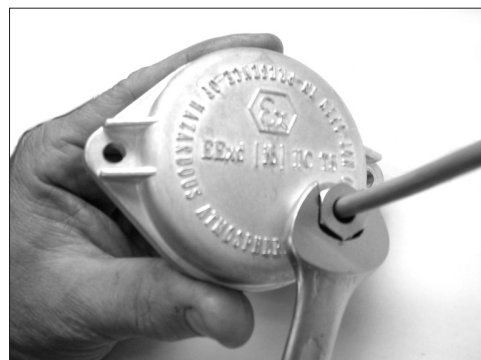


Figura 58. Desencaixar a Bucha de Vedação

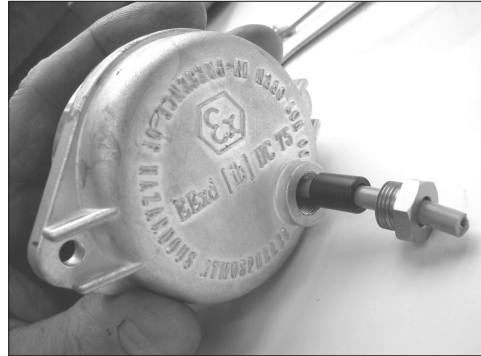
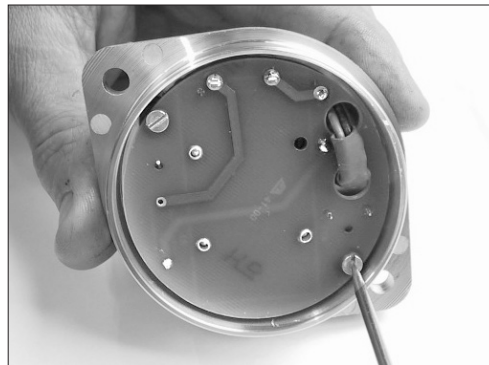


Figura 59. Desencaixar a Placa da Bateria



- Substituir a bateria.

Figura 60. Acesso à Bateria



Figura 61. Remover a Bateria**Figura 62. Substituir por uma Bateria Nova****⚠ AVISO**

Se o atuador estiver localizado em uma área perigosa, deve ser obtida uma permissão de "trabalho a quente", a menos que o atuador possa ser movido para uma área não perigosa.

NOTA

A nova bateria deve ser do mesmo tipo daquela fornecida: Lítio – SAFT LS 9 V.

NOTA

Para verificar o status da bateria, pressionar o botão PARAR por pelo menos 3 segundos. Em qualquer caso, o status da bateria é automaticamente verificado pelo menos uma vez por dia. A vida útil esperada da bateria é de até 5 anos, mas isso pode variar dependendo da frequência de uso e das condições ambientais. A vida útil da bateria pode ser reduzida devido a altas e baixas temperaturas.

Seção 12: Resolução de Problemas

O atuador F01-3000 foi aprovado no teste funcional realizado pela equipe de Garantia de Qualidade da Biffi.

AVISO

O atuador é não intrusivo. O compartimento de controle foi vedado em condições secas e limpas e não contém componentes que possam ser reparados no local. Não abrir o compartimento, a menos que seja absolutamente necessário. O acesso não autorizado invalidará a garantia.

AVISO

A instalação, configuração, colocação em funcionamento, a manutenção e os reparos devem ser realizados somente por pessoal aprovado e qualificado.

AVISO

Antes de realizar operações de serviço ou manutenção (a menos que indicado de outra forma), certificar-se de que a unidade esteja desligada para evitar ferimentos e/ou danos ao equipamento.

Se o atuador não funcionar, antes de solucionar o problema, certificar-se de que:

- O visor numérico indica xx %
- O seletor local não está em OFF
- A tensão de alimentação principal é a mesma que a indicada no menu da placa de identificação
- Mover o seletor local para OFF e verificar se o visor alfanumérico mostra uma das seguintes mensagens:
 - “normal, off, stop” (normal, desligado, parar)
 - “alarm, off, stop” (alarme, desligado, parar)
 - “warning, off, stop” (aviso, desligado, parar)
 - “ESD ON desligado”
 - “INT desligado”

Se as verificações acima forem satisfatórias, tente localizar a falha usando os recursos de diagnóstico.

