

PeakTech[®]

Prüf- und Messtechnik



Spitzentechnologie, die überzeugt



PeakTech[®] 1655

Bedienungsanleitung /

Operation manual /

Mode d'emploi /

Istruzioni per l'uso /

Manual de instrucciones

Digital - Zangenmessgerät /

Digital Clamp meter /

Pince de mesure digitale /

Apparecchio di misurazione a pinza digitale /

Pinza de medición 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 III 1.000V; grado de contaminación para aparatos eléctricos 2.

CAT I: Nivel de señal, telecomunicación, aparatos eléctricos con escasas sobretensiones transitorias

CAT II: Para aparatos domésticos, enchufes de red, instrumentos portátiles, etc.

CAT III: Suministro mediante un cable subterráneo; interruptores instalados fijos, fusibles automáticos, enchufes o contactores

CAT IV: Aparatos y dispositivos suministrados p. ej. a través de conductores aéreos y que por tanto están muy expuestos a descargas. Entre estos se encuentran p. ej. interruptores principales en la entrada de corriente, deflectores de sobretensión, contadores de consumo eléctrico y receptores de telemandos.

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 tendrá derecho a ningún tipo de reclamación por los daños originados como consecuencia de no observar estas advertencias.

- * Este aparato no debe utilizarse en circuitos de alta energía. Se ha diseñado para mediciones en instalaciones de la categoría de sobretensión III.
- * No debe excederse la tensión de entrada máxima permitida de 1.000V DC o 1.000V 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.
- * Antes de cambiar a otra función de medida, los cables de comprobación o la sonda deben desacoplarse de las conexiones para medición.
- * Al realizar mediciones de resistencia no deben conectarse tensiones.
- * 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 tensión no gire nunca selector del rango de medición ya que el aparato resultaría dañado.
- * Las mediciones de tensiones superiores a 35V DC o 25V 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.
- * No efectúe ninguna modificación técnica en el aparato.
- * 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.
- * **- Mantenga los aparatos de medición fuera del alcance de los niños -**

1.1. Advertencias y símbolos colocados en el aparato



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



¡Alta tensión! Cuidado: riesgo extremo de lesiones por descarga eléctrica.



Doble aislamiento



Corriente alterna



Corriente continua



Masa

Realizar mediciones cerca de potentes campos magnéticos o perturbaciones eléctricas puede influir negativamente en los resultados. Además, los aparatos de medición son sensibles y reaccionan frente a interferencias de cualquier tipo. Esto deberá tenerse en cuenta durante las mediciones para adoptarse las medidas de protección adecuadas.

1.2. Valores de entrada máximos permitidos

Función	Entrada máxima
A AC	1.500 A DC/AC
A DC	1.500 A DC/AC
V DC; V AC	1.000 V DC/AC
Resistencia, capacidad, frecuencia, prueba de diodos	1.000 V DC/AC
Temperatura tipo K	30 V DC, 24 V AC

¡ATENCIÓN!

Nota sobre la utilización de los cables de comprobación de seguridad suministrados 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.

2. Aspectos generales

Por motivos de seguridad, antes de poner en funcionamiento esta pinza de medición es imprescindible leer el manual de instrucciones, en particular el apartado 1 "Advertencias de seguridad".

Las manejables pinzas de medición digitales de esta serie son igualmente idóneas para profesionales del servicio técnico, para su uso fijo en talleres de reparaciones de establecimientos especializados y para laboratorios.

Una robusta carcasa a prueba de golpes y de fuego y una protección para la mano contra el contacto accidental de la pinza y del conductor colocado en ella ofrecen la máxima seguridad para el personal de medición.

Todas las funciones y rangos del aparato cuentan con protección contra sobrecarga.

