

PT

INSTRUÇÕES
MULTÍMETRO DIGITAL TRUE-
RMS COM CÂMERA DE
INFRAVERMELHOS



Índice

Indicações sobre o uso deste manual 2

Segurança 2

Informações sobre o aparelho 4

Transporte e armazenamento 10

Controlo 11

MultiMeasure Mobile App 19

Manutenção e Reparação 23

Erros e avarias 24

Descarte 24

Declaração de conformidade 25

Indicações sobre o uso deste manual

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.

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



BE60



<https://hub.trotec.com/?id=46449>

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!



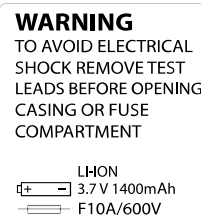
Aviso

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 placa de advertência no verso do aparelho sobre a atual, no seu idioma nacional se esta for incluída no volume de fornecimento. Caso contrário, selecionar um autocolante num idioma que conhece.



- 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 abrir o aparelho.
- Não remova quaisquer sinais de segurança, adesivos ou rótulos do aparelho. Mantenha legível todos os sinais de segurança, adesivos e etiquetas.
- 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.
- Antes do teste de diodo, resistência e passagem, certifique-se de que o objeto de teste esteja livre de tensão e que os condensadores estejam descarregados. Se já realizou medições em partes sob tensão, desconecte as sondas de medição do objeto de medição antes do teste de diodo, resistência e passagem.

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 de passagem com indicação acústica
- Medições de temperatura com a câmara de imagem térmica

Uma outra utilização além da prevista, é vista como uso previsivelmente incorrecto.

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, 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.
	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 protecção 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!



Atenção, materiais explosivos!

Os acumuladores não devem ser expostos a temperaturas acima de 60 °C! Os acumuladores não devem entrar em contacto com água nem com fogo! Evitar a radiação solar direta e a humidade. Há risco de explosão!

**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**

Os acumuladores de íons de lítio podem incendiar-se ao sobreaquecer ou ficar danificados. Deve providenciar uma distância suficiente até fontes de calor, não deve expor os acumuladores de íons de lítio à radiação solar directa e tem de assegurar que a cobertura não for danificada. Não deve sobrecarregar os acumuladores de íons de lítio. Para carregar deve utilizar apenas carregadores inteligentes que desligam automaticamente a corrente quando o acumulador estiver totalmente carregado so o acumulador não for instalado fixamente no aparelho. Carregar os acumuladores de íons de lítio atempadamente antes de ficar totalmente descarregados.

**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 seleccionada a faixa de medição correcta.

Se não tiver certeza, deverá seleccionar 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. Seleccionar a faixa de medição correcta.

Informações sobre o aparelho

Descrição do aparelho

O multímetro é um instrumento de mão portátil, operado com acumulador, com amplas possibilidades de medição.

A câmara de imagem térmica integrada ajuda a detetar problemas eléctricos, validar correções e documentá-las em relatórios. Os hotspots em sistemas de alta tensão e transformadores podem ser verificados a uma distância segura e qualquer aquecimento, por ex. de fusíveis, isoladores, fichas ou fios, pode ser detetado.

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:

- Câmara de imagem térmica
- Escolha automática/manual da faixa de medição
- Display TFT
- 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 díodo
- Teste de passagem, acústico
- Função de retenção (Hold)
- Chamar os valores máximo, mínimo e de pico

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

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 medição. A categoria de medição é indicada tanto no aparelho de medição como no manual de instruções.

Este aparelho de medição é adequado para a categoria de medição CAT III (600 V) e a categoria CAT IV (300 V). Isto significa que o aparelho de medição pode ser utilizado em instalações residenciais de baixa tensão para tensões de até 600 V e no ponto de conexão residencial para tensões de até 300 V.

Câmara de imagem térmica

Com a câmara de imagem térmica o aparelho mede as temperaturas de superfícies, sem contacto, por meio de um sensor infravermelho.

Para medir com precisão a temperatura da superfície, é necessário ajustar a emissividade do material a ser medido.

Emissividade

A emissividade descreve o valor característico da dissipação de energia de um material.

A maior parte dos materiais orgânicos têm uma emissividade de 0,95. Materiais metálicos ou brilhantes têm um valor muito mais baixo.

A emissividade do material depende de vários fatores, por exemplo:

- Composição do material
- Propriedade da superfície
- Temperatura

A emissividade pode estar entre 0,1 e (teoricamente) 1.

A seguinte regra pode ser assumida:

- Se um material for escuro e a estrutura de sua superfície for opaca, ele terá, muito provavelmente, também uma alta emissividade.
- Quanto mais clara e mais lisa a superfície de um material, tanto mais baixa é a emissividade.
- Quanto maior for a emissividade da superfície a ser medida, tanto melhor ela é apropriada para uma medição de temperatura sem contacto, por pirómetro ou câmara de imagem térmica, porque uma falsificação das reflexões de temperatura são negligenciáveis.

No entanto, a entrada de um valor de emissão o mais correcto possível é essencial para uma medição precisa.

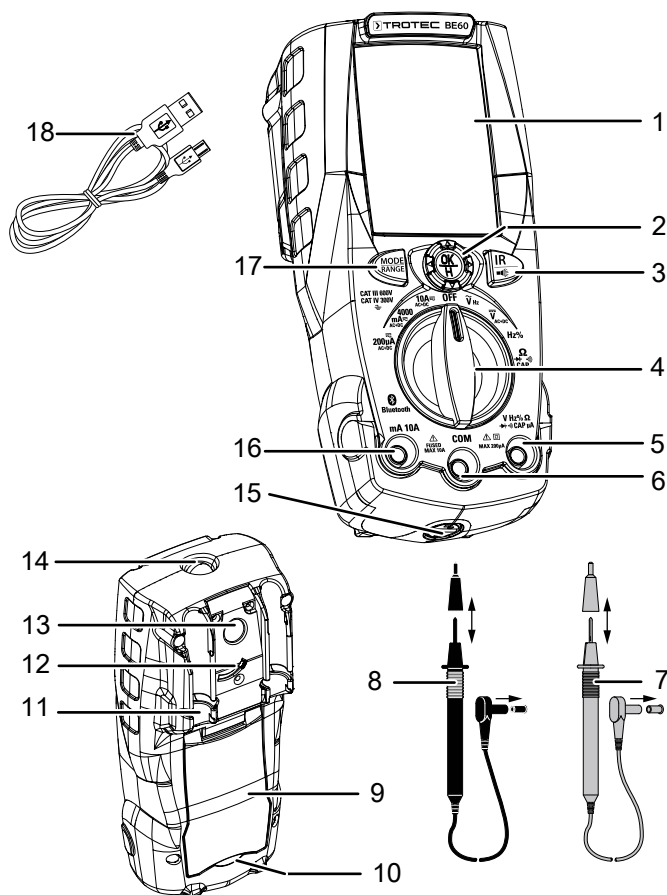
Tabela de emissividade

A seguinte tabela pode servir de orientação na configuração da emissividade. Ao mesmo tempo, apresenta valores de referência para a emissividade dos materiais comuns.