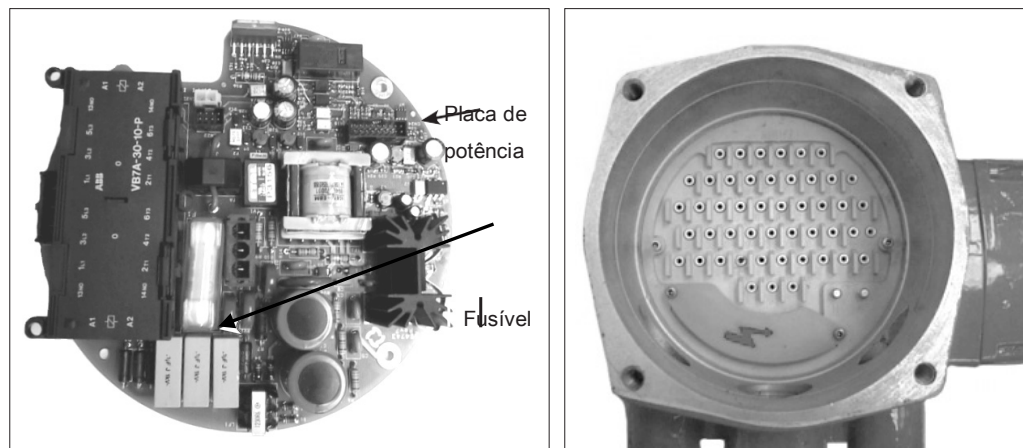
12.1 Os Eletrônicos Não Ligam Quando Alimentados

- Verificar se o valor da tensão elétrica nos terminais L1, L2, L3 está correto.
- Remover a tampa do compartimento onde estão localizadas as placas eletrônicas.
- Verificar o fusível instalado na placa de alimentação. Substituí-lo se estiver queimado.
- Se o fusível estiver OK, verificar os fios entre os terminais L1, L2, L3 e o conector M1 da placa de alimentação. Se estiverem corretos, substituir a placa de alimentação.

12.2 Tensão de Saída DC Não Disponível nos Terminais

- Desligar a fonte de alimentação principal e desconectar todos os fios dos terminais B1 a B2 e C1.
- Ligar a alimentação principal e verificar se a tensão nos terminais B1 a B2 e C1 está entre 23 e 27 V CC.
- Se a tensão estiver correta, verificar a fiação externa e a carga elétrica. Não deve exceder 4 W.
 - Se a tensão não estiver correta, substituir a placa de alimentação.

Figura 63. Placa de Potência e Terminais



12.3 O Atuador Não Funciona A Partir Dos Controles Remotos

- Mover o seletor de 3 posições para LOCAL e verificar se o atuador funciona a partir de controles locais.
- Mover o seletor local para REMOTO. Se o sinal ESD estiver ativo, o visor alfanumérico indica "ESD Ligado". Verificar o sinal nos terminais C3 e C4 e ajustar a configuração ESD.
- Verificar se:
 - a fiação dos terminais B1 a B2 e C1 está correta
 - não há curto-circuito entre fios
 - a carga elétrica não excede 4 W
 - O valor estará na faixa de 20 a 120 V CA 50/60 Hz ou 20 a 125 V CC, caso seja utilizada alimentação externa.

12.4 O Motor Está Muito Quente e Não Liga

- Verificar se não há alarme além do superaquecimento do motor.
- Aguardar até que o motor esfrie e o contato normalmente fechado do interruptor térmico seja reiniciado automaticamente antes de tentar operar o atuador novamente.
- Verificar se o número de operações por hora e sua duração são adequados para o serviço do atuador (consultar o menu da placa de identificação).
- Verificar se o torque de operação da válvula está dentro da faixa do torque de operação projetado da unidade.
- Sempre verificar as causas da operação anormal.

12.5 O Motor Funciona, Mas o Atuador Não Move a Válvula

Caso o visor local não mude, os indicadores de posição da válvula:

- Girar o volante alguns graus para remover qualquer possível aderência entre o volante e a luva de acionamento.

Caso o visor local mude, os indicadores de posição da válvula:

- Verificar se a porca da haste se encaixa corretamente na base do atuador.
- Verificar se a porca da haste tem engate suficiente com a haste da válvula.
- Verificar se a chave se encaixa corretamente nas aplicações de furo/chave.
- Verificar se a válvula funciona em operação manual.

12.6 A Válvula Não Assenta Corretamente

- Se a válvula for interrompida pelo limite de torque no fechamento, aumentar o limite de torque de saída do atuador.
- Se a válvula for interrompida pelo limite de posição no fechamento, verificar se a válvula atinge a posição de assentamento e, em seguida, reajustar a configuração do limite de posição.
- Os componentes internos da válvula podem ser danificados.

12.7 Torque Excessivo para Operação da Válvula

- Limpar, lubrificar e verificar a haste da válvula.
- Gaxeta da válvula muito apertada: afrouxar as porcas do parafuso da gaxeta.
- Acoplamento: certificar-se de que não haja forças axiais na haste da válvula, deixando uma folga axial adequada entre a haste e a bucha de acionamento. Verificar também se todos os eixos de transmissão, juntas universais ou passagens do cabeçote têm lubrificação suficiente e verificar se os eixos de transmissão não estão dobrados.
- Verificar se a guarnição interna da válvula ou as engrenagens do redutor estão bem lubrificadas e não estão danificadas.
- Verificar se há mensagens de diagnóstico no visor alfanumérico e proceder com as ações corretivas adequadas, conforme descrito na Seção 12.10, Mensagens de diagnóstico.

