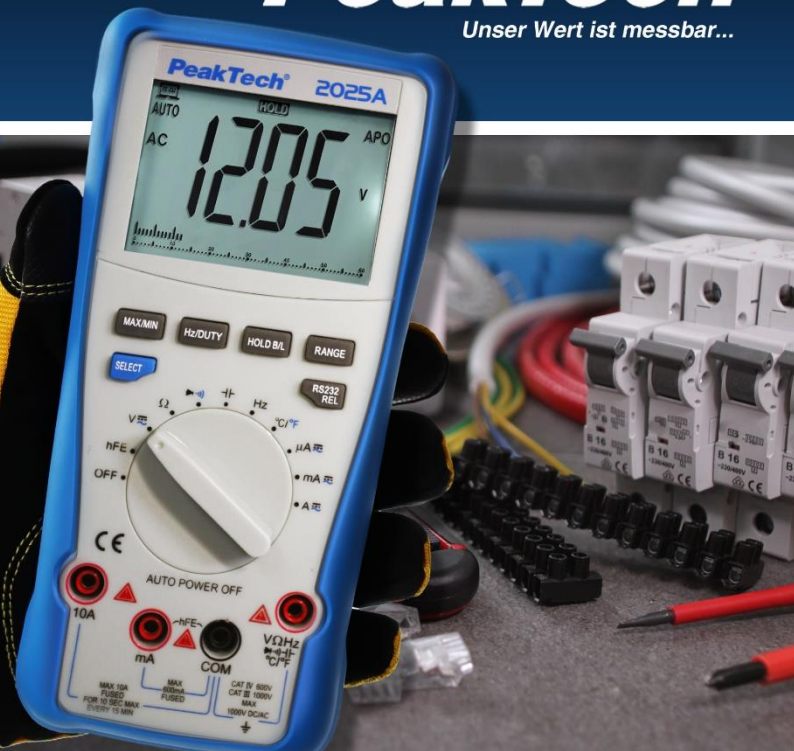


# PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



**PeakTech® 2025 A**

**Manual del Usuario**

**Multímetro digital**

# 1. Instrucciones de seguridad

Este producto cumple los requisitos de las siguientes directivas de la Unión Europea para la conformidad CE: 2014/30/UE (compatibilidad electromagnética), 2014/35/UE (baja tensión), 2011/65/UE (RoHS).

Categoría de sobretensión III 1000V; grado de contaminación 2.

CAT I: Para nivel de señal, telecomunicaciones, electrónica con pequeñas sobretensiones transitorias.

CAT II: Para nivel local, electrodomésticos, tomas de red principales, equipos portátiles.

CAT III: Proveniente de un cable subterráneo, interruptores de instalaciones fijas, enchufes de corte automático o principales.

CAT IV: Unidades e instalaciones que provienen de líneas aéreas en riesgo de recibir un rayo. Por ejemplo, interruptores principales de entrada de corriente, desviadores de sobretensión, contadores de corriente.

Para garantizar el funcionamiento seguro del equipo y eliminar el peligro de daños serios causados por cortocircuitos (arcos eléctricos), se deben respetar las siguientes precauciones.

Los daños resultantes de fallos causados por no respetar estas precauciones de seguridad están exentos de cualquier reclamación legal cualquiera que sea ésta.

## **General:**

- \* Lea atentamente estas instrucciones de uso y póngalas a disposición de los usuarios subsiguientes.
- \* Es imprescindible respetar las advertencias que figuran en el dispositivo; no las tape ni las modifique.
- \* Tenga cuidado al utilizar el multímetro y utilícelo sólo en la categoría de sobretensión adecuada.
- \* Familiarícese con las funciones del dispositivo y sus accesorios antes de efectuar su primera medición.
- \* No utilice el contador sin vigilancia o protegido del acceso de personas no autorizadas.
- \* Utilice el multímetro sólo para los fines previstos y preste especial atención a las advertencias del aparato y a la información sobre los valores máximos de entrada.

## **Seguridad eléctrica**

- \* Las tensiones superiores a 25 VCA o 60 VCC suelen considerarse peligrosas.
- \* Trabaje con tensiones peligrosas sólo mediante personal cualificado o bajo su supervisión.
- \* Cuando trabaje con tensiones peligrosas, emplee el equipo de protección adecuado y respete las normas de seguridad pertinentes.
- \* En ningún caso deben superarse los valores de entrada máximos permitidos (bajo riesgo de lesiones graves y/o destrucción del dispositivo).
- \* Preste especial atención a la correcta conexión de los cables de prueba según la función de medida para evitar un cortocircuito en el dispositivo. No aplique nunca una tensión en paralelo a las tomas de corriente (A, mA,  $\mu$ A).
- \* Desconecte del circuito de medición las sondas antes de cambiar de modo o función.

- \* No toque nunca las sondas al descubierto durante la medición, sino que sujete las puntas de las sondas detrás de la protección para los dedos.
- \* Descargue los condensadores presentes antes de medir el circuito a medir.
- \* El termopar para medir la temperatura está hecho de material conductor. No lo conecte nunca a un conductor bajo tensión para evitar descargas eléctricas.

## **Medio ambiente**

- \* Evite la proximidad a sustancias, gases y polvos explosivos e inflamables. Una chispa eléctrica podría provocar una explosión o deflagración - ¡peligro de muerte!
- \* No realice mediciones en ambientes corrosivos, la unidad podría dañarse o los puntos de contacto dentro y fuera de la unidad podrían corroerse.
- \* Evite trabajar en entornos con altas frecuencias de interferencia, circuitos de alta energía o fuertes campos magnéticos, ya que pueden afectar negativamente al multímetro.
- \* Evite el almacenamiento y uso en ambientes extremadamente fríos, húmedos o calientes, así como la exposición prolongada a la luz solar directa.
- \* Utilice los equipos sólo en entornos húmedos o polvorientos de acuerdo con su clasificación IP.
- \* Si no se especifica la clase de protección IP, utilice la unidad sólo en interiores en condiciones secas y sin polvo.
- \* Cuando trabaje en ambientes húmedos o al aire libre, preste especial atención a que los mangos de las puntas y sondas estén completamente secos.











Antes de iniciar las funciones de medición, el multímetro debe estabilizarse a la temperatura ambiente (importante a

tener en cuenta cuando se transporta de entornos fríos a cálidos y viceversa).


## **Mantenimiento y cuidado**

- \* No utilice nunca el aparato si no está completamente cerrado.
- \* Antes de cada uso, compruebe si el aparato y sus accesorios presentan daños en el aislamiento, grietas, arrugas o roturas. En caso de duda, no tome ninguna medida.
- \* Sustituya la pila cuando aparezca el símbolo de la pila para evitar lecturas incorrectas.
- \* Antes de cambiar las pilas o los fusibles, apague el multímetro y retire todos los cables de prueba y las sondas de temperatura.
- \* Sustituya los fusibles defectuosos únicamente por un fusible que corresponda al valor original. No cortocircuite nunca el fusible ni el portafusibles.
- \* Cargue la batería o sustitúyala en cuanto se encienda el símbolo de la batería. La falta de carga de la pila puede provocar resultados de medición inexactos. Pueden producirse descargas eléctricas y daños físicos.
- \* Si no va a utilizar el aparato durante un largo periodo de tiempo, extraiga la pila del compartimento.
- \* Los trabajos de mantenimiento y reparación del multímetro sólo deben ser realizados por personal cualificado.
- \* No apoye la parte delantera del aparato sobre el banco o la superficie de trabajo para no dañar los mandos.
- \* Limpie la carcasa regularmente con un paño húmedo y detergente suave. No utilice productos de limpieza abrasivos y corrosivos.
- \* No realice ninguna modificación técnica en la unidad.

## 1.1 Notas y símbolos en el aparato

	ACHTUNG!		DC
	GEFAHR DURCH SPANNUNG!		AC
	Erdung		DC und AC
	Doppelt isoliert		CE Konformität für Europa
	Niedrige Batteriespannung		Sicherung

## 1.2 Valores de entrada máximos permitidos

Función de medición	Tomas de entrada	Valores de entrada máximos permitidos
V CC	V/ $\Omega$ /Hz+COM	1000 V CC/ $I_{A_{rms}}$
V CA		1000 V CC/ $I_{A_{rms}}$
$\Omega$		250 V CC/ $I_{A_{rms}}$
mA CC/CA	mA + COM	600 mA / 1000 V CC/CA
10 A CC/CA	10 A + COM	10 A / 1000V CC/AC
	V/ $\Omega$ /Hz+COM	250 V CC/ $I_{A_{rms}}$
Frecuencia		250 V CC/ $I_{A_{rms}}$
Temperatura	mA+COM	250 V CC/ $I_{A_{rms}}$
Capacidad		250 V CC/ $I_{A_{rms}}$


## 2. Información general

El nuevo PeakTech 2025 A ofrece una amplia gama de funciones de medición de parámetros eléctricos para cualquier usuario de la industria, particulares, la enseñanza, del hobby y del laboratorio. Fabricado según los últimos avances, dispone de una carcasa moldeada por inyección de doble aislamiento con revestimiento de goma y una tapa de servicio en la parte posterior, a través de la cual se pueden sustituir no sólo la batería, sino también fusibles de alta calidad. El multímetro funciona con pilas y dispone de una pantalla LCD con una altura de caracteres de 32 mm. La selección manual del rango permite un tiempo de respuesta muy rápido y los valores medidos pueden leerse de forma clara y visible en la pantalla iluminada. El PeakTech 2025 A puede utilizarse para medir DCV, ACV, DCA, resistencia, capacitancia, diodo, triodo, continuidad, temperatura, frecuencia e incluso inductancia, ofreciendo amplias posibilidades de aplicación. Con una categoría de sobretensión CAT III de hasta 1000 V, este dispositivo puede utilizarse con seguridad en sistemas y equipos eléctricos.

