

# ES

MANUAL DE INSTRUCCIONES  
PINZA AMPERIMÉTRICA



**Índice**

Indicaciones sobre el manual de instrucciones..... 2

Seguridad..... 2

Información sobre el aparato..... 4

Transporte y almacenamiento ..... 7

Manejo ..... 7

Mantenimiento y reparación ..... 12

Fallos y averías ..... 12

Eliminación de residuos ..... 12

**Indicaciones sobre el manual de instrucciones**

**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 indicaciones con este símbolo le indican que debe tener en cuenta el manual de instrucciones.

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



BE44



<https://hub.trotec.com/?id=42352>

**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 una placa de aviso. Antes de la primera puesta en funcionamiento del aparato, pegue la placa de aviso correspondiente al idioma de su país sobre la superficie del lado posterior del aparato tal y como se describe en el capítulo Manejo.

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

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

- 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.
- Respete las condiciones de almacenamiento y funcionamiento (véase el capítulo Datos técnicos).

### Uso adecuado

El aparato está previsto para mediciones dentro de la gama indicada en los datos técnicos.

El aparato está previsto para mediciones dentro de la categoría (CAT) indicada en 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 normas de seguridad
  - 1. Desconectar
  - 2. Asegurar contra una nueva conexión
  - 3. Comprobar la ausencia de tensión bipolar
  - 4. Poner a tierra y cortocircuitar
  - 5. Cubrir las piezas vecinas que estén bajo tensión
- usar el comprobador de tensión 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 el manual de 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 usarlo, que el aparato 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

Desconecte los cables de medición del aparato siempre que vaya a realizar una medición del amperaje sin 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! Extraiga el cable de medición antes de modificar la gama de medición.

**Advertencia**

Antes de cada medición, compruebe en una fuente de tensión conocida que el aparato funciona correctamente

**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.

**Información sobre el aparato**

**Descripción del aparato**

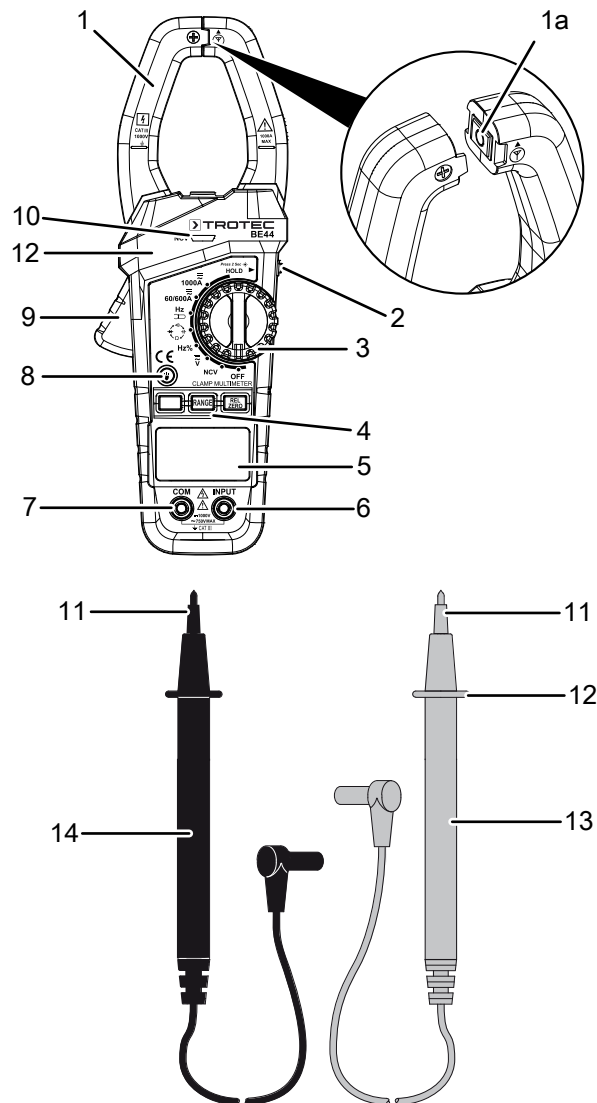
Con la pinza amperimétrica BE44 se pueden comprobar de manera sencilla la potencia de corriente en corriente alterna y continua, la tensión alterna o continua, resistencias, la frecuencia de red o la continuidad de circuitos, fusibles y contactos.

Además, permite reconocer sin contacto tensiones alternas en campos eléctricos, comprobar la tensión de continuidad de diodos y determinar el ciclo de trabajo en mediciones de frecuencia.

