

CM4371-50

CM4373-50

CM4375-50

HIOKI

Manual de Instrucciones

PINZA AMPERIMÉTRICA DE CA/CC AC/DC CLAMP METER



Lea atentamente antes de
usar.
Conserve para consultar más
adelante.



ES

Mar. 2022 Edition 1
CM4371C964-00 (C961-00) 22-03H



* 6 0 0 6 2 5 6 6 0 *

Contenido

Introducción.....	1
Notaciones	2
Comprobación del contenido del paquete.....	7
Opciones	8
Información de seguridad.....	11
Precauciones de funcionamiento	12
1 Aspectos generales	17
1.1 Aspectos generales y funciones del producto	17
1.2 Nombres de las piezas	18
2 Realización de mediciones	19
2.1 Inspección previa a la medición	19
2.2 Instalación de las pilas y el adaptador inalámbrico Z3210	20
Procedimiento de instalación.....	23
2.3 Uso de las puntas de medición	25
L9300 Puntas de medición (accesorio)	27

2.4	Medición de la corriente	30
	Retención manual, retención automática	32
	Cambio de rango	36
	Función de filtro	37
	Valor máximo, valor mínimo, promedio y valor pico	38
	Corriente de entrada (inrush).....	39
2.5	Otras funciones de medición	40
2.6	Retroiluminación LCD, ahorro automático de energía (APS)	44
2.7	Modo DC High V Probe	45
2.8	Función de comunicación inalámbrica	49
	Uso de GENNECT Cross.....	49
	Función de entrada de datos directa de Z3210 a Excel® (función de entrada directa en Excel®, función HID).....	53
2.9	Combinaciones del interruptor giratorio	57
3	Especificaciones	59
3.1	Especificaciones generales	59
3.2	Especificaciones de entrada, especificaciones de medición	63
3.3	Tabla de precisión	74

4	Mantenimiento y servicio	107
4.1	Resolución de problemas	107
4.2	Visualización de errores y funcionamiento	109
4.3	Limpieza	110
	Índice	111
	Certificado de garantía	113

Introducción

Gracias por adquirir la pinza amperimétrica de CA/CC de Hioki CM4371-50/CM4373-50/CM4375-50. Para garantizar su capacidad de aprovechar al máximo el instrumento a largo plazo, lea este manual atentamente y manténgalo a su alcance para consultas futuras. Lea atentamente el documento “Precauciones de funcionamiento” que se suministra por separado antes de utilizar el instrumento.

Manual de instrucciones más reciente

El contenido del manual está sujeto a cambios, por ejemplo, debido a modificaciones en las especificaciones o mejoras del producto.

Puede descargar la versión más reciente desde el sitio web de Hioki.

<https://www.hioki.com/global/support/download>



Audiencia de destino

Este manual se ha escrito para que lo utilicen aquellos individuos que vayan a usar el producto en cuestión o vayan a enseñar a otros a hacerlo. Se asume que el lector posee conocimientos básicos de electricidad (equivalentes a los de una persona graduada en estudios eléctricos en una escuela técnica).





Marcas comerciales





- Microsoft Excel es una marca comercial registrada o una marca comercial de Microsoft Corporation en Estados Unidos y otros países.
- La palabra Bluetooth® y sus logotipos son marcas comerciales registradas propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y cualquier uso de estas marcas por parte de Hioki E.E. Corporation se efectúa bajo licencia. Las demás marcas registradas y nombres comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios.

Notaciones








Notaciones de seguridad

En este documento, los niveles de gravedad de los riesgos y peligros se clasifican del siguiente modo.



	Indica una situación inminentemente peligrosa que, si no se evita, producirá muertes o lesiones graves.		Indica una acción que no debe ejecutarse.
	Indica una situación posiblemente peligrosa que, si no se evita, puede producir muertes o lesiones graves.		Indica una acción que debe ejecutarse.

 ATENCIÓN	<p>Indica una situación posiblemente peligrosa que, si no se evita, puede producir lesiones leves o moderadas.</p>		<p>Indica un peligro por alto voltaje. No verificar la seguridad o manipular de forma indebida el instrumento puede producir una descarga eléctrica, quemaduras o la muerte.</p>
 AVISO	<p>Indica posibles riesgos de daños al producto soportado (u otra propiedad).</p>		<p>Indica la presencia de un peligro que provoca un imán fuerte. El producto puede interferir con el funcionamiento adecuado de dispositivos médicos electrónicos, como los marcapasos.</p>
IMPORTANTE	<p>Indica información o contenido particularmente importante desde el punto de vista del funcionamiento o el mantenimiento del instrumento.</p>		

Símbolos que aparecen en el instrumento

	Indica la presencia de un posible peligro. Para obtener más información sobre las ubicaciones donde aparece este símbolo en los componentes del instrumento, consulte "Precauciones de funcionamiento" (p. 12) y el documento adjunto titulado "Precauciones de funcionamiento".
	Indica que este terminal produce un voltaje peligroso.
	Indica que el producto puede conectarse o desconectarse mientras el circuito está con tensión.
	Indica un instrumento que se ha protegido mediante doble aislamiento o aislamiento reforzado.
	Indica una corriente alterna (CA).
	Indica una corriente continua (CC).
	Indica un terminal a tierra.

Símbolos de distintas normas

	<p>Indica que el producto está sujeto a la Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (Directiva RAEE) en los estados miembros de la UE.</p>
	<p>Indica que el producto cumple con las normas impuestas por las directivas de la UE.</p>

Visualización en pantalla

La pantalla del instrumento muestra los caracteres alfanuméricos siguientes.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	b	C	d	E	F	G	H	,	U	L	ñ	n	o	P	q	r	S	t	U	u	y	1	4	≡	

Excepción

OPE_n : Cable roto detectado

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Etiquetado de precisión

La precisión del instrumento se expresa al definir un porcentaje de lectura, un porcentaje de escala completa, un porcentaje de ajuste o un valor límite para los errores en términos de dígitos.

Lectura (valor mostrado)	Indica el valor que muestra el instrumento. Los valores límite de los errores de lectura se expresan en porcentaje de lectura (“% ltr.”).
Escala completa (valor máximo mostrado)	Indica el valor de visualización máximo de cada rango de medición. El valor de rango de medición para el instrumento indica ese valor de visualización máximo. Los valores límite de los errores de escala completa se expresan en porcentaje de escala completa (“% e.c.”).

Otras notaciones

(p.)	Indica el número de página para consultar.
*	Indica información adicional que se describe a continuación.
CM4371.50	Indica que el elemento solo se aplica a CM4371-50.

Comprobación del contenido del paquete

Al recibir el instrumento, examínelo con detenimiento para asegurarse de que no ha sufrido ningún daño durante el envío. Preste atención en especial a los accesorios incluidos, las teclas del panel y los terminales. Si encuentra algún daño o el instrumento no funciona como se indica en las especificaciones, póngase en contacto con su distribuidor o vendedor autorizado de Hioki.

Pinza amperimétrica de CA/CC

L9300 Puntas de medición (p. 25)

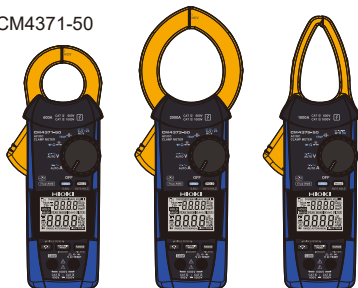


CM4373-50

CM4375-50

C0203 Funda de transporte

CM4371-50



Pilas alcalinas LR03 ×2



Manual de instrucciones (inglés)



Precauciones de funcionamiento (0990A907)

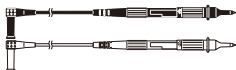


Opciones

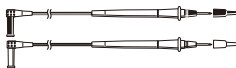
El instrumento dispone de las opciones indicadas a continuación. Para solicitar una opción, contacte con su distribuidor o vendedor autorizado de Hioki.

Las opciones están sujetas a cambios. Visite el sitio web de Hioki para ver la información más reciente.

Cables de conexión

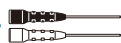


L9300 Puntas de medición*1



L9207-10 Puntas de medición*1

Al conectar el L4933 o L4934 a puntas de medición, ajuste las puntas de medición en la configuración de categoría de medición II (para el L9207-10, retire la funda).



L4933 Juego de conectores*3



L4934 Juego de conectores tipo cocodrilo pequeños*4



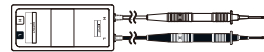
L4930 Juego de cables de conexión*²
(longitud: 1,2 m)



L4931 Juego de extensión de cables*²
(longitud: 1,5 m
con el conector de acople)



DT4910 Termopares (K)



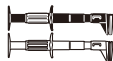
P2000 Sonda de alto voltaje de CC*¹¹



L4935 Juego de conectores tipo
cocodrilo*²



L9243 Punta de prueba tipo
"Grabber"*⁵



L4936 Juego de conectores
para barras de bus*⁶



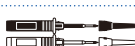
L4937 Juego de adaptadores
magnéticos*⁷



9804 Adaptador magnético*¹⁰



L4932 Juego de conectores de
prueba*¹



L4938 Juego de conectores de
prueba*⁸



L4939 Juego de conectores para
disyuntor*⁹

*1: CAT IV 600 V, CAT III 1000 V, CAT II 1000 V, 10 A

*2: CAT IV 600 V, CAT III 1000 V, 10 A

*3: 30 V CA, 60 V CC, 3 A

*4: CAT III 300 V, CAT II 600 V, 3 A

*5: CAT II 1000 V, 1 A

*6: CAT III 600 V, 5 A

*7: CAT III 1000 V, 2 A

*8: CAT III 600 V, CAT II 600 V, 10 A

*9: CAT III 600 V, 10 A

*10: CAT IV 1000 V, 2 A

*11: CAT IV 1000 V, CAT III 2000 V

Opciones

Fundas de transporte

Puede almacenar el instrumento, las puntas de medición y los manuales de instrucciones.

C0203 Funda de transporte



C0207 Funda de transporte



Adaptador inalámbrico Z3210



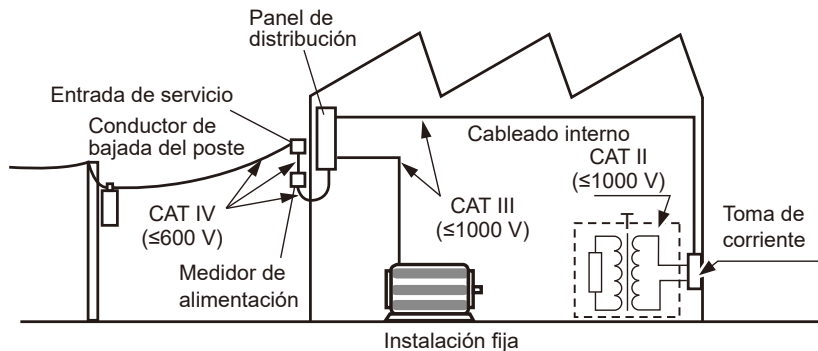
Conectar el Z3210 al instrumento habilita la función de comunicación inalámbrica.

Consulte “2.8 Función de comunicación inalámbrica” (p.49).

Información de seguridad

Categorías de medición

El instrumento cumple con los requisitos de seguridad de CAT III 1000 V y CAT IV 600 V para instrumentos de medición.



Precauciones de funcionamiento

Respete esta información de precaución para asegurarse de que el instrumento se utilice de manera segura y para que pueda cumplir con su objetivo de acuerdo con lo descrito en sus especificaciones. Lea atentamente el documento separado “Procedimientos de funcionamiento” antes de usar el dispositivo. Utilice este instrumento de conformidad con sus especificaciones, así como con las especificaciones de todos los accesorios, opciones y otros equipos en uso.

PELIGRO

■ No toque la sección más allá de la barrera durante el funcionamiento.

