

**FLUKE®**

**707Ex**  
mA Calibrator

Manual do Usuário

March 2003 Rev 4, 8/09 (Portuguese)

© 2003, 2009 Fluke Corporation, All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.  
All product names are trademarks of their respective companies.

## **GARANTIA LIMITADA E LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE**

Todos os produtos da Fluke são garantidos contra defeitos de material e de mão-de-obra, sob condições de uso e serviço normal. O prazo da garantia de 3 (três) anos, a partir da data de remessa do produto. As peças, reparos do produto, e serviços são garantidos por 90 dias. Esta garantia aplica-se apenas ao comprador original, ou ao cliente usuário-final de um revendedor autorizado da Fluke, e não cobre fusíveis, baterias descartáveis, nem qualquer produto que, na opinião da Fluke, tenha sido usado de forma inadequada, alterado, contaminado, ou tenha sido danificado por acidente ou condições anormais de operação ou manuseio. A Fluke garante que o software funcionará de acordo com as suas especificações técnicas pelo período de 90 dias, e que foi gravado de forma adequada em meio físico sem defeitos. A Fluke não garante que o software não apresentará erros nem que funcionará ininterruptamente.

Os revendedores Fluke autorizados devem conceder esta garantia somente para produtos novos e não-usados, mas não estão autorizados a ampliá-la ou modificá-la de qualquer forma em nome da Fluke. A assistência técnica coberta pela garantia está disponível se o produto houver sido adquirido de uma loja autorizada da Fluke, ou se o Comprador tiver pago o preço internacional aplicável. A Fluke reserva-se o direito de cobrar do Comprador os custos de importação das peças de reposição/reparo nos casos em que o produto tenha sido comprado em um país e remetido para reparos em outro país.

A obrigação da Fluke no tocante a esta garantia é limitada, a critério da Fluke, à devolução da importância correspondente ao preço pago pelo produto, a consertos gratuitos, ou à substituição de produto defeituoso que seja devolvido a um centro de assistência técnica autorizado Fluke dentro do período coberto pela garantia.

Para obter serviços cobertos pela garantia, entre em contato com o centro de assistência técnica autorizado Fluke mais próximo, ou remeta o produto, com uma descrição do problema encontrado e com frete e seguro pagos (FOB no destino), ao centro de assistência técnica mais próximo. A Fluke não se responsabiliza por nenhum dano que possa ocorrer durante o transporte. Após serem efetuados os serviços cobertos pela garantia, o produto será remetido de volta ao Comprador, com frete pago (FOB no destino). Se a Fluke constatar que a falha do produto foi causada por negligência, uso inadequado, contaminação, alterações, acidente, ou condições anormais de operação ou manuseio, inclusive falhas devidas a sobretensão causadas pelo uso do produto fora das faixas e classificações especificadas, ou pelo desgaste normal de componentes mecânicos, a Fluke dará uma estimativa dos custos de reparo, e obterá autorização do Comprador antes de efetuar tais reparos. Após a realização dos reparos, o produto será remetido de volta ao Comprador com frete pago, e este reembolsará a Fluke pelos custos do reparo e da remessa (FOB no local de remessa).

**ESTA GARANTIA É O ÚNICO E EXCLUSIVO RECURSO JURÍDICO DO COMPRADOR, E SUBSTITUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO PARA UM DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SE RESPONSABILIZA POR NENHUM DANO OU PERDA, INCIDENTAL OU CONSEQUENTE, QUE POSSA OCORRER POR QUALQUER MOTIVO OU QUE SEJA DECORRENTE DE QUALQUER CAUSA OU TEORIA JURÍDICA.**

Como alguns estados ou países não permitem a exclusão ou limitação dos termos de garantias implícitas, nem de danos incidentais ou consequentes, esta limitação de responsabilidade poderá não se aplicar ao seu caso. Se alguma provisão desta Garantia for considerada inválida ou inexecutável por algum tribunal ou outro órgão de jurisdição competente, tal decisão judicial não afetará a validade ou exequibilidade de nenhuma outra provisão.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090. EUA  
EUA

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
Holanda

# Índice

Título	Página
Introdução .....	1
Economia da carga da bateria .....	2
Informações de segurança .....	2
△ Avisos e precauções .....	2
Recomendações de segurança .....	3
Falhas e dano .....	3
Regulamentos de segurança .....	4
Dados sobre certificação Ex (à prova de explosão) .....	4
Símbolos .....	4
Como usar os modos de fonte (saída) de mA .....	6
Como alterar a amplitude de saída de mA .....	6
Fonte de mA .....	6
Simulação de transmissor .....	7
Saída de mA com rampa automática .....	7
Como usar a função SpanCheck .....	8
Medição de mA CC .....	8
Medição de mA CC com potência de loop .....	9
Compatibilidade com HART .....	10

Medição de volts CC.....	10
Manutenção .....	11
Em caso de haver algum problema.....	11
Limpeza .....	11
Calibração.....	11
Substituição da bateria.....	12
Peças substituíveis .....	13
Números de peças Fluke .....	13
Baterias aprovadas .....	13
Especificações de precisão .....	14
Especificações gerais .....	14
Como contatar a Fluke.....	16

# 707Ex mA Calibrador

## Introdução

### Atenção

**Antes de usar o calibrador, leia as *Informações de Segurança*.**

O Calibrador de mA Fluke 707Ex (daqui em diante mencionado como “calibrador”) é uma ferramenta compacta de medição e geração de corrente, simples de usar. Este calibrador testa loops de corrente de 0 a 20 mA ou de 4 a 20 mA, e mede tensão CC de até 28 V. Vem com um jogo de terminais de teste com cliques-jacaré, uma bateria alcalina de 9V e o CD que contém este Manual do Usuário.