12.8 O Atuador Não Pára Na Posição Totalmente Aberta ou Totalmente Fechada

- Verificar se as posições de abertura e fechamento reais da válvula correspondem, respectivamente, a 100% e 0% no visor do atuador.
- Certificar-se de que os limites de torque e de deslocamento estejam corretamente definidos (consultar a Seção 9.1, Rotinas de Configuração - Configuração do Atuador).

12.9 O Visor Numérico de Posição Indica “E01”

É necessário recalibrar os limites de curso (ver Seção 9.1, Rotinas de Configuração - Configuração do Atuador).

12.10 Mensagens de Diagnóstico

As listas de alarmes e avisos contêm os alarmes e avisos momentaneamente presentes.

Aviso é a condição que ocorre quando uma variável atinge um valor crítico e/ou quando uma ação de manutenção é necessária, mas todas as funções do atuador ainda estão disponíveis. A intermitência do LED de alarme/aviso indica uma condição de aviso.

Alarme é a condição que ocorre quando uma variável está fora da faixa aceitável e alguma função do atuador não está disponível. Se o LED de alarme/aviso estiver aceso, há uma condição de alarme. Quando a condição de falha desaparece, o alarme ou aviso correspondente também desaparece da lista.

Uma rotina de reinicialização é fornecida para limpar os tipos de alarmes e avisos memorizados (excesso de torque, válvula travada etc.).

Procedimento de visualização

- Mover o seletor de 3 posições para OFF ou REMOTO, então pressionar NÃO para percorrer a lista de variáveis disponíveis.
- Pressionar SIM quando o visor mostra a mensagem “ALARMES visualizar?” Pressionar SIM para percorrer a lista de alarmes.
- Pressionar NÃO quando o visor mostra a mensagem “ALARMES visualizar?”
- Pressionar SIM quando o visor mostra a mensagem “AVISOS visualizar?” Pressionar SIM para percorrer a lista de avisos.
- Pressionar SIM para redefinir os alarmes ou avisos com memória.