La medida de la corriente se realiza sin contacto a través del campo electromagnético, por lo que con este método no hay que interrumpir el circuito de corriente. Por esa razón, también se pueden comprobar instalaciones en funcionamiento que no pueden ser desconectadas con ese propósito.

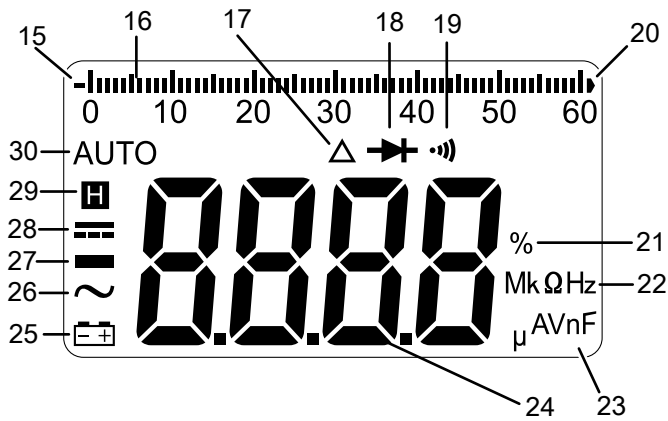
Además, debido al aislamiento galvánico la señal de medición está libre de potencial respecto a la magnitud a medir.

**Representación del aparato**



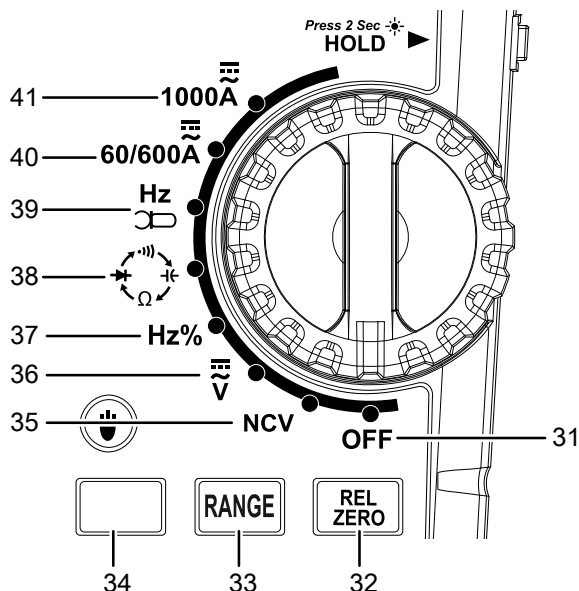
Nº	Denominación
1	Pinza
1a	Indicador de desgaste de la pinza
2	Tecla hold
3	Selector giratorio
4	Teclas de ajuste
5	Pantalla
6	Conexión para cable de medición Input (roja)
7	Conexión para cable de medición COM (negra)
8	Tecla de encendido o apagado de la luz
9	Palanca para abrir la pinza
10	Sensor NCV
11	Puntas de comprobación
12	Protección de contacto
13	Cable de medición rojo
14	Cable de medición negro

### Pantalla



Nº	Denominación
15	Indicador de polo negativo
16	Escala de medición
17	Indicador del modo de comparación
18	Indicador de la prueba de diodos
19	Indicador de la prueba de continuidad
20	Indicador de sobretensión
21	Unidad porcentaje
22	Unidades de resistencia y frecuencia
23	Unidades de capacidad
24	Indicador de valor de medición
25	Indicador de la pila
26	Indicador de corriente alterna
27	Indicador de polo negativo
28	Indicador de corriente continua
29	Indicador de la función hold
30	Indicador del reconocimiento automático de rango de medición

### Selector giratorio



Nº	Denominación	Significado
31	Posición off	Apagar el aparato
32	Tecla de comparación / tecla de resetear	Activar o desactivar el modo de comparación En la medición de corriente continua se puede resetear el indicador de valor de medición.
33	Tecla Rango de medición	Seleccionar entre la configuración automática y manual del rango de medición. Seleccionar uno de los rangos de medición en la configuración manual del rango de medición.
34	Tecla de función	Selección del modo de medición: Potencias de corriente para corriente continua o alterna Tensión para corriente continua o alterna Medición de resistencia o capacidad / Prueba de diodos / Prueba de continuidad Medición de frecuencia o de ciclo de trabajo
35	Medición NCV	Activa la medición NCV Determinar sin contacto tensiones alternas
36	Tensión alterna/ continua	Activa la medición de tensión alterna o continua
37	Frecuencia / Ciclo de trabajo	Medición de frecuencia o de ciclo de trabajo
38	Resistencia / Prueba de diodos / Continuidad / Capacidad	Medición de resistencia o capacidad / Prueba de diodos / Prueba de continuidad
39	Medición de frecuencia con pinza	Medición de frecuencia con la pinza
40	Potencias de corriente 60/600 A	Medición sin contacto de potencias de corriente continua o alterna en el rango 60 – 600 A
41	Potencias de corriente 1000 A	Medición sin contacto de potencias de corriente continua o alterna en un rango de hasta 1000 A