Las siguientes funciones facilitan el trabajo con este equipo:

- \* Interfaz USB para registro de datos en PC
- \* Función HOLD, MIN/MAX, REL, Hz/Duty y hFE
- \* Protección contra sobrecarga y sobretensión
- \* Pantalla retroiluminada
- \* Indicador de nivel de batería
- \* Un aviso acústico suena durante las pruebas de continuidad
- \* Desconexión automática tras 15 minutos

## **2.1 Especificaciones técnicas**

Pantalla	Pantallas LCD de 3 5/6 con dígitos de 27 mm. y 5.999 conteos
Visualización de sobrecargas	OL
Número de mediciones por por segundo	aprox. 3 veces
Medición de CA	True RMS (40 Hz... 1kHz)
Desconexión automática	tras unos 15 minutos
Temperatura de funcionamiento 0° C.. HR	.+40° C < 75 %
Temperatura de almacenamiento	-20° C...+60° C < 85 %. HR
Indicador del estado de la batería	Símbolo de batería 
Alimentación Batería	9 V (NEDA 1604, 6F22)
Dimensiones:	201m (ancho) x 101 (largo) x 68 (fondo) mm
Peso:	aprox. 483 g (incl. pila)



## **2.2 Accesorios suministrados**

- \* Sondas de prueba (cables de prueba)
- \* Pila (9V 6F22)
- \* Adaptador de temperatura
- \* Sensor de temperatura (-20°C ... 250°C)
- \* Funda de transporte
- \* Manual del usuario
- \* Cable USB y CD de software

## **3. Funciones y rangos de medición**

Los valores porcentuales de precisión se calculan a partir del valor medido actual. Precisión:  $\pm (a\% \times \text{rdg} + \text{dgt.})$   
Precisión a temperatura ambiente:  $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$   
humedad relativa  $<75\%$ .

### **3.1 Medición de tensión continua (DC)**

<b>Rango</b>	<b>Resolución</b>	<b>Precisión</b>
600 mV	0,1mV	$\pm 0,5\% + 3 \text{ dgt.}$
6 V	0.001V	
60 V	0.01V	
600 V	0.1V	
1000 V	1V	$\pm 0,8\% + 10 \text{ dgt.}$

Resistencia de entrada: aprox.  $10\text{M}\Omega$

Protección contra sobrecarga:  $250 \text{ V CC/CA}_{\text{rms}}$  en el rango de mV

$1.000\text{V CC/CA}_{\text{rms}}$  en todos los demás rangos.

### **3.2 Medición de tensión en alterna (AC)**

Rango	Resolución	Precisión
6 V	0.001V	± 0,8 % + 5 dgt.
60 V	0.01V	
600 V	0.1V	
1000 V	1V	± 1,2% + 10 dgt.

⚠ La precisión de la medición se aplica a: 10% a 100% del rango de medición

Resistencia de entrada: aprox. 10MΩ

Protección contra sobrecarga: 250 V CC/CA<sub>rms</sub> en el rango de mA

1000V CC/CA<sub>rms</sub> en todos los demás rangos.

Rango de frecuencias: 40 ... 1 kHz

Tipo de medición: True RMS

Factor de cresta:  $CF \leq 3$ , si  $CF \geq 2$ , añadir un error adicional del 1% del valor medido.

Error de medición de frecuencia (CA): 0,2% + 0,02 Hz

Rango de medición de frecuencia (CA): 40 Hz - 1 kHz

Sensibilidad de entrada con frecuencia (CA): 80 V - 600 V

### **3.3 Medición en corriente continua (DC)**

Rango	Resolución	Tensión de carga	Precisión
600 μA	0,1 μA	0,125 mV/μA	±0,8% + 10 dgt.
6000 μA	1 μA	125 mV/μA	
60 mA	0,01 mA	3,75 mV/μA	
600 mA	0,1 mA	3,75 mV/μA	±1,2% + 8 dgt.
6 A	0.001 A	37,5 mV/μA	±2,0% + 5 dgt.
10 A	0.01 A	37,5 mV/μA	

Protección contra sobrecarga:

0,6A / 1.000V: fusible de entrada de 6,3 x 32 mm mA

10A / 1.000V: fusible 10,3 x 38 mm entrada 10A

10A durante máx. 10 seg. cada 15 min.

### 3.4. Mediciones de corriente alterna (AC)

Rango	Resolución	Tensión de carga	Precisión
600 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	0,125 mV/ $\mu$ A	$\pm 1,0 \% + 5$ dgt.
6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	125 mV/ $\mu$ A	
60 mA	0,01 mA	3,75 mV/ $\mu$ A	
600 mA	0,1 mA	3,75 mV/ $\mu$ A	$\pm 2,0 \% + 5$ dgt.
6 A	0.001 A	37,5 mV/ $\mu$ A	$\pm 3,0 \% + 10$ dgt.
10 A	0.01 A	37,5 mV/ $\mu$ A	

⚠ La precisión de la medición se aplica a: 10% a 100% del rango de medición

Protección contra sobrecarga:

0,6A / 1000V: fusible de entrada de 6,3 x 32 mm mA

10A / 1000V: fusible 10,3 x 38 mm entrada 10A

10A durante máx. 10 seg. cada 15 min.

Rango de frecuencias: 40 ... 1 kHz

Factor de cresta:  $CF \leq 3$ , si  $CF \geq 2$ , añadir un error adicional del 1% del valor medido.

### 3.5 Medición de la resistencia

Rango	Resolución	Corriente de cortocircuito (aprox.)	Voltaje en circuito abierto	Precisión
600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	1 mA	1 V	$\pm 0,8\%$ + 5 dgt.
6 k $\Omega$	1 $\Omega$	100 $\mu$ A		
60 k $\Omega$	10 $\Omega$	10 $\mu$ A		
600 k $\Omega$	100 $\Omega$	1 $\mu$ A	0.5 V	$\pm 0,8\%$ + 3 dgt.
6 M $\Omega$	1 k $\Omega$	0,2 $\mu$ A		
60 M $\Omega$	10 k $\Omega$	0,2 $\mu$ A		$\pm 1,0\%$ + 25 dgt.

Protección contra sobrecarga: 250 V CC/ $CA_{rms}$

⚠ El error de medición no incluye la resistencia de las sondas de prueba

### 3.6 Medición de frecuencias

Rango	Resolución	Precisión
10 Hz	0,001 Hz	± 0,5 % + 4dgt.
100 Hz	0,01 Hz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
20 MHz	1 kHz	

△ Si es inferior a 3 Hz, se muestra el valor medido 0.

500 mV ≤ rango de entrada ≤ 30 V RMS

Protección contra sobrecarga: 250 V CC o CA<sub>rms</sub>

### 3.7 Medición de la temperatura

Rango	Resolución	Precisión
-20... +1000°C	0.1°C	± 1,0% + 50 dgt (< 620°C)
	1°C	± 1,5% + 15 dgt (>620 °C)
-20... +1832°F	0.1°F	± 1,0% + 50 dgt. (< 620°F)
	1°F	± 1,5% + 15 dgt (>620 °F)

Protección contra sobrecarga: 250 V AC/DC RMS

Sensor: Sensor de temperatura tipo K (NiCr-NiSi)

### **3.8 Medición de capacitancia**

<b>Rango</b>	<b>Resolución</b>	<b>Precisión</b>
60 nF	0,01 nF	± 3,5% + 20 dgt.
600 nF	0,1 µF	
6 µF	0,001 µF	
60 µF	0,01 µF	
600 µF	0,1 µF	± 5,0% + 10 dgt.

⚠ La precisión de la medición se aplica a: 10% a 100% del rango de medición

Protección contra sobrecarga: 250 V CC/CA<sub>rms</sub>

Tiempo de medición de alta capacitancia >1µF aprox. 3 seg.

El error de medición no incluye la capacitancia de la línea.

