

PeakTech[®]

Prüf- und Messtechnik

 Spitzentechnologie, die überzeugt



PeakTech[®] 3335

**Bedienungsanleitung /
Operation manual /
Mode d'emploi /
Istruzioni per l'uso /
Manual de instrucciones**

**Digital – Multimeter /
Multimètre digital /
Multimetro digitale /
Multímetro digital**

1. Advertencias de seguridad

Este aparato cumple las normas comunitarias 2004/108/CE (compatibilidad electromagnética) y 2006/95/CE (baja tensión) conforme se especifica en el anexo de la Directiva 2004/22/CE (marcado CE), categoría de sobretensión II para aparatos de medición eléctricos, grado de contaminación 2.

- CAT I: Nivel de señal, telecomunicación, aparatos eléctricos con escasas sobretensiones transitorias
- CAT II: Para aparatos domésticos, enchufes de red, instrumentos portátiles, etc.

Para garantizar el funcionamiento seguro del aparato y evitar lesiones graves provocadas por sobrecargas de corriente o de tensión y cortocircuitos es imprescindible observar las siguientes advertencias de seguridad durante la utilización del aparato. El usuario no podrá reclamar por los daños originados como consecuencia de no observar estas advertencias.

- * No debe excederse la tensión de entrada máxima permitida de 1000 V DC o 700 V AC.
- * No deben superarse bajo ningún concepto los valores de entrada máximos permitidos (existe el riesgo de sufrir lesiones graves y/o provocar daños en el aparato).
- * No deben excederse las tensiones de entrada máximas indicadas. Si no se puede excluir con total certeza que estas puntas de tensión se sobrepasen por la influencia de perturbaciones transitorias u otros motivos, la tensión de medida deberá atenuarse previamente a razón de (10:1).
- * El aparato no debe ponerse nunca en funcionamiento si no está completamente cerrado.
- * Los fusibles defectuosos solo pueden ser sustituidos por otros fusibles iguales a los originales. El fusible o el portafusibles no deben ponerse en cortocircuito nunca.

- * Antes de cambiar a otra función de medida, los cables de comprobación o la sonda deben desacoplarse de las conexiones para medición.
- * No deben conectarse fuentes de tensión a las entradas mA, A y COM. De lo contrario existe el riesgo de sufrir lesiones y/o de provocar daños en el multímetro.
- * El rango 20 A está protegido mediante un fusible. Las mediciones de corriente solo deben efectuarse en aparatos que cuenten con la adecuada protección mediante fusibles automáticos o no automáticos (20A o 4000 V A).
- * Al realizar mediciones de resistencia no deben conectarse tensiones.
- * No deben llevarse a cabo mediciones de corriente en el rango de tensión (V/ Ω).
- * Antes de la puesta en funcionamiento, el aparato, los cables de comprobación y cualquier otro accesorio deben comprobarse para descartar daños o cables e hilos desnudos o doblados. En caso de duda no deben llevarse a cabo mediciones.
- * Los trabajos de medición solo deben llevarse a cabo con la ropa seca y preferentemente con zapatos de goma o sobre una alfombrilla aislante.
- * Las puntas de sonda de los cables de comprobación no deben tocarse.
- * Es imprescindible tener en cuenta las advertencias que aparecen en el aparato.
- * En caso de magnitudes desconocidas, antes de realizar la medición debe cambiarse al rango de medición más alto.
- * El aparato no debe exponerse a temperaturas extremas, a la luz directa del sol ni a niveles extremos de humedad o humedad atmosférica.
- * Deben evitarse las sacudidas fuertes.
- * El aparato no debe utilizarse cerca de potentes campos magnéticos (motores, transformadores, etc.).
- * Las pistolas de soldadura calientes deben mantenerse fuera del entorno directo del aparato.

