

P2010

SONDA DE ALTO VOLTAJE DE CC DC HIGH VOLTAGE PROBE

Manual de Instrucciones

ES

Nov. 2024 Edition 1
P2010A965-00 (A961-00)

HIOKI

www.hioki.com/

HIOKI E.E. CORPORATION
81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192 Japan



Información de contacto regional

2402 ES

Editado y publicado por Hioki E.E. Corporation

Impreso en Japón

- Los contenidos están sujetos a cambios sin previo aviso.
- Este documento contiene contenido protegido por derechos de autor.
- Queda prohibido copiar, reproducir o modificar el contenido de este documento sin autorización.
- Los nombres de la compañía, los nombres de productos, etc. mencionados en este documento son marcas comerciales o marcas registradas de sus respectivas compañías.

Solo en Europa
• Puede descargar la declaración UE de conformidad desde nuestro sitio web.
• Contacto en Europa: HIOKI EUROPE GmbH
Helfmann-Park 2, 65760 Eschborn, Germany hioki@hioki.eu

Garantía

Se repararán sin cargo las fallas cubiertas por la garantía que ocurran en condiciones de uso normal, de conformidad con las Marcas de precaución del producto y el Manual de instrucciones. Esta garantía será válida por un período de tres (3) años a partir de la fecha de compra. Por favor, comuníquese con el distribuidor al que le compró el producto para obtener más información acerca de las cláusulas de la garantía.

Introducción

Gracias por elegir la sonda de alto voltaje de CC de Hioki P2010. Para asegurarse de va a aprovechar al máximo este dispositivo a largo plazo, lea este manual atentamente y manténgalo a su alcance para consultarlo en el futuro. Revise el documento *Precauciones de funcionamiento* antes de utilizar este dispositivo.

Versión más reciente del manual de instrucciones

La información contenida en este manual está sujeta a cambios por motivos como mejoras del producto o cambios en las especificaciones. Puede descargarse la última edición desde el sitio web de Hioki.
<https://www.hioki.com/global/support/download>



Solicitud de registro del usuario del producto

Registre este producto para poder recibir información importante sobre él.
<https://www.hioki.com/global/support/myhioki/registration/>



Audiencia de destino

Este manual se ha escrito para que lo utilicen personas que vayan a usar el producto en cuestión o vayan a proporcionar información sobre cómo usarlo. Al explicar cómo usar el producto, el documento asume que posee conocimientos eléctricos (equivalentes a los que posee un graduado de un programa eléctrico en una escuela secundaria técnica).

Comprobación del contenido del paquete

Cuando reciba el producto, inspecciónelo para detectar daños o anomalías. Si encuentra algún daño o el producto no funciona como se indica en las especificaciones, póngase en contacto con su distribuidor o vendedor autorizado de Hioki.

- P2010 Sonda de alto voltaje de CC
- Manual de instrucciones (este manual)
- Precauciones de funcionamiento (0990A909)

Retire los tubos protectores de las puntas de la sonda antes de su uso.

Precauciones de envío

Guarde el material de empaquetado después de desempaquetar el producto. Use el empaquetado original cuando envíe el producto.

Nota sobre el aspecto

Debido al uso de materiales renovables (aceite vegetal) como materias primas, pueden aparecer pequeños defectos de aspecto, como burbujas de aire. Estos defectos no afectarán al rendimiento del dispositivo.

Aspectos generales

Este dispositivo es una sonda que mide con seguridad voltajes de CC de hasta 2000 V (CAT III 2000 V). Cuando se conecta a los terminales de entrada de un instrumento de medición, el dispositivo reduce el voltaje del objeto en medición a la entrada.

Símbolos y abreviaturas

Notaciones de seguridad

Este manual clasifica la gravedad de los riesgos y los niveles de peligro de la siguiente manera.

