Pinça amperimétrica (60Aac/dc 600Vac/dc 60MΩ Cap. T-RMS NCV) - Uni-T UT211A/B



REF. 095-1723

VISÃO GERAL

A pinça amperimétrica digital UT211 apresenta elevada fiabilidade e segurança, com medição automática e tamanho compacto, podendo medir com precisão correntes de sinal pequeno com uma resolução até 0,1 mA. O chip possui modo de inicialização VFC, filtrando sinais de interferência de alta frequência para medições precisas. É adequado para situações com tensão ou corrente de conversão VFC, combinando proteção contra sobrecarga e design inovador, tornando-se um instrumento de medição elétrica prático e de alto desempenho.

ANALISAR O CONTEÚDO DA EMBALAGEM

Ao retirar o instrumento da embalagem, é recomendável efetuar uma verificação cuidadosa para assegurar a presença de todos os itens e identificar possíveis danos. Caso seja constatada a ausência de algum componente ou se houver sinais de danos nos itens recebidos é importante contactar prontamente o vendedor a fim de relatar tais ocorrências.

Instrumento----------1
Manual de Instruções----------1
Pilha AAA X 1,5 V----------2

AVISO DE SEGURANÇA

A conceção do instrumento está em conformidade com as normas IEC/EN61010-1 e EN61010-2-30. Leia o manual de instruções antes de o utilizar o dispositivo e siga todas as instruções de segurança.

1. Utilizar a pinça amperimétrica de acordo com o manual de instruções. Caso contrário, a função de segurança do dispositivo poderá não garantir a sua proteção.
2. É crucial cumprir estritamente as diretrizes de segurança e regulamentações nacionais e utilizar adequadamente equipamentos de proteção individual para prevenir danos potenciais provocados por descargas de arco, caso o condutor ativo fique exposto.
3. Segurar a pinça amperimétrica apenas pela placa de proteção.
4. Verificar se a pinça amperimétrica, o revestimento exterior ou o fio de isolamento apresentam fissuras ou danos e, em seguida, deverá ainda averiguar se existe alguma peça solta, especialmente em redor da placa de proteção da pinça.
5. Desligar a pinça amperimétrica de todos os circuitos com corrente desconectar o fio condutor da fonte de alimentação antes de retirar a tampa da bateria.
6. Não utilizar a pinça amperimétrica em circuitos com tensão igual ou superior a 600 V, ou com frequência igual ou superior a 400 Hz.
7. Nível de sobretensão: CATII 600V/CATIII300V, classe de poluição 2; Dispositivos de categoria III são utilizados para proteger painéis de distribuição, linhas de alimentação, circuitos secundários e instalações de proteção de alimentação em edifícios de grande porte ou outros equipamentos fixos de danos causados por sobretensões transitórias.
8. O trabalho no condutor exposto deve ser feito com extremo cuidado, uma vez que pode provocar choques elétricos por contacto com o condutor.
9. Prestar especial atenção a tensões de 60 V DC, 30 V AC ou 42 V AC (Peak Value|valor de pico) ou superior, uma vez que existe risco de choque elétrico.
10. Este dispositivo tem uma tensão de medição máxima de 600V e a norma de segurança está em conformidade com a certificação CE/ETL (EN61010-1, EN61010-2-30 e EN61010-2-32).

SÍMBOLOS ELÉTRICOS

	Bateria Fraca		Avisos
V≂	AC (corrente alternada) / DC (corrente contínua)		Duplo isolamento
mA≂	AC (corrente alternada) / DC (corrente contínua)		Díodo
	Alarme ligado/desligado (ON/OFF)		Aterramento
	Perigo de alta tensão		
CE	Conforme a União Europeia		