Este calibrador é ideal para uso em espaços confinados e restritos em áreas com risco de explosão, de acordo com classificação IEC/CENELEC e Factory Mutual.

### Recursos do calibrador

Função	Faixa	Resolução
Medição de V CC	28 V	1 mV
Medição de mA CC	0 a 24 mA	1 $\mu$ A
Fonte de mA CC		
Simulação de mA CC		
Fonte de potência de loop	24 V CC	N/A

## **Economia da carga da bateria**

O calibrador se desliga automaticamente após 30 minutos de inatividade. Para reduzir este intervalo de tempo ou desativar este recurso, faça o seguinte:

1. Com o calibrador DESLIGADO (OFF) pressione .  
**P.S. xx** aparece no mostrador, onde **xx** representa o tempo de espera até o desligamento automático, em minutos. **OFF** significa que o recurso de economia da carga da bateria está desativado.
2. Gire  para diminuir ou  para aumentar o tempo de espera de desligamento.  
Para desativar, gire  até o mostrador indicar **OFF**.
3. O calibrador volta à operação normal após 2 segundos.

## **Informações de segurança**


Avisos de “Atenção” indicam estados e ações que apresentam riscos ao usuário. Avisos de “Cuidado” indicam estados e ações que podem danificar o calibrador ou o equipamento a ser testado. Os símbolos internacionais usados neste manual são explicados mais adiante, na seção *Símbolos*.

Leia todo o Manual do Usuário e o diagrama 707Ex mA Calibrator CCD (Concept Control Drawing) antes de usar o calibrador.

## **⚠ Avisos e precauções**

Para evitar risco de choque elétrico, lesão física pessoal ou dano ao calibrador:

- Use o calibrador apenas conforme descrito no Manual do Usuário e no diagrama Fluke 707Ex mA Calibrator CCD, caso contrário, a proteção fornecida pelo mesmo poderá ser prejudicada.
- Examine o calibrador antes de usá-lo. Não o use se houver algum indício de dano.
- Examine os terminais de teste para verificar se há continuidade, isolamento danificado ou metal exposto. Substitua os terminais de teste que estiverem danificados.
- Nunca aplique mais de 28 V entre os terminais de entrada, ou entre um terminal e o terra.  
A aplicação de mais de 28 volts aos terminais de entrada anula a certificação EX (para uso do dispositivo em áreas com risco de explosão) do calibrador e pode resultar em dano permanente à unidade, fazendo com que não possa mais ser usada.
- Use os terminais, os modos e as faixas corretas, de acordo com a aplicação de medição ou de fonte.
- Para evitar dano à unidade sendo testada, coloque o calibrador no modo correto, antes de conectar os terminais de teste.
- Ao fazer as conexões, conecte a ponta de prova COM antes de conectar a ponta de prova energizada. Ao desconectar, desconecte primeiro a ponta de prova energizada, e depois a COM.

- Nunca use o calibrador sem o respectivo holster vermelho.
- Nunca use o calibrador com o invólucro aberto. Abrir o invólucro constitui violação da certificação Ex.
- Antes de usar o calibrador, verifique se a tampa do compartimento da bateria está fechada.
- Substitua a bateria assim que aparecer o símbolo  (carga fraca), para evitar leituras falsas, que podem apresentar risco de choque elétrico.
- Antes de abrir a tampa do compartimento da bateria, retire os terminais de teste conectados ao calibrador.
- As especificações deste equipamento atendem aos requisitos para uso de medição Categoria I (CAT I), em ambientes de grau de poluição 2. Este equipamento não deve ser usado em ambientes CAT II, CAT III ou CAT IV. Os transientes de tensão não devem ultrapassar 300 volts para aplicações CAT I nas quais este produto for usado. Os transientes de medição são definidos pela IEC1010-1 como tempo de subida de 2  $\mu$ s com duração de 50  $\mu$ s a 50 % da altura de amplitude máxima.
- A Categoria I (CAT I) de medição é definida para medições efetuadas em circuitos que não são conectados diretamente a circuitos principais de alimentação.
- Não use em um ambiente úmido ou molhado.

### **Recomendações de segurança**

Para garantir a operação segura do calibrador, siga na íntegra todas as instruções e avisos contidos neste manual. Em caso de dúvida (de tradução ou algum erro tipográfico) consulte o manual original em inglês.

### **Falhas e dano**

A aplicação de tensão acima de 28 V à entrada do calibrador anula a certificação EX e pode afetar o funcionamento seguro do calibrador em áreas com risco de explosão (EX).

Se houver alguma suspeita de que o funcionamento seguro do calibrador tenha sido afetado, pare imediatamente de usá-lo.