Material	Emissividade
Alumínio, áspero	0,1 a 0,3
Alumínio, liga A3003, oxidado	0,3
Alumínio, oxidado	0,2 a 0,4
Amianto	0,92 a 0,95
Asfalto	0,92 a 0,95
Basalto	0,7
Concreto	0,92 a 0,95
Betume	0,98 a 1,00
Chumbo, oxidado	0,2 a 0,6
Chumbo, áspero	0,4
Papelão betuminado	0,95
Gelo	0,98
Ferro (forjado), sem corte	0,9
Ferro, oxidado	0,5 a 0,9
Ferro, enferrujado	0,5 a 0,7
Tinta esmalte, preto	0,95
Terra	0,92 a 0,96
Cor (não alcalina)	0,90 a 0,95
Cor (não metálica)	0,95
Gesso	0,60 a 0,95
Vidro, janela	0,85 a 0,95
Borracha	0,92 a 0,95
Ferro fundido derretido	0,2 a 0,3
Ferro fundido, não oxidado	0,2
Pele	0,98
Liga Haynes	0,3 a 0,8
Verniz de radiador	0,95
Madeira (natural)	0,90 a 0,95
Inconel, eletropolido	0,15
Inconel, oxidado	0,70 a 0,95
Inconel, decapado por jato de areia	0,3 a 0,6
Calcário	0,95 a 0,98
Carborundo	0,9
Cerâmica	0,88 a 0,95
Cascalho	0,95
Carbono, grafite	0,70 a 0,85
Carbono, não oxidado	0,8 a 0,9
Plástico, opaco	0,95

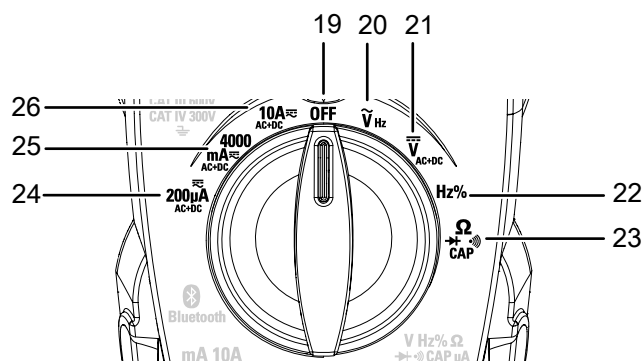
Material	Emissividade
Cobre, oxidado	0,4 a 0,8
Verniz	0,80 a 0,95
Mármore	0,90 a 0,95
Latão, polido	0,3
Latão, oxidado	0,5
Molibdênio, oxidado	0,2 a 0,6
Níquel, oxidado	0,2 a 0,5
Plástico	0,85 a 0,95
Reboco	0,90 a 0,95
Areia	0,9
Neve	0,9
Aço, chapa grossa	0,4 a 0,6
Aço, laminado a frio	0,7 a 0,9
Aço, oxidado	0,7 a 0,9
Aço, chapa polida	0,1
Aço, inox	0,1 a 0,8
Tecido (pano)	0,95
Tapeçarias (não metálicas)	0,95
Têxteis (não metálicos)	0,95
Titânio, oxidado	0,5 a 0,6
Argila	0,90 a 0,95
Água	0,93
Cimento	0,90 a 0,96
Tijolo (áspero)	0,90 a 0,95
Zinco oxidado	0,1

Apresentação do dispositivo

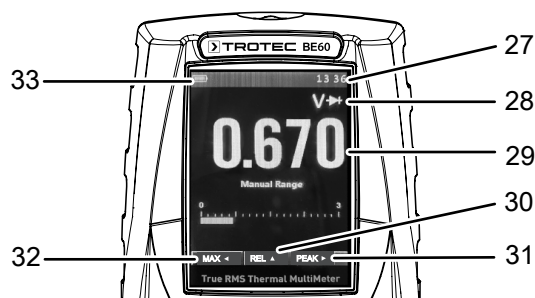


N.º	Designação
1	Display TFT
2	Botão <i>OK/Hold</i>
3	Botão <i>IR/Bluetooth</i>
4	Interruptor giratório
5	Tomada V/Hz
6	Tomada COM
7	Sonda de medição vermelha
8	Sonda de medição preta
9	Apoio (basculável para fora)
10	Compartimento de segurança (debaixo do apoio)
11	Suporte para sondas de medição
12	Contacto de abrir Sensor infravermelho
13	Sensor infravermelho
14	Lâmpada de trabalho
15	Conexão USB
16	Tomada de mA/10 A
17	Botão <i>MODE/RANGE</i>
18	Cabo USB

Interruptor giratório



N.º	Posição	Descrição
19	OFF	O aparelho está desligado.
20	\tilde{V}_{Hz}	Tensão alternada: 200 mV a 600 V
21	\bar{V}_{AC+DC}	Tensão contínua: 200 mV a 600 V
22	Hz%	Medição de frequência: 1 mHz a 10 MHz Relação varredura: 0,1 % a 99,9 %
23	Ω	Medição da resistência: 200 Ω a 20 M Ω
	$\rightarrow \leftarrow$	Teste de díodo / medição de passagem
	nF	Medição de capacidade
24	200 μ A	Corrente contínua e alternada: até 200 μ A
25	4000 mA	Corrente contínua e alternada: até 4000 mA
26	10 A	Corrente contínua e alternada: até 10 A



N.º	Designação
27	Indicação <i>Hora</i>
28	Indicação <i>Modo de medição</i>
29	Indicação do valor de medição
30	Indicação <i>REL</i>
31	Indicação <i>PEAK</i>
32	Indicação <i>MAX</i>
33	Indicação <i>Estado do acumulador</i>

Dados técnicos

Características gerais

Parâmetro	Valor
Generalidades	
Teste de passagem	Soa um sinal acústico, se a resistência for inferior a 50 Ω
Teste de diodo	Corrente de teste: <1,5 mA Tensão de teste máx.: 3,3 VDC
Display LC	Cifras 3 3/4, 4000 Count TFT
Idiomas do menu:	Alemão, Chinês, Inglês, Italiano, Espanhol, Francês, Neerlandês, Polaco, Turco, Português
Faixa de medição excedida	OL é exibido no display
Polaridade	Automático (sem indicação para positivo); sinal negativo (-) para negativo
Velocidade de medição	3 vezes por segundo, nominal
Faixa de frequência de Bluetooth	2,4 GHz
Bluetooth potência de emissão máx.	0 dBm
Indicação de carregamento Acumulador	O símbolo da pilha é exibido se a tensão do acumulador cair abaixo do valor-limite da operação de tensão
Acumulador	Acumulador de íões de lítio de 1 x 3,7 V, 1400 mAh
Bucha de carregamento Acumulador	Micro-USB (5 VDC, 1 A)
Fusível	10 A / 600 V
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)
Máx. humidade rel. do ar	< 80 %
Grau de sujidade	2
Isolamento	duplo isolamento
Altitude de funcionamento sobre nível do mar	No máximo 2000 m (6562 ft)
Tipo de proteção	IP40
Peso	cerca de 540g
Dimensões	175 x 85 x 55 mm
desligamento automático	após 15 a 60 minutos de não-utilização (pode ser deligado)

Parâmetro	Valor
Teste de impacto	Até 2,0 m (6,5 ft) de altura de queda
Segurança	Este aparelho de medição é destinado para uso em interiores e está em conformidade com as categorias de medição CAT III até 600 V e CAT IV 300 V.
Câmara de imagem térmica	
Faixa de temperatura	-20 °C a +260 °C (-4 °F a +500 °F)
Distância de focagem mínima	0,5 m
Campo de visão (FOV)	15,6 x 15,6 °
Capacidade de resolução (IFOV)	2,26 mrad
Resolução Imagem térmica	120 x 120 Pixels
Modo de focagem	Foco fixo
Distância focal	7,5 mm
Taxa de imagens	50 Hz
Tipo de detetor	Focal Plane Array/microbolómetro não refrigerado
Espectro de infravermelho	8 µm a 14 µm
Precisão	±3 °C (± 5,4 °F) ou ±3 % (numa temperatura ambiente de 10 °C a 35 °C, temperatura do objeto >0 °C)