- * Antes de comenzar el proceso de medición, el aparato debe estabilizarse a la temperatura ambiente (esto es especialmente importante en caso de que pase de un entorno frío a otro caliente y viceversa).
- * Las mediciones no deben exceder el rango de medición configurado. Así se evitan daños en el aparato.
- * Durante una medición de corriente o de tensión no gire nunca el selector del rango de medición, ya que el aparato resultaría dañado.
- * Las mediciones de tensiones superiores a 35 V DC o 25 V AC solo deben llevarse a cabo de conformidad con las disposiciones de seguridad relevantes. En caso de tensiones superiores pueden producirse descargas especialmente peligrosas.
- * La pila debe cambiarse tan pronto como se ilumina el símbolo "BAT". Los fallos en el rendimiento de la pila pueden dar lugar a resultados de medición imprecisos. Esto puede tener como consecuencia descargas eléctricas y lesiones físicas.
- * Si tiene previsto no utilizar el aparato durante un largo período de tiempo, extraiga la pila de su compartimento.
- * Limpie la carcasa periódicamente con un paño húmedo y un producto de limpieza suave. No utilice productos corrosivos.
- * Este aparato está diseñado para ser utilizado exclusivamente en interiores.
- * Evite siempre utilizarlo cerca de sustancias explosivas o inflamables.
- * Solo personal cualificado de servicio técnico puede abrir el aparato para realizar trabajos de reparación o mantenimiento.
- * No apoye el aparato con la parte frontal sobre el banco o la superficie de trabajo porque los elementos de mando podrían resultar dañados.
- * No efectúe ninguna modificación técnica en el aparato.
- * **- Mantenga los aparatos de medición fuera del alcance de los niños-**

¡ATENCIÓN!

Nota sobre la utilización de los cables de comprobación de seguridad según la norma IEC / EN 61010-031:2008:

Las mediciones en el rango de la categoría de sobretensión CAT I o CAT II pueden llevarse a cabo con cables de comprobación sin capuchón protector con una punta de sonda metálica accesible de hasta 18 mm de longitud, mientras que en el caso de mediciones en el rango de la categoría de sobretensión CAT III o CAT IV solo deben utilizarse cables de comprobación con capuchones protectores colocados, en los que se haya impreso CAT III/CAT IV, y cuya parte conductora y accesible de las puntas de sonda tenga una longitud máxima de solo 4mm.

1.1. Advertencias y símbolos colocados en el aparato

20 A Entrada protegida mediante fusible para mediciones de corriente en el rango A hasta un máximo de 20 A AC/DC. En el rango 20 A, la operación de medición debe limitarse a un máximo de 30 segundos y la siguiente medición debe llevarse a cabo al menos 15 minutos después. La entrada está protegida con un fusible de 20 A/250 V.

mA Entrada para mediciones de corriente de hasta un máximo de 200 mA AC/DC. La entrada está protegida con un fusible (0,2 A/250 V).

Max.



Por motivos de seguridad no debe superarse la diferencia de tensión máxima de 1000 V DC/AC entre la entrada COM y la toma de tierra.

MAX
1000 V
750 V



Valores de entrada máximos permitidos: 1000 V DC o 700 V AC

Alta tensión peligrosa entre las entradas. Deben extremarse las precauciones durante la medición. No tocar las entradas y las puntas de sonda.




¡ATENCIÓN! Observar las secciones correspondientes en el manual de instrucciones.



Aislamiento doble (clase de protección II)

CAT II Categoría de sobretensión II

1.2. Valores de entrada máximos permitidos

Función de medición	Conectores de entrada	Tensión o corriente de entrada máxima permitida
V DC	V/ Ω /CAP/Hz/ $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F +COM	1000 V DC/ 700 V AC _{eff}
V AC		1000 V DC/ 700 V AC _{eff}
Ω		250 V DC/AC
mA DC/AC	mA + COM	200 mA DC/AC
20 A DC/AC	20 A + COM	20 A DC/AC
 .)))	V/ Ω /CAP/Hz/ $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F+COM	250 V DC/AC _{eff}
Frecuencia		250 V DC/AC _{eff}
Temperatura		250 V DC/AC _{eff}
Capacidad		250 V DC/AC _{eff}

2. Aspectos generales

El multímetro es de uso universal, manejable, con una robusta carcasa e ideal para el día a día de los técnicos. En condiciones normales proporciona resultados de medición exactos a lo largo de muchos años.