Os recursos de segurança e integridade da unidade podem ser afetados por um dos seguintes fatores:


- Dano na parte externa da unidade (invólucro)
- Dano na parte interna do calibrador
- Exposição a excesso de carga
- Armazenamento incorreto da unidade
- Dano ocorrido durante o transporte
- Certificação correta ilegível
- Uso do produto sem o holster vermelho
- Ocorrência de erros no funcionamento
- Limites permitidos excedidos
- Erros no funcionamento ou inexactidões evidentes de medição que impedem que o calibrador continue a efetuar medições

## Regulamentos de segurança

O uso deste calibrador de mA 707Ex atende aos requisitos dos regulamentos sob a condição de que o usuário siga os requisitos e aplique-os conforme descritos nos regulamentos, e que seja evitado o uso inadequado ou incorreto da unidade.

- O uso deve ser restrito aos parâmetros especificados da aplicação.
- Não abra o calibrador.
- Não retire nem instale a bateria em áreas com risco de explosão.
- Não tenha consigo baterias extras em áreas com risco de explosão.
- Use apenas baterias do tipo testado. O uso de outro tipo de bateria anulará a certificação Ex, além de apresentar risco de segurança.
- Não use o calibrador em área com risco de explosão, exceto quando totalmente introduzido e firmemente preso no respectivo holster vermelho.
- Após usar o calibrador em circuito protegido com segurança não-intrínseca, é necessário aguardar um mínimo de 3 minutos de inatividade, antes de entrar com o mesmo ou usá-lo em área com risco de explosão.

## Dados sobre certificação Ex (à prova de explosão)

- Certificação de conformidade ATEX: ZELM 02 ATEX 0120 X
- Certificação:  II 2 G EEx ia IIC T4

Permitido para zona 1, equipamentos do grupo II, gases do grupo C (vapores, névoas, gases perigosos), temperatura classe T4.







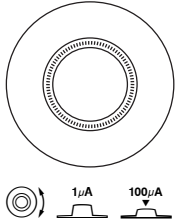



- Factory Mutual, N.I. Classe 1 Div. 2 Grupos A a D  
Permitido para vapores, névoas ou gases perigosos da Divisão 2, gases dos grupos A a D




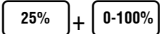




## Símbolos

Símbolo	Significado
	Botão liga/desliga.
	Ligação terra
	Cuidado: informação importante. Consultar folha de instruções
	Conformidade com requisitos ATEX
	Conformidade com requisitos Factory Mutual
	Isolamento duplo
	Bateria
	Conformidade com as diretivas relevantes da Canadian Standards Association. Certificação nº LR110460-2.
	Conformidade com os requisitos da União Européia
	Corrente direta
	Não descartar este produto no lixo comum. Ver as informações de reciclagem no site da Fluke.
	Conformidade com os padrões australianos pertinentes.



## Controles do painel frontal

Controle	Função
	Botão liga/desliga.
 +  (Opção de inicialização)	Pressione  e  simultaneamente para alternar entre as faixas de saída de mA. <ul style="list-style-type: none"> <li>4 mA a 20 mA = 0 % - 100 % (padrão)</li> <li>0 mA a 20 mA = 0 % - 100 % (opcional)</li> </ul> A seleção permanece gravada até ser alterada.
	Pressione este botão para passar de um modo para outro: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonte de mA</li> <li>Simulação de mA</li> <li>Medição de mA</li> <li>Potência de loop (24 V).</li> <li>Medição de V CC</li> </ul>
  1µA  100µA	Gire  para aumentar ou diminuir a saída da corrente. A saída da corrente pode ser ajustada em incrementos de 1 µ.A ou 100 µ.A. (o padrão é 1 µ.A.) <ul style="list-style-type: none"> <li>Para ajustar a corrente em passos de 1 µ.A basta girar o botão.</li> <li>Para ajustar a corrente em passos de 100 µ.A, <u>pressione e gire</u> o botão.</li> </ul>

Controle	Função
	Pressione  para <u>aumentar</u> a corrente em passos, até 25 % da escala completa (20 mA). Em escala completa, pressione  para diminuir a corrente em passos, 25 % da escala completa.
	Pressione  +  simultaneamente para entrar no modo de rampa automática (Auto Ramp) e selecionar uma forma de rampa. É produzido um sinal de rampa de mA aplicado ou controlado continuamente, em uma das três formas de rampa: $\wedge$ (lenta), $\blacktriangledown$ (rápida), ou $\square$ (passos) identificam a forma de rampa selecionada.
	Pressione  para começar o SpanCheck™ em 0 % da amplitude da corrente selecionada, ou seja, 0 mA para amplitude de 0 a 20 mA, ou 4 mA para amplitude de 4 a 20 mA. <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">SpanCheck</span> é exibido. Pressione novamente para 100 % da amplitude da corrente selecionada.

## Como usar os modos de fonte (saída) de mA

O calibrador gera corrente para calibração e teste de instrumentos e circuitos de corrente de 0 a 20 mA e de 4 a 20 mA.

No modo **SOURCE** (fonte), o calibrador gera a corrente.

No modo **SIMULATE** (simulação), o calibrador simula um transmissor de 2 condutores em um circuito de corrente com alimentação externa.

