

# SÉRIE 4000 ML6984, ML7984

## ATUADORES DE VÁLVULAS DE ACOPLAMENTO DIRETO

### DADOS DO PRODUTO



### APLICAÇÃO

O ML6984 e o ML7984 são atuadores de válvula motorizados, autocontidos e autoajustáveis, montados diretamente nas válvulas globo V5011 bidirecionais e V5013 tridirecionais, proporcionando operação de haste linear entre 1/2 pol. (13 mm) e 1 pol. (25 mm). O ML6984 é para uso com controladores eletromecânicos e eletrônicos SPDT Série 20, Série 60 (liga-desliga) ou SP3T Série 60 (flutuante) de baixa tensão.

O ML7984 é para uso com controladores de modulação da Série 70 0-10 Vdc, 2-10 Vdc, 4-20 mA; Série 90 eletrônica "SuperMod"; e 135 ohms.

### CARACTERÍSTICAS

- Articulação de válvula globo motorizada e independente.
- Detecção de posição digital baseada em microprocessador e controle de motor para posicionamento preciso.
- Tamanho compacto para fácil instalação em espaços confinados.
- Tampa à prova de chuva NEMA 3R para instalação externa.
- Auto-calibração para curso de válvula de 1/2 pol. (13 mm) a 1 pol. (25 mm).
- Seleção de configuração de entrada de interruptor DIP.
- Indicação de status de LED (diodo emissor de luz).
- Configurável para modo de 3 fios para modelos flutuantes.
- Força de fechamento da válvula de 710 N 160 lbf (712 N).
- Utilizável com fonte de alimentação de transformador comum para vários atuadores e controladores.
- Fonte de alimentação de 24 Vca ou 28 Vcc.
- Módulo de interruptor auxiliar/feedback de posição adicionável em campo disponível para modelos de 5 fios.

## ESPECIFICAÇÕES

### Importante

As especificações fornecidas nesta publicação não incluem tolerâncias normais de fabricação. Portanto, uma unidade individual pode não corresponder exatamente às especificações listadas. Além disso, este produto é testado e calibrado sob condições rigorosamente controladas e algumas pequenas diferenças no desempenho podem ser esperadas se essas condições forem alteradas.

### Ambiente operacional

Temperatura ambiente de operação: 32° a 130° F (0° a 54° C) medida no atuador.

Temperatura de envio: -40° a 150° F (-40° a +65° C).

Umidade relativa: 15% a 95% até 104° F (40° C), atmosfera não condensante Tampa NEMA-3R/IP54 para instalação externa.

### Ruído Acústico

Nível máximo de pressão sonora de 55 dBA a uma distância de 39 pol. (991,0 mm).

### Classificações elétricas

Alimentação/consumo: 24 V (+10%, -15%), 50/60 Hz ou 28 Vdc +/- 10%, 6 VA (funcionamento), 12 VA (assento de válvulas).

### Especificações/Declaração CE

Os atuadores ML6984 e ML7984 estão em conformidade com os requisitos essenciais da Diretiva de Baixa Tensão 73/23/EEC com base nas normas EN 60730-1:2000 e EN 60730-2-14:1995+A1:2001

## Entradas

ML6984 - 25 mA 24 Vca (somente modo de 5 fios):

- 500 mA (assento de válvula modo de 3 fios)
  - Duração mínima de entrada de sinal: 100 ms
- ML7984\* - 2 -10 Vcc (1 mA); 4-20 mA

\*Pode ser usado com entrada de 0-10 Vdc, mas a válvula será fechada em 2 Vdc. Impedância de entrada para o ML7984:  
Fonte de tensão — 20 KW ohm Fonte de corrente — 237 ohm

## Peso

Aproximadamente 1Kg.

## Acessórios/Peças

- 272629A - Adaptador de montagem para válvulas V5045.
- 272630D - Interruptor auxiliar de baixa tensão com feedback eletrônico de posição.
- 272822 - Kit de resistor para aplicação de atuador múltiplo Série 90 e para ML7984 para substituir o antigo ML784 (4-20 mA).
- 272775 - Kit de escova de motor de substituição.
- 40003793-005 – Pacote de hardware de montagem.

## Classificações mecânicas

- Curso: entre 1/2 pol. (13 mm) e 1 pol. (25 mm), autoajustável.
- Capa:
  - 1 3/8 pol. (35 mm) para válvulas V5011/13 de até 3 pol. (76 mm) (DN80).
- Acoplamento da haste: rosca 1/4-28 UNF.
- Temporização do curso:
  - nominal de 63 segundos para curso de 3/4 pol. (19 mm).
  - Proporcional ao comprimento do curso a 24 Vac.
- Força de fechamento:
  - 710 N (160 lbf) mínimo a 24 Vac.
  - A força varia 22 N/V (5 lbf/volt).

Tabela 1. Classificações de pressão de fechamento para as séries ML6984/7984 com válvulas globo Honeywell, psid.

Type	Valve Family	1/2 in.	3/4 in.	1 in.	1-1/4 in.	1-1/2 in.	2 in.	2-1/2 in.	3 in.
Flange	V5011A	--	--	--	--	--	--	33 (228)	19 (131)
	V3350/51; V3450/51	--	--	--	--	--	--	25 (172)	17 (117)
	V5013B, C; V3360/61; V3460/61	--	--	--	--	--	--	25 (172)	17 (117)
NPT	V5011F, G*	150 (1034)	150 (1034)	150 (1034)	150 (1034)	91 (627)	58 (400)	33 (228)	19 (131)
	V5011H, J	150 (1034)	150 (1034)	150 (1034)	150 (1034)	--	--	--	--
	V5011N*, V5013N	230 (1586)	230 (1586)	193 (1331)	123 (848)	79 (545)	44 (303)	--	--
	V5011N2xxx Steam	100 (689)	100 (689)	100 (689)	100 (689)	79 (545)	44 (303)	--	--
	V5011G Steam	100 (689)	100 (689)	100 (689)	100 (689)	91 (627)	58 (400)	33 (228)	19 (131)
	V5013F	150 (1034)	150 (1034)	150 (1034)	149 (1027)	91 (627)	58 (400)	--	--

\* Não exceda 100 psid com válvulas usadas em aplicações de vapor.

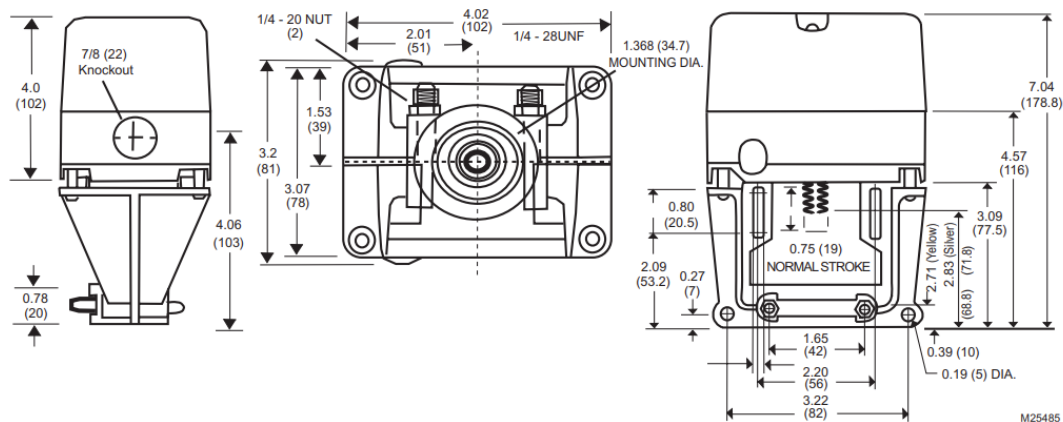


Fig. 1. Dimensões do atuador de válvula ML6984, in. (mm).