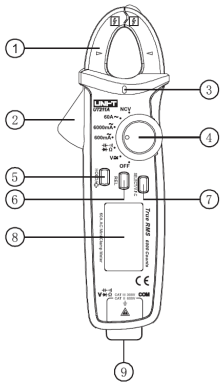
ESPECIFICAÇÕES ABRANGENTES

1. A tensão de proteção em caso de funcionamento incorreto entre o terminal de entrada e a terra é de 600 V no máximo.
2. A proteção máxima contra sobrecarga para o terminal de pinça amperimétrica é de 100A (CE).
3. O display digital possui exibição máxima de 6000 contagens, 2 a 3 atualizações por segundo. A sobrecarga é indicada no visor como "OL".
    - O valor total de capacitância é 6200 e a frequência é 9999.
    - Díodo: cerca de 3,2 V.
    - Gama de medição automática.
    - A polaridade é determinada automaticamente.
    - Temperatura de funcionamento: 0ºC~40ºC
    - Humidade relativa: ≤75% para 0°C~30°C, ≤50% para 30°C~40°C.
    - Humidade de armazenamento: -10ºC~50ºC
4. Compatibilidade eletromagnética
    - Sob um campo RF de 1V/m: precisão total = precisão especificada + 5% da faixa.
    - Não há indicador especificado para o campo RF de 1V/m.

5. Altitude de trabalho: 0 a 2000m.
6. Fonte de Alimentação: 2 pilhas AAA de 1.5V.
7. Indicador de bateria fraca: o símbolo "" é apresentado no ecrã LCD
8. Dimensões: 175 mm x 60,5 mm x 33,5 mm; abertura máxima das mandíbulas de medição (garra): 17 mm.
9. Peso: cerca de 170g (incluindo pilhas)
10. Normas de segurança: IEC/EN 61010-1, EN61010-2-30; EN61010-2-32; CATIII300V/CAT II 600V; classe de poluição 2
11. Certificação: CE

ESQUEMA DO DISPOSITIVO

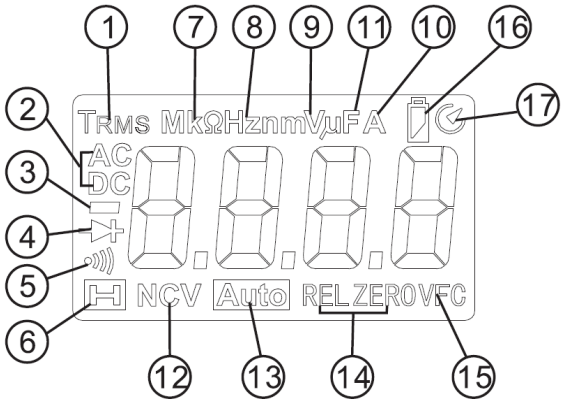
1. Mandíbulas de medição (garra).
2. Gatilho da pinça: Pressionar o gatilho para abrir a pinça.
3. NCV indicator (Non contact voltage): Emite um alarme sonoro e uma luz intermitente quando o campo AC induzido ≥ 100V.
4. Botão de seleção de função: Para mudar ACV/DCV/Hz, resistência Ω, díodo, capacitância, corrente ACA/DCA, NCV, OFF).
5. Tecla HOLD/ Retroiluminação: Pressionar para manter a leitura (bloqueio de leitura) ou pressionar por cerca de 2 segundos para iniciar a retroiluminação.
6. Tecla ZERO: Faz reset à leitura de DCA a zero, permitindo medições relativas de tensões e capacitância.
7. Tecla SELECT: Modo de seleção de funções. Permite escolher entre as funções ACV/DCV/Hz, resistência, díodo, capacitância, ACA/DCA.
8. Ecrã LCD: Exibe funções de medição, símbolos, valores e outras interfaces de exibição)
9. Entrada positiva: Inserir a ponta de prova vermelha no terminal positivo ao testar a tensão, frequência, resistência, capacitância, díodo).
10. Entrada COM: Inserir a ponta de prova preta na entrada ao testar tensão, frequência e resistência capacitância e díodo.





