Solicita información
91 366 00 63

PeakTech®

Prüf- und Messtechnik

Spitzentechnologie, die überzeugt

PeakTech® 2705

Manual de uso

Miliómetro digital

1. Precauciones de seguridad

Este producto cumple con los requisitos de las siguientes Directivas de la Comunidad Europea: 2004/108/EC (Compatibilidad electromagnética) y 2006/95/EC (Bajo voltaje) enmendada por 2004/22/EC (Marcado CE).
Sobretensión de categoría III 1000V. Contaminación de grado 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 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 use este instrumento para la medición de instalaciones industriales de gran energía.
* No coloque el equipo en superficies húmedas o mojadas.
* No exceda el valor máximo de entrada permitido (peligro de daños serios y/o destrucción del equipo).
* El medidor está diseñado para soportar la tensión máxima establecida, que se excederá si no es posible evitar impulsos, transitorios, perturbaciones o por otras razones. Se debe usar una preescala adecuada (10:1).

* Sustituya el fusible defectuoso solamente por un fusible del mismo valor del original. Nunca cortocircuite el fusible ni el soporte del mismo.
* Desconecte del circuito de medición las sondas antes de cambiar de modo o función.
* No realice mediciones de tensión con las sondas de test conectadas al terminal mA y COM del equipo.
* Para evitar descargas eléctricas desconecte la alimentación de la unidad bajo prueba y descargue todos los condensadores antes de tomar cualquier medición de resistencia.
* No realice mediciones de corriente con las sondas conectadas a los terminales V/Ω del equipo.
* Antes de conectar el equipo, revise las sondas para prevenir un aislamiento defectuoso o cables pelados.
* Use solamente sondas de test de seguridad de 4mm para asegurar un funcionamiento adecuado.
* Para evitar descargas eléctricas, no trabaje con este producto en condiciones de humedad o mojado. Las mediciones solo se deben realizar con ropa seca y zapatos de goma. Por ejemplo, sobre alfombrillas aislantes.
* Nunca toque las puntas de las sondas.
* Cumpla con las etiquetas de advertencia y demás información del equipo.
* El instrumento de medición no se debe manejar sin supervisión.
* Comience siempre con el rango más alto de medición cuando mida valores desconocidos.
* No exponga el equipo directamente a la luz del sol o temperaturas extremas, lugares húmedos o mojados.
* No exponga el equipo a golpes o vibraciones fuertes.
* 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).

* Para evitar daños al medidor no introduzca valores por encima del rango máximo de cada medición.
* No gire el selector durante las mediciones de tensión o corriente, ya que el medidor podría dañarse.
* Tenga precaución cuando trabaje con tensiones sobre los 35 V CC o 25 V CA. Estas tensiones constituyen un riesgo de descarga.
* Sustituya las pilas en cuanto aparezca el indicador de carga de pilas baja. Con poca carga el medidor podría producir lecturas falsas que pueden derivar en descargas eléctricas y daños personales.
* 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 utilice el medidor antes de que el armario se haya cerrado de forma segura, ya que el terminal puede llevar aún tensión.
* No guarde el medidor en lugar cercano a explosivos y sustancias inflamables.
* No modifique el equipo de manera alguna.
* No coloque el equipo bocabajo en ninguna mesa o banco de trabajo para prevenir cualquier daño de los controles de la parte delantera.
* 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. Descripción general

El miliómetro digital ***PeakTech®*** 2705 es un instrumento de baja corriente con el que se pueden realizar mediciones de baja resistencia estables y precisas en un amplio rango de valores. La resolución en el rango más bajo es 10 kilohmios y en el más alto 1 ohmio.

Este dispositivo dispone de 9 rangos de medición que van desde 400 miliohmios a 40 megaohmios

3. Especificaciones técnicas

3.1 Baja resistencia

Rango	Resolución	Precisión	Corriente
400 mΩ	0.1 mΩ	± (1%+10dgt.)	200 mA
4 Ω	1 mΩ		20 mA
40 Ω	0.01 Ω		2 mA

Protección sobrecarga: 500 mA / 230 V
Tensión de entrada máx.: 30 V CC / 25 V_{pp} CA

3.2 Ohmios

Rango	Resolución	Precisión
400 Ω	0.1 Ω	± (1.0% + 4 dgt.)
4 kΩ	1 Ω	± (1.5% + 2 dgt.)
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	± (2.5% + 3 dgt.)
40 MΩ	10 kΩ	± (3.5% + 5 dgt.)