## Como alterar a amplitude de saída de mA

O calibrador tem duas amplitudes de saída de mA:

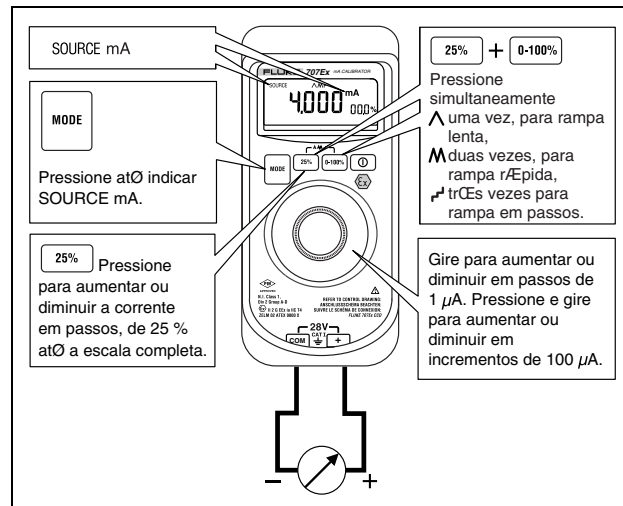
- 4 mA a 20 mA = (0 % a 100 %) [padrão]
- 0 mA a 20 mA = (0 % a 100 %) [opcional]

Para mudar a amplitude de saída, desligue o calibrador. Pressione **MODE** + **0-100%** simultaneamente. A definição selecionada permanece gravada até ser alterada novamente.

## Fonte de mA

Use o modo **SOURCE** para suprir corrente a um circuito passivo.

Para a corrente poder fluir entre os terminais + e **COM**, é necessário que exista um percurso. Caso contrário, o mostrador piscará quando for definido um valor de saída.

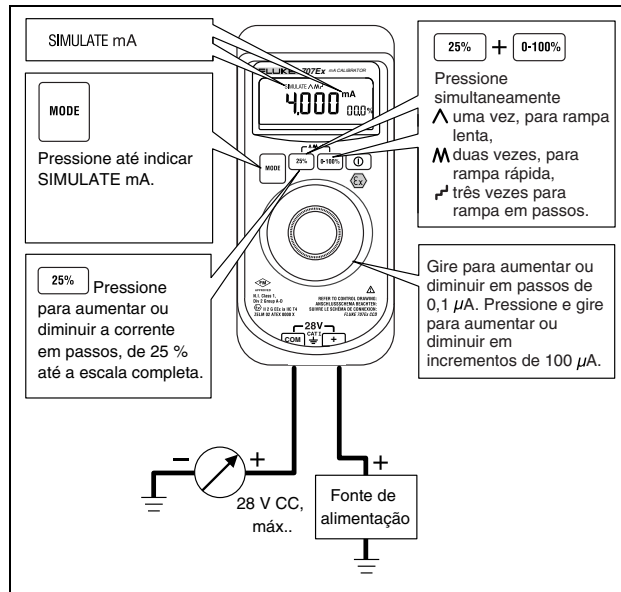


ARC04F.EPS

## Simulação de transmissor

Ao simular o funcionamento de um transmissor, o calibrador regula a corrente do circuito de acordo com um valor conhecido, selecionado pelo usuário.

É necessária uma fonte de alimentação de 12 V a 28 V. Introduza os terminais de teste da forma mostrada abaixo.



ARC05F.EPS

## Saída de mA com rampa automática

A função de rampa automática permite aplicar de modo contínuo uma corrente variável, do calibrador a um circuito passivo (fonte) ou ativo (simulação). As mãos ficam livres para testar a resposta do transmissor.

Pressione **25%** + **0-100%** simultaneamente para entrar no modo de rampa automática (Auto Ramp) e avançar, em passos, até um determinado tipo de rampa.

O calibrador aplica ou controla um sinal de mA repetitivo contínuo, em amplitude de 0 a 20 mA ou de 4 a 20 mA, em um dos três tipos de rampa:

Lenta ( $\wedge$ ) 0 % a 100 % a 0 %; rampa suave, em 40 segundos.

Rápida ( $\mathcal{M}$ ) 0 % a 100 % a 0 %; rampa suave, em 15 segundos.

Passo ( $\mu$ ) 0 % a 100 % a 0 %; rampa em degraus, com passos de 25 % e pausa de 5 segundos a cada passo.

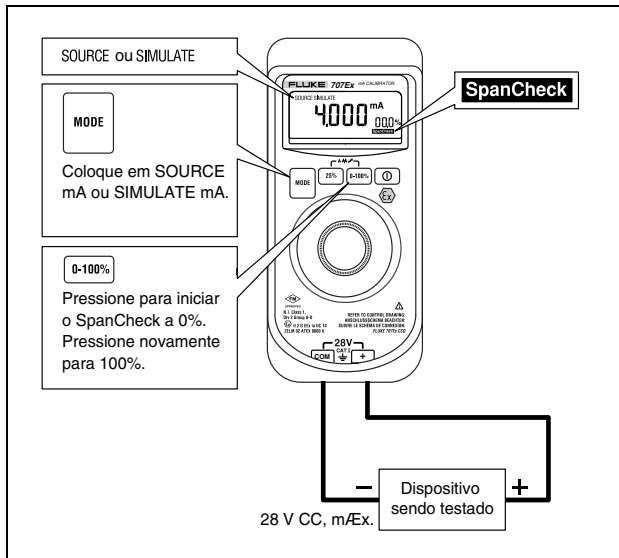
Para sair, pressione qualquer botão de pressão ou desligue o calibrador.