No seguir esta indicación podría provocar una descarga eléctrica en el operario. Consulte “1.2 Nombres de las piezas” (p. 18).



■ No mida corrientes que excedan la curva de reducción de potencia.

Hacerlo puede provocar el sobrecalentamiento del sensor y producir lesiones corporales, incendios o daños al instrumento.

Consulte “Características de reducción de frecuencia” (p.66).

La corriente máxima de medición varía con la frecuencia, y la corriente que se puede medir de forma continua es limitada. Si se utiliza el instrumento en una medida inferior a esta limitación, esto se conoce como reducción de potencia.

 **PELIGRO**

- **Confirme que la parte blanca (capa de aislamiento) dentro del cable no esté expuesta.**

Utilizar el instrumento con un color dentro del cable expuesto puede producir descargas eléctricas al usuario.

 **ADVERTENCIA**

- **No permita que el instrumento se moje.**
- **No realice mediciones con las manos mojadas.**

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



- **Cuando utilice el instrumento conectado a las puntas de medición, no realice mediciones que superen las capacidades indicadas en el instrumento o las puntas de medición, lo que sea menor.**

Utilizar el instrumento para llevar a cabo mediciones que excedan los valores nominales puede producir descargas eléctricas al operario.

IMPORTANTE



■ No permita que ningún objeto extraño quede atrapado entre las superficies del núcleo de las abrazaderas.



■ No raspe las superficies del núcleo de las abrazaderas.

■ No toque con los dedos las superficies del núcleo de las abrazaderas.



■ No coloque ningún objeto extraño en el espacio de las abrazaderas.

■ No tire el instrumento.

■ No someta el instrumento a impactos.

Esto podría afectar de manera adversa la precisión de la medición y el funcionamiento de apertura y cierre.

Coloque el instrumento alrededor de un solo conductor. Colocar el instrumento alrededor de dos o más conductores en un paquete evita que el instrumento mida cualquier corriente, independientemente de si el objetivo de medición es un circuito monofásico o trifásico.

L4937 juego de adaptadores magnéticos/9804 adaptador magnético (opcional)

PELIGRO



- **Las personas que tengan dispositivos electrónicos médicos, como marcapasos, no deben utilizar el adaptador magnético.**
- **Mantenga el adaptador magnético alejado del cuerpo.**

De lo contrario, el funcionamiento adecuado de los dispositivos médicos eléctricos puede verse afectado y presentar un riesgo para la vida de la persona.

AVISO

- **No deje caer el adaptador magnético.**
- **No someta el adaptador magnético a impactos mecánicos.**
Hacerlo podría dañar el adaptador magnético.
- **No utilice el adaptador magnético en lugares en los que pueda estar expuesto al agua de lluvia, al polvo o a la condensación.**



Hacerlo podría desintegrar o deteriorar el adaptador magnético. Además, una menor capacidad de adherencia magnética puede producir la caída del instrumento y dañarlo.

- **No acerque el adaptador magnético a dispositivos de almacenamiento magnéticos, como disquetes, tarjetas magnéticas, tarjetas prepago o boletos magnéticos.**
- **No acerque el adaptador magnético a equipos electrónicos de precisión, como computadoras, pantallas de televisión o relojes electrónicos.**






Esto podría dañar los dispositivos o los datos almacenados en ellos.

1.1 Aspectos generales y funciones del producto

Este instrumento es una pinza amperimétrica que puede llevar a cabo mediciones del RMS verdadero de la corriente simplemente sujetándolo alrededor de un circuito. Además de la corriente, puede medir el voltaje, frecuencia, corriente de entrada, resistencia, diodo, capacitancia, temperatura y potencia de CC.

Instalar el adaptador inalámbrico Z3210 (opcional) en el instrumento le permite ver en su dispositivo móvil las formas de onda y medir los armónicos.

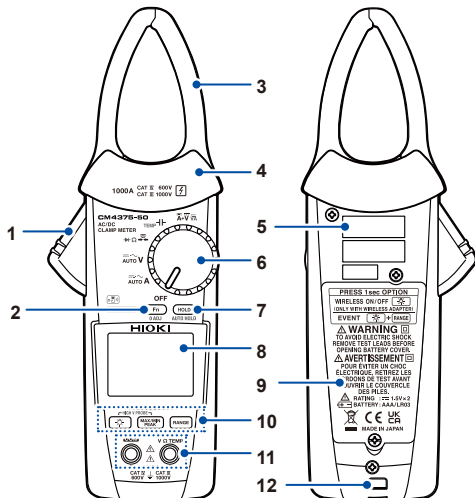
Lista de las funciones de medición

	Corriente de CC y voltaje de CC, potencia de CC
NCV	Detección de carga eléctrica CM4371-50 CM4373-50
TEMP 	Capacitancia, temperatura
	Comprobación de continuidad, resistencia, diodo
	Automático CA/CC, voltaje de CA, voltaje de CC, voltaje de CA+CC, frecuencia
	Automático CA/CC, corriente de CA, corriente de CC, corriente de CA+CC, frecuencia

1.2 Nombres de las piezas

Parte delantera

Parte trasera



(La imagen muestra el CM4375-50).

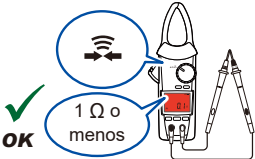
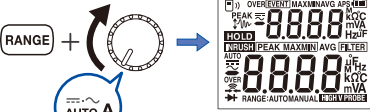
- | | |
|----|--|
| 1 | Pulsador de funcionamiento |
| 2 | Tecla Fn (le permite elegir una función) |
| 3 | Abrazaderas |
| 4 | Barrera |
| 5 | Número de serie (el número de serie se compone de 9 dígitos. Los dos primeros (por la izquierda) indican el año de fabricación y los dos siguientes, el mes de fabricación). |
| 6 | Interruptor giratorio
Consulte "Lista de las funciones de medición" (p. 17). |
| 7 | Tecla HOLD |
| 8 | LCD |
| 9 | Tapa de las pilas |
| 10 | Teclas de funcionamiento |
| 11 | Terminales de medición |
| 12 | Orificio de la correa |

2

Realización de mediciones

2.1 Inspección previa a la medición

Compruebe si existe algún daño en el instrumento producido durante el almacenamiento o el transporte y verifique que el instrumento funciona con normalidad antes de usarlo.

Marcar	Detalles de la inspección	Marcar	Detalles de la inspección
<input type="checkbox"/>	La tapa de las pilas está cerrada y se ha atornillado firmemente.	<input type="checkbox"/>	No hay daños en el aislamiento de las puntas de medición y que no se exponen ni el recubrimiento blanco ni el conductor de metal del interior del cable.
<input type="checkbox"/>	No hay materia extraña en los terminales de medición (p. 18).	<input type="checkbox"/>	El instrumento no está dañado ni agrietado.
<input type="checkbox"/>	Las puntas de medición no están rotas (p.41). 	<input type="checkbox"/>	No falta ningún segmento.  (Aparecen todos los segmentos)

2.2 Instalación de las pilas y el adaptador inalámbrico Z3210

Conectar el Z3210 al instrumento habilita la función de comunicación inalámbrica. (p.49)

ADVERTENCIA

- **Antes de quitar la tapa de la pila, retire el instrumento del objeto por medir y coloque el interruptor giratorio en OFF.**



No seguir esta indicación podría provocar una descarga eléctrica en el operario. Cuando el instrumento se sujeta alrededor de un objeto que se va a medir, los terminales de contacto de la pila se consideran piezas de alto voltaje.

ADVERTENCIA

- **Después de reemplazar las pilas o instalar/quitar el adaptador inalámbrico Z3210, coloque la tapa de las pilas y apriete el tornillo. Luego, utilice el instrumento.**



Utilizar el instrumento sin la tapa de las pilas colocada puede producir lesiones corporales.

- **Asegure la tapa de las pilas con el tornillo colocado en el instrumento en el momento del envío.**

Si ha perdido el tornillo o descubre que el tornillo está dañado, póngase en contacto con su distribuidor o vendedor autorizado de Hioki.

AVISO



- **No combine pilas de distintos tipos o duración.**
- **No utilice una pila con una vida útil recomendada que haya caducado.**
- **No invierta la polaridad de las pilas.**
- **No deje pilas agotadas colocadas en el instrumento.**

Esto puede hacer que las pilas sufran fugas y dañen el instrumento.




- **Utilice únicamente el tipo de pilas especificadas (pilas alcalinas LR03).**
- **Retire las pilas cuando el instrumento no esté en uso durante mucho tiempo.**

Esto puede hacer que las pilas sufran fugas y dañen el instrumento.

- **Antes de manipular el Z3210, toque cualquier pieza metálica, como el pomo de una puerta, para eliminar la electricidad estática del cuerpo.**

Si no sigue esta indicación, la electricidad estática puede dañar el Z3210.

- Cuando la marca  parpadee, las pilas estarán agotadas. Cambie las pilas por unas nuevas oportunamente. El instrumento puede apagarse cuando se ilumina la retroiluminación de la pantalla o cuando se emite un pitido. Después de usarlo, asegúrese de desconectar el instrumento.
- Deseche las pilas conforme a las normativas locales.

Procedimiento de instalación

Lea las precauciones antes de realizar el procedimiento. (p.20)

Necesitará:

Destornillador Phillips (n.º 2)



NO

Tornillos de ajuste del
valor de medición ×3
No girar.

3, 4

LR03
Pilas alcalinas ×2

5 Tapa protectora **6** Z3210



2



NO

No gire ningún tornillo, excepto el de la tapa de la pila.

Después de retirar la tapa de las pilas, encontrará tres tornillos que se utilizan para ajustar los valores medidos. No los gire, ya que el instrumento no podrá realizar la medición de manera precisa.

Instalación de las pilas y el adaptador inalámbrico Z3210

- 1** Retire el instrumento del objeto por medir y coloque el interruptor giratorio en OFF.
- 2** Afloje el tornillo y quite la tapa de las pilas.
- 3** Quite las pilas usadas (al reemplazarlas).
- 4** Coloque pilas nuevas con la polaridad correcta.
Al instalar el adaptador inalámbrico Z3210, continúe con el paso **5**.
Si no instala el adaptador inalámbrico Z3210, continúe con el paso **7**.
- 5** Retire la tapa protectora del instrumento.
- 6** Instale el adaptador inalámbrico Z3210 con la orientación correcta.
- 7** Vuelva a colocar la tapa de las pilas y apriete el tornillo para fijarla.

2.3 Uso de las puntas de medición

Para la medición, utilizará la puntas de medición L9300 (accesorio) o la puntas de medición L9207-10 (opcional).

De acuerdo con las ubicaciones de medición, utilice los cables de medición opcionales de Hioki. Consulte "Opciones" (p.8)

2

ADVERTENCIA



■ **Cuando use el instrumento, use las puntas de medición y opciones especificadas por Hioki.**

Utilizar opciones y puntas de medición distintas de las especificadas puede producir lesiones corporales o accidentes por cortocircuito.



■ **Al medir el voltaje de la línea de alimentación, utilice puntas de medición que cumplan con las siguientes condiciones.**

- Conformidad con la norma de seguridad IEC 61010 o EN 61010
- Calificación en la categoría de medición III o IV
- Con un voltaje nominal superior al voltaje que se mide

No seguir esta indicación podría provocar una descarga eléctrica en el operario. Las puntas de medición opcionales para este instrumento cumplen con la norma de seguridad EN 61010. Respete la categoría de medición y el voltaje nominal indicado en las puntas de medición durante el uso.

 **ATENCIÓN**



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

Los cables pueden endurecerse. Esto puede dañar el aislamiento o producir la rotura del cable y provocar una descarga eléctrica.

L9300 Puntas de medición (accesorio)

Consulte también las precauciones en “Uso de las puntas de medición” (p.25).

