FLUKE®

# 323/324/325

Clamp Meter

## Manual do Usuário

May 2012 Rev.1, 06/15 (Portuguese)
© 2012-2015 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

A Fluke garante que este produto não apresentará defeitos de material nem de mão-de-obra durante o prazo de dois anos da data da compra. Esta garantia não cobre fusíveis, baterias ou pilhas descartáveis, nem danos devidos a acidente, negligência, uso inadequado ou condições anormais de operação ou manuseio. Os revendedores não estão autorizados a ampliar de nenhuma forma a garantia em nome da Fluke. Para obter serviços durante o período da garantia, envie o instrumento defeituoso ao Centro de Assistência Técnica Fluke autorizado mais próximo, incluindo uma descrição do problema.

ESTA GARANTIA É O SEU ÚNICO RECURSO. NÃO É DADA NENHUMA OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, TAL COMO A ADEQUAÇÃO PARA UM DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SE RESPONSABILIZA POR NENHUM DANO OU PERDA, INCIDENTAL OU CONSEQÜENTE, QUE POSSA OCORRER POR QUALQUER MOTIVO OU EM DECORRÊNCIA DE QUALQUER TEORIA JURÍDICA. Como alguns estados ou países não permitem a exclusão ou limitação de uma garantia implícita, nem de danos incidentais ou conseqüentes, esta limitação de responsabilidade pode não ser aplicável no seu caso.


| | |
|---|---|
| Fluke Corporation | Fluke Europe B.V. |
| P.O. Box 9090 | P.O. Box 1186 |
| Everett WA 98206-9090 | 5602 B.D. Eindhoven |
| E.U.A. | Holanda |


11/99

# Índice

**Título** **Página**

Introdução....1
Como entrar em contato com a Fluke....1
Informações de segurança....2
Símbolos....7
Como limpar o produto....9
Especificações....10
O Medidor....15

# Introdução

Fluke 323/324/325 Clamp Meter (o Produto) medem a tensão CA e CC, a corrente CA, a resistência e a continuidade. O 324 e o 325 também medem a capacidade e a temperatura. O 325 também mede a corrente CC e a frequência. Observe que o 325 é exibido em todas as ilustrações. Para realizar a medição de temperatura você deve usar o Termopar Tipo K incluído.

**⚠⚠Advertência**

**Antes de usar o Produto, leia todas as Informações de segurança.**

# Como entrar em contato com a Fluke

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

- Suporte técnico nos EUA: 1-800-443-5853 (1-800-44-FLUKE)
- Calibração/Reparos nos EUA: 1-888-993-5853 (1-888-99-FLUKE)
- Canadá: 1-800-363-5853 (1-800-36-FLUKE)
- Europa: +31 402-675-200

- Japão: +81-03-6714-3114
- Cingapura: +65-6799-5566
- Em outros países: +1-425-446-5500

Ou visite o site da Fluke: www.fluke.com.br.

Para registrar produtos, acesse o site http://register.fluke.com.

Para ver, imprimir ou baixar o suplemento mais recente do manual, visite o site http://us.fluke.com/usen/support/manuals.

## *Informações de segurança*

Indicações de **Aviso** identificam as condições e procedimentos perigosos ao usuário. Indicações de **Atenção** identificam as condições e os procedimentos que podem causar danos ao produto e ao equipamento testado.

A tabela 1 mostra os símbolos usados no Produto e neste manual.

**⚠⚠Advertência**

**Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:**

- **Use o Produto apenas conforme as especificações. Caso contrário, a proteção fornecida com o Produto poderá ser comprometida.**
- **Use somente a categoria da medição correta (CAT), tensão e sondas de amperagem nominal, cabos de teste e adaptadores para a medição.**
- **Não toque em tensões superiores a 30 V CA RMS, 42 V CA de pico ou 60 V CC.**
- **Leia todas as instruções cuidadosamente.**
- **Mantenha o produto atrás de uma barreira palpável. Veja a Pinça amperimétrica, item ①.**
- **Não exceda a especificação da Categoria da Medição (CAT) do componente individual de menor classificação de um produto, uma ponta de prova ou um acessório.**
- **Não meça a corrente enquanto os terminais de teste estiverem nos conectores de entrada.**
- **Não use o produto próximo a gás explosivo, vapor ou em ambientes úmidos ou molhados.**
- **Limite a operação à categoria da medição especificada, tensão ou classificação de corrente.**

