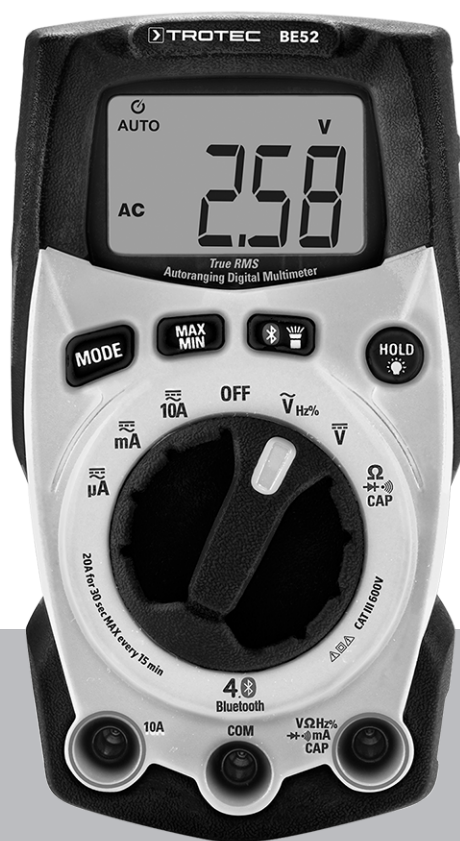


PT

TRADUÇÃO DO MANUAL
ORIGINAL
MULTÍMETRO DIGITAL TRUE-
RMS



Índice

Informações sobre o manual de instruções 2

Segurança 2

Informações sobre o aparelho 4

Transporte e armazenamento 8

Controlo 8

MultiMeasure Mobile App 13

Manutenção e Reparação 18

Erros e avarias 18

Descarte 19

Declaração de conformidade 19

Informações sobre o manual de instruções

Símbolos



Atenção, tensão elétrica

Este símbolo avisa sobre os perigos para a vida e a saúde de pessoas devido à tensão elétrica.



Aviso

A palavra-sinal designa um perigo com médio grau de risco, que pode causar a morte ou uma lesão grave se não for evitado.



Cuidado

A palavra-sinal designa um perigo com baixo grau de risco, que pode causar a uma lesão ligeira ou média se não for evitado.

Nota:

A palavra-sinal avisa sobre informações importantes (p.ex. danos materiais), mas não se refere a perigos.



Info

Avisos com este símbolo ajudar-lhe-ão a realizar as suas tarefas mais rapidamente e com mais segurança.



Seguir as instruções

Avisos com este símbolo indicam que deve observar o manual de instruções.

As versões atuais do manual e da declaração de conformidade UE podem ser descarregadas no seguinte link:



BE52



<https://hub.trotec.com/?id=46448>

Segurança

Leia atentamente este manual de instruções antes de usar/ operar o aparelho e guarde este manual de instruções sempre nas imediações do local de instalação ou perto do aparelho!



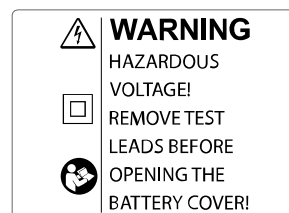
Aviso

Ler todas as indicações de segurança e as instruções.

O desrespeito às indicações de segurança e às instruções pode causar choque elétrico, incêndios e/ou graves lesões.

Guardar todas as indicações de segurança e as instruções para futuras consultas.

- O aparelho é fornecido com uma placa de advertência. Antes de colocar o aparelho em funcionamento pela primeira vez deve colar a nova placa de advertência no verso do aparelho sobre a atual se esta não for escrita no seu idioma nacional, conforme descrito no capítulo Operação.



- Não utilizar o aparelho em recintos e áreas com risco de explosão e não o instale lá.
- Não utilize o dispositivo em atmosferas agressivas.
- Proteger o aparelho da luz solar direta permanente
- Não remova quaisquer sinais de segurança, adesivos ou rótulos do aparelho. Mantenha legível todos os sinais de segurança, adesivos e etiquetas.
- Não abrir o aparelho.
- Nunca carregar pilhas que não devem ser recarregadas.
- A utilização combinada de diferentes tipos de pilhas e de pilhas novas e usadas não é permitida.
- Inserir as pilhas no compartimento da pilha, com a respetiva polaridade correcta.

- Retire as pilhas descarregadas do aparelho. As pilhas contêm substâncias nocivas para o meio ambiente. Eliminar as pilhas de acordo com a respetiva legislação nacional aplicável (veja o capítulo Eliminação).
- Retirar as pilhas do aparelho, quando o aparelho não for usado durante um período prolongado.
- Nunca causar um curto-circuito entre os terminais de alimentação no compartimento das pilhas!
- Não engolir pilhas! Ao engolir uma pilha esta pode causar graves queimaduras internas, químicas ou não, dentro de 2 horas. As queimaduras químicas podem ser letais!
- Se pensar que engoliu uma pilha ou que uma pilha entrou no seu corpo de uma outra maneira, tem de consultar imediatamente um médico.
- Manter crianças fora de pilhas novas e usadas, mas também fora do compartimento aberto da pilha.
- Tirar os cabos de medição do aparelho antes de substituir as pilhas.
- Não exceder a faixa de medição de uma função indicada nos dados técnicos.
- Antes de mudar o tipo de medição tem de interromper sempre primeiro as sondas de medição da corrente.
- Agir com muito cuidado no caso de medições com tensões superiores a 25 VAC rms ou 35 VDC. Nestas tensões há risco de eletrocussão.
- Assegurar-se que não há tensão na faixa de medição e que os condensadores foram descarregados antes de realizar os testes de díodos, resistência ou passagem. Separar os cabos de medição da faixa de medição antes de mudar o aparelho para os testes de díodos, resistência ou passagem se, anteriormente, realizou medições nos componentes sob tensão.

Utilização conforme a finalidade

O aparelho deve ser utilizado exclusivamente para medições dentro das faixas de medição e categorias de sobretensão especificadas nos dados técnicos.

O uso adequado inclui p. ex.:

- Medições de tensão contínua e alternada
- Medições de corrente contínua e alternada
- Medições de capacidade
- Medições da frequência/relação de trabalho
- Medições de resistência
- Testar díodos
- testes acústicos de passagem
- medições de temperatura com sensor externo do tipo K

Para utilizar o aparelho, como previsto, utilize apenas os acessórios aprovados pela Trotec ou as peças de reposição aprovadas pela Trotec.

Uso previsivelmente incorrecto

O aparelho não deve ser usado em áreas com risco de explosão nem em áreas molhadas ou com alta humidade do ar.

São proibidas quaisquer adições ou modificações no aparelho.

Qualificação pessoal

As pessoas que utilizam este dispositivo devem:




- dominar as 5 regras de segurança da tecnologia elétrica
 - 1º Desligar a corrente
 - 2º Proteger contra uma nova ligação
 - 3º Detetar a falta de tensão de 2 pólos
 - 4º Ligar à terra e realizar um curto-circuito
 - 5ª cobrir elementos adjacentes sob tensão
- Tomar medidas de protecção contra contatos diretos com partes energizadas.
- ter lido e compreendido o manual de instruções, especialmente o capítulo Segurança.

Símbolos de segurança e placas de indicação no aparelho

Nota:

Não remova quaisquer sinais de segurança, adesivos ou rótulos do aparelho. Mantenha legível todos os sinais de segurança, adesivos e etiquetas.

Os seguintes símbolos de segurança e placas de indicação existem no aparelho:

sinais de segurança	Significado
	Este sinal adverte dos perigos ao tratar a eletricidade. Trabalhe com cuidado e observe as indicações de segurança.
	O aparelho dispõe um isolamento duplo contra eletrocussão.
	Este sinal indica que deve observar o manual de instruções.

Riscos residuais



Atenção, tensão elétrica

Choque elétrico devido a isolamento insuficiente. Verificar se o aparelho e o cabo de medição apresentam danos e se estão a funcionar corretamente antes de usá-los.

Se forem verificados danos, o aparelho não deve mais ser utilizado.