## INSTALAÇÃO

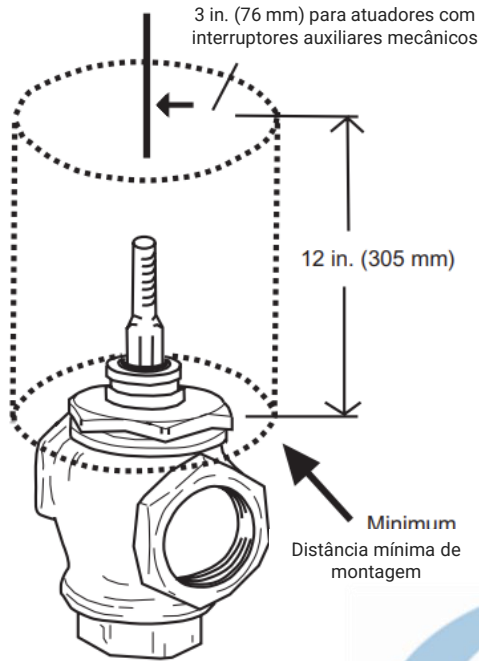


Fig. 2. Distância mínima de montagem.

### ! CUIDADO

Ciclagens/reposicionamentos curtos e rápidos podem resultar em possível bloqueio do dispositivo de comutação ou redução da vida útil.

#### Ao instalar este produto

1. Leia estas instruções cuidadosamente. Não segui-las pode danificar o produto ou causar uma condição perigosa.
2. Verifique as classificações fornecidas nas instruções e no produto para garantir que o produto seja adequado para sua aplicação.
3. O instalador deve ser um técnico de serviço treinado e experiente.
4. Após a conclusão da instalação, verifique a operação do produto conforme fornecido nestas instruções.
5. NÃO opere eletricamente o atuador antes da montagem na válvula, pois podem ocorrer danos ao instalador.

### IMPORTANTE

Antes de instalar a válvula, levante e abaixe a haste da válvula para certificar-se de que a haste da válvula opere livremente. A operação prejudicada da haste pode indicar que a haste foi dobrada por manuseio brusco. Essa condição pode exigir reparo ou substituição da válvula. Proteja a haste de danos devido a dobras ou arranhões. Podem ocorrer danos à gaxeta da haste.

## Uso adequado

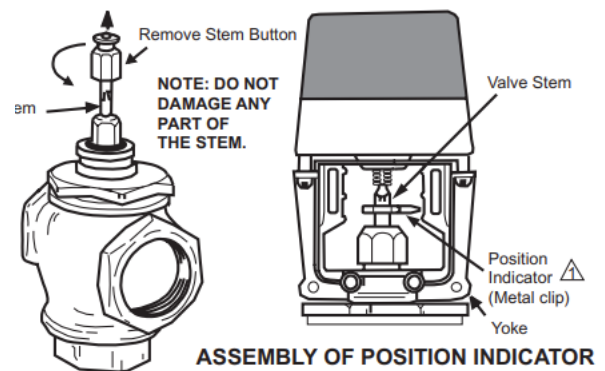
As válvulas devem ser instaladas por pessoal qualificado e em estrita conformidade com as instruções de instalação e regulamentações locais. A Honeywell não assume nenhuma responsabilidade por danos ou ferimentos resultantes da não conformidade com as instruções de instalação ou boas práticas padrão ao montar, operar ou manter as válvulas, mesmo que não explicitamente mencionadas nas instruções de instalação. Observe todas as práticas de segurança ao trabalhar com sistemas de vapor.

## Montagem

1. Certifique-se de que o corpo da válvula esteja instalado corretamente, com a seta apontando na direção do fluxo.
2. O atuador pode ser montado em qualquer posição; no entanto, é preferível que ele seja montado acima do plano horizontal do tubo. Isso minimiza o risco de danos ao atuador em caso de condensação ou vazamento da vedação da válvula. Ao controlar o vapor, gire o corpo da válvula com o atuador ao lado da válvula para evitar exceder os limites de temperatura ambiente do atuador. Pelo mesmo motivo, não monte os atuadores ML em válvulas de vapor em gabinetes fechados. Para controle liga-desliga de vapor em tamanhos de tubo pequenos, a Honeywell recomenda válvulas de zona V8043J

**OBSERVAÇÃO:** As válvulas devem ser instaladas por pessoal qualificado e em estrita conformidade com as instruções de instalação e regulamentações locais. A Honeywell não assume nenhuma responsabilidade por danos ou ferimentos resultantes da não conformidade com as instruções de instalação ou boas práticas padrão ao montar, operar ou manter as válvulas, mesmo que não explicitamente mencionadas nas instruções de instalação. Observe todas as práticas de segurança ao trabalhar com sistemas de vapor.

3. Remova o botão da haste (Fig. 3) da haste da válvula.
4. (Opcional) Encaixe o indicador de posição vermelho (clipe de metal) sobre a haste da válvula e posicione para melhor visibilidade (Fig. 3). O indicador se auto-alinhará à marcação na união após o ciclo operacional completo. É recomendável que isso seja feito após a instalação do atuador.



▲ Position indicator will fit 1/4 in. - 7-1/16 in. valves.

Fig. 3. Preparação para montagem da válvula

## Montagem do Atuador MLx984 na Válvula

1. O eixo de transmissão do atuador MLx984 tem um furo roscado de 1/4-28 UNF para conectar com a haste da válvula. Deslize o grampo U sobre capa da válvula (Fig. 4).
2. Rosqueie o eixo de transmissão do atuador MLx984 na haste da válvula até o fim, até que esteja completamente preso (sem roscas aparecendo), girando o atuador da válvula no sentido horário, visto de cima. Dependendo do corpo da válvula, use um pino ou chave para impedir que a haste da válvula gire. Observe que o atuador da válvula é enviado com o eixo de transmissão na posição intermediária.
3. Deve-se ter cuidado ao usar ferramentas na haste da válvula durante o aperto (Fig. 4). NÃO danifique as roscas ou outras partes da haste.
4. Oriente o furo do conduíte para a direção mais desejável e, em seguida, aperte as PORCAS DE TRAVA no parafuso em U.
5. Remova a tampa de plástico do MLx984 afrouxando os dois parafusos cativos localizados na parte superior. Coloque o parafuso de fixação tipo Allen (incluído no saco plástico) na parte superior do eixo, com o lado sextavado para cima.
6. Aperte o parafuso de fixação para travar a haste da válvula no lugar (Fig. 6), usando uma chave Allen de 1/8 pol. (incluída).

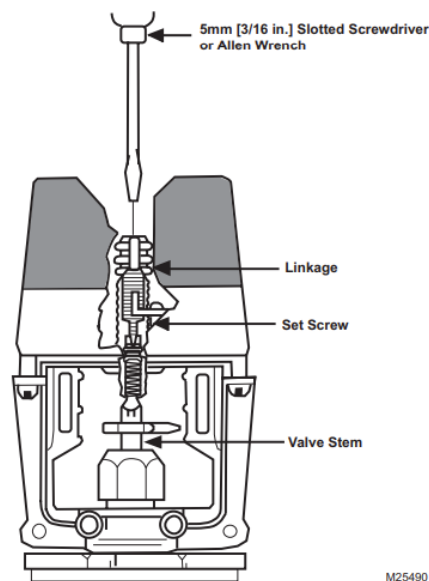


Fig. 6. Travamento do eixo de transmissão MLx984A na haste da válvula.

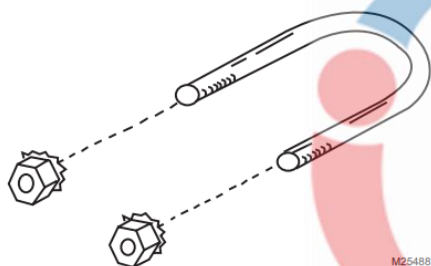


Fig. 4. Conjunto de parafusos em U.

NOTA: Use o grampo em U fornecido com o atuador. Não substitua por um grampo em U de aço inoxidável em válvulas de água gelada. A condensação pode causar corrosão do grampo U em aço inoxidável.