- **Não trabalhe sozinho.**
- **Não aplique uma tensão maior do que a nominal entre os terminais ou entre cada terminal e o terra.**
- **Atenda aos códigos de segurança locais e nacionais. Use equipamentos de proteção individual (luvas de borracha, proteção facial e roupas resistentes a chamas) para evitar choque e as lesões causadas por onda de choque quando os condutores perigosos são expostos.**
- **Substitua as baterias quando o indicador mostrar que a carga está baixa, para evitar medições incorretas.**
- **A tampa do compartimento da bateria deve ser fechada e trancada antes da operação do produto.**
- **Meça primeiro uma tensão conhecida para certificar-se de que o produto esteja funcionando corretamente.**
- **Remova todas as sondas, terminais de teste e acessórios que não sejam necessários para a medição.**
- **Use somente sondas, terminais de teste e acessórios que possuam a mesma categoria da medição e especificação de corrente que o produto.**
- **Mantenha os dedos atrás da proteção de dedos das pontas de prova.**

- **Conecte o terminal de teste comum antes de conectar o terminal de teste ativo e remova o terminal de teste ativo antes de remover o terminal de teste comum.**
- **Remova todas as pontas de prova, cabos de teste e acessórios antes de abrir a tampa do compartimento da bateria.**
- **Não use o Produto se ele estiver danificado.**
- **Desative o produto se estiver danificado.**
- **Não use o Produto se houver algum indício de funcionamento incorreto.**
- **Não use os cabos de teste se estiverem danificados. Examine os terminais de teste para verificar se o isolamento está danificado ou se há metais expostos. Verifique a continuidade do cabo de teste.**
- **Sempre examine o produto antes de usar. Veja se há alguma rachadura ou pedaço faltando na parte externa do alicate. Veja também se algum componente está solto ou desgastado. Examine cuidadosamente o isolamento ao redor das garras. Veja a Pinça amperimétrica, item ②.**
- **Examine a mala antes de usar o produto. Veja se há alguma rachadura ou algum pedaço de plástico faltando. Inspecione com atenção o isolamento ao redor dos terminais.**
- **Antes de usar o produto, leia todas as Informações de segurança.**

- **Remova as baterias para evitar vazamento e danos ao Produto caso ele não venha a ser usado por um longo período.**
- **Retire as baterias para evitar que ocorra vazamento de pilha e cause danos ao Produto, caso seja armazenado acima da temperatura de funcionamento.**
- **Não considere a medição de corrente como indicação de que o circuito pode ser tocado. É necessário fazer a medição de tensão para saber se o circuito oferece perigo.**

**⚠Atenção**

**Para evitar possíveis danos ao Produto ou aos equipamentos sendo testados, use um termopar compatível com as temperaturas a serem medidas. O Produto é classificado para -10 °C a +400 °C e -14 °F a 752 °F, mas o termopar tipo K incluído é classificado para 260 °C.**

# Símbolos

**Tabela 1. Símbolos**

| Símbolo | Significado | Símbolo | Significado |
|---|---|---|---|
| ~ | CA (corrente alternada) | ⏚ | Terra |
| ⎓ | CC – Corrente contínua | ≂ | Corrente CA e CC |
| CE | Em conformidade com as diretivas da União Europeia. | ⚠ | ATENÇÃO. PERIGO. |
|  | Bateria |  | Consulte a documentação do usuário. |
|  | Isolamento duplo |  | ATENÇÃO. TENSÃO PERIGOSA. Risco de choque elétrico. |
|  | Certificado pelo Grupo CSA para as normas de segurança norte-americanas. |  | Em conformidade com os padrões australianos relevantes. |
|  | Certificado pelo Serviço do Produto TÜV SÜD. |  | É permitida a aplicação e remoção em condutores energizados perigosos não isolados. |

