

PeakTech[®]

Prüf- und Messtechnik

 **Spitzentechnologie, die überzeugt**



PeakTech[®] **1125**

Manual de uso

Miliómetro digital

1. Introducción

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). Sobretenión de categoría IV. Contaminación de grado 2.

2. Precauciones de seguridad

Este dispositivo se ha diseñado teniendo en mente su seguridad. Sin embargo, ningún diseño puede protegerle de forma completa antes un uso incorrecto. Los circuitos eléctricos pueden ser peligrosos y letales cuando no se tienen precauciones o la seguridad no es la adecuada. Las siguientes precauciones deberían reducir el peligro:

- * Lea el manual de uso detenidamente en su totalidad y comprenda sus instrucciones antes de usar el dispositivo. Siga las instrucciones para cada comprobación. Tome todas las precauciones necesarias. No exceda los límites de este dispositivo.
- * El circuito a medir debe estar sin energía y aislado antes de realizar las conexiones.
- * No use sondas ni pinzas sucias, dañadas o con el aislamiento roto o agrietado. Los accesorios en ese estado se deben retirar y reparar de forma inmediata.
- * Antes de sustituir cualquier fusible, desconecte siempre las sondas de test.

- * Sustituya el fusible siempre por uno del mismo tipo especificado y asegúrese de que está correctamente colocado.
- * Compruebe minuciosamente los ajustes del interruptor y las conexiones antes de realizar una medición. Realice un esquema para asegurarse del funcionamiento adecuado y que el principio de medición sea correcto y entendido correctamente.
- * No toque ningún cable expuesto, conexiones u otras partes con tensión de un circuito eléctrico. Si tiene alguna duda, compruebe antes que el circuito está libre de tensión antes de tocarlo.
- * **Solamente deben usar este dispositivo personas debidamente cualificadas y capacitadas que entiendan en su totalidad este manual y los procedimientos de medición.**
- * ***Los instrumentos de medición deben mantenerse fuera del alcance de los niños.***



¡Precaución! Riesgo de descarga eléctrica.



¡Precaución! Consulte el manual de uso.

3. Descripción general

El miliómetro digital **PeakTech®** 1125 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 100 μohmios y en el más alto 1 ohmio.

Este dispositivo dispone de 5 rangos de medición que van desde 2000 miliohmios a 2000 ohmios y las mediciones se muestran en una pantalla LCD de 3 ½ con pantalla numérica de lectura sencilla.

La fuente de alimentación de este dispositivo es la red eléctrica. Dispone de una fuente CC regulada con corriente de 1 mA, 10 mA y 100 mA. El dispositivo suministra esa corriente a la resistencia a medir mediante los terminales C_1 y C_2 (C_1 corresponde a + y C_2 a -).

La caída de tensión en una resistencia bajo prueba se mide mediante los terminales de potencia P_1 Y P_2 (P_1 corresponde a +y P_2 a -).

Si la regulación de corriente cae, se iluminará el LED R_C , indicando que la resistencia del circuito de corriente es demasiado alta (la selección de una resistencia más alta para bajar la corriente puede resolver la regulación).

Si se ilumina el LED R_P , significa que la tensión medida en la resistencia es demasiado alta y, por tanto, existe sobrrango. La resistencia se mide de forma precisa cuando no se iluminan los LED R_P y R_C . Si alguno de estos LED se ilumina, la medición puede dar lugar a una medición imprecisa.

La pantalla LCD de este dispositivo es adecuada para su lectura en la mayoría de las condiciones de iluminación. Además, esta pantalla muestra varios estados del dispositivo (HOLD, señal acústica, polaridad de carga + o -). Los rangos se seleccionan mediante un selector y la comprobación se inicia pulsando el interruptor ON. El dispositivo realiza mediciones durante 10 segundos, si el interruptor ON/TEST R_P se mantiene pulsado durante menos de 2 segundos.

Si el mismo interruptor se pulsa durante más de 3 segundos, la comprobación durará 60 segundos. El apagado automático se lleva a cabo a los 5 minutos y el medidor se apaga por completo al colocar el selector en la posición OFF. Antes de finalizar la medición, el medidor retiene el último resultado medido.

Este dispositivo dispone de protección por fusible y tiene una palanca entre C_1 y C_2 que se activa con tensión. Si la tensión es demasiado alta, esa palanca fundirá automáticamente el fusible para interrumpir el circuito.

La tensión entre P_1 y P_2 también dispone de protección contra sobretensión pero no tiene fusible.

El medidor tiene protección contra sobrecalentamiento. Un transistor de regulación de corriente se encarga de medir el calor. Si el LED de temperatura se ilumina, permitirá que el dispositivo se enfríe durante unos instantes, antes de seguir con el funcionamiento habitual.

