

ES

MANUAL DE INSTRUCCIONES
MULTÍMETRO DIGITAL



Índice

Indicaciones sobre el manual de servicio 2

Seguridad..... 2

Información sobre el aparato..... 4

Transporte y almacenamiento 8

Manejo 8

Mantenimiento y reparación 12

Fallos y averías 13

Eliminación de residuos 13

Indicaciones sobre el manual de servicio

Símbolos

 **Advertencia debido a la tensión eléctrica**
Este símbolo indica que existe peligro para la vida y la salud de las personas debido a la tensión eléctrica.

 **Advertencia**
Esta palabra advierte de un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.

 **Cuidado**
Esta palabra advierte de un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, puede tener como consecuencia lesiones leves o moderadas.

Advertencia
Esta palabra hace referencia a informaciones importantes (p. ej. daños materiales) pero no a peligros.

 **Información**
Las indicaciones con este símbolo le ayudan a ejecutar su trabajo de manera rápida y segura.

 **Tener en cuenta el manual**
Las notas con este símbolo indican que debe tenerse en cuenta el manual de instrucciones.

Usted puede descargar la versión actual de este manual y la declaración de conformidad UE en el siguiente enlace:



BE49



<https://hub.trotec.com/?id=46447>

Seguridad

¡Lea detenidamente este manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento o usar este aparato y manténgalo siempre a su alcance en el lugar de montaje o cerca del aparato!

 **Advertencia**
Lea todas las indicaciones de seguridad e instrucciones.
El incumplimiento de las indicaciones de seguridad o las instrucciones puede provocar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves.

Conserve las indicaciones de seguridad e instrucciones para el futuro.

- El aparato se suministra con placas de aviso. Antes de la primera puesta en funcionamiento del aparato, cubra las placas de aviso de la parte posterior del aparato con las placas de aviso correspondientes al idioma de su país, si estas han sido suministradas, tal y como se describe en el capítulo Manejo. De lo contrario escoja pegatinas en un idioma que usted conozca

 **ADVERTENCIA**
¡VOLTAJE PELIGROSO!
RETIRE LOS CABLES DE PRUEBA ANTES DE ABRIR LA CUBIERTA DE LA BATERÍA!

  2 x AAA 1.5V

 **Trotec GmbH**
Grebener Straße 7 · 52525 Heinsberg · Germany
info@trotec.com · www.trotec.com

ADVERTENCIA
PARA EVITAR UNA DESCARGA ELÉCTRICA, RETIRE LOS CABLES DE PRUEBA ANTES DE ABRIR LA CARCASA O EL COMPARTIMIENTO DE LA BATERÍA

 F10A/600V
 F200mA/600V

- No ponga en marcha ni coloque el aparato en estancias o espacios cerrados potencialmente explosivos.
- No ponga el aparato en funcionamiento en atmósferas agresivas.

- Asegúrese de que el aparato no reciba permanentemente y de forma directa la irradiación solar.
- No retire del aparato ninguna indicación de seguridad, pegatina o etiqueta. Asegúrese de que todas las indicaciones de seguridad, pegatinas y etiquetas se mantienen siempre legibles.
- No abra el aparato.
- No cargue nunca pilas que no sean recargables
- No se deben utilizar juntos diferentes tipos de pilas ni pilas nuevas y usadas.
- Coloque las pilas en el compartimento de las pilas atendiendo a la polaridad correcta.
- Retire del aparato las baterías que estén descargadas. Las pilas contienen sustancias peligrosas para el medio ambiente. Elimine las pilas de acuerdo con la legislación nacional (véase el capítulo Eliminación).
- Retire las pilas del aparato si no va a utilizar el aparato durante un largo periodo de tiempo.
- No cortocircuite nunca los terminales de alimentación del compartimento de la batería!
- ¡No ingiera pilas! ¡La ingestión de una pila puede provocar graves quemaduras internas en 2 horas! ¡Las quemaduras pueden provocar la muerte!
- Si cree que se ha ingerido una pila o que ha entrado en el cuerpo de otro modo, ¡acuda inmediatamente a un médico!
- Mantenga las pilas nuevas y usadas, así como el compartimento de las pilas abierto, fuera del alcance de los niños.
- Respete las condiciones de almacenamiento y funcionamiento (véase el capítulo Datos técnicos).
- Retire los cables de medición del aparato antes de cambiar las pilas.
- No exceda la gama de medición de una función que se especifique en los datos técnicos.
- Desconecte siempre las puntas de medición del circuito antes de cambiar el modo de medición.
- Tenga mucho cuidado al medir tensiones superiores a 25 VAC rms o 35 VDC. Con esas tensiones existe el riesgo de que se produzca una descarga eléctrica.
- Asegúrese de que la gama de medición está libre de tensión y los condensadores están descargados antes de realizar las pruebas de diodos, de la resistencia o de continuidad. Desconecte los cables de medición de la gama de medición antes de cambiar el aparato a prueba de diodos, de la resistencia o de continuidad si ha realizado previamente mediciones en componentes conductores de tensión.

Uso adecuado

Use el multímetro exclusivamente para medir tensión, intensidad de corriente o resistencia, siempre respetando los datos técnicos.

Para emplear el aparato debidamente, haga uso exclusivo de piezas de recambio y accesorios aprobados por Trotec.

Mal uso previsible

No use el aparato en atmósferas potencialmente explosivas, ni en lugares mojados o con una alta humedad del aire.

Quedan prohibidas las modificaciones propias en el aparato.