**Tabela 1. Símbolos (cont.)**

| Símbolo | Significado | Símbolo | Significado |
|---|---|---|---|
| **CAT II** | A Categoria da medição II se aplica a circuitos de teste e de medição conectados diretamente a pontos de uso (tomadas e pontos similares) da LINHA DE ALIMENTAÇÃO de baixa tensão do prédio. | **CAT III** | A CATEGORIA DA MEDIÇÃO III aplica-se a circuitos de teste e de medição conectados à área de distribuição da instalação elétrica de baixa tensão do prédio. |
| **CAT IV** | A CATEGORIA DA MEDIÇÃO IV aplica-se a circuitos de teste e de medição conectados à fonte da INSTALAÇÃO ELÉTRICA de baixa tensão do prédio. | | Em conformidade com os padrões sul-coreanos relevantes de compatibilidade eletromagnética. |
| | Este produto está em conformidade com os requisitos de marcação da Diretiva WEEE. A etiqueta afixada informa que não é possível descartar o produto elétrico/eletrônico em lixo doméstico comum. Categoria do Produto: Com relação aos tipos de equipamento no Anexo I da Diretiva WEEE, esse produto é classificado como um produto de "Instrumentação de controle e monitoramento" da categoria 9. Não descarte este produto no lixo comum. | | |

*Observação*

*A Categoria da Medição (CAT) e a especificação de tensão de combinações de pontas de prova, acessórios de ponta de prova, acessórios de grampo de corrente e o Produto contêm a MENOR tensão de componentes individuais.*

## *Como limpar o produto*

Limpe a mala regularmente usando um pano úmido e detergente neutro.

**⚠ Atenção**

**Para que não ocorram danos ao Produto, não utilize abrasivos ou solventes para limpar a mala do Produto.**

Para limpar as garras do Produto:

1. Examine a superfície de encaixe da garra para verificar se está limpa. Se houver material indesejado (incluindo ferrugem), a garra não fechará corretamente e haverá erros nas medidas.
2. Abra as garras e limpe as extremidades das presilhas de metal com um pano levemente lubrificado.

# *Especificações*

Tensão máxima entre
qualquer terminal e o terra ..... 600 V

Faixa

- 323 ..... 400,0 A
- 324, 325 ..... (40,00, 400,0) A

Pilhas ..... 2 AA, NEDA 24A, IEC LR03

Temperatura de funcionamento ..... -10 °C a +50 °C

Temperatura de armazenamento ..... -30 °°C a +60 °°C

Umidade operacional ..... Sem condensação (≤10 °C)
≤90% RH (a 10 °C até 30 °C)
≤75 % RH (a 30 °C até 40 °C)
≤45 % RH (a 40 °C até 50 °C)
(sem condensação)

Altitude de funcionamento ..... 2.000 metros

Altitude de armazenamento ..... 12.000 metros

Tamanho (C x L x A) ..... (207 x 75 x 34) mm

Peso

323.....265 g

324.....208 g

325.....283 g

Segurança.....IEC 61010-1, Grau de poluição 2
IEC 61010-2-032: CATIV 300V / CATIII 600V
IEC 61010-2-033:CAT IV 300V / CAT III 600V

Especificação IP .....IEC 60529: IP30, fora de operação

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Internacional IEC 61326-1: Portátil, Ambiente eletromagnético, IEC 61326-2-2

CISPR 11: Grupo 1, Classe A

*Grupo 1: Equipamento gerou intencionalmente e/ou usa energia de radiofrequência acoplada de forma condutora, que é necessária para o funcionamento interno do próprio equipamento.*

*Classe A: Equipamentos são adequados para o uso em todos os estabelecimentos, exceto domésticos e os diretamente conectados a uma rede com fonte de alimentação de baixa tensão, que alimenta edifícios usados para fins domésticos. Podem existir dificuldades em potencial para garantir a compatibilidade eletromagnética em outros ambientes, devido a interferências conduzidas e por radiação. As*

*emissões que excedem os níveis exigidos pela CISPR 11 podem ocorrer quando o equipamento está conectado a um objeto de teste.*

Coreia (KCC) Equipamento de Classe A (Equipamento para transmissão e comunicação industrial)

*Classe A: O equipamento atende aos requisitos de equipamentos industriais de ondas eletromagnéticas e o vendedor ou usuário deve observar essas informações. Este equipamento é indicado para uso em ambientes comerciais e não deve ser usado em residências.*

USA (FCC) 47 CFR 15 subparte B. Este produto é considerado um dispositivo isento de acordo com a cláusula 15.103.