## Datos técnicos

Parámetro	Valor
Modelo	BE44
Peso	372 g (con pilas)
Dimensiones (alto x ancho x largo)	243 x 87 x 44 mm
Diámetro de conducción máximo	aprox. 38 mm
Velocidad de medición	3 por segundo
Resistencia de entrada (VCA y VCC)	10 MΩ
Rango de frecuencias corriente alterna	50/60 Hz (ACA)
Rango de frecuencias tensión alterna	40 - 400 Hz (VCA)
Condiciones ambientales	0 °C a 40 °C a una h.r. de hasta 75 %
Condiciones de almacenamiento	-30 °C a 60 °C a una h.r. de hasta 85 %
Tipo de protección	IP20
Pilas	3 x 1.5 V AAA
Protección contra sobretensiones	Categoría III 1000 V

## Rangos de medición

Rango de medición	Resolución	Precisión	Rango de medición excedida
<b>Tensión alterna [V/CA](**)</b>			
6 V	1 mV	± (0.8 % + 5 dígitos)	En la pantalla aparece OL.
60 V	10 mV		
600 V	0,1 V	± (1.2 % + 5 dígitos)	- (*)
750 V	1 V		
<b>Tensión continua [V/CC](**)</b>			
6 V	1 mV	± (0.8 % + 5 dígitos)	En la pantalla aparece OL.
60 V	10 mV		
600 V	0,1 V	± (1.0 % + 5 dígitos)	
1000 V	1 V		
<b>Corriente alterna [A/CA]</b>			
60 A	0,01 A	± (2.5 % + 6 dígitos)	En la pantalla aparece OL.
600 A	0,1 A		En la pantalla aparece OL.
1000 A	1 A		- (*)

Rango de medición	Resolución	Precisión	Rango de medición excedida
<b>Corriente continua [A/CC]</b>			
60 A	0,01 A	± (3.0 % + 10 dígitos)	En la pantalla aparece OL.
600 A	0,1 A	± (3.0 % + 6 dígitos)	
1000 A	1 A		
<b>Resistencia (Ω)(***)</b>			
600 Ω	0,1 Ω	± (1.0 % + 5 dígitos)	En la pantalla aparece OL.
6 kΩ	1 Ω		
60 kΩ	10 Ω		
600 kΩ	100 Ω		
6 MΩ	1 kΩ	± (1.5 % + 5 dígitos)	
60 MΩ	10 kΩ	± (3.0 % + 10 dígitos)	
<b>Frecuencia con cables de medición (Hz)(****)</b>			
9,999 Hz	0,001 Hz	± (1.0 % + 5 dígitos)	El rango de medición se configura automáticamente.
99,99 Hz	0,01 Hz		
999,9 Hz	0,1 Hz		
9,999 kHz	1 Hz		
99,99 kHz	10 Hz		
999,9 kHz	100 Hz		
9,999 MHz	1 kHz	no especificada	
<b>Frecuencia con pinzas (Hz)(*****)</b>			
40 Hz - 99,99 Hz	0,01 Hz	± (1.0 % + 5 dígitos)	Sin información
100 Hz - 999,9 Hz	0,1 Hz		
<b>Ciclo de trabajo (*****)</b>			
5 % ~ 95 %	0,1 %	± (2.0 % + 7 dígitos)	El rango de medición se configura automáticamente.
<b>Capacidad (C)</b>			
40 nF	10 pF	± (5.0 % + 5 dígitos)	El rango de medición se configura automáticamente. Si se obtiene en la medición una capacidad de más de 4.000 μF, en la pantalla aparece OL.
400 nF	100 pF		
4 μF	1 nF		
40 μF	10 nF		
400 μF	100 nF		
4000 μF	1 μF	no especificada	