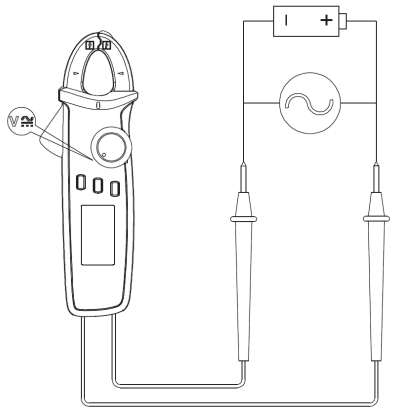
VISTA PANORÂMICA DO LCD

N.	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
1	TRMS	Indicação para medição true RMS
2	AC/DC	Indicação para medição de tensão AC/DC
3	▬	Leitura negativa
4	▶|–	Indicação de medição de díodo
5	•))	Alerta de deteção de circuito ligado/desligado (ON/OFF)
6	H	Indicação de retenção de dados
7	Ω kΩ MΩ	Unidade de resistência: ohm, kilo ohm, megaohm
8	Hz kHz MHz	Unidade de frequência: Hz, kHz, MHz
9	mV、V	Unidade de tensão: milivolt. volt
10	mA、A	Unidade de corrente: microampere, miliampere, ampere
11	nF μF mF	Unidade de capacitância: nanofarad, microfarad, milifarad
12	(EF)NCV	Indicação do sensor para tensão AC sem contato (non-contact AC voltage)
13	Auto	Indicação de faixa automática
14	ZERO/REL	Indicação de número base zero/medição relativa
15	VFC	Indicação para medição de conversão de tensão/corrente
16	▭	Indicação de baixa tensão da bateria/bateria fraca
17		Indicação de encerramento automático



INSTRUÇÕES DE UTILIZAÇÃO

1. **Medição de tensão AC/DC e frequência (HZ)**
   - Selecionar a tensão AC e Hz ou tensão DC.
   - Inserir a ponta de prova vermelha na entrada vermelha (terminal positivo) e a ponta de prova preta no conector preto (terminal COM).
   - Tocar no componente a ser testado com as pontas de prova vermelha e preta.



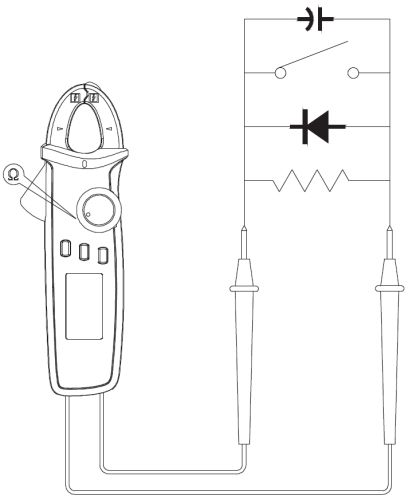
- Ler o valor medido no display LCD.

⚠ **AVISO**
Ao medir a tensão, a tensão máxima de entrada permite um máximo de 600V (AC/DC). Se o valor limite for excedido, haverá risco de choque elétrico ou danos ao instrumento.

2. Medição de resistência/díodo/circuito ligado/desligado/capacitância

- Inserir a ponta de prova vermelha na entrada vermelha (terminal positivo) e a ponta de prova preta na entrada preta (terminal COM).
- Ligar as pontas de prova em paralelo com o componente a medir.
- Ler o valor medido no display LCD.

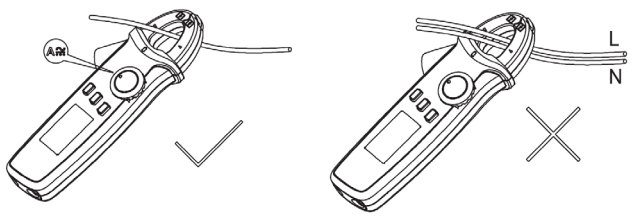
⚠ **AVISO**
Ao medir a tensão, capacitância, díodo, não é permitida uma entrada de tensão superior a 60V DC ou 30V AC para evitar danos pessoais.