Coeficientes de temperatura.....Adicionar 0,1 x precisão especificada para cada grau C acima de 28 °C ou abaixo de 18 °C

Resolução

323.....0,1 A

324, 325.....(0,01, 0,1) A

Precisão

323, 325.....2,0% ±5 dígitos (45 – 65 Hz)

2,5% ±5 dígitos (65 – 400 Hz)

324.....1,5% ±5 dígitos (45 Hz a 400 Hz)

*Observação*

*Adicione 2% para sensibilidade de posição.*

_Corrente CC com garra (325)_

Intervalo ..... (40, 400) A
Resolução ..... (0,01, 0,1) A
Precisão ..... 2.0% ± 5 dígitos

_Tensão CA_

Intervalo ..... 600,0 V
Resolução ..... 0,1 V
Precisão (45 Hz– 400 Hz) ..... 1,5% ± 5 dígitos

_Tensão CC_

Intervalo ..... 600,0 V
Resolução ..... 0,1 V
Precisão ..... 1% ± 5 dígitos

_Resistência_

Faixa
- 323, 324 ..... (400,0, 4.000) Ω
- 325 ..... (400,0, 4.000, 40.000) Ω

Resolução ..... (0,1, 1, 10) Ω
Precisão ..... 1% ±5 dígitos

Beep de continuidade

323 .....≤70 Ω

324/325 .....≤30 Ω

*Capacidade (324, 325)*

Intervalo .....(100,0, 1.000) µF

Resolução .....(0,1, 1) µF

Precisão .....1% ±4 dígitos

*Frequência com garra (325)*

Intervalo .....5,0 a 500,0 Hz

Resolução .....0,1 Hz

Precisão .....0,5% ±4 dígitos

Nível de disparo .....5 a 10 Hz, ≥10 A

10 a 100 Hz, ≥5 A

100 a 500 Hz, ≥10 A

*Temperatura de contato (324, 325)*

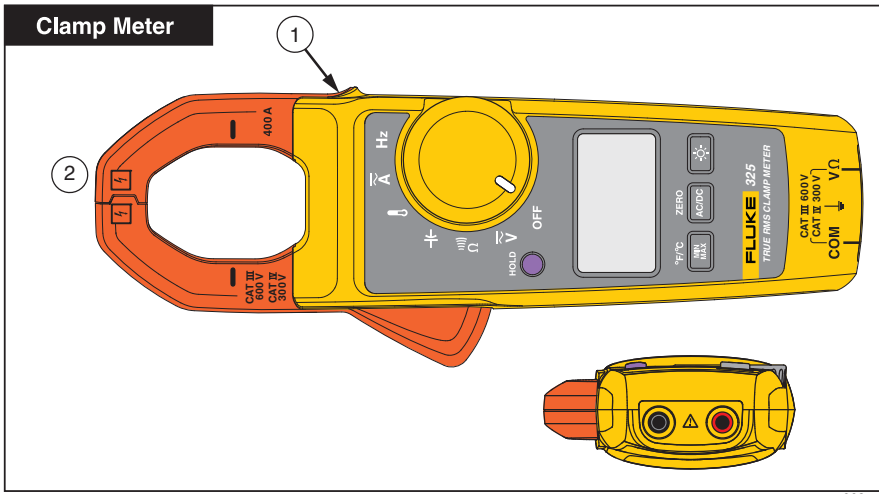
Intervalo .....-10 °C a 400 °C

Resolução .....0,1 °C

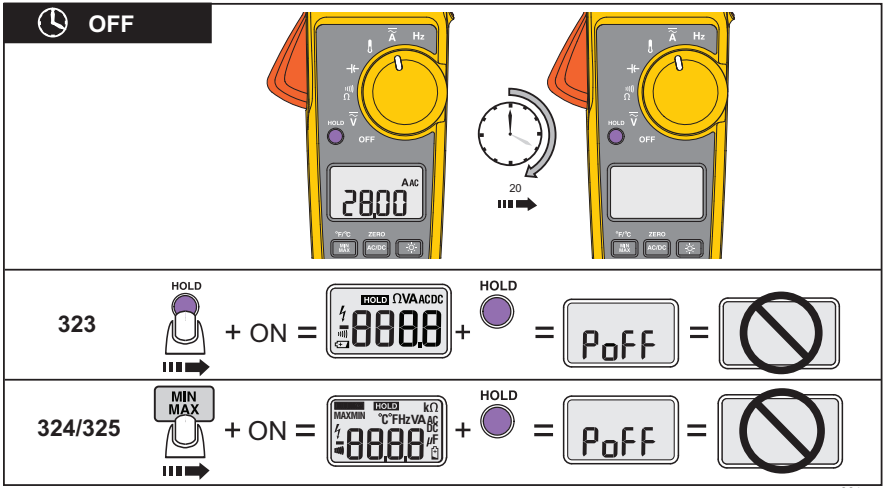
Precisão .....1% ±8 dígitos

Nota: Incerteza de temperatura (precisão) não inclui erro da ponta de prova de termopar.