Faixas de medição

Tensão contínua (V DC)				
Faixa de medição	Resolução	Precisão	Impedância de entrada	Proteção contra sobretensão
400 mV	0,1 mV	± (0,8 % + 8 dígitos)	>10 MΩ	600 VDC/ ACrms
4 V	0,001 V	± (0,5 % + 5 dígitos)		
40 V	0,01 V			
400 V	0,1 V	± (0,8 % + 5 dígitos)		
600 V	1 V			

Tensão alternada TRMS (V AC)				
Faixa de medição	Resolução	Precisão ¹⁾		Proteção contra sobretensão
		50-60 Hz	61 Hz - 1 kHz	
4 V	0,001 V	± (1 % + 5 dígitos)	± (2,5 % + 5 dígitos)	600 VDC/ACrms
40 V	0,01 V			
400 V	0,1 V			
600 V	1 V			

1) A precisão refere-se à faixa de 10 % da faixa de medição até 100 % da onda sinodal.
Impedância de entrada: > 9 MΩ
Precisão da função de PICO: ± 10 %, tempo de reação de PICO: 1 ms

Tensões alternadas e contínuas TRMS (V AC+DC)				
Faixa de medição	Resolução	Precisão	Impedância de entrada	Proteção contra sobretensão
4 V	0,001 V	± (2,5 % + 20 dígitos)	>10 MΩ	600 VDC/ACrms
40 V	0,01 V			
400 V	0,1 V			
600 V	1 V			

Corrente contínua (A DC)			
Faixa de medição	Resolução	Precisão	Proteção contra sobretensão
400 μA	0,1 μA	± (1,5 % + 5 dígitos)	Fusível 500 mA/600 V
4000 μA	1 μA		
40 mA	0,01 mA		
400 mA	0,1 mA	± (1,5 % + 8 dígitos)	
10 A	0,01 A	± (2,0 % + 8 dígitos)	Fusível 10 A/600 V

Corrente alternada TRMS (A AC)			
Faixa de medição	Resolução	Precisão ¹⁾	Proteção contra sobretensão
		50 Hz - 1 kHz	
400 μA	0,1 μA	± (2,0 % + 5 dígitos)	Fusível 10 A/600 V
4000 μA	1 μA		
40 mA	0,01 mA		
400 mA	0,1 mA		
10 A	0,01 A	± (2,5 % + 5 dígitos)	

1) A precisão refere-se à faixa de 10 % da faixa de medição até 100 % da onda sinodal.
Precisão da função de PICO: ± 10 %, amperagem AC+DC TRMS:
Precisão (50 Hz - 1 kHz): ± (3,0 % + 20 dígitos)

Resistência e teste de passagem				
Faixa de medição	Resolução	Precisão	Sinal de alarme	Proteção contra sobretensão
400 Ω	0,1 Ω	± (1,0 % + 10 dígitos)	>50 Ω	600 VDC/ACrms
4 kΩ	0,001 kΩ			
40 kΩ	0,01 kΩ	± (1,0 % + 5 dígitos)		
400 kΩ	0,1 kΩ			
4 MΩ	0,001 MΩ			
40 MΩ	0,01 MΩ	± (2,5 % + 10 dígitos)		

Medição de frequência (V _{Hz})			
Faixa de medição	Resolução	Precisão	Proteção contra sobretensão
40 Hz - 10 kHz	0,01 Hz - 0,001 kHz	± 0,5 %	600 VDC/ACrms

Sensibilidade: 2 Vrms

Medição de frequência (Hz %)			
Faixa de medição	Resolução	Precisão	Proteção contra sobretensão
40 Hz	0,01 Hz	± (0,2 % + 5 dígitos)	600 VDC/ACrms
400 Hz	0,1 Hz		
4 kHz	0,001 kHz		
40 kHz	0,01 kHz		
400 kHz	0,1 kHz		
4 MHz	0,001 MHz		
10 MHz	0,01 MHz		
Sensibilidade:		>2 Vrms (grau de apalpar 20 % - 80 % e f<100 kHz)	
		>5 Vrms (grau de apalpar 20 % - 80 % e f<100 kHz)	

Grau de apalpar		
Faixa de medição	Resolução	Precisão
10,0 - 90,0 %	0,1%	± (1,2 % + 2 dígitos)

Largura da frequência de impulso: 40 Hz - 10 kHz, amplitude de impulso: ±5 V (100 μs - 100 ms)

Capacidade			
Faixa de medição	Resolução	Precisão	Proteção contra sobretensão
40 nF	0,01 nF	$\pm (3,0 \% + 20 \text{ dígitos})$	600 VDC/ACrms
400 nF	0,1 nF	$\pm (3,0 \% + 8 \text{ dígitos})$	
4 μ F	0,001 μ F		
40 μ F	0,01 μ F		
400 μ F	0,1 μ F		
4000 μ F	1 μ F	$\pm (3,5 \% + 20 \text{ dígitos})$	

Nota:

A precisão refere-se a uma temperatura ambiente de 18 °C a 28 °C (64 °F bis 82 °F) com uma humidade relativa do ar inferior a 80 %.

A indicação de exatidão consiste em duas valores:

- Valor % com base no valor de leitura: Resulta da precisão do circuito de conexão medida.
- + dígitos: Resulta da precisão, com base no conversor de analógico para digital.

Volume de fornecimento

- 1 x aparelho BE60
- 2 x sonda de medição
- 1 x cabo USB
- 1 x mala de transporte
- 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

Use a mala de transporte incluída no volume de fornecimento ao transportar o aparelho para protegê-lo de impactos externos.

O acumulador de iões de lítio incluído cumpre com a lei de transporte de mercadorias perigosas.

Observe as seguintes indicações de transporte nomeadamente na expedição do acumulador de iões de lítio:

- Os acumuladores podem ser transportados na via pública pelo utilizador sem requerimentos especiais.
- Na expedição por terceiros (p. ex. transporte aéreo ou transitário) é necessário ter em atenção requerimentos especiais de embalagem e identificação. Neste caso deve ser envolvido um especialista no transporte de mercadorias perigosas na preparação da encomenda.
 - Envie apenas acumuladores quando a caixa não se encontra danificada.
 - Tenha em atenção também eventuais diretivas nacionais adicionais.

Armazenamento

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

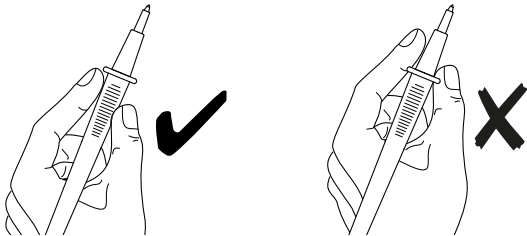
- seco e protegido da geada e do calor
- em um local protegido da poeira e da luz solar directa
- Use a mala de transporte incluída no volume de fornecimento ao armazenar o aparelho para protegê-lo de impactos externos.
- A temperatura de armazenamento corresponde aos dados técnicos

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.