Cualificación del personal

Las personas que usen este aparato deben:

- dominar las 5 reglas de seguridad de la ingeniería eléctrica
 - 1. Desbloquear
 - 2. Asegurar contra una nueva conexión
 - 3. Determinar la ausencia de tensión con 2 polos
 - 4. Poner a tierra y cortocircuitar
 - 5. Cubrir las piezas contiguas bajo tensión.
- usar el medidor siguiendo métodos de trabajo seguros.
- ser conscientes de los peligros resultantes del trabajo con equipos eléctricos en un entorno húmedo.
- tomar medidas con el fin de evitar el contacto directo con las piezas conductoras de la electricidad.
- haber leído y comprendido las instrucciones y en especial el capítulo Seguridad.

Peligros residuales



Advertencia debido a la tensión eléctrica

Descarga eléctrica debido a un aislamiento insuficiente. Compruebe, antes de usarlos, que el aparato y los cables de medición no estén dañados y funcionen correctamente.

Si detectara daños en el aparato no lo vuelva a utilizar. ¡No use el aparato si éste o sus manos están mojados! No use el aparato si el compartimento de la batería o la carcasa están abiertos.



Advertencia debido a la tensión eléctrica

Descarga eléctrica debido al contacto con piezas conductoras de la electricidad. No toque piezas conductoras de la electricidad. Asegure las piezas conductoras de la electricidad cercanas tapándolas o desconectándolas.



Advertencia debido a la tensión eléctrica

Descarga eléctrica debido al contacto con piezas conductoras de la electricidad. Al usar puntas de medición, asegúrese de hacerlo exclusivamente por delante de la protección de contacto.



Advertencia debido a la tensión eléctrica

¡Existe peligro de cortocircuito si entran líquidos a la carcasa!
No meta el aparato y los accesorios debajo del agua. Tenga cuidado de que no entren agua u otros líquidos a la carcasa.



Advertencia debido a la tensión eléctrica

Los trabajos en componentes eléctricos sólo pueden ser realizados por una empresa especializada autorizada.



Advertencia

¡Peligro de asfixia!
No deje el material de embalaje descuidado. Podría convertirse en un juguete peligroso para los niños.



Advertencia

El aparato no es un juguete y no puede caer en manos de los niños.



Advertencia

Este aparato puede suponer un peligro si es empleado indebidamente por personas no instruidas o con fines diferentes al previsto. ¡Tenga en cuenta la cualificación del personal!



Cuidado

Manténgalo suficientemente separado de fuentes de calor.

Advertencia

Para evitar que el aparato se dañe asegúrese de que se ha seleccionado la gama de medición correcta antes de realizar una medición.

¡Si no está seguro escoja la gama máxima! Retire los cables de medición del punto de medición antes de modificar la gama de medición.

Advertencia

Para evitar daños en el aparato, no lo utilice en condiciones de temperatura o humedad extremas ni en lugares mojados.

Advertencia

No use detergentes, limpiadores abrasivos ni diluyentes fuertes.

Advertencia

Antes de la puesta en marcha, compruebe el funcionamiento del aparato con una fuente de alimentación eléctrica conocida, p. ej., con una fuente de alimentación de 230 V conocida y segura o con una batería de bloque de 9 V conocida y segura. ¡Seleccione la gama de medición correcta!

Información sobre el aparato

Descripción del aparato

El multímetro es un medidor manual portátil que funciona con pilas y ofrece numerosas posibilidades de medición.

El aparato cuenta con las siguientes características de uso y equipamiento:

- Selección de la gama automática / manual
- Pantalla LCD
- También se puede manejar con guantes
- Soporte desplegable
- Seguridad CAT III (600 V)
- Medición de la tensión continua y alterna
- Medición de la corriente continua y alterna
- Medición de la resistencia
- Función de prueba de diodos
- Comprobación de continuidad, acústica
- Función Hold

Protección contra sobretensión y categoría de medición

En la red eléctrica se producen constantemente, durante un breve periodo de tiempo, picos de tensión, la llamada sobretensión, que puede ser muy pequeña cuando se acciona un interruptor de la luz, pero también puede ser grande cuando un operador de red conmuta líneas eléctricas. La magnitud de la sobretensión depende del lugar de la red de baja tensión en el que funcione un aparato o una máquina. Cuanto más cerca esté el lugar de la línea de alimentación, mayor será la sobretensión que cabe esperar. Por ejemplo, un contador de electricidad en una casa debe ser capaz de absorber una sobretensión mayor que un router de wifi.

Para simplificar esto, la red eléctrica se divide en cuatro categorías de sobretensión. A cada categoría de sobretensión se le asigna una tensión nominal de sobretensión, que indica los picos de tensión para los que debe diseñarse un equipo:

Categoría de sobretensión	Sobretensión nominal	Ejemplos
CAT I	1500 V	Equipos con fuente de alimentación: p. ej.: Ordenadores portátiles, monitores, teléfonos
CAT II	2500 V	Equipos con enchufe de aparato frío: p. ej.: Electrodomésticos, impresoras, equipos de laboratorio, instalación telefónica
CAT III	4000 V	Equipos sin enchufe: p. ej.: Cuadros de distribución secundarios, cables, tomas de corriente, máquinas CNC, grúas de construcción, equipos de acumulación de energía.
CAT IV	6000 V	Equipos en el punto de alimentación: p. ej.: Contadores eléctricos, dispositivos primarios de protección contra sobreintensidad, interruptores principales.