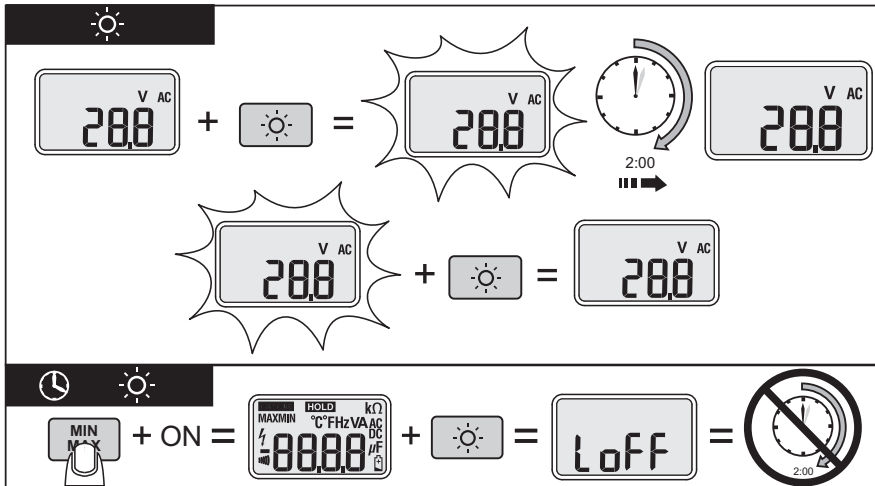
# *O Medidor*



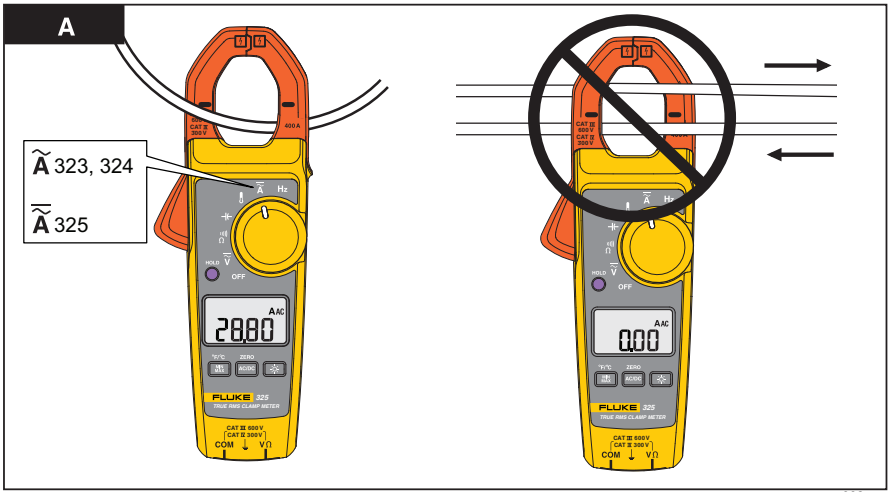

gtq008.eps



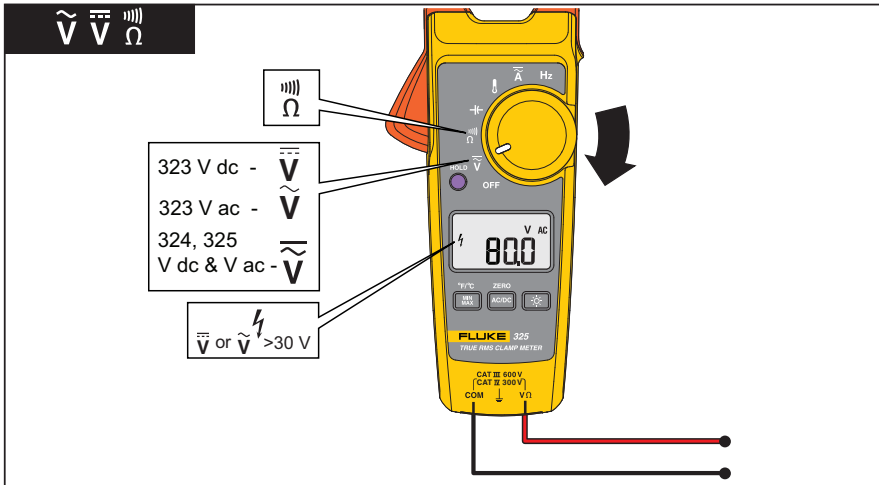

gtq001.eps



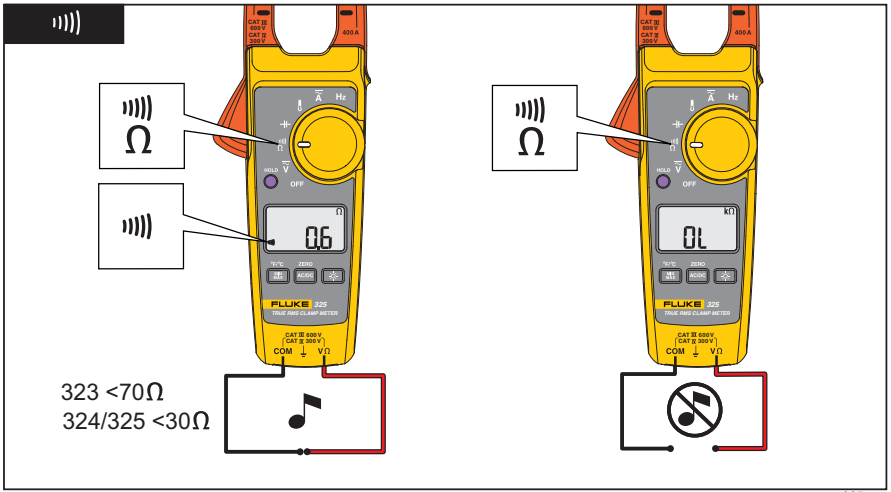

gtq002.eps


A
Ã 323, 324
Ã 325
28.80