2.1. Desembalaje del aparato y comprobación del volumen de suministro

Sacar el aparato con cuidado del embalaje y comprobar que se han suministrado todos los componentes. El volumen de suministro está formado por:

- 1 pinza de medición
- 1 juego de cables de comprobación (uno rojo y uno negro)
- 1 pila
- 1 bolsa de transporte
- 1 sensor de temperatura
- 1 manual de instrucciones

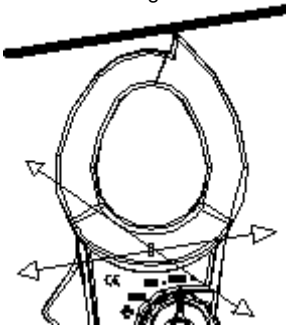
Si se aprecian daños o faltan piezas, debe reclamarse de inmediato al distribuidor correspondiente.

3. Elementos de mando y conexiones al aparato



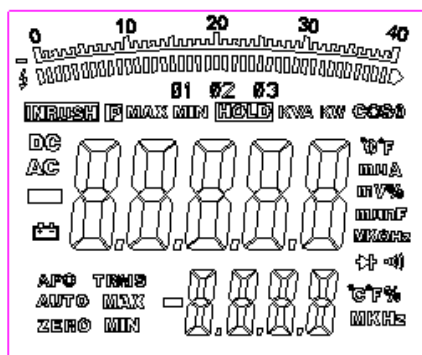
1	Pinza de corriente
2	Botón de apertura de la pinza
3	Selector de rango RANGE
4	Tecla MODE
5	Tecla MAX/MIN
6	Tecla INRUSH
7	Pantalla LCD de 4 ¾ con gráfico de barras
8	Detector de tensión sin contacto
9	LED para indicar el detector de tensión
10	Selector de función/rango
11	Tecla HOLD
12	Tecla de selección °C/°F
13	Tecla para iluminación del fondo
14	Tecla ZERO
15	Tecla PEAK
16	Conector de entrada COM
17	Conector de entrada V/Ω/CAP

1	Pinza de corriente Para medir corrientes continuas y alternas.
2	Botón de apertura de la pinza Para abrir la pinza. Al soltarlo, la pinza se cierra de nuevo automáticamente.
3	Tecla RANGE En las funciones de medición de tensión, resistencia, capacidad o frecuencia, el aparato de medición selecciona automáticamente el mejor rango para la medición efectuada. Algunas mediciones requieren que el rango se tenga que seleccionar manualmente. Para ello debe procederse como se describe a continuación: 1. Pulse la tecla RANGE. La indicación del símbolo "AUTO" se apaga. 2. Pulse de nuevo la tecla RANGE hasta seleccionar el rango de medición que se desee. Tenga en cuenta el separador decimal en la indicación de las unidades de medida. 3. Para cerrar la función de selección manual del rango y volver a la selección automática, pulse la tecla RANGE y manténgala pulsada durante dos segundos.
4	Tecla MODE Para activar otras funciones de medición, como p. ej. diodo, prueba de continuidad y capacidad, en la posición Resistencia (Ω) y para conmutar entre AC y DC
5	Tecla MAX/MIN Pulse la tecla MAX / MIN para activar el modo de grabación MAX / MIN. En la pantalla aparecerá el símbolo "MAX". El aparato de medición comienza con la grabación y la visualización de los valores máximos medidos. Pulse la tecla MAX / MIN de nuevo y aparecerá "MIN". El aparato de medición muestra el valor mínimo medido durante el tiempo de grabación. Pulse la tecla MAX / MIN y aparecerá "MAX MIN". El aparato de medición muestra el valor actual medido, pero sigue actualizando y grabando los valores de medición máximos y mínimos. Para cerrar el modo MAX / MIN y volver al modo normal de funcionamiento pulse la tecla MAX / MIN y manténgala pulsada durante dos segundos.
6	Tecla INRUSH Si se ha seleccionado ACA (medición de corriente continua), pulse la tecla INRUSH para activar el registro de corriente de irrupción. Por lo general, la función INRUSH necesita 110-120 ms mientras el motor arranca para determinar un valor de medición.
7	Pantalla LCD Indicador del valor de medición con indicación automática de los símbolos de función y con iluminación de fondo.