Las siguientes características facilitan el trabajo con este aparato:

- * Función de retención del valor medido DATA HOLD para congelar un valor en la pantalla para después poderlo leer en condiciones más favorables.
- * Conmutación de polaridad automática.
- * Protección contra sobrecarga y sobretensión.
- * Iluminación del fondo.
- * Indicador del estado de la pila.
Se ilumina en la pantalla cuando la tensión de la pila es insuficiente.
- * Zumbido.
Se emite para advertir de una sobrecarga, en caso de pruebas de continuidad y al seleccionar el rango.
- * Desconexión automática.

2.1. Datos técnicos

Indicación	Pantalla LCD de 3 ½ posiciones y 38 mm con conmutación de polaridad automática, valor de indicación máx.: 1999
Indicación sobre rango	1
Cadencia de medición	2 veces/segundo
Desconexión automática	A los 15 minutos
Rango de temperatura de servicio	0° C...+50° C de servicio
Rango de temperatura de almacenamiento	-20° C...+60° C
Rango de temperatura Para precisión	+18° C... 28° C < 70% HR
Indicador de estado de la pila	Símbolo de pila
Tensión de alimentación	Pila de 9 V
Dimensiones:	92 (An) x 195 (Al) x 38 (Fondo) mm
Peso:	380 g
Accesorios suministrados:	Cables de comprobación, pila, adaptador de temperatura, sensor de temperatura

3. Funciones y rangos de medición

3.1. Mediciones de tensión continua

Rango	Resolución	Precisión
200 mV	100 μ V	+/-0,5% + 2 pos.
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
1000 V	1 V	+/-0,8% + 2 pos.

Resistencia de entrada:

10 M Ω

Protección contra sobrecarga:

250 V DC/AC_{eff} 15 segundos
en el rango 200 mV

1000 V DC/700 V AC_{eff} en
todos los demás rangos

3.2. Mediciones de tensión alterna

Rango	Resolución	Precisión
2 V	1 mV	+/- 1,0% + 3 pos.
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
700 V	1 V	+/- 1,2% + 5 pos.

Resistencia de entrada:

10 M Ω

Protección contra sobrecarga:

1000 V DC/700 V AC_{eff} en
todos los rangos

Rango de frecuencia:

50 ... 100 Hz

3.3. Mediciones de corriente continua

Rango	Resolución	Precisión
2 mA	1 μ A	\pm 1,0% + 3 pos.
20 mA	10 μ A	\pm 1,5% + 3 pos.
200 mA	100 μ A	
20 A	10 mA	\pm 2,5% + 10 pos.

Protección contra sobrecarga:

Fusible 0,2 A / 250 V en entrada mA (cortacircuito fusible)

Fusible 20 A / 250 V en entrada 20 A (cortacircuito fusible)

20 A durante máx. 30 segundos

3.4. Mediciones de corriente alterna

Rango	Resolución	Precisión
2 mA	1 μ A	+/- 1,2% + 3 pos.
200 mA	100 μ A	+/- 2,0% + 3 pos.
20 A	10 mA	+/- 3,0% + 10 pos.

Protección contra sobrecarga:

Fusible 0,2 A / 250 V en entrada mA (cortacircuito fusible)

Fusible 20 A / 250 V en entrada 20 A (cortacircuito fusible)

20 A durante máx. 30 segundos

Rango de frecuencia: 50 ... 100 Hz

3.5. Mediciones de resistencia

Rango	Resolución	Precisión
200 Ω	0,1 Ω	+/- 1,0% + 4 pos.
2 k Ω	1 Ω	+/- 1,0% + 2 pos.
20 k Ω	10 Ω	+/- 1,2% + 2 pos.
200 k Ω	100 Ω	
2 M Ω	1 k Ω	
20 M Ω	10 k Ω	+/- 2,0% + 5 pos.