Não se deve utilizar o aparelho se o aparelho ou as suas mãos estiverem húmidas ou molhadas!

Não use o aparelho se o compartimento das pilhas ou a carcaça estiverem abertos.

**Atenção, tensão elétrica**

Choque elétrico devido ao contacto com peças sob tensão. Ao utilizar as sondas de medição deve ter atenção que as segure apenas à frente da proteção contra contacto.

**Atenção, tensão elétrica**

Existe o perigo de curto-circuito devido à penetração de líquidos através da caixa!
Não mergulhe o aparelho e os acessórios em água. Assegure-se de que nenhuma água ou outros líquidos possam penetrar na caixa.

**Atenção, tensão elétrica**

Trabalhos em componentes elétricos só devem ser realizados por um especialista autorizado!

**Aviso**

Perigo de asfixia!
Não deixe material de embalagem espalhado. Ele poderia se tornar um brinquedo perigoso para as crianças.

**Aviso**

O aparelho não é um brinquedo e não deve estar nas mãos de crianças.

**Aviso**

Este aparelho pode ser perigoso se for usado de forma incorreta ou por pessoas não treinadas e se não for usado para a sua finalidade! Observe as qualificações pessoais!

**Cuidado**

Durante a manipulação do aparelho há perigo de ferimentos devido às sondas abertas.
Sempre utilize a tampa de proteção quando da medição realizada.

**Cuidado**

Manter distância suficiente de fontes de calor.

Nota:

Para evitar danos no aparelho e antes de cada medição é necessário assegurar-se de que foi selecionada a faixa de medição correta.

Se não tiver certeza, deverá selecionar a maior faixa de medição. Tirar o cabo de medição do ponto de medição antes de alterar a faixa de medição.

Nota:

Para evitar danos no aparelho, não o exponha a temperaturas extremas, humidade extrema ou à água.

Nota:

Para limpar o instrumento não devem ser utilizados produtos de limpeza agressivos ou abrasivos, nem solventes.

Nota:

Antes da colocação em funcionamento deve testar a função do aparelho por meio de uma fonte de tensão conhecida, p.ex. Com uma fonte de tensão conhecida e segura de 230 V ou com uma bateria conhecida e segura de 9 V. Selecionar a faixa de medição correta.

Informações sobre o aparelho

Descrição do aparelho

O multímetro é um instrumento de mão portátil, operado com pilhas, com amplas possibilidades de medição. Através da função de medição True RMS pode medir com precisão tanto os sinais sinusoidais como não sinusoidais, causados por interferências, por exemplo, vindos de inversores de frequência ou componentes de comutação dos computadores.

O aparelho dispõe das seguintes características de desempenho e equipamentos:

- Seleção automática / manual da faixa
- Display LCD
- Pode ser operado também com luvas
- Apoio e suporte basculáveis para fora para sondas de medição
- Medição de tensão contínua e alternada
- Medição de corrente contínua e alternada
- Medição da resistência
- Medição de capacidade
- Medição de frequência/da relação de trabalho
- Função de teste de diodo
- Teste de passagem, acústico
- Função de retenção (Hold)
- Chamar os valores máximo e mínimo

Devido à função Bluetooth integrada, o aparelho pode ser acoplado ao aparelho final por meio da aplicação Trotec MultiMeasure Mobile.

Os resultados de medição podem ser apresentados e gravados de forma numérica ou como diagrama no aparelho final. Em seguida, os dados de medição podem ser enviados como ficheiros PDF ou excel.

A aplicação dispõe de uma função de relatório, de organização, de gestão de clientes ou demais funções de análise. Além disso, as medições e os dados de projetos podem ser compartilhados também com colegas em outras filiais e, no caso que exista uma instalação de computadores com MultiMeasure Studio Professional, podem ser transformados em relatórios profissionais, p.ex. com os respetivos modelos de textos e relatórios para as mais diversas áreas de utilização.

Proteção contra sobretensão e categoria de medição

Na rede elétrica, ocorrem constantemente picos de tensão de curto prazo, os chamados tensão de impacto, que podem ser muito pequenos quando um interruptor de luz é acionado, mas também podem ser grandes quando um operador de rede troca linhas de energia. A magnitude da tensão de impacto depende de onde um aparelho/uma máquina é operado/a dentro de uma rede de baixa tensão. Quanto mais próximo o local estiver da linha de alimentação, maior será a tensão de impacto esperada. Um contador de corrente numa casa deve ser capaz de absorver uma tensão de impacto maior do que um router WLAN. Para simplificar a rede elétrica é dividida em quatro categorias de sobrecarregamento. A cada categoria de sobrecarregamento é atribuída uma tensão de impacto de referência que indica, para quais picos de tensão foi construído um aparelho.

Categoria de sobretensão	Tensão de impacto de referência	Exemplos
CAT I	1 500 V	Aparelhos com elemento de alimentação: p. ex.: computadores portáteis, monitores, telefones
CAT II	2 500 V	Aparelhos com plugue integrado: p. ex.: eletrodomésticos, impressoras, instrumentos laboratoriais, centrais telefónicas
CAT III	4 000 V	Aparelhos sem conector: p. ex.: componentes sub-distribuidores, condutores, tomadas, máquinas CNC, gruas de construção civil, acumuladores de energia
CAT IV	6 000 V	Aparelhos no ponto de alimentação: p. ex.: contadores de corrente, disjuntores primários de sobrecarga, disjuntores gerais

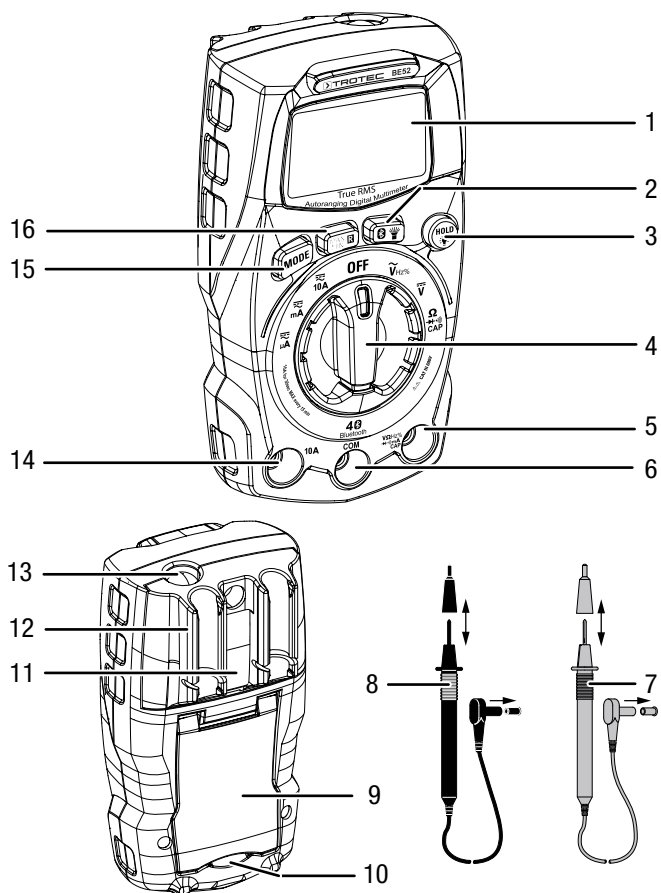
De acordo com as categorias de sobretensão existem categorias de medição, que definem o âmbito de aplicação permitido de aparelhos de medição e teste para meios operacionais e instalações elétricas nas redes de baixa tensão. Os ambientes ou tensões em que um aparelho de medição é seguro para o uso, dependem da construção. O que é importante aqui é que os componentes sob tensão, os dispositivos anti-torção nas linhas de medição ou no isolamento podem ser tocados. Dependendo dos detalhes da construção, o aparelho de medição pode medir com segurança até uma certa tensão numa ou mais categorias de sobretensão. A categoria de medição é indicada tanto no aparelho de medição como no manual de instruções.