Protección sobrecarga: 30 V CC / 25 V_{pp} CA

3.3 Corriente CC

Rango	Resolución	Precisión
400 µA	0.1 µA	± (1.5%+5 dgt.)
4000 µA	1 µA	
40 mA	0.01 mA	
400 mA	0.1 mA	

Protección sobrecarga: 500 mA / 250 V

3.4 Corriente CA

Rango	Resolución	Precisión (50~60Hz)	Precisión (60~400 Hz)
400 µA	0.1 µA	± (1.5%+5 dgt.)	± (1.5%+5 dgt.)
4000 µA	1 µA		
40 mA	0.01 mA		
400 mA	0.1 mA		

Protección sobrecarga: 500 mA / 250 V
Rango de frecuencia: 50 – 400 Hz

3.5 Tensión CC

Rango	Resolución	Precisión
400 mV	0.1 mV	± (1%+5 dgt.)
4 V	1 mV	
40 V	0.01 V	
400 V	0.1 V	
1000 V	1 V	± (1.2%+5 dgt.)

Protección sobrecarga: 1000 V
Impedancia de entrada: ~ 10 MΩ

3.6 Tensión CA

Rango	Resolución	Precisión 50~60Hz	Precisión 400Hz
400 mV	0.1 mV	± (1.2%+10 dgt.)	± (2.5%+10dgt.)
4 V	1 mV	± (1.0%+10 dgt.)	± (1.2%+10dgt.)
40 V	0.01 V		
400 V	0.1 V		
750 V	1 V		

Protección sobrecarga: 750 V
Rango de frecuencia: 50 – 400 Hz
Impedancia de entrada: ~ 10MΩ

3.7 Capacitancia

Rango	Resolución	Precisión
4 nF	1 pF	Sin especificar
40 nF	10 pF	± (5.0% + 20 dgt.)
400 nF	0.1 nF	± (3%+10 dgt.)
4 µF	1 nF	
40 µF	10 nF	
400 µF	0.1 µF	± (4%+10 dgt.)
4 mF	1 µF	± (10%+10 dgt.)
40 mF	10 µF	Sin especificar

Protección sobrecarga: 30 V CC / 250 V_{PP} CA

3.8 Mecánica

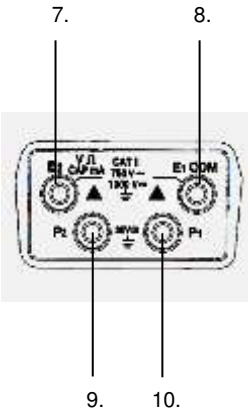
Alimentación: 6 pilas x 1,5V AA (UM-3)
Dimensiones (AnxAlxPr): 92 (An) x 200 (Al) x 50 (Pr) mm
Peso: 700 g

3.9 Condiciones ambientales

Temp. funcionamiento: 0°C ~ + 40°C (32°F ~ 104°F)
>80% HR

Temp. almacenamiento: -10°C ~ 60°C (14°F ~ 140°F)
>70% HR

4. Descripción del panel frontal



1. Pantalla.
2. Tecla HOLD de retención de datos.
3. Tecla MAX/MIN.
4. Tecla de retroiluminación.
5. Tecla MODE/REL
6. Selector
7. Conector V Ω Cap mA E2
8. Conector COM E1
9. Conector P2
10. Conector P1

4.1 Funcionamiento de las teclas de función

Tecla HOLD

Esta función permite congelar la lectura en pantalla para posterior consulta.

1. Pulse la tecla HOLD para congelar la lectura. El indicador “HOLD” aparecerá en pantalla.
2. Pulse esta tecla de nuevo para volver al modo normal de funcionamiento.

Tecla MAX/MIN

Esta función permite que el dispositivo capture la medición más alta o la mínima para posterior consulta.

1. Pulse la tecla MAX/MIN para comenzar la medición. El indicador “MAX” o “MIN” aparecerá en pantalla.
2. Si los indicadores “MAX MIN” parpadean, el dispositivo está en modo MAX/MIN, pero no registra lecturas. Pulse la tecla MAX/MIN para seleccionar un modo.
3. Para volver al modo normal de medición, mantenga pulsada esta tecla durante 2 segundos.

Retroiluminación

Pulse la tecla para activar la retroiluminación. La retroiluminación se desactivará de forma automática en 15 segundos.