Protección contra sobrecarga: 250 V DC/AC_{eff}

3.6. Mediciones de frecuencia

Rango	Resolución	Precisión
20 kHz	10 mHz	+/- 1,5% + 5 pos.

Tensión de entrada: 250 V DC/AC_{eff}

Sensibilidad: 0,2 V_{eff} ... 10 V_{eff} ...

3.7. Mediciones de capacidad

Rango	Resolución	Precisión
2 nF	1 pF	± 4% + 10 pos.
20 nF	10 pF	± 4% + 3 pos.
200 nF	0,1 nF	
2 µF	1 nF	<100µF: ± 10% + 5 pos. >100µF: no especificada
200 µF	0,1 µF	

Protección contra sobrecarga: 250 V DC/AC_{eff}

3.8. Mediciones de temperatura

Rango	Resolución	Precisión
-20 ... + 760 °C	1 °C	± 3% + 3 pos.
-4 ... + 1400 °F	1 °F	

Sensor: Sensor de temperatura tipo K

3.9. Función de prueba de diodos

Rango	Resolución	Precisión	Corriente de prueba	Tensión a circuito abierto
2 V	1 mV	±1,5% + 3 pos.	1,0 mA	2,8 V DC típica

3.10. Prueba de continuidad

Con menos de 50 Ω se oye un zumbido.

Corriente de prueba: < 0,3 mA

Protección contra sobrecarga: 250 V DC/AC_{eff}

4. Elementos de mando y conexiones al aparato

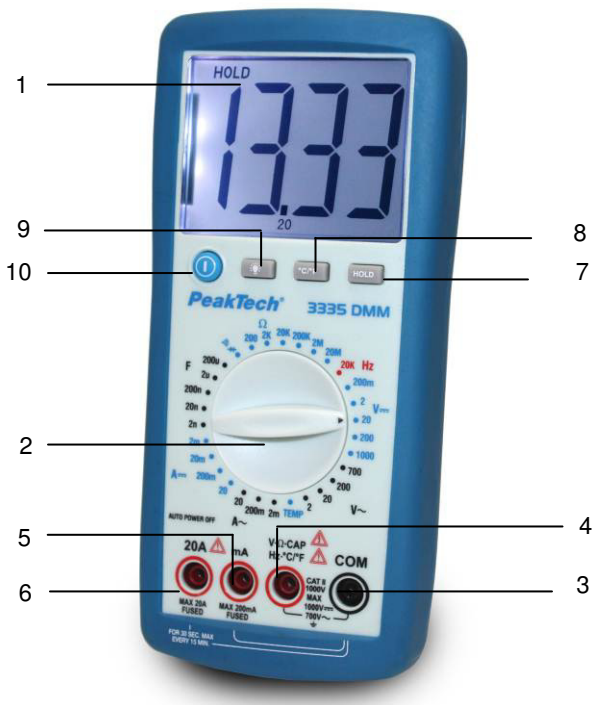


Fig. 1

- (1) Pantalla LCD de 3 ½ posiciones con iluminación del fondo
- (2) Selector de función/rango
- (3) Conector de entrada COM
- (4) Conector de entrada V/ Ω /CAP/Hz/Temp
- (5) Conector de entrada mA
- (6) Conector de entrada 20 A
- (7) Tecla Data-Hold
- (8) Tecla °C/°F
- (9) Tecla de iluminación del fondo
- (10) Tecla ON/OFF

4.1. Descripción

(1) Pantalla LCD

La pantalla LCD sirve para la indicación digital del valor de medición con selección de polaridad y colocación de coma automáticas. El valor máximo indicado es 1999. En caso de superar la capacidad máxima de indicación de 1999, en el indicador digital aparece el símbolo que indica que se ha excedido la capacidad.

(2) Selector de función/rango

Para seleccionar la función de medición que se desea debe girarse hasta la posición correspondiente.

(3) Entrada COM

Para conectar el cable de comprobación negro (todas las funciones de medición).

(4) Entrada V/ Ω /Cap./Hz/Temp.