## Como usar a função SpanCheck

No modo de fonte, a função SpanCheck™ verifica os pontos zero e span de um transmissor, no modo **SOURCE** ou **SIMULATE**.

Para selecionar SpanCheck, pressione .

Para sair, pressione qualquer botão de pressão ou gire o botão rotativo.




ARC02F.EPS

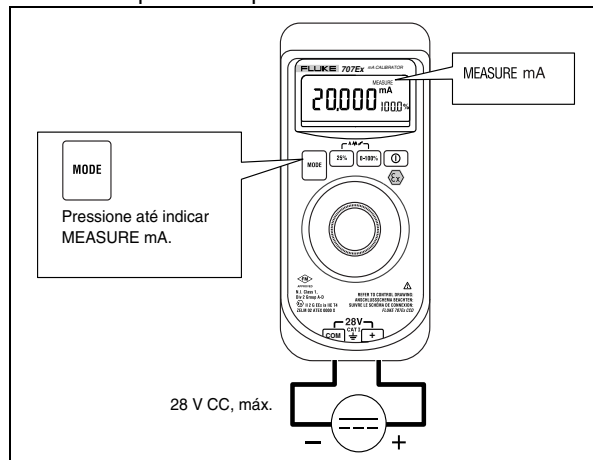
## Medição de mA CC

### ⚠ Cuidado

Para evitar dano à unidade sendo testada, verifique se o calibrador está no modo correto, antes de conectar os terminais de teste.

Para medir mA em CC:

1. Pressione  para passar, em passos, ao modo **MEASURE** (medição). **MEASURE mA** é exibido.
2. Encoste as pontas de prova no circuito, na carga ou fonte de alimentação, conforme ilustrado abaixo. Conecte primeiro a ponta **COM**.



ARC03F.EPS

## Medição de mA CC com potência de loop

### ⚠ Cuidado

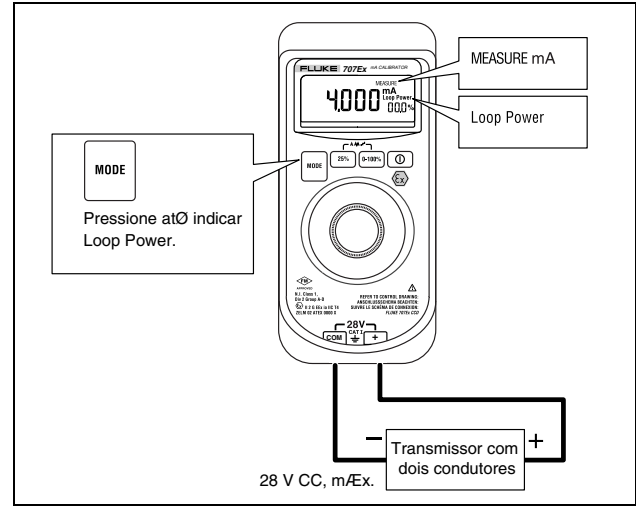
Para evitar dano à unidade sendo testada, verifique se o calibrador está no modo correto, antes de conectar os terminais de teste.

O modo de alimentação de loop (Loop Power) fornece energia a um transmissor (até 700  $\Omega$  de carga) e, simultaneamente, mede a corrente do circuito.

Para medir mA CC com potência de loop:

1. Pressione **MODE** para avançar, em passos, ao modo **Loop Power** (potência de loop).
2. **MEASURE mA** e **Loop Power** são exibidos.
3. Encoste as pontas de prova no circuito, na carga ou fonte de alimentação, conforme ilustrado abaixo. Conecte primeiro a ponta **COM**.

Para sair de **Loop Power**, mude de modo de medição.



ARC06F.EPS

## Compatibilidade com HART

No modo de fonte, o calibrador tem uma resistência em série de > 250 ohms e é compatível com dispositivos HART, sem necessidade de resistor adicional em série

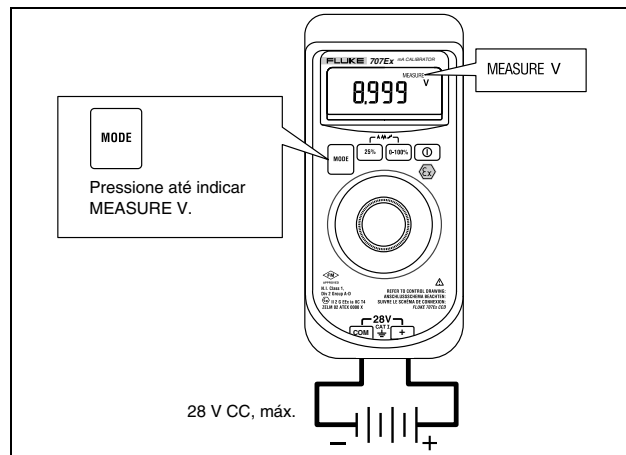
## Medição de volts CC

### ⚠ Cuidado

**Para evitar dano à unidade sendo testada, verifique se o calibrador está no modo correto, antes de conectar os terminais de teste.**

Para medir volts CC:

1. Pressione **MODE** para passar, em passos, ao modo MEASURE (medição).
2. MEASURE V é exibido.
3. Encoste as pontas de prova na carga ou fonte de alimentação. Conecte primeiro a ponta **COM**.