Función	Rango
Medición de diodos	Tensión de prueba: aprox. 2,5 V Corriente de prueba: aprox. 0,6 mA
Prueba de continuidad	Señal acústica a $\leq 20 \Omega$ Señal acústica posible a $20 \Omega - 150 \Omega$ Sin señal acústica a $\leq 150 \Omega$

- <sup>(\*)</sup>: Aun cuando el valor de medición supera el rango de medición se puede visualizar en la pantalla. Tenga en cuenta el rango de medición y la protección frente a sobretensión. No se permite realizar mediciones por encima del rango de medición indicado.
- OL = valor de medición supera el rango de medición
- <sup>(\*\*)</sup>: Resistencia interna: 10 M $\Omega$
- <sup>(\*\*\*)</sup>: Tensión en circuito abierto < 0,7 V
- <sup>(\*\*\*\*)</sup>: Sensibilidad de entrada 1 Vrms a 20 Vrms
- <sup>(\*\*\*\*\*)</sup>: Potencia de corriente de entrada  $\geq 8$  A
- <sup>(\*\*\*\*\*)</sup>: Tensión de entrada: 4 ~ 10 Vp-p, Rango de frecuencias: 4 Hz ~ 1 kHz

#### Volumen de suministro

- 1 x aparato
- 1 x cable de medición rojo
- 1 x cable de medición negro
- 1 x etiqueta con indicaciones de seguridad
- 3 x pilas de 1,5 V AAA
- 1 x manual

### 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

Utilice para transportar el aparato el maletín incluido en el volumen de suministro, a fin de protegerlo de posibles 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
- protegido del polvo con una funda si fuera necesario
- la temperatura de almacenamiento se corresponde con la indicada en los datos técnicos.
- sin las pilas del mando a distancia

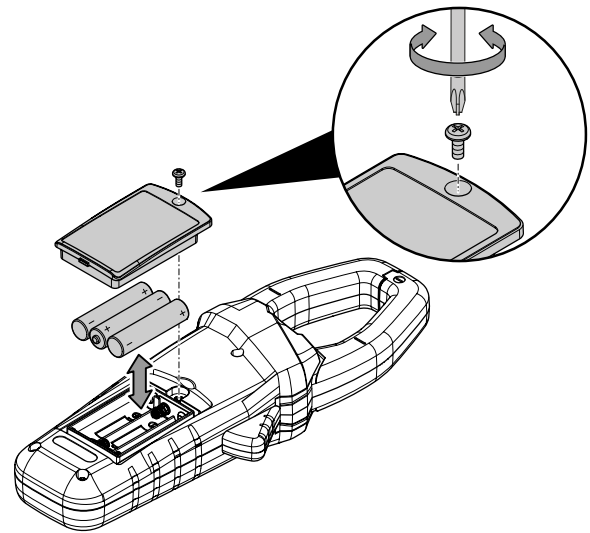
### Manejo

#### Colocación de las pilas

Coloque las pilas contenidas en el volumen de suministro (3 x 1,5 V AAA) antes de usar el aparato por primera vez.

#### Advertencia

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



Proceda de la siguiente manera para colocar las pilas en el aparato:

1. Quite el tornillo y abra la tapa del compartimento de las pilas.
2. Coloque las pilas en el compartimento asegurándose de que la polarización es correcta.
3. Cierre la tapa del compartimento de las pilas y vuelva a apretar el tornillo.

#### Colocar la placa de aviso

Antes de la primera puesta en funcionamiento del aparato, pegue la placa 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 una placa de aviso en el idioma de su país. Proceda de la siguiente manera para pegar la placa de aviso sobre el lado posterior del aparato:

1. Coja la etiqueta escrita en su idioma de la lámina plástica incluida en el envío.
2. Pegue la etiqueta en el espacio previsto para ello en el lado posterior del aparato.

#### Medición de la tensión

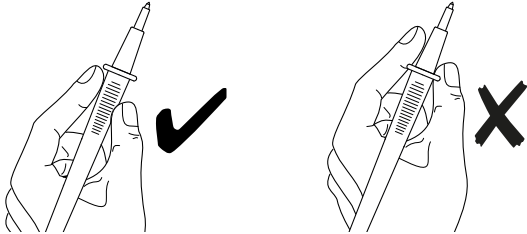


#### Advertencia debido a la tensión eléctrica

#### ¡Peligro de descarga eléctrica y de lesiones!

- Durante la medición, respete la tensión nominal del aparato especificada en los datos técnicos.
- Antes de realizar una medición, compruebe si el aislamiento de los cables de medición están dañados.