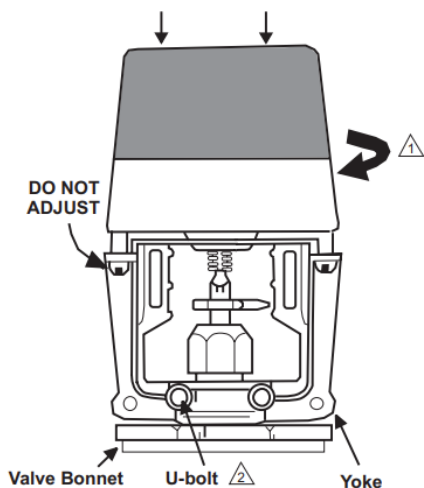


Fig. 5. Montagem do MLx984A na válvula.

- ⚠ ROSQUEIE O EIXO DO ATUADOR NA HASTE DA VÁLVULA GIRANDO NO SENTIDO HORÁRIO.
- ⚠ APERTE AS PORCAS DO PARAFUSO EM U PARA FIXAR A LIGAÇÃO AO CORPO DA VÁLVULA

### ⚠ CUIDADO

Para a operação correta da válvula, a haste da válvula deve ser rosqueada no atuador até o fim (sem roscas aparentes) e travada no lugar com o parafuso de fixação fornecido.

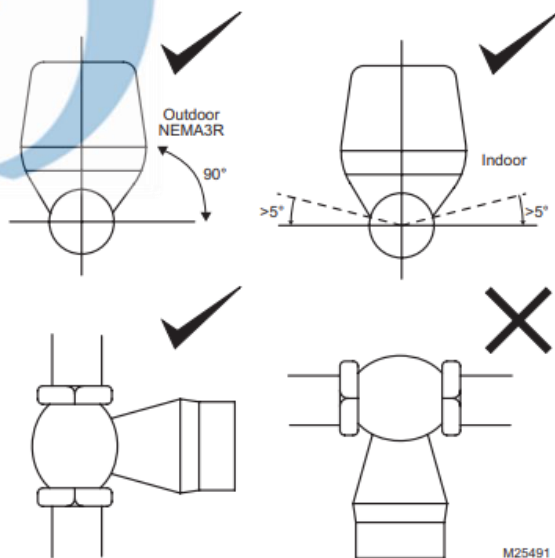


Fig. 7. Posições de montagem.

## ESQUEMAS DE FIAÇÃO

Os atuadores MLx984 são projetados para operar a partir de uma fonte de alimentação de Classe II de Baixa Tensão de Segurança Extra. Um furo para fiação de 7/8 pol. (22 mm) é fornecido para conectar conduítes flexíveis onde exigido. Ao instalar ao ar livre, devem ser usados acessórios de conduíte à prova de intempéries aprovados para locais externos e úmidos.

### ! CUIDADO

#### Risco de choque elétrico ou danos ao equipamento.

Pode causar choque em indivíduos ou curto-circuito no equipamento. Desconecte a fonte de alimentação do atuador para evitar choque elétrico e danos ao equipamento, ou remova e tampe a linha de ar para o atuador.

**NOTA:** ao conectar vários atuadores, a fonte de alimentação para todos os atuadores deve ser conectada em forma de “estrela” para reduzir a queda excessiva de tensão. NÃO faça “cadeia em série”, ou seja, conecte a energia a um atuador e depois faça uma ramificação para outro.

### Operação

A fonte de alimentação recomendada para o atuador da válvula é um transformador de 24 V de Classe II de Segurança Extra-Baixa Tensão (SELV) ou 28 Vdc regulado nos terminais T5 e T6. O circuito interno fornece alimentação dc para os circuitos de detecção eletrônica e motor de acionamento.

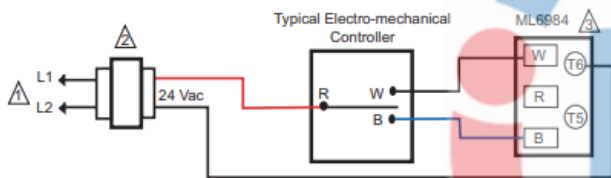


Fig. 8. Controle de 3 fios do ML6984 com controlador Série 60.

- 1 A FONTE DE ALIMENTAÇÃO FORNECE PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA E MEIOS DE DESCONEXÃO.
- 2 PERMITA ATÉ 0,5 AMPS PARA CADA DISPOSITIVO. ATUADORES E CONTROLADORES PODEM COMPARTILHAR O MESMO TRANSFORMADOR, DESDE QUE A CLASSIFICAÇÃO VA DO TRANSFORMADOR NÃO SEJA EXCEDIDA E QUE A FASAGEM ADEQUADA SEJA OBSERVADA. NÃO MISTURE FONTES DE ENERGIA CA E CC.
- 3 O CONTROLADOR PODE SER DO TIPO SPDT SÉRIE 20 “ON-OFF” DE BAIXA TENSÃO OU SP3T SÉRIE 60 “FLOATING” (TRI-ESTADO). OS TERMINAIS R E T5 SÃO CONECTADOS DENTRO DO ML6984.

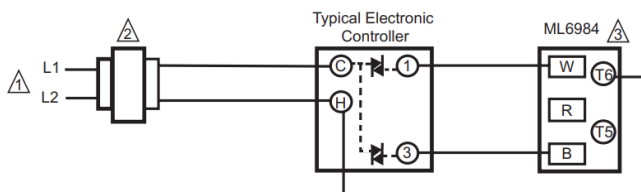


Fig. 9. Controle de 3 fios do ML6984 com controlador eletrônico.

- 1 A FONTE DE ALIMENTAÇÃO FORNECE PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA E MEIOS DE DESCONEXÃO.
- 2 PERMITA ATÉ 0,5 AMPS PARA CADA DISPOSITIVO. ATUADORES E CONTROLADORES PODEM COMPARTILHAR O MESMO TRANSFORMADOR, DESDE QUE A CLASSIFICAÇÃO VA DO TRANSFORMADOR NÃO SEJA EXCEDIDA E QUE A FASAGEM ADEQUADA SEJA OBSERVADA. NÃO MISTURE FONTES DE ENERGIA CA E CC.
- 3 O CONTROLADOR PODE SER DO TIPO SPDT SÉRIE 20 “ON-OFF” DE BAIXA TENSÃO OU SP3T SÉRIE 60 “FLOATING” (TRI-ESTADO). OS TERMINAIS R E T5 SÃO CONECTADOS DENTRO DO ML6984.

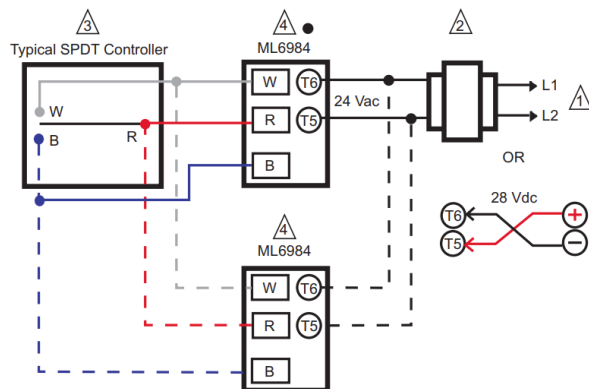
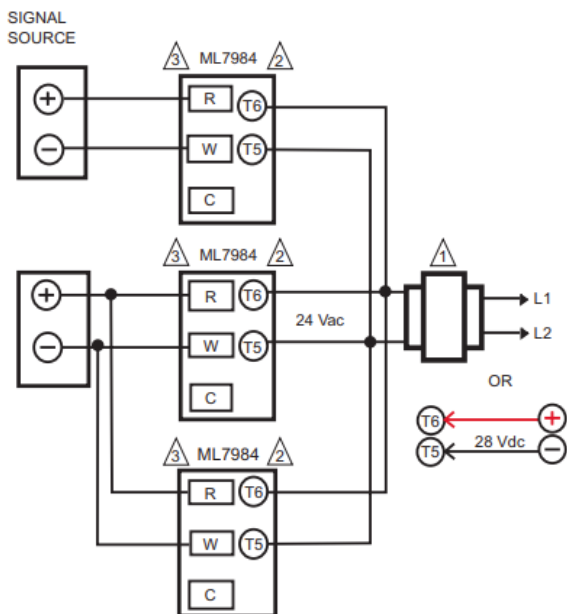