### **3.9 Función de prueba de diodos**

<b>Rango</b>	<b>Disolución</b>	<b>Precisión</b>	<b>Corriente de prueba</b>	<b>Voltaje de circuito abierto</b>
2 V	1 mV	± 5%	0,4 mA	aproximadamente 3,3 V CC

Protección contra sobrecarga: 250 V AC/DC RMS

### **3.10. Función de prueba del triodo hFE**

<b>Rango</b>	<b>Función</b>	<b>Corriente básica</b>	<b>VCE</b>
0 - 1000	NPN o PNP	Aprox. 10 µA	Aprox. 1,5 V

### **3.11. Prueba de continuidad**

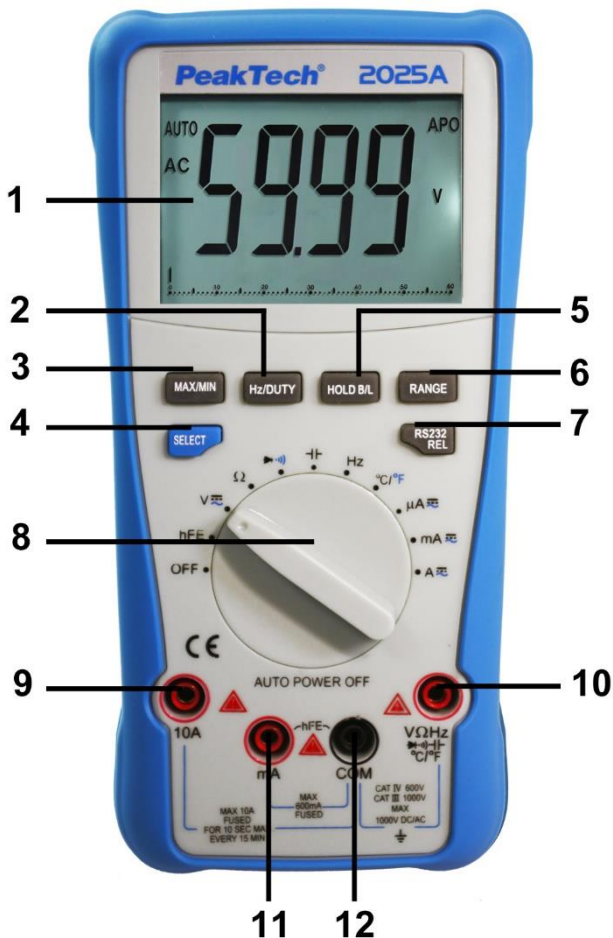
Un aviso sonoro pitará cuando haya menos de 50Ω (± 20Ω )

Corriente de prueba: aprox. 0,4 mA

Tensión en circuito abierto: aprox. 1 V CC

Protección contra sobrecarga: 250 V CC/CA<sub>eff</sub>

## 4. Descripción del panel frontal



1. LCD de 3 5/6 dígitos (5999) con retroiluminación
2. Hz/Duty para el ciclo de trabajo con corriente alterna
3. Botón MAX/MIN para visualizar el valor mínimo / máximo medido
4. Conmutador selector de la función de medición.  
Mantengalo apretado cuando encienda el multímetro para desactivar la función de apagado automático.
5. Botón HOLD / BL para retención de datos y retroiluminación
6. Botón RANGE para la selección manual del rango
7. Botón REL/RS-232 para valor relativo e interfaz
8. Selector rotatorio de función
9. Toma de entrada 10A
10. V/ $\Omega$  /Hz/ /CAP/TEMP - Toma de entrada
11. Toma de entrada mA
12. Toma de entrada COM

## **4.1 Descripción**

### **1. Pantalla LCD con símbolos de función**

La pantalla LCD de 3 5/6 dígitos se utiliza para la visualización digital de las mediciones con selección automática de polaridad y posicionamiento del punto decimal. La visualización máxima es de 5.999 conteos. El gráfico de barras es una visualización de tendencia que indica la distancia del valor medido en el rango de medición actual. Los iconos de función se seleccionan automáticamente en función del rango de medición. Si se sobrepasa el rango de medición, aparece el indicador de sobrecarga O.L. Si aparece el símbolo de la pila en la esquina superior izquierda, la pila debe sustituirse lo antes posible.

## **2. Botón Hz/Duty**

Pulsando este botón se pasa a la medición del ciclo de trabajo tras haber seleccionado la función de medición de frecuencia. La pantalla muestra la relación entre impulsos y pausa de impulsos en porcentaje.

## **3. Botón MIN/MAX**

El botón Mín/Máx sirve para activar la función de retención del valor mínimo o del valor máximo que registra el multímetro. Pulse el botón una vez para retener en la pantalla sólo el valor medido más alto. Si el valor vuelve a bajar, el valor más alto permanece en la pantalla. Pulse de nuevo el botón para mantener sólo el valor más bajo en la pantalla. Si el valor vuelve a subir durante la medición, el valor más bajo permanece en la pantalla.

## **4. Botón de selección**

El conmutador selector se utiliza para cambiar entre los modos de medición. En los rangos de corriente y tensión, se puede utilizar para cambiar entre tensión continua y tensión alterna. Además, el botón se puede utilizar para cambiar entre la prueba de diodo y la prueba de continuidad y en el rango de medición de temperatura entre °C y °F.

## **5. Mantenga pulsado el botón de retroiluminación**

El botón Hold/Backlight se utiliza para activar la función de retención del valor medido pulsándolo una vez. El valor medido actual se mantiene en la pantalla hasta que se vuelve a pulsar el botón. Manteniendo pulsada la tecla durante 2 segundos se activa la retroiluminación de la pantalla LCD. Ésta se apaga automáticamente transcurridos unos 60 segundos.

## **6. Botón Range**

El botón de rango se utiliza para la selección manual del rango que va a medir el multímetro. El dispositivo por



predefinición incorpora la función de selección automática de rango, pero, a veces, puede resultar útil seleccionar el rango manualmente. Esto aumenta considerablemente el tiempo de respuesta, ya que no es necesario buscar el mejor rango de medición. Si se sobrepasa el rango de medida, aparece la indicación de sobrecarga O.L.

## **7. Botón REL/RS-232**

La función de medición del valor relativo le permite medir y mostrar señales relativas a un valor de referencia predefinido. Pulse una vez el botón REL. El valor medido que se muestra en pantalla se pondrá a 0. Por ejemplo, si el valor de referencia es 100V y el valor medido real es 90V, la pantalla LCD mostrará -010.0V. Si el valor de referencia y el valor medido son idénticos, la pantalla digital mostrará '0'. Si se pulsa brevemente el botón REL/RS-232, se activa la interfaz de datos y aparece el símbolo RS-232 en la pantalla. Sin la interfaz activada, el multímetro no podrá transmitir los datos de medición.

## **8. Selector rotatorio de funciones**

El selector rotatorio de funciones sirve para alternar entre las funciones de medición. Para seleccionar la función de medición deseada, gire el selector rotatorio a la posición correspondiente.

## **9. Entrada 10A**

La toma de 10 A se utiliza para medir corrientes continuas y alternas hasta un máximo de 10 A durante un máximo de 30 segundos, una vez cada 15 minutos. Conecte el cable de prueba rojo a esta toma para medir la corriente. Este rango está protegido contra sobrecargas con un fusible de 10 A.

## **10. Entrada V/ $\Omega$ /CAP/Hz**

Toma de entrada para conectar el cable de prueba rojo para efectuar mediciones de tensión, resistencia, capacitancia y

frecuencia, así bien como para funciones de prueba de diodos y continuidad.

### **11. Entrada mA**

La toma de entrada mA se utiliza para mediciones de corriente continua y alterna hasta un máximo de 600 mA y para mediciones de temperatura. Conecte el cable de prueba rojo a esta toma para mediciones de corriente mA o a la conexión correspondiente de la sonda/adaptador de temperatura para mediciones de temperatura. Este rango está protegido contra sobrecargas con un fusible de 600 mA.

### **12. COM - Entrada**

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

## **5. Puesta a punto para el uso del equipo**

### **5.1 Conexión de los cables de prueba**

Los cables de prueba suministrados con el multímetro son adecuados para mediciones de hasta 1.000 V como máximo. La medición de tensiones elevadas debe realizarse con extrema precaución y sólo en presencia de una persona con formación en primeros auxilios.

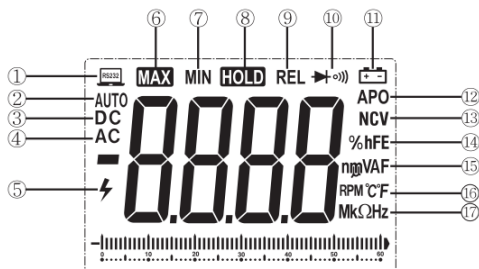
### **AVISO**

La tensión de entrada máxima admisible del multímetro es de 1.000V CC o CA y no debe superarse por razones de seguridad. La diferencia de tensión máxima admisible entre la entrada COM y tierra es de 1.000V CC/CA. Si la diferencia de tensión es mayor, existe el riesgo de lesiones por descarga eléctrica y/o daños en el dispositivo

## 5.2 Soporte universal

El multímetro dispone de un soporte trasero para apoyarlo y que se mantenga en pie sobre una mesa de trabajo. Si coloca su multímetro sobre un banco, el soporte le ayudará a tener un mejor ángulo de visión. Para usar el soporte como apoyo, solo tiene que abrirlo y colocarlo sobre una superficie plana.