PELIGRO	Indica una situación inminentemente peligrosa que, si no se evita, producirá muertes o lesiones graves.
ADVERTENCIA	Indica una situación posiblemente peligrosa que, si no se evita, puede producir muertes o lesiones graves.
ATENCIÓN	Indica una posible situación peligrosa que, si no se evita, puede producir lesiones de leves a moderadas o posibles riesgos de daños al producto soportado (u otra propiedad).
IMPORTANTE	Proporciona información importante y contenido necesario para llevar a cabo el funcionamiento o el mantenimiento del producto.
	Indica una acción prohibida.
	Indica una acción obligatoria.

Símbolos del dispositivo

	Indica la presencia de un posible peligro. Consulte las "Notas de uso" y las notas de seguridad que figuran al comienzo de cada instrucción de funcionamiento en el manual de instrucciones y el documento adjunto titulado <i>Precauciones de funcionamiento</i> .
	Indica que el producto se puede utilizar con corriente continua (CC).

Símbolos de distintas normas

	Indica que el producto cumple con las normas impuestas por las directivas de la UE.
--	---

Otros

*	Indica que más abajo se describe información adicional.
---	---

Información de seguridad

Este dispositivo se ha diseñado conforme a la norma internacional IEC 61010 y se ha probado la seguridad de forma íntegra antes del envío. Sin embargo, si utiliza el dispositivo de un modo no descrito en este manual, es posible que anule las características de seguridad proporcionadas. Lea atentamente las siguientes notas de seguridad y el manual de instrucciones del instrumento de medición conectado con el dispositivo antes de su uso.

PELIGRO

Familiarícese con el contenido de este manual antes de usar el instrumento.

De lo contrario, se puede hacer un mal uso del dispositivo y provocar lesiones corporales graves o daños al dispositivo.

ADVERTENCIA

Si no ha utilizado previamente ningún instrumento de medición eléctrico anteriormente, garantice que un técnico con experiencia en mediciones eléctricas realiza una supervisión adecuada.

No seguir esta indicación podría provocar una descarga eléctrica en el usuario.

También se pueden producir sucesos graves, como generación de calor, incendio o arco eléctrico debido a un cortocircuito.

Utilice equipos de protección individual con aislante eléctrico (EPI) de acuerdo a las leyes y reglamentos aplicables.

Realizar una medición con este dispositivo implica trabajar con líneas con corriente. No usar EPI podría provocar una descarga eléctrica en el usuario.

Precauciones de uso

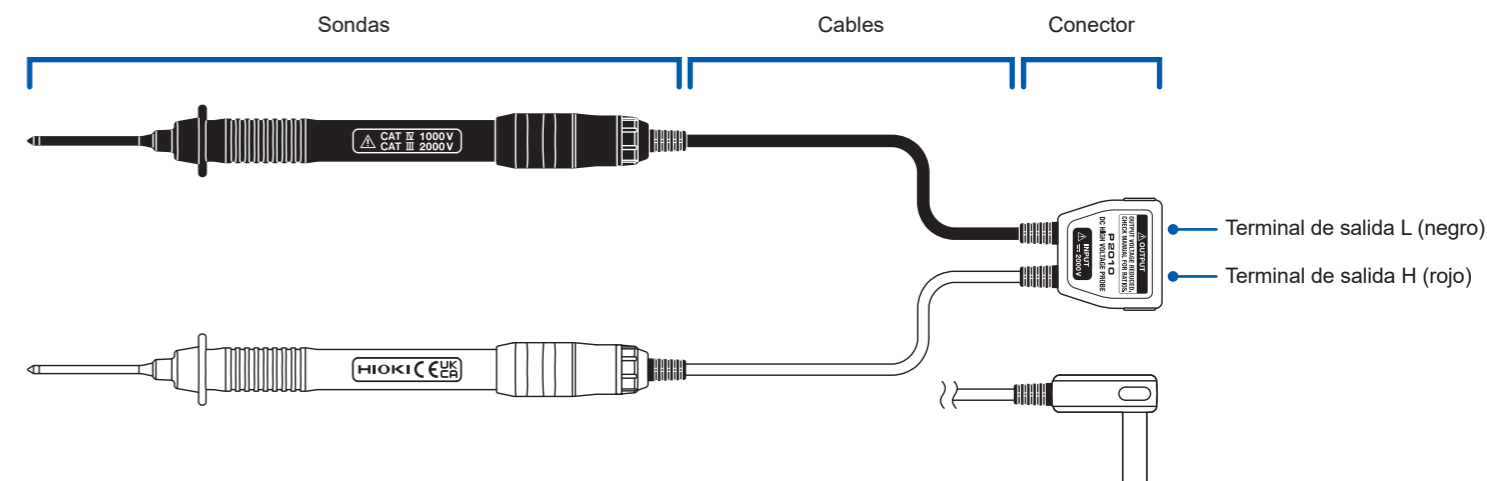
Tenga en cuenta las siguientes precauciones para garantizar el uso seguro del dispositivo y el uso eficaz de sus capacidades.