A categoria de medição é especificada com o nível máximo de tensão, que pode ser 300, 600 ou 1000 volts. A especificação CAT III/1000 V significa, por exemplo, que pode usar o aparelho de medição em instalações domésticas de baixa tensão para tensões até 1000 volts.

Vários valores são frequentemente especificados no aparelho, como CAT III/1000 V e CAT IV/600 V. Diferentes tensões máximas são aplicadas para os âmbitos de aplicação especificadas. Se nenhuma categoria de medição for especificada, o aparelho de medição é considerado seguro apenas para a categoria de medição CAT I.

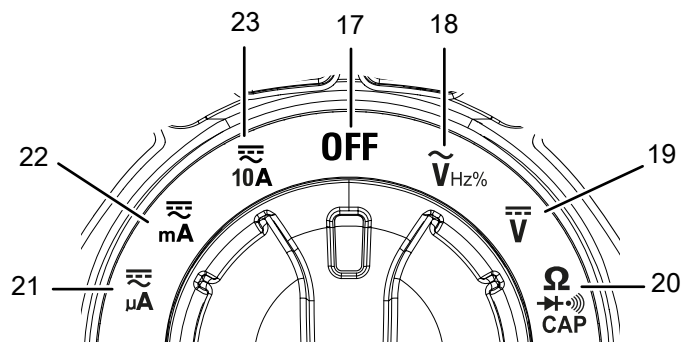
Este aparelho de medição é adequado para a categoria CAT III (600 V).

Apresentação do dispositivo



N.º	Designação
1	Display LC
2	Botão
3	Botão HOLD :
4	Interruptor giratório
5	Tomada de medição $V\Omega$
6	Tomada de medição COM
7	Sonda de medição vermelha
8	Sonda de medição preta
9	Apoio (basculável para fora)
10	Compartimento de fusíveis
11	Compartimento da bateria
12	Suporte para sondas de medição
13	Lâmpada de trabalho
14	Tomada de medição 10 A
15	Botão MODE
16	Botão MAX/MIN/R

Interruptor giratório



N.º	Posição	Descrição
17	OFF	O aparelho está desligado.
18	$\tilde{V}_{Hz\%}$	Tensão alternada: 0,001 mV a 1000 V Medição de frequência: 0,01 Hz a 9999 Hz Relação varredura: 1 % a 99 %
19	\bar{V}	Tensão contínua: 0,1 mV a 1000 V
20	Ω / / CAP	Medição da resistência: 0,1 Ω a 40 M Ω Teste de díodo / medição de passagem Medição de capacidade: 0,01 pF a 4 000 μ F
21	\bar{I}_{mA}	Corrente contínua e alternada: até 6000 μ A
22	\bar{I}_{mA}	Corrente contínua e alternada: até 400 mA
23	\bar{I}_{10A}	Corrente contínua e alternada: até 10 A

Dados técnicos

Características gerais

Parâmetro	Valor
Isolamento	duplo
Teste de diodo	Corrente de teste de 0,3 mA, tensão de teste de <3,3 V DC típica
Teste de passagem	Soa um sinal acústico, se a resistência for inferior a 50 Ω Corrente de teste: < 0,5 mA
Display LC	Cifras 3 3/4, 4000 Count LCD com iluminação de fundo
Faixa de medição excedida	OL é exibido no display
Polaridade	Automático (sem indicação para positivo); sinal negativo (-) para negativo
Velocidade de medição	2 vezes por segundo, nominal
Faixa de frequência de Bluetooth	2,4 GHz
Bluetooth potência de emissão máx.	0 dBm
Indicação da pilha	O símbolo da pilha é exibido se a tensão da pilha cair abaixo do valor-limite da operação de tensão
Pilha	2 x 1,5 V, tipo AAA
Fusíveis	Faixa de mA, µA: 500 mA / 600 V Faixa de 10 A: 10 A / 600 V (pode medir até 10 A durante 30 segundos. Depois deve fazer uma pausa de 15 minutos.)
Temperatura operacional	5 °C a 40 °C (41 °F a 104 °F)
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F)
Humidade relativa do ar na operação	< 80 % a 31 °C (87 °F), decrescente linearmente até 50 % nos 40 °C (104 °F)
Humidade relativa do ar durante o armazenamento:	< 80 %
Altitude de funcionamento sobre nível do mar	No máximo 2000 m (7000 ft)
Tipo de proteção	IP40
Peso	cerca de 140 g
Dimensões (comprimento x largura x altura)	121 x 67 x 45 mm

Parâmetro	Valor
desligamento automático	após aprox. 15 minutos de não-utilização
Segurança	Este aparelho de medição é destinado para uso em interiores e está em conformidade com a categoria de sobretensão CAT III (600 V).

Faixas de medição

Função	Faixa de medição	Resolução	Precisão
Tensão contínua (V DC)	400,0 mV	0,1 mV	± (1 % + 8 dígitos)
	4,000 V	0,001 V	± (1 % + 3 dígitos)
	40,00 V	0,01 V	
	400,0 V	0,1 V	± (1,2 % + 3 dígitos)
600 V	1 V		
Tensão alternada (V AC) (50 / 60 Hz)	4,000 V	0,001 V	± (1,0 % + 5 dígitos)
	40,00 V	0,01 V	
	400,0 V	0,1 V	± (1,2 % + 5 dígitos)
600 V	1 V		
Corrente contínua (A DC)	400,0 µA	0,1 µA	± (1,0 % + 3 dígitos)
	4000 µA	1 µA	± (1,5 % + 3 dígitos)
	40,00 mA	0,01 mA	
	400,0 mA	0,1 mA	± (2,5 % + 5 dígitos)
10 A	0,01 A		
Tensão alternada (A AC) (50 / 60 Hz)	400,0 µA	0,1 µA	± (2,0 % + 5 dígitos)
	4000 µA	1 µA	± (2,5 % + 5 dígitos)
	40,00 mA	0,01 mA	
	400,0 mA	0,1 mA	± (3,0 % + 7 dígitos)
10 A	0,01 mA		
Capacidade (nF)	40 nF	0,01 nF	± (5,0 % + 35 dígitos)
	400 nF	0,1 nF	± (3,0 % + 5 dígitos)
	4,000 µF	0,001 µF	
	40,00 µF	0,01 µF	± (4,0 % + 5 dígitos)
	400,0 µF	0,1 µF	
4000 µF	1 µF	± (5,0 % + 5 dígitos)	

Função	Faixa de medição	Resolução	Precisão
Resistência (Ω)	400,0 Ω	0,1 Ω	± (1,0 % + 4 dígitos)
	4,000 kΩ	0,001 kΩ	± (1,5 % + 5 dígitos)
	40,00 kΩ	0,01 kΩ	
	400,0 kΩ	0,1 kΩ	
	4,000 MΩ	0,001 MΩ	± (3,5 % + 5 dígitos)
	40,00 MΩ	0,01 MΩ	
Frequência	9,99 Hz	0,01 Hz	± (1,0 % + 5 dígitos)
	99,99 Hz		
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9999 Hz	1 Hz	
Grau de apalpar	1-99 %	1%	± (1,2 % + 5 dígitos)
	Largura de impulso: 100 μs a 100 ms, frequência: 5 Hz a 100 kHz		

Nota:

A precisão refere-se a uma temperatura ambiente de 18 °C a 28 °C com uma humidade relativa do ar inferior a 80 %.

A indicação de exatidão consiste em dois valores:

- Valor % com base no valor de leitura
- + dígitos: Diferença na última cifra

Volume de fornecimento

- 1 x aparelho BE52
- 2 x sonda de medição
- 2 x pilha tipo AAA de 1,5 V
- 1 x instruções resumidas

Transporte e armazenamento

Nota:

O aparelho pode ser danificado, se armazenar ou transportar o aparelho incorretamente. Tenha em consideração as informações de transporte e armazenamento do aparelho.

Transporte

Deve transportar o aparelho de forma seca e protegida, p.ex. Numa bolsa para protegê-lo de impactos externos.