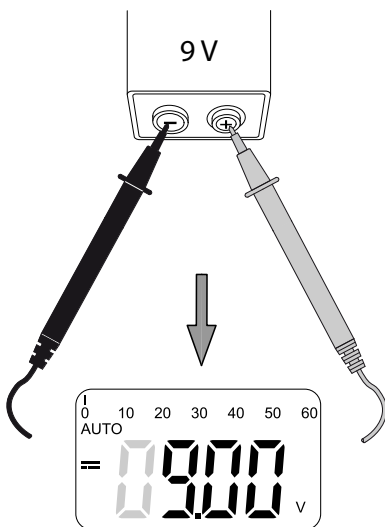
- Antes de cada medición, compruebe en una fuente de tensión conocida que el aparato funciona correctamente
- No use el aparato si el indicador de desgaste de la pinza (1a) ya no se ve.
- Al sujetar los cables de medición, asegúrese de hacerlo exclusivamente por delante de la protección de contacto (12):



Proceda de la siguiente manera para medir la tensión en corriente continua (CC):

1. Conecte el cable de medición negro (14) a la conexión COM (7) y el cable de medición rojo (13) a la conexión Input (6).
2. Gire el selector giratorio (3) a la posición (36).  
⇒ En la pantalla aparece en el indicador de corriente continua (28) el símbolo de corriente continua.
3. Pulse la tecla Rango de medición (33) repetidas veces para seleccionar el rango de medición que desee.  
⇒ La resolución del indicador de valor de medición (24) varía de forma correspondiente.
4. Establezca el contacto entre los puntos de medición deseados del circuito de corriente y las puntas de comprobación (11) de los cables de medición asegurándose de que la polarización sea correcta.  
⇒ El valor de medición se muestra en el indicador de valor de medición (24).

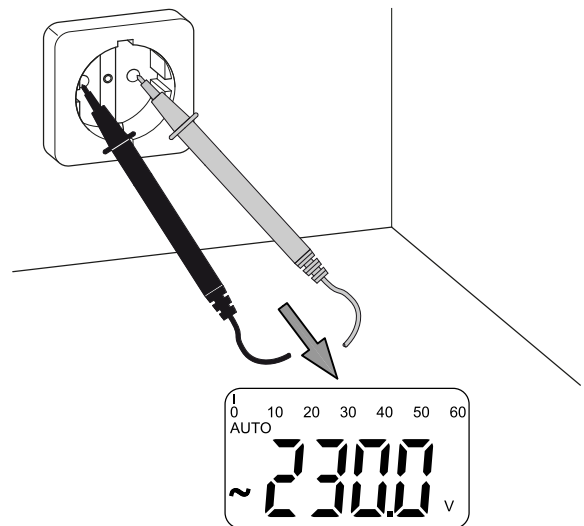
Ejemplo:



Proceda de la siguiente manera para medir la tensión en corriente alterna (CA):

1. Conecte el cable de medición negro (14) a la conexión COM (7) y el cable de medición rojo (13) a la conexión Input (6).
2. Gire el selector giratorio (3) a la posición (36).
3. Pulse la tecla de función (34).  
⇒ En la pantalla aparece en el indicador de corriente alterna (26) el símbolo de la corriente alterna.
4. Pulse la tecla Rango de medición (33) repetidas veces para seleccionar el rango de medición que desee.  
⇒ La resolución del indicador de valor de medición (24) varía de forma correspondiente.
5. Establezca el contacto entre los puntos de medición deseados del circuito de corriente y las puntas de comprobación (11) de los cables de medición.  
⇒ El valor de medición se muestra en el indicador de valor de medición (24).

Ejemplo:



### Detección de tensión sin contacto



#### Información

Tenga en cuenta las indicaciones de los datos técnicos. Incluso en caso de que el aparato no dé calambre, puede conservar cierta tensión si, por ejemplo, ésta se sitúa fuera del rango de medición del aparato.

Con el aparato puede detectar sin contacto si existe tensión alterna.

Para ello, proceda del siguiente modo:

1. Gire el selector giratorio (3) a la posición de medición NCV (35).  
⇒ El sensor NCV parpadea brevemente y el aparato emite una señal acústica.