PELIGRO

Compruebe que los cables no tengan expuesta la capa de aislamiento interior blanca.

Utilizar un cable con su capa de color interna expuesta puede producir descargas eléctricas al usuario.

Nombres de las piezas



Número de serie (en la parte posterior del conector)

Visite el sitio web de Hioki para ver la información más reciente. No retire este adhesivo ya que el número es importante.

ATENCIÓN

No permita que los cables queden atrapados entre otros objetos ni los pise.

Esto puede dañar el aislamiento y provocar una descarga eléctrica al usuario.

No doble ni tire de los cables con temperaturas de 0°C o menos.

Los cables podrían endurecerse a bajas temperaturas. Doblar o tirar de un cable en estas condiciones podría provocar una rotura en el cable o dañar el aislamiento, lo que provocaría una descarga eléctrica al usuario.

No exponga el dispositivo a vibraciones ni impactos mecánicos al transportarlo o manipularlo.

No deje caer el dispositivo al piso.

Esto podría dañar el dispositivo.

No toque las puntas de las sondas.

Las puntas filosas pueden producir lesiones corporales.

Inspección del dispositivo antes de su uso

Inspeccione el dispositivo en busca de fallas o daños y compruebe que funcione correctamente antes de su uso. Si encuentra alguna falla o daño, póngase en contacto con su distribuidor o vendedor autorizado de Hioki.

Elemento que comprobar	Acción
<ul style="list-style-type: none"> • El dispositivo no tiene daños ni grietas. • Los circuitos internos no están expuestos. • Las sondas y los cables no tienen el aislamiento dañado ni hay ningún metal o capa interior blanca expuestos. 	Si encuentra algún daño, solicite su reparación. Usar un dispositivo dañado podría provocar una descarga eléctrica al usuario.
No hay materia extraña, como piezas metálicas, adherida a los terminales.	Retire la materia extraña con un hisopo o un paño suave.
Conecte la sonda a un instrumento de medición compatible, mida una muestra con un valor conocido (por ejemplo, una batería o un generador de voltaje de CC) y verifique que el instrumento muestra la lectura esperada.	Si el instrumento muestra una lectura incorrecta, puede que la sonda funcione mal. Solicite su reparación.

Especificaciones

Etiquetado de la precisión

La precisión del instrumento de medición se expresa mediante una combinación de los formatos que se muestran a continuación:

- Mediante la definición de los valores límite para los errores utilizando las mismas unidades como valores medidos.
- Mediante la definición de los valores límite para los errores como porcentaje de la lectura.
- Lectura (valor mostrado)

Los valores límite de los errores de lectura se expresan en porcentaje de lectura (% de lectura o % ltr.).