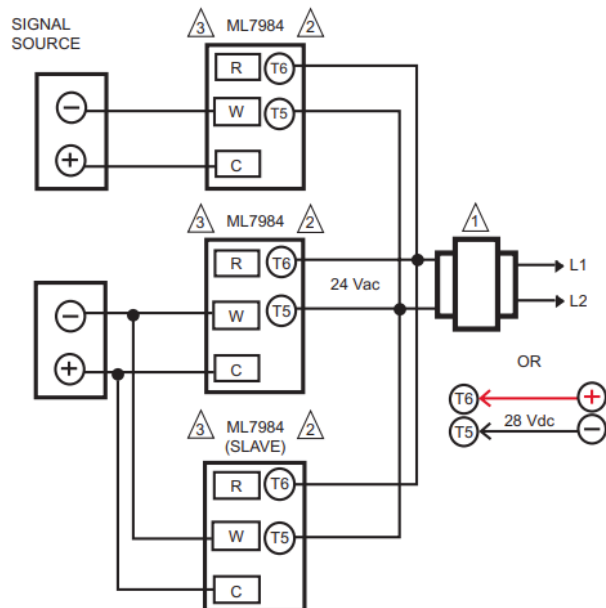
Fig. 10. Controle de 5 fios do ML6984.

- 1 A FONTE DE ALIMENTAÇÃO FORNECE PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA E MEIOS DE DESCONEXÃO.
- 2 PERMITA ATÉ 0,5 AMPS PARA CADA DISPOSITIVO. ATUADORES E CONTROLADORES PODEM COMPARTILHAR O MESMO TRANSFORMADOR, DESDE QUE A CLASSIFICAÇÃO VA DO TRANSFORMADOR NÃO SEJA EXCEDIDA E QUE A FASAGEM ADEQUADA SEJA OBSERVADA. NÃO MISTURE FONTES DE ENERGIA CA E CC.
- 3 O CONTROLADOR PODE SER DO TIPO SPDT SÉRIE 20 “ON-OFF” DE BAIXA TENSÃO OU SP3T SÉRIE 60 “FLOATING” (TRI-ESTADO). OS TERMINAIS R E T5 SÃO CONECTADOS DENTRO DO ML6984.
- 4 VÁRIOS ATUADORES CONTROLADOS POR UM CONTROLADOR COMUM EM PARALELO DEVEM SER CONECTADOS DE FORMA QUE TODOS SIGAM NA MESMA DIREÇÃO. ATUADORES DE AÇÃO REVERSA NÃO OPERARÃO DE FORMA CONFIÁVEL EM COMBINAÇÃO COM UNIDADES DE AÇÃO DIRETA DEVIDO ÀS TOLERÂNCIAS DA CAIXA DE ENGRENAGENS. USE ATUADORES DE MODULAÇÃO ML7984, OU CONTROLADORES DEDICADOS, OU SAÍDAS DE CONTROLADOR SEPARADAS PARA CADA GRUPO EM VEZ DISSO



FUNCTION	DIP SWITCH CONFIGURATION										
1000 2-10 Vdc Direct Acting	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>On (1) Off (0)</td> </tr> <tr> <td>↑</td> <td>↓</td> <td>↓</td> <td>↓</td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	On (1) Off (0)	↑	↓	↓	↓	
1	2	3	4	On (1) Off (0)							
↑	↓	↓	↓								
1010 10-2 Vdc Reverse Acting	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>On (1) Off (0)</td> </tr> <tr> <td>↑</td> <td>↓</td> <td>↑</td> <td>↓</td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	On (1) Off (0)	↑	↓	↑	↓	
1	2	3	4	On (1) Off (0)							
↑	↓	↑	↓								

Fig. 11. Fiação ML7984 com sinal de controle analógico de 10 Vcc.

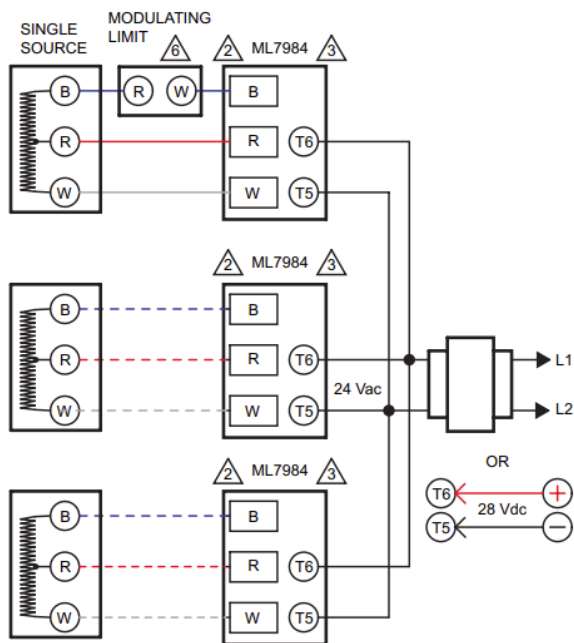


FUNCTION	DIP SWITCH CONFIGURATION															
X000 4-20 mA Direct Acting	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>On (1) Off (0)</td> </tr> <tr> <td>↓</td> <td>↑</td> <td>↓</td> <td>↓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>← Slave actuator</td> <td>→ Master actuator</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	On (1) Off (0)	↓	↑	↓	↓		← Slave actuator	→ Master actuator			
1	2	3	4	On (1) Off (0)												
↓	↑	↓	↓													
← Slave actuator	→ Master actuator															
X010 20-4 mA Reverse Acting	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>On (1) Off (0)</td> </tr> <tr> <td>↓</td> <td>↓</td> <td>↑</td> <td>↓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>← Slave actuator</td> <td>→ Master actuator</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	On (1) Off (0)	↓	↓	↑	↓		← Slave actuator	→ Master actuator			
1	2	3	4	On (1) Off (0)												
↓	↓	↑	↓													
← Slave actuator	→ Master actuator															

Fig. 12. Fiação ML7984 com sinal de controle analógico de 20 mA.

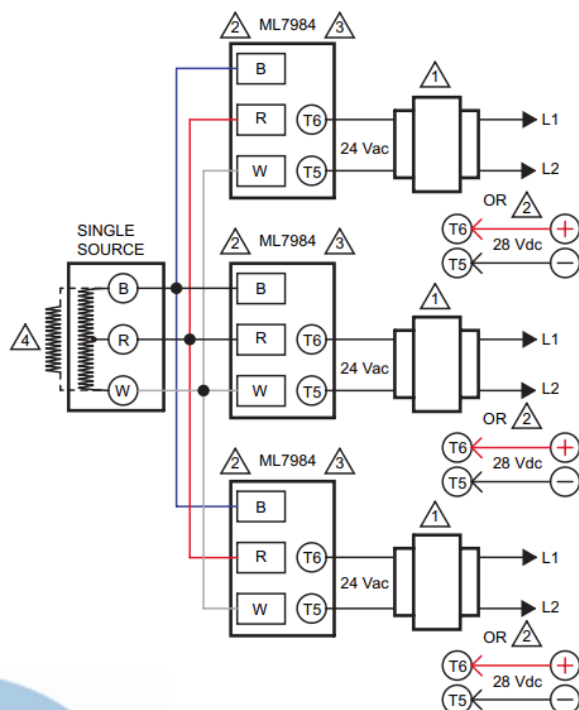
- 1 A FONTE DE ALIMENTAÇÃO FORNECE PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA E MEIOS DE DESCONEXÃO.
- 2 PERMITA ATÉ 0,5 AMPS PARA CADA DISPOSITIVO. ATUADORES E CONTROLADORES PODEM COMPARTILHAR O MESMO TRANSFORMADOR, DESDE QUE A CLASSIFICAÇÃO VA DO TRANSFORMADOR NÃO SEJA EXCEDIDA E QUE A FASAGEM ADEQUADA SEJA OBSERVADA. NÃO MISTURE FONTES DE ENERGIA CA E CC.
- 3 NO ML7984, OS TERMINAIS "T5" E "W" SÃO CONECTADOS INTERNAMENTE. O DISPOSITIVO É COMPATÍVEL COM FIAÇÃO DE 3 CONDUTORES.
- 4 USE OS INTERRUPTORES DIP DE CONFIGURAÇÃO PARA SELECIONAR AS FUNÇÕES DO DISPOSITIVO: FUNÇÃO DE AÇÃO DIRETA (A HASTE DO ATUADOR SE MOVE PARA BAIXO COM AUMENTOS DE SINAL PARA 10 V/20 MA) OU FUNÇÃO DE AÇÃO REVERSA (A HASTE DO ATUADOR SE MOVE PARA CIMA COM AUMENTOS DE SINAL PARA 10 V/20 MA).
- 5 SEMPRE DESLIGUE A ENERGIA ANTES DE CONFIGURAR QUALQUER INTERRUPTOR DIP.