Armazenamento

Quando não estiver a usar o aparelho, se deve seguir as seguintes condições de armazenamento:

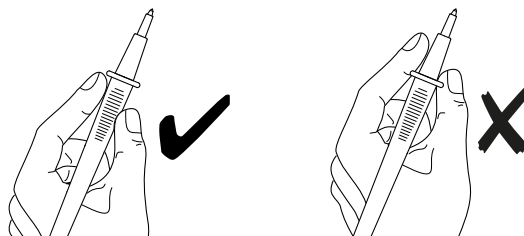
- seco e protegido da geada e do calor
- em um local protegido da poeira e da luz solar directa
- a temperatura de armazenamento corresponde aos dados técnicos
- Retirar as pilhas do aparelho

Controlo



Atenção, tensão elétrica

Choque elétrico devido ao contacto com peças sob tensão. Ao utilizar as sondas de medição deve ter atenção que as segure apenas à frente da proteção contra contacto.



Remover as tampas de proteção das sondas de medição apenas brevemente se isto for necessário para uma medição. Após a medição, recolocar imediatamente as tampas de proteção para evitar lesões causadas por descuido.

Inserir as pilhas

Inserir as pilhas fornecidas antes da primeira utilização.

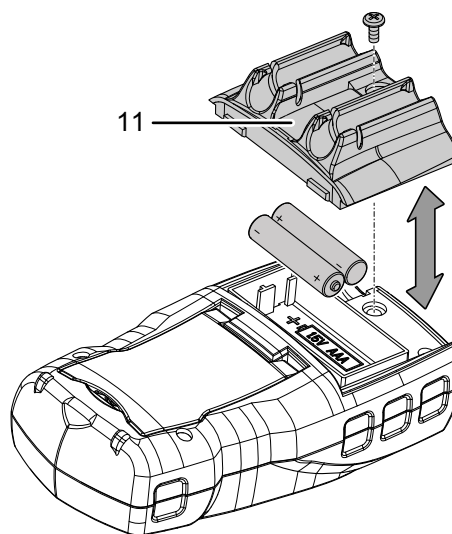
Nota:

Tirar as sondas de medição do aparelho antes de abrir o compartimento da pilha.

Nota:

Assegure-se de que a superfície do aparelho esteja seca e que o aparelho esteja desligado.

1. Soltar o parafuso no compartimento da pilha (11).
2. Abrir o compartimento da pilha.
3. Inserir as pilhas (2 x 1,5 V, tipo AAA) com a polaridade correta no compartimento da pilha.

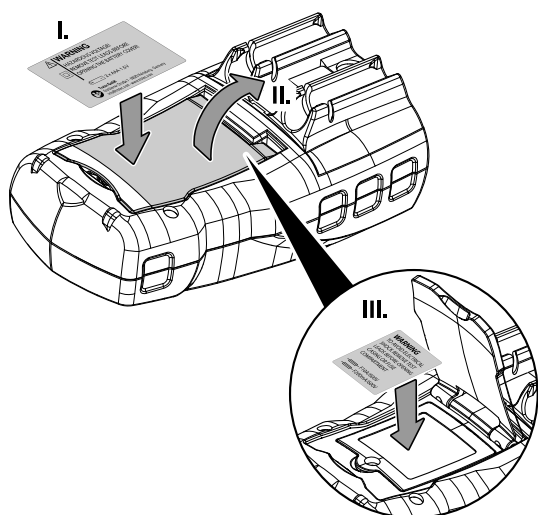


4. Fechar a tampa da pilha e apertar o parafuso.

Montar as placas de advertência

Antes de colocar o aparelho em funcionamento pela primeira vez deve colar a nova placa de advertência no verso do aparelho e sobre a placa de advertência debaixo do pé de apoio se esta não for escrita no seu idioma nacional. Placas de advertência no seu idioma nacional estão incluídas no fornecimento do aparelho. Proceda da seguinte maneira para colar as placas de advertência no verso do aparelho:

1. Remover a película fornecida nos autocolantes no seu idioma nacional.
2. Colar os autocolantes nos locais designados no suporte e no compartimento de fusíveis sob o suporte.



Indicações indefinidas

Se as entradas de medição estiverem abertas ou se as entradas de medição forem tocadas com a mão, podem ocorrer indicações indefinidas. Isto não é um defeito, mas uma reação da sensível entrada de medição a tensões de interferência existentes.

Normalmente, sem níveis elevados de ruído no local de trabalho ou no caso de um curto-circuito da entrada de medição, segue imediatamente a indicação zero ou, se for conectado um objeto de medição, aparece a indicação exata do valor de medição. Oscilações na indicação, de alguns dígitos, são sistémicas e estão dentro da tolerância.

Se foi selecionada a faixa de medição de resistência, a faixa de passagem de teste ou o teste de diodo, aparece a indicação de faixa de medição excedida quando uma entrada de medição está aberta (OL).

NOTAS IMPORTANTES SOBRE O PROCESSO DE MEDIÇÃO!



Atenção, tensão elétrica

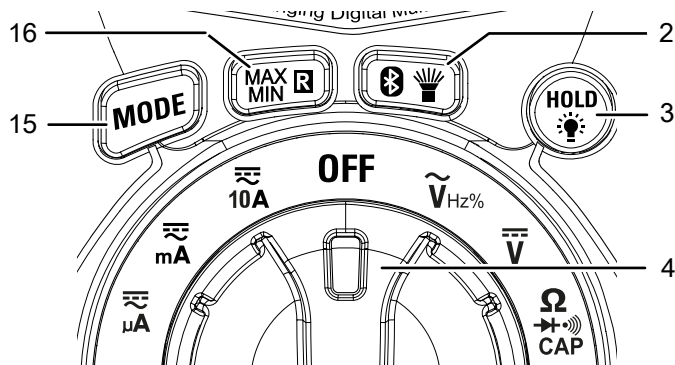
Existe o perigo de um choque elétrico se o aparelho de medição for utilizado incorretamente!

Observar as seguintes notas antes de cada medição de tensão:

- Nunca aplicar uma tensão entre as conexões ou entre as conexões e a terra, que exceda a tensão nominal do aparelho de medição (ver rótulo da caixa).
- Verificar as sondas de medição quanto ao isolamento danificado e à passagem. Substituir as sondas de medição danificadas.
- Verificar o isolamento das buchas do aparelho de medição.
- Antes da colocação em funcionamento deve testar a função do aparelho por meio de uma fonte de tensão conhecida, p.ex. Com uma fonte de tensão conhecida e segura de 230 V ou com uma bateria conhecida e segura de 9 V.
- Primeiro, conectar primeiro a sonda de medição ligada à massa e só então a sonda de medição que conduz corrente elétrica. Ao remover as sondas de medição, se deve proceder na ordem inversa, ou seja, separar primeiro a sonda de medição que conduz corrente elétrica.
- Antes de cada medição de tensão é necessário verificar se o aparelho de medição não está na faixa de medição de corrente.
- Se, imediatamente após à conexão ao objeto de medição, o aparelho exibir uma ultrapassagem da faixa de medição (OL), deverá primeiro ser desligado o circuito elétrico no objeto de medição e, em seguida, retirados imediatamente as sondas de medição do objeto de medição.
- Não se deve ligar ou desligar motores no circuito de medição durante a medição. Picos de tensão durante processo de ligar e desligar podem danificar o aparelho de medição.