Ambiente operativo	Uso en interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m (6562 ft).
Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	Temperatura De -25°C a 65°C (de -13°F a 149°F) Humedad <ul style="list-style-type: none"> A una temperatura de -25°C a 40°C (de -13,0°F a 104,0°F) 80% de HR o menos (sin condensación) A una temperatura de 40°C a 65°C (de 104,0°F a 149,0°F) Se reduce linealmente de 80% de HR o menos a 40°C (104,0°F) a 25% de HR o menos a 65°C (149,0°F). (sin condensación)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	-30°C a 70°C (-22,0°F a 158,0°F), 90% de HR o menos (sin condensación)
Normas	Seguridad: EN 61010

Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> Pieza de metal: Aprox. 3,7 mm (0,1 in.) de longitud Aprox. 2,6 mm (0,1 in.) de diámetro Punta sobre la protección de dedos: Aprox. 55,3 mm (2,2 in.) Sonda: Aprox. 200,3 mm (7,9 in.) Cable: Aprox. 1500 mm (59,1 in.) Conector (excepto los terminales): Aprox 36,2 (An.) × 33,75 (Al.) × 12 (Prof.) mm (1,4 (An.) × 1,3 (Al.) × 0,5 (Prof.) in.)
Peso	Aprox. 150 g (5,3 oz.)
Periodo de garantía del producto	3 años
Accesorios incluidos	<ul style="list-style-type: none"> Manual de instrucciones (este manual) Precauciones de funcionamiento (0990A909)
Equipo opcional	El equipo opcional que aparece a continuación está disponible para el dispositivo. Para adquirir un equipo opcional, contacte con su distribuidor o vendedor autorizado de Hioki. El equipo opcional está sujeto a cambios sin previo aviso. Visite el sitio web de Hioki para ver la información más reciente. <ul style="list-style-type: none"> C0203 Funda de transporte
Voltaje máximo de entrada (voltaje nominal máximo entre los terminales de entrada H y L)	2000 V CC
Voltaje nominal máximo terminal a tierra	1000 V (categoría de medición IV) Sobrevoltaje transitorio anticipado: 12000 V 2000 V (categoría de medición III) Sobrevoltaje transitorio anticipado: 15000 V

Resistencia de entrada	20 MΩ ±5,0% (entre los terminales de entrada H y L, con los terminales de salida abiertos)								
Relación de salida	Consulte "Accuracy table for compatible instruments."								
Protección contra sobrecarga	2200 V CC, 2200 V CA (aplicada durante 1 minuto) (entre los terminales de entrada H y L) 600 V CC, 600 V CA (aplicada durante 1 minuto) (entre los terminales de salida H y L)								
Terminales de salida	Clavijas tipo banana de 4 mm								
Condiciones de garantía de la precisión	Periodo de garantía de precisión: 1 año Rango de temperatura y humedad con garantía de la precisión: 23°C ±5°C (73,0°F ±9,0°F), 80% de HR o menos (sin condensación)								
Precisión	Consulte "Accuracy table for compatible instruments."								
Coefficiente de temperatura	Multiplique la precisión de medición por un coeficiente de temperatura que dependerá del rango de temperatura de funcionamiento.								
	<table border="1"> <tr> <th>Temperatura de funcionamiento</th> <th>Coefficiente de temperatura</th> </tr> <tr> <td>-25°C ≤ T < 18°C</td> <td>1 + 0,1 × (18 - T)</td> </tr> <tr> <td>18°C ≤ T ≤ 28°C</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>28°C < T ≤ 65°C</td> <td>1 + 0,1 × (T - 28)</td> </tr> </table>	Temperatura de funcionamiento	Coefficiente de temperatura	-25°C ≤ T < 18°C	1 + 0,1 × (18 - T)	18°C ≤ T ≤ 28°C	1	28°C < T ≤ 65°C	1 + 0,1 × (T - 28)
Temperatura de funcionamiento	Coefficiente de temperatura								
-25°C ≤ T < 18°C	1 + 0,1 × (18 - T)								
18°C ≤ T ≤ 28°C	1								
28°C < T ≤ 65°C	1 + 0,1 × (T - 28)								
Rango de garantía de la precisión	De ±80 V CC a ±2000 V CC								

Cómo utilizar el dispositivo

⚠ PELIGRO

- ⊘ **No provoque un cortocircuito entre un cable que se va a medir y otro con la punta metálica de la sonda.**
 Esto puede causar un arco eléctrico y producir lesiones corporales graves o daños en el dispositivo u otros equipos.