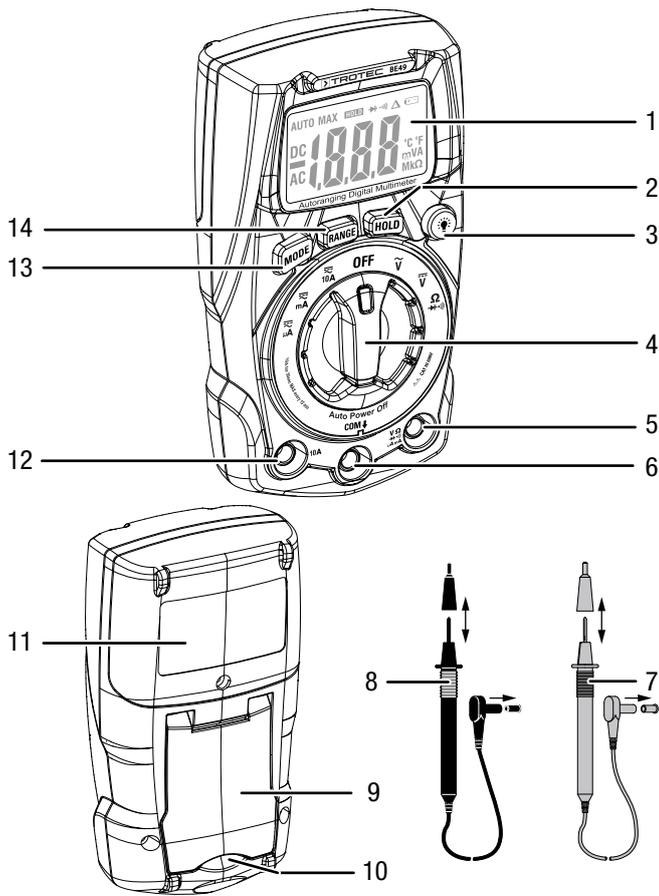
De acuerdo con las categorías de sobretensión, existen categorías de medición que definen el ámbito de aplicación admisible de los medidores y comprobadores de equipos e instalaciones eléctricas en redes de baja tensión.

Los entornos o las tensiones en los que un aparato de medición puede ser utilizado con seguridad dependen de su estructura. Los factores importantes son, por ejemplo, el potencial de contacto de las partes conductoras de tensión, los dispositivos de protección contra dobleces en los cables de medición o el aislamiento. Dependiendo de los detalles de diseño, el dispositivo de medición puede medir con seguridad en una o más categorías de sobretensión hasta una determinada tensión. La categoría de medición se indica tanto en el medidor como en el manual de instrucciones.

La categoría de medición se indica con el nivel máximo de tensión, que puede ser de 300, 600 o 1000 voltios. Por ejemplo, CAT III/1000 V significa que puede utilizar el medidor en instalaciones domésticas de baja tensión para tensiones de hasta 1000 voltios.

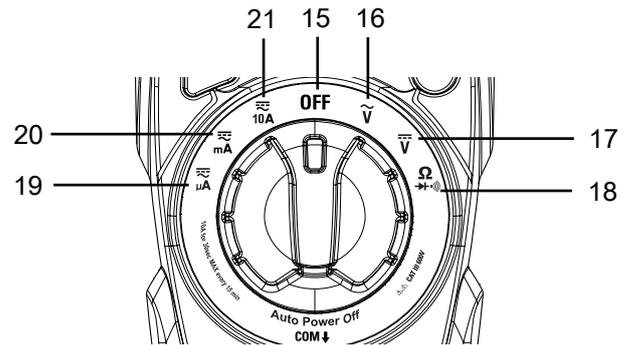
A menudo en el aparato se indican varios valores, por ejemplo CAT III/ 1000 V y CAT IV/600 V. Entonces se aplican diferentes tensiones máximas para los ámbitos de aplicación especificados. Si no se especifica ninguna categoría de medición, se considera el medidor seguro solo para la categoría de medición CAT I.

Representación del aparato



N.º	Denominación
1	Pantalla LC
2	Tecla <i>HOLD</i>
3	Tecla de iluminación
4	Selector giratorio
5	Borne mA/V/Ω
6	Borne COM
7	Punta de medición roja
8	Punta de medición negra
9	Apoyo (plegable)
10	Compartimento de fusible (bajo soporte)
11	Compartimento de la pila
12	Borne 10 A
13	Tecla <i>MODE</i>
14	Tecla <i>RANGE</i>

Interruptor giratorio



N.º	posición	Descripción
15	OFF	El aparato está desconectado.
16	\tilde{V}	Corriente alterna: de 200 mV a 600 V
17	\bar{V}	Corriente continua: de 200 mV a 600 V
18	Ω	Medición de la resistencia: de 200 Ω a 20 MΩ Prueba de diodos / prueba de continuidad
19	μA	Corriente continua y corriente alterna: hasta 200 μA
20	mA	Corriente continua y corriente alterna: hasta 200 mA
21	$10A$	Corriente continua y corriente alterna: hasta 10 A

Datos técnicos

Características generales

Parámetro	Valor
Prueba de diodos	Corriente de prueba máx. de 0,3 mA, tensión en circuito abierto típica de 1,5 V CC.
Prueba de continuidad	Se emite una señal acústica cuando la resistencia es inferior a 150 Ω
Resistencia de entrada	10 MΩ (VDC y VAC)
Gama de frecuencias	50 Hz A 400 Hz (AAC y VAC)
Pantalla LC	2000 Count LCD
Superación del rango de medición	OL aparece en la pantalla.
Polaridad	Automática (no hay indicador si es positiva); signo menos (-) en caso negativo
Velocidad de medición	2 veces por segundo, nominal
Indicador de la pila	BAT aparece en pantalla si la tensión de la pila se sitúa por debajo del valor límite de tensión para el funcionamiento
Pila	2 x pilas AAA, 1,5 V
Fusibles	Gama de medición $\mu\text{A}/\text{mA}$: 200 mA/600 V (rápido) Gama de medición 10 A: 10 A/600 V (rápido)
Temperatura de funcionamiento	5 °C a 40 °C (41 °F a 104 °F)
Temperatura de almacenamiento	-20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F)
Tipo de protección	IPX0
Humedad rel.	Funcionamiento: máx.80 % hasta 31 °C (87 °F), linealmente decreciente hasta 50 % a 40 °C (104 °F) Almacenamiento: <80 %
Altitud (m.s.n.m.) de funcionamiento	Máximo 2.000 m (7000 pies).
Peso	170 g
Medidas (largo x ancho x alto)	121 mm x 65 mm x 35 mm
Desconexión automática	después de 15 minutos de inactividad
Seguridad	Este medidor está concebido para su uso en espacios cerrados y cumple la categoría de sobretensión CAT III (600 V).