- 1 A FONTE DE ALIMENTAÇÃO FORNECE PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA E MEIOS DE DESCONEXÃO.
- 2 PERMITA ATÉ 0,5 AMPS PARA CADA DISPOSITIVO. ATUADORES E CONTROLADORES PODEM COMPARTILHAR O MESMO TRANSFORMADOR, DESDE QUE A CLASSIFICAÇÃO VA DO TRANSFORMADOR NÃO SEJA EXCEDIDA E QUE A FASAGEM ADEQUADA SEJA OBSERVADA. NÃO MISTURE FONTES DE ENERGIA CA E CC.
- 3 NO ML7984, OS TERMINAIS "T5" E "W" SÃO CONECTADOS INTERNAMENTE. O DISPOSITIVO É COMPATÍVEL COM FIAÇÃO DE 3 CONDUTORES.
- 4 USE OS INTERRUPTORES DIP DE CONFIGURAÇÃO PARA SELECIONAR AS FUNÇÕES DO DISPOSITIVO: FUNÇÃO DE AÇÃO DIRETA (A HASTE DO ATUADOR SE MOVE PARA BAIXO COM AUMENTOS DE SINAL PARA 10 V/20 MA) OU FUNÇÃO DE AÇÃO REVERSA (A HASTE DO ATUADOR SE MOVE PARA CIMA COM AUMENTOS DE SINAL PARA 10 V/20 MA).
- 5 SEMPRE DESLIGUE A ENERGIA ANTES DE CONFIGURAR QUALQUER INTERRUPTOR DIP.



FUNCTION	DIP SWITCH CONFIGURATION
1001 Mechanical Series 90 Direct Acting	 On (1) Off (0)
1011 Mechanical Series 90 Reverse Acting	 On (1) Off (0)

Fig. 13. Fiação ML7984 com transformador comum, controladores individuais.

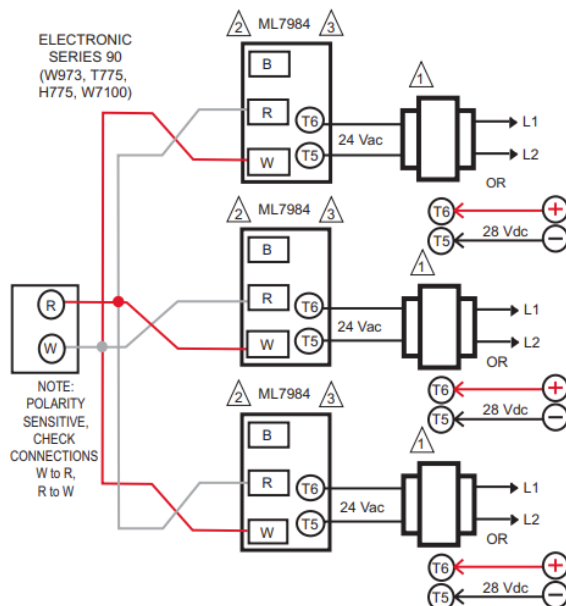
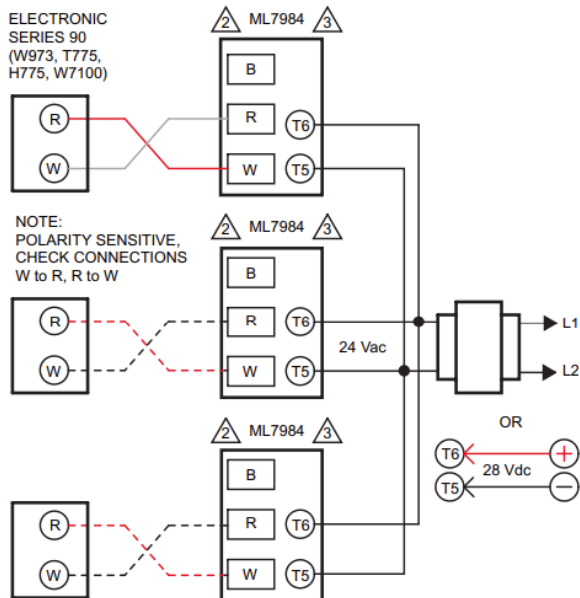


RESISTOR SELECTION CHART		
NO. OF ACTUATORS	RESISTOR VALUE	
1	RESISTOR NOT REQ'D.	ALL RESISTORS 1/4 WATT 1% METAL FILM
2	133 OHM	
3	68.1 OHM	
4	45.3 OHM	

Fig. 14. ML7984 com transformadores individuais, controlador comum.

- 1 A FONTE DE ALIMENTAÇÃO FORNECE PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA E MEIOS DE DESCONEXÃO.
- 2 PERMITA ATÉ 0,5 AMPS PARA CADA DISPOSITIVO. ATUADORES E CONTROLADORES PODEM COMPARTILHAR O MESMO TRANSFORMADOR, DESDE QUE A CLASSIFICAÇÃO VA DO TRANSFORMADOR NÃO SEJA EXCEDIDA E QUE A FASAGEM ADEQUADA SEJA OBSERVADA. NÃO MISTURE FONTES DE ENERGIA CA E CC.
- 3 NÃO MISTURE MOTORES M984/6 OU MODUTROL COM O ML7984 NO MESMO CIRCUITO.
- 4 USE OS INTERRUPTORES DIP DE CONFIGURAÇÃO PARA SELECIONAR AS FUNÇÕES DO DISPOSITIVO: FUNÇÃO DE AÇÃO DIRETA (A HASTE DO ATUADOR SE MOVE PARA CIMA COM O AUMENTO DO SINAL) OU FUNÇÃO DE AÇÃO REVERSA (A HASTE DO ATUADOR SE MOVE PARA BAIXO COM O AUMENTO DO SINAL).
- 5 DESLIGUE A ENERGIA ANTES DE CONFIGURAR QUALQUER INTERRUPTOR DIP. PARA APLICAÇÃO DE TRANSFORMADOR COMUM E CONTROLADOR COMUM, CONSULTE A FÁBRICA
- 6 RESISTÊNCIA MÁXIMA POR CIRCUITO DE CONTROLE DE 280 OHM.