8	Detector de tensión sin contacto (Non-Contact Voltage Detector) ADVERTENCIA: Peligro de descarga eléctrica. Antes de utilizarlo pruebe siempre el detector de tensión en un punto conocido que se encuentre bajo tensión (p. ej. un enchufe) para verificar su perfecto funcionamiento. 1. Gire el selector de función a la función de medición que desee. 2. Coloque la punta de la pinza del detector en el punto que desee medir. 3. Si existe tensión alterna, el LED del detector se iluminará en color rojo. NOTA: A menudo, los conductores de los cables eléctricos están retorcidos. Para obtener los mejores resultados, mueva la punta de la pinza a lo largo del cable para asegurarse de que la punta está cerca del conductor que se encuentra bajo tensión. NOTA: El detector se ha diseñado para una gran sensibilidad. La electricidad estática u otras fuentes de energía pueden activar el sensor de forma accidental. Esto es normal y no es indicativo de ninguna avería en el aparato. 
9	Luces LED para indicar el detector de tensión sin contacto
10	Selector de función Para seleccionar al función de medición que se desee.
11	Tecla HOLD Para activar o desactivar la función de retención del valor de medición. Al pulsar la tecla HOLD, el valor de medición se congela en la pantalla LCD y el símbolo de función HOLD se ilumina. Para finalizar la función HOLD, pulsar de nuevo la tecla HOLD.
12	Tecla °C/°F Para conmutar entre °C y °F.
13	Tecla de (símbolo) de iluminación de fondo Tras encender la iluminación de fondo con la tecla (de símbolo) "Backlight", esta se apaga de nuevo automáticamente al cabo de aprox. 30 segundos.
14	Tecla ZERO Para poner a cero el indicador de las funciones de medición de corriente continua y capacidad.

15	Tecla PEAK Si se ha seleccionado la función de medición Corriente alterna (ACA) o Tensión alterna (ACV), pulse la tecla PEAK para registrar el valor pico. El aparato de medición registrará y mostrará el valor pico máximo y mínimo de la forma de onda.
16 y 17	Conectores de entrada Conector de entrada que se utiliza con los cables de comprobación o sensores de temperatura suministrados para todas las funciones de medición, excepto de corriente continua y alterna.

3.1. Descripción de la pantalla



HOLD	Data Hold (función para retener el valor de medición)
APO	Desconexión automática
AUTO	Selección automática de rango
P	PEAK Hold (función para retener el valor pico)
DC	Corriente o tensión continua (DC)
AC	Corriente o tensión alterna (AC)
MAX	Indicación de valor máximo (MAX)
MIN	Indicación de valor mínimo (MIN)
	Indicación del estado de la pila (cambiar pila)
ZERO	Ajuste a cero del indicador de mediciones de corriente continua y de capacidad
mV o V	Milivoltio o voltio (unidades de medida de la tensión)
Ω	Resistencia en Ohm
A	Corriente en amperios
F	Capacidad en faradios
Hz	Frecuencia en hercios
%	Factor de utilización
°F y °C	Grados Fahrenheit y Celsius (unidades de medida de temperatura)
n,m,μ,M,k	Prefijos para las unidades de medida: nano, mili, micro, Mega, kilo
•)))	Prueba de continuidad
	Prueba de diodos

4. Datos técnicos

Pantalla	Pantalla LCD multifunción de 40x45mm con un valor de indicación máximo de 40000; símbolos de función y gráfico de barras
Diámetro máximo del conductor	52 mm
Polaridad	Conmutación automática con valores de medición negativos (-) delante del valor indicado
Indicación de sobrecarga	En la pantalla aparece "OL"
Indicación del estado de la pila	El símbolo de la pila se ilumina cuando la tensión es insuficiente
Cadencia de medición	2 veces/segundo
PEAK	>1ms
Resistencia de entrada	10M Ω (V DC/AC)
Ancho de banda AC	50 a 400Hz (A AC; V AC) efectivo real (True RMS)
Factor de cresta	3.0: Rangos 40/400A 1.4: Rango 1000A (con 50/60Hz y 5% a 100% del rango de medición)
Desconexión automática	30 minutos
Temperatura de servicio	5°C – 40°C / <80% HR
Altura de servicio	2.000m
Temperatura de almacenamiento	-20°C - +60°C / <80% HR
Pila	Pila de 9V (NEDA 2604)
Dimensiones (AnxAlxFondo)	105x293x45mm
Peso	536g