Gamas de medición

Función	Gama de medición	Resolución	Precisión
Corriente continua (V CC)	200 mV	0,1 mV	$\pm (0.8 \% + 2 \text{ dígitos})$
	2000 mV	1 mV	$\pm (1.5 \% + 2 \text{ dígitos})$
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	600 V	1 V	$\pm (2.0 \% + 2 \text{ dígitos})$
Corriente alterna (V CA, 50 / 60 Hz)	200 mV	0,1 mV	$\pm (1.5 \% + 35 \text{ dígitos})$
	2000 mV	1 mV	$\pm (1.8 \% + 8 \text{ dígitos})$
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	600 V	1 V	$\pm (2.5 \% + 8 \text{ dígitos})$
Corriente continua (A CC)	200 μA	0,1 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ dígitos})$
	2000 μA	1 μA	$\pm (1.5 \% + 3 \text{ dígitos})$
	20 mA	10 μA	
	200 mA	100 μA	
	10 A	10 mA	$\pm (2.5 \% + 5 \text{ dígitos})$
Corriente alterna (A AC)	200 μA	0,1 μA	$\pm (1.5 \% + 5 \text{ dígitos})$
	2000 μA	1 μA	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ dígitos})$
	20 mA	10 μA	
	200 mA	100 μA	
	10 A	10 mA	$\pm (3.0 \% + 7 \text{ dígitos})$
Resistencia (Ω)	200 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0 \% + 4 \text{ dígitos})$
	2000 Ω	1 Ω	$\pm (1,5 \% + 2 \text{ dígitos})$
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2000 k Ω	1 k Ω	$\pm (2.5 \% + 3 \text{ dígitos})$
	20 M Ω	10 k Ω	$\pm (3.5 \% + 5 \text{ dígitos})$

Aviso:

La precisión se refiere a una temperatura ambiental de entre 18 y 28 °C y a una humedad relativa inferior al 80 %.

Los datos sobre precisión se obtienen en dos ámbitos:

- valor porcentual en el valor de lectura: se corresponde con la precisión de la instalación que se va a medir.
- + dígitos: se corresponde con la precisión referida al convertidor analógico-digital.

Volumen de suministro

- 1 x multímetro
- 1 x cable de medición de seguridad con puntas de comprobación
- 2 x pilas AAA
- 1 x manual de instalación rápida

Transporte y almacenamiento

Advertencia

Si usted almacena o transporta el aparato indebidamente, este puede dañarse. Tenga en cuenta las informaciones relativas al transporte y almacenamiento del aparato.

Transporte

Transporte el aparato seco y protegido, p. ej. en una bolsa adecuada, para protegerlo de influencias externas.

Almacenamiento

Mientras no esté utilizando el aparato, proceda a almacenarlo cumpliendo las siguientes condiciones:

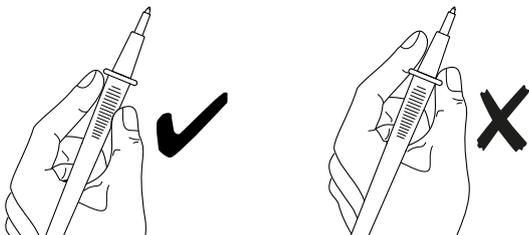
- seco y protegido de las heladas y el calor
- en un lugar protegido del polvo y la radiación solar directa
- la temperatura de almacenamiento se corresponde con la indicada en los datos técnicos.
- sin las pilas del mando a distancia

Manejo



Advertencia debido a la tensión eléctrica

Descarga eléctrica debido al contacto con piezas conductoras de la electricidad. Al usar puntas de medición, asegúrese de hacerlo exclusivamente por delante de la protección de contacto.



Colocación de las pilas

Coloque las pilas antes de usar el aparato por primera vez.

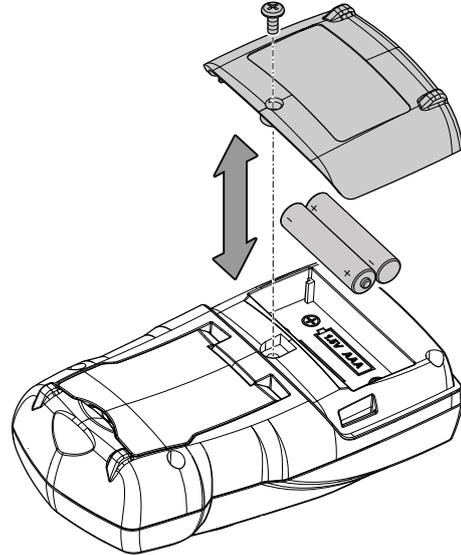
Advertencia

Retire las puntas de medición del aparato antes de abrir el compartimento de la pila.

Advertencia

Cerciórese de que la superficie del aparato esté seca y el aparato esté apagado.

1. Afloje el tornillo del compartimento de la pila (11).
2. Abra el compartimento de la pila.
3. Introduzca las dos pilas nuevas en el compartimento asegurándose de que la polarización (+/-) es correcta.