Tecla MODE/REL

Se usa para seleccionar la medición CA o CC cuando se escoja mA, uA, Ω, , •))). TECLA DE CERO RELATIVO:

Para comparación de lecturas convenientes y offset cuando se realicen comprobaciones de baja resistencia.

4.2 Consideraciones antes de su uso

Cuando desempaquete el medidor, compruebe que está libre de cualquier tipo de daños visibles y que se pueden realizar las comprobaciones preliminares descritas en el manual de uso se para asegurar que funciona de forma correcta. Si hay cualquier señal de daño, o el dispositivo no funciona adecuadamente, devuélvalo a su distribuidor más cercano.

4.3 Comprobaciones preliminares

Si el indicador de carga de pilas baja se muestra en pantalla, deberá sustituir las pilas por 6 pilas alcalinas nuevas (AA) antes de iniciar el procedimiento.

Comprobación de la regulación de corriente:

1. Conecte las sondas de test a los conectores de corriente C_1 y C_2.

2. Seleccione un rango y cortocircuite las sondas de test. El LED R_C no se iluminará, indicando que la regulación de corriente es correcta.

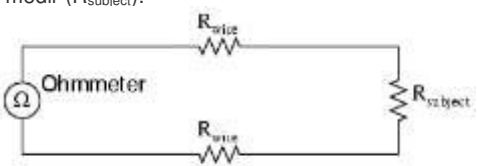
4.4. Precauciones

* Asegúrese siempre de que el circuito a medir está apagado, aislado y completamente libre de energía antes de conectar las sondas de test.
* Si la protección del dispositivo tiene daños eléctricos, mecánicos o ambientales, no se debe usar. Se debe devolver a su distribuidor o agente más cercano para su comprobación y reparación.
* Para prevenir daños a la pantalla LCD, se debe respetar la temperatura mínima de almacenamiento de -10°C. Tenga en cuenta que, por debajo de 0°C, el funcionamiento de la pantalla será más lento.

* Si el exterior del dispositivo requiere una limpieza, se debe realizar con una esponja con una solución suave detergente y agua. No se deben usar otros agentes mecánicos de limpieza como ayuda.

4.5 Principio de funcionamiento

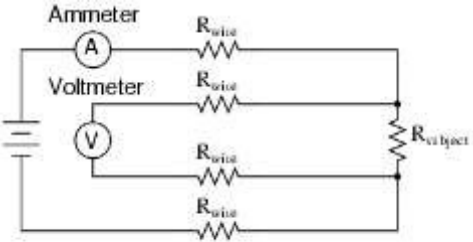
Suponga que desea medir la resistencia de algún componente situado a una distancia significativa de nuestro dispositivo. Este escenario sería complicado, ya que un medidor de ohmios mide toda la resistencia del bucle del circuito, que incluye la resistencia de los cables (R_{wire}) que conectan el medidor de ohmios con el circuito a medir ($R_{subject}$):



Ohmmeter indicates $R_{wire} + R_{subject} + R_{wire}$

Normalmente, la resistencia del cable es muy pequeña (solo unos pocos ohmios por cientos de pies, dependiendo principalmente de la sección del cable), pero si los cables de conexión son muy largos, y/o si el componente a medir tiene una resistencia muy baja, el error de medición introducido por la resistencia del cable será sustancial.

Un método ingenioso para realizar la medición de la resistencia objetivo en una situación de este tipo, requiere el uso de un amperímetro y un voltímetro. Conocemos gracias a la Ley de Ohm que la resistencia es igual a tensión dividida entre corriente (R = E/I). De esta manera, al medir la corriente y la caída de tensión, se puede determinar un valor de resistencia exacto.



$$R_{subject} = \frac{\text{Voltmeter indication}}{\text{Ammeter indication}}$$

La corriente es la misma en todos los puntos del circuito porque es un bucle en serie, ya que se está solo midiendo la tensión caída a través de la resistencia objetivo (y no la resistencia de los cables), aunque, la resistencia calculada es indicativo solamente de la resistencia del componente objetivo ($R_{subject}$).