Figura 64. Menu de Diagnóstico

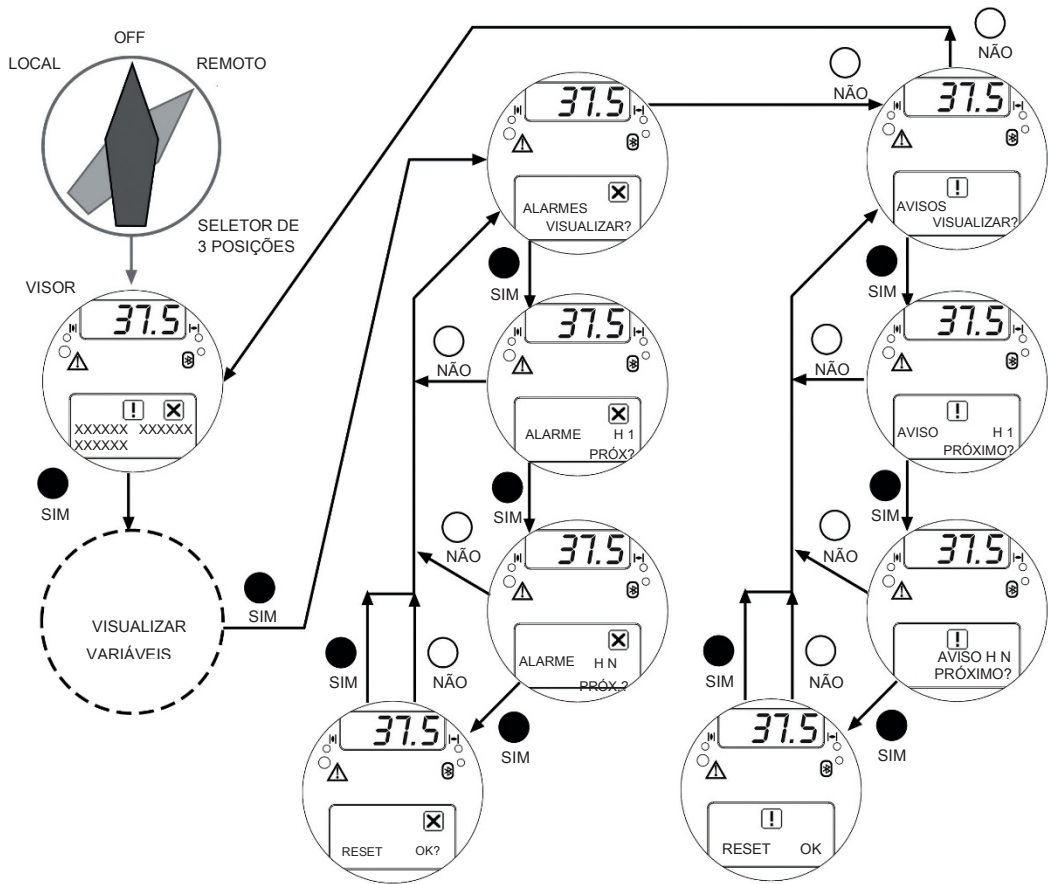


Tabela 16 Tabela de Alarmes

Mensagem Exibida	Condição para Alarme	Ação	Controles Disponíveis			Restaurar Alarme
			Local	Remoto	ESD	
Alto torque no fechamento	Torque medido maior do que o valor relevante configurado na rotina de configuração de torque ou limites de curso	Operar o atuador na direção de aberto. Verificar o torque necessário para operar a válvula	Só abrir	Só abrir	Depende da configuração	Fechar controle
Alto torque na abertura	Torque medido maior do que o valor relevante configurado na rotina de configuração de torque ou limites de curso	Operar o atuador na direção de fechado. Verificar o torque necessário para operar a válvula	Só fechar	Só fechar	Depende da configuração	Abrir controle
Válvula travada em fechamento	Nenhuma mudança de posição após receber um controle FECHAR e a velocidade do motor é de 0 RPM	Verificar o status do atuador e das peças mecânicas da válvula	Só abrir	Só abrir	Só abrir	Abrir controle
Válvula travada em abertura	Nenhuma mudança de posição após receber um controle ABRIR e a velocidade do motor é de 0 RPM	Verificar o status do atuador e das peças mecânicas da válvula	Só fechar	Só fechar	Só fechar	Fechar controle
Termostato do motor	Termostato do motor aberto devido à alta temperatura nos enrolamentos do motor	Aguardar até o motor esfriar	Não disponível	Não disponível	Depende da configuração	Quando o termostato fechar
Temperatura interna	Temperatura dentro do invólucro do atuador superior a 90°C ou inferior a -40°C	Temperatura ambiente muito alta ou muito baixa. Verificar o isolamento entre o atuador e a fonte de calor	Não disponível	Não disponível	Não disponível	Temperatura de controle <90 ou >-40 °C
Sensor de posição	O valor da posição do atuador não é válido	Substituir o sensor de posição ou recalibrar os dois limites de curso	Não disponível	Não disponível	Não disponível	Sinal de posição correto
Sensor de velocidade	Medida da velocidade do motor não válida	Substituir o sensor de velocidade	Não disponível	Não disponível	Não disponível	Sinal de velocidade correto
Alarme de meia viagem em OP (abrir)	A válvula não se move na presença de um controle aberto e se a velocidade do motor for 0 RPM	Verificar o status do atuador e das peças mecânicas da válvula. Recalibrar ambos os limites de curso.	Só fechar	Só fechar	Só fechar	Fechar controle
Alarme de meia viagem em CL (fechar)	A válvula não se move na presença de um controle fechado e se a velocidade do motor for 0 RPM	Verificar o status do atuador e das peças mecânicas da válvula. Recalibrar ambos os limites de curso.	Só abrir	Só abrir	Só abrir	Abrir controle
Tensão principal	Tensão principal inferior a -20% ou superior a +20% do que o valor indicado no menu da placa de identificação ou frequência incorreta	Verificar a alimentação de tensão principal e a frequência nos terminais L1, L2, L3. Verificar se a seção dos fios está correta	Não disponível	Não disponível	Não disponível	Tensão principal correta
Contactora K1	A rotina de teste informa uma falha de K1 (bobina ou contato auxiliar)	Verificar o contactor	Direção oposta	Direção oposta	Não disponível se o ESD usar o contactor k1	Controle na direção oposta
Contactora K2	A rotina de teste informa uma falha de K2 (bobina ou contato auxiliar)	Verificar o contactor	Direção oposta	Direção oposta	Não disponível se o ESD usar o contactor k2	Controle na direção oposta
Configuração de erro	A soma de verificação da memória EEPROM que contém os dados de configuração está incorreta	Reconfigurar todos os parâmetros	Não disponível	Não disponível	Não disponível	Memória OK

Tabela 16 Tabela de Alarme (continuação)

Mensagem Exibida	Condição para Alarme	Ação	Controles Disponíveis			Restaurar Alarme
			Local	Remoto	ESD	
Erro de configuração	A soma de verificação da memória EEPROM que contém os dados de configuração está incorreta	Reconfigurar todos os parâmetros	Não disponível	Não disponível	Não disponível	Memória OK
Erro de hardware (HW error)	O programa de diagnóstico detecta alguma anomalia de funcionamento no sistema eletrônico que controla o atuador	O circuito está danificado. Trocar o cartão de controle.	Não disponível	Não disponível	Não disponível	HW OK
Bateria de lítio fraca	A tensão da bateria de lítio está muito baixa (detectada somente se a bateria de lítio estiver presente e o relativo parâmetro da rotina de diversos estiver definido como "presente")	Trocar a bateria de lítio	Disponível com a tensão principal	Disponível com a tensão principal	Disponível com a tensão principal	Bateria de Lítio OK
Perda de fase	O alarme aparece somente com a alimentação principal trifásica. O alarme é gerado em caso de falha de uma das fases que alimentam o transformador do atuador	Verificar a fonte de alimentação principal nos terminais L1, L2, L3	Não disponível	Não disponível	Não disponível	Fase OK