Para conectar el cable de comprobación rojo en caso de mediciones de tensión, resistencia y frecuencia, así como para las pruebas de diodos y de continuidad.

(5) Entrada mA

Para conectar el cable de comprobación rojo en caso de mediciones de corriente AC/DC en el rango mA hasta un máximo de 200 mA (selector de función/rango en posición "mA").

(6) Entrada 20 A

Para conectar el cable de comprobación rojo en caso de mediciones de corriente AC/DC de hasta un máximo de 20 A (selector de función/rango en posición "20 A")

(7) Función Data-Hold (retención de datos)

La función Data-Hold permite "congelar" un valor de medición para leerlo después en la pantalla LCD.

Para activar la función Data-Hold, pulsar la tecla HOLD hasta que el símbolo "HOLD" aparezca en el campo de indicación.

(8) Tecla °C/°F

La tecla °C/°F se utiliza para conmutar entre °C y °F en caso de mediciones de temperatura.

(9) Iluminación del fondo

La iluminación del fondo permite leer más fácilmente el valor medido cuando las condiciones de luz no son buenas.

(10) Tecla ON/OFF

Para encender y apagar el aparato

5. Preparación y puesta en funcionamiento

5.1. Conexión de los cables de comprobación

Los cables de comprobación suministrados con el aparato están indicados para mediciones de hasta un máximo de 1200 V.

La medición de altas tensiones debe llevarse a cabo con máxima precaución y solo en presencia de una persona con formación en primeros auxilios.

¡Atención!

Aunque los cables de comprobación son aptos para tensiones de hasta 1200 V, la tensión de entrada máxima permitida en el aparato es de 1000 V DC o 700 V AC y esta no debe superarse por motivos de seguridad. La diferencia de tensión máxima permitida entre la entrada COM y la toma de tierra es de 1000 V DC/700 V AC. Con diferencias de tensión superiores existe el riesgo de sufrir lesiones a consecuencia de descargas eléctricas y/o de que el aparato de medición resulte dañado.

5.2. Soporte universal

Para poder colocarlo en posición inclinada sobre una mesa de trabajo, el aparato está provisto de un soporte en su parte posterior. Para apoyarlo, estirar hacia afuera de la parte inferior del soporte.

6. Mediciones

6.1. Mediciones de tensión continua y alterna

Valores fantasma

En caso de rangos de tensión DC y AC bajos y entradas no conectadas y por tanto abiertas, en la pantalla LCD aparecen lo que se denominan valores fantasma, es decir no "000". Esto es normal y no es indicativo de ninguna avería en el aparato. Este efecto "transitorio" del indicador se debe a la gran sensibilidad del aparato. Un cortocircuito de los cables de medición o de las entradas anula este efecto y en la pantalla aparece el valor "000" o el valor de medición correcto al conectar los cables de comprobación.

¡Advertencia!

No debe excederse la tensión de entrada máxima permitida de 1.000 V DC o 700 V AC. En caso de sobrepasarse existe el riesgo de sufrir graves lesiones por una descarga eléctrica o de provocar daños en el aparato.

1. Girar el selector de función/rango a la posición necesaria para la medición de tensión continua o alterna. En caso de valores de medición desconocidos, comenzar con el rango de medición más alto y, en su caso, conmutar después a un rango más bajo.
2. Conectar el cable de comprobación rojo a la entrada V/ Ω /CAP/Hz/Temp. y el negro a la entrada COM.
3. Conectar los cables de comprobación a través del circuito o el componente que se ha de medir.

¡Advertencia!

Si los cables de medición se conectan a una toma de corriente, el selector de función/rango no debe colocarse en ningún caso en ningún otro rango de medición. Esto podría provocar daños en el circuito interno del aparato y causar lesiones graves.

6.2. Mediciones de corriente continua y alterna

¡Advertencia!

- * No crear tensión directamente en las conexiones. El aparato solo puede conectarse en serie con el circuito que se ha de medir.