ADVERTENCIA

- **Utilice las puntas de medición con la categoría de medición correcta indicada.**
- **No utilice las puntas de medición si el pin metálico está doblado o la protección de dedos no se desliza correctamente.**

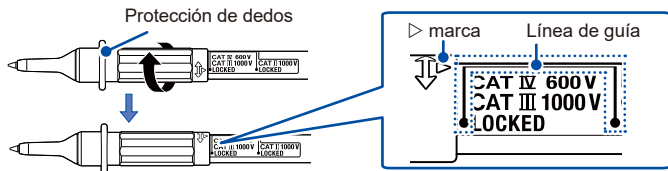


Esto podría producir un accidente por cortocircuito.

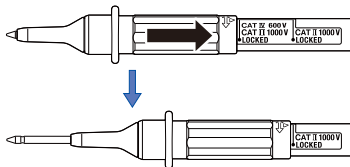
Cambio de la categoría de medición

1 Libere la protección de dedos.

Gire el pulsador para desbloquearlo y mueva la marca ▷ a lo largo de la línea de guía.



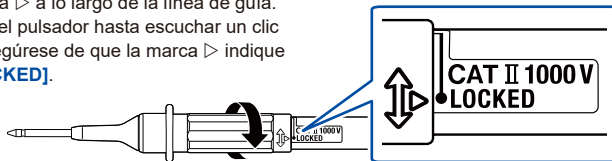
2 Deslice la protección de dedos.



Deslice la marca ▷ a lo largo de la línea de guía.

3 Bloquee la protección de dedos.

Gire el pulsador para bloquearlo y mueva la marca ▷ a lo largo de la línea de guía.
Gire el pulsador hasta escuchar un clic y asegúrese de que la marca ▷ indique **[LOCKED]**.



Siga los pasos indicados para cambiar de la categoría de medición II a la categoría de medición III o IV.

2.4 Medición de la corriente

- 1 Gire el interruptor giratorio.



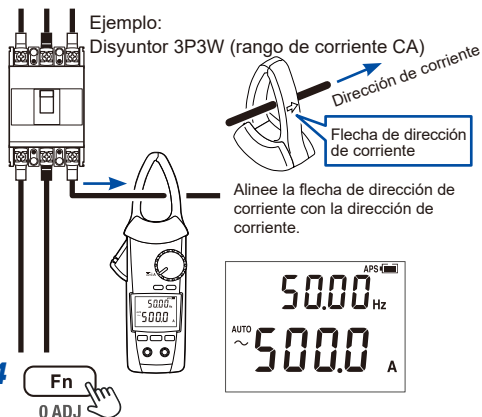
- 2 Mantenga pulsado durante 1 s.



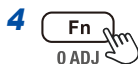
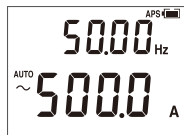
IMPORTANTE

Realice siempre la calibración para llevar a cabo una medición precisa.

- 3 Sujete el instrumento en el cable.



Alinee la flecha de dirección de corriente con la dirección de corriente.



Rango de detección de frecuencia de la corriente CA

CM4371-50	Rango de 20,00 A	4,00 A o más
	Rango de 600,0 A	20,0 A o más
CM4373-50	Rango de 600,0 A	40,0 A o más
	Rango de 2000 A	200 A o más
CM4375-50	—	5,0 A o más

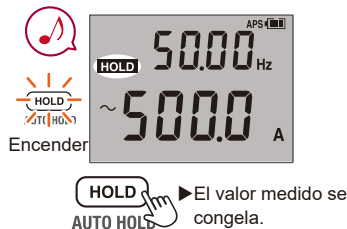
2

Voltaje de CC comprobación de polaridad (p.57)

Si el valor medido es negativo, el pitido se emitirá y la pantalla se volverá roja.
(umbral: -10 A)

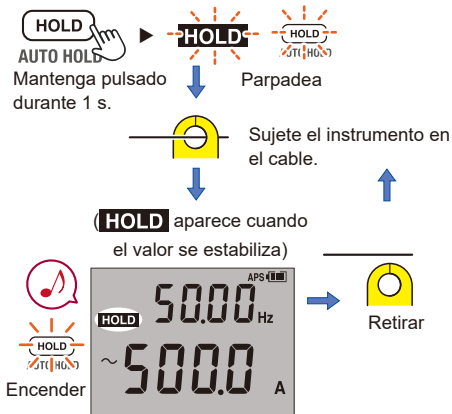
Retención manual, retención automática

Retención manual



Vuelva a pulsar la tecla **HOLD** para deshabilitar la función de retención.

Retención automática



El valor medido se congela automáticamente.

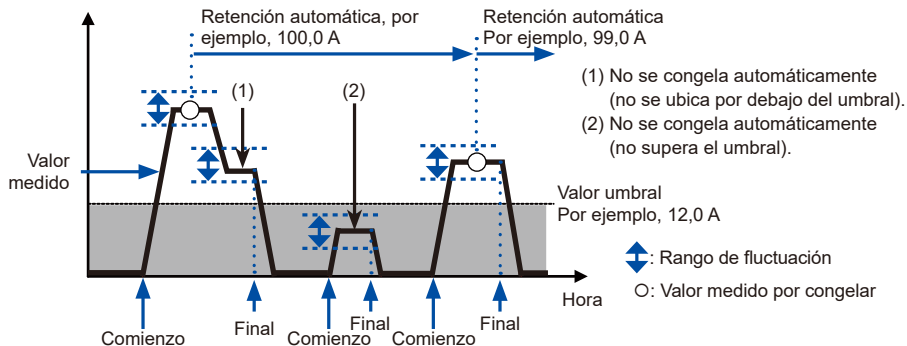
Mantenga pulsada la tecla **HOLD** durante 1 s para deshabilitar la función de retención automática.

Condiciones de la retención automática

El valor mostrado se congelará cuando se cumplan las siguientes dos condiciones al mismo tiempo:

- Cuando la fluctuación del valor medido se estabiliza en el rango de fluctuación descrito en la tabla de la siguiente página.
- Cuando el valor medido sobrepasa el valor umbral descrito en la tabla de la siguiente página (voltaje, corriente).

Cuando el valor medido es menor que el valor umbral descrito en la tabla de la siguiente página (resistencia, comprobación de continuidad, diodo).



Supongamos que el valor medido ha caído por debajo (voltaje, corriente) o ha superado el valor umbral (resistencia, continuidad, diodo) después de que el valor mostrado se congeló. Cuando las dos condiciones de la retención automática se vuelven a cumplir después de eso, se detendrá la actualización de los valores medidos.

Medición de la corriente

Función de medición*1	Rango de medición	Rango de fluctuación	Valor umbral
Auto A Corriente de CA Corriente de CC Corriente de CA+CC	Rango de 20,00 A (CM4371-50)	Dentro de 1,00 A	1,00 A
	Rango de 600,0 A (CM4371-50, CM4373-50)	Dentro de 12,0 A	12,0 A
	Rango de 1000 A (CM4375-50)	Dentro de 12,0 A (cuando ingresa más de 12,0 A) Dentro de 1,0 A (cuando ingresa más de 12,0 A)	12,0 A (cuando ingresa más de 12,0 A) 0,9 A (cuando ingresa más de 12,0 A)
	Rango de 2000 A (CM4373-50)	Dentro de 40 A	40 A

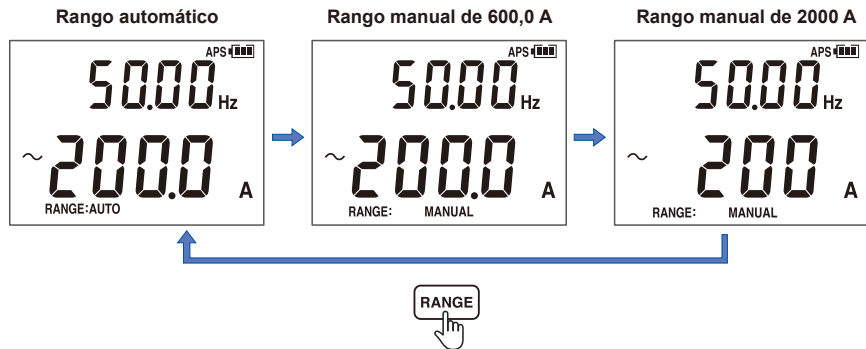
Función de medición*1	Rango de medición	Rango de fluctuación	Valor umbral
Auto V*2 Voltaje de CA Voltaje de CC*2 Voltaje de CA+CC	Rango de 6,000 V, 60,00 V, 600,0 V	Dentro de 120 cuentas	120 cuentas
	Rango de 1000 V	Dentro de 20 V	20 V
Modo DC High V Probe	Rango de 600,0 V	Dentro de 12,0 V	80,0 V
	Rango de 2000 V	Dentro de 20 V	80 V
Comprobación de continuidad Resistencia	Rango de 600,0 Ω , 6,000 k Ω , 60,00 k Ω , 600,0 k Ω , 6,000 M Ω	Dentro de 100 cuentas	4900 cuentas
Diodo	Rango de 1,800 V	Dentro de 0,040 V	1,460 V

*1: La función de retención automática no es compatible con las funciones de medición que no se indiquen en esta fila.

*2: Excepto el rango de 600,0 mV (solo cuando el rango se configura manualmente)

Cambio de rango

Cuando la CM4373-50 mide corriente



Cuando la CM4371-50 mide corriente

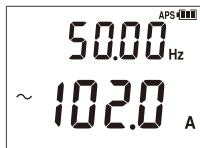


La CM4375-50 solo proporciona el rango de 1000 A.

Función de filtro

Filtro apagado

Valor medido con ruido



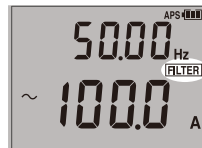
RANGE



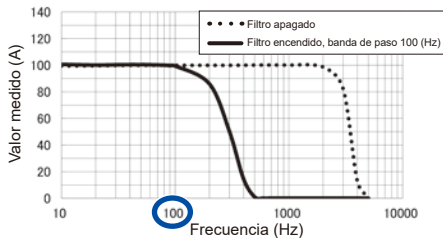
Mantenga pulsado durante 1 s.

Filtro encendido

Valor medido con ruido reducido



Características de frecuencia cuando se habilita la función del filtro
(entrada de 100 A)



Deshabilite la función de filtro al realizar mediciones de las frecuencias de suministro de alimentación que se excedan en 100 Hz, por ejemplo, en un avión o buque.



Valor máximo, valor mínimo, promedio y valor pico

- 1** Sujete el instrumento en el cable.



- 2** **Fn**
0 ADJ



AUTO
(Auto CA/CC)



Hz
(Frecuencia)

Los valores MAX, MIN, AVG y PEAK no están disponibles en el modo Auto CA/CC.

- 3** **MAX/MIN PEAK**
INRUSH

MAX → **MIN** → **AVG** → **PEAK MAX** → **PEAK** → **MIN**

- 4** **HOLD**
AUTO HOLD

► El valor medido se congela.

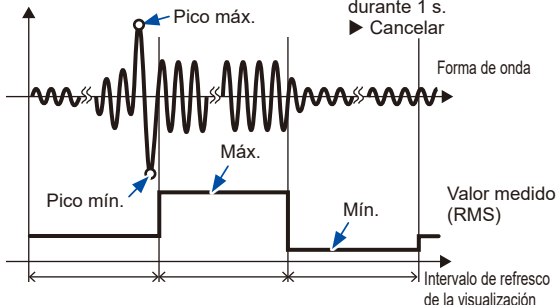


Mantenga pulsado durante 1 s.
► Cancelar

El instrumento mide los valores RMS.



AVG indica el promedio de todos los valores medidos.



Corriente de entrada (inrush)

- 1 Apague el motor.
- 2 Gire el interruptor giratorio.