ARC01F.EPS

## Manutenção

### ⚠ Atenção

Para evitar risco de choque elétrico, lesão física pessoal ou dano ao calibrador:

- **Não efetue consertos nem manutenção no produto. Para manter a integridade do calibrador em atmosferas explosivas, remeta o calibrador à Fluke quando houver necessidade de consertos.**
- **Retire todos os sinais de entrada das pontas de proba antes de remover os terminais de teste do calibrador.**
- **Ao efetuar consertos ou reposições no calibrador, use apenas as peças de reposição especificadas, descritas na seção de Peças de Reposição.**
- **Use apenas o tipo de bateria especificado na tabela Baterias Aprovadas.**
- **Não deixe penetrar água na unidade.**

Entre em contato com um Centro de Assistência Técnica da Fluke antes de efetuar qualquer procedimento de manutenção que não esteja descrito no Manual do Usuário.

### Em caso de haver algum problema

- Assegure-se de usar o calibrador da forma descrita no Manual do Usuário e no diagrama Fluke 707Ex CCD (Concept Control Drawing).
- Examine a bateria e os terminais de teste. Se houver necessidade de reposição de alguma peça, use apenas peças especificadas.

Se o calibrador necessitar de assistência técnica, ou se não estiver funcionando corretamente, entre em contato com um Centro de Assistência Técnica Fluke.

Se o calibrador estiver sob garantia, leia os termos e condições, e as informações sobre como remeter o produto.

Se a garantia tiver vencido, o calibrador será consertado e remetido de volta a uma taxa fixa.

### Limpeza


Limpe a parte externa da unidade periodicamente, com um pano úmido e detergente; não use produtos de limpeza abrasivos nem solventes.

### Calibração

A calibração do instrumento deve ser feita uma vez por ano, para garantir que apresente um desempenho de acordo com as especificações.

## Substituição da bateria


### ⚠ Atenção

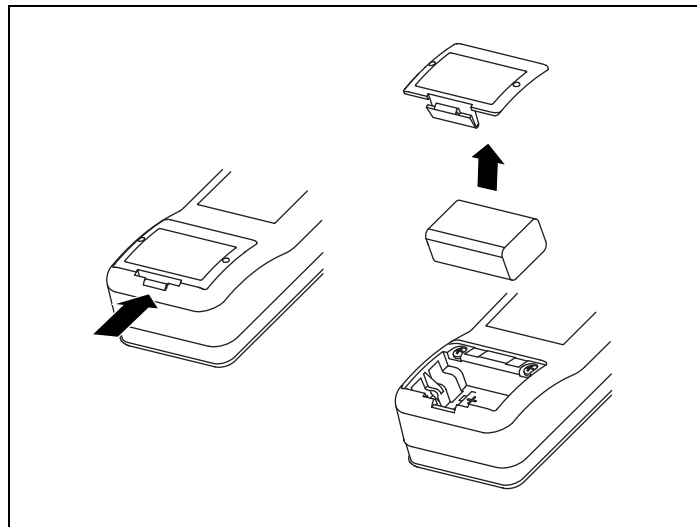
Para evitar leituras falsas, com riscos de choque elétrico ou lesão pessoal, troque a bateria assim que o indicador de bateria fraca  aparecer.

Não retire nem instale a bateria em áreas com risco de explosão.

Use uma única bateria alcalina de 9 V, corretamente instalada, para alimentar o calibrador. Consulte a tabela apresentada na próxima página para ver a lista de baterias aprovadas.

Para substituir a bateria:

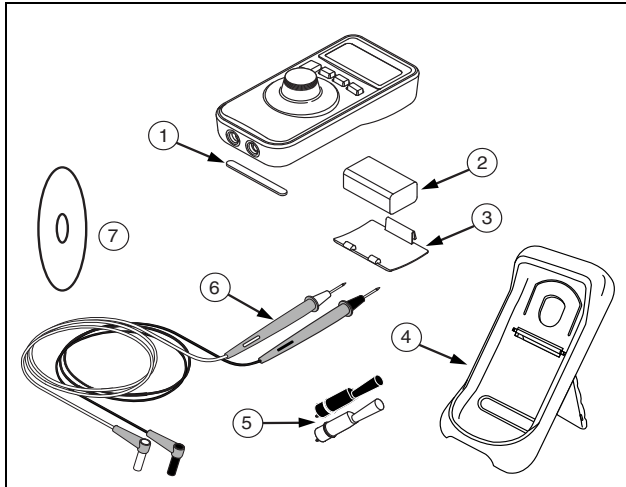
1. Retire as pontas de prova do sinal de entrada.
2. Pressione  para DESLIGAR o calibrador.
3. Retire os condutores de teste dos terminais de entrada.
4. Retire o holster vermelho.
5. Abra a tampa do compartimento da bateria, na parte traseira do calibrador, levantando-a, conforme a ilustração abaixo.
6. Retire a bateria.
7. Introduza a bateria nova e coloque a tampa do compartimento da bateria de volta no lugar. Verifique se está bem fechada.
8. Coloque o calibrador de volta no holster vermelho.