- 1 A FONTE DE ALIMENTAÇÃO FORNECE PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA E MEIOS DE DESCONEXÃO.
- 2 PERMITA ATÉ 0,5 AMPS PARA CADA DISPOSITIVO. ATUADORES E CONTROLADORES PODEM COMPARTILHAR O MESMO TRANSFORMADOR, DESDE QUE A CLASSIFICAÇÃO VA DO TRANSFORMADOR NÃO SEJA EXCEDIDA E QUE A FASAGEM ADEQUADA SEJA OBSERVADA. NÃO MISTURE FONTES DE ENERGIA CA E CC.
- 3 NÃO MISTURE MOTORES M984/6 OU MODUTROL COM O ML7984 NO MESMO CIRCUITO.
- 4 USE O KIT DE RESISTOR NÚMERO DA PEÇA 272822.



FUNCTION	DIP SWITCH CONFIGURATION
1101 Electronic Series 90 Direct Acting	 On (1) Off (0)
1111 Electronic Series 90 Reverse Acting	 On (1) Off (0)

Fig. 15. ML7984 com transformador comum, controladores individuais.

FUNCTION	DIP SWITCH CONFIGURATION
1101 Electronic Series 90 Direct Acting	 On (1) Off (0)
1111 Electronic Series 90 Reverse Acting	 On (1) Off (0)

Fig. 16. ML7984 com transformadores individuais, controlador comum.

- 1 A FONTE DE ALIMENTAÇÃO FORNECE PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA E MEIOS DE DESCONEXÃO.
- 2 PERMITA ATÉ 0,5 AMPS PARA CADA DISPOSITIVO. ATUADORES E CONTROLADORES PODEM COMPARTILHAR O MESMO TRANSFORMADOR, DESDE QUE A CLASSIFICAÇÃO VA DO TRANSFORMADOR NÃO SEJA EXCEDIDA E QUE A FASAGEM ADEQUADA SEJA OBSERVADA. NÃO MISTURE FONTES DE ENERGIA CA E CC.
- 3 NÃO MISTURE MOTORES M984/6 OU MODUTROL COM O ML7984 NO MESMO CIRCUITO.
- 4 USE OS INTERRUPTORES DIP DE CONFIGURAÇÃO PARA SELECIONAR AS FUNÇÕES DO DISPOSITIVO: FUNÇÃO DE AÇÃO DIRETA (A HASTE DO ATUADOR SE MOVE PARA CIMA COM O SINAL AUMENTANDO PARA 10 V/20 MA) OU FUNÇÃO DE AÇÃO REVERSA (A HASTE DO ATUADOR SE MOVE PARA BAIXO COM O SINAL AUMENTANDO PARA 10 V/20 MA).
- 5 DESLIGUE A ENERGIA ANTES DE CONFIGURAR QUALQUER INTERRUPTOR DIP.

- 1 A FONTE DE ALIMENTAÇÃO FORNECE PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA E MEIOS DE DESCONEXÃO.
- 2 PERMITA ATÉ 0,5 AMPS PARA CADA DISPOSITIVO. ATUADORES E CONTROLADORES PODEM COMPARTILHAR O MESMO TRANSFORMADOR, DESDE QUE A CLASSIFICAÇÃO VA DO TRANSFORMADOR NÃO SEJA EXCEDIDA E A FASAGEM ADEQUADA SEJA OBSERVADA. NÃO MISTURE FONTES DE ENERGIA CA E CC.
- 3 NÃO MISTURE MOTORES M984/6 OU MODUTROL COM O ML7984 NO MESMO CIRCUITO.
- 4 USE OS INTERRUPTORES DIP DE CONFIGURAÇÃO PARA SELECIONAR AS FUNÇÕES DO DISPOSITIVO: FUNÇÃO DE AÇÃO DIRETA (A HASTE DO ATUADOR SE MOVE PARA CIMA COM O SINAL AUMENTANDO PARA 10 V/20 MA) OU FUNÇÃO DE AÇÃO REVERSA (A HASTE DO ATUADOR SE MOVE PARA BAIXO COM O SINAL AUMENTANDO PARA 10 V/20 MA).
- 5 DESLIGUE A ENERGIA ANTES DE CONFIGURAR QUALQUER INTERRUPTOR DIP.



## OPERAÇÃO

Cada vez que os terminais do atuador T5 e T6 são (re)alimentados, o microprocessador fará a válvula percorrer um curso completo para calibrar sua posição. Qualquer curso entre 1/2 pol. (13 mm) e 1 pol. (25 mm) será dividido em 30 etapas iguais. O tempo de execução é proporcional ao comprimento do curso e à tensão da fonte de alimentação. O atuador também desacelerará conforme a válvula fecha o assento. O LED acende quando os terminais T5 e T6 são energizados e pisca quando o atuador está em movimento. O T5 é conectado ao Terminal R no ML6984 e ao Terminal W no ML7984.

**NOTA:** A calibração inicial não se aplica ao ML6984 instalado para controle de 3 fios ou instalado para controle de 5 fios sem o módulo de interruptor auxiliar/feedback de posição 272630D. As posições de início e extensão precisarão ser definidas durante a configuração do controlador. Consulte Operação de 3 fios do ML6984, abaixo. O ML7984 sempre realiza uma sequência de autocalibração ao (re)ligar.

### Operação ML7984

O microprocessador responde ao sinal nos terminais de entrada com base nas configurações do interruptor DIP. Quando conectado corretamente ao atuador, um sinal de controle entre os terminais de entrada de sinal é convertido em um tempo de execução digital e comparado às contagens de pulso da primeira engrenagem no trem de engrenagens. Quando esses contadores são iguais, o motor de acionamento e o eixo de acionamento ficam estacionários.

Enquanto o valor do meio controlado permanecer no ponto de ajuste do controlador, o circuito de *loop* de controle estará em equilíbrio e o atuador não funcionará. Quando o ponto de ajuste do controlador ou a temperatura controlada mudar, a tensão de saída do controlador será alterada, fazendo com que os contadores sejam diferentes. Conforme o atuador se move na direção para corrigir a diferença, os contadores aumentam ou diminuem e param o atuador quando as contagens de entrada e engrenagem se alinham.

No final do curso da válvula, o atuador desenvolve a força necessária para o fechamento positivo da válvula. O motor para automaticamente quando o motor consome uma corrente predeterminada que corresponde a um nível de força. Os contadores digitais são redefinidos e calibrados em cada final de curso.

Os atuadores moduladores se deslocarão automaticamente para a posição correspondente ao sinal de entrada analógico após o ciclo de autocalibração.



### CUIDADO

**Desconecte a fonte de alimentação antes de iniciar a instalação para evitar choque elétrico e danos ao equipamento.**

Toda a fiação deve estar em conformidade com os códigos, portarias e regulamentos elétricos locais aplicáveis. Certifique-se de que a tensão e a frequência da fonte de alimentação correspondem à classificação do dispositivo.

**NÃO** opere eletricamente o atuador MLx984 antes da montagem na válvula, pois podem ocorrer danos não aparentes ao instalador.

**NÃO** conecte 24 Vac entre quaisquer terminais de entrada de sinal ML7984. OCORRERÁ FALHA NO DISPOSITIVO.

### NOTA:

1. O ML7984 deve ser configurado em campo com os interruptores DIP que estão localizados ao lado do bloco de terminais. Veja os diagramas de fiação para detalhes. Desligue a energia antes de configurar quaisquer interruptores DIP.
2. Há um atraso de 1,5 segundo na resposta do atuador a cada mudança de sinal. Isso ocorre para filtrar o ruído elétrico.
3. Para uma operação adequada, a tensão no T5 e T6 não deve ser inferior a 22 Vac ou 24 Vdc durante os estágios de execução ou geração de força. Aumente a classificação VA do transformador ou use um modelo com melhor regulação se a tensão cair abaixo de 22 Vac quando a válvula estiver fechando.

### Operação Floating ML6984

O motor é controlado por um microprocessador. Conectar B a R por 1/10 de segundo ou mais informa ao microprocessador para fazer o atuador se mover para cima. Conectar W a R fará o atuador se mover para baixo. Para controle "flutuante", o atuador permanecerá na última posição quando não houver conexão com R.