Elementos de comando

Para realizar medições tem à sua disposição os seguintes elementos de comando:



botão Bluetooth/lâmpada de trabalho (2):

- Ligar/desligar a lâmpada de trabalho: pressionar brevemente
- Ativar/desativar Bluetooth: pressionar prolongadamente

botão Hold/iluminação de display (3):

- Congelar o valor de medição (função Hold): pressionar brevemente
- Ligar/desligar a iluminação do display: pressionar prolongadamente

Interruptor giratório (4):

- Ajustar o tipo de medição

Botão **MODE** (15):

- Alterar o modo de medição dentro do tipo de medição configurado

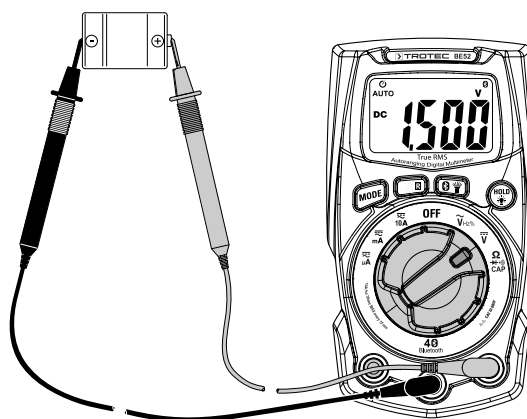
Botão **MAX/MIN/R** (16):

- Consultar o valor máximo: pressionar uma vez
- Consultar o valor mínimo: pressionar duas vezes
- Desativar a indicação do valor máximo/mínimo: pressionar durante 1 segundo
- Configurar a faixa de variação (casas decimais): pressionar prolongadamente. Depois pressionar brevemente para adaptar as casas decimais.

Medir tensão contínua

1. Girar o interruptor giratório para a posição \bar{V} (19).
2. Inserir a ficha da sonda de medição preta na tomada de medição **COM** (6) e a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição **V/Ω** (5).
3. Unir as duas sondas de medição com a polaridade correta ao objeto de medição (preto no negativo, vermelho no positivo).
 - ⇒ Com uma tensão de entrada negativa, aparece no display um sinal negativo (-) na frente do valor de medição.
 - ⇒ O valor de medição é exibido no display.

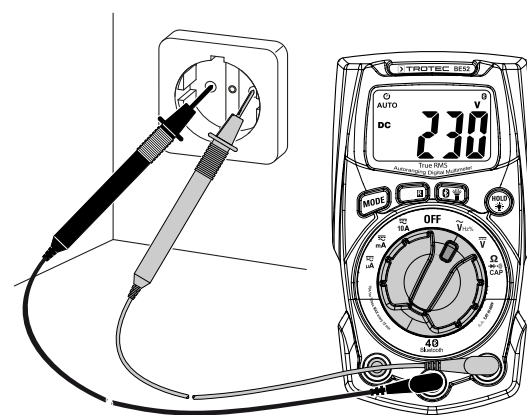
Exemplo:



Medir tensão alternada

1. Girar o interruptor giratório para a posição $\tilde{V}_{Hz\%}$ (18).
2. Inserir a ficha da sonda de medição preta na tomada de medição **COM** (6) e a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição **V/Ω** (5).
3. Unir as duas sondas de medição com o objeto de medição.
 - ⇒ Com uma tensão de entrada negativa, aparece no display um sinal negativo (-) na frente do valor de medição.
 - ⇒ O valor de medição é exibido no display.

Exemplo:



Medir a corrente

Nota:

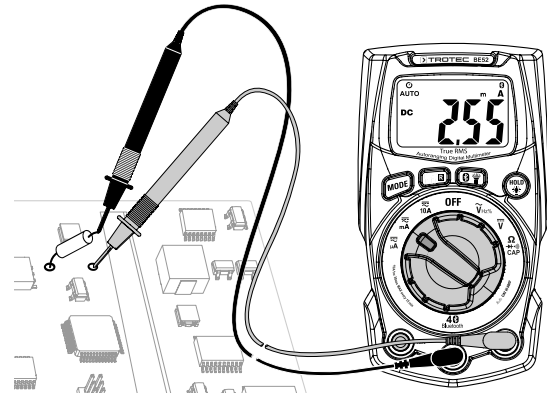
Nunca se deve conectar uma fonte de tensão às tomadas de medição do multímetro quando está selecionada uma faixa de medição de corrente. Assim, o aparelho pode ser danificado.

Nota:

Observar que um tempo de medição de 30 segundos não deve ser excedido para uma medição de corrente de 10 A. Após uma medição de até 10 A, fazer uma pausa de pelo menos 15 minutos.

- ✓ O circuito elétrico está desligado. Os condensadores estão descarregados.
 - ✓ No circuito de medição não há nenhuma tensão superior a 600 V (CAT III) para a terra.
1. Interromper o circuito de corrente elétrica a ser verificado e comutar o aparelho de medição neste circuito, em série, com o consumidor.
 2. Girar o interruptor giratório de acordo com a corrente de medição esperada para a seguinte posição.
 - bis 6 000 μA : μA
 - bis 400 mA: mA
 - bis 10 A: 10A.
 3. Selecionar o modo de medição desejado por meio do botão **MODE** (15) (para a corrente contínua: indicação **DC**, para a corrente alternada: indicação **AC**).
 4. Inserir a ficha da sonda de medição preta na tomada de medição **COM** (6) e a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição **V Ω** (5) (até 400 mA) ou **10 A** (14), de acordo com a seleção da faixa.
 5. Desligar a tensão no objeto de medição e conectar as sondas de medição com o objeto de medição. No caso de corrente tenha em atenção a conexão com a polaridade correta ao objeto de medição (conexão em série; vermelho no positivo, preto no negativo).
 6. Ligar, novamente, o circuito de medição e ler o valor de medição no display.
 7. Ao obter a indicação **OL** (faixa de medição excedida), deve comutar imediatamente para a próxima faixa mais alta, de acordo com a seleção da faixa. Ao configurar a faixa máxima ou a seleção automática da faixa de medição, então deve desligar imediatamente a tensão no objetivo ao aparecer a indicação **OL** e deve interromper a ligação do aparelho de medição com o objeto de medição.

Exemplo:



Info

Se não receber qualquer indicação e se todas as ligações são realizadas com precisão, um fusível interno defeituoso, que protege a faixa de medição da corrente, pode causar o erro (veja o capítulo Substituir o fusível).

Medir a resistência



Atenção, tensão elétrica

Antes da medição de resistências, de continuidade (passagem) ou de díodos, é necessário desligar a corrente do circuito de corrente elétrica e descarregar todos os condensadores.

1. Se possível, isolar as outras áreas do circuito da resistência que está sendo medida, pois elas podem afetar a medição.
2. Colocar o interruptor giratório na posição Ω / \rightarrow / \rightarrow / \rightarrow / **CAP** (20) e selecionar a medição de resistência por meio do botão **MODE** (15) (indicação **M Ω**).
3. Inserir a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição **V Ω** (5) e a ficha da sonda de medição preta na tomada de medição **COM** (6).
4. Conectar as sondas de medição ao objeto de medição.
 - ⇒ Eventualmente, o aparelho de medição pode precisar algum tempo para exibir um valor estável. Isso ocorre devido ao princípio de medição e não constitui uma avaria.
 - ⇒ O valor de medição é exibido no display.



Info

Se a faixa de 10 A foi selecionada como segurança, mas a corrente de medição é inferior a 400 mA, o circuito deverá ser desligado de novo. Inserir a sonda de medição vermelha na tomada de medição **V Ω** e selecionar uma faixa de medição na faixa de mA. Ligar, novamente, o circuito de medição.

Testar a passagem



Atenção, tensão elétrica

Antes da medição de resistências, de continuidade (passagem) ou de díodos, é necessário desligar a corrente do circuito de corrente elétrica e descarregar todos os condensadores.

1. Colocar o interruptor rotativo na posição $\Omega/\rightarrow\rightarrow\rightarrow/CAP$ (20) e faça o teste de passagem através do botão *MODE* (15) (indicação).
2. Inserir a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição $V\Omega$ (5) e a ficha da sonda de medição preta na tomada de medição *COM* (6).
3. Conectar os cabos de medição ao circuito de corrente elétrica a ser testado.
 - ⇒ Com um circuito de corrente elétrica fechado e uma resistência inferior a 50 Ω , soa um sinal acústico.
 - ⇒ Com um circuito de corrente elétrica aberto é exibido *OL* no display.