Carregar o acumulador

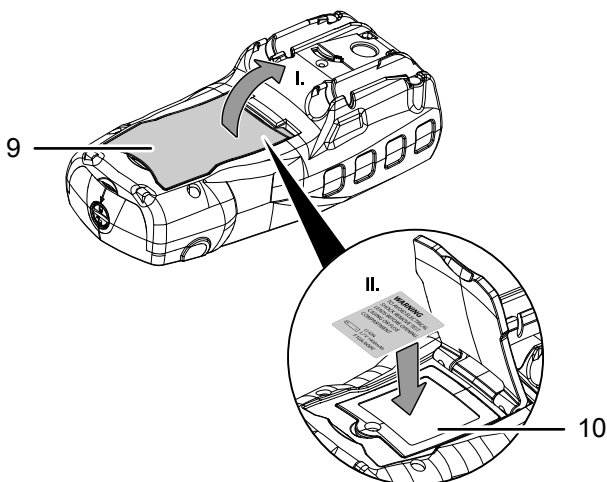
O acumulador encontra-se parcialmente carregado no momento da entrega para evitar a sua danificação por descarregamento total.

Para carregar o acumulador na totalidade, siga a descrição no capítulo *Manutenção e reparação*.

Montar a placa de advertência

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

1. Remover a película fornecida no autocolante no seu idioma nacional.
2. Dobrar para cima o suporte (9) no lado traseiro do aparelho.
3. Colar o autocolante no local previsto para tal no compartimento dos fusíveis (10).



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 díodo, aparece a indicação de faixa de medição excedida quando uma entrada de medição está aberta (OL).

Menu de configuração

Ao pressionar prolongadamente o botão *OK/Hold* (2) chamará o menu de configuração. Pode seleccionar entre os seguintes pontos de menu e possíveis configurações:

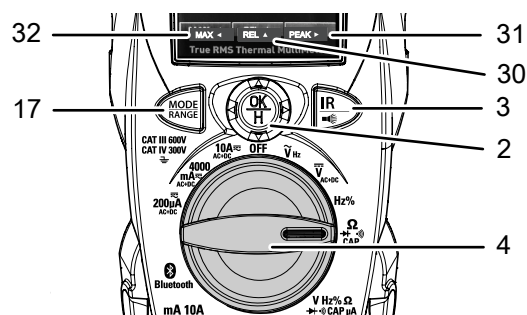
Ponto de menu	Configuração/submenu	Opção	
Paleta	Selecionar a paleta de cores	5 paletas de cores	
Temp. unid.	Unidade da indicação de temperatura	°C/K/°F	
Medição	Indicação Temperatura máxima	Ativar/desativar	
	Indicação Temperatura mínima		
Emissividade	Grau de emissão	ajustável de 0,01 a 0,99	
Idioma (Language)	Chinês	Selecionar	
	Inglês		
	Português		
	Italiano		
	Espanhol		
	Francês		
	Holandês		
	Polonês		
	Turco		
	Português		
Configuração	Son de tecla	ligar/desligar	
	Bluetooth		
	Brilho do display		10-100 % em passos de 10 %
	Desligamento automático		desativado/15/30/60 minutos
Data/hora	Ano	os 2 últimos dígitos do ano	
	Mês	1-12	
	Dia	0-12	
	Hora	0-23	
	Minuto	0-59	
	Formato de horas	12 h/24 h	
Memória	Lembrar foto	Visualizar e/ou eliminar imagens individuais da câmara de imagem térmica	
	Eliminar foto	Eliminar todas as imagens da câmara de imagem térmica	

Ponto de menu	Configuração/submenu	Opção
Informação	Hardware	Versão
	Software	Versão
	Câmara de imagem térmica	Versão
Reset Parâm.	Reposição parâm. Defeito?	sim/não

Utilizar o botão *OK/Hold* (2) para realizar as configurações:

- alternar entre os pontos do menu: pressionar para cima ou para baixo
- Mudar para o submenu: pressionar para o lado direito
- Voltar do submenu para o menu principal: pressionar para o lado esquerdo
- Para mudar um valor pré-configurado: pressionar e depois pressionar para a frente ou para trás para configurar o valor

Elementos de comando



Botão *OK/Hold* (2):

- Navegar no menu: pressionar para cima/baixo/esquerdo/direito
- Chamar o menu de configuração: pressionar prolongadamente
- Confirmar a indicação no menu: pressionar brevemente
- Congelar o valor de medição (função Hold): pressionar brevemente
- Indicação *PEAK* (31) - apenas com corrente alternada:
 - Indicar os valores atuais, máximos e mínimos dentro de um ciclo: Botão *OK/Hold* (2) pressionar para o lado direito
 - Pressionar novamente para o lado direito: sai da indicação do valor Peak
- Indicação *REL* (30):
 - Apresentar a diferença entre dois valores de medição: Botão *OK/Hold* (2) pressionar para cima
 - Pressionar novamente para cima: sai da indicação do valor de diferença

- Indicação **MAX** (32):
 - Indicar os valores máximos e mínimos no tipo de medição configurado: Botão **OK/Hold** (2) pressionar para o lado esquerdo
 - pressionar novamente para o lado esquerdo: sai da indicação dos valores MAX/MIN

Botão **IR/** (3):

- Ligar/desligar a câmara de imagem térmica: pressionar brevemente
- Ligar/desligar a lâmpada de trabalho: pressionar brevemente

Interruptor giratório (4):

- Ajustar o tipo de medição

Botão **MODE/RANGE** (17):

- Alterar o modo de medição dentro do tipo de medição configurado: pressionar brevemente
- Configurar a faixa de variação (casas decimais): pressionar prolongadamente

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!

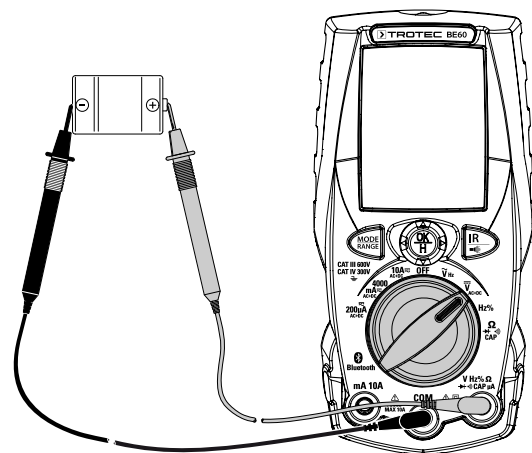
Observar as seguintes notas antes de cada medição de tensão:

- 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.

Medir tensão contínua

1. Girar o interruptor giratório (4) para a posição \overline{V}_{AC+DC} (21).
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/Hz** (5).
3. Unir as duas sondas de medição com a polaridade correta ao objeto de medição (preto no negativo, vermelho no positivo).
 - ⇒ O valor de medição é exibido no display.
 - ⇒ Com uma tensão de entrada negativa, aparece no display um sinal negativo (-) na frente do valor de medição.
4. Ao realizar uma seleção manual da faixa obterá a indicação **OL** (faixa de medição excedida), em seguida deve comutar para a próxima faixa mais alta (botão **MODE/RANGE** (17)). Ao configurar a faixa máxima ou selecionar a seleção automática da faixa de medição, então deve desligar imediatamente a tensão no objetivo de medição ao aparecer a indicação **OL** e deve remover as sondas de medição do objeto de medição.

Exemplo:



Info

Na posição \overline{V}_{AC+DC} (21) pode medir tanto a corrente contínua como a corrente alternada. Para tal, pressionar uma vez o botão **MODE/RANGE** (17). Então, o display apresenta os valores para as correntes alternadas e contínuas em simultâneo.