No final do curso da válvula, o atuador desenvolverá a força necessária para o fechamento positivo da válvula. À medida que as forças são desenvolvidas, a corrente para o motor aumenta. O microprocessador para o atuador automaticamente quando a corrente e a força do motor atingem o nível calibrado de fábrica.

**NOTA:** Deve haver pelo menos 1,5 segundo de atraso entre sinais de entrada flutuantes sucessivos. O atuador ignorará sinais flutuantes durante o ciclo de calibração e não se lembrará de nenhum pulso enviado durante esse período. O controlador pode precisar executar seu próprio ciclo de calibração antes do uso.

### Operação 3 Fios ML6984

O ML6984 pode ser instalado como um atuador floating convencional (não eletrônico). A eletrônica da interface é energizada ao mesmo tempo que o motor. Os pulsos devem ter pelo menos 100 ms de duração com um atraso de pelo menos 1500 ms entre os pulsos.

Quando o ML6984 não é energizado entre os terminais T6 e T5/R, a autocalibração não ocorrerá. O controlador deve conduzir a válvula por um ciclo manualmente para calibrar o curso para o controlador.

**NOTA:** O módulo de interruptor auxiliar/feedback de posição 272630D não pode ser usado com a instalação de 3 fios ML6984. O 272630D requer energia contínua.

### Compatibilidade do controlador ML6984 XL10

Os controladores XL10 são projetados para trabalhar com atuadores de velocidade constante. Os atuadores ML6984 usam motores de corrente contínua que variam sua velocidade conforme a válvula assenta ou se a tensão da fonte de alimentação não for consistente. Os atuadores ML6984 no modo de 5 fios oferecem apenas 30 posições. Para minimizar o desvio potencial da posição da válvula, os controladores XL10 devem usar a instalação de 3 fios e ser programados para um ciclo de exercício diário da válvula.

### Operação On-Off ML6984

Para operação On-Off, o ML6984 requer um contato SPDT de 24 Vac. Um relé de interface como o RA889 é necessário para alimentar o aquecedor antecipador de um termostato eletromecânico como o T87F

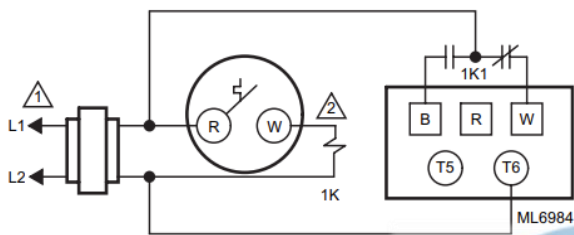


Fig. 17. ML6984 com termostato Honeywell T87F Round™.

- 1 FONTE DE ALIMENTAÇÃO. FORNEÇA MEIOS DE DESCONEXÃO E PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA, CONFORME NECESSÁRIO.
- 2 AJUSTE O ANTECIPADOR DE AQUECIMENTO PARA CORRESPONDER AO CONSUMO DE CORRENTE DO RELÉ 1K. NÃO ROTEIE OS CONTATOS DO RELÉ ATRAVÉS DO TERMOSTATO.

Se estiver conectando o ML6984 diretamente a um T87F com uma sub-base Série 20, corte o resistor de antecipação de resfriamento na sub-base entre os terminais Rc e Y. Isso é necessário para compatibilidade elétrica com o ML6984, mas pode resultar em oscilações maiores de temperatura ambiente devido à perda de antecipação.

### SUBSTITUIÇÃO

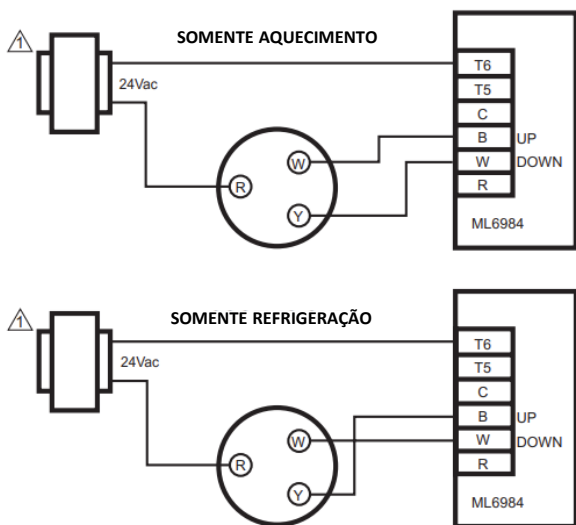


Fig. 18. ML6984 com termostato Honeywell T87K Round™.

- 1 TRANSFORMADOR CLASSE 2. FORNEÇA MEIOS DE DESCONEXÃO E PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA CONFORME NECESSÁRIO.

Veja a Fig. 19, se estiver conectando termostatos FocusPRO™ TH5110D ou TH6110D ao ML6984. Configure os termostatos para operação da Série 20.

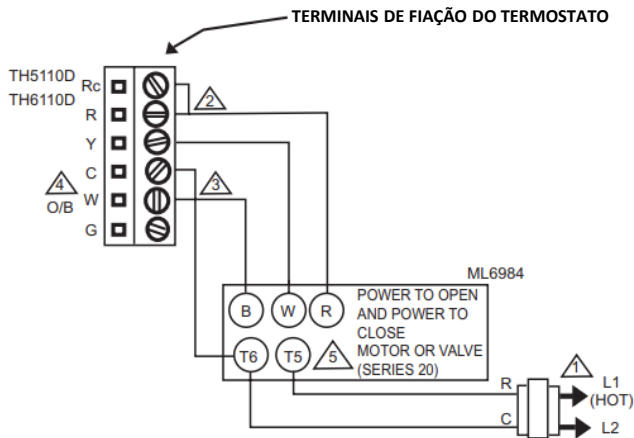


Fig. 19. ML6984 com termostato eletrônico FocusPro™.

- 1 FONTE DE ALIMENTAÇÃO. FORNECER MEIOS DE DESCONEXÃO E PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA, CONFORME NECESSÁRIO
- 2 JUMPER INSTALADO DE FÁBRICA.
- 3 CONEXÃO COMUM OPCIONAL DE 24 VAC.
- 4 CONFIGURAR O TIPO DE SISTEMA PARA AQUECER SOMENTE NA CONFIGURAÇÃO DO INSTALADOR
- 5 OS TERMINAIS R E T5 ESTÃO CONECTADOS INTERNAMENTE.

### Para substituir ML784 ou ML984

1. Os antigos atuadores ML784 ou ML984 não podem ser usados com novos atuadores de válvula ML7984 no mesmo circuito, a menos que os modelos antigos sejam alimentados por seu próprio transformador para evitar diafonia.
2. O ML7984 é uma substituição direta para todos os antigos ML784 e ML984, exceto:
  - a. Ao substituir os antigos modelos de ação reversa, os fios de entrada de sinal para os novos dispositivos não precisam mais ser invertidos. Basta seguir as designações de polaridade do terminal e as configurações do interruptor DIP.
  - b. Ao substituir o antigo atuador que tem um controlador Electronic Series 90 "Supermod" - por exemplo: T775, W973, H775, W7100 - o antigo resistor de interface deve ser removido. O ML7984 Series 4000 funcionará diretamente com o controlador sem o resistor externo de 240 ohms.
  - c. Ao substituir o antigo ML784 (modelo mA) em instalações de múltiplos atuadores, resistor(es) serão necessários. Use o Kit de Resistor (número de peça 272822) e ajuste os interruptores DIP de acordo. Veja as Figuras 17 e 18.

### Para substituir ML684A

1. O novo ML6984 é uma substituição direta para o antigo ML684A em conexão de atuador único ou múltiplos atuadores paralelos. Os atuadores antigos e novos podem ser misturados no mesmo circuito elétrico. Para múltiplos atuadores controlados por um controlador comum em paralelo, esses atuadores devem ser conectados de forma que todos eles se desloquem na mesma direção.
2. Ao substituir o ML684A1009 (80 lbf) por este novo ML6984 na válvula V5045, o adaptador de válvula instalado (número de peça 272629A) na haste da válvula e no conjunto do atuador ainda é necessário.