Testar o díodo

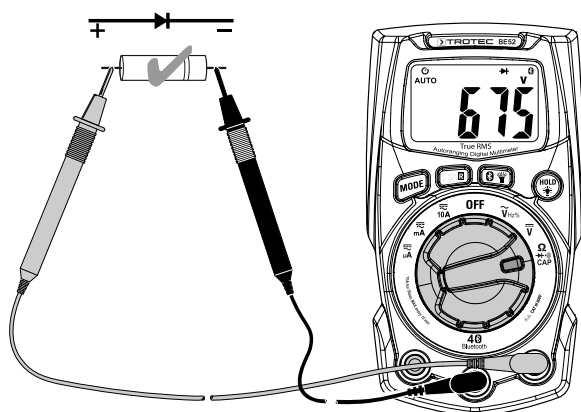


Atenção, tensão elétrica

Antes da medição de resistências, de continuidade (passagem) ou de díodos, é necessário desligar a corrente do circuito de corrente elétrica e descarregar todos os condensadores.

1. Colocar o interruptor rotativo na posição $\Omega/\rightarrow\rightarrow\rightarrow/CAP$ (20) e faça o teste de díodos através do botão *MODE* (15) (indicação $\rightarrow\rightarrow$ e *V*).
2. Inserir a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição $V\Omega$ (5) e a ficha da sonda de medição preta na tomada de medição *COM* (6).
3. Conectar as sondas de medição ao díodo. Ao obter a indicação *OL* (faixa de medição excedida), deve trocar as conexões das sondas de medição no díodo.
 - ⇒ Podem aparecer normalmente as seguintes indicações:
 - 0,400 a 0,700 V: Díodo ok
 - indicações próximas de 0 V: Curto-circuito no circuito
 - OL: circuito aberto (nas duas polaridades)

Exemplo:



Medir a capacidade

Observe os seguintes avisos antes de cada medição de capacidade:

- Deve descarregar todos os condensadores antes da medição! Uma tensão residual armazenada no condensador pode destruir o aparelho de medição!
- Nunca ligar as entradas de medição à fonte de tensão. Isto destrói o aparelho de medição.
- Para assegurar-se deve medir, antes da medição de capacidade, se ainda haver uma carga residual no condensador (utilizar a faixa VDC).

1. Colocar o interruptor giratório na posição $\Omega/\rightarrow\rightarrow\rightarrow/CAP$ (20) e selecionar a medição de capacidade por meio o botão *MODE* (15) (indicação *nF*).
2. Inserir a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição $V\Omega$ (5) e a ficha da sonda de medição preta na tomada de medição *COM* (6).
3. Ligar o condensador a ser testado às sondas de medição. Deve ligar os condensadores de eletrólitos com a polaridade correta (vermelho com positivo, preto com negativo). Como os processos de carga no condensador demoram algum tempo, a indicação é realizada com um retardamento até 3 minutos. Isto não é nenhum erro, mas depende do sistema. Aguarde uma indicação estável antes de fazer a leitura do valor de medição.

⇒ O valor de medição é exibido no display.

Nota:

Se o condensador for defeituoso, a indicação é zero.

Tenha em atenção que os condensadores de eletrólitos possam apresentar bastantes dispersões dentro da faixa de tolerância.

Tensões residuais dentro do condensador ou camadas de isolamento/dielétricas danificadas podem causar bastantes distorções dos resultados.

Medir a frequência/o fator de marcha

1. Colocar o interruptor giratório na posição $\tilde{V}_{Hz\%}$ (18) e selecionar o modo de medição desejado por meio do botão *MODE* (15) (para a frequência: indicação *Hz*, para o fator de marcha: indicação *%*).
2. Inserir a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição $V\Omega$ (5) e a ficha da sonda de medição preta na tomada de medição *COM* (6).
3. Conectar as sondas de medição ao objeto de medição.
 - ⇒ Dependendo da seleção feita com o botão *MODE* (15), a frequência ou o fator de marcha é exibido

Indicar os valores máximo/mínimo

O aparelho dispõe de uma indicação do valor máximo e mínimo. Pode recuperar o valor máximo armazenado pressionando o botão *MAX/MIN/R* (16).

Ao pressionar novamente o botão *MAX/MIN/R* o aparelho apresenta o valor mínimo gravado.



Pressionar o botão *MAX/MIN/R* (16) durante um segundo para sair da indicação do valor mínimo/máximo.


Configurar o âmbito

O aparelho dispõe de uma função de âmbito automático (Auto Range), o que significa que a indicação das casas decimais e da unidade são adaptadas ao resultado de medição. Pode adaptar manualmente a indicação. Para isto, faça o seguinte:

1. Pressionar prolongadamente o botão *MAX/MIN/R* (16).
⇒ O aparelho termina a função “Auto Range” e permite a configuração manual.
2. Pressione o botão *MAX/MIN/R* (16) breve e repetidamente, até que a configuração desejada das casas decimais.
3. Realizar as medições.
4. Voltar à função “Auto Range” ao pressionar prolongadamente o botão *MAX/MIN/R* (16).


Função de retenção (Hold)


Pressionar o botão *HOLD*/ (3) para congelar o valor de medição atual na indicação. No display, o símbolo  indica a função ativa Hold.

Pressionar novamente o botão *HOLD*/ para sair da função Hold e voltar à indicação do valor de medição atual.

O símbolo  apaga-se.

Ligar/desligar a iluminação do display

Pressionar prolongadamente o botão *HOLD*/ (3), para ligar a iluminação do display.

Pressionar breve e novamente o botão *HOLD*/, para desligar a iluminação do display.


Ligar/desligar a lâmpada de trabalho

Pressionar brevemente o botão  (2), para ligar a lâmpada de trabalho.

Pressione brevemente o botão  de novo para desligar a lâmpada de trabalho.

Ativar/desativar o Bluetooth

O aparelho dispõe de uma função Bluetooth que lhe permite a ligar o aparelho com um aparelho final (telemóvel, tablet, etc.) onde estiver instalada a aplicação MultiMeasure Mobile (veja o capítulo *MultiMeasure Mobile App*).

Pressionar prolongadamente o botão  (2) para ligar a função Bluetooth.

Pressionar de novo, prolongadamente, o botão  para desligar novamente a função Bluetooth.

Desligar o aparelho



Info

O aparelho não utilizado desliga-se automaticamente após 15 minutos.

Colocar o interruptor giratório na posição *OFF* para desligar manualmente o aparelho.

MultiMeasure Mobile App

MultiMeasure Mobile App



Instalar a aplicação Trotec MultiMeasure Mobile App no aparelho final que utilizará juntamente com o aparelho.

Info

Algumas funções da aplicação requerem o acesso à sua localização e uma ligação ativa ao internet.

A aplicação está disponível em Google Play e Apple App Store bem como através do seguinte link:



<https://hub.trotec.com/?id=43083>


Conectar o aparelho de medição

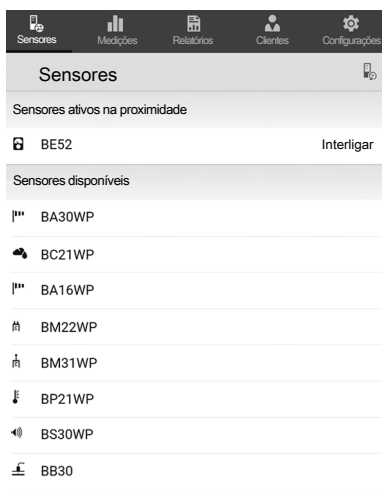


Info

A aplicação pode estar conectada em simultâneo com aparelhos de medição diferentes ou do mesmo tipo e pode registar várias medições em paralelo. O número dos sensores combináveis depende do aparelho final.

Conectar o aparelho de medição ao aparelho final da seguinte forma:

- ✓ A aplicação Trotec MultiMeasure Mobile App está instalada.
- ✓ Bluetooth está ativado no seu aparelho final.
- 1. Ligar o aparelho de medição (ver o capítulo Controlo).
- 2. Certificar-se de que a função Bluetooth esteja ativada no seu aparelho de medição.
- 3. Iniciar a aplicação Trotec MultiMeasure Mobile App no aparelho final.
 - ⇒ Será indicada uma lista dos sensores ativos e disponíveis.
- 4. Pressionar o botão  para atualizar a indicação se o aparelho de medição desejado não for apresentado como aparelho de medição ativa.
 - ⇒ O aparelho final procura novamente os sensores ativos e exibe-nos no display.