- * La entrada 20 A está protegida con un fusible adecuado. Si se conecta una fuente de tensión a esta entrada existe el riesgo de sufrir lesiones o de causar daños en el aparato.

Para realizar mediciones de corriente debe interrumpirse el circuito que se desea medir y colocar los cables de comprobación en dos puntos de conexión. Los cables de comprobación no se deben colocar nunca en paralelo a una fuente de tensión. Esto puede hacer que el fusible se dispare y provocar daños en el circuito que se desea comprobar.

Nota:

La corriente de entrada máxima es de 200 mA y 20 A, en función del conector de entrada utilizado. Al superar el valor máximo permitido, el fusible se dispara y debe cambiarse.

1. Seleccionar el rango de medición necesario con el selector de función/rango. Si no se conoce el valor de medición, por motivos de seguridad los cables de comprobación deberán conectarse a la entrada 20 A y el selector de función/rango deberá colocarse en la posición 20 A. Según la indicación que aparezca en pantalla se conmutará, en su caso, a un rango de medición inferior.

Conectar el cable de comprobación rojo al conector mA o 20 A y el cable de comprobación negro al conector COM.

2. Conectar los cables de comprobación en serie al circuito de medición y leer el valor medido en la pantalla LCD.

Nota:

En caso de mediciones de corriente continua, el signo - antes del valor medido indica un valor negativo.

6.3. Mediciones de resistencia

¡Advertencia!

- * Tras conmutar el multímetro a la función de medición de resistencia, los cables de comprobación colocados en el aparato no deben conectarse a través de una fuente de tensión.
 - * Las mediciones de resistencia solo deben llevarse a cabo en circuitos o componentes sin tensión y deben descargarse todos los condensadores.
1. Seleccionar el rango de resistencia adecuado con el selector de función/rango.
 2. Conectar el cable de comprobación rojo a la entrada V/ Ω /CAP/Hz/Temp. y el negro a la entrada COM.
 3. Conectar los cables de comprobación a través del circuito o el componente que se ha de medir.

Notas:

- * En caso de superarse el rango de medición, en la pantalla LCD se ilumina el símbolo 1 que indica que se ha excedido al capacidad.

- * La resistencia interna de los cables de comprobación puede influir negativamente en la precisión de la medición en caso de pequeñas resistencias (rango 200 Ω). La resistencia interna de los cables de comprobación habituales es de entre 0,2...1 Ω . Para determinar con precisión la resistencia interna, conectar los cables de comprobación a los conectores de entrada del multímetro y poner las puntas de medición en cortocircuito. El valor de medición indicado corresponde a la resistencia interna de los cables de comprobación.
- * En caso de mediciones de resistencia de 1 M Ω y superiores, la pantalla necesita algunos segundos para estabilizarse.

6.4. Mediciones de frecuencia

¡Advertencia!

No realizar mediciones en circuitos con tensiones superiores a 250 V AC. En caso de sobrepasarse este valor existe el riesgo de sufrir graves lesiones por una descarga eléctrica y/o de provocar daños en el aparato.

1. Girar el selector de función/rango a la posición 20 kHz.
2. Conectar el cable de comprobación rojo a la entrada V/ Ω /CAP/Hz/Temp. y el negro a la entrada COM.
3. Conectar el cable de comprobación a través del circuito o el componente que se desea medir y leer la frecuencia en la pantalla LCD. Para obtener mediciones de frecuencia precisas se recomienda un cable de prueba con conexiones BNC.

¡Advertencia!

En caso de mediciones en tomas de corriente no debe cambiarse la posición del selector de función. De lo contrario existe el riesgo de sufrir lesiones y/o de causar daños en el aparato.

6.5. Mediciones de capacidad

¡Advertencia!

No conectar los cables de comprobación a través de una fuente de tensión. Descargar siempre los condensadores antes de la medición.

1. Colocar el selector de función/rango en el rango de capacidad.
2. Conectar el cable de comprobación rojo a la entrada V/ Ω /CAP/Hz/Temp. y el negro a la entrada COM.
3. Conectar los cables de conexión a través del condensador que se desea medir y leer el valor medido en la pantalla LCD.