4.6 Medición

4.6.1 Medición de tensión CC/CA

1. Inserte la sonda de test negra en el conector COM y la sonda de test roja en el conector V Ω Cap mA E2.

2. Coloque el selector en la posición V.

3. Use la tecla MODE para seleccionar la tensión CA o CC.

4. Conecte las sondas de test en paralelo al circuito a medir.

5. Lea la medición de tensión en pantalla.

4.6.2 Medición de corriente CC/CA

1. Inserte el conector de la sonda de test negra en el conector negativo COM.

2. Para mediciones de corriente hasta 4000 µA, coloque el selector en la posición µA.

3. Para mediciones de corriente hasta 400mA, coloque el selector en el rango mA.

4. Pulse la tecla MODE/REL hasta que “DC” o “CA” aparezca en pantalla.

5. Desconecte la alimentación del circuito bajo prueba y, luego, abra el circuito en el punto que desee medir la corriente.

6. Toque con la punta de la sonda de test el lado negativo del circuito y con la punta de la sonda de test roja, el lado positivo del circuito.

7. Conecte la alimentación al circuito.

8. Lea la corriente en pantalla. La pantalla indicará el punto decimal adecuado, el valor y símbolo.

4.6.3 Medición de resistencia (Ω)

¡ADVERTENCIA!
Para evitar descargas eléctricas desconecte la alimentación de la unidad bajo prueba y descargue todos los condensadores antes de tomar cualquier medición de resistencia. Extraiga las pilas y desconecte los cables de alimentación.

1. Coloque el selector en la posición Ω.

2. Inserte la sonda de test negra en el conector negativo COM y la sonda de test roja en el conector positivo Ω.

3. Pulse la tecla MODE hasta que “Ω” aparezca en pantalla.

4. Toque con las sondas de test el circuito o la parte bajo prueba. Es mejor desconectar un lado de la parte bajo prueba para que el resto del circuito no interfiera con la lectura de resistencia.

5. Si la resistencia es menor de 35Ω, sonará una señal acústica. La pantalla mostrará también la resistencia actual en ohmios.

4.6.4 Prueba de continuidad

¡ADVERTENCIA!
Para evitar descargas eléctricas, nunca mida la continuidad en circuitos o cables con tensión.

1. Coloque el selector en la posición •))).

2. Inserte la sonda de test negra en el conector negativo COM y la sonda de test roja en el conector positivo •))).

3. Pulse la tecla MODE hasta que "•))" aparezca en pantalla.

4. Toque con las puntas de la sonda de test el circuito o cable que desee comprobar.

5. Si la resistencia es menor de 35Ω, sonará una señal acústica. La pantalla mostrará también la resistencia actual en ohmios.

4.6.5 Prueba de diodo

¡ADVERTENCIA!
Para evitar descargas eléctricas, no compruebe ningún diodo con tensión.

1. Coloque el selector en la posición .

2. Inserte la sonda de test negra en el conector COM y la sonda de test roja en el conector .

3. Pulse la tecla MODE hasta que “ ”aparezca en pantalla.

4. Toque con las puntas de la sonda de test el diodo o la unión del semiconductor que desee medir. Observe la lectura del medidor.

5. Invierta la polaridad de la sonda cambiando la posición de la sonda. Observe esta lectura.

6. El diodo o unión se puede evaluar de la forma siguiente:
   A. Si una lectura muestra un valor y la otra lectura muestra “OL” el diodo es bueno.
   B. Si ambas lecturas muestran “OL”, el dispositivo está abierto.
   C. Si ambas lecturas son muy pequeñas o cero, el dispositivo está cortocircuitado.

NOTA: El valor indicado en pantalla durante la comprobación del diodo es la tensión directa.

4.6.6 Medición de capacitancia

¡ADVERTENCIA!

Para evitar descargas eléctricas, descargue el condensador bajo prueba antes de realizar la medición.

1. Coloque el selector en la posición CAP.

2. Inserte el conector de la sonda de test negra al puerto negativo COM y el conector de la sonda de test roja al puerto CAP.

3. Toque con las puntas de la sonda de test la parte bajo prueba.

4. Lea el valor de capacitancia en pantalla.

5. La pantalla indicará el punto decimal adecuado y el valor.

Nota: Para valores muy altos, el tiempo de medición de capacitancia puede ser de varios minutos antes de que se estabilice la lectura final. La pantalla mostrará “DSC” cuando esté en descarga. La descarga mediante el chip es bastante lenta. Se recomienda al usuario descargar los condensadores con algún otro dispositivo.

4.6.7 Medición de resistencia baja

¡ADVERTENCIA!
Para evitar descargas eléctricas desconecte la alimentación de la unidad bajo prueba y descargue todos los condensadores antes de tomar cualquier medición de resistencia.

1. Inserte el conector de la sonda de test roja a la entrada E2 y P2, y el de la sonda de test negra al conector E1 y P1 del dispositivo.