⚠ ADVERTENCIA

- No mida voltajes que excedan los 2000 V CC. No utilice el dispositivo para la medición de voltajes de CA.**
 Hacerlo puede provocar daños al dispositivo y causar lesiones corporales graves.
- ⊘ **No permita que los cables entren en contacto con la línea en medición.**
 Si lo hace, podría dañar el dispositivo o provocar un cortocircuito en el circuito en medición y producir lesiones físicas.

IMPORTANTE

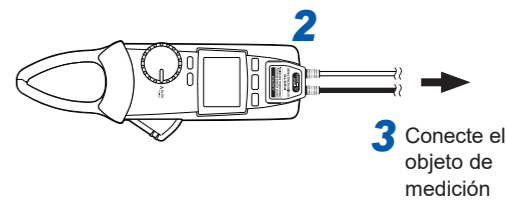
La humedad o la suciedad en la superficie del dispositivo, especialmente en el conector, pueden provocar que el instrumento muestre un valor diferente del voltaje real. Antes de la medición limpie cualquier resto de humedad o suciedad con un paño suave y seco. Si no puede retirar la suciedad, use un paño humedecido con una pequeña cantidad de agua o detergente neutro y, luego, deje que el dispositivo se seque antes de realizar mediciones.

Realización de mediciones

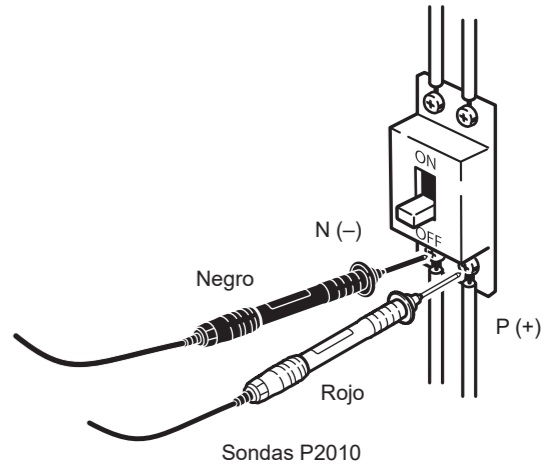
- Coloque el instrumento compatible en la función de medición de voltaje de CC y seleccione el rango adecuado tal como está indicado en la tabla de precisión.**
 Cuando utilice un instrumento con el modo DC High V Probe, póngalo en dicho modo.

2 Conecte el dispositivo al instrumento de medición compatible.

Conecte los terminales de salida L (negro) y H (rojo) del dispositivo a los terminales COM y V del instrumento respectivamente.



3 Toque el objeto por medir con las sondas del dispositivo.



4 Compruebe la lectura.

El valor de medición real se obtiene convirtiendo la lectura basada en la relación de salida.

Ejemplo
 En el caso de la CM4375, multiplique la lectura por 11.
 Los instrumentos con modo DC High V Probe muestran los valores de medición reales, por lo que no es necesaria ninguna conversión.

Mantenimiento y servicio

Si parece que el instrumento funciona mal, póngase en contacto con su distribuidor o vendedor autorizado de Hioki.

Calibración

La programación apropiada para la calibración depende de factores como las condiciones de funcionamiento y el entorno. Determine el intervalo de calibración apropiado según sus condiciones de funcionamiento y el entorno, y solicite a Hioki que calibre el instrumento.

Limpieza

⚠ ATENCIÓN

- ⓘ **Para limpiar el dispositivo, utilice un paño suave humedecido con agua o detergente neutro.**
 Utilizar detergentes con disolventes como benceno, alcohol, acetona, éter, cetona, diluyente o gasolina, o limpiar el dispositivo con excesiva fuerza, puede deformarlo o decolorarlo.

Precauciones de envío

Tenga en cuenta lo siguiente al enviar el dispositivo.

⚠ ATENCIÓN

- ⓘ **Cuando solicite una reparación, incluya una descripción del mal funcionamiento.**
- ⓘ **Utilice el paquete donde se envió en principio el dispositivo y colóquelo en una caja adicional.**
 De lo contrario, el producto puede dañarse durante el envío.