Medir tensão alternada



Atenção, tensão elétrica

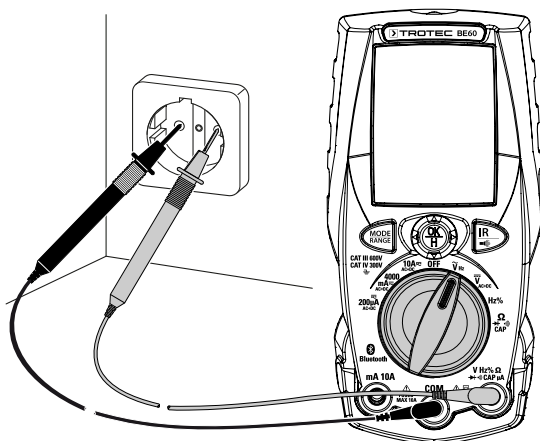
Risco de eletrocussão!

Se as sondas de medição não tocarem corretamente nos contatos porque não são facilmente acessíveis, por ex. nas tomadas, o dispositivo pode mostrar um valor de 0 volts mesmo que haja tensão. Risco de eletrocussão em caso de tocar.

Certificar-se de que as sondas de teste toquem nos contatos antes de assumir que não há tensão.

1. Girar o interruptor giratório para a posição \tilde{V}_{Hz} (20).
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/Hz* (5).
3. Unir as duas sondas de medição com o objeto de medição.
 - ⇒ O valor de medição é exibido no display.
 - ⇒ Com uma tensão de entrada negativa, aparece no display um sinal negativo (-) na frente do valor de medição.
4. Ao realizar uma seleção manual da faixa obterá a indicação *OL* (faixa de medição excedida), em seguida deve comutar para a próxima faixa mais alta (botão *MODE/RANGE* (17)). Ao configurar a faixa máxima ou selecionar a seleção automática da faixa de medição, então deve desligar imediatamente a tensão no objetivo de medição ao aparecer a indicação *OL* e deve remover as sondas de medição do objeto de medição.

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.

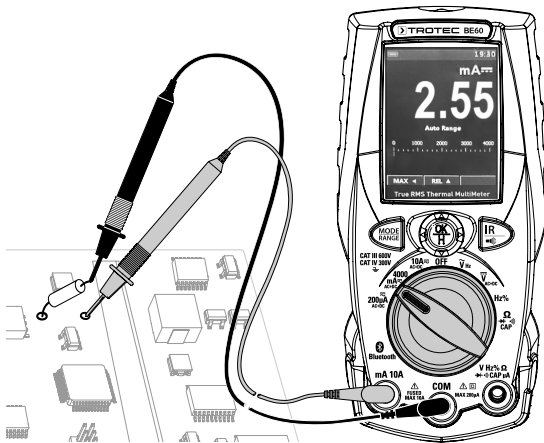
- ✓ No estado ligado, no circuito de medição não há nenhuma tensão superior a 600 V (CAT III) ou 300 V (CAT IV) para a terra.
 - ✓ A corrente do circuito elétrico está desligado. Todos os condensadores devem ser descarregados.
1. Se necessário, desconecte o circuito do objeto de medição para posteriormente conectar o aparelho de medição em série com o consumidor.
 2. Girar o interruptor giratório (4) conforme a corrente de medição esperada para a posição **200 μ A** (24), **4000 mA** (25) ou **10 A** (26).
 3. Selecionar o modo de medição desejado por meio do botão *MODE/RANGE* (17) 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 μ A/mA (5) ou 10 A(16), de acordo com a seleção da faixa.
 5. Conectar as sondas de medição do aparelho de medição em série 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.



Info

Se a faixa de mA/10 A foi selecionada como segurança, mas a corrente de medição é inferior a 0,2 mA, o circuito deverá ser desligado de novo. Inserir a sonda de medição vermelha na tomada μA (5) e selecionar uma faixa de medição na faixa de μA . Ligar, novamente, o circuito 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 frequência/o fator de marcha

1. Girar o interruptor giratório (4) para a posição $\text{Hz}\%$ (22).
2. Inserir a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição V/Hz e (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.
⇒ A frequência é indicada.
4. Pressionar o botão MODE/RANGE (17) caso queira medir um fator de marcha.

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. Girar o interruptor giratório (4) para a posição $\Omega/\rightarrow\rightarrow\rightarrow/\text{CAP}$ (23)
⇒ Encontra-se no modo da medição de resistência (indicação $\text{M}\Omega$ (28)).
2. Inserir a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição V/Hz e (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.
⇒ 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.

Testar a passagem



Info

O teste de passagem pode ser usado para testar fusíveis, interruptores, juntas soldadas, condutores e outros componentes. P. ex. um fusível a funcionar deve apresentar 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 (4) na posição $\Omega/\rightarrow\rightarrow\rightarrow/\text{CAP}$ (23) e faça o teste de passagem através do botão MODE/RANGE (17) (indicação Ω° (28)).
2. Inserir a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição V/Hz e (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.
⇒ Se houver boa passagem com resistência abaixo de 50Ω , ouvirá um sinal acústico.
⇒ Com um circuito elétrico aberto é exibido OL no display.

Testar o diodo

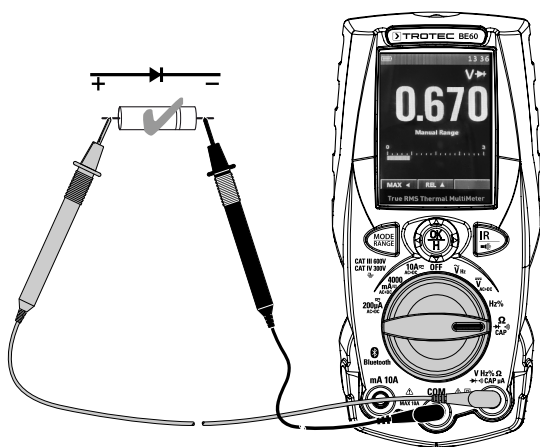


Atenção, tensão elétrica

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 (4) na posição $\Omega/\rightarrow\text{+}$ / CAP (23) e faça o teste de díodos através do botão *MODE/RANGE* (17) (indicação $V\rightarrow$ (28)).
2. Inserir a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição *V/Hz* e (5) e a ficha da sonda de medição preta na tomada de medição *COM* (6).
3. Conectar as sondas de medição ao diodo. Ao obter a indicação *OL* (faixa de medição excedida), deve trocar as conexões das sondas de medição no diodo.
 - ⇒ A tensão de passagem do elemento de construção é indicada (nos díodos Ge aprox. 0,2 V a 0,3 V, nos díodos Si aprox. 0,5 V a 0,8 V).
 - ⇒ Reconhece um diodo defeituoso ou devido à existência de uma passagem em ambas as direções (pode medir aprox. de 0,4 V em ambas as direções) ou devido à inexistência de uma passagem em ambas as direções (indica *OL* em ambas as direções).

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 descarregar o condensador por meio de um curto-circuito, mas pela ligação de um consumidor.
- Para assegurar-se deve medir, antes da medição de capacidade, se ainda haver uma carga residual no condensador (utilizar a faixa VDC).
- Desmontar todo o condensador do circuito. Para tal, remover todos os contactos do circuito elétrico e segurar o livre acesso aos pólos do condensador.

Para medir a capacidade proceda da seguinte maneira:

1. Colocar o interruptor rotativo (4) na posição $\Omega/\rightarrow\text{+}$ / CAP (23) e faça a medição de capacidade através do botão *MODE/RANGE* (17) (indicação (28)).
2. Inserir a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição *V/Hz* e (5) e a ficha da sonda de medição preta na tomada de medição *COM* (6).
3. Ligar o condensador a ser medido 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 30 segundos. 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.
 - ⇒ Se o condensador for defeituoso, a indicação é zero.