## 5.3 Símbolos de la pantalla



1	Interfaz de datos RS-232 activa	2	Selección automática de rango activo
3	Función de medición de corriente continua	4	AC Corriente alterna Función de medición
5	¡Aviso de alta tensión!	6	Valor máximo Función Activo
7	Valor mínimo Función activo	8	Retención de datos - función de retención del valor medido activa
9	Valor relativo Función activo	10	Función diodo/resistencia Activo
11	Nivel bajo de la pila	12	Desconexión automática Función de desconexión
13	NCV (no en uso)	14	Ciclo de trabajo (%) o hFE Función activa
15	Símbolos de corriente y capacidad	16	Temperatura °C / °F Símbolos
17	Símbolos de resistencia y frecuencia		

## 6. Toma de mediciones

### 6.1 Medidas de tensión continua y alterna

Interpretando los valores fantasma:

En algunos rangos de tensión CC y CA, cuando los cables de prueba no están conectados a ningún circuito, la pantalla podría mostrar una lectura fantasma. Esto es normal. La alta sensibilidad de entrada del medidor produce un efecto errante. Cuando conecte las sondas de test a un circuito, obtendrá lecturas precisas

#### **ADVERTENCIA**

No supere la tensión de entrada máxima permitida de 1.000 V CC o CA. En caso de superarse, existe el riesgo de lesiones graves por descarga eléctrica y/o daños en el dispositivo

1. Gire el selector rotativo de funciones/rangos en la posición deseada para medir la tensión continua o alterna. Seleccione el rango requerido para el nivel de tensión que vaya a medir. Si no conoce el nivel de tensión, comience con el selector situado en rango de mayor de tensión y vaya reduciendo según necesite para obtener una lectura.
2. Conecte el cable rojo de prueba a la entrada V/ $\Omega$  /Hz y el cable negro de prueba a la entrada COM.
3. Conecte los cables de prueba al circuito a medir o a la entrada COM. el componente a medir.

#### **Aviso**

Cuando conecte los cables de prueba a una fuente de alimentación, no coloque nunca el selector rotatorio de función/rango en un rango de medición diferente. Esto podría destruir los circuitos internos del equipo y causar lesiones graves.

## **6.2 Mediciones de tensión continua y alterna**

1. Gire el selector rotativo de funciones/ranga la posición deseada para medir la tensión continua o alterna
2. Conecte el cable de prueba rojo a la entrada V/ $\Omega$  /CAP/Hz y el cable de prueba negro a la entrada COM.
3. Coloque los cables de prueba al circuito o componente que se va a medir.
4. Lea el valor medido en la pantalla LCD. Si observa que en el medidor de corriente CC aparece o desaparece el signo “-” en la lectura, el multímetro le está indicando la polaridad de la tensión medida.

### **Aviso**

No supere la tensión de entrada máxima permitida de 1000 V CC o CA. Si se supera, existe riesgo de lesiones graves por descarga eléctrica y/o daños en el multímetro.

### **Atención.**

Cuando los cables de prueba estén conectados a una fuente de alimentación, no coloque nunca el selector rotativo de función/rango en un rango diferente. Esto podría destruir los circuitos internos del multímetro y causar lesiones graves.

## **6.3 Mediciones de corriente continua y alterna**

### **¡Aviso!**

No realice mediciones de corriente en circuitos con un potencial superior a 1.000V. Correrá el riesgo de lesiones graves y/o daños en el equipo.

La entrada de 10A está protegida por un fusible adecuado. Si se aplica un voltaje de alta-corriente a esta entrada, existe el riesgo de lesiones y destrucción del equipo.

Para medir corrientes continuas y alternas, proceda como se describe:

1. Seleccione el rango de medición deseado con el selector rotativo de función/rango.
2. Cambie a la función de medición deseada con el botón selector AC/DC SELECT.

Para mediciones en el rango de mA, conecte el cable de prueba rojo a la toma de entrada de mA y el cable de prueba negro a la entrada COM.

Para mediciones en el rango de 10A, conecte el cable de prueba rojo a la toma de entrada de 10A y el cable de prueba negro a la entrada COM.

3. Conecte los cables de prueba en serie al circuito de medición y lea el valor medido en la pantalla LCD

## **6.4 Medición de resistencia**

### **Advertencia**

Después de seleccionar en el multímetro la función de medición de resistencia, no aplique los cables de prueba conectados a una fuente de tensión.

Asegúrese de que el circuito bajo prueba está sin alimentación y que cualquier condensador asociado está completamente descargado antes de hacer una medición de resistencia.

El circuito de medición de resistencia comparará la tensión obtenida a través de una resistencia conocida (interna), con la tensión obtenida a través de la resistencia desconocida. Por tanto, cuando compruebe la resistencia en circuito, asegúrese de que el circuito bajo prueba está completamente sin alimentación (todos los condensadores completamente descargados).

Para realizar la medición, proceda como se describe:

1. Seleccione el rango de resistencia adecuado con el selector rotatorio de función/rango  $\Omega$ .
2. Conecte el cable de prueba rojo a la entrada  $V/\Omega$  /Hz y el cable de prueba negro a la entrada COM.
3. Conecte los cables de prueba al circuito o componente que se desee medir.
4. Lea el valor medido en la pantalla LCD.
5. Al finalizar la medición, desconecte los cables de prueba del circuito bajo prueba.

### **Notas:**

- \* La resistencia inherente de los cables de prueba puede afectar negativamente a la precisión de la medición cuando se miden resistencias pequeñas (rango  $600\Omega$  ). Para determinar con precisión la resistencia inherente, conecte los cables de prueba a las tomas de entrada del multímetro y cortocircuite los cables de medición. El valor medido que aparece en pantalla corresponde a la resistencia intrínseca de los cables de prueba. Pulse REL para poner a cero este valor.
- \* Al medir la resistencia, asegúrese siempre de que haya un buen contacto entre las puntas de medición y la resistencia a medir.

## **6.5 Mediciones de frecuencia**

### **ADVERTENCIA**

No realice mediciones en circuitos con tensiones superiores a  $250\text{ V CC/CA}_{\text{rms}}$  . Sobrepasar este valor de tensión conlleva el riesgo de lesiones graves por descarga eléctrica y/o daños en el dispositivo

1. Coloque el selector rotatorio de funciones/rangos en la posición de frecuencia deseada para la medición.
2. Conecte el cable de prueba rojo a la entrada  $\text{V}/\Omega/\text{CAP}/\text{Hz}$ . y el cable de prueba negro a la entrada COM.
3. Conecte los cables de prueba al circuito o componente a medir y lea la frecuencia en la pantalla LCD.

### **ADVERTENCIA**

Cuando realice mediciones en tomas de corriente, no cambie



la posición del selector rotativo de función/rango. De lo contrario, existe riesgo de lesiones y/o daños en el equipo.

Para efectuar las mediciones de la manera más precisa posible, le recomendamos encarecidamente que use un cable BCN con núcleo de ferrita.

## **6.6. Mediciones de capacitancia**

### **¡Atención!**

Para evitar descargas eléctricas desconecte la alimentación de la unidad bajo prueba y descargue todos los condensadores antes de tomar cualquier medida de capacitancia. Quite las pilas y desconecte los cables de alimentación. Intentar medir condensadores bajo tensión puede dañar el multímetro.

Para medir la capacitancia de un condensador, proceda como se describe:

1. Gire el selector rotatorio de función/rango a la posición CAP.
2. Conecte el cable de prueba rojo a la entrada V/ $\Omega$  /CAP/Hz y el cable de prueba negro a la entrada COM.
3. ¡Observe la polaridad de los condensadores polarizados! Aplique el cable de prueba al condensador que desea medir.
4. Lea el valor medido de la capacitancia en la pantalla LCD

## **6.7. Mediciones de temperatura**

La temperatura se muestra en °C o °F.

Proceda como se describe para la medición:

1. Gire el selector rotativo de funciones/rangos a la posición °C o °F.
2. Conecte el sensor de temperatura a las tomas de entrada V/ $\Omega$  /Hz (+) y COM (-).
3. Mida la temperatura del objeto deseado con la sonda de medición y léala en la pantalla LCD (°C) o (°F).



**Nota:** A temperaturas muy altas, el multímetro debe mantenerse alejado de la fuente de temperatura para evitar dañarlo por calor. Las altas temperaturas reducen la vida útil de la sonda de temperatura. La sonda que viene suministrada con el equipo mide hasta 250°C. Para mediciones de temperaturas superiores, utilice otras sondas de tipo K.

## **6.8 Comprobación de diodos**

Después de ajustar el multímetro a la función de prueba de diodos, no conecte los cables de prueba a una fuente de alimentación.



Esta función le permite comprobar diodos y otros semiconductores para determinar la conductividad y posibles cortocircuitos. Esta función también permite determinar la tensión directa de los diodos

Para comprobar diodos, proceda como se describe:

1. Gire el selector rotativo de función a la posición 
2. Cambie a la función de prueba de diodos del multímetro  con el botón SELECT.
3. Conecte los cables de prueba a las tomas COM y V/ $\Omega$  /CAP/Hz.
4. Aplique los cables de prueba al diodo a comprobar y lea el valor medido en la pantalla LCD.

## **6.9. Comprobación de continuidad**

Proceda como se describe para medir la continuidad de los componentes:

1. Gire el selector rotativo de función/rango en posición 
2. Pulse el botón SELECT para cambiar a la función de prueba de continuidad.  del multímetro.
3. Desconecte de la red eléctrica el componente o circuito a comprobar.
4. Conecte los cables de prueba al componente o circuito a medir. El multímetro emitirá un aviso acústico si la resistencia es inferior a  $50\Omega$  (el componente es continuo).

### **¡ATENCIÓN!**

En ningún caso deben realizarse pruebas de continuidad en componentes o circuitos que se encuentren bajo tensión.