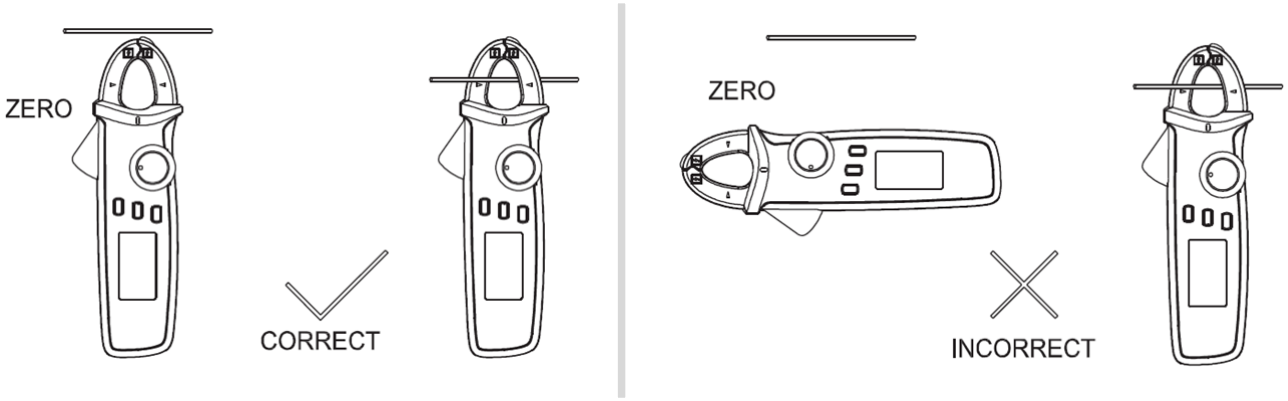


3. Medição da corrente AC/DC (Imagens abaixo)

1. <u>Corrente AC</u>
   - Selecionar o intervalo para a corrente AC (600 mA ~, 6000 mA ~, 60 A ~).
   - Abrir as mandíbulas de medição (garra) da pinça amperimétrica e inserir o fio (único) na abertura. Certifique-se de que as mandíbulas estão totalmente fechadas e que não existe qualquer folga entre elas.
   - Ler o valor medido no ecrã LCD.

2. <u>Corrente DC</u>
   - Premir a tecla SELECT para entrar no intervalo de corrente DC (6000mA, 60A).
   - Premir a tecla ZERO para repor a leitura a zero. Se necessário premir várias vezes para que a leitura fique a zero. Isso é importante para garantir leituras precisas, especialmente devido à elevada sensibilidade do dispositivo.
     NOTA: Devido à elevada sensibilidade do instrumento, as mandibulas de medição da pinça devem estar na mesma direção do objeto medido durante o processo de colocação a zero, de modo a obter uma leitura precisa.
   - Abrir as mandíbulas de medição da pinça e colocar o fio (fio único) na abertura das mandíbulas. Certifique-se de que as mandíbulas estão totalmente fechadas e que não existe qualquer folga entre elas.
   - Ler o valor medido no ecrã LCD.
     Ao medir a corrente, retirar as pontas de prova para evitar choques elétricos.



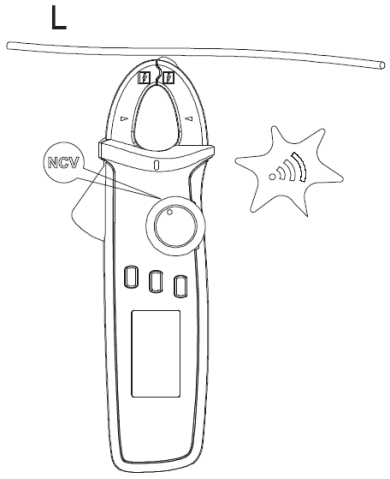


4. NCV - Non contact voltage (Imagem abaixo)

Para detetar a tensão AC ou o campo magnético num determinado espaço, deverá aproximar as mandíbulas de medição de um objeto pela extremidade frontal para detetar o movimento. A quantidade analógica do objeto testado é indicada como:
"EF" quando estiver ≤ à tensão crítica;
"-" quando é > tensão crítica V1.
A tensão de secção é definida como "---", e diferentes sinais sonoros são associados para distinguir a intensidade do campo detetado.

⚠ **AVISO**

Quando o modo de medição NCV for ativado, retirar as pontas de prova de teste para evitar choques elétricos.



5. OUTRAS FUNÇÕES

- Pressionar a tecla HOLD por 2 segundos para ativar a função de retroiluminação do ecrã do LCD.
- Encerramento automático: Para economizar energia, o instrumento entrará no modo “AUTO OFF” se nenhum botão for acionado por 15 minutos durante o processo de medição. Pressionar qualquer tecla no modo de encerramento automático para "ativar" o instrumento, ou girar o disco rotativo para OFF para reiniciar o instrumento.
- Pressionar a tecla SELECT no modo de encerramento para reiniciar o instrumento. O sinal sonoro emitirá 5 bips para indicar o cancelamento da função de encerramento automático. Ao desligar e reiniciar, a função de encerramento automático será restaurada.
- O alarme emitirá 5 sons de alarme contínuos (bips) e, em seguida, 1 alarme sonoro longo será enviado antes do dispositivo encerrar automaticamente. Quando a função de encerramento é cancelada, serão emitidos 5 sons de alerta a cada 15 minutos.