5. Funciones y rangos de medición

5.1. Especificaciones

Funciones	Rango	Precisión (% del valor medido)
Corriente continua	400.00 A DC	± (2,0% + 30 posiciones)
	1500.00 A DC	± (2.5% + 30 posiciones)
Corriente alterna Efectivo real (50 Hz a 60 Hz)	400.00 A AC	± (2.8% + 30 posiciones)
	1500.00 A AC	± (2.8% + 30 posiciones)
	Todos los rangos de corriente AC se especifican entre el 5 y el 100 % del rango de medición	
Tensión continua	400.00 mV DC	± (0.1% + 5 posiciones)
	4.0000 V DC	± (0.1% + 4 posiciones)
	40.000 V DC	
	400. 00 V DC	
	1000.0 V DC	± (0.5% + 4 posiciones)
Tensión alterna Efectivo real (50 Hz a 1.000 Hz)	400.00 mV AC	± (0,8% + 40 posiciones) (50/60Hz)
	4.0000 V AC	± (1.0% + 30 posiciones)
	40.000 V AC	
	400. 00 V AC	
	0750.0 V AC	
	Todos los rangos de corriente AC se especifican entre el 5 y el 100 % del rango de medición	
Resistencia	400.00 Ω	± (0.5% + 9 posiciones)
	4.0000 kΩ	± (1.0% + 4 posiciones)
	40.000 kΩ	
	400.00 kΩ	
	4.0000 MΩ	± (2,0% + 10 posiciones)
	40.000 MΩ	± (3.0% + 10 posiciones)
Capacidad	400.00 nF	±(3.5% del valor medido + 40 posiciones)
	4000.0 nF	±(3.5% del valor medido + 10 posiciones)
	40.00 μF	
	400.0 μF	±(5% del valor medido + 10 posiciones)
	4.000 mF	
	20.00 mF	
	40.00 mF	no especificada

Frecuencia	40.000 Hz	±(0,3% del valor medido + 2 posiciones)
	400.00 Hz	
	4.0000 kHz	
	40.000 kHz	
	400.00 kHz	
	4.0000 MHz	
	40.000 MHz	
	Sensibilidad: 0,8 V eff mín. (factor de utilización: 20 – 80 %; < 100 kHz) / 5 V eff mín. (factor de utilización: 20 – 80 %; > 100 kHz)	
Factor de utilización	10,0 a 95,0%	± (1,0% del valor medido + 2 posiciones)
	Ancho de impulso: 100 µs – 100 ms Frecuencia: 10 Hz – 100 kHz	
Temperatura (tipo K)	-100.0 a 1000.0°C	±(1,0% del valor medido + 2,5 °C)
	-148,0 a 1832,0°F	±(1,0% del valor medido + 4,5 °F)
	Precisión del sensor de temperatura no incluida	

Prueba de diodos y prueba de continuidad acústica

Rango	Descripción	Condiciones de prueba
	La pantalla muestra aproximadamente la tensión de paso del diodo	Corriente convencional aprox. 0,3 mA = Tensión inversa aprox. 2,8 V
)))	El zumbido se oye cuando la resistencia es inferior a aprox. 50 Ω	Corriente convencional: < 0,5 mA Tensión a circuito abierto aprox. 2,8 V

6. Mediciones

¡ATENCIÓN! Antes de conectar el modo de medición debe comprobarse el aparato y los accesorios para descartar posibles daños. Comprobar que los cables de comprobación no tienen hilos doblados y/o desnudos. Al conectarlos a la pinza de medición debe verificarse que los cables de comprobación están bien fijados en los conectores.

Si tiene dudas sobre el perfecto estado del aparato o los accesorios, no lleve a cabo ninguna medición y encargue a personal especializado la revisión del aparato

No debe excederse la tensión de entrada máxima permitida de 1.000 V AC/DC. Si se excede existe el riesgo de que el aparato resulte dañado.