- 3 Mantenga pulsado durante 1 s.



- 4 Sujete el instrumento en el cable. Consulte "Nivel del activador de corriente de entrada" (p.65).



- 5 Establezca el rango. Consulte "Cambio de rango" (p.36).



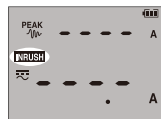
En el modo de rango automático, el instrumento se configurará automáticamente en el rango de 600,0 A (CM4371-50), 2000 A (CM4373-50).

- 6 Mantenga pulsado durante 1 s.

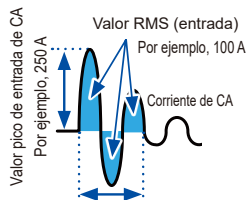


- 7 Encienda el motor.

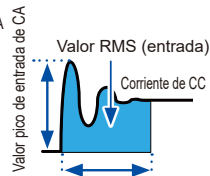
Cómo salir del modo de entrada



(Se produce la corriente de entrada)



Período de suceso de la corriente de entrada
(Aproximadamente de 10 ms a 999 ms)

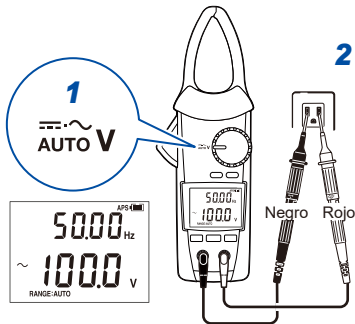


Período de suceso de la corriente de entrada
(Aproximadamente de 10 ms a 999 ms)

2.5 Otras funciones de medición

Medición del voltaje

Por ejemplo, el suministro de alimentación comercial (voltaje de CA)



No aplique voltaje en exceso.



(parpadea en rojo)

No lo toque.



3



Cambio de rangos (p.36) ▶



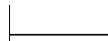
AUTO (Auto CA/CC)



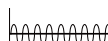
(CA V)



(CC V)



(CA+CC V)



Hz (Frecuencia)

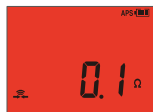
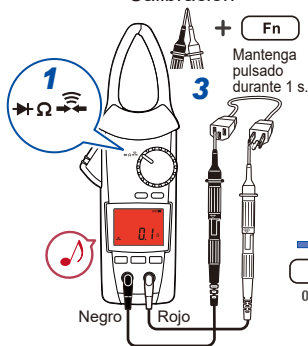


Voltaje de CC comprobación de polaridad (p.57)

Si el valor medido es negativo, el pitido se emitirá y la pantalla se volverá roja. (umbral: -10 V)

Comprobación de continuidad

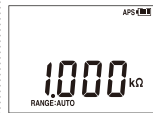
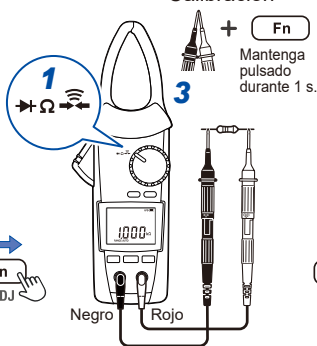
2 Calibración



(Retroiluminado en rojo)

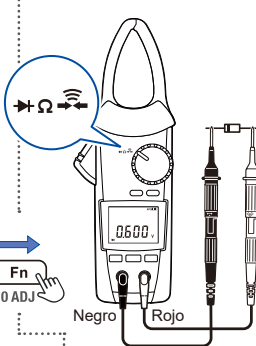
Medición de resistencia

2 Calibración



Si los valores de resistencia de las bobinas, incluso los motores y transformadores, medidos con el rango automático fluctúan, seleccione el rango manualmente.

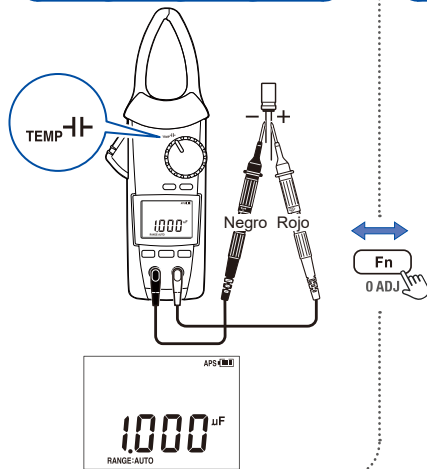
Medición de diodo



Fn
0 ADJ

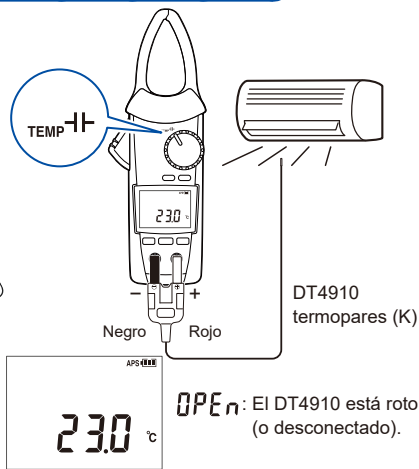
2

Medición de capacitancia

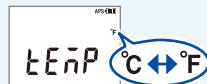


Los termopares K experimentan un fenómeno conocido como ordenación de rango corto que puede hacer que la medición no sea precisa en el rango de 250°C a 600°C.

Medición de temperatura



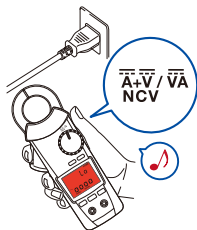
Para cambiar de unidad de temperatura, consulte p.58.



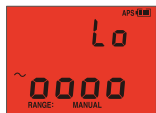
Detección de carga eléctrica

CM4371-50

CM4373-50



Utilice una abrazadera para cerrar una línea eléctrica (p. 100).

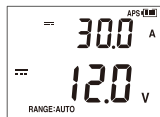
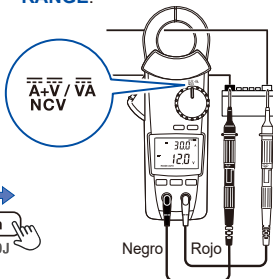


(Se enciende en rojo)
Para cambiar la sensibilidad.
(alta/baja)



Visualización simultánea de Corriente de CC y voltaje de CC

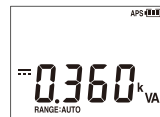
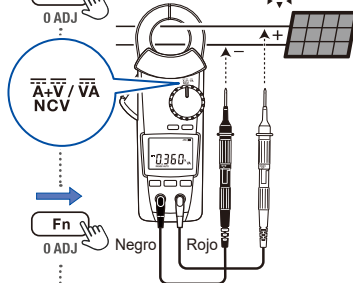
Por ejemplo, comprobar la batería de un coche
Cambie de rango con la tecla **RANGE**.



Potencia de CC de medición

Por ejemplo, mantenimiento para un sistema de energía solar

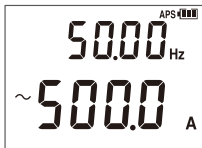
CM4375-50



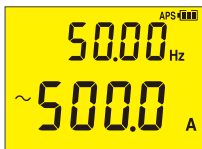
2

2.6 Retroiluminación LCD, ahorro automático de energía (APS)

Retroiluminación LCD



Retroiluminación
apagada

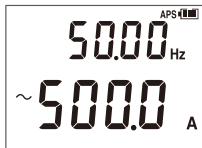


Retroiluminación encendida
Se apaga automáticamente
después de 40s de inactividad

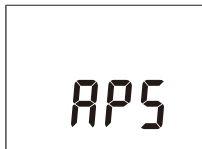
Ahorro automático de energía

(Siempre encendido)

Cómo cancelar: p.57



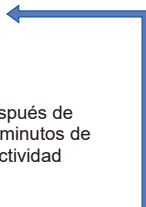
Después de
15 minutos de
inactividad



Después de 45 minutos de inactividad

El instrumento se apaga automáticamente.

Coloque el interruptor giratorio en la posición OFF para reiniciar.



2.7 Modo DC High V Probe

La sonda de alto voltaje de CC P2000 (opcional) le permite medir un voltaje de CC de hasta 2000 V (CAT III 2000 V, CAT IV 1000 V), como el voltaje abierto de los paneles solares.

ADVERTENCIA

■ No utilice el P2000 para la medición de voltaje de CA.

La sonda no puede medir con precisión el voltaje de CA. Una medición inadecuada puede producir una descarga eléctrica. Puede utilizar el P2000 solo para la medición del voltaje de CC.



■ No mida un voltaje que supere los 2000 V CC.

Hacerlo podría dañar el instrumento y el P2000, provocando lesiones corporales.



■ Utilice la P2000 para medir un voltaje que supere los 1000 V.

El uso de otras sondas podría provocar una descarga eléctrica en el operario.

AVISO



■ Conecte el instrumento y la P2000 con la correa al utilizar el L4943.

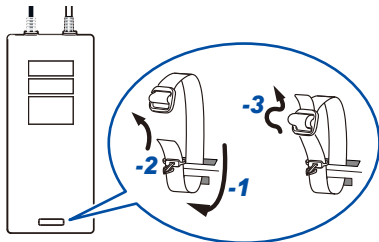
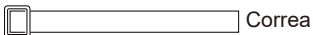
Los cables y conectores estarán sujetos a tensión, dañándolos.

Al utilizar el juego de cables de conexión L4943*

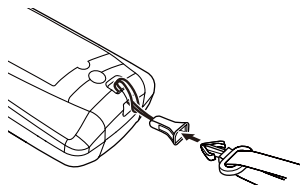
- 1** Desconecte el clip* de la hebilla de la correa*, como se muestra en la figura.



- 2** Coloque la correa* en la P2000.
Para obtener más información, consulte el Manual de instrucciones de la P2000.



- 3** Coloque la hebilla de la correa en el instrumento y conéctela al clip con el que sujetó la P2000 con la correa.



*: Se proporciona con la P2000.

Cuando utilice el juego de cables de conexión L4930 o el juego de cables de extensión L4931 (opcional)

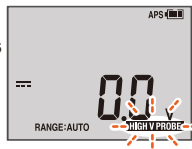
Cuelgue la P2000 de una forma, como con una correa magnética, que no dañe los cables ni los conectores.

Realización de mediciones

- 1** Gire el interruptor giratorio.



- 2** Mantenga pulsada las dos teclas durante 1 s o más, como se describe a continuación.



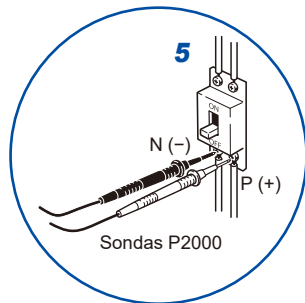
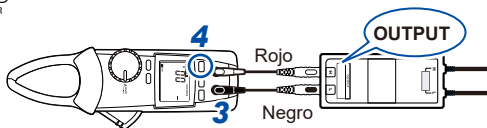
► Modo DC High V Probe activado **HIGH V PROBE** Parpadea

- 3** Conecte la sonda de alto voltaje de CC P2000 a los terminales de medición del instrumento.

- 4** Establezca el rango.



Consulte "Cambio de rango" (p.36).



- 5** Toque el objeto por medir con las sondas.

2

Guardado de los ajustes del Modo DC High V Probe

Apague el instrumento y coloque el interruptor giratorio en una posición distinta de OFF mientras mantiene pulsadas las dos teclas de funcionamiento, como se describe a continuación.



- El ajuste de arranque del modo DC High V Probe puede habilitarse y deshabilitarse. (p.57)
- Cuando se habilita el arranque del modo DC High V Probe, el instrumento se iniciará en el último modo utilizado.

2.8 Función de comunicación inalámbrica

Se requiere instalar el adaptador inalámbrico Z3210 (opcional).