0.00
FLUKE 325
TRUE RMS CLAMP METER
COM
OFF
HOLD
ZERO

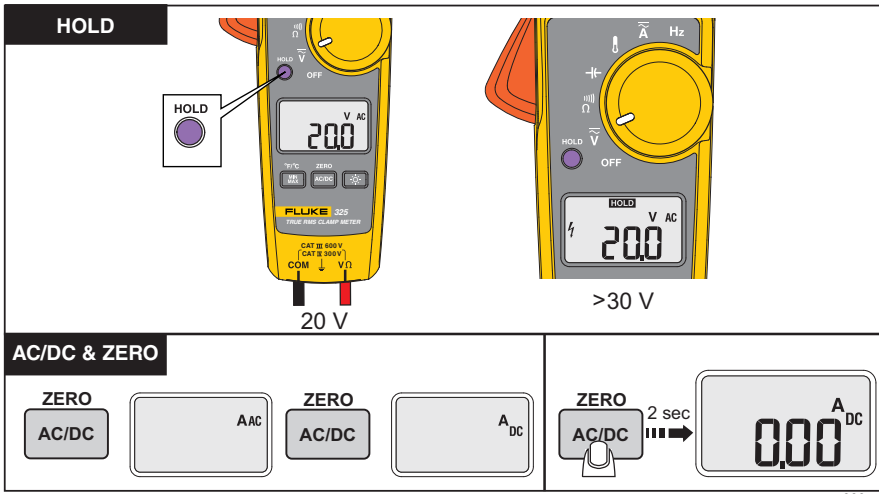
gtq003.eps


323 V dc -
323 V ac -
324, 325
V dc & V ac -
>30 V
Hz
OFF
V AC
80.0
ZERO
FLUKE 325
TRUE RMS CLAMP METER
CAT III 600 V
CAT II 300 V
COM
VΩ