Tabla de precisión para instrumentos compatibles

- Modelos con modo DC High V Probe
 - Alto voltaje de CC

Modelo	Rango*1	Rango de visualización (rango de garantía de la precisión)	Precisión en combinación	Impedancia de entrada en combinación
DT4261	600,0 V	De -600,0 V a 600,0 V (de ±80,0 V a ±600,0 V)	±0,8% ltr. ±0,2 V	20 MΩ ±5,0%
	2000 V	De -2000 V a 2000 V (de ±80 V a ±2000 V)	±0,8% ltr. ±5 V	
CM4141-50, CM4371-50, CM4373-50, CM4375-50	600,0 V	De -600,0 V a 600,0 V (de ±80,0 V a ±600,0 V)	±1,0% ltr. ±0,3 V	19.3 MΩ ±2,0%
	2000 V	De -2000 V a 2000 V (de ±80 V a ±2000 V)	±1,0% ltr. ±3 V	

*1. Aplicable a los siguientes valores cuando se usa el rango de alto voltaje de CC (modo DC High V Probe): valor medido, máx., mín. y prom.

-2. Potencia de CC

Modelo	Rango de corriente	Rango de voltaje*2 (rango de voltaje de entrada)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Precisión en combinación
CM4371-50	20,0 A	600,0 V (de ±80,0 V a ±600,0 V)	De 0,00 kVA a ±12,00 kVA*3 (0,01 kVA)	±3,0% ltr. ±0,20 kVA
		2000 V (de ±540 V a ±2000 V)	De 0,00 kVA a ±40,00 kVA (0,01 kVA)	±3,0% ltr. ±0,20 kVA
CM4371-50, CM4373-50	600,0 A	600,0 V (de ±80,0 V a ±600,0 V)	De 0,0 kVA a ±360,0 kVA*3 (0,1 kVA)	±3,0% ltr. ±2,0 kVA
		2000 V (de ±540 V a ±2000 V)	De 0 kVA a ±1200 kVA (1 kVA)	±3,0% ltr. ±20 kVA
CM4373-50	2000 A	600,0 V (de ±80,0 V a ±600,0 V)	De 0 kVA a ±1200 kVA*3 (1 kVA)	±3,0% ltr. ±20 kVA
		2000 V (de ±540 V a ±2000 V)	De 0 kVA a ±4000 kVA (1 kVA)	±3,0% ltr. ±20 kVA
CM4375-50	1000 A	600,0 V (de ±80,0 V a ±600,0 V)	De 0 kVA a ±600 kVA*3 (1 kVA)	±3,0% ltr. ±20 kVA
		2000 V (de ±540 V a ±2000 V)	De 0 kVA a ±2000 kVA (10 kVA)	±3,0% ltr. ±20 kVA

*2. Cuando se usa el rango de alto voltaje de CC (modo DC High V Probe)

*3. El segmento [----kVA] se muestra cuando el voltaje de entrada está por debajo de 80,0 V.

- Modelos sin modo DC High V Probe

Modelo	Función	Rango	Relación de salida	Precisión en combinación
DT4281, DT4282	V CC	60,000 V	1/10	±0,8% ltr. ±0,002 V
		600,00 V	1/10	±0,8% ltr. ±0,02 V
DT4251, DT4252, DT4253	V CC	60,00 V	1/10	±1,2% ltr. ±0,05 V
		600,0 V	1/10	±1,2% ltr. ±0,5 V
DT4254, DT4255, DT4256	V CC	60,00 V	1/10	±1,2% ltr. ±0,03 V
		600,0 V	1/10	±1,2% ltr. ±0,3 V
CM4371, CM4372, CM4373, CM4374, CM4375, CM4376, CM4141, CM4142	V CC	60,00 V	1/11	±3,0% ltr. ±0,03 V
		600,0 V	1/11	±3,0% ltr. ±0,3 V