El uso concurrente de GENNECT Cross y la función HID (p.53) no está disponible.

Uso de GENNECT Cross

Habilitar la función de comunicación inalámbrica le permite comprobar y registrar los datos medidos del instrumento y crear los informes de medición con su dispositivo de comunicación móvil. Para obtener más información, consulte la guía de funcionamiento de la aplicación GENNECT Cross (gratuita).

Sitio especial de GENNECT Cross

<https://gennect.net/es/cross/index>



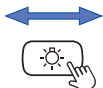
Uso de la función de comunicación inalámbrica

- 1 Conecte el adaptador inalámbrico Z3210 (opcional) en el instrumento. (p.20)**
- 2 Instale GENNECT Cross en su dispositivo móvil.**
- 3 Encienda el instrumento.**
- 4 Habilite la función de comunicación inalámbrica.**

Cuando el instrumento se enciende por primera vez después de instalar el Z3210, la función de comunicación inalámbrica estará habilitada.

Apagado

(Ajuste pre-determinado)



Mantenga pulsado durante 1 s.

Aparece ):

Función de comunicación inalámbrica habilitada

Apagado: Función de comunicación inalámbrica deshabilitada

Parpadea: Durante la comunicación inalámbrica

- 5 Inicie GENNECT Cross y registre la conexión del instrumento.**
 - Cuando inicia la aplicación GENNECT Cross por primera vez (cuando no hay un instrumento registrado), aparece la pantalla Instrument Settings (Ajustes de instrumento).
 - Cuando el instrumento se coloca cerca de su dispositivo móvil, su conexión se registra automáticamente en la pantalla Instrument Settings (Ajustes de instrumento) de GENNECT Cross (hasta ocho instrumentos).
 - Espere de 5 a 30 s hasta que la conexión del instrumento se registre después de encender el instrumento. Si la conexión del instrumento no se registra después de que pase 1 minuto, reinicie la aplicación GENNECT Cross y el instrumento.
- 6 Elija una función de medición para realizar la medición.**

- La distancia de comunicación es de aproximadamente 10 m con una línea de visión clara. La distancia de comunicación puede variar en gran medida de acuerdo con la presencia de una obstrucción (pared u objeto con blindaje metálico) y la distancia entre el piso (suelo) y el instrumento. Para garantizar una comunicación estable, asegúrese de que la intensidad de la onda de radio sea suficiente.
- La aplicación GENNECT Cross es gratuita. No obstante, el cliente es responsable del costo de descargar el software y conectarse a Internet al utilizar el software.
- Es posible que GENNECT Cross no funcione adecuadamente en función del dispositivo móvil.

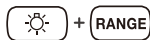
El Z3210 utiliza la tecnología inalámbrica de banda 2,4 GHz.

Cuando haya un dispositivo que utilice la misma banda de frecuencia que una LAN inalámbrica (IEEE 802.11.b/g/n) cerca de su dispositivo móvil, es posible que no pueda establecerse la comunicación.

Cuando el instrumento se coloca sobre el suelo o el piso, la distancia de comunicación se acorta. Se recomienda que aleje el instrumento del suelo o el piso y lo coloque sobre una mesa o escritorio o lo sostenga con las manos.

Función de registro de eventos

La función de registro de eventos registra los datos cuando los valores medidos superan un valor umbral deseado, que puede configurarse en GENNECT Cross. Para obtener más información, consulte la guía de funcionamiento de la aplicación GENNECT Cross (gratuita). La cantidad de eventos registrados puede comprobarse con el instrumento.



+ RANGE



Mantenga pulsada las dos teclas durante 1 s o más, como se describió.



Visualización de recuento de eventos

- Pueden registrarse hasta 99 eventos. Si los eventos llegan a 99, el registro de eventos se detendrá. Cuando comience otro registro de eventos, los datos registrados anteriormente se eliminarán.
 - Es posible que algunos eventos con una duración de menos de 400 ms no puedan medirse con precisión y que no se detecten los eventos.*
- * Frecuencia de la corriente, frecuencia del voltaje, capacitancia (400 ms a 4000 ms, de acuerdo con el valor medido), temperatura (termopar tipo K) 2000 ms

Función de entrada de datos directa de Z3210 a Excel® (función de entrada directa en Excel®, función HID)

El uso concurrente de GENNECT Cross y la función HID no está disponible. El perfil del dispositivo de interfaz humana (HID) con el que está equipado el adaptador inalámbrico Z3210 es un perfil igual al que utilizan los teclados inalámbricos.

2

HID ON	Como preparación para la entrada de datos, abra un archivo Excel® en su dispositivo móvil o computadora y seleccione una celda. Cuando la visualización del instrumento se congele, los valores medidos se ingresarán en las celdas. El uso de esta función con la función de retención automática habilitada resulta práctico. (p.32)
HID OFF	Cuando desee utilizar GENNECT Cross, deshabilite la función HID.

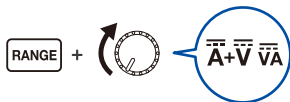
La configuración para habilitar o deshabilitar la función HID no se guardará en el instrumento, sino en el Z3210.



Confirmación de la configuración de HID

- 1** Desconecte las puntas de medición del objeto en medición.
- 2** Coloque el interruptor giratorio en la posición OFF.
- 3** Conecte el adaptador inalámbrico Z3210 (opcional) en el instrumento. (p.20)
- 4** Confirmación de la configuración de HID.

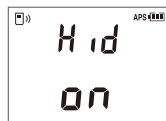
Asegúrese de que el instrumento esté apagado y coloque el interruptor giratorio en la posición TEMP mientras mantiene pulsada la tecla **RANGE**.



Se mostrarán los ajustes almacenados en el Z3210.



o



Quando aparece [- - - -]



Actualice el firmware del adaptador Z3210 a la versión más reciente con GENNECT Cross (versión 1.8 o superior).

Para cambiar la configuración de HID, utilice el procedimiento que aparece en la siguiente página.

Cambio de la configuración de HID

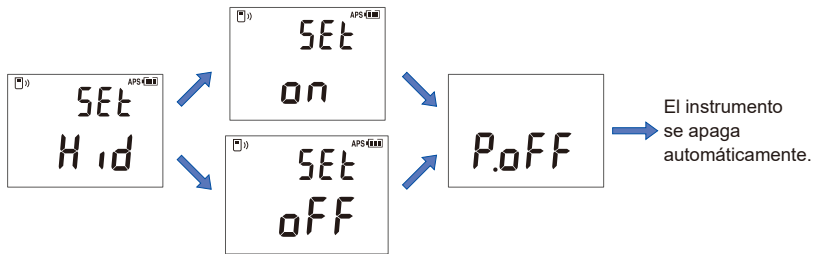
1 Apague el instrumento.

2 Cambio de la configuración de HID.

Asegúrese de que el instrumento esté apagado y coloque el interruptor giratorio en cualquier posición mientras mantiene pulsadas las teclas  y  .



Después de mostrar las siguientes pantallas, el instrumento se apaga automáticamente.



3 Encienda el instrumento nuevamente.

La configuración de HID se alternará.

IMPORTANTE

Para cambiar de la función HID a GENNECT Cross

Si inicia GENNECT Cross sin cancelar el emparejamiento entre el dispositivo móvil y el instrumento, GENNECT Cross no podrá reconocer el instrumento como un dispositivo conectable. Siga el procedimiento de abajo para volver a conectar el instrumento a GENNECT Cross.

Use el ajuste de **Bluetooth**® de su dispositivo móvil para eliminar el instrumento.

1. Deshabilite la función HID del Z3210. (p.55)
2. Use los ajustes del instrumento de GENNECT Cross para volver a conectar el instrumento.

Visite el sitio web de Hioki para ver la información más reciente.

<https://z3210.gennect.net>



Learn more here!

2.9 Combinaciones del interruptor giratorio








Apague el instrumento y vuelva a encenderlo al mantener pulsadas una o dos teclas de funcionamiento.

(Coloque el interruptor giratorio en la posición OFF)

Ajuste	Procedimiento	Configuración de fábrica	Guardar los ajustes
Cancelar la Función de ahorro automático de energía (APS)	+ Cualquier posición	Encendido	No guardado
CC corriente/voltaje, comprobación de polaridad encendida/apagada	+ Cualquier posición	Apagado	Guardado
Se visualizan todos los segmentos en la pantalla LCD* ¹ , número de versión del firmware* ¹ , número de modelo (solo los últimos cuatro dígitos)* ¹ , número de serie* ¹ , comprobación de la configuración de HID (requiere Z3210)* ¹	+ Cualquier posición	-	-
Pitido (encendido/apagado)	+ Cualquier posición	Encendido	Guardado
Desactivación de retroiluminación automática (encendido/apagado)	+ Cualquier posición	Encendido	Guardado
Guardado del ajuste del modo DC High V Probe (encendido/apagado)	+ + Cualquier posición	Apagado	Guardado

Combinaciones del interruptor giratorio

Ajuste	Procedimiento	Configuración de fábrica	Guardar los ajustes
Cambio de la configuración de HID (encendido/apagado) (Requiere Z3210)		-	-*2
Cambio entre las dos unidades de temperatura: grados Celsius y grados Fahrenheit	 <p style="text-align: center;">↓</p>  <p>Mantenga pulsado durante 1 s.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Para cambiar la unidad de temperatura </p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Para guardar el ajuste: </p> <p style="text-align: center;">Mantenga pulsado durante 1 s.</p>	Grados Celsius	Guardado

*1: La visualización en pantalla depende de la posición del interruptor giratorio.

*2: La configuración para habilitar o deshabilitar la función HID no se guardará en el instrumento, sino en el Z3210.

3

Especificaciones

3.1 Especificaciones generales

Entorno 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	De -25°C a 65°C (de -13°F a 149°F), 90% de HR o menos (sin condensación)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -30°C a 70°C (de -22°F a 158°F), 90% de HR o menos (sin condensación, sin las pilas)

Especificaciones generales

Resistencia al agua y el polvo	<p>IP20 (Cuando se mide el voltaje en condiciones completamente secas, cuando se mide la corriente que fluye a través de un conductor bajo tensión peligroso en condiciones completamente secas)</p> <p>IP50 (Cuando se mide la resistencia en condiciones completamente secas)</p> <p>IP54 (Cuando se mide la corriente que fluye a través de un conductor aislado durante el almacenamiento)</p> <p>La calificación de protección para el gabinete del instrumento (en función de la norma EN60529) es IP20*, IP50* o IP54*.</p> <p>*IP20, IP50, IP54:</p> <p>Esto indica el grado de protección que brinda el gabinete del dispositivo para el uso en ubicaciones peligrosas, el ingreso de objetos extraños sólidos y el ingreso de agua.</p> <p>2: Se brinda protección contra el acceso con los dedos a piezas peligrosas. El equipo dentro del gabinete cuenta con una protección contra el ingreso de objetos extraños sólidos de más de 12,5 mm de diámetro.</p> <p>5: Se brinda protección contra el acceso a piezas peligrosas como cables con un diámetro de 1,0 mm. A prueba de polvo (la penetración del polvo no puede evitarse por completo, pero las cantidades de polvo que pueden afectar el funcionamiento indicado del equipo o la seguridad no penetrarán el gabinete).</p> <p>0: El equipo dentro del gabinete no está protegido contra los efectos perjudiciales del agua.</p> <p>4: El equipo dentro del gabinete está protegido contra los efectos perjudiciales del agua que impacte el gabinete desde cualquier dirección.</p>
Normas	Seguridad EN 61010 EMC EN 61326