Info

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

Indicar os valores máximo/mínimo

O aparelho dispõe de uma indicação do valor máximo e mínimo.

1. Pressionar novamente o botão *OK/Hold* (2) para indicar os valores máximos e mínimos.
 - ⇒ São indicados os valores máximo e mínimo no display.
 - ⇒ A indicação *MAX* (32) indica a função ativa dos valores máximo e mínimo no display.
2. Pressionar novamente o botão *OK/Hold* (2) para o lado esquerdo, para sair da função dos valores máximo e mínimo e voltar à função de medição.

Indicar o valor Peak

O aparelho possui uma indicação de valor Peak que mostra os valores de pico atual, máximo e mínimo para tensão alternada.

1. Pressionar para o lado direito o botão *OK/Hold* (2) para indicar o valor Peak (valor de pico).
 - ⇒ O valor medido é exibido no display.
 - ⇒ No display, a indicação *PEAK* (31) indica a função ativa do valor Peak.
2. Pressionar novamente o botão *OK/Hold* (2) para o lado direito, para sair da função do valor Peak e voltar à função de medição.

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. Para adaptar manualmente a indicação das casas decimais, proceda da seguinte maneira:

1. Pressionar prolongadamente o botão *MODE/RANGE* (17).
⇒ O aparelho termina a função “Auto Range” e permite a configuração manual das casas decimais.
2. Pressione o botão *MODE/RANGE* (17) 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 *MODE/RANGE* (17).

Função de retenção (Hold)

1. Pressionar o botão *OK/Hold* (2) para congelar o valor de medição atual na indicação.
⇒ O resultado de medição é congelado no display.
⇒ No display, a indicação *HOLD* indica a função ativa Hold.
2. Pressionar nova e brevemente o botão *OK/Hold* (2) para sair da função Hold e voltar à função de medição.
⇒ A indicação *HOLD* é exibida no display.
⇒ O display indica de novo o resultado de medição actual.

Utilizar a câmara de imagem térmica



Cuidado

Risco de queimadura! Ao medir temperaturas em objetos refletivos, são exibidas temperaturas mais baixas do que as realmente presentes. Definir a emissividade corretamente para permitir uma medição de temperatura mais precisa possível.

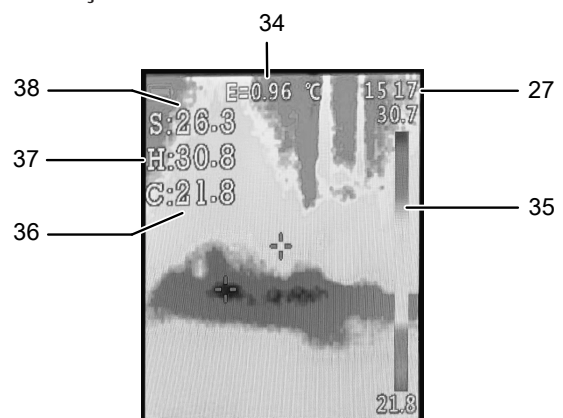


Info

Pode usar a câmara de imagem térmica em qualquer modo de medição e fazer medições enquanto usar a câmara de imagem térmica.

Para utilizar a câmara de imagem térmica proceda da seguinte maneira:

1. Pressione o botão *IR/* (3) para ativar a câmara de imagem térmica.
⇒ No display aparece a imagem térmica com as seguintes indicações:



Pos.	Função/designação
34	Grau de emissão configurado: pode ser adaptado no menu de configuração
27	Hora
35	Escala de temperatura com os valores máximo (em cima) e mínimo (em baixo)
36	C: Temperatura medida mais baixa (pode ser desativado)
37	H: Temperatura medida mais elevada (pode ser desativado)
38	S: Temperatura no centro da mira

2. Utilizar o botão *OK/Hold* (2) para congelar a imagem.
⇒ No canto inferior esquerdo a imagem térmica aparece a indicação *HOLD*, na margem inferior da apresentação aparecem as indicações *SHARE* ◀ e *SAVE* ▶
⇒ Pode gravar a imagem térmica congelada pressionando o botão *OK/Hold* (2) para frente.
⇒ Ao existir uma ligação com a aplicação ativa MultiMeasure App pode partilhar a imagem térmica diretamente com a aplicação, pressionando o botão *OK/ Hold* (2) para o lado esquerdo. Uma consulta aparecerá na aplicação se a imagem térmica deve ser gravada.
3. Pressionar o botão *OK/Hold* (2) para sair do modo Hold e voltar à imagem térmica atual.

Pode alterar o grau de emissão, a paleta de cores e a unidade da indicação de temperatura da câmara de imagem térmica.

Para isto, faça o seguinte:

1. Pressionar prolongadamente o botão *OK/Hold* (2) para abrir o menu de configuração.
2. Navegar o botão *OK/Hold* (2) até ao ponto de menu desejado.
 - Grau de emissão: Ponto de menu *Emissividade*
 - Paleta de cores: Ponto de menu *Paleta*
 - Unidade da indicação de temperatura: Ponto de menu *Temp. unid.*

⇒ O grau de emissão ou a unidade da indicação de temperatura agora é exibida em cinza em vez de branco.
3. Pressionar o botão *OK/Hold* (2) para o lado direito, para alterar a configuração do ponto de menu selecionado.
 - Grau de emissão:
Configurar o valor pressionando o botão *OK/Hold* (2) para a frente ou para trás. Pressionar o botão *OK/Hold* (2) para o lado esquerdo, para gravar o valor configurado.
 - Paleta de cores:
Após cada pressão no botão *OK/Hold* (2) para o lado direito, a próxima paleta de cores é apresentada ou gravada. Uma seleção de cinco paletas de cores está disponível.
 - Unidade da indicação de temperatura:
Configurar a unidade pressionando o botão *OK/Hold* (2) para a frente ou para trás. Tem a escolha entre °C, °F e K (Kelvin). Pressionar o botão *OK/Hold* (2) para o lado esquerdo, para gravar a unidade configurada.
4. Sair do menu de configuração pressionando o botão *OK/Hold* (2) para o lado esquerdo.

Além disso, pode ativar/desativar a indicação das temperaturas mínima e máxima. Para isto, faça o seguinte:

1. Pressionar prolongadamente o botão *OK/Hold* (2) para abrir o menu de configuração.
2. Navegar com o botão *OK/Hold* (2) até ao ponto de menu *Medição*.
3. Pressionar o botão *OK/Hold* (2) para o lado direito, para abrir o submenu.
4. Ativar/desativar a indicação da temperatura máxima (Temp. Max), pressionando o botão *OK/Hold* (2) para o lado direito.
5. Navegar com o botão *OK/Hold* (2) até ao ponto de menu *Temp. Min.*
6. Ativar/desativar a indicação da temperatura mínima, pressionando o botão *OK/Hold* (2) para o lado direito.
7. Pressionar o botão *OK/Hold* (2) para o lado esquerdo, para sair do submenu e voltar à função ao menu principal.
8. Sair do menu de configuração pressionando o botão *OK/Hold* (2) para o lado esquerdo.

Visualizar/eliminar as imagens térmicas gravadas

Pode visualizar as imagens salvas da câmara de imagem térmica e/ou eliminar todas as imagens ou imagens individuais.