No debe superarse nunca una diferencia de tensión máxima de 1.000 V AC/DC entre la entrada COM y la toma de tierra.

6.1. Mediciones de tensión

1. Desconectar la tensión del circuito de medición y descargar los condensadores.
2. Seleccionar mV o V con el selector de función.
3. Seleccionar la función de medición que se desee (AC/DC) y el rango de medición necesario con la tecla MODE.
4. Conectar el cable de comprobación negro a la entrada COM del aparato.
5. Conectar el cable de comprobación rojo a la entrada $V/\Omega/CAP/\rightarrow$ /Hz y conectar ambos cables de comprobación a través de la fuente de tensión que se desea medir. Volver a conectar la tensión de servicio del circuito y leer el valor medido en la pantalla LCD.

¡ATENCIÓN!

No debe excederse la tensión de entrada máxima permitida de 1.000 V AC/DC. En caso de sobrepasarse existe el riesgo de sufrir graves lesiones por una descarga eléctrica o de provocar daños en el aparato. No debe superarse nunca una diferencia de tensión máxima de 1.000 V AC/DC entre la entrada COM y la toma de tierra.

6. Una vez realizadas todas las mediciones, volver a desconectar la tensión del circuito, descargar los condensadores y por último retirar los cables de comprobación del circuito de medición.



6.2. Mediciones de corriente

¡ATENCIÓN! La pinza transformadora se ha diseñado para realizar mediciones de corriente con una diferencia de tensión máxima de 1.000 V AC/DC entre el conductor que se ha de medir y el potencial de masa. Las mediciones en conductores con una diferencia de tensión superior con respecto a la masa pueden provocar daños en la pinza o el circuito de medición o causar lesiones al usuario.

Antes de abrir la pinza para coger los conductores que se desean medir, todos los cables de comprobación deben retirarse de las entradas del aparato.

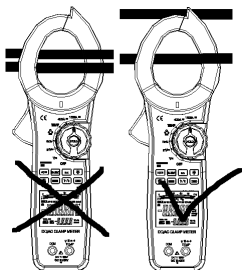
La pinza transformadora está protegida contra sobrecarga hasta un máximo de 1.000 V (durante máx. un minuto). No deben medirse magnitudes de corriente desconocidas. No debe superarse bajo ningún concepto la corriente de medición máxima permitida.

1. Colocar el selector de función en la posición 400 A o 1500 A.
2. Abrir la pinza con el botón correspondiente y coger con ella el conductor que se desea medir. Cerrar la pinza soltando el botón. Comprobar que la pinza cierra completamente.
3. Seleccionar con la tecla MODE la función de medición que se desee (AC/DC).
4. DCA-Zero: La función Zero borra valores offset y mejora la precisión en mediciones de corriente continua.
 - Lleve a cabo un ajuste a cero seleccionando 400A/1500A DC con el selector de función y pulsando, sin ningún conductor en la pinza, la tecla ZERO.
 - En la pantalla aparece Cero. El valor offset se ha grabado y se ha eliminado de todas las mediciones.
 - Lleve a cabo ahora su medición de corriente como se describe en los puntos 1-6.

Nota:

Frecuencia: Si se ha seleccionado la función de medición 400 A/1500 A AC, en el indicador secundario podrá leer la frecuencia para el valor de corriente medido.

5. Leer el valor medido en la pantalla LCD de la pinza de medición. Para obtener resultados precisos debe comprobarse que el conductor se encuentra centrado en la pinza y que se ha seleccionado el rango de medición adecuado.
6. Una vez realizada la medición, abrir la pinza y soltar el conductor.



6.3. Mediciones de resistencia

¡ATENCIÓN!

Las mediciones de resistencia o las pruebas de continuidad en componentes o circuitos bajo tensión pueden provocar daños en la pinza de medición, el componente o el circuito y/o lesiones a las personas que llevan a cabo las mediciones.

Las mediciones de resistencia solo pueden llevarse a cabo en circuitos o componentes sin tensión.