2. En el rango 40 Ω, conecte las puntas a los terminales de resistencia baja. Si la lectura es demasiado lenta, cambie entonces el rango a 4 Ω o 400m Ω.

3. Retire las puntas de los terminales de resistencia baja y conéctelas juntas. Luego, pulse la tecla MODE/REL.

4. Conecte las puntas del terminal de resistencia baja de nuevo.

5. Lea la resistencia en pantalla. La pantalla indicará el punto decimal adecuado, valor y símbolo.

5. Aplicaciones

El miliómetro digital ***PeakTech®*** 2705 es adecuado para una amplia variedad de aplicaciones tales como:

* La medición de resistencia de bobinado de los motores eléctricos, generadores y transformadores.
* Comprobación de conexión en aeronaves, ferrocarriles, barcos, instalaciones eléctricas domésticas e industriales.
* Medición de la prueba de continuidad de los circuitos de anillo en instalaciones industriales y domésticas.
* Medición de la resistencia en equipos electrónicos como shunts, pistas PCB, interruptores y resistencia del relé.
* Comprobación de juntas de compresión en líneas aéreas.
* Comprobación y mantenimiento de equipamiento de centralitas/subestaciones en elementos como fusibles, juntas y contactos.

Efectos térmicos

La temperatura puede tener una influencia significativa sobre el rendimiento de un miliómetro digital, debido al coeficiente de la temperatura de la resistencia bajo prueba y la fuerza electromotriz térmica a través de los distintos conductores.

La mayoría de los conductores tienen un alto coeficiente de temperatura de resistencia.

Por ejemplo: 0,4% / °C para cobre. Un conductor de cobre que tiene una resistencia de 10.00 megaohmios en 20°C incrementarán a 10.40 megaohmios a 30°C. Este cambio se debe tener en cuenta cuando se realicen las mediciones.

Una corriente que va a través de una resistencia también elevará su temperatura. Por tanto, la duración de la prueba puede cambiar la resistencia.

Cuando mida la resistencia de objetos tales como shunts de corriente que tienen juntas de conductores diferentes, el EMF térmico puede afectar a la precisión de la medición. Esta condición se puede detectar si la lectura cambia cuando las sondas se invierten. Para compensar este efecto, la media de las dos lecturas se debe interpretar como la medición correcta.

6. Sustitución del fusible

El miliómetro y los rangos de medición de corriente están protegidos cada uno por un fusible propio (FF500mA/250V). Si uno de estos fusibles se funde y no es posible medir ningún nuevo valor, el fusible se debe sustituir. Use solamente fusibles con las mismas especificaciones técnicas. Proceda de la forma siguiente:

1. Apague el medidor y extraiga las sondas de test.

2. Desatornille los cuatro tornillos del compartimento de las pilas.

3. Retire la tapa de las pilas.

4. Extraiga el fusible de su compartimento y sustitúyalo por uno nuevo.

5. Cierre la tapa del compartimento de las pilas y asegúrelo con los 4 tornillos.

7. Sustitución de las pilas

1. Cuando aparezca en pantalla [+ -], significará que debe sustituir las 6 pilas de 1.5 V AA.

2. Apague el medidor y extraiga las sondas de test.

3. Abra el soporte de la parte trasera del medidor.

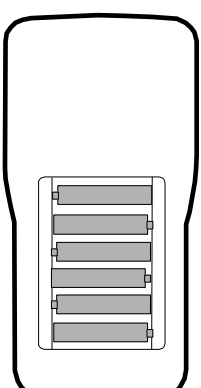
4. Desatornille los cuatro tornillos del compartimento de las pilas.

5. Retire la tapa de las pilas.

6. Sustituya las pilas manteniendo la polaridad correcta.

7. Fije la tapa posterior y asegúrela con los tornillos.

8. Vuelva a colocar el soporte.



7.1. Notificación 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 baterías contaminadas se marcarán con el símbolo de un cubo de basura tachado y el símbolo químico (Cd, Hg o Pb) del metal pesado responsable de su clasificación como contaminante:

1. “Cd” (Cadmio).
2. “Hg” (Mercurio).
3. “Pb” (Plomo).

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®*** 12/2016/MP.

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH – Gerstenstieg 4 –
DE-22926 Ahrensburg / Germany
☎ +49-(0) 4102-42343/44 +49-(0) 4102-434 16
info@peaktech.de www.peaktech.de