4. Especificaciones

Rangos eléctricos de medición

- 0-200.0 m Ω en incrementos de 100 $\mu\Omega$
- 0-2000 m Ω en incrementos de 1 m Ω
- 0-20.00 Ω en incrementos de 10 m Ω
- 0-200.0 Ω en incrementos de 100 m Ω
- 0-2000 Ω en incrementos de 1 Ω

Precisión

+/- 0,5% de lectura +/- 2 dígitos, a una temperatura de funcionamiento de -15°C a +55°C, con las sondas de test suministradas

Corriente de prueba

- 1 mA en el rango 2000 Ω
- 10 mA en el rango 200/20 Ω
- 100 mA en rango 2000 m/200 m Ω

Precisión corriente de prueba

+/- 0,5%

Fusible de protección

Suministro = 1,5 A, HBC, 5x20 mm, DIN
Corriente = 1 A, HBC, 5x20 mm, DIN
Tensión = 0,5 A, HBC, 5x20 mm, DIN

Mecánica del dispositivo

Altura: 110 mm
Ancho: 250 mm
Profundidad: 190 mm

Prueba de golpes: IEC68-2-29
Prueba de vibración: IEC1010, cláusula 8.3
Prueba de caída: IEC1010, cláusula 8.4
Prueba de impactos: IEC1010, cláusula 8.2
Peso: 1,5 kg

Condiciones ambientales

Temperatura funcionamiento: -15°C a +55°C

Temperatura almacenamiento: -20°C a +65°C

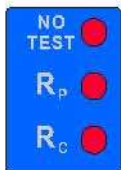
Humedad: 93% RH at 40°C

Baja temperatura: IEC 68-2-1

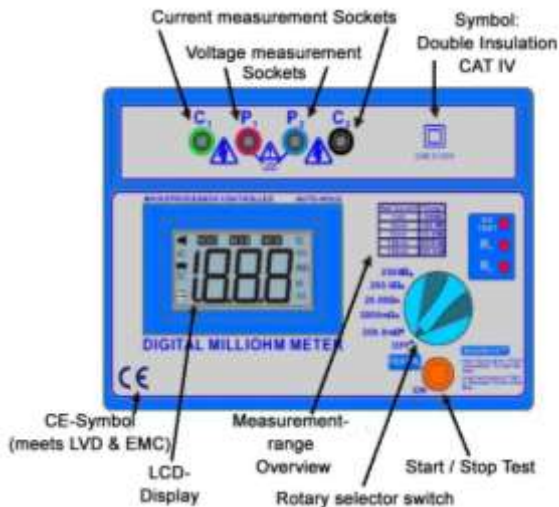
Calor seco: IEC 68-2-2

Calor húmedo: IEC 68-2-3

5. Descripción del panel frontal



- Indicador de sobret temperatura.
Iluminado = Sobret temperatura
- Resistencia entre **sondas** de corriente demasiado alta (fusible).
- Resistencia entre **sondas** de potencia demasiado alta.



5.1 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.

5.2 Comprobaciones preliminares

Si el indicador de carga de pilas baja se muestra en pantalla, deberá sustituir las pilas por 8 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.

Comprobación de la medición de tensión:

1. Conecte las sondas de test a los conectores de tensión a P_1 y P_2 .
2. Cortocircuite P_1 y P_2 . La pantalla debería mostrar 000.
3. Elimine el cortocircuito de P_1 y P_2 , y C_1 y C_2 . El LED R_P se iluminará, indicando que existe sobretensión y sobrerango.

Si es necesario, este test de prueba se puede repetir en todos los rangos.

También puede comprobar la indicación de polaridad del milivoltímetro, tocando entre ellas las sondas de test de potencia P_1 con C_2 y P_2 con C_1 . El LED R_P no se iluminará, indicando que existe una sobretensión o sobrerango.

El indicador “-“ debería aparecer en pantalla, indicando el cambio de polaridad.

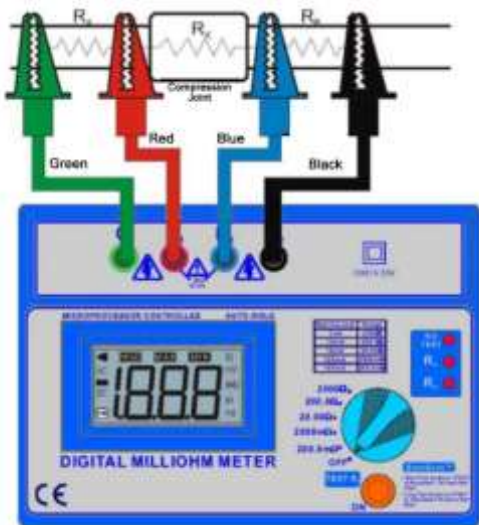
Se puede realizar una comprobación total realizando un cortocircuito de todas las sondas de test juntas (C_1 , C_2 , P_1 , P_2). La pantalla debería indicar un valor muy aproximado a 000 (dependiendo de la pinza usada y cómo se hayan cortocircuitado). Los LED R_C y R_P deberían estar apagados, lo que indica que todo funciona de forma correcta.