- Alarme: Ao pressionar qualquer tecla de função ou ao rodar qualquer interruptor de função que esteja em operação, o alarme emitirá um som que dura cerca de 0,25 segundos). Ao medir a tensão ou corrente, o alarme emitirá um som contínuo e intermitente para alertar sobre o alcance excedido. As funções são as seguintes:
    a. Tensão AC/DC > de cerca de 600V
    b. Corrente AC/DC em mA > 620mA (ou 6200mA)
    c. Corrente alta AC/DC > 62A
- Low voltage test (Teste de baixa tensão): Testa o VDD interno durante o processo de fornecimento de tensão.

  Quando a tensão for inferior a 2,5 V, o símbolo "" será exibido e o dispositivo continuará a funcionar normalmente.
  Quando a tensão ficar inferior a 2,2V, o símbolo de baixa tensão será exibido apenas após a inicialização, e o dispositivo não funcionará corretamente.
- Além disso, quando a tensão da bateria for reduzida para 2,6V, a retroiluminação do ecrã LCD ficará fraca ou deixará de funcionar, embora a função de medição continue a operar normalmente.

ÍNDICE TÉCNICO

Precisão: ± (leitura a% + dígito b), período de garantia é de 1 ano.
Temperatura ambiente: 23℃ ± 5℃ (73.4℉ ± 9℉)
Temperatura relativa: 75%

MEDIÇÃO DE TENSÃO DC

GAMA		RESOLUÇÃO	PRECISÃO
UT211A	UT211B		
600.0mV	600.0mV	10µV	± (0.7%+5)
6.000V	6.000V	1mV	± (0.7%+3)
60.00V	60.00V	10mV	
600.0V	600.0V	0.1V	
600V	600V	1V	

⚠ Impedância de entrada:
Faixa de 600mV ≥1GΩ; para outras faixas, a média da impedância de entrada é de 10MΩ. (A faixa de 600mV em circuito aberto pode ter um display digital instável e obter uma leitura estável ≤ ±1 após ser carregada.)
Tensão máxima de entrada: ±600V

MEDIÇÃO DE TENSÃO AC

GAMA		RESOLUÇÃO	PRECISÃO
UT211A	UT211B		
6.000V	6.000V	1mV	± (0.8%+3)
60.00V	60.00V	10mV	
600.0V	600.0V	0.1V	
600V	600V	1V	(1.0%+3)
V.F.C 200V~600V		0.1V	(4.0%+3)

⚠ Impedância de entrada: a impedância de entrada é cerca de 10MΩ.

⚠ Tensão máxima de entrada: 600Vrms

- Display True RMS. Frequência de resposta: 45~400Hz.
- A garantia de precisão abrange: 5%~100% da faixa de medição, leitura residual <20 dígitos é permitida para curto-circuito (<20 digit residual reading is allowed for short circuit).
- O fator de crista AC pode atingir 3.0 a 4000 contagens; para ondas não sinusoidais, o erro de fator de crista aumenta com a fórmula a seguir:
    a. Adicione 3% quando o fator de crista for 1~2
    b. Adicione 5% quando o fator de crista for 2~2.5
    c. Adicione 7% quando o fator de crista for 2~2.5

MEDIÇÃO DE IMPEDÂNCIA

GAMA		RESOLUÇÃO	PRECISÃO
UT211A	UT211B		
600.0Ω*	600.0Ω*	0.1Ω	± (1.0%+2)
6.000kΩ	6.000kΩ	1Ω	± (0.8%+2)
60.00kΩ	60.00kΩ	10Ω	
600.0kΩ	600.0kΩ	100Ω	
6.000MΩ	6.000MΩ	1kΩ	± (1.2% +3)
60.00MΩ	60.00MΩ	10kΩ	± (1.5%+5)

⚠ Alcance: valor medido = valor exibido na medição - valor de curto-circuito da ponta de prova (measured value = display measurement value - probe short-circuit value)
A tensão em circuito aberto é de cerca de 1 V
Proteção contra sobrecarga: 600V-PTC

MEDIÇÃO DE CIRCUITO LIGADO/DESLIGADO •))), MEDIÇÃO DE DIODO ▶|

GAMA	RESOLUÇÃO	OBSERVAÇÕES
•)))	0.1Ω	Se a impedância do circuito for >150Ω, o alarme sonoro permanecerá silencioso. Se o valor da impedância do circuito estiver configurado para ≤10Ω, o alarme sonoro irá soar continuamente.
▶|	1mV	A tensão em circuito aberto é de cerca de 3.2 V; a tensão normal é entre 0.5~0.8V.