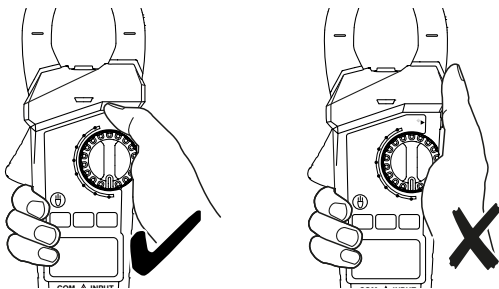
2. Desplace el aparato con la pinza orientada hacia el objeto que quiera analizar.
  - ⇒ Si el aparato detecta un campo eléctrico asociado a tensión alterna, emite una señal acústica múltiple y el sensor NCV (10) parpadea.
  - ⇒ Cuanto más potente sea el campo eléctrico medido, con mayor frecuencia sonará la señal acústica.
  - ⇒ En el indicador de valor de medición (24) aparecen entre uno y cuatro segmentos en función de la potencia del campo eléctrico medido.

### Medición de la potencia de corriente



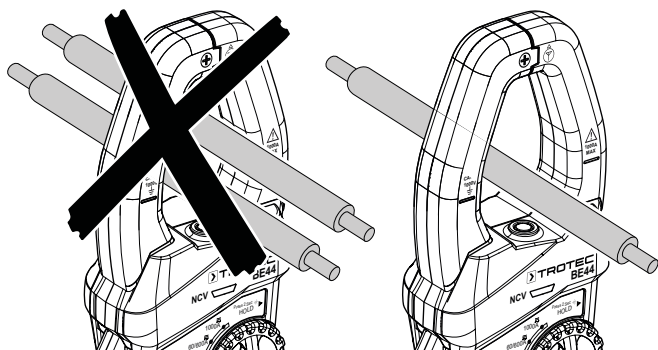
#### Advertencia debido a la tensión eléctrica ¡Peligro de descarga eléctrica y de lesiones!

- Al medir la corriente, sitúe el cable que vaya a analizar en el centro de la pinza de medición.
- Desconecte los cables de medición del aparato siempre que vaya a realizar una medición sin contacto.
- Al sujetar la pinza amperimétrica, asegúrese de hacerlo exclusivamente por delante de la protección de contacto (12):



#### Información

Mida un solo cable cada vez para lograr un valor de medición inequívoco.



Proceda de la siguiente manera para medir la potencia de corriente en corriente alterna (CA) o continua (CC):

1. En función del rango de medición que desee, gire el selector giratorio (3) a la posición (40) de potencia de corriente 60/600 A o a la posición (41) de potencia de corriente 1.000 A.

2. Pulse la tecla de función (35) repetidamente para configurar el aparato para la medición de corriente alterna o continua.
3. Presione la palanca (9) para abrir la pinza (1) y guíe el cable que quiera medir hasta situarlo en el centro de la pinza.
4. A la hora de centrar el cable, oriéntese por las marcas de alineación que encontrará en la pinza (1).
  - ⇒ El valor de medición se muestra en el indicador de valor de medición (24).

### Medición de resistencia



#### Advertencia debido a la tensión eléctrica ¡Peligro de descarga eléctrica y de lesiones durante la medición de resistencia!

- Asegúrese de que la corriente del circuito eléctrico esté desactivada y de que todos los condensadores hayan sido completamente descargados.
- Al sujetar los cables de medición, asegúrese de hacerlo exclusivamente por delante de la protección de contacto (12):

Proceda de la siguiente manera para medir una resistencia:

- ✓ El circuito eléctrico objeto de la medición debe estar desactivado y libre de tensión.
  - ✓ Todos los condensadores están completamente descargados.
1. Conecte el cable de medición negro (14) a la conexión COM (7) y el cable de medición rojo (13) a la conexión Input (6).
  2. Gire el selector giratorio (3) a la posición de resistencia (38).
  3. Pulse repetidamente la tecla de función (34) hasta que en el indicador (22) aparezca una unidad para la resistencia.
  4. Establezca el contacto entre los puntos de medición deseados del circuito de corriente y las puntas de comprobación (11) de los cables de medición.
    - ⇒ El valor de medición se muestra en el indicador de valor de medición (24).

### Prueba de continuidad



#### Advertencia debido a la tensión eléctrica ¡Peligro de descarga eléctrica y de lesiones durante la medición de continuidad!

- Asegúrese de que la corriente del circuito eléctrico esté desactivada y de que todos los condensadores hayan sido completamente descargados.
- Al sujetar los cables de medición, asegúrese de hacerlo exclusivamente por delante de la protección de contacto (12):
- No use el aparato si el indicador de desgaste de la abertura de pinza ya no se ve.