## **6.10. Prueba del transistor**

1. Gire el selector rotatorio de función/rango a la posición hFE.
2. Conecte los cables de prueba a las entradas “mA” y “COM”. Preste atención a la polaridad correspondiente, ya que la entrada “COM” es para el positivo y “mA” para negativo.
3. Para determinar el tipo de transistor (NPN/PNP) conecte el emisor, la base y el receptor en las entradas correspondientes del equipo.
4. Lea el valor medido en la pantalla.

## **6.11. Software para PC**

Para realizar mediciones más largas, desactive primero la función de apagado automático del multímetro manteniendo pulsado el botón SELECT al encenderlo.

Instale el software para PC adjunto desde el CD o descargue la última versión de 'PeakTech DMM Tool' desde nuestra página web (recomendado).

1. Active la interfaz con el botón RS-232 hasta que aparezca el símbolo RS-232 en la pantalla.
2. Conecte el cable USB al PC.
3. Espere a que Windows instale automáticamente el controlador correspondiente y asigne un puerto COM virtual al dispositivo en el Administrador de dispositivos.

Puede comprobar el número de puerto COM en el Administrador de dispositivos.

4. Inicie el software del PC y conecte el multímetro.
5. Los datos de medición pueden registrarse en tiempo real y guardarse para su procesamiento posterior.

## **7 Cuidado y mantenimiento del equipo**

### **7.1 Cambio de la pila**

El dispositivo necesita una pila de petaca 6F22 de 9 V. Si la carga de la pila se está terminando, se encenderá el símbolo de la pila en la pantalla. Retire la pila del compartimento lo antes posible y sustitúyala por una nueva..

### **PRECAUCIÓN**

Antes de retirar la carcasa, asegúrese de desconectar todos los cables de prueba del circuito y de apagar el dispositivo.

Para insertar la pila, proceda como se indica a continuación:

1. Apague el dispositivo y desconecte todos los cables de prueba del circuito de medición o de las entradas del multímetro.
2. Afloje y saque el tornillo de la tapa del compartimento de las pilas..
3. Retire la pila usada del compartimento de la pila.
4. Inserte una pila nueva en el compartimento de la pila.

5. Vuelva a colocar la tapa del compartimento de las pilas y fíjela con el tornillo.

6. ¡Atención! Elimine las pilas usadas debidamente, ya que son peligrosas para el medioambiente y se deben depositar en su correspondiente contenedor de recogida.

**Atención** No utilice el dispositivo con la tapa del compartimento de las pilas abierto.

**Nota:**

Nunca deje una pila con carga baja o gastada en su dispositivo. Incluso si es una pila hermética puede causar daños químicos. Asimismo, extraiga la pila del compartimento si no va a utilizar el equipo durante un largo periodo de tiempo.

**Notificación legal sobre Regulaciones de Baterías**

El suministro de muchos dispositivos incluye pilas que sirven, por ejemplo, para manejar el mando a distancia. Podría haber pilas o baterías integrados en el dispositivo. En relación con la venta de estas pilas o baterías, estamos obligados de acuerdo con las Regulaciones sobre Baterías a notificar a nuestros clientes lo siguiente:

Deposite las pilas usadas en un punto establecido para ello o llévelas a un comercio sin coste alguno. Está totalmente prohibido tirarlas a la basura doméstica de acuerdo con las Regulaciones sobre Baterías. Usted puede devolvernos las pilas que les proporcionamos a la dirección que aparece al final de este manual o por correo con el franqueo adecuado.

Las pilas que contengan sustancias dañinas están marcadas con el símbolo de un cubo de basura tachado, similar a la de la ilustración inferior. Bajo el símbolo del cubo de basura está el símbolo químico de la sustancia dañina, ej. "Cd" (cadmio), "Pb" (plomo) y "Hg" (mercurio):.



Cd" significa cadmio.

Hg" significa mercurio.

3. "Pb" significa plomo.

## **7.2 Sustitución del fusible**

### **AVISO**

Antes de retirar el panel posterior para sustituir el fusible, apague el multímetro y desconecte todos los cables de prueba de las entradas.

Sustituya el fusible defectuoso únicamente por un fusible que corresponda al valor y tamaño originales.

F1500mA / 1000V: 6,3 x 32 mm

F210A / 1000V F: 10 x 38 mm

El desmontaje del panel posterior y la sustitución del fusible sólo deben ser realizados por personal cualificado.

Para sustituir el fusible, proceda de la siguiente manera:

1. Apague el multímetro y desconecte todos los cables de prueba de las entradas.
2. Afloje el tornillo de la tapa del compartimento de las pilas; extraiga el compartimento de las pilas.

3. Retire el fusible defectuoso y sustitúyalo por uno nuevo del mismo valor y tamaño en el portafusibles. Al insertar el fusible, asegúrese de que está en el centro del portafusibles.
4. Fije la tapa del compartimento de las pilas con el tornillo.



*Quedan reservados todos los derechos, incluida la traducción, reimpresión y reproducción de este manual o de partes del mismo.*

*Las reproducciones de cualquier tipo (fotocopias, microfilmes u otros métodos) sólo están permitidas con la autorización escrita del editor.*

*Última versión en el momento de la impresión. Nos reservamos el derecho a introducir cambios técnicos en la unidad en aras del progreso.*

*Por la presente confirmamos que todas las unidades cumplen las especificaciones indicadas en nuestros documentos y se entregan calibradas de fábrica. Recomendamos repetir la calibración al cabo de 1 año.*

© **PeakTech**® 02/2023/MP/EHR

# PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



**PeakTech® 5600**

**Manual de uso**

**Boroscopio con video**

# 1. Precauciones de seguridad

Este producto cumple con los requisitos de las siguientes Directivas de la Comunidad Europea: 2004/108/EC (Compatibilidad electromagnética) enmendada por 2004/22/EC (Marcado CE).

Para garantizar el funcionamiento del equipo y eliminar el peligro de daños serios causados por cortocircuitos (arcos eléctricos), se deben respetar las siguientes precauciones.

Los daños resultantes de fallos causados por no respetar estas precauciones de seguridad están exentos de cualquier reclamación legal cualquiera que sea ésta.

- \* No exponga el equipo directamente a la luz del sol o temperaturas extremas, lugares húmedos o mojados.
- \* No trabaje con el equipo cerca de fuertes campos magnéticos (motores, transformadores, etc.).
- \* Mantenga lejos del equipo electrodos o soldadores calientes.
- \* Permita que el equipo se estabilice a temperatura ambiente antes de tomar las mediciones (importante para mediciones exactas).
- \* No modifique el equipo de manera alguna.
- \* La apertura del equipo, su uso y reparación solo se deben llevar a cabo por personal cualificado.
- \* Trate el equipamiento electrónico cuidadosamente. Evite golpes fuertes, caídas, entrada de agua y humedad para prevenir daños en el dispositivo.
- \* Revise el dispositivo antes de su uso en busca de posibles daños. Si tiene alguna duda al respecto, no realice medición alguna.
- \* El instrumento de medición no se debe manejar sin supervisión.
- \* Extraiga las pilas cuando el medidor no se vaya a usar durante un largo periodo de tiempo.
- \* Limpie regularmente el armario con un paño húmedo y detergente suave. No utilice abrasivos ni disolventes.
- \* El medidor es apto solo para uso en interiores.
- \* No guarde el medidor en lugar cercano a explosivos y sustancias inflamables.
- \* Revise siempre todas las instrucciones de seguridad serigráficas sobre el dispositivo y las que aparecen en el manual de uso.
- \* Evite el contacto de los conductores metálicos del dispositivo con componentes con tensión. Realice inspecciones de instalaciones eléctricas siguiendo todas las instrucciones de seguridad.
- \* **Los instrumentos de medición deben mantenerse fuera del alcance de los niños.**

## Limpieza del armario

Limpie solo con un paño húmedo y con un producto suave de limpieza de uso doméstico disponible en tiendas. Asegúrese de que no caiga agua dentro del equipo para prevenir posibles cortocircuitos y daños.

## 2. Especificaciones generales


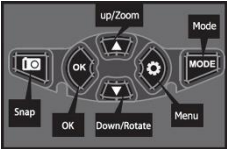
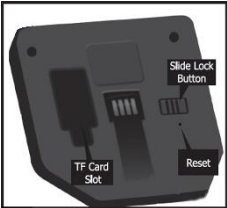
Este endoscopio con cámara de video ofrece una excelente variedad de propiedades técnicas tales como, un monitor extraíble que se puede conectar mediante cable de video o una cámara de alta resolución con 6 LEDs regulables para la iluminación, que puede almacenar sus videos y fotos en una tarjeta SD. El diámetro de 8,2 mm de la cámara flexible es lo suficientemente pequeño para penetrar por las entradas más pequeñas que se encuentre.