Fuente de alimentación	Pilas alcalinas LR03 ×2 Voltaje de alimentación nominal: 1,5 V CC × 2	
Tiempo continuo funcionando	CM4371-50* ¹	Aproximadamente 40 horas (sin el Z3210) Aproximadamente 20 horas (con el Z3210 instalado y con una comunicación inalámbrica)
	CM4373-50* ²	Aproximadamente 40 horas (sin el Z3210) Aproximadamente 24 horas (con el Z3210 instalado y con una comunicación inalámbrica)
	CM4375-50* ²	Aproximadamente 40 horas (sin el Z3210) Aproximadamente 20 horas (con el Z3210 instalado y con una comunicación inalámbrica)
Dimensiones*³	CM4371-50	Aproximadamente 65 mm de ancho × 216 mm de alto × 35 mm de profundidad (2,56" de ancho × 8,50" de alto × 1,38" de profundidad)
	CM4373-50	Aproximadamente 65 mm de ancho × 250 mm de alto × 35 mm de profundidad (2,56" de ancho × 9,84" de alto × 1,38" de profundidad)
	CM4375-50	Aproximadamente 65 mm de ancho × 242 mm de alto × 35 mm de profundidad (2,56" de ancho × 9,53" de alto × 1,38" de profundidad)
Dimensiones de la abrazadera	CM4371-50	Aproximadamente 69 mm de ancho × 14 mm de profundidad (2,72" de ancho × 0,55" de profundidad)
	CM4373-50	Aproximadamente 92 mm de ancho × 18 mm de profundidad (3,62" de ancho × 0,71" de profundidad)
	CM4375-50	Aproximadamente 53 mm de ancho × 20 mm de profundidad (2,09" de ancho × 0,79" de profundidad)

Especificaciones generales

Dimensión mínima del área transversal de la abrazadera	CM4375-50	Aproximadamente 9,5 mm (0,37")
Diámetro máximo del conductor de medición	CM4371-50	φ33 mm
	CM4373-50	φ55 mm
	CM4375-50	φ34 mm
Peso	CM4371-50	Aproximadamente 340 g (12,0 oz, incluidas las pilas)
	CM4373-50	Aproximadamente 530 g (18,7 oz, incluidas las pilas)
	CM4375-50	Aproximadamente 350 g (12,3 oz, incluidas las pilas)
Período de garantía del producto	3 años o hasta que los ciclos de apertura/cierre de la abrazadera lleguen a 30.000, lo que ocurra antes	
Accesorios	p.7	
Opciones	p.8	

*1: Otras condiciones prescritas

Cuando mida 10 A CA, con la pantalla LCD sin retroiluminar, valores de referencia a 23°C

*2: Otras condiciones prescritas

Cuando mida 100 A CA, con la pantalla LCD sin retroiluminar, valores de referencia a 23°C

*3: La abrazadera no está incluida en las dimensiones de ancho y profundidad, pero sí en las dimensiones de altura.

3.2 Especificaciones de entrada, especificaciones de medición

(1) Especificaciones básicas

Rango medible	Consulte “3.3 Tabla de precisión” (p. 74).
Voltaje nominal máximo entre terminales	1000 V CA (hasta 1 kHz) 1000 V CC
Voltaje nominal máximo terminal a tierra	600 V (categoría de medición IV) 1000 V (categoría de medición III) Sobrevoltaje transitorio anticipado: 8000 V
Método de medición	Medición RMS verdadero
Terminales de medición	Terminal COM, terminal V

(2) Especificaciones de medición de la corriente

Corriente máxima de entrada	Según las características de reducción de frecuencia (p. 66)	
Tipo de acoplamiento	Corriente de CA* ¹	Acoplamiento de CA
	Otros parámetros de medición de corriente	Acoplamiento de CC

Especificaciones de entrada, especificaciones de medición

Tasa de actualización de la visualización *2	Auto A, corriente de CA, Corriente de CC, Corriente de CA+CC		5 veces/segundo
	Frecuencia de la corriente		0,3 a 5,0 veces/s (de acuerdo con la frecuencia)
	Potencia de CC		1 vez/s
	Corriente de CC + voltaje de CC		2,5 veces/segundo
Rango de visualización de cero	Auto A, corriente de CA, Corriente de CC, Corriente de CA+CC		5 cuentas o menos
Factor de cresta	Auto A, corriente de CA, corriente de CA+CC, corriente de entrada		
	CM4371-50	Rango de 20,00 A	7,5
		Rango de 600,0 A	3 (500,0 A o menos) 2,5 (más de 500,0 A, pero 600,0 A o menos)
	CM4373-50	Rango de 600,0 A	3 (500,0 A o menos) 2,5 (más de 500,0 A, pero 600,0 A o menos)
		Rango de 2000 A	2,84 (1000 A o menos) 1,42 (más de 1000 A, pero 2000 A o menos)
CM4375-50	Rango de 1000 A	1,5 (1000 A o menos)	

Especificaciones de entrada, especificaciones de medición

Nivel de entrada de detección de frecuencia	CM4371-50	Rango de 20,00 A	4,00 A o más* ³
		Rango de 600,0 A	20,0 A o más
	CM4373-50	Rango de 600,0 A	40,0 A o más
		Rango de 2000 A	200 A o más
	CM4375-50	Rango de 1000 A	5,0 A o más* ⁴
	Nivel del activador de corriente de entrada	CM4371-50	Rango de 20,00 A
Rango de 600,0 A			+10 A o más De lo contrario, -10 A o menos
CM4373-50		Rango de 600,0 A	+10 A o más De lo contrario, -10 A o menos
		Rango de 2000 A	+100 A o más De lo contrario, -100 A o menos
CM4375-50		Rango de 1000 A	+10 A o más De lo contrario, -10 A o menos
Ancho de tiempo de detección pico		1 ms o más (con el filtro deshabilitado)	

*1: No se aplica a la detección de CA en el modo Auto A.

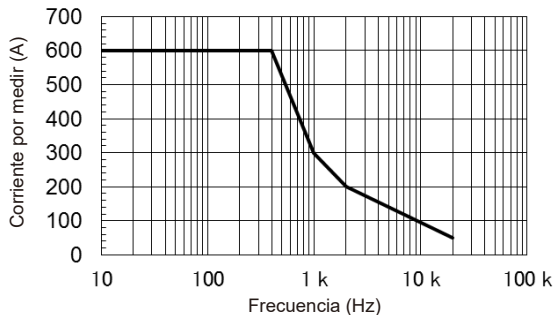
*2: No incluye el tiempo de cambio de rango.

*3: 8,00 A o más para $1 \text{ Hz} \leq f \leq 5 \text{ Hz}$

*4: 10,0 A o más para $1 \text{ Hz} \leq f \leq 5 \text{ Hz}$

Características de reducción de frecuencia

CM4371-50

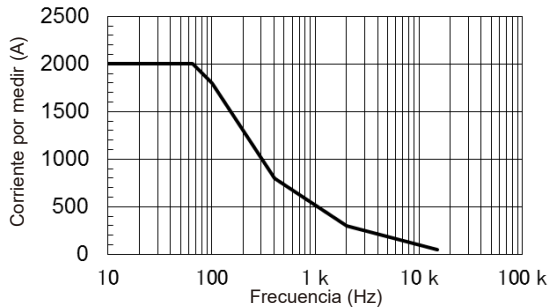


Entrada de hasta 1061 A de corriente permitida durante 1 minuto o menos.

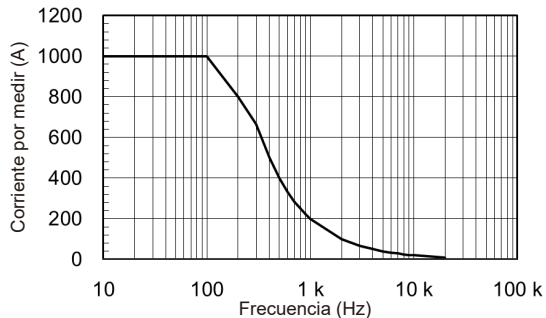
(66 Hz o menos)

Especificaciones de entrada, especificaciones de medición

CM4373-50



CM4375-50



3

(3) Especificaciones de medición del voltaje

Protección contra sobrecarga	1100 V CC, 1100 V CA o 2×10^7 V·Hz, lo que sea inferior (Hasta 1 minuto de aplicación continua)	
Tipo de acoplamiento	Voltaje de CA*1	Acoplamiento de CA
	Otros parámetros de medición de voltaje	Acoplamiento de CC
Impedancia de entrada	Consulte “3.3 Tabla de precisión” (p. 74).	
Tasa de actualización de la visualización *2	Auto V, voltaje de CA, Voltaje de CC, voltaje de CA+CC	5 veces/segundo
	Frecuencia del voltaje	0,3 a 5,0 veces/s (de acuerdo con la frecuencia)
	Potencia de CC	1 vez/s
	Corriente de CC + voltaje de CC	2,5 veces/segundo
Rango de visualización de cero	Auto V, voltaje de CA, Voltaje de CA + voltaje de CC	5 cuentas o menos

Especificaciones de entrada, especificaciones de medición

Factor de cresta	Auto V, voltaje de CA, Voltaje de CA + voltaje de CC	Rango de 6,000 V, rango de 60,00 V, rango de 600,0 V: 3 (4000 cuentas o menos) 2 (más de 4000 cuentas, pero 6000 cuentas o menos)
		Rango de 1000 V: 2 (750 cuentas o menos) 1,5 (más de 750 cuentas, pero 1000 cuentas o menos)
Ancho de tiempo de detección pico	1 ms o más (con el filtro deshabilitado)	
Nivel de entrada de detección de frecuencia	10% o más de cada e.c. de rango	
CMRR^{*3}	Voltaje de CA, voltaje de CA+CC	60 dB o más
	Voltaje de CC	100 dB o más
NMRR^{*4}	Voltaje de CC	60 dB o más

*1: No se aplica a la detección de CA en el modo Auto V.

*2: No incluye el tiempo de cambio de rango.

*3: Definido para 1 k Ω de desequilibrio si se supone que la frecuencia de entrada es de 0 Hz, 50 Hz o 60 Hz.

*4: Definido si se supone que la frecuencia de entrada es de 50 Hz o 60 Hz.

Especificaciones de entrada, especificaciones de medición

(4) Otros parámetros de medición

Protección contra sobrecarga	1000 V CC, 1000 V CA o 2×10^7 V·Hz, lo que sea inferior (Hasta 1 minuto de aplicación continua)	
Corriente de sobrecarga	En estado de espera: 30 mA o menos En estado transitorio: 1,5 A o menos	
Tasa de actualización de la visualización*	Capacitancia	0,5 a 5 veces/s (de acuerdo con la capacitancia)
	Temperatura (termopar K)	1 vez/s (incluso la comprobación de rotura del cableado del termopar)
Tiempo de respuesta	Comprobación de continuidad	Puede detectarse una condición de circuito abierto o cortocircuito que dura 0,5 ms o más.
Voltaje de terminal abierto	Comprobación de continuidad, resistencia, diodo	2,0 V CC o menos
Umbral de continuidad	25 Ω \pm 10 Ω (pitido continuo, LCD encendida en rojo)	
Umbral de discontinuidad	250 Ω \pm 10 Ω	
Tiempo de estabilización para la compensación de junta de referencia del instrumento	Hasta 120 minutos (Referencia: cuando el instrumento con una temperatura de 23°C queda en entornos con una temperatura de 65°C durante 60 minutos)	

*: No incluye el tiempo de cambio de rango.

(5) Modo DC High V Probe (junto con la P2000)*1

Voltaje nominal máximo terminal a tierra	Cumple con las especificaciones de la P2000.
Voltaje nominal máximo entre terminales	Cumple con las especificaciones de la P2000.
Protección contra sobrecarga	Cumple con las especificaciones de la P2000.
Tipo de acoplamiento	Acoplamiento de CC
Precisión de medición en combinación	<ul style="list-style-type: none"> • Alto voltaje de CC Consulte “(11) Voltaje alto de CC (modo DC High V Probe)” (p.97) en “3.3 Tabla de precisión”. • Potencia de CC Consulte “(18) Potencia de CC” (p. 101) en “3.3 Tabla de precisión”.