AQV07F.EPS



## Peças substituíveis



AQV10F.EPS

## Números de peças Fluke

Item	Descrição da peça	No de peça Fluke	Qtd.
1.	Pé antiderrapante	885884	1
2.	Bateria, 9 volts, alcalina	822270 ou veja a tabela a seguir	1
3.	Tampa do compartimento da bateria	665106	1
4.	Holster, com fecho, vermelho	2040228	1
5.	Clipes-jacaré	AC72	1
6.	Jogo de terminais de teste	TL75	1
7.	Manual do Usuário em CD	2053979	1

## Baterias aprovadas

Descrição da bateria	Fabricante	Tipo
Alcalina, 9 volts	Duracell	6LR61
Alcalina Ultra, 9 volts	Duracell	6LR61
Bateria alcalina profissional Procell, 9 volts	Duracell	6LR61
Energizer alcalina, 9 volts	Eveready	6LR61
Bateria alcalina industrial - Power Line Industrial Battery - 9 volts	Panasonic	6LR61
Alcalina, 9 volts	Daimon	6LR61

### **Especificações de precisão**

A precisão é especificada para até 1 ano após a calibração, para operação em temperaturas de 18 °C a 28 °C, e é dada como:

$$\pm ( [ \% \text{ da leitura } ] + [ \text{contagens} ] )$$

#### **MEASURE V dc (medição de V CC)**

Faixa: + 28 V máx.

Resolução: 1 mV

Impedância de entrada: 1 MΩ

Precisão:  $\pm (0,015 \% \text{ da leitura} + 2 \text{ contagens})$

#### **MEASURE mA dc (medição de mA CC)**

Faixa: 20 mA (24 mA, máx.)

Resolução: 1  $\mu$ A

Precisão:  $\pm (0,015 \% \text{ da leitura} + 2 \text{ contagens})$

#### **SOURCE / SIMULATE mA dc (fonte / simulação de mA CC)**

Faixa: 0 mA a 20 mA (24 mA, máx.)

Resolução: 1  $\mu$ A

Precisão:  $\pm (0,015 \% \text{ da leitura} + 2 \text{ contagens})$

#### **Modo Souce (fonte):**

Conformidade: Até 700  $\Omega$  a 20 mA

#### **Modo Simulate (simulação):**

Requisito de tensão de loop externa: 24 V nominal, 28 V máximo, 12 V mínimo

#### **Loop Power (potência de loop)**

Carga máxima: 700  $\Omega$

#### **Exibição de porcentagem**

– 25 % a 125 %

#### **Proteção de entrada/saída**

Com fusível; não substituível

### **Especificações gerais**

**Tensão máxima entre qualquer terminal e o terra, ou entre dois terminais quaisquer:**

28 V

#### **Temperatura de armazenamento:**

– 30 °C a 60 °C

#### **Temperatura de operação:**

– 10 °C a 50 °C

**Altitude de operação:**

3000 metros, máximo

**Grau de poluição: 2**

**Coefficiente de temperatura:**

± 0,005 % da faixa por °C para temperaturas de -10 °C a 18 °C e de 28 °C a 50 °C

**Umidade relativa:**

95 % até 30 °C  
75 % até 40 °C  
45 % até 50 °C



**Vibração:**

Aleatória 2 g, de 5 a 500 Hz

**Impacto:**

Teste de queda de 1 metro

**Conformidade com normas de segurança:**

Conformidade com IEC 61010-1-95 CAT I, 28 V;  
CSA C22.2 N° 1010-92 NRTL; ANSI/ISA  
S82.02.01-1994;  Diretiva 94/9/EG e  NEC 500:  
Uo = 27,6 V, Io = 96,13 mA, Co = 76 nF, Lo = 2,5 mH,  
Ui = 30 V, Ii = 24 mA, Ci = 10 nF, Li = 0 mH

**CE:**

Conformidade com EN61010-1 e EN61326

**Requisitos de energia:**

Uma única bateria de 9 V  
(Veja a tabela de baterias aprovadas, na seção de peças de reposição, na página 13)

**Duração da bateria (típica):**

Modo SOURCE: 18 horas; 12 mA em 500 Ω;  
Modo MEASURE / SIMULATE: 50 horas

**Dimensões:**

69,85 mm (L) x 142,87 mm (C) x 50,80 mm (A)  
[ 2,75 pol. (L) x 5,625 pol. (C) x 2,00 pol. (A) ]  
Com o holster e o Flex-Stand:  
76,20 mm (L) x 158,75 mm (C) x 54,61 mm (A)  
[ 2,75 pol. (L) x 5,625 pol. (C) x 2,00 pol. (A) ]

**Peso:**

0,28 kg  
Com o holster vermelho e o Flex-Stand: 0,42 kg

## **Como contatar a Fluke**

Para contatar a Fluke, ligue para um dos seguintes números:

- Suporte técnico nos EUA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Calibração/reparos nos EUA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canadá: 1-800-363-5853 (1-800-36-FLUKE)
- Europa: +31 402-675-200
- Japão: +81-3-3434-0181
- Cingapura: +65-738-5655
- Outros países: +1-425-446-5500

Ou visite o site da Fluke na Internet: [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Para registrar produtos, acesse o site

<http://register.fluke.com>.