El circuito de resistencia del aparato está provisto de un circuito electrónico de protección contra sobrecarga. Es improbable por tanto que el aparato resulte dañado, aunque esa posibilidad no se puede excluir totalmente. Esto también es aplicable a los riesgos de sufrir una descarga eléctrica debido a un uso incorrecto del aparato.

Para llevar a cabo la medición debe procederse como se describe a continuación:

1. Dejar la resistencia o el circuito que se va a medir sin tensión y descargar los condensadores del circuito.
¡ATENCIÓN! Realizar mediciones de resistencia en componentes bajo tensión puede provocar daños en el aparato.
2. Conectar el cable de comprobación negro a la entrada COM y el rojo a la entrada V/ Ω /CAP/  /Hz.
3. Girar el selector de función hasta la posición " Ω ".
4. Conectar los cables de comprobación a través de la resistencia que se desea medir (previamente debe comprobarse que la resistencia no se encuentra bajo tensión).
5. Leer el valor de resistencia en la pantalla LCD. En caso de resistencias abiertas, en la pantalla LCD aparece el símbolo de sobrecarga OL.
6. Una vez finalizada la medición, retirar los cables de comprobación del circuito de medición y de las entradas de la pinza de medición.

Nota

La resistencia interna de los cables de comprobación puede influir negativamente en la precisión de la medición en caso de mediciones de resistencias bajas. La resistencia interna de los cables de comprobación habituales es de entre 0,1 y 0,2 Ω .

Para determinar con precisión la resistencia interna, conectar los cables de comprobación a los conectores de entrada de la pinza de medición, seleccionar el rango de medición más bajo y poner los cables de comprobación en cortocircuito. El valor de medición indicado en pantalla corresponde a la resistencia interna de los cables de comprobación y debe restarse del resultado de la medición.

6.4. Función de prueba de continuidad

¡ATENCIÓN! Las mediciones solo pueden llevarse a cabo en circuitos o componentes sin tensión.

Para medir la continuidad de componentes debe procederse de la forma siguiente:

1. Girar el selector de función hasta la posición Ω .
2. Conectar el cable de comprobación negro a la entrada COM y el rojo a la entrada V/ Ω /CAP/  /Hz.
3. Seleccionar con la tecla MODE la función :))).
4. Conectar los cables de comprobación a través del componente que se desea medir (previamente debe comprobarse que el componente no se encuentra bajo tensión).

5. Con resistencias por debajo de $50\ \Omega$ (componente continuo) se oye un zumbido.
6. Una vez finalizada la medición, retirar los cables de comprobación del componente y de las entradas de la pinza de medición.

6.5. Prueba de diodos

¡ATENCIÓN! Las mediciones solo pueden llevarse a cabo en circuitos o componentes sin tensión.

Para llevar a cabo la medición debe procederse como se describe a continuación:

Girar el selector de función hasta la posición Ω .

1. Seleccionar con la tecla MODE la función $\rightarrow \text{---} | \text{---}$.
2. Conectar el cable de comprobación negro a la entrada COM y el rojo a la entrada $V/\Omega/\text{CAP}/\rightarrow \text{---} | \text{---} / \text{Hz}$.
3. Conectar el cable de comprobación rojo con el lado anódico del diodo y el negro con el lado catódico.
4. Leer el valor de caída de la tensión en la pantalla LCD. La caída de tensión para diodos de silicio es por lo general de 0,7 V y para diodos de germanio, de 0,4 V. Si los cables de comprobación no se conectan al polo correcto o si el diodo está abierto, en la pantalla LCD aparece "OL".
5. Una vez finalizada la medición, retirar los cables de comprobación del componente y de las entradas de la pinza de medición.

6.6. Mediciones de capacidad

¡ATENCIÓN! Los condensadores pueden almacenar tensiones muy altas. Por eso es imprescindible descargar el condensador antes de realizar la medición. Para ello debe conectarse una resistencia de $100\ \text{k}\Omega$ al condensador. Es imprescindible evitar entrar en contacto o tocar cables desnudos (riesgo de lesiones por descarga eléctrica).

Intentar realizar mediciones en condensadores con tensión puede provocar daños en la pinza de medición.