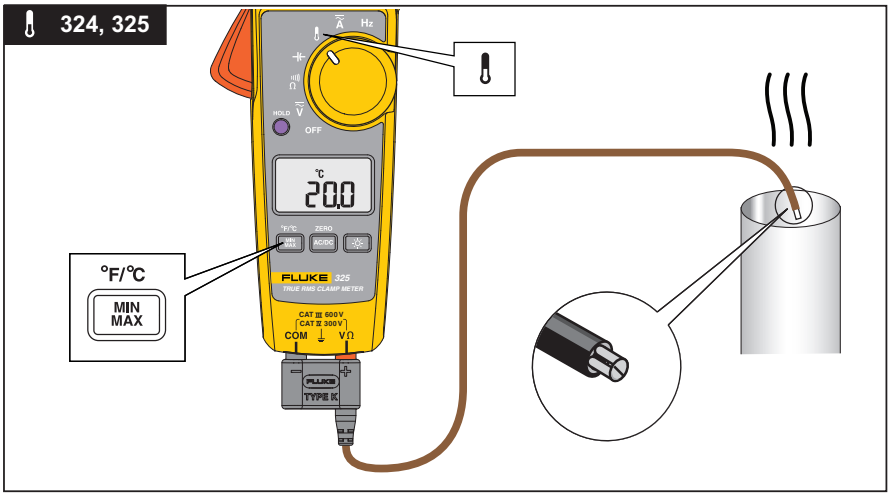
gtq004.eps



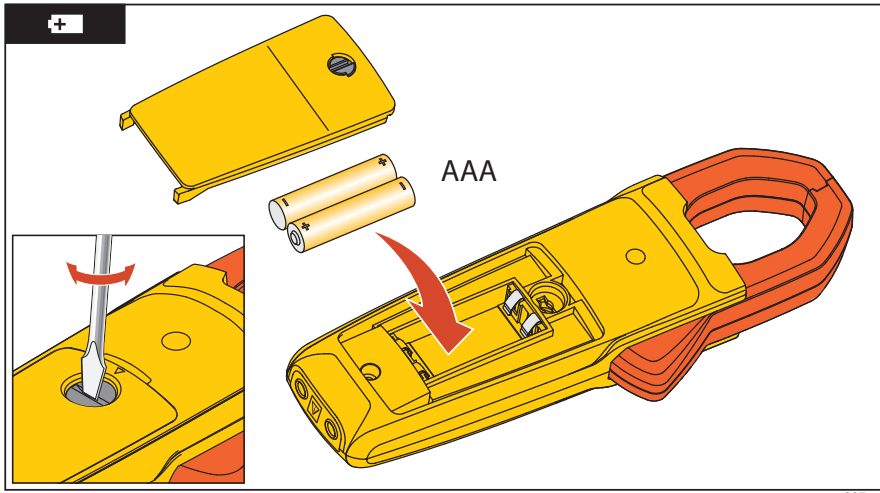

gtq005.eps


HOLD
HOLD
OFF
V AC
20.0
FLUKE 325
CAT III 600 V
CAT II 300 V
COM
VΩ
20 V
Hz
HOLD
OFF
V AC
20.0
>30 V
AC/DC & ZERO
ZERO
AC/DC
AAC
ZERO
AC/DC
ADC
ZERO
AC/DC
2 sec
ADC
0.00

gtq006.eps


324, 325
°F/°C
MIN
MAX
HOLD
OFF
°F/°C
ZERO
FLUKE 325
TRUE RMS CLAMP METER
CAT III 600 V
CAT II 300 V
COM
VΩ
FLUKE
TYPE K

gtq009.eps




gtq007.eps