Proceda de la siguiente manera para comprobar la continuidad en un circuito de corriente:

- ✓ El circuito de corriente está desactivado.
  - ✓ Todos los condensadores están completamente descargados.
1. Conecte el cable de medición negro (14) a la conexión COM (7) y el cable de medición rojo (13) a la conexión Input (6).
  2. Gire el selector giratorio (3) a la posición de continuidad (38).
  3. Pulse repetidamente la tecla de función (34) hasta que en el indicador de la prueba de continuidad (19) aparezca el símbolo de la prueba de continuidad.
  4. Establezca el contacto entre los puntos de medición deseados del circuito de corriente y las puntas de comprobación (11) de los cables de medición.
    - ⇒ El aparato emite una señal acústica si la resistencia medida es inferior a 20  $\Omega$ .
    - ⇒ El aparato **no** emite una señal acústica si la resistencia medida es superior a 150  $\Omega$ .
    - ⇒ El aparato puede emitir una señal acústica si la resistencia medida se sitúa entre 20 y 150  $\Omega$ .

## Medición de frecuencia



### Información

Puede medir la frecuencia con la pinza (1) o con los cables de medición.

Proceda de la siguiente manera para medir la frecuencia con los cables de medición:

1. Conecte el cable de medición negro (14) a la conexión COM (7) y el cable de medición rojo (13) a la conexión Input (6).
2. Gire el selector giratorio (3) a la posición de frecuencia (37).
3. Pulse repetidamente la tecla de función (34) hasta que en el indicador (22) aparezca la unidad de frecuencia.
4. Conecte las puntas de comprobación (11) de los cables de medición al objeto que desea medir.
  - ⇒ El valor de medición se muestra en el indicador de valor de medición (24).

Proceda de la siguiente manera para medir la frecuencia con la pinza:

- Al sujetar la pinza amperimétrica, asegúrese de hacerlo exclusivamente por delante de la protección de contacto (12).
1. Gire el selector giratorio (3) a la posición de frecuencia (37).
  2. Presione la palanca (9) para abrir la pinza (1) y guíe el cable que quiera medir hasta situarlo en el centro de la pinza.
  3. A la hora de centrar el cable, orientese por las marcas de alineación que encontrará en la pinza (1).
    - ⇒ El valor de medición se muestra en el indicador de valor de medición (24).

## Medición de ciclo de trabajo



### Información

La tensión de entrada debería situarse entre 4 Vp-p\* y 10 Vp-p.

\*p-p = "«peak to peak» value (valor de amplitud mín. y máx.)"

Proceda de la siguiente manera para determinar el ciclo de trabajo en una medición de frecuencia:

1. Conecte el cable de medición negro (14) a la conexión COM (7) y el cable de medición rojo (13) a la conexión Input (6).
2. Gire el selector giratorio (3) a la posición de ciclo de trabajo (38).
3. Pulse repetidamente la tecla de función (34) hasta que en el indicador (21) aparezca la unidad de porcentaje.
4. Conecte las puntas de comprobación (11) de los cables de medición al objeto que desea medir.
  - ⇒ El valor de medición se muestra en el indicador de valor de medición (24).

5. Presione dos veces la tecla de función para resetear el indicador de valor de medición (24).

### Medición de capacidad



#### Advertencia debido a la tensión eléctrica ¡Peligro de descarga eléctrica y de lesiones durante la medición de capacidad!

Asegúrese de que el circuito de corriente que vaya a analizar esté desactivado y libre de tensión.



#### Información

En las mediciones de capacidades de más de 10  $\mu\text{F}$ , el aparato puede requerir unos 30 segundos hasta que mostrar un resultado de medición estable.



#### Información

Debido a la capacidad de dispersión de las puntas de medición y a la conmutación de entrada del medidor asociada a ellas, su indicador puede ser distinto de cero antes de que los contactos de prueba se han conectados al condensador que se vaya a analizar. Se trata de algo normal y el valor de medición mostrado debe restarse a los siguientes valores de medición.