Tabela 17 Tabela de Aviso

Mensagem Exibida	Condição para Alarme	Ação	Controles Disponíveis			Restaurar Alarme
			Local	Remoto	ESD	
Alto torque em ABRIR (próximo ao máximo)	Torque medido 10% menor do que o valor correspondente configurado nas rotinas de configuração de torque ou limites de curso	Verificar o torque necessário para mover a válvula	Disponível	Disponível	Disponível	Fechar controle
Alto torque em FECHAR (próximo ao máximo)	Torque medido 10% menor do que o valor correspondente configurado nas rotinas de configuração de torque ou limites de curso	Verificar o torque necessário para mover a válvula	Disponível	Disponível	Disponível	Abrir controle
Temp. interna (próximo aos limites)	Temperatura dentro do invólucro do atuador superior a 80°C ou inferior a -35 °C	Localizar a fonte de calor e isolar o atuador	Disponível	Disponível	Disponível	Temperatura de Controle >-35 e <80 °C
Tensão principal (próxima dos limites)	Valor da tensão principal fora da faixa correta (-15% ou +10% do valor indicado no menu da placa de identificação) ou frequência incorreta	Verificar a seção dos fios e os valores de tensão e frequência	Disponível	Disponível	Disponível	Tensão principal correta
Ciclos do contactor (máximo)	Atingiu o número máximo de ciclos do contactor	Trocar o contactor e redefinir o registro de operação	Disponível	Disponível	Disponível	Limpar o registro de dados recentes
Solicitação de manutenção	Data da próxima manutenção alcançada	Realizar a manutenção e definir a data da próxima manutenção	Disponível	Disponível	Disponível	Alterar dados
Corrente do motor	Corrente do motor maior ou menor que os limites	Verificar o motor elétrico	Disponível	Disponível	Disponível	Corrente OK
Limites de curso incorretos	A rotina que monitora os limites do curso detecta uma condição de fim de curso incorreto	Recalibrar ambos os limites de curso	Disponível	Disponível	Disponível	Recalibrar ambos os limites de curso

Seção 13: Lista de Peças e Desenhos

13.1 Introdução

Este capítulo inclui os desenhos e lista de peças de cada componente e subconjunto dos atuadores F01-3000.

⚠ CUIDADO

O uso de um fixador que não seja do tipo aprovado pode resultar em danos ao atuador ou à válvula.

NOTA

- Ao solicitar peças de reposição, indicar o número de série gravado na placa de identificação do atuador.
- Ao fazer o pedido de peças de reposição, consultar os itens da lista de peças marcados nos desenhos anexos.
- As peças de reposição recomendadas estão marcadas com o sinal * na lista de peças.

Figura 65. F01-3000

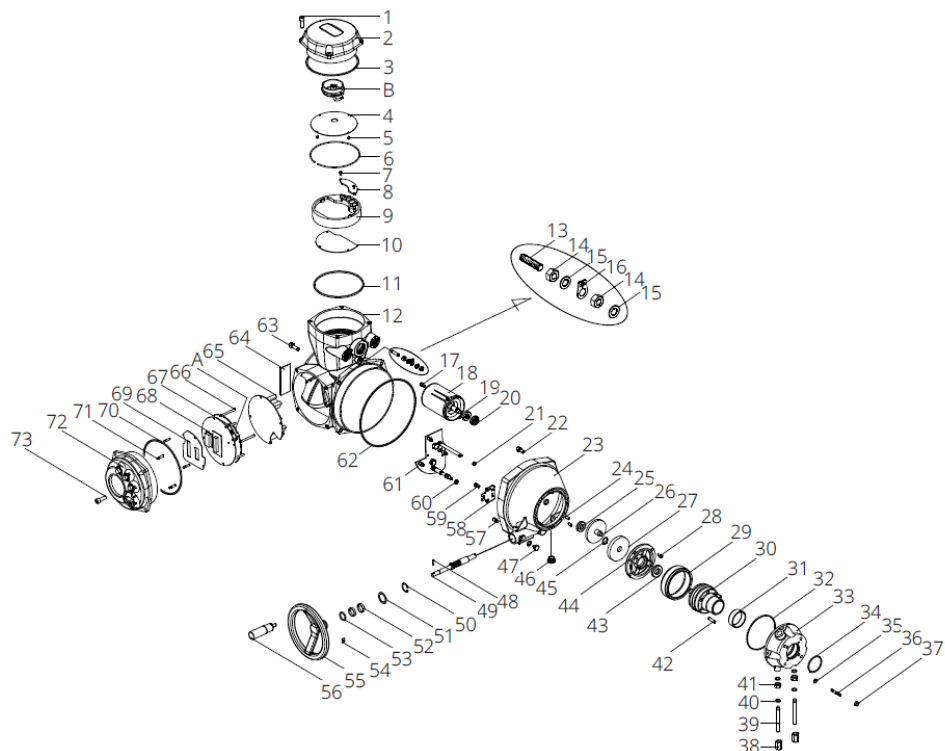
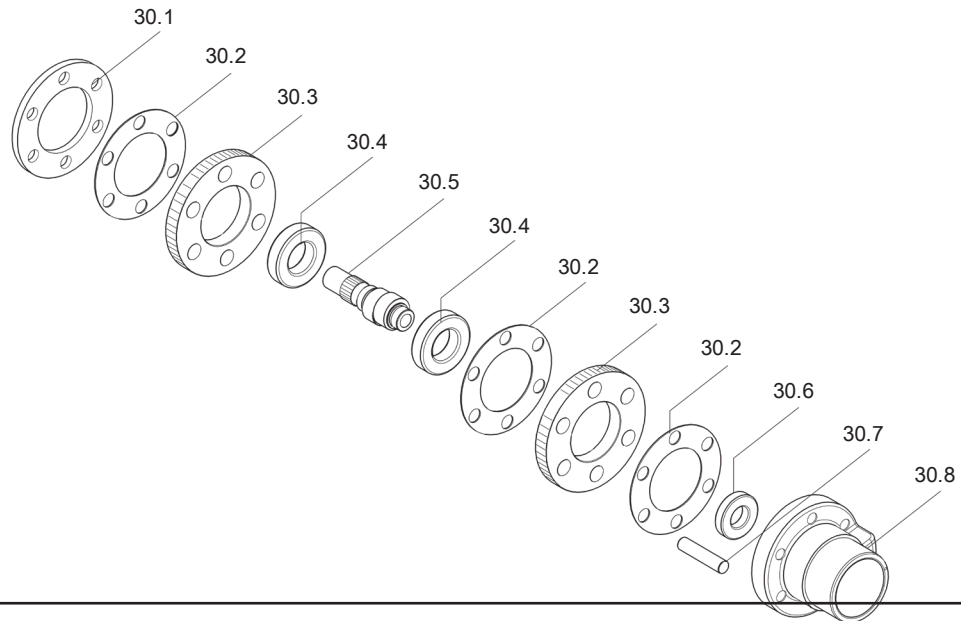