*1: Las especificaciones indicadas se aplican solo cuando se cumplen las siguientes dos condiciones: (1) se conecta la P2000 y (2) el instrumento está en modo DC High V Probe.

(6) Especificaciones de precisión

Condiciones de garantía de la precisión	Período de garantía de precisión	1 año (período en el que se garantiza la precisión indicada en la tabla de precisión). 3 años (período en el que se garantiza 1,5 veces la precisión indicada en la tabla de precisión); valor para referencia.
	Período de garantía de precisión tras el ajuste de Hioki.	1 año
	Rango de temperatura y humedad con garantía de la precisión	De 23°C a $\pm 5^\circ\text{C}$ (de 73°F a $\pm 9^\circ\text{F}$), 90% de HR o menos (sin condensación)
	Garantía de la precisión de la medición de la corriente, comprobación de continuidad y medición de resistencia se asume que se ha realizado el ajuste a cero. La medición de temperatura (termopar K) requiere el uso de DT4910.	
Condición de entrada para la tabla de precisión	Entrada de onda sinusoidal	
Precisión de medición	Consulte "3.3 Tabla de precisión" (p.74).	

Especificaciones de entrada, especificaciones de medición

Efectos de la posición del conductor*	CM4371-50 Dentro de $\pm 1,5\%$ ltr.
	CM4373-50 Dentro de $\pm 1,0\%$ ltr.
	CM4375-50 Dentro de $\pm 1,5\%$ ltr. (para cables de $\phi 11$ mm o más)
Cociente de temperatura	Sumar [(precisión de la medición $\times 0,1$)/°C] a la precisión de la medición (fuera del rango de temperatura de 23°C ± 5 °C).

*: En cualquier posición con respecto al punto central de la abrazadera.

3.3 Tabla de precisión

(1) Auto A (detección automática de la corriente de CA/CC)

Cuando se detecta CA:

Cumple con las especificaciones de precisión descritas en "(4) Voltaje de CA+CC" (p.81).

Cuando se detecta CC:

Cumple con las especificaciones de precisión descritas en "(3) Corriente de CC" (p.79).

(2) Corriente de CA

Valor medido/MAX/MIN/AVG (CM4371-50)

Rango (umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición	
			Filtro deshabilitado	Filtro habilitado
20,00 A (más de 2000 cuentas)	De 1,00 A a 20,00 A (0,01 A)	10 Hz \leq f \leq 45 Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,10$ A	$\pm 2,3\%$ ltr. $\pm 0,10$ A
		45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 0,08$ A	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,08$ A
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 0,10$ A	–
600,0 A (menos de 180 cuentas)	De 1,0 A a 600,0 A (0,1 A)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,5$ A	$\pm 2,3\%$ ltr. $\pm 0,5$ A
		45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 0,3$ A	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,3$ A
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 0,5$ A	–

Valor medido/MAX/MIN/AVG (CM4373-50)

Rango (umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición	
			Filtro deshabilitado	Filtro habilitado
600,0 A (más de 6000 cuentas)	De 1,0 A a 30,0 A (0,1 A)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 1,0$ A	$\pm 2,3\%$ ltr. $\pm 1,0$ A
		45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 0,8$ A	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,8$ A
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 1,0$ A	–
	De 30,1 A a 600,0 A (0,1 A)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,5$ A	$\pm 2,3\%$ ltr. $\pm 0,5$ A
		45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 0,3$ A	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,3$ A
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 0,5$ A	–
2000 A (menos de 540 cuentas)	De 10 A a 1800 A (1 A)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 5 A	$\pm 2,3\%$ ltr. ± 5 A
		45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,3\%$ ltr. ± 3 A	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 2,0\%$ ltr. ± 5 A	–
	De 1801 A a 2000 A (1 A)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 2,8\%$ ltr. ± 5 A	$\pm 3,3\%$ ltr. ± 5 A
		45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 2,3\%$ ltr. ± 3 A	$\pm 2,8\%$ ltr. ± 3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	–	–

Tabla de precisión

Valor medido/MAX/MIN/AVG (CM4375-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición	
			Filtro deshabilitado	Filtro habilitado
1000 A	De 1,0 A a 30,0 A (0,1 A)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 1,0$ A	$\pm 2,3\%$ ltr. $\pm 1,0$ A
		45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 0,8$ A	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,8$ A
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 1,0$ A	-
	De 30,1 A a 900,0 A (0,1 A)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,5$ A	$\pm 2,3\%$ ltr. $\pm 0,5$ A
		45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 0,3$ A	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,3$ A
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 0,5$ A	-
	De 900,1 A a 999,9 A (0,1 A)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 2,3\%$ ltr. $\pm 0,5$ A	$\pm 2,8\%$ ltr. $\pm 0,5$ A
		45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,3$ A	$\pm 2,3\%$ ltr. $\pm 0,3$ A
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 2,5\%$ ltr. $\pm 0,5$ A	-

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4371-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición
20,00 A	De $\pm 1,0$ A a $\pm 150,0$ A (0,1 A)	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,7$ A
		$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 0,7$ A
		$66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 0,7$ A
600,0 A	De ± 10 A a ± 900 A (1 A)	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 A
		$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,3\%$ ltr. ± 7 A
		$66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\%$ ltr. ± 7 A
	De ± 901 A a ± 1500 A (1 A)	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 5,5\%$ ltr. ± 7 A
		$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 5,0\%$ ltr. ± 7 A
		$66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$\pm 5,7\%$ ltr. ± 7 A

Tabla de precisión

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4373-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición
600,0 A	De ± 10 A a ± 1500 A (1 A)	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 A
		$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,3\%$ ltr. ± 7 A
		$66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\%$ ltr. ± 7 A
2000 A	De ± 10 A a ± 2300 A (1 A)	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 A
		$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,3\%$ ltr. ± 7 A
		$66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\%$ ltr. ± 7 A
	De ± 2301 A a ± 2840 A (1 A)	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 6,5\%$ ltr. ± 7 A
		$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 6,0\%$ ltr. ± 7 A
		$66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	-

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4375-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición
1000 A	De ± 10 A a ± 1000 A (1 A)	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 A
		$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,3\%$ ltr. ± 7 A
		$66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\%$ ltr. ± 7 A
	De ± 1001 A a ± 1500 A (1 A)	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 2,3\%$ ltr. ± 7 A
		$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 A
		$66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,5\%$ ltr. ± 7 A

(3) Corriente de CC**Valor medido/MAX/MIN/AVG (CM4371-50)**

Rango (umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Precisión de medición
20,00 A (más de 2000 cuentas)	De $\pm 1,00$ A a $\pm 20,00$ A (0,01 A)	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 0,08$ A
600,0 A (menos de 180 cuentas)	De $\pm 1,0$ A a $\pm 600,0$ A (0,1 A)	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 0,3$ A

Valor medido/MAX/MIN/AVG (CM4373-50)

Rango (umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Precisión de medición
600,0 A (más de 6000 cuentas)	De $\pm 1,0$ A a $\pm 30,0$ A (0,1 A)	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 0,8$ A
	De $\pm 30,1$ A a $\pm 600,0$ A (0,1 A)	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 0,3$ A
2000 A (menos de 540 cuentas)	De ± 10 A a ± 2000 A (1 A)	$\pm 1,3\%$ ltr. ± 3 A

Valor medido/MAX/MIN/AVG (CM4375-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Precisión de medición
1000 A	De $\pm 1,0$ A a $\pm 30,0$ A (0,1 A)	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 0,8$ A
	De $\pm 30,1$ A a $\pm 999,9$ A (0,1 A)	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 0,3$ A

Tabla de precisión

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4371-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Precisión de medición
20,00 A	De $\pm 1,0$ A a $\pm 150,0$ A (0,1 A)	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 0,7$ A
600,0 A	De ± 10 A a ± 900 A (1 A)	$\pm 1,3\%$ ltr. ± 7 A
	De ± 901 A a ± 1500 A (1 A)	$\pm 5,0\%$ ltr. ± 7 A

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4373-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Precisión de medición
600,0 A	De ± 10 A a ± 1500 A (1 A)	$\pm 1,3\%$ ltr. ± 7 A
2000 A	De ± 10 A a ± 2300 A (1 A)	$\pm 1,3\%$ ltr. ± 7 A
	De ± 2301 A a ± 2840 A (1 A)	$\pm 6,0\%$ ltr. ± 7 A

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4375-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Precisión de medición
1000 A	De ± 10 A a ± 1000 A (1 A)	$\pm 1,3$ % ltr. ± 7 A
	De ± 1001 A a ± 1500 A (1 A)	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 A

(4) Voltaje de CA+CC

Valor medido/MAX/MIN/AVG (CM4371-50)

Rango (umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición	
			Filtro deshabilitado	Filtro habilitado
20,00 A (más de 2000 cuentas)	De 1,00 A a 20,00 A (0,01 A)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,10$ A	$\pm 2,3\%$ ltr. $\pm 0,10$ A
		CC, 45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 0,13$ A	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,13$ A
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 0,10$ A	–
600,0 A (menos de 180 cuentas)	De 1,0 A a 600,0 A (0,1 A)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,7$ A	$\pm 2,3\%$ ltr. $\pm 0,7$ A
		CC, 45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 1,3$ A	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 1,3$ A
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 0,7$ A	–

Tabla de precisión

Valor medido/MAX/MIN/AVG (CM4373-50)

Rango (umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición	
			Filtro deshabilitado	Filtro habilitado
600,0 A (más de 6000 cuentas)	De 1,0 A a 30,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% ltr. ±1,2 A	±2,3% ltr. ±1,2 A
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% ltr. ±1,8 A	±1,8% ltr. ±1,8 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% ltr. ±1,2 A	–
	De 30,1 A a 600,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% ltr. ±0,7 A	±2,3% ltr. ±0,7 A
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% ltr. ±1,3 A	±1,8% ltr. ±1,3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% ltr. ±0,7 A	–
2000 A (menos de 540 cuentas)	De 10 A a 1800 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% ltr. ±7 A	±2,3% ltr. ±7 A
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% ltr. ±13 A	±1,8% ltr. ±13 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% ltr. ±7 A	–
	De 1801 A a 2000 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±2,8% ltr. ±7 A	±3,3% ltr. ±7 A
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±2,3% ltr. ±13 A	±2,8% ltr. ±13 A
		66 Hz < f < 1 kHz	–	–

Valor medido/MAX/MIN/AVG (CM4375-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición	
			Filtro deshabilitado	Filtro habilitado
1000 A	De 1,0 A a 30,0 A (0,1 A)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 1,2$ A	$\pm 2,3\%$ ltr. $\pm 1,2$ A
		CC, 45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 1,8$ A	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 1,8$ A
		66 Hz < f \leq 1 kHz	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 1,2$ A	-
	De 30,1 A a 900,0 A (0,1 A)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,7$ A	$\pm 2,3\%$ ltr. $\pm 0,7$ A
		CC, 45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 1,3$ A	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 1,3$ A
		66 Hz < f \leq 1 kHz	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 0,7$ A	-
	De 900,1 A a 999,9 A (0,1 A)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 2,3\%$ ltr. $\pm 0,7$ A	$\pm 2,8\%$ ltr. $\pm 0,7$ A
		CC, 45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 1,3$ A	$\pm 2,3\%$ ltr. $\pm 1,3$ A
		66 Hz < f \leq 1 kHz	$\pm 2,5\%$ ltr. $\pm 0,7$ A	-