6.6. Medición de temperatura

¡Advertencia!

No conectar el cable de comprobación a una fuente de tensión.

1. Colocar el selector de función en la posición $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$.
2. La tecla $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ (8) sirve para conmutar entre $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$.
3. Conectar el adaptador de temperatura mediante los conectores de entrada V/ Ω /CAP/Hz/ $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ y COM.
4. Conectar el sensor de temperatura al adaptador.
5. Leer el valor medido en la pantalla LCD.

6.7. Prueba de diodos

¡Advertencia!

Tras conmutar el multímetro a la función de prueba de diodos, los cables de comprobación no deben conectarse mediante una fuente de tensión.

Esta función permite verificar diodos y otros semiconductores en lo relativo al coeficiente de transmisión y a cortocircuitos. Del mismo modo, esta función permite determinar la tensión de paso de los diodos.


1. Girar el selector de función/rango a la posición Prueba de diodos.
2. Conectar el cable de comprobación rojo a la entrada V/ Ω /CAP/Hz/ $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F y el negro a la entrada COM.
3. Conectar los cables de conexión a través del diodo que se desea verificar y leer el valor medido en la pantalla LCD.

Notas:

- * Si en la pantalla LCD se visualiza un valor de medición, p. ej. 0.2 con un diodo de germanio o 0.5 con un diodo de silicio, deberá cambiarse la polaridad de los cables de comprobación. Si se indica que se ha excedido la capacidad, el diodo es continuo y está en perfecto estado. El valor visualizado corresponde a la resistencia de directa del componente (hasta 2.0 V).
- * Si en la pantalla se indica que se ha excedido la capacidad, el diodo está defectuoso o la polaridad de los cables de comprobación no es la correcta. Si en la pantalla aparece un valor, el diodo es continuo y está en perfecto estado.
El valor visualizado corresponde a la resistencia directa del componente (hasta 2.0 V).

- * Si se indica un valor tanto antes como después de invertir la polaridad, el componente está cortocircuitado y defectuoso.

6.8. Prueba de continuidad

1. Girar el selector de función/rango a la posición .
2. Conectar el cable de comprobación rojo a la entrada V/ Ω /CAP/Hz/ $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F y el negro a la entrada COM del aparato.
3. Desconectar la tensión del circuito que se desea medir.
4. Conectar los cables de comprobación mediante el componente o el circuito que se ha de medir. Con resistencias por debajo de 50 Ω (componente continuo) se oye una señal acústica.

¡Atención!

Bajo ningún concepto deben llevarse a cabo pruebas de continuidad en componentes o circuitos bajo tensión.

7. Mantenimiento del aparato

7.1. Cambio de la pila

El aparato necesita una pila de 9 V. Si la tensión de la pila es insuficiente, se ilumina el símbolo de la pila. Entonces, la pila deberá sacarse lo antes posible de su compartimento y sustituirse por una nueva.

Atención: Antes de retirar la carcasa es imprescindible desconectar todos los cables de comprobación del circuito y desconectar el aparato.

Para cambiar la pila debe procederse de la forma siguiente:

1. Desconectar el aparato y retirar todos los cables de comprobación del circuito de medición o de las entradas del multímetro.
2. Aflojar los dos tornillos de la tapa del compartimento de la pila y retirar la tapa.
3. Sacar la pila usada de su compartimento.
4. Colocar una pila nueva en el compartimento.
5. Colocar de nuevo la tapa y fijarla con los dos tornillos.
6. ¡Atención! La pila gastada debe eliminarse adecuadamente. Las pilas gastadas son residuos especiales y deben depositarse en los contenedores previstos para ello.

¡Atención!

No utilizar el aparato con el compartimento de la pila abierto.

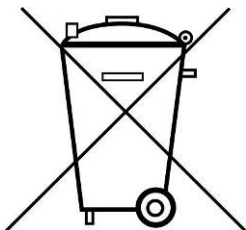
Nota:

No dejar nunca una pila defectuosa o gastada puesta en el aparato. Incluso las pilas antifugas pueden provocar daños debido a la salida de productos químicos. Por este motivo, en caso de no utilizar durante mucho tiempo el aparato, la pila debe sacarse del compartimento.