Tabela 18 Lista de Peças

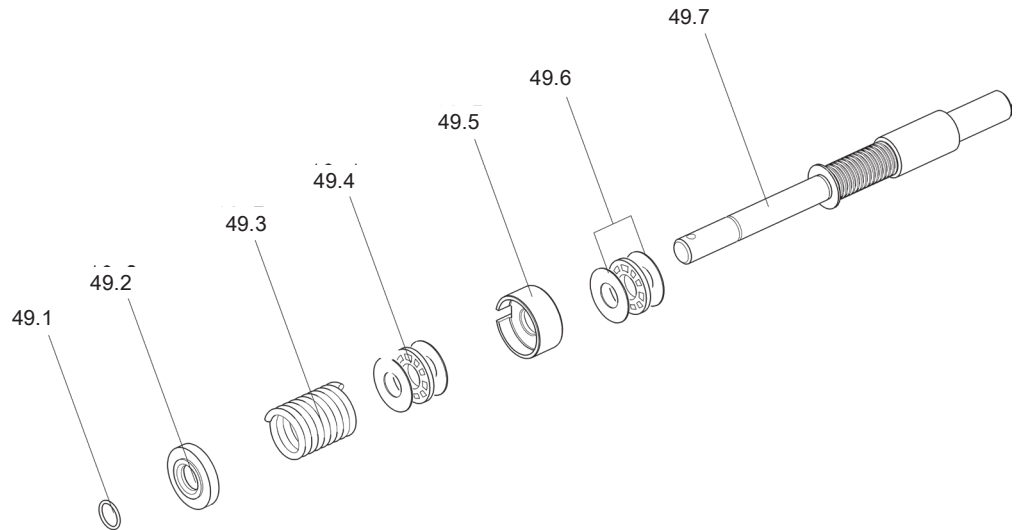
Item	Quant.	Descrição	Item	Quant.	Descrição	Item	Quant.	Descrição
1	4	Parafuso	29	1	Roda sem fim	57	4	Coluna
2	1	Tampa da placa de terminais	30	1	Conjunto planicêntrico	58	1	Placa de torque
3	1	* O-ring	31	1	Bucha de guia	59	2	Parafuso
4	1	Etiqueta dos terminais	32	1	* O-ring	60	1	* O-ring
5	4	Parafuso	33	1	Bloco de empuxo	61	1	Conjunto de Torque/Posição
6	1	Anel de retenção	34	1	* O-ring	62	1	* O-ring
7	2	Parafuso	35	4	Arruela	63	4	Parafuso
8	1	Tampa dos terminais de alimentação	36	4	Parafuso prisioneiro	64	1	Placa de dados
9	1	Placa de terminal	37	4	Porca	65	1	Placa de potência
10	1	Placa E/S	38	2	Porca de parada mecânica	66	4	Coluna
11	1	* O-ring	39	2	Batentes mecânicos	67	1	Placa do potenciômetro
12	1	Caixa da tampa	40	2	Arruela de vedação	68	1	Placa do processador
13	1	Pino de terra	41	2	Porca	69	1	Placa do visor
14	2	porca do pino de terra	42	1	Pino	70	1	* O-ring
15	2	Arruela	43	1	Rolamento	71	4	Coluna
16	1	Placa de indicação do pino de terra	44	1	Flange de suporte	72	1	Conjunto de interface local
17	2	Parafuso	45	1	Anel de retenção	73	4	Parafuso
18	1	Motor elétrico	46	2	Tampa do óleo	Opcional		
19	1	* Anel de vedação	47	1	Parafuso limitador do volante	A	1	Placa de interface de barramento
20	1	Rolamento	48	1	Pino	B	1	Grupo de baterias
21	1	* O-ring	49	1	Conjunto de engrenagem sem fim			
22	1	Parafuso	50	1	Anel de retenção			
23	1	Alojamento	51	1	Anel do volante			
24	2	* Pino	52	1	Anel de deslizamento do volante			
25	1	Rolamento	53*	1	* O-ring			
26	1	Roda dupla 1º estágio	54	1	Anel de retenção do volante			
27	1	Roda de 2º estágio	55	1	Volante			
28	3	Parafuso	56	1	Empunhadura			