Para exibir, imprimir ou baixar o suplemento mais recente do manual, visite o site

<http://us.fluke.com/user/support/manuals>.

Para correspondência, use os seguintes endereços:

Fluke Corporation

P.O. Box 9090

Everett, WA 98206-9090

E.U.A.

Fluke Europe B.V.

P.O. Box 1186

5602 BD Eindhoven

Holanda



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



- (1) **Certificado de Comprovação de modelos da CE**  
 (2) Sistemas de segurança e aparelhos para uma correcta utilização em áreas de perigo de explosão –  
 Directiva 94/9/CE

- (3) Número de certificado de comprovação de modelos da CE

**ZELM 02 ATEX 0120 X**

- (4) Aparelho: **Calibrador mA 707Ex protegido contra explosão**  
 (5) Fabricante: **ecom Instruments GmbH**  
 (6) Morada: **D-97959 Assamstadt**  
 (7) O tipo de construção deste aparelho bem como as diferentes versões permitidas estão identificados no anexo a este certificado de comprovação de amostras de construção.  
 (8) O Centro de Certificação e Comprovação ZELM Ex certifica, como local reconhecido para o devido efeito N° 0820 de acordo com o Artigo 9 da directiva do Conselho da Comunidade Europeia de 23 de Março de 1994 (94/9/CE) o cumprimento das exigências de segurança e de saúde básicas para a concepção e construção de aparelhos e sistemas de segurança para uma correcta utilização em áreas de perigo de explosão de acordo com o apêndice II da directiva.  
 Os resultados da verificação estão identificados no relatório de verificação confidencial n° ZELM Ex 0510217162.  
 (9) As exigências de segurança e de saúde são cumpridas, através de acordo com  
**EN 50 014; 1997+A1+A2 EN 50 020; 1994**  
 (10) Em caso de estar um sinal „X“ antes do número de certificado, são indicadas condições especiais para a utilização segura do aparelho no anexo deste certificado.  
 (11) Este certificado de comprovação de modelos da CE relaciona-se apenas com a construção, verificação e teste do aparelho especificado ou sistema de segurança em acordo com a directiva 94/9/CE. As outras exigências desta directiva são também válidas para o procedimento de fabrico e distribuição deste aparelho ou sistema de segurança. Estas não se encontram abrangidas por este certificado.  
 (12) O número de identificação do aparelho tem que conter os seguintes dados:

**II 2 G EEX ia IIC T4**

Centro de Certificações ZELM Ex

Braunschweig, 28.02.2003

Engenheiro Licenciado Harald Zelm

Seite 1/2

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.  
 Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
 Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



- (13) **Anexo**  
 (14) **Certificado de Verificação de modelos da CE ZELM 02ATEX 0120 X**  
 (15) Descrição do Aparelho

O calibrador mA protegido contra explosão 707Ex serve como instrumento de origem e medição compacto, para a medição móvel de circuitos de corrente (0...24 mA) e tensões contínuas (até 28 V) tanto em áreas de perigo de explosão como em áreas sem perigo de explosão.  
 O aparelho está equipado com uma pilha do tipo 6LR61 para a alimentação de corrente, que só pode ser substituída fora da área de explosão.

Dentro da área de explosão o aparelho tem que ser transportado no compartimento apropriado ao qual pertence.

Dados Eléctricos

Circuito de Alimentação de corrente através de uma pilha EEx ia IIC incluída  
 Os circuitos de corrente auto-protégidos.  
 Circuito de medição no tipo de protecção de ignição, protecção natural EEx ia IIC  
 Para ligação a circuitos auto-protégidos certificados

Valores mais elevados:

a) Circuito de medição de corrente activo (0...24 mA) (Característica interna linear)	U <sub>0</sub> = 27,6 V DC I <sub>0</sub> = 96,9 mA Co = 76 nF Capacidade externa permitida Indutância externa permitida	Lo = 2,5 mH Li = 24 mA Ll = 30 V DC Lr = 24 mA Ci = 10 nF
b) Medição de tensão (0...28 V)	Capacidade interna eficaz A indutância interna eficaz é pequena, susceptível de ser negligenciada.	

Temperatura ambiente permitida -10 °C a +50 °C

Medições em circuitos não auto-protégidos

Entradas de medição	Valores mais elevados:	U = 30 V DC I = 24 mA
---------------------	------------------------	--------------------------

Nota:

Deve ter em atenção o manual de instruções.

A substituição da pilha deve ser efectuada fora da área de explosão.

Dentro da área de explosão o aparelho tem que ser transportado no compartimento apropriado ao qual pertence.

**Anexo para a certificação de verificação de modelos da CE ZELM 02 ATEX 0120 X**

- (16) Relatório de verificação n.º

ZELM Ex 0510217162

- (17) Condições especiais

A substituição da pilha deve ser efectuada fora da área de explosão. Só podem ser utilizados para isto os tipos de pilha mencionados no manual de instruções.

Dentro da área de explosão o aparelho tem que ser transportado no compartimento apropriado ao qual pertence.

- (18) Exigências básicas de segurança e de saúde

Cumpridas através das normas

Centro de Certificações: ZELM Ex

Engenheiro Licenciado Harald Zelm

Braunschweig, 28.02.2003

Seite 2/2

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.  
 Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
 Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig