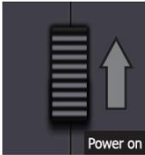
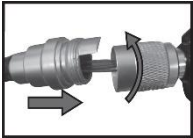
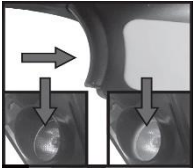
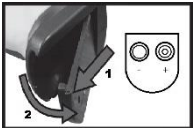
- Pantalla TFT 3.5" a color extraíble con cable.
- Grabación de video HD 720p y fotografías a 3 Megapíxeles.
- Tarjeta micro SD 4 GB para grabación incluida.
- Cámara de 8,2 mm con 6 LEDs regulables para la iluminación.
- LED adicional como función de linterna.
- Función de giro de imagen hasta 360° en incrementos de 90°.
- Salida S-Video para mostrar imágenes en una TV.

### 3. Descripción



1	Terminales para conexión remota, salida AV e interfaz USB.
2	Teclas de función para seleccionar el modo de visión para realizar fotos, grabaciones de video y menú de ajuste de zoom.
3	Monitor LCD extraíble con ranura para tarjeta SD integrada y botón de restauración
4	Interruptor ENCENDIDO/APAGADO: Selector bajo el monitor.
5	Conector para cámara flexible.
6	Botón de encendido/apagado de la linterna.
7	Compartimento de la pila.

<p>1.)</p> 	<p><b>Link port</b></p> <p><b>AV-OUT</b></p> <p><b>USB</b></p>	<p>Para conectar el cable a la cámara (en el monitor desconectado).</p> <p>Monitor externo o televisión.</p> <p>Conexión de datos a PC.</p>
<p>2.)</p> 	<p><b>Snap</b></p> <p><b>OK</b></p> <p><b>Up / Zoom</b></p> <p><b>Down / Rotate</b></p> <p><b>Menu</b></p> <p><b>Mode</b></p>	<p>Pulse para realizar fotos / grabaciones de video.</p> <p>Para confirmar los ajustes.</p> <p>Para seleccionar ajustes en menús y en modo cámara para hacer zoom de imagen.</p> <p>Para seleccionar ajustes en menús y en modo cámara para girar la imagen.</p> <p>Para acceder al menú de ajustes.</p> <p>Selección entre Foto / Video / Reproducción.</p>
<p>3.)</p> 	<p><b>TF Card Slot</b></p> <p><b>Slide Lock</b></p> <p><b>Reset</b></p>	<p>Para introducir una tarjeta micro SD.</p> <p>Cierre deslizable para quitar la pantalla de la cámara.</p> <p>Botón para restaurar el dispositivo.</p>

<p>4.)</p> 	<p><b>Power ON</b></p>	<p>Selector bajo el monitor. Si lo mueve hacia arriba encenderá el dispositivo. Si lo vuelve a mover hacia arriba encenderá los LEDs de iluminación de la cámara. Suba y baje el interruptor para atenuar los LEDs o bájelo por completo para apagar el dispositivo de nuevo.</p>
<p>5.)</p> 	<p><b>Conexión de cámara</b></p>	<p>Conecte la cámara flexible con la guía en el soporte provisto. Gire la tuerca en la rosca de la cámara para fijar la conexión. Para liberar la cámara, gire la tuerca en la dirección opuesta y retire la cámara del conector.</p>
<p>6.)</p> 	<p><b>Linterna</b></p>	<p>Pulse el gatillo para activar la linterna. Esta iluminación adicional se controla de forma independiente a la iluminación de la cámara, la cual se regula con el selector (Ver 4: POWER ON). Para apagar la linterna, pulse el gatillo de nuevo.</p>
<p>7.)</p> 	<p><b>Pilas</b></p>	<p>Deslice cuidadosamente la tapa hacia adelante hasta que salga del carril guía. Extraiga las pilas gastadas e inserte pilas nuevas en el compartimento de las pilas. Asegúrese de mantener la polaridad correcta como se muestra en la ilustración.</p>

## 4. Controles

### 4.1. Introducción de la tarjeta micro SD



Retire el monitor usando el cierre deslizable (3) de la unidad principal. Abra la tapa como se muestra en la ilustración anterior e introduzca la tarjeta micro SD en el soporte provisto. En el momento de la entrega, la tarjeta micro SD ya está insertada en el dispositivo.



Apague el dispositivo antes de extraer la tarjeta micro SD.



Maneje con cuidado los componentes sensibles y las amoladoras de contacto.



## 4.2 Símbolos en pantalla y menús



- |    |                        |   |
|----|------------------------|---|
| 1. | <b>Modo</b>            | Icono para foto / video / reproducción                                |
| 2. | <b>Estado pilas</b>    | Completo / Medio / Bajo / Sin carga                                   |
| 3. | <b>Tarjeta SD</b>      | Tarjeta insertada / Sin tarjeta                                       |
| 4. | <b>Hora y fecha</b>    | Muestra la hora y fecha actual.                                       |
| 5. | <b>Notas funciones</b> | Proporciona información sobre las funciones de las teclas disponibles |



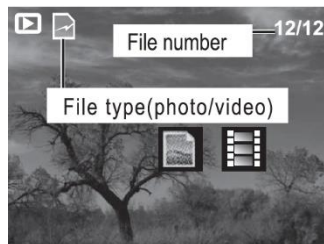
Pulse la tecla **1** para realizar fotos en el modo foto o para la grabación de video en el modo video.

Use la tecla **OK** para congelar la imagen en pantalla.

Use la tecla **▲** para hacer zoom en 4 pasos.

Use la tecla **▼** para girar la imagen 90° en 4 pasos.

Pulse la tecla **MODE** para cambiar entre modos: Foto, Video y Reproducción.



Símbolos en pantalla:



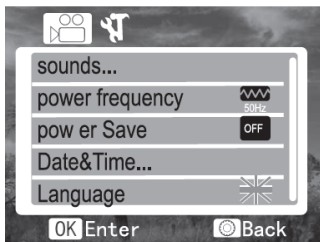
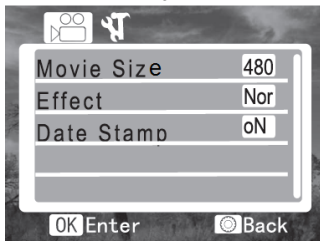
- Foto






- Video




- Reproducción

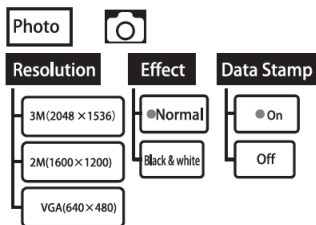


**Menú de configuración:** Pulse la tecla  en el modo foto para acceder a la configuración del menú de ajustes para el modo Foto o en el menú de ajustes para el modo Video.

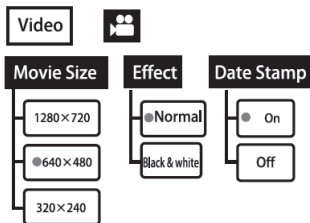
Pulse OK para acceder al menú de configuración general. Use las teclas  y  para seleccionar la opción deseada y pulse la tecla OK para confirmar.

Finalmente, pulse la tecla  de nuevo para salir del menú y volver al modo de cámara normal.

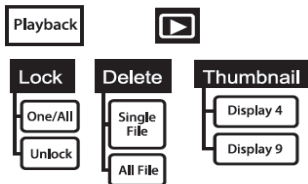
**Menú Foto:** Aquí encontrará diversos ajustes para la resolución de la foto, esquema de color y si desea o no que la hora y fecha aparezcan en la foto.




**Menú Video:** Aquí encontrará diversos ajustes para la resolución de video, esquema de color y si desea o no que la hora y fecha aparezcan en el video.



**Menú Reproducción:** Aquí podrá configurar los ajustes para la reproducción de material y el número de imágenes en miniatura mostradas. En este menú, también podrá eliminar cualquiera o todos los archivos almacenados.

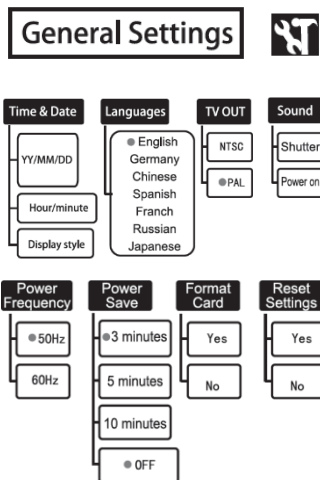


### Ajustes generales:

Pulse la tecla  y, luego, pulse la tecla MODE para acceder al menú de ajustes generales.

En este menú podrá cambiar los ajustes para la fecha / hora, el idioma del menú, el sistema de TV para el puerto TV-OUT y la emisión de sonidos para avisos.

Además, ajustes para la frecuencia de actualización, apagado automático, formateo de la tarjeta de memoria y el acceso a la opción de restauración del dispositivo a los ajustes de fábrica predeterminados.



## 5. Especificaciones

### Monitor

<b>Tipo de pantalla</b>	LCD a color de 3.5" (89 mm)
<b>Resolución de pantalla</b>	320 x 240 píxeles (QVGA)
<b>Rotación</b>	Giro de 360° (4 pasos)
<b>Resolución de video</b>	320x240; 640x480; 1280x720 (píxeles)
<b>Resolución de foto</b>	640x480; 1600x1200; 2048x1536 (píxeles)
<b>Menú de idiomas</b>	Inglés, alemán, chino, español, francés, ruso, japonés
<b>Terminales</b>	Remoto, AV-OUT, tarjeta SD, mini-USB

### Cámara

<b>Diámetro de cámara</b>	8.2 mm
<b>Diámetro del eje</b>	7.0 mm
<b>Longitud del eje</b>	100 cm
<b>Resolución de cámara</b>	300.000 píxeles (VGA)
<b>Profundidad de campo</b>	30 mm al "infinito"
<b>Ángulo de video</b>	60°
<b>Fuente de luz</b>	6 LEDs alta potencia (regulable)

### General

<b>Linterna LED</b>	1 W CREE LED
<b>Temperatura funcionamiento</b>	0°C a 45°C (32°F ... 113°F)
<b>Fuente de alimentación</b>	4 pilas x 1,5 V AA
<b>Peso</b>	445 g
<b>Dimensiones dispositivo (AnxAIxPr)</b>	95 x 240 x 120 mm
<b>Dimensiones embalaje (AnxAIxPr)</b>	360 x 400 x 130 mm
<b>Accesorios</b>	Boroscopio, manual, cámara con eje flexible, juego de gancho e imán, cable de salida de video, cable remoto, estuche de transporte y tarjeta micro SD.

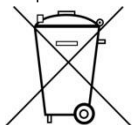
## **6. Mantenimiento del dispositivo**

- No almacene o trabaje con el dispositivo en lugares donde permanezca expuesto directamente a la luz del sol durante un tiempo prolongado.
- La apertura y reparación del dispositivo solo se deben llevar a cabo por personal cualificado.
- Para eliminar la suciedad, limpie el dispositivo con un paño húmedo, evitando siempre la entrada de agua. No use detergentes agresivos.

## Notificación legal sobre Regulaciones de Baterías

El suministro de muchos dispositivos incluye pilas que sirven, por ejemplo, para manejar el mando a distancia. Podría haber baterías o acumuladores integrados en el dispositivo. En relación con la venta de estas baterías o acumuladores, estamos obligados de acuerdo con las Regulaciones sobre Baterías a notificar a nuestros clientes lo siguiente:

Deposite las pilas usadas en un punto establecido para ello o llévelas a un comercio sin coste alguno. Está totalmente prohibido tirarlas a la basura doméstica de acuerdo con las Regulaciones sobre Baterías. Usted puede devolvernos las pilas que les proporcionamos a la dirección que aparece al final de este manual o por correo con el franqueo adecuado.



Las pilas que contengan sustancias dañinas están marcadas con el símbolo de un cubo de basura tachado, similar a la de la ilustración de la izquierda. Bajo el símbolo del cubo de basura está el símbolo químico de la sustancia dañina, ej. "Cd" (cadmio), "Pb" (plomo) y "Hg" (mercurio).

Puede obtener información adicional de las Regulaciones sobre Baterías en Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (*Federal Ministry of Environment, Nature Conservation and Reactor Safety*).



*Todos los derechos, incluidos los de traducción, reimpresión y copia total o parcial de este manual están reservados.*

*La reproducción de cualquier tipo (fotocopia, microfilm u otras) solo mediante autorización escrita del editor.*

*Este manual contempla los últimos conocimientos técnicos. Cambios técnicos en interés del progreso reservados.*

*Declaramos que las unidades vienen calibradas de fábrica de acuerdo con las características y en conformidad con las especificaciones técnicas.*

*Recomendamos calibrar la unidad de nuevo pasado 1 año.*

© **PeakTech**® 10/2015/Po.

 [info@peaktech.de](mailto:info@peaktech.de)  [www.peaktech.de](http://www.peaktech.de)

# PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



**PeakTech® 4945**

**Manual de uso**

**Termómetro diferencial de infrarrojos**

# 1. Precauciones de seguridad

Este producto cumple con los requisitos de las siguientes Directivas de la Comunidad Europea: 2004/108/EC (Compatibilidad electromagnética).

Los daños resultantes de fallos causados por no respetar estas precauciones de seguridad están exentos de cualquier reclamación legal cualquiera que sea ésta.

- \* No exponga el equipo directamente a la luz del sol o temperaturas extremas, lugares húmedos o mojados.
- \* Tenga extrema precaución cuando el láser esté encendido.
- \* Evite que el rayo láser entre en sus ojos, los de otra persona o los ojos de un animal.
- \* Evite que el rayo láser al reflejarse en una superficie reflectante llegue a su ojo.
- \* No permita que la luz del rayo láser incida en cualquier gas que pueda explotar.
- \* Evite el contacto con el rayo láser.
- \* No trabaje con el equipo cerca de fuertes campos magnéticos (motores, transformadores, etc.).
- \* No exponga el equipo a golpes o vibraciones fuertes.
- \* Mantenga lejos del equipo electrodos o soldadores calientes.
- \* Permita que el equipo se estabilice a temperatura ambiente antes de tomar las mediciones (importante para mediciones exactas).
- \* No modifique el equipo de manera alguna.
- \* La apertura del equipo, su uso y reparación solo se deben llevar a cabo por personal cualificado.
- \* **Los instrumentos de medición deben mantenerse fuera del alcance de los niños.**

### **Limpieza del armario**

Limpie solo con un paño húmedo y con un producto suave de limpieza de uso doméstico disponible en tiendas. Asegúrese de que no caiga agua dentro del equipo para prevenir posibles cortocircuitos y daños.

## 2. Características

Este termómetro de infrarrojos cumple con los estándares ANSI S1.4 e IEC 651 Tipo 2.

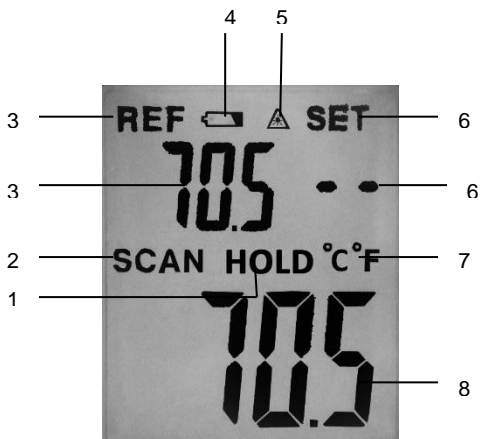
- \* Mediciones precisas sin contacto.
- \* Lectura de temperatura en grados °F o °C.
- \* Apagado automático.
- \* Función HOLD.
- \* Retroiluminación.
- \* Puntero láser.
- \* Rango automático.
- \* Medición de temperatura diferencial.

### 3. Descripción del panel frontal



1. Puntero láser.
2. Sensor IR.
3. Selector de diferencia.
4. Retroiluminación.
5. Gatillo/SCAN.
6. Tapa de la pila.
7. Pantalla.
8. Tecla láser
9. Tecla MODE.

### 3.1 Descripción de la pantalla



1. Función HOLD.
2. Lectura de medición (SCAN).
3. Lectura del valor de referencia.
4. Indicador de carga de pila baja.
5. Puntero láser
6. Diferencia de temperatura preestablecida.
7. Temperatura en °C (Celsius) / °F (Fahrenheit).
8. Lectura digital en pantalla.



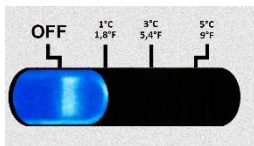
## 4. Consideraciones para la medición

Sujete el medidor por el mango, apunte el sensor IR hacia el objeto al que vaya a medir la temperatura.

## 5. Funcionamiento

1. Mantenga el dispositivo cerca del lugar que desee escanear en busca de corrientes o fugas térmicas.
2. Encienda el dispositivo con el **gatillo/SCAN**.
3. Apunte hacia el valor de referencia deseado.
4. Pulse la tecla MODE para obtener un valor de referencia.
5. Seleccione la diferencia de la temperatura deseada con el selector.
6. Si al realizar la medición, la temperatura que obtiene está por encima de la temperatura de referencia preestablecida, la luz verde cambiará a roja y oírás un timbre sonando rápidamente. Si la temperatura medida está por debajo de la temperatura de referencia, la luz cambiará de verde a azul y oírás un timbre sonando de manera más lenta.

Ajuste de la temperatura de referencia para el cambio de color:



- Para detectar pequeños cambios de temperatura de 1°C (1,8°F), mueva el selector a la marca de 1°C.
- Para detectar cambios de temperatura moderados de 3°C (5,4°F), mueva el selector a la marca de 3°C.
- Para detectar grandes cambios de temperatura de 5°C (9,0°F), mueva el selector a la marca de 5°C.

## Ejemplo:

La temperatura de referencia es 25°C (77°F), el umbral está marcado en 3°C (5°F)	
Luz verde	La temperatura obtenida está entre 22°C ~ 28°C (72°F ~ 82°F)
Luz azul	La temperatura obtenida está por debajo de 22°C (72°F)
Luz roja	La temperatura obtenida está por encima de 28°C (82°F)

### **5.1 Función HOLD**

1. Pulse el gatillo para encender el dispositivo.
2. El indicador "SCAN" aparecerá en pantalla.
3. Pulse el gatillo de nuevo para congelar la lectura actual. El indicador "HOLD" aparecerá en pantalla.
4. Pulse el gatillo de nuevo para volver al modo normal.