Para isto, faça o seguinte:


1. Pressionar prolongadamente o botão *OK/Hold* (2) para abrir o menu de configuração.
2. Navegar com o botão *OK/Hold* (2) até ao ponto de menu *Memória*.
3. Pressionar o botão *OK/Hold* (2) para o lado direito, para abrir o submenu.
4. Visualize a imagens gravadas da câmara de imagem térmica, pressionando *Chamar foto* no submenu, pressionar o botão *OK/Hold* (2) para o lado direito.
 - ⇒ O display apresenta uma das imagens térmicas gravadas.
 - ⇒ O nome do ficheiro, que contém a data e a hora da gravação, é apresentado na margem inferior esquerda do display.
 - ⇒ O número da gravação e o número total de imagens térmicas gravadas são exibidos à direita.
5. Mudar para a próxima ou anterior imagem térmica, pressionando o botão *OK/Hold* (2) para a frente ou para trás.
6. Eliminar uma imagem térmica, pressionando o botão *OK/Hold* (2) para baixo.
 - ⇒ Na margem inferior aparece a indicação *Delete*.
 - ⇒ Ao pressionar o botão *MODE/RANGE* (17) pode eliminar a imagem.
 - ⇒ Ao pressionar o botão *OK/Hold* (2) voltará à visualização da imagem térmica.
7. Pressionar o botão *MODE/RANGE* (17), para sair da indicação das imagens térmicas.

Além disso, pode eliminar todas as imagens gravadas da câmara térmica ao mesmo tempo. Quando estiver no menu de configuração no ponto de menu *Memória*, proceda da seguinte forma:

1. Pressionar o botão *OK/Hold* (2) para o lado direito, para abrir o submenu.
2. Navegar com o botão *OK/Hold* (2) até ao submenu *Eliminar foto*.
3. Pressionar o botão *OK/Hold* (2) para o lado direito, para abrir o submenu.
 - ⇒ Um menu de diálogo aparece no display no qual pode confirmar a eliminação de todas as imagens.
4. Navegar com o botão *OK/Hold* (2) até o campo de diálogo *Sim* ou *Não* e confirme a sua escolha.
 - ⇒ Se selecionou *Sim*, todas as imagens gravadas da câmara de imagem térmica serão excluídas.
5. Pressionar o botão *MODE/RANGE* (17), para sair da indicação das imagens térmicas.

Ligar/desligar a iluminação do display

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

Pressionar prolongada e novamente o botão *IR/*  (3), para desligar a iluminação do display.

Ligar/desligar a interface do Bluetooth

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

1. Pressionar prolongadamente o botão *OK/Hold* (2) para abrir o menu de configuração.
2. Navegar com o botão *OK/Hold* (2) até ao ponto de menu *Configuração*.
3. Pressionar o botão *OK/Hold* (2) para o lado direito, para abrir o submenu.
4. Navegar com o botão *OK/Hold* (2) até ao ponto de menu *Bluetooth*.
5. Ligar/desligar o Bluetooth pressionando o botão *OK/ Hold* (2) para o lado direito.
 - Bluetooth ativado: Indicação *ON*
 - Bluetooth ligado: Indicação *OFF*
6. Pressionar o botão *OK/Hold* (2) para o lado esquerdo, para sair do submenu e voltar à função ao menu principal.
7. Sair do menu de configuração pressionando o botão *OK/ Hold* (2) para o lado esquerdo no menu principal.

Desligar o aparelho

1. Colocar o interruptor giratório (4) na posição **OFF** (19) para desligar manualmente o aparelho.



Info

O aparelho não utilizado desliga-se automaticamente após 15 minutos. O desligamento automático pode ser ajustado (15 a 60 minutos) ou desativado no menu de configurações.

Para ligar novamente o aparelho após o desligamento automático girar o interruptor giratório (4) primeiro para a posição **OFF** (19) e depois para a posição do tipo de medição desejado.

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




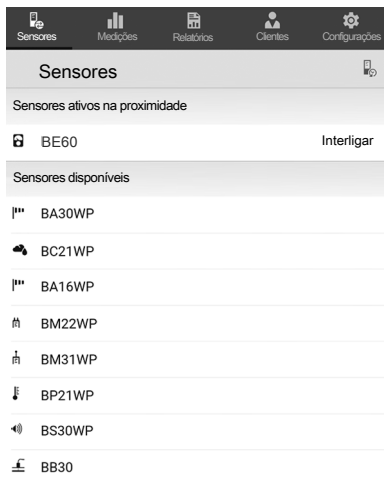
Info

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.

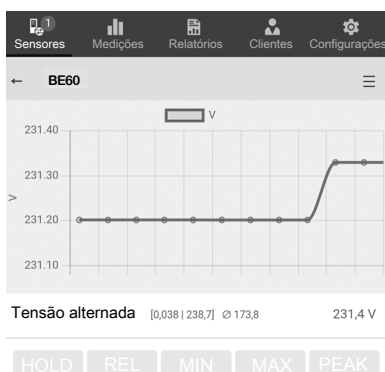


5. Selecionar o sensor desejado da lista de todos os sensores ativos.
 - ⇒ O aparelho de medição e o aparelho final serão interligados.
 - ⇒ No display aparece a indicação Valor de medição.

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 parâmetro de medição configurado no multímetro, numa medição contínua.


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



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

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

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:

- tirar uma imagem infravermelha
- 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 medição única.



No campo do valor de medição é indicado o valor de medição atual.

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

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.

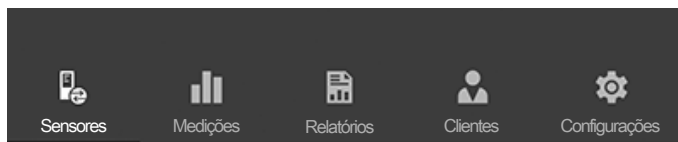
Barra de menus

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



Info

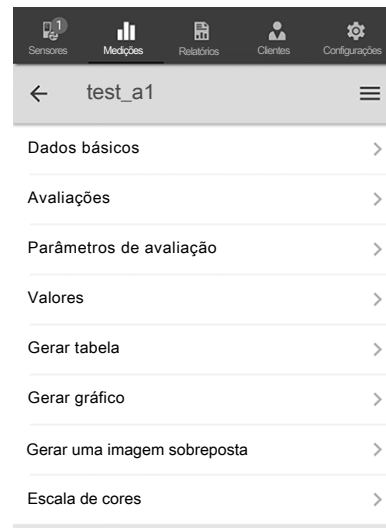
Conforme a versão do aparelho final a barra de menus encontra-se em cima (Android) ou em baixo (IOS) no display. Na seguinte descrição estão apresentadas, por exemplo, as indicações do sistema Android.



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 seleccionar 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 seleccionado 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:



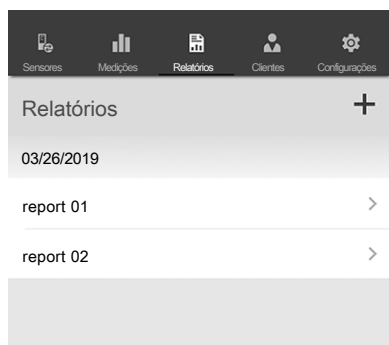
- **Dados básicos:**
Abre uma vista geral sobre os dados gravados da medição.
- **Avaliações:**
Abre uma vista geral sobre as avaliações realizadas para a medição (fotos, gráficos e tabelas).
- **Parâmetros de avaliação:**
Abre o menu onde podem ser seleccionados e não os individuais parâmetros de avaliação.
- **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.