Indicação dos valores de medição

Após a conexão de sucesso do sensor ao aparelho final abre-se o submenu para a medição e o display apresenta o modo de medição configurado no multímetro, numa medição contínua.

Pode mudar para um outro modo de medição posicionando o interruptor giratório no multímetro no modo de medição desejado. Para alguns modos de medição deve também pressionar o botão *MODE* (veja o capítulo Operação).

Aqui apresenta-se, como exemplo, o ecrã do modo de medição Tensão alternada:



No campo do valor de medição são indicados os últimos 12 valores de medição no historial temporal e a correspondente unidade.

Após várias medições no campo o valor de medição são indicados o valor mínimo, o valor máximo, o valor médio e o valor atual.

- 5. Selecionar o sensor desejado da lista de todos os sensores ativos.
 - ⇒ O aparelho de medição e o aparelho final serão interligados.
 - ⇒ No display aparece a indicação Valor de medição.

Menu de medições

Depois de ter pressionado o botão (☰) ou o campo livre debaixo da indicação do valor de medição abre-se no canto inferior do display do menu de medição. No menu de medição pode:

- reposicionar os valores mín., máx, e médio.
- alternar entre a medição X/T (sistema de coordenados) e a indicação de valor único
- interromper a conexão com o sensor
- mandar indicar e alterar as configurações do sensor
- iniciar o registo dos valores de medição



Indicação de valor único

Após a desativação do botão *Medição X/T*, o display muda da medição contínua para a indicação de valor único.



No campo do valor de medição são indicados o valor de medição atual e a correspondente unidade.

Após várias medições no campo o valor de medição são indicados o valor mínimo, o valor máximo, o valor médio e o valor atual.

Ao pressionar o botão *Atualizar o valor de medição* iniciará uma novo medição.

registar medições



Info

O tempo de registo mínimo é de 30 segundos. Ao interromper ou cancelar uma medição dentro deste tempo mínimo de medição, está não pode ser gravada e, eventualmente, deve ser repetida.

Depois de ter pressionado o botão *Iniciar o registo* a aplicação inicia o registo dos valores de medição.

Em vez do botão (☰) pisca o símbolo do sensor ativo que indica a gravação a correr. Pode pressionar neste símbolo a piscar ou na área livre debaixo da indicação do valor de medição para aceder o menu de contexto e terminar a gravação.

Ao terminar a gravação pode optar para registar ou anular a gravação.

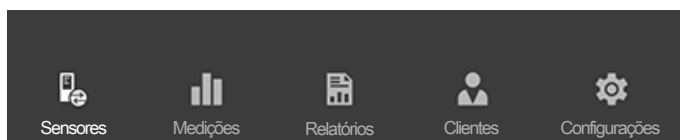
Barra de menus

As funções da aplicação MultiMeasure Mobile App são controladas por meio da barra de menus, a partir do qual pode ativar os submenus.



Info

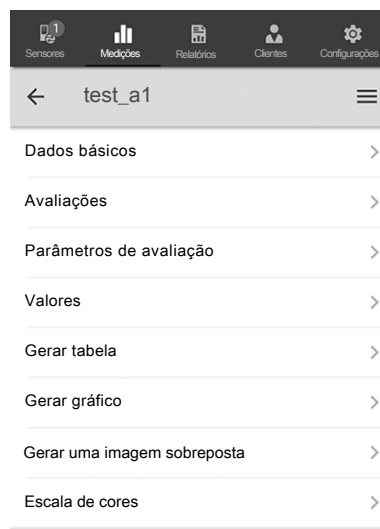
Conforme a versão do aparelho final a barra de menus encontra-se em cima (Android) ou em baixo (IOS) no display. Na seguinte descrição estão apresentadas, por exemplo, as indicações do sistema Android.



Designação	Função
Sensores	Abre a vista geral sobre os sensores. Após a conexão ao sensor selecionado abre-se o submenu para a medição.
Medições	Abre a vista geral sobre as medições gravadas. As séries de medições podem ser consultadas e editadas.
Relatórios	Abre a vista geral sobre os relatórios gravados. Pode criar relatórios sobre as medições no local e interligá-los aos dados dos clientes.
Clientes	Abre a vista geral sobre os clientes. Pode escolher clientes existentes ou criar novos clientes.
Configurações	Abre o menu das configurações. Pode selecionar o idioma e realizar diversas configurações - dependendo do aparelho de medição.

Submenu Medições

No submenu *MEDIÇÕES* os registos gravados dos valores de medição são indicados com a data, o nome e o número dos pontos de medição. Depois de ter selecionado o registo desejado abre-se o menu de contexto da medição. Conforme o tipo do sensor e do modo de medição podem ser acedidas diversas funcionalidades. Os seguintes pontos de menu são possíveis:



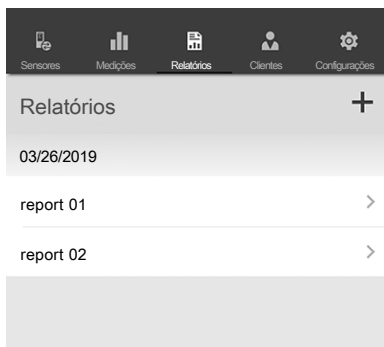
- **Dados básicos:**
Abre uma vista geral sobre os dados gravados da medição.
- **Avaliações:**
Abre uma vista geral sobre as avaliações realizadas para a medição (fotos, gráficos e tabelas).
- **Parâmetros de avaliação:**
Abre o menu onde podem ser selecionados e não os individuais parâmetros de avaliação.
- **Valores:**
Abre uma vista geral em forma de tabela com todos os valores detetados da medição.
- **Gerar tabela:**
Cria uma tabela com os valores detetados da medição e grava estes num ficheiro *.CSV.
- **Gerar gráfico:**
Cria uma apresentação gráfica com os valores detetados da medição e grava estes num ficheiro *.PNG.
- **Gerar uma imagem sobreposta:**
Combina uma imagem de fundo com a apresentação dos valores medidos.
- **Escala de cores:**
Permite a adaptação da apresentação a cores aos valores medidos.

Submenu Relatórios

Os relatórios da aplicação MultiMeasure Mobile App são relatórios curtos para elaborar uma documentação simples e rápida.

No submenu *RELATÓRIOS* pode:

- **Apresentar relatórios existentes:**
Após a seleção de um relatório abre-se um submenu onde pode consultar e alterar informações.



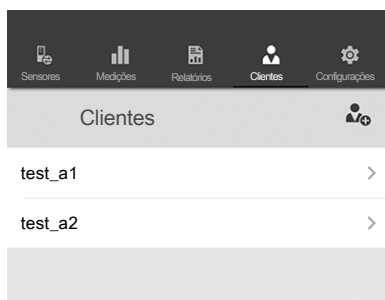
- **Criar um novo relatório:**
Pressionar o botão **+** para aceder à máscara de introdução de um novo relatório.


Submenu Clientes

Com a gestão de clientes integrada pode atribuir todos os dados de medição a certos mandantes por meio da aplicação.

No submenu *CLIENTES* pode:

- **Aceder a clientes já criados:**
Após a seleção de um cliente abre-se um submenu onde pode consultar e alterar informações bem como iniciar uma medição



- **Criar um novo cliente:**
Pressionar o botão  para aceder à máscara de introdução de um novo cliente. Pode criar um novo registo de um cliente ou importar um contacto existente da lista telefónica do aparelho final.