**NOTA:** o módulo de interruptor auxiliar/*feedback* de posição 272630D não pode ser usado com a instalação de 3 fios ML6984. O 272630D requer energia contínua.

### Para substituir ML6874

1. O ML6984 é um substituto direto para o antigo ML6874 em conexão de atuador único.
2. Para aplicações paralelas de atuadores múltiplos ML6874, um relé de isolamento deve ser usado. Os contatos do relé de isolamento devem ser colocados no novo circuito de entrada de sinal do atuador ML6984 "W" e "B".

### Para substituir interruptores auxiliares de tensão de linha

Esses acessórios não estão mais disponíveis. Substitua o antigo atuador pelo novo modelo e módulo de interruptor auxiliar/retorno de posição 272630D.

Opere um relé externo, como o R8845U, usando a saída de serviço piloto SPDT ajustável no 272630D.

Se for necessário um segundo interruptor de saída independente, conecte o sinal de retorno de posição de 2-10 Vdc a um relé controlado por tensão ajustável e aprovado.

### CONFIRA

#### ML7984

1. Certifique-se de que a haste da válvula esteja completamente parafusada no eixo de acionamento do atuador sem rosca aparente antes de aplicar energia.
2. Certifique-se de que a haste da válvula esteja travada no lugar com o parafuso de ajuste.
3. Certifique-se de que os interruptores DIP de configuração estejam ajustados corretamente.
4. Com uma fonte de alimentação de 24 Vca ou 28 Vcc conectada a T5 e T6, a operação do atuador pode ser verificada conectando o sinal de controle apropriado (Série 70/90) do controlador aos terminais de entrada de sinal (Figuras 8 a 16). Para ação direta: uma ação de modulação pode ser obtida aumentando o sinal de controle. O atuador se deslocará da haste para baixo para a haste para cima. Em caso de falha de sinal (desconectado/sem sinal), o atuador falha para a posição fechada. Para ação reversa: A diminuição do sinal do controlador acionará o atuador da haste completa para baixo para a haste completa para cima. Em caso de falha de sinal (desconectado/sem sinal), o atuador retorna à posição aberta por padrão.

5. Opere o sistema (válvula, atuador e controlador) por vários ciclos para garantir a instalação correta.
6. Quando a verificação estiver concluída, retorne o controlador para a configuração desejada.

#### NOTA:

1. O dispositivo ignorará quaisquer alterações de entrada até que tenha concluído seu reposicionamento em relação à entrada do sinal inicial.
2. O módulo de interruptor auxiliar/*feedback* de posição 272630D fica inativo durante a autocalibração.

### ML6984: instalação de 5 fios

1. Certifique-se de que a haste da válvula esteja completamente parafusada no eixo de transmissão do atuador, sem rosca aparente, antes de aplicar energia.
2. Certifique-se de que a haste da válvula esteja travada no lugar com o parafuso de fixação.
3. Conecte a energia de 24 VCA ou 28 VCC a T5 e T6.
4. Jumper R e B. A haste da válvula deve se mover para cima.
5. Jumper R e W. A haste da válvula deve se mover para baixo.
6. Para operação flutuante, abra a conexão R. A haste da válvula deve permanecer na posição.
7. Reconecte toda a fiação de controle.
8. Opere o sistema (válvula, atuador e controlador) por vários ciclos para garantir a instalação adequada.
9. Quando a verificação estiver concluída, retorne o controlador para a configuração desejada.

### ML6984: instalação de 3 fios

1. Certifique-se de que a haste da válvula esteja completamente parafusada no eixo de transmissão do atuador, sem rosca aparente, antes de aplicar energia.
2. Certifique-se de que a haste da válvula esteja travada no lugar com o parafuso de fixação.
3. Conecte 24 Vac ao T6.
4. Substitua manualmente o controlador para sinalizar o atuador para abrir/fechar por alguns ciclos para garantir a instalação adequada.
5. Quando a verificação estiver concluída, retorne o controlador para a configuração desejada.

## SOLUÇÕES DE PROBLEMAS

SINTOMA	POSSÍVEIS CAUSAS	AÇÕES
A sede da válvula apresenta vazamento ou não fecha corretamente	Atuador errado usado e/ou pressão do sistema muito alta	1) Classificação de fechamento da válvula de retenção 2) Verifique a tensão nos terminais do atuador
	Atuador não instalado corretamente	Certifique-se de que a haste da válvula esteja totalmente rosqueada no eixo de transmissão de latão e travada no lugar com o parafuso de fixação
	Configurações incorretas do interruptor DIP	Verifique a folha de instruções do produto
Motor barulhento	Rolamento falhou devido a superaquecimento	1) Verifique se há temperatura excessiva e substitua o atuador completo 2) Use kit de alta temperatura (43196000-001)
	Pincéis desgastados	Verifique se há ciclos excessivos e substitua o atuador ou as escovas (peça nº 272775)

## SOLUÇÕES DE PROBLEMAS

SINTOMA	POSSÍVEIS CAUSAS	AÇÕES
Motor superaquece/fumaça/componente queimado	Falha no circuito de detecção de corrente ou falha nos componentes eletrônicos	Substitua o atuador. Certifique-se de que: 1) Atuador correto utilizado 2) Instalado corretamente 3) Não opere o atuador antes de montá-lo na alimentação da válvula 4) Alimentação de tensão adequada
ML não responderá	LED (ligado):	
	Configurações incorretas do interruptor DIP	Verifique a folha de instruções do produto
	Nenhum sinal de controle presente	Verifique o controlador
	Conexões de fiação incorretas	Verifique a folha de instruções do produto
	Atraso de tempo interno	Aguarde pelo menos 1/2 - 1 segundo para que o ML responda
	LED (desligado):	
	Nenhuma ou baixa fonte de alimentação	Verifique a tensão nos terminais T5 e T6
	Modo de erro (dano na caixa de engrenagens)	1) Verifique a fonte de alimentação 2) Verifique o ciclo de calibração 3) Curso da válvula menor que 1/2 pol. ou maior que 1 1/4 pol. 4) Reinicializar o dispositivo por meio de uma desconexão momentânea da energia em T5 e T6
Quedas de sinal Vdc/mA quando conectado ao ML	ML7984 no modo mA com entrada de tensão	Alterar configuração do interruptor DIP
	Degradação do sinal devido à impedância de carga incompatível	Especificações de impedância de entrada e saída ML
O grampo do atuador corrói	Reação galvânica de metais diferentes se o parafuso U de aço inoxidável for usado com grampo de alumínio	Substitua o parafuso em U por um parafuso em U galvanizado e porcas
A posição do atuador floating "desvia" quando usado com sistema de automação predial	Incompatibilidade entre a resolução do atuador (30 etapas) e o controlador BAS	1) Leia a posição real da válvula usando o módulo de feedback 272630D 2) Reconecte o atuador para controle de 3 fios 3) Programar reset diário da válvula

## SOLUÇÕES DE PROBLEMAS

Os atuadores de válvula devem ser montados diretamente no capô da válvula e devem ser autocontidos e autoajustáveis.

Os atuadores de válvula de acoplamento direto devem ter alimentação de 24° Vac ou 28° Vdc, disponíveis com entradas de sinal de controle flutuantes ou modulantes.

O atuador deve ser utilizável com fonte de alimentação comum para vários atuadores e controladores. O kit de interruptor auxiliar de tensão de *feedback* de posição/dever piloto, adaptador de montagem, kits de alta temperatura e kits de resistor para aplicação de vários atuadores devem ser acessórios opcionais para atuadores de válvula de acoplamento direto.

Os atuadores de válvula de acoplamento direto devem ter uma classificação de desempenho mínima de 50.000 ciclos de curso completo mais 1.000.000 de reposições documentadas na literatura do produto.

Os atuadores de válvula de acoplamento direto devem ser fabricados pela mesma empresa que fabrica as válvulas.