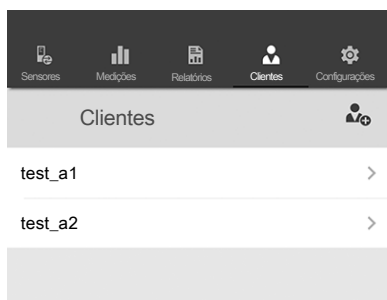
- **Criar um novo relatório:**
Pressionar o botão **+** para aceder à máscara de introdução de um novo relatório.


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

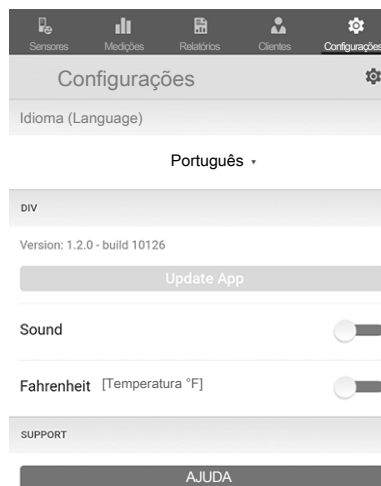
No submenu *CONFIGURAÇÕES* pode realizar diversas configurações, por exemplo, adaptar o idioma do menu.



Nota:

Os diferentes sensores apresentam possibilidades de configuração que variam ligeiramente.

Exemplo Submenu *CONFIGURAÇÕES*:



Manutenção e Reparação

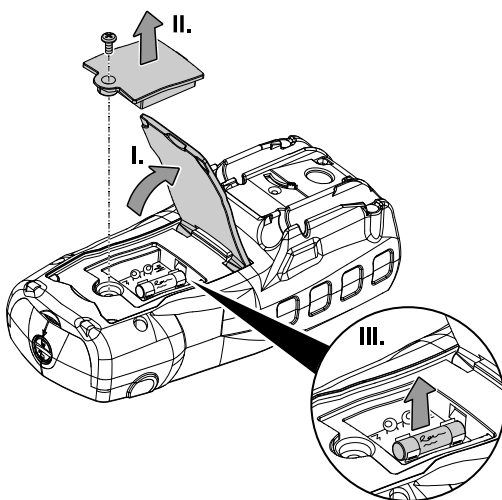
Substituir o fusível



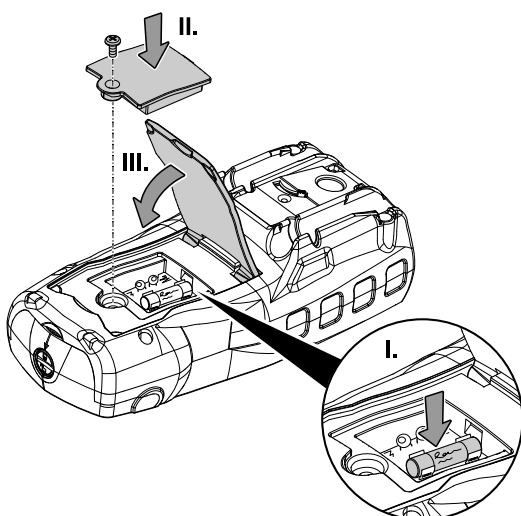
Cuidado

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.

1. Desdobrar o apoio (9) no lado traseiro.
2. Soltar o parafuso do compartimento de segurança (10) e remover a cobertura do mesmo.
3. Retirar o fusível defeituoso.



4. Colocar um novo fusível (10 A / 600 V).
5. Colocar a cobertura e fixá-la apertando os parafusos.
6. Dobrar o apoio (9) para o posição anterior.



Carregar o acumulador

O acumulador encontra-se parcialmente carregado no momento da entrega para evitar a sua danificação por descarregamento total.



Atenção, tensão elétrica

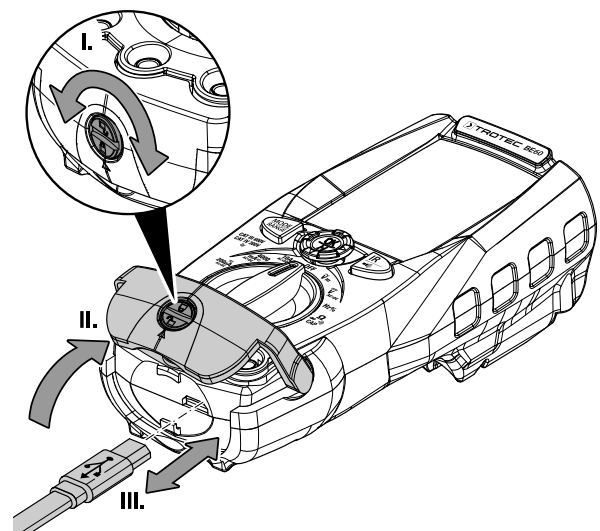
Antes de cada utilização, verifique se o cabo do carregador e o cabo elétrico apresentam danos. Se forem detetados quaisquer danos, não se deve usar mais o carregador nem o cabo eléctrico!

Nota:

O acumulador pode ser danificado devido a um carregamento incorreto. Nunca carregue o acumulador com temperaturas ambiente inferiores a 10 °C ou superiores a 40 °C.

O acumulador deve ser carregado quando a indicação *Estado do acumulador* (33) sinaliza baixa potência do acumulador no display. Para isto, faça o seguinte:

- ✓ O cabo USB incluído no volume de fornecimento está conectado o aparelho a uma fonte de tensão adequado (p. ex. à fonte de alimentação de um telemóvel ou de um computador).
 - ✓ O cabo de medição foi removido) do aparelho.
1. Girar a tampa sob a conexão USB de modo que o símbolo do cadeado aberto se encontra na seta.
 2. Levantar a cobertura da conexão USB.
 3. Conectar o cabo USB à conexão USB.



⇒ No display é exibida a tela de carregamento. Quando o acumulador está totalmente carregado, a indicação *Estado do acumulador* (33) ascende-se continuamente a verde.

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 do acumulador é demasiado baixa. Carregue o acumulador imediatamente.

O aparelho apresenta valores de medição improváveis:

- Não realizar mais medições ou interromper imediatamente as medições a decorrer!
- A tensão do acumulador é demasiado baixa. Carregue o acumulador imediatamente.

Já não é possível ligar o aparelho:

- A tensão do acumulador é demasiado baixa. Carregue o acumulador imediatamente.
- Eventualmente, o fusível está defeituoso. Trocar o fusível, conforme descrito no capítulo Trocar fusíveis.
- Eventualmente, o aparelho está defeituoso. Nesse caso, entre em contacto com o serviço ao cliente da Trotec.

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.



Li-Ion 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 2014/53/UE.

Modelo do produto / Produto: BE60

Tipo de produto: multímetro digital True-RMS
com câmara de infravermelhos

Ano de construção a partir de: 2023

Directivas UE relevantes:

- 2011/65/UE
- 2014/30/UE
- 2014/35/UE
- 2015/863/UE

Normas harmonizadas aplicadas:

- EN 300 328 V2.2.2

Normas nacionais aplicadas e especificações técnicas:

- Regulamento (CE) 1907/2006
- EN 61010-2-033:2012
- EN 61010-031:2015
- EN 61010-1:2010
- EN 61326-1:2013
- EN 61326-2-2:2013
- EN IEC 61000-4-2:2008
- EN IEC 61000-4-3:2010
- EN IEC 61000-4-8:2009
- IEC 61000-4-4:2012
- 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

Grebener 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