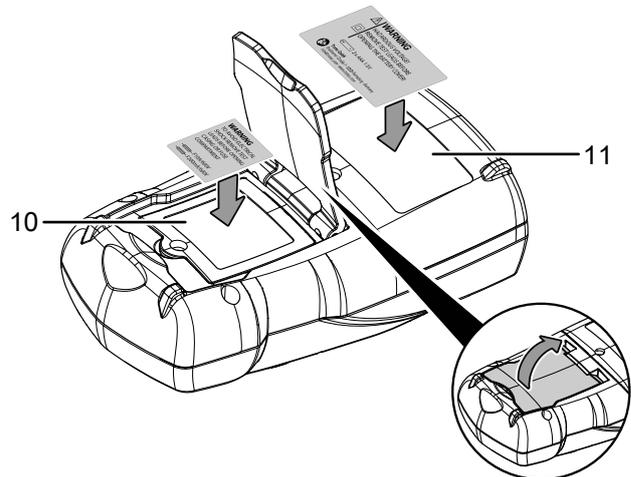


4. Cierre el compartimento de la batería y vuelva a apretar el tornillo.

Colocar las placas de aviso

Antes de la primera puesta en funcionamiento del aparato, pegue las placas de aviso sobre la superficie del lado posterior del aparato en caso de que no esté disponible en su idioma. El aparato se entrega con placas de aviso en el idioma de su país. Proceda de la siguiente manera para pegar las placas de aviso sobre el lado posterior del aparato:

1. Retire la etiqueta del compartimento de pilas, escrita en su idioma, de la lámina plástica incluida en el envío.
2. Pegue la etiqueta en el espacio previsto para ello en el compartimento de pilas del aparato (11).
3. Retire la etiqueta del compartimento de fusibles, escrita en su idioma, de la lámina plástica incluida en el envío.
4. Despliegue el soporte en la parte posterior del aparato y pegue la etiqueta en el lugar designado en el compartimento de fusibles (10) del aparato.



Indicadores no definidos

Si se dejan abiertas o se tocan las entradas de medición con la mano se pueden generar indicadores no definidos. No se trata de un error en el funcionamiento, sino de una reacción de la entrada de medición a las tensiones que están interfiriendo.

En situaciones habituales en las que no se den niveles de interferencia elevados en el lugar de trabajo, o también en caso de cortocircuito de la entrada de medición, aparecerá de manera inmediata el indicador cero o, al conectar el objeto de medición, el indicador de valor de medición exacto. El sistema prevé oscilaciones de unos pocos dígitos en el indicador, las cuales se mantienen dentro del margen de tolerancia.

Si se ha seleccionado la gama de medición de resistencia, la gama de prueba de continuidad o la prueba de diodos, si la entrada de medición está abierta aparece el indicador de gama de medición excedida (*OL*).

¡INDICACIONES IMPORTANTES SOBRE EL PROCESO DE MEDICIÓN!



Advertencia debido a la tensión eléctrica

Si se maneja el medidor de forma indebida, existe el peligro de sufrir una descarga eléctrica.

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones cada vez que vaya a medir la tensión:

- Nunca genere entre las conexiones o entre las conexiones y la tierra una tensión superior a la tensión nominal indicada para el medidor (véase la impresión en la carcasa).
- Compruebe que el aislamiento de las puntas de medición no esté dañado y realice una prueba de continuidad de estas. Sustituya las puntas de medición dañadas.
- Compruebe el aislamiento de los bornes del medidor.
- Antes de una nueva medición, compruebe la función configurada en el medidor realizando mediciones con una tensión ya conocida.
- Conecte en primer lugar la punta de medición conectada a masa y después la punta de medición conductora de la electricidad. Al retirar las puntas de medición, proceda en el orden contrario, es decir, desconectando primero la punta de medición conductora de la electricidad.
- Asegúrese, antes de cada medición, de que el medidor no se encuentra en la gama de medición de la corriente.
- Si nada más conectar el aparato al objeto de medición aparece el indicador de gama de medición excedida (*OL*), desconecte en primer lugar el circuito de corriente del objeto de medición y a continuación retire las puntas de medición del objeto de medición.
- No conecte ni desconecte motor alguno dentro del circuito de medición durante la medición. Los picos de tensión que surgen en los procesos de conexión y desconexión pueden dañar el aparato.

Rango de configuración manual

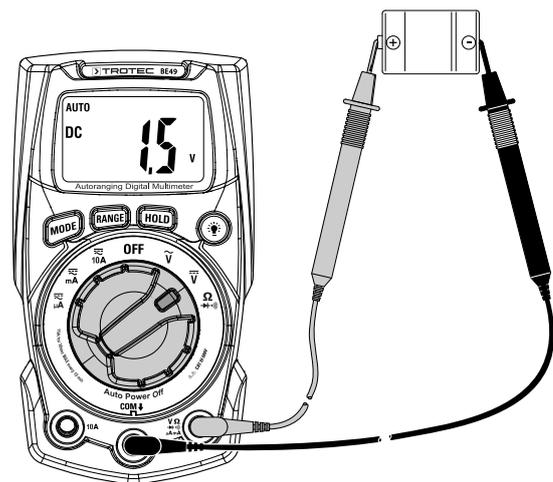
El aparato dispone de una función de rango automático, es decir, ajusta la visualización del valor medido al valor medido.

Con la tecla *RANGE* (14) tiene la posibilidad de modificar la visualización del valor medido cambiando el número de decimales. Para ello, pulse la tecla *RANGE* hasta que el valor medido aparezca en la forma deseada.

Pulse el botón *RANGE* durante unos 2 segundos para pasar de la selección manual del rango a la función de rango automático.