Indicaciones obligatorias por ley en relación al Reglamento alemán sobre pilas

En el volumen de entrega de muchos aparatos se incluyen pilas, por ejemplo para los mandos a distancia. Los propios aparatos pueden llevar incorporadas pilas o baterías. En relación con la distribución de estas pilas o baterías, el Reglamento alemán sobre pilas nos obliga como importadores a realizar a nuestros clientes las siguientes advertencias:

Elimine las pilas gastadas tal y como la ley exige: depositándolas en un punto de recogida o entregándolas en un comercio. El Reglamento prohíbe expresamente tirarlas a la basura doméstica. Una vez usadas puede traernos de forma gratuita las pilas que le hemos suministrado a la dirección que aparece en la última página de este manual o enviárnoslas por correo con franqueo suficiente.



Las pilas que contienen sustancias contaminantes están marcadas con un símbolo de un contenedor de basura tachado similar al que aparece en la imagen de la izquierda. Debajo se indica el símbolo químico de la sustancia contaminante en concreto, p. ej. "Cd" para cadmio, "Pb" para plomo y "Hg" para mercurio.

Puede solicitar más información acerca del Reglamento alemán sobre pilas en el Ministerio alemán de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear.

7.2. Cambio del fusible

¡Atención!

Antes de retirar la parte trasera para cambiar el fusible es imprescindible desconectar el multímetro y retirar todos los cables de comprobación de las entradas.

Un fusible defectuoso solo debe sustituirse por otro de igual valor e iguales dimensiones que el original.

F1 200 mA / 250 V F

F2 20 A / 250 V F

La retirada de la parte posterior y el cambio de los fusibles solo pueden ser llevados a cabo por personal cualificado.

Para cambiar el fusible debe procederse de la forma siguiente:

1. Desconectar el multímetro y retirar todos los cables de comprobación de las entradas.
2. Soltar los cinco tornillos de la parte inferior de la carcasa y retirarla.
3. Extraer el fusible defectuoso y colocar uno nuevo del mismo valor de conexión y las mismas dimensiones en el portafusibles. Al colocarlo debe prestarse atención a que el fusible quede centrado en el portafusibles.
4. Colocar de nuevo la parte inferior de la carcasa y asegurarla con los cinco tornillos.
¡No debe realizarse ninguna medición con la carcasa retirada!

7.3. Advertencias generales

El multímetro es un instrumento de medición de precisión y por tanto debe tratarse con cuidado. No está permitido modificar o alterar los circuitos de conmutación internos.

Los trabajos de mantenimiento y de reparación en el aparato solo pueden ser llevados a cabo por personal cualificado.

Para conseguir una larga vida útil del instrumento se recomienda manipularlo con cuidado y adoptar las siguientes medidas y observar los siguientes puntos:

- * El aparato debe mantenerse seco. Si alguna vez se humedece o se moja deberá secarse de inmediato.
- * Solo puede garantizarse la obtención de resultados de medición precisos si el aparato se manipula y se trata con cuidado.

ATENCIÓN

La modificación de los circuitos de conmutación internos o los cambios en el aspecto o en los componentes del multímetro tienen como consecuencia la anulación automática de la garantía ofrecida por el fabricante.

Reservados todos los derechos derivados de la traducción, la reimpresión y la reproducción de este manual o partes de él.

La reproducción por cualquier medio (fotocopia, microfilm u otros métodos) solo es posible con la autorización por escrito del editor.

Última versión de la impresión. Reservado el derecho a introducir en el aparato cambios técnicos que supongan mejoras.

Por la presente confirmamos que todos los aparatos cumplen las especificaciones indicadas en nuestra documentación y que se suministran calibrados de fábrica. Se recomienda repetir el calibrado al cabo de un año.

© **PeakTech**® 01/2013/Th/Pt.