Submenu Configurações

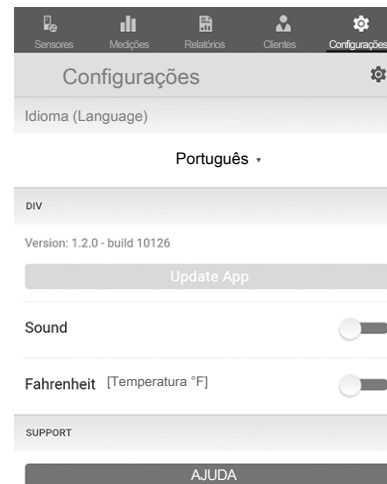
No submenu *CONFIGURAÇÕES* pode realizar diversas configurações, por exemplo, adaptar o idioma do menu.



Nota:

Os diferentes sensores apresentam possibilidades de configuração que variam ligeiramente.

Exemplo Submenu *CONFIGURAÇÕES*:



Manutenção e Reparação

Substituição da pilha



Info

No caso de um acumulador com pouca carga, os valores indicados podem ser imprecisos ou falsos! Neste caso, não deve utilizar mais o aparelho de medição, mas tem de substituir imediatamente as pilhas!

Uma troca do acumulador é necessária se a indicação do estado do acumulador estiver a sinalizar um acumulador descarregado, se forem indicados valores de medição incorretos ou se o aparelho não puder ser ligado (veja o capítulo Inserir acumuladores).

Substituir o fusível



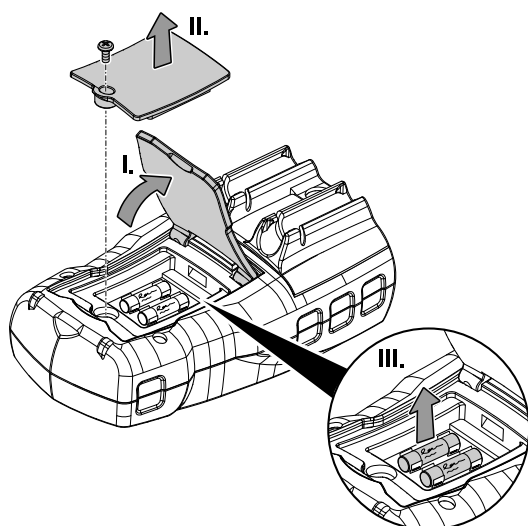
Cuidado

Desligar o aparelho e remover as sondas de medição das tomadas de medição antes de abrir o aparelho! Substituir os fusíveis internos apenas por fusíveis do mesmo tipo, nunca com uma maior potência ou por um fusível provisório! Consequentemente há risco de acidente, destruição do aparelho e perda de garantia.

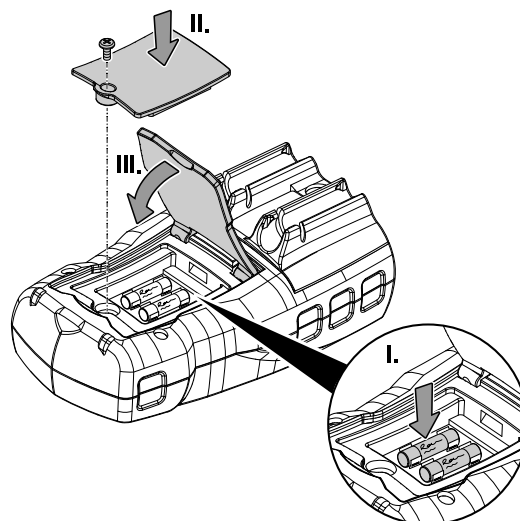
Nota:

Substituir apenas os fusíveis por os do mesmo tipo!

1. Dobrar para cima o suporte no lado traseiro do aparelho.
2. Soltar o parafuso do compartimento de segurança e remover a cobertura do mesmo.
3. Retirar o fusível defeituoso.



4. Colocar um novo fusível:
Faixa de mA, μ A: 500 mA / 600 V
- Faixa de 10 A: 10 A / 600 V
5. Colocar a cobertura e fixá-la apertando os parafusos.
6. Dobrar o apoio para o posição anterior.



Limpeza

Limpar o aparelho com um pano húmido e macio, que não solte fiapos. Assegurar-se que nenhuma humidade possa penetrar na caixa. Não utilize aerossóis, solventes, produtos de limpeza que contenham álcool ou outros produtos abrasivos, mas apenas água limpa para humedecer o pano.

Reparação

Não se deve efetuar quaisquer alterações ao aparelho e não se deve montar quaisquer peças de reposição. Em caso de reparo ou inspeção do aparelho, entre em contacto com o fabricante.

Erros e avarias

O aparelho foi testado várias vezes durante a produção quanto ao funcionamento perfeito. No entanto, se algum problema ocorrer, verifique se o aparelho de acordo com a lista a seguir.

Os segmentos de indicação do display são fracos ou apresentam intermitências:

- Não realizar mais medições ou interromper imediatamente as medições a decorrer!
- A tensão da pilha é demasiado baixa. Trocar imediatamente as pilhas.

O aparelho apresenta valores de medição improváveis:

- Não realizar mais medições ou interromper imediatamente as medições a decorrer!
- A tensão da pilha é demasiado baixa. Trocar imediatamente as pilhas.

Descarte

Deve eliminar os materiais de embalagem a proteger o meio ambiente e conforme as diretrizes de eliminação em vigor.



O símbolo do caixote de lixo riscado num aparelho elétrico ou eletrónico usado tem a sua origem na diretiva 2012/19/UE. O símbolo significa, que este aparelho não deve ser descartado nos resíduos domésticos no fim da sua vida útil. Para a sua devolução gratuita estão disponíveis centros de recolha para aparelhos elétricos e eletrónicos usados perto de si. Pode obter os endereços através da sua administração urbana ou comunal. Pode obter mais informações sobre mais opções de devolução na nossa página online em <https://hub.trotec.com/?id=45090> para muitos países da Europa. De outra forma, por favor, entre em contacto com uma empresa de eliminação oficial, autorizada para o seu país.

A recolha separada de aparelhos elétricos e eletrónicos usados permite a reutilização, a reciclagem ou outras formas de reutilizar os aparelhos usados e evita as consequências negativas durante a eliminação dos materiais contidos nos aparelhos, que possivelmente representam um perigo para o meio ambiente e a saúde das pessoas.



Na União Europeia, pilhas e acumuladores não devem ser deitados no lixo doméstico, mas devem ser descartados de forma correta - em conformidade com a Diretiva 2006/66/CE DO PARLAMENTO E DO CONSELHO EUROPEU de 6 de Setembro de 2006 sobre pilhas e acumuladores. Por favor, descarte pilhas e acumuladores de acordo com as disposições legais vigentes.

Declaração de conformidade

A Trotec GmbH & Co. KG declara, com responsabilidade exclusiva, que o produto designado em seguida foi desenvolvido, construído e produzido de acordo com os requisitos da Diretiva UE para instalações por rádio, neste caso 2014/53/UE.

Modelo do produto / Produto: BE52

Tipo de produto: multímetro digital True-RMS

Ano de construção a partir de: 2022

Directivas UE relevantes:

- 2011/65/UE
- 2012/19/UE
- 2014/30/UE
- 2015/863/UE

Normas harmonizadas aplicadas:

- EN 300 328 V2.2.2

Normas nacionais aplicadas e especificações técnicas:

- Regulamento (CE) 1907/2006
- EN 61326-1:2013
- EN 61326-2-2:2013
- IEC 61000-4-4:2012
- EN IEC 61000-4-2:2008
- EN IEC 61000-4-3:2010
- EN IEC 61000-4-8:2009
- IEC 62321-3-1:2013
- IEC 62321-4:2013
- IEC 62321-5:2013
- IEC 62321-6:2015
- IEC 62321-7-1:2015
- IEC 62321-7-2:2017
- IEC 62321-8:2017

Fabricante e nome do representante autorizado da documentação técnica:

Trotec GmbH

Grebbeener Straße 7, D-52525 Heinsberg

Telefone: +49 2452 962-400

E-Mail: info@trotec.de

Loca e data de edição:

Heinsberg, dia 17.02.2023



Joachim Ludwig, gerente

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com