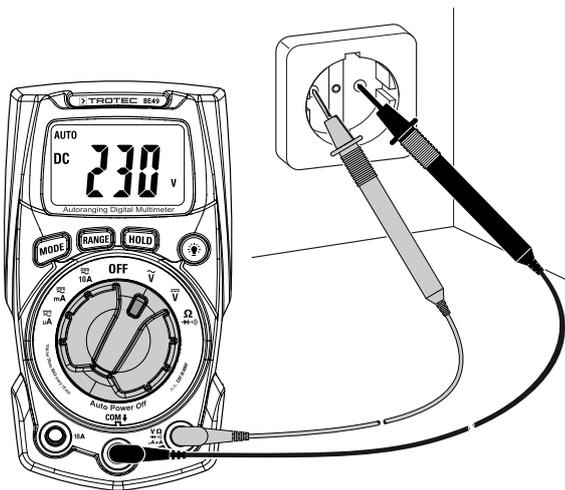
Medir la tensión continua

1. Gire el conmutador giratorio hasta la posición \overline{V} .
2. A continuación, inserte la clavija de la punta de medición negra en el borne de medición *COM* y la clavija de la punta de medición roja en el borne de medición *V/Ω*.
3. Conecte las dos puntas de medición al objeto de medición atendiendo a la polaridad correcta (negra en el negativo, roja en el positivo).
 - ⇒ Si la corriente de entrada es negativa, en la pantalla aparece un símbolo menos (-) delante del valor de medición.
 - ⇒ El valor de medición aparece en la pantalla.
4. Si al seleccionar la gama manualmente aparece el indicador *OL* (gama de medición excedida), cambie inmediatamente a la siguiente gama superior (tecla *RANGE*). Si se ha ajustado la gama más alta o se ha escogido la selección automática de la gama de medición, si aparece el indicador *OL* desconecte inmediatamente la tensión en el objeto de medición y desconecte el medidor del objeto de medición.
 - ⇒ El valor de medición aparece en la pantalla.



Medir la tensión alterna

1. Gire el conmutador giratorio hasta la posición \tilde{V} .
2. A continuación, inserte la clavija de la punta de medición negra en el borne de medición *COM* y la clavija de la punta de medición roja en el borne de medición *V/Ω*.
3. Conecte las puntas de medición al objeto de medición.
 - ⇒ Si la corriente de entrada es negativa, en la pantalla aparece un símbolo menos (-) delante del valor de medición.
 - ⇒ El valor de medición aparece en la pantalla.
4. Si al seleccionar la gama manualmente aparece el indicador *OL* (gama de medición excedida), cambie inmediatamente a la siguiente gama superior (tecla *RANGE*). Si se ha ajustado la gama más alta o se ha escogido la selección automática de la gama de medición, si aparece el indicador *OL* desconecte inmediatamente la tensión en el objeto de medición y desconecte el medidor del objeto de medición.
 - ⇒ El valor de medición aparece en la pantalla.



2. Configure el conmutador giratorio en la posición $\mu A, mA$ o $10A$ según la corriente de medición esperada.
3. Seleccione el modo de medición deseado con la tecla *MODE* (para corriente continua: Indicador *DC* para corriente alterna: indicador *AC*).
4. Inserte la clavija de la punta de medición negra en el borne de medición *COM* y la clavija de la punta de medición roja en el borne de medición $\mu A/mA$ o *10 A* en dependencia de la gama de medición seleccionada.
5. Desconecte la tensión en el objeto de medición y conecte las puntas de medición al objeto de medición. En el caso de la corriente continua, asegúrese de que la polaridad de la conexión con el objeto de medición es correcta (en la conexión en serie; rojo a positivo, negro a negativo).
6. Vuelva a conectar el circuito de medición y lea el valor de medición en la pantalla.
7. Si al seleccionar la gama manualmente aparece el indicador *OL* (gama de medición excedida), cambie inmediatamente a la siguiente gama superior. Si se ha ajustado la gama más alta o se ha escogido la selección automática de la gama de medición, si aparece el indicador *OL* desconecte inmediatamente la tensión en el objeto de medición y desconecte el medidor del objeto de medición.



Información

Si por seguridad ha elegido la gama de 10 A pero la corriente de medición es inferior a 200 mA, vuelva a desconectar el circuito de medición. Conecte la punta de medición roja en el borne mA y elija una gama de medición dentro de la gama mA. Vuelva a conectar el circuito de medición.

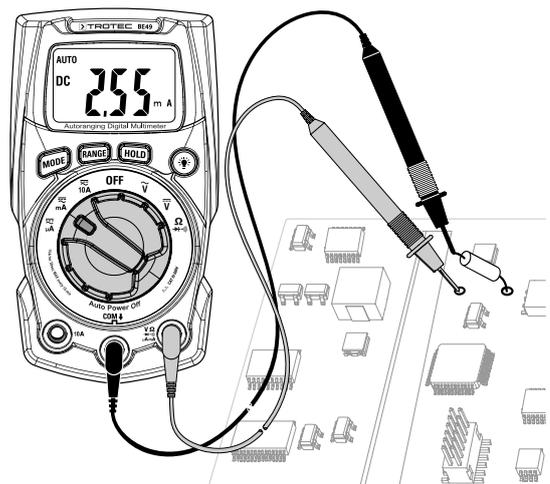
BE44 – Medición de la intensidad de corriente

Advertencia

No conecte nunca una fuente de tensión a los bornes de medición del multímetro si ha seleccionado una gama de medición de corriente. , ya que el aparato podría resultar dañado.

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones cada vez que vaya a medir la corriente:

- En el circuito de medición no se puede registrar una tensión a tierra superior a 600 V (CAT III).
 - Al medir corrientes superiores a 200 mA en la gama de 10 A, se debe cumplir un tiempo de medición máximo de 30 segundos por medición y una pausa de 15 minutos entre dos mediciones. En caso contrario, el aparato puede recalentarse y resultar dañado.
1. Para proceder a la medición, interrumpa el circuito de corriente que desea revisar y conecte el medidor dentro del circuito en línea con el consumidor de corriente.



Información

Si no recibe ninguna indicación y todas las conexiones se han realizado con exactitud, la causa del fallo puede ser que un fusible interno, que garantiza las gamas de medición de la corriente, esté defectuoso (véase el capítulo Cambio de fusibles).