Medir la capacidad de la forma siguiente:

1. Desconectar la tensión del circuito de medición y descargar todos los condensadores.
2. Girar el selector de función hasta la posición " Ω ".
3. Seleccionar "CAP" con la tecla MODE
4. Conectar el cable de comprobación negro a la entrada COM y el rojo a la entrada $V/\Omega/\text{CAP}/\rightarrow \text{---} | \text{---} / \text{Hz}$. En caso de condensadores polarizados es imprescindible observar la polaridad (cable de comprobación rojo al polo positivo (+), cable de comprobación negro al polo negativo (-) del condensador)

5. Para obtener resultados precisos, antes de la medición debe realizarse un ajuste a cero pulsando la tecla "Zero".
6. Leer el valor de capacidad en la pantalla LCD.

Nota:

Los condensadores con tensión residual o con una resistencia de aislamiento defectuosa pueden influir negativamente en el resultado de la medición.

7. Una vez finalizada la medición, retirar los cables de comprobación del condensador y de las entradas del aparato de medición.

6.7. Mediciones de frecuencia

Para llevar a cabo la medición debe procederse como se describe a continuación:

1. Girar el conmutador de selección de funciones hasta la posición Hz/%.
2. Conectar el cable de comprobación negro a la entrada COM y el rojo a la entrada V/ Ω /CAP/  /Hz.
3. Conectar las puntas de medición de los cables de comprobación a través del componente o circuito correspondiente.
4. Leer la frecuencia en la pantalla LCD de la pinza de medición. El factor de utilización se muestra en el indicador secundario inferior.
5. Una vez finalizada la medición, retirar los cables de comprobación del circuito de medición y de las entradas del aparato.

6.8. Mediciones de temperatura

¡Atención! Las mediciones de temperatura solo pueden llevarse a cabo en circuitos u objetos de medición sin tensión.

Para medir temperaturas debe procederse de la forma que se describe a continuación:

1. Girar el selector de función a la posición TEMP.
2. Colocar el adaptador para la sonda térmica en el conector V/ Ω (+) y el conector COM (-) según las marcas de polaridad del adaptador.
3. Elegir con la tecla MODE entre °C y °F.
4. Conectar la sonda térmica tipo K en el adaptador.
5. Medir con la sonda la temperatura del objeto que se desee y leer el valor medido en la pantalla LCD.

7. Cambio de la pila

Cuando se ilumina el símbolo de la pila, esta está gastada y debe sustituirse lo antes posible. Para cambiar la pila debe procederse de la forma siguiente:

1. Desconectar la pinza de medición y retirar todos los cables de comprobación de las entradas del aparato y del circuito de medición.
2. Aflojar el tornillo de la tapa del compartimento de la pila con un destornillador y quitar la tapa.
3. Sacar la pila del compartimento y sustituirla por una pila nueva de 9 V (NEDA 1604 o equivalente).
4. Colocar de nuevo la tapa del compartimento y apretar el tornillo.

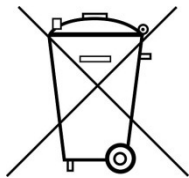
¡ATENCIÓN! La pila gastada debe eliminarse adecuadamente. Las pilas gastadas son residuos especiales y deben depositarse en los contenedores previstos para ello.

El aparato no debe ponerse nunca en funcionamiento si no está completamente cerrado.

7.1. 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.

8. Mantenimiento

La retirada de la parte posterior de la carcasa, así como los trabajos de mantenimiento y reparación en el aparato, solo pueden ser llevados a cabo por personal cualificado.

Para limpiar el aparato únicamente puede utilizarse un paño suave y seco. Para limpiar la carcasa no deben utilizarse nunca disolventes ni productos de limpieza abrasivos.

Reservados todos los derechos derivados de la traducción, la reimpresión y la reproducción de este manual o de 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 este aparato cumple las especificaciones indicadas en nuestra documentación y que se suministra calibrado de fábrica.

Se recomienda repetir el calibrado al cabo de un año.

© **PeakTech**® 12/2012/Pt./Th./Pt.