- Al sujetar los cables de medición, asegúrese de hacerlo exclusivamente por delante de la protección de contacto (12):

Proceda de la siguiente manera para medir la capacidad:

- ✓ El circuito de corriente está desactivado.
  - ✓ Todos los condensadores están completamente descargados.
1. Conecte el cable de medición negro (14) a la conexión COM (7) y el cable de medición rojo (13) a la conexión Input (6).
  2. Gire el selector giratorio (3) a la posición de capacidad (38).
  3. Pulse repetidamente la tecla de función (34) hasta que en el indicador (23) aparezca la unidad de capacidad.
  4. Conecte las puntas de comprobación (11) de los cables de medición al objeto que desea medir.
    - ⇒ El valor de medición se muestra en el indicador de valor de medición (24).
    - ⇒ En caso necesario, espere hasta que el resultado de medición se estabilice.

### Prueba de diodos



#### Advertencia debido a la tensión eléctrica ¡Peligro de descarga eléctrica y de lesiones durante las pruebas de diodos!

Asegúrese de que el circuito de corriente que vaya a analizar esté desactivado y libre de tensión.

- Al sujetar los cables de medición, asegúrese de hacerlo exclusivamente por delante de la protección de contacto (12):

Proceda de la siguiente manera para medir la tensión de continuidad de un diodo:

- ✓ El circuito de corriente está desactivado.
  - ✓ Todos los condensadores están completamente descargados.
1. Conecte el cable de medición negro (14) a la conexión COM (7) y el cable de medición rojo (13) a la conexión Input (6).
  2. Gire el selector giratorio (3) a la posición de prueba de diodos (38).
  3. Pulse repetidamente la tecla de función (34) hasta que en el indicador de la prueba de diodos (18) aparezca el símbolo de la prueba de diodos.
  4. Conecte las puntas de comprobación (11) del cable de medición rojo (13) al ánodo del diodo.
  5. Conecte las puntas de comprobación (11) del cable de medición negro (14) al cátodo del diodo.
    - ⇒ En el indicador de valor de medición (24) se muestra la tensión de continuidad aproximada del diodo.
    - ⇒ Si en la pantalla aparece OL, las puntas de comprobación están mal colocadas.

### Utilizar el modo de comparación

En otras funciones de medición se puede emplear el modo de comparación. Si el modo de comparación está activado, el aparato almacena el resultado de medición actual como valor de referencia para las siguientes mediciones.

Proceda de la siguiente manera para activar el modo de comparación:

1. Lleve a cabo una medición.
2. Pulse la tecla de comparación (32).
  - ⇒ En el indicador (17) se visualiza el símbolo correspondiente al modo de comparación.
  - ⇒ El resultado de medición actual se guarda como valor de referencia.
3. Lleve a cabo una segunda medición.
  - ⇒ En el indicador de valor de medición (24) se muestra la diferencia del valor de medición actual respecto al valor de referencia.
4. Pulse la tecla de comparación (32) para finalizar el modo de comparación.

### Congelar un valor de medición en la pantalla.

Mediante la función hold puede congelar el resultado de medición actual en el indicador de valor de medición (24). Para ello, proceda del siguiente modo:

1. Lleve a cabo una medición.
2. Pulse la tecla hold (2).
  - ⇒ Se emite una señal acústica.
  - ⇒ El resultado de medición actual queda congelado en el indicador de valor de medición (24).
  - ⇒ En el indicador de la función hold (29) se visualiza el símbolo hold.
3. Pulse nuevamente la tecla hold para desactivar la función hold.

### Desconexión

El aparato se apaga automáticamente después de 15 minutos sin utilizarse.

1. Gire el selector giratorio (3) a la posición Off (31).
  - ⇒ El aparato se apaga.

## Mantenimiento y reparación

### Cambio de las pilas

Será preciso cambiar la pila cuando en la pantalla (5) se ilumine el indicador de la pila (25) o el aparato ya no se pueda encender. Véase el capítulo Manejo.



#### 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.

### 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:

Para realizar una reparación o comprobación del equipo deberá dirigirse al fabricante.

### Los segmentos del visualizador son poco visibles o parpadean:

- La carga de la pila es demasiado baja. Cambie inmediatamente las pilas.

### El aparato muestra valores de medición inverosímiles.

- La carga de la pila es demasiado baja. Cambie inmediatamente las pilas.
- La apertura de la pinza de medición está sucia. Limpie el aparato tal y como se describe en el capítulo Limpieza.
- El indicador de desgaste de la pinza (1a) está desgastado en exceso. Póngase en contacto con el fabricante.

## Eliminación de residuos



El símbolo del contenedor de basura tachado en aparatos eléctricos o electrónicos de desecho indica que una vez terminada su vida útil estos no pueden ser eliminados 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

Grebener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)

[www.trotec.com](http://www.trotec.com)