Medir la resistencia



Advertencia debido a la tensión eléctrica

Antes de medir resistencias, continuidad o diodos deberá desconectar la corriente del circuito de corriente y descargar todos los condensadores.

1. Cambie el interruptor giratorio a la gama de medición de la resistencia (Ω /*CAP*) y seleccione la medición de la resistencia (indicador *M Ω*) con la tecla *MODE*.
2. Inserte la clavija de la punta de medición roja en el borne de medición *V/ Ω* y la clavija de la punta de medición negra en el borne de medición *COM*.
3. Conecte las puntas de medición al objeto de medición. Puede ser que el medidor requiera cierto tiempo para mostrar valores estables. Forma parte del concepto de medición empleado y no supone un error de funcionamiento.
 - ⇒ El valor de medición aparece en la pantalla.
4. Sitúe el interruptor giratorio en la posición más próxima al valor de lectura por encima del mismo.
 - ⇒ El valor de medición aparece en la pantalla.

Aviso:

Para valores de la resistencia muy bajos (gama de 400 Ω), incluso las resistencias internas de las puntas de medición y los bornes de medición pueden dar lugar a una indicación errónea. Si las puntas de medición están en cortocircuito, el valor de resistencia indicado se anota y se resta del valor medido para las siguientes mediciones.

Prueba de diodos

Esta función permite comprobar la continuidad y la función de cierre de los tramos semiconductores.



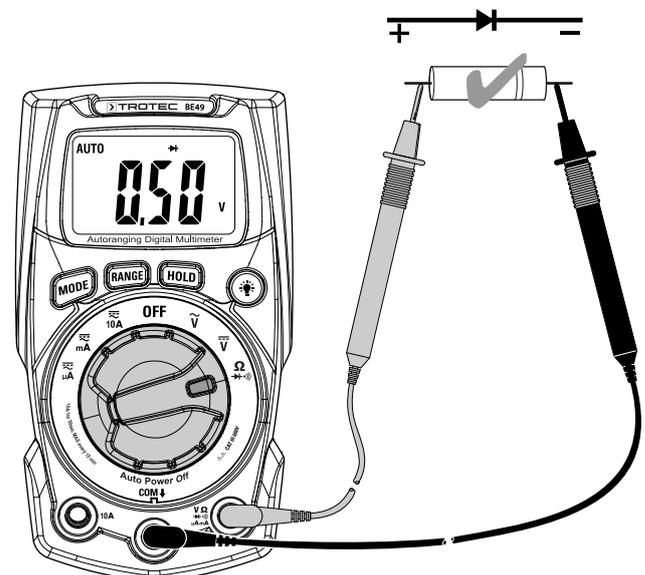
Advertencia debido a la tensión eléctrica

Antes de medir resistencias, continuidad o diodos deberá desconectar la corriente del circuito de corriente y descargar todos los condensadores.

1. Cambie el interruptor giratorio a la posición $\frac{\Omega}{\rightarrow}$ y seleccione la prueba de diodos (indicador \rightarrow) con la tecla *MODE*.
2. Inserte la clavija de la punta de medición roja en el borne de medición *V/ Ω* y la clavija de la punta de medición negra en el borne de medición *COM*.
3. Conecte las puntas de medición al diodo.

Son posibles los siguientes indicadores:

- OL: Polaridad incorrecta - cambie las conexiones de las puntas de medición en el diodo.
- OL - incluso después de cambiar las puntas de medición: circuito eléctrico abierto
- de 0,2 V a 0,7 V: El componente es correcto (para los diodos de germanio aprox. 0,2 V, para los diodos de silicio aprox. 0,5 V).
- Valor cerca de 0 mV: El circuito eléctrico está puesto en cortocircuito



Comprobación de continuidad



Advertencia debido a la tensión eléctrica

Antes de medir resistencias, continuidad o diodos deberá desconectar la corriente del circuito de corriente y descargar todos los condensadores.

1. Cambie el interruptor giratorio a la posición Ω y seleccione la prueba de continuidad (indicador)) con la tecla *MODE*.
2. Inserte la clavija de la punta de medición roja en el borne de medición *V/Ω* y la clavija de la punta de medición negra en el borne de medición *COM*.
3. Conecte los cables de medición al circuito de corriente que desea comprobar.
 - ⇒ Si se trata de un circuito cerrado con una resistencia inferior a 150 Ω, el aparato emite una señal acústica.
 - ⇒ Si el circuito es abierto, en la pantalla aparece OL.

Función Hold

Pulse la tecla *HOLD* (2), para congelar en el indicador el valor de medición actual. El indicador *HOLD* en la pantalla muestra la función Hold.

Pulse de nuevo la tecla *HOLD* para salir de la función Hold y volver a la función de medición. El indicador *HOLD* de la pantalla se apaga.

Activar la iluminación de la pantalla

Pulse el botón de iluminación (3) para encender la iluminación de fondo de la pantalla.

Con la pantalla iluminada, pulse el botón de iluminación (3) para apagar la iluminación de fondo de la pantalla.

Apagar el aparato



Información

Después de 15 minutos de inactividad el aparato se apaga automáticamente.

Apague el aparato girando el interruptor giratorio a la posición *OFF*.

Mantenimiento y reparación

Cambio de las pilas

Se debe cambiar la pila cuando el indicador del estado de la pila muestre una pila vacía, aparezcan valores de medición incorrectos o no se pueda encender el aparato (véase el capítulo Colocación de la pila).



Información

Si queda poca batería, los valores de medición visualizados pueden ser imprecisos o erróneos. En ese caso, no siga utilizando el medidor y cambie inmediatamente las pilas.