⚠ Proteção contra sobrecarga: 600V-PTC

MEDIÇÃO DE CAPACITÂNCIA

GAMA	RESOLUÇÃO	PRECISÃO
6.200nF	1pF	Em modo REL: ± (4%+10)
62.00nF~620.0μF	10pF~0.1μF	± (4%+5)
6.200mF~62.00mF	1μF~10μF	± 10%

⚠ Proteção contra sobrecarga: 600V-PTC
Recomenda-se usar o modo REL (UT211A) e ZERO (UT211B) para garantir a precisão quando a capacitância testada for ≤1μF.

MEDIÇÃO DE FREQUÊNCIA ACV (ADEQUADO PARA A FREQUÊNCIA INDUSTRIAL)

GAMA	RESOLUÇÃO	PRECISÃO
10Hz~60kHz	0.001Hz~0.01kHz	± (0.1%+4)

⚠ Proteção contra sobrecarga: 600V-PTC
Amplitude de entrada: ≥10V (nível DC é 0) quando uma frequência de 65 kHz ou superior é apenas para referência.

MEDIÇÃO DE CORRENTE DC (APENAS UT211B)

GAMA	RESOLUÇÃO	PRECISÃO
6000mA	1mA	± (2.0%+5)
60.00A	0.01A	± (2.0%+3)

⚠ Proteção contra sobrecarga 100A

MEDIÇÃO DE CORRENTE AC

GAMA		RESOLUÇÃO	PRECISÃO	
UT211A	UT211B		50 Hz/60 Hz	≥100Hz
600.0mA	600.0mA	0.1mA	± (1.5%+10)	± (2.0%+10)
6000mA	6000mA	1mA	± (2.5%+5)	± (3.0%+5)
60.00A	60.00A	0.01ª	± (2.0%+5)	± (2.5%+5)
V.F.C 600.0mA~60ª		0.1mA/0.01A	± (4.0%+10)	

⚠ Proteção contra sobrecarga 100A

- Escala de garantia de precisão: 5~100% do intervalo de medição, uma leitura residual ≤ a 20 dígitos é permitida para 600mA em circuito aberto.
- O fator de crista AC pode atingir 3.0 em 4.000 contagens; para formas de onda não sinusoidais, o erro do fator de crista aumenta com a seguinte fórmula:
  a. Adicione 3% quando o fator de crista for 1~2
  b. Adicione 5% quando o fator de crista for 2~2.5
  c. Adicione 7% quando o fator de crista for 2.5~3

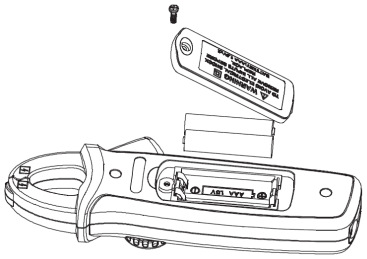
⚠ Proteção contra sobrecarga: 600V-PTC

MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO

⚠ **AVISO**
Certificar-se que o dispositivo está desligado e as pontas de prova e o circuito testado foram removidas do dispositivo antes de abrir a tampa posterior do instrumento.

1. **Manutenção e reparações regulares**
   - Limpar a carcaça externa do instrumento com um pano húmido e detergente neutro, sem compostos abrasivos ou solventes.
   - Em caso de qualquer irregularidade, o instrumento deve ser desligado e enviado para reparação.
   - Se o instrumento precisar de verificação ou reparação, isso deve ser feito por profissionais certificados.

2. **Substituir a bateria (ver imagem em baixo)**
   ⚠ Quando o display LCD indicar o alerta de bateria fraca "🪫", isso indica que a bateria deve ser substituída imediatamente, caso contrário, a precisão da medição não pode ser garantida.
   Especificação da bateria: AA 1.5V x 2



2. Etapas de Operação:

1. Colocar o interrutor na posição "OFF" e retirar a ponta de prova da entrada.
2. Com uma chave de fendas, desaparafusar o parafuso de fixação da tampa da bateria e remover a tampa para retirar as pilhas gastas, conforme ilustrado.
3. Instalar duas pilhas novas (AAA 1.SV).

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.