NOTA:

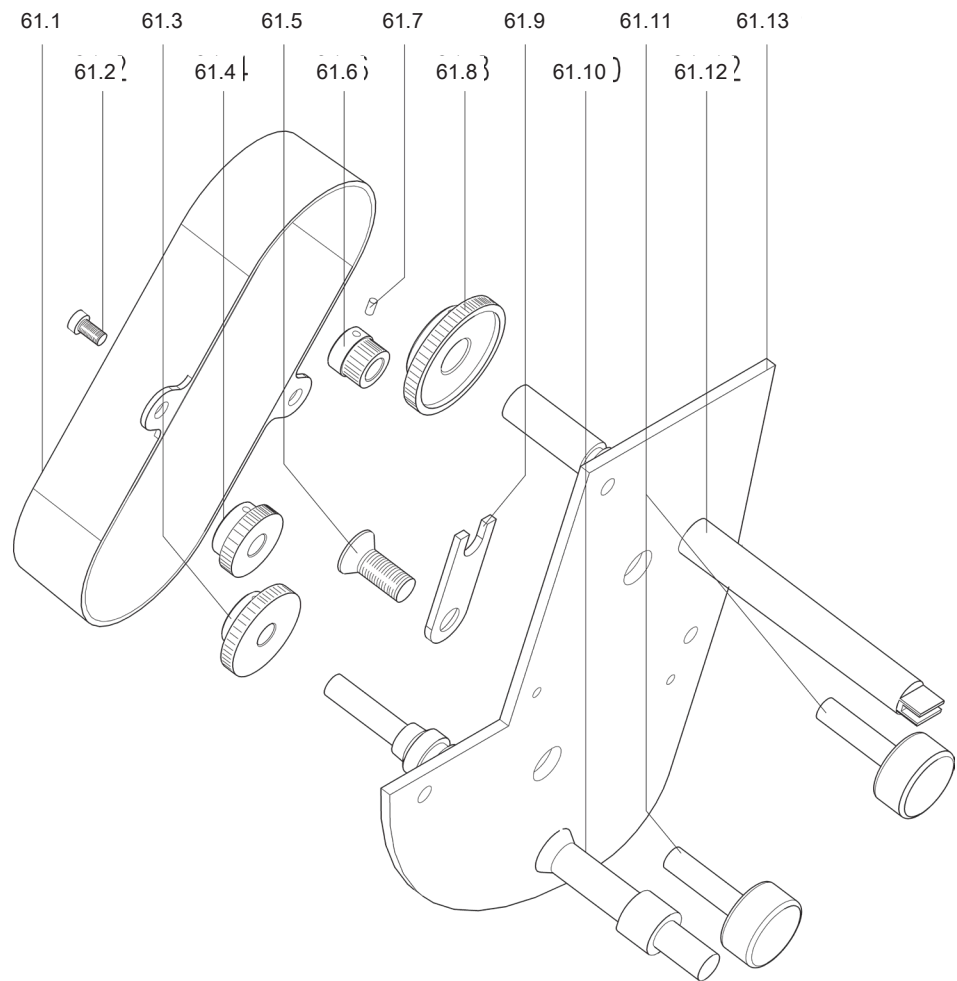
* Peças de reposição recomendadas

Figura 66. F01-3000 - Conjunto Planicêntrico**Tabela 19 Lista de Peças**

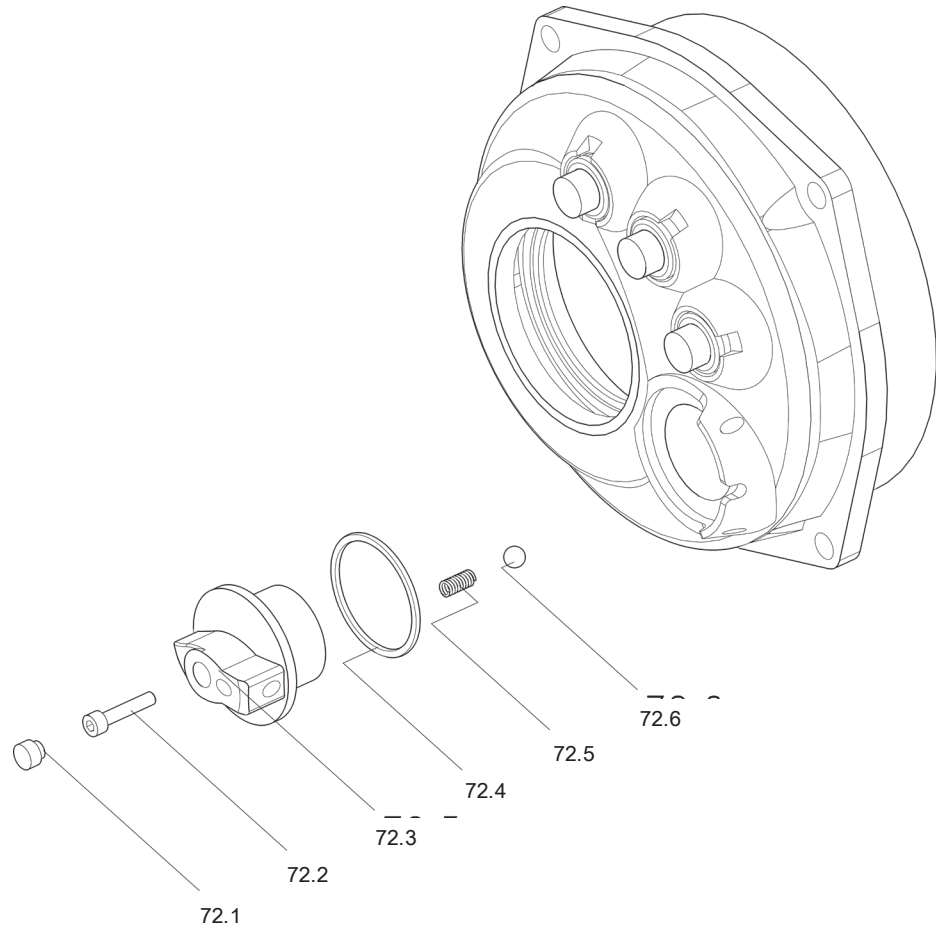
Item	Quantidade	Descrição
30.1	1	Anel de guia do pino
30.2	3	Anel espaçador
30.3	2	Roda excêntrica
30.4	2	Rolamento
30.5	1	Eixo excêntrico duplo
30.6	1	Rolamento
30.7	6	Pino
30.8	1	Bucha estriada

Figura 67. F01-3000 - Conjunto de Engrenagem Sem Fim**Tabela 20 Lista de Peças**

Item	Quantidade	Descrição
49.1	1	Anel de bloqueio
49.2	1	Suporte da mola
49.3	1	Mola
49.4	2	Rolamento axial
49.5	1	Suporte do rolamento de empuxo
49.6	4	Apoio do rolamento axial
49.7	1	Engrenagem sem-fim

Figura 68. F01-3000 - Conjunto de Torque/Posição**Tabela 21 Lista de Peças**

Item	Quantidade	Descrição
61.1	1	Tampa da engrenagem
61.2	5	Parafuso
61.3	1	Engrenagem
61.4	1	Engrenagem
61.5	1	Parafuso
61.6	1	Engrenagem
61.7	8	Parafuso
61.8	1	Engrenagem
61.9	1	forquilha de torque
61.10	1	Eixo de torque
61.11	2	Potenciômetro
61.12	1	Eixo de posição
61.13	1	Placa de Torque/Posição

Figura 69. F01-3000 - Conjunto da Interface Local**Tabela 22 Lista de Peças**

Item	Quantidade	Descrição
72.1	1	Tampa
72.2	1	* Parafuso
72.3	1	Seletor
72.4	1	O-ring
72.5	1	* Mola
72.6	1	Esfera

NOTA:

* Peças de reposição recomendadas

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Biffi Italia s.r.l.
Strada Biffi 165
29017 Fiorenzuola d'Arda (PC)
Itália
T +39 0523 944 411

Para obter uma lista completa dos locais de vendas e
fabricação, visitar
www.biffi.it ou contatar por email biffi_italia@biffi.it

FCIM-20206-EN © 2025 Biffi. Todos os direitos reservados.

Os conteúdos desta publicação são apresentados apenas para fins informativos e, embora todos os esforços tenham sido feitos para garantir sua precisão, eles não devem ser interpretados como garantias ou avais, expressos ou implícitos, em relação aos produtos ou serviços aqui descritos, ou ao seu uso ou aplicabilidade. Todas as vendas são regidas por nossos termos e condições, que estão disponíveis mediante solicitação. Reservamos o direito de modificar ou melhorar os projetos ou as especificações de nossos produtos a qualquer momento, sem aviso prévio.