5.3 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 -20°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 de detergente y agua. No se deben usar otros agentes mecánicos de limpieza como ayuda.

5.4 Medición

- * Realice las comprobaciones preliminares antes de realizar una medición y asegúrese de seguir las precauciones de seguridad.
- * Conecte las sondas de test (marcadas en color) al dispositivo como se indica.
- * Las sondas de test de corriente deben estar siempre suficientemente alejadas de las sondas de test de tensión.
- * Tenga en cuenta que contra más cortas sean las sondas de test de tensión, mejor, ya que las sondas de test de potencia largas son sensibles al ruido.
- * Se recomiendan cables de prueba blindados para una mayor resistencia al ruido.



5.5 Medición simplificada

El método de medición a 4 hilos tiene muchas ventajas. Los errores debidos a la resistencia de las sondas de test y los contactos, además de R_A y R_B son eliminados. Sin embargo, en algunos casos, por ejemplo, al usar un rango de resistencia alto (2000 ohmios), este método no es necesario para tener aún un alto porcentaje de precisión. El método simplificado a 2 hilos se puede usar sin demasiados problemas, C_1 y P_1 se pueden cortocircuitar, además de C_2 y P_2 .



6. Aplicaciones

El miliómetro digital **PeakTech®** 1125 con su rango de medición de 100 μ Ohms a 2000 ohmios, 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.

Sondas de test

Las sondas de test suministradas con el dispositivo son adecuadas para conectar conductores hasta 17 mm de diámetro o embarrados de 17 mm de grosor. Habrá casos en los que el objeto a medir requiera sondas y se aconseje al usuario que realice sus propias sondas. También habrá ocasiones en las que se necesiten sondas más largas debido a la geometría del objeto a medir. Algunas notas de orientación deberían ayudar en el montaje de ese tipo de sondas:

La longitud de las sondas de tensión debe ser tan corto como sea posible. Se recomiendan cables aislados de cobre estañado. Las dos sondas de tensión deben tener la misma longitud para minimizar errores de medición.

Potencial suministrado y sondas de test de corriente

La sonda de test P_1 es de color rojo, la P_2 es azul, la C_1 es verde y la C_2 es negra, encapsuladas y disponen de un conector de seguridad de 4mm, que tienen en un extremo una pinza para la conexión a la resistencia a medir. El otro extremo se conecta a los conectores marcados con color del dispositivo (encapsulado de 4mm).

Efectos térmicos

La temperatura puede tener una influencia significativa sobre el rendimiento de un miliómetro digital, debido al coeficiente de la temperatura y el EMF (fuerza electromotriz) térmico de la resistencia de medición.

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.

Sustitución del fusible

Hay tres fusibles:

1. Fusible de la fuente de alimentación

Este fusible se encuentra bajo el medidor. Abra el compartimento de las pilas y sustituya el fusible por otro del mismo tipo (1.5 A, >24V CA, lento).

2. Fusible del circuito de corriente

Este fusible está situado bajo la placa del circuito impreso. Para acceder al fusible necesita desatornillar los cuatro tornillos que fijan el panel frontal. Dos de esos tornillos están colocados bajo las patas del dispositivo y los otros dos dentro del compartimento de las pilas. Si se aplica tensión a la resistencia de medición, hará que salte el fusible de forma automática para evitar daños al dispositivo. Si el indicador LED R_C permanece aún iluminado, es señal de que el fusible está defectuoso y necesita ser sustituido (HBC, 1A, 250 Vca, lento).

3. Fusible del circuito de tensión

En los terminales de tensión se proporciona una protección por fusible. Este fusible está colocado bajo la placa del circuito impreso. Para acceder al fusible necesita desatornillar los cuatro tornillos que fijan el panel frontal. Dos de esos tornillos están colocados bajo las patas del dispositivo y los otros dos dentro del compartimento de las pilas. Si se aplica tensión a la resistencia de medición, hará que salte el fusible de forma automática para evitar daños al dispositivo. Si las comprobaciones preliminares no iluminan el LED R_P , es señal de que el fusible está defectuoso y necesita ser sustituido. (HBC, 0.5A, 250 Vca, lento).

Límites de entrada y protecciones

La tensión continua máxima que se puede aplicar a través de los conductores/sondas de tensión y corriente es 10,7 V aproximadamente.

Si aplica una tensión por encima de la indicada, se fundirán automáticamente los fusibles correspondientes.

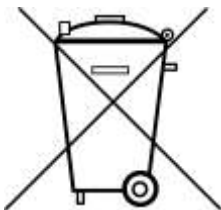
Sin embargo, la configuración de fábrica de la palanca de protección se puede ajustar para su aplicación.

Hemos seleccionado especialmente este método para detener los daños en el dispositivo en caso de un uso incorrecto.

7. 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 devolvérnos 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**® 12/2015 Th/Sch/Pt.

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