Cambio de fusibles



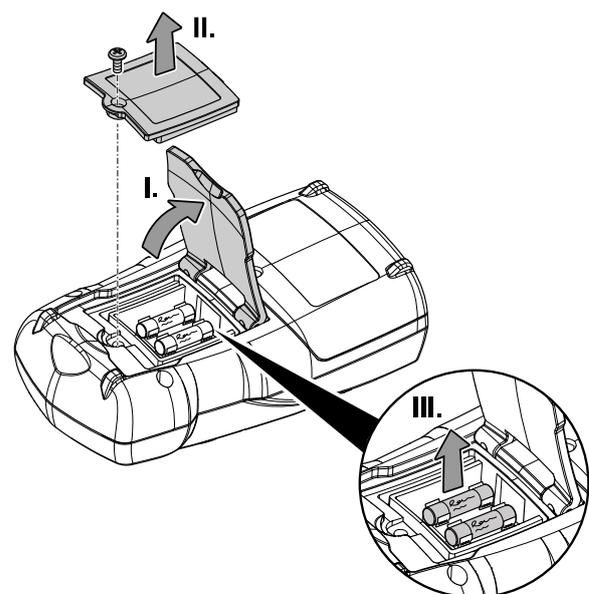
Cuidado

¡Antes de abrir el aparato apáguelo y retire las puntas de medición de los bornes de medición! ¡Sustituya siempre los fusibles internos por un fusible del mismo tipo, nunca por uno de mayor corriente o por uno provisional! Las consecuencias son el riesgo de accidentes, la destrucción del aparato y la pérdida de la garantía.

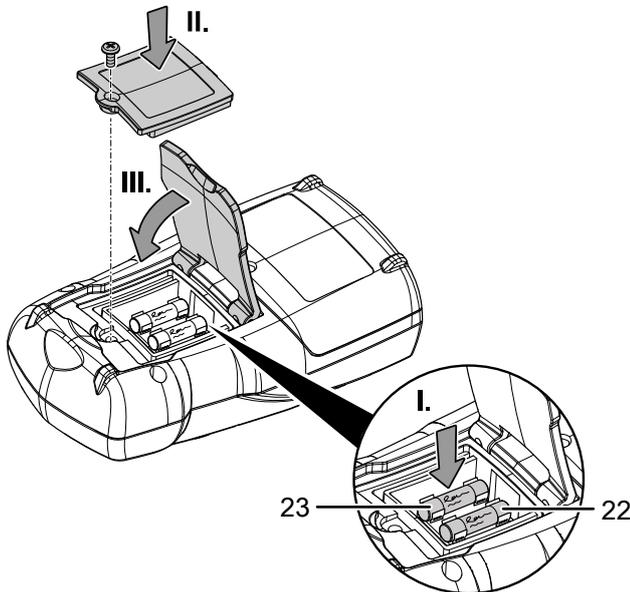
Advertencia

¡Sustituya solo fusibles del mismo tipo!

1. Despliegue el soporte en la parte trasera.
2. Afloje el tornillo del compartimento del fusible y quite la tapa del compartimento del fusible.
3. Extraiga el fusible defectuoso.



4. Coloque un fusible nuevo.
 - gama 10 A: 10 A / 600 V (22)
 - Gama 200 mA: 200 mA / 600 V (23)
5. Coloque la tapa y asegúrela apretando el tornillo.
6. Pliegue el soporte hacia atrás.



Limpieza

Limpie el aparato con un paño húmedo, suave y sin pelusas. Asegúrese de que no entre humedad al interior de la carcasa. No utilice espráis, disolventes, detergentes que contengan alcohol o limpiadores abrasivos sino sólo agua clara para humedecer el paño.

Reparación

No realice modificaciones en el aparato ni recambie piezas. Para realizar una reparación o comprobación del equipo deberá dirigirse al fabricante.

Fallos y averías

El fabricante ha comprobado en repetidas ocasiones que el funcionamiento del aparato es impecable. No obstante, si se produjera un fallo de funcionamiento compruebe el aparato siguiendo la siguiente lista:

Los segmentos del visualizador son poco visibles o parpadean:

- ¡No realice más mediciones y detenga inmediatamente las mediciones en marcha!
- La carga de la pila es demasiado baja. Cambie inmediatamente las pilas.

El aparato muestra valores de medición inverosímiles.

- ¡No realice más mediciones y detenga inmediatamente las mediciones en marcha!
- La carga de la pila es demasiado baja. Cambie inmediatamente las pilas.

Eliminación de residuos

Elimine siempre todos los materiales de embalaje conforme a la protección medioambiental y a las normas de eliminación de residuos regionales.



El símbolo del contenedor de basura tachado en aparatos eléctricos o electrónicos de desecho tiene su origen en la Directiva 2012/19/UE. Indica que, una vez terminada su vida útil, este aparato no puede ser eliminado junto con la basura doméstica. Cerca de su empresa hay puntos blancos de recogida de aparatos eléctricos y electrónicos de desecho en los que podrá devolverlos gratuitamente. Las direcciones se pueden obtener en la administración municipal o local. Para conocer otras opciones de devolución en muchos países de la UE, también puede consultar el sitio web <https://hub.trotec.com/?id=45090>. En caso contrario, póngase en contacto con un reciclador oficial de aparatos usados autorizado en su país.

Con la recogida selectiva de los aparatos eléctricos y electrónicos de desecho se pretende posibilitar la reutilización, el reciclaje de materiales y otras formas de aprovechamiento de los aparatos de desecho así como evitar las consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud de las personas que puede tener la eliminación de sustancias peligrosas que puedan contener los aparatos.



Las pilas y baterías recargables no se pueden tirar a la basura doméstica sino que deben ser desechadas debidamente conforme a la Directiva 2006/66/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 06 de septiembre de 2006 relativa a las pilas y acumuladores. Se ruega desechar las pilas y baterías recargables conforme a las disposiciones legales vigentes.

Trotec GmbH

Grebbener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com