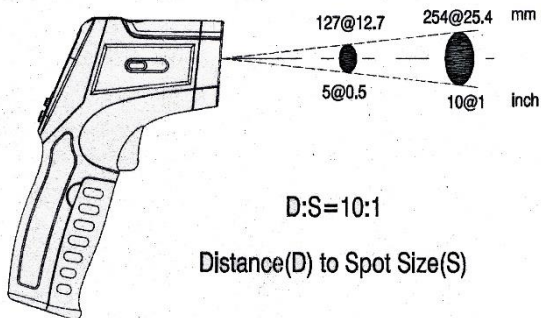
### **5.2 Retroiluminación**

Para activar la retroiluminación, pulse el **gatillo/SCAN** y, luego, pulse la tecla de **retroiluminación**. Pulse la tecla de **retroiluminación** de nuevo para desactivarla.

### **5.3 Puntero láser**

1. Pulse el **gatillo/SCAN** para encender el dispositivo.
2. Pulse la tecla **láser** para encender el puntero láser.
3. Pulse la tecla **láser** de nuevo para apagar el puntero láser.

## 5.4 Descripción del puntero láser



D = Factor de distancia (iluminación radiada como función de la distancia) aprox. 10:1.

S = Diámetro del punto de medición.

1 In=	2,5	cm	6 In	=	15 cm
2 In=	5	cm	12 In	=	30 cm
4 In=	10	cm	24 In	=	60 cm

### **Nota:**

El láser es solamente una orientación y está colocado 16 mm sobre el sensor de infrarrojos.

## 6. Especificaciones técnicas

Pantalla	LCD, 3½ dígitos, con retroiluminación
Rango	-50°C... 380°C (-58°F...716°F)
Tasa muestreo	aprox. 2,5 x/Sec.
Apagado automático	Tras 15 segundos en el modo HOLD Tras 10 minutos en el modo SCAN
Resolución	0,1°C/F
Emisividad	0,95 (fijada)
Respuesta espectral	8 ... 14 µm
Producto láser	Clase 2, salida < 1mW, Longitud de onda: 630 - 660 nm
Resolución óptica	10:1
Temperatura de funcionamiento	0 ... 50 °C / 32 ... 122 °F
Humedad de funcionamiento	10% - 90%
Fuente alimentación	Pila 9 V
Dimensiones (AnxAlxPr)	50 x 200 x 124 mm
Peso	220 g

### 6.1 Especificaciones del termómetro de infrarrojos

Rango	Resolución	Precisión
-50.0°C a 200°C	0,1°C	± 2,0% rdg. ± 2°C
201°C a 380°C		
-58.0°F a 200°F	0,1°F	±2,0% rdg. ± 4°F
201°F a 716°F		

**Nota:** La precisión especificada se da entre 18°C y 28°C (64°F a 82°F), menos del 80% H. R.

**Emisividad:** 0,95 valor fijado.

**Campo de visión:** Asegúrese de que el objetivo es mayor que el diámetro del láser del dispositivo. Contra más pequeño sea el objetivo, más cerca debe estar. Si la precisión no se cumple, asegúrese de que el objetivo es, al menos, dos veces mayor que el diámetro del láser.

## 7. Funcionamiento

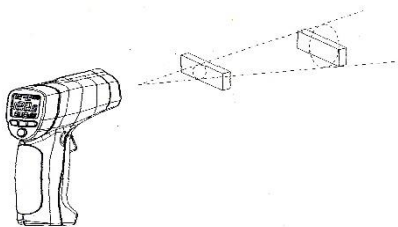
Los termómetros de infrarrojos miden la temperatura de la superficie de los objetos. El sensor óptico del dispositivo refleja y transmite energía, la cual se recoge y enfoca en un detector. El dispositivo traduce de forma electrónica la información a una lectura de temperatura, que se muestra en pantalla. En dispositivos con un láser, este se usa para apuntar solamente.

### 7.1 Campo de visión

Asegúrese de que el objetivo es mayor que el diámetro del láser del dispositivo. Contra más pequeño sea el objetivo, más cerca debe estar. Si la precisión no se cumple, asegúrese de que el objetivo es, al menos, dos veces mayor que el diámetro del láser.

### 7.2 Distancia & Diámetro del láser

Conforme la distancia ( $D$ ) desde el objeto aumenta, el diámetro del láser ( $S$ ) del área medida por el dispositivo se hace mayor. Consulte la ilustración siguiente:



### **7.3 Ubicación del punto caliente**

Para encontrar un punto caliente dirija el termómetro fuera del área de interés. Luego, haga un escaneo con un movimiento de arriba a abajo hasta que localice un punto caliente.

#### **Consideraciones:**

1. No se recomienda para mediciones en superficie de metal brillante o pulida (acero inoxidable, aluminio, etc.). Consulte emisividad.
2. El dispositivo no puede medir a través de superficies transparentes como, por ejemplo, el cristal. Sin embargo, sí medirá la temperatura del cristal en su lugar.
3. Vapor, polvo, humo, etc., pueden impedir mediciones precisas, ya que obstruyen la óptica del dispositivo.

### **7.4 Emisividad**

La mayoría (90% de las aplicaciones típicas) de los materiales orgánicos, superficies pintadas u oxidadas tienen una emisividad del 0,95 (por defecto en el dispositivo). Las lecturas imprecisas resultarán de la medición de superficies de metal brillantes o pulidas. Para compensar, cubra la superficie a medir con cinta adhesiva o pintura negro mate. Espere un tiempo hasta que la cinta alcance la misma temperatura que el material de la superficie cubierta. Mida la temperatura de la cinta o superficie pintada.

## **7.5 Valores de emisividad**

Sustancia	Emisividad termal	Sustancia	Emisividad termal
Asfalto	0,90 a 0,98	Ropa (negra)	0,98
Hormigón	0,94	Piel humana	0,98
Cemento	0,96	Espuma	0,75 a 0,80
Arena	0,90	Carbón (en polvo)	0,96
Tierra	0,92 a 0,96	Laca	0,80 a 0,95
Agua	0,92 a 0,96	Laca (mate)	0,97
Hielo	0,96 a 0,98	Goma (negra)	0,94
Nieve	0,83	Plástico	0,85 a 0,95
Cristal	0,90 a 0,95	Madera	0,90
Cerámica	0,90 a 0,94	Papel	0,70 a 0,94
Mármol	0,94	Óxido de cromo	0,81
Yeso	0,80 a 0,90	Óxido de cobre	0,78
Mortero	0,89 a 0,91	Óxido de hierro	0,78 a 0,82
Ladrillo	0,93 a 0,96	Tejidos	0,90



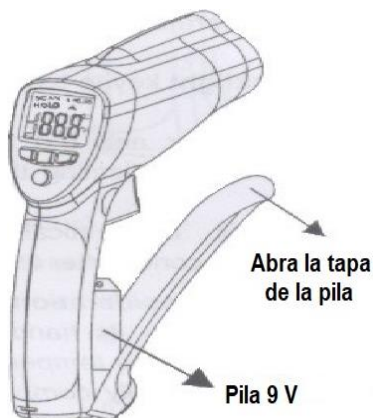
## 8. Sustitución de la pila

Un indicador “Bat” aparecerá en pantalla cuando la tensión de la pila haya caído a un estado crítico (6,5 a 7,5 V). Se pueden obtener lecturas fiables varias horas después de esta indicación de carga de la pila baja.

Abra la tapa del compartimento de la pila (consulte la siguiente ilustración) y extraiga la pila. Luego, coloque la nueva pila y vuelva a colocar la tapa.

### ¡ATENCIÓN!

Elimine las baterías usadas debidamente, ya que son peligrosas y se deben depositar en su correspondiente contenedor de recogida.



## **Notificación legal sobre Regulaciones de Baterías**

El suministro de muchos dispositivos incluye pilas que sirven, por ejemplo, para manejar el mando a distancia. Podría haber baterías o acumuladores integrados en el dispositivo. En relación con la venta de estas baterías o acumuladores, estamos obligados de acuerdo con las Regulaciones sobre Baterías a notificar a nuestros clientes lo siguiente:

Deposite las pilas usadas en un punto establecido para ello o llévelas a un comercio sin coste alguno. Está totalmente prohibido tirarlas a la basura doméstica de acuerdo con las Regulaciones sobre Baterías. Usted puede devolvernos las pilas que les proporcionamos a la dirección que aparece al final de este manual o por correo con el franqueo adecuado.



Las pilas que contengan sustancias dañinas están marcadas con el símbolo de un cubo de basura tachado, similar a la de la ilustración de la izquierda. Bajo el símbolo del cubo de basura está el símbolo químico de la sustancia dañina, ej. “Cd” (cadmio), “Pb” (plomo) y “Hg” (mercurio).

Puede obtener información adicional de las Regulaciones sobre Baterías en Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (*Federal Ministry of Environment, Nature Conservation and Reactor Safety*).

*Todos los derechos, incluidos los de traducción, reimpresión y copia total o parcial de este manual están reservados.*

*La reproducción de cualquier tipo (fotocopia, microfilm u otras) solo mediante autorización escrita del editor.*

*Este manual contempla los últimos conocimientos técnicos. Cambios técnicos en interés del progreso reservados.*

*Declaramos que las unidades vienen calibradas de fábrica de acuerdo con las características y en conformidad con las especificaciones técnicas.*

*Recomendamos calibrar la unidad de nuevo pasado 1 año.*

© **PeakTech**® 11/2015/pt