Tabla de precisión

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4371-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición
20,00 A	De $\pm 1,0$ A a $\pm 150,0$ A (0,1 A)	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,7$ A
		CC, $45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,3\%$ ltr. $\pm 0,7$ A
		$66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 0,7$ A
600,0 A	De ± 10 A a ± 900 A (1 A)	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 A
		CC, $45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,3\%$ ltr. ± 7 A
		$66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\%$ ltr. ± 7 A
	De ± 901 A a ± 1500 A (1 A)	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 5,5\%$ ltr. ± 7 A
		CC, $45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 5,0\%$ ltr. ± 7 A
		$66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$\pm 5,7\%$ ltr. ± 7 A

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4373-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición
600,0 A	De ± 10 A a ± 1500 A (1 A)	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 A
		CC, $45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,3\%$ ltr. ± 7 A
		$66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\%$ ltr. ± 7 A
2000 A	De ± 10 A a ± 2300 A (1 A)	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 A
		CC, $45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,3\%$ ltr. ± 7 A
		$66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\%$ ltr. ± 7 A
	De ± 2301 A a ± 2840 A (1 A)	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 6,5\%$ ltr. ± 7 A
		CC, $45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 6,0\%$ ltr. ± 7 A
		$66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	-

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4375-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición
1000 A	De ± 10 A a ± 1000 A (1 A)	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 A
		CC, $45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,3\%$ ltr. ± 7 A
		$66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\%$ ltr. ± 7 A
	De ± 1001 A a ± 1500 A (1 A)	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 2,3\%$ ltr. ± 7 A
		CC, $45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 A
		$66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,5\%$ ltr. ± 7 A

Tabla de precisión

(5) Frecuencia de la corriente, frecuencia del voltaje

Rango (umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Precisión de medición
9,999 Hz (más de 9999 cuentas)	De 1,000 Hz a 9,999 Hz (0,001 Hz)	$\pm 0,1\%$ ltr. $\pm 0,003$ Hz
99,99 Hz (más de 9999 cuentas, menos de 900 cuentas)	De 1,00 Hz a 99,99 Hz (0,01 Hz)	$\pm 0,1\%$ ltr. $\pm 0,01$ Hz
999,9 Hz (menos de 900 cuentas)	De 1,0 Hz a 999,9 Hz (0,1 Hz)	$\pm 0,1\%$ ltr. $\pm 0,1$ Hz

(6) Corriente entrada

Valor de entrada medido (CM4371-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición
20,00 A	De 3,00 A a 20,00 A (0,01 A)	CC, 20 Hz $\leq f \leq$ 500 Hz	$\pm 5,0\%$ ltr. $\pm 0,13$ A
600,0 A	De 10,0 A a 600,0 A (0,1 A)	CC, 20 Hz $\leq f \leq$ 500 Hz	$\pm 5,0\%$ ltr. $\pm 1,3$ A

Valor de entrada medido (CM4373-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición
600,0 A	De 10,0 A a 600,0 A (0,1 A)	CC, 20 Hz \leq f \leq 500 Hz	$\pm 5,0\%$ ltr. $\pm 1,3$ A
2000 A	De 100 A a 1800 A (1 A)	CC, 20 Hz \leq f \leq 500 Hz	$\pm 3,3\%$ ltr. ± 13 A
	De 1801 A a 2000 A (1 A)	CC, 20 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 5,0\%$ ltr. ± 13 A

Valor de entrada medido (CM4375-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición
1000 A	De 10,0 A a 999,9 A (0,1 A)	CC, 20 Hz \leq f \leq 500 Hz	$\pm 5,0\%$ ltr. $\pm 1,3$ A

Tabla de precisión

Valor pico de entrada (CM4371-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición
20,00 A	De $\pm 3,0$ A a $\pm 150,0$ A (0,1 A)	CC, 20 Hz $\leq f \leq$ 500 Hz	$\pm 6,0\%$ ltr. $\pm 1,0$ A
600,0 A	De ± 10 A a ± 900 A (1 A)	CC, 20 Hz $\leq f \leq$ 500 Hz	$\pm 6,0\%$ ltr. ± 10 A
	De ± 901 A a ± 1500 A (1 A)	CC, 20 Hz $\leq f \leq$ 500 Hz	$\pm 9,7\%$ ltr. ± 10 A

Valor pico de entrada (CM4373-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición
600,0 A	De ± 10 A a ± 1500 A (1 A)	CC, 20 Hz $\leq f \leq$ 500 Hz	$\pm 6,0\%$ ltr. ± 10 A
2000 A	De ± 100 A a ± 2300 A (10 A)	CC, 20 Hz $\leq f \leq$ 500 Hz	$\pm 6,0\%$ ltr. ± 100 A
	De ± 2310 A a ± 2840 A (10 A)	CC, 20 Hz $\leq f \leq$ 66 Hz	$\pm 8,0\%$ ltr. ± 100 A

Valor pico de entrada (CM4375-50)

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición
1000 A	De ± 10 A a ± 1000 A (1 A)	CC, 20 Hz $\leq f \leq$ 500 Hz	$\pm 6,0\%$ ltr. ± 10 A
	De ± 1001 A a ± 1500 A (1 A)	CC, 20 Hz $\leq f \leq$ 500 Hz	$\pm 8,0\%$ ltr. ± 10 A

(7) Auto V (detección automática del voltaje de CA/CC)

Cuando se detecta CA: Cumple con las especificaciones de precisión descritas en “(10) Voltaje de CA+CC” (p.94).

Cuando se detecta CC: Cumple con las especificaciones de precisión descritas en “(9) Voltaje de CC” (p.92).

(8) Voltaje de CA**Valor de medición/MAX/MIN/AVG**

Rango (umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión* ¹ * ²	Precisión de medición		Impedancia de entrada* ³
			Filtro deshabilitado	Filtro habilitado	
6,000 V (más de 6000 cuentas)	De 0,000 V a 0,299 V (0,001 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±0,015 V	±2,0% ltr. ±0,015 V	3,2 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% ltr. ±0,013 V	±1,4% ltr. ±0,013 V	
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% ltr. ±0,015 V	–	
	De 0,300 V a 6,000 V (0,001 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±0,005 V	±2,0% ltr. ±0,005 V	3,2 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% ltr. ±0,003 V	±1,4% ltr. ±0,003 V	
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% ltr. ±0,005 V	–	

Tabla de precisión

Rango (umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión*1 *2	Precisión de medición		Impedancia de entrada*3
			Filtro deshabilitado	Filtro habilitado	
60,00 V (más de 6000 cuentas, menos de 540 cuentas)	De 3,00 V a 60,00 V (0,01 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±0,05 V	±2,0% ltr. ±0,05 V	3,1 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% ltr. ±0,03 V	±1,4% ltr. ±0,03 V	
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% ltr. ±0,05 V	-	
600,0 V (más de 6000 cuentas, menos de 540 cuentas)	De 30,0 V a 600,0 V (0,1 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±0,5 V	±2,0% ltr. ±0,5 V	3,0 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% ltr. ±0,3 V	±1,4% ltr. ±0,3 V	
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% ltr. ±0,5 V	-	
1000 V (menos de 540 cuentas)	De 50 V a 1000 V (1 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±5 V	±2,0% ltr. ±5 V	3,0 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% ltr. ±3 V	±1,4% ltr. ±3 V	
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% ltr. ±5 V	-	

*1: La precisión dentro del rango de frecuencia de 15 Hz (inclusivo) a 20 Hz (exclusivo) es el valor diseñado.

*2: Dentro del rango de frecuencia de menos de 45 Hz, la garantía de la precisión asume un voltaje de CC superpuesto de menos de 500 V.

*3: Definido si se supone una entrada de CA 50 Hz.

PEAK MAX/ PEAK MIN

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión* ¹ * ²	Precisión de medición
6,000 V	De 0 V a $\pm 12,00$ V (0,01 V)	15 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,07$ V
		45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,5\%$ ltr. $\pm 0,07$ V
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,07$ V
60,00 V	De $\pm 3,0$ V a $\pm 120,0$ V (0,1 V)	15 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,7$ V
		45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,5\%$ ltr. $\pm 0,7$ V
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,7$ V
600,0 V	De ± 30 V a ± 1000 V* ³ (1 V)	15 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 V
		45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,5\%$ ltr. ± 7 V
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 V
1000 V	De ± 50 V a ± 1000 V* ⁴ (1 V)	15 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 V
		45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,5\%$ ltr. ± 7 V
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 V

*1: La precisión dentro del rango de frecuencia de 15 Hz (inclusivo) a 20 Hz (exclusivo) es el valor diseñado.

*2: Dentro del rango de frecuencia de menos de 45 Hz, la garantía de la precisión asume un voltaje de CC superpuesto de menos de 500 V.

*3: Se muestran valores de hasta ± 1200 V, pero la precisión no está definida por los valores mostrados que excedan los 1000 V (valores de referencia).

*4: Se muestran valores de hasta ± 1500 V, pero la precisión no está definida por los valores mostrados que excedan los 1000 V (valores de referencia).

Tabla de precisión

(9) Voltaje de CC

Valor de medición/MAX/MIN/AVG

Rango (umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Precisión de medición	Impedancia de entrada (entrada de CC)
600,0 mV (más de 6000 cuentas)	De 0,0 mV a $\pm 600,0$ mV (0,1 mV)	$\pm 0,5\%$ ltr. $\pm 0,5$ mV	6,7 M Ω $\pm 5\%$
6,000 V (más de 6000 cuentas, menos de 540 cuentas)	De 0,000 V a $\pm 6,000$ V (0,001 V)	$\pm 0,5\%$ ltr. $\pm 0,003$ V	6,7 M Ω $\pm 5\%$
60,00 V (más de 6000 cuentas, menos de 540 cuentas)	De 0,00 V a $\pm 60,00$ V (0,01 V)	$\pm 0,5\%$ ltr. $\pm 0,03$ V	6,1 M Ω $\pm 5\%$
600,0 V (más de 6000 cuentas, menos de 540 cuentas)	De 0,0 V a $\pm 600,0$ V (0,1 V)	$\pm 0,5\%$ ltr. $\pm 0,3$ V	6,0 M Ω $\pm 5\%$
1000 V (menos de 540 cuentas)	De 0 V a ± 1000 V (1 V)	$\pm 0,5\%$ ltr. ± 3 V	6,0 M Ω $\pm 5\%$

PEAK MAX/ PEAK MIN

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Precisión de medición
600,0 mV	De 0 mV a ± 1200 mV (1 mV)	$\pm 1,0\%$ ltr. ± 7 mV
6,000 V	De 0,00 V a $\pm 12,00$ V (0,01 V)	$\pm 1,0\%$ ltr. $\pm 0,07$ V
60,00 V	De 0,0 V a $\pm 120,0$ V (0,1 V)	$\pm 1,0\%$ ltr. $\pm 0,7$ V
600,0 V	De 0 V a ± 1000 V (1 V)	$\pm 1,0\%$ ltr. ± 7 V
1000 V	De 0 V a ± 1000 V (1 V)	$\pm 1,0\%$ ltr. ± 7 V

Tabla de precisión

(10) Voltaje de CA+CC

Valor de medición/MAX/MIN/AVG

Rango (umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión* ¹	Precisión de medición		Impedancia de entrada* ²	
			Filtro des-habilitado	Filtro habilitado		
6,000 V (más de 6000 cuentas)	De 0,000 V a 0,299 V (0,001 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±0,023 V	±2,0% ltr. ±0,023 V	CC: 6,7 MΩ ±5% CA: 3,2 MΩ ±5%	
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% ltr. ±0,023 V	±1,5% ltr. ±0,023 V		
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% ltr. ±0,023 V	–		
	De 0,300 V a 6,000 V (0,001 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±0,013 V	±2,0% ltr. ±0,013 V		CC: 6,7 MΩ ±5% CA: 3,2 MΩ ±5%
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% ltr. ±0,013 V	±1,5% ltr. ±0,013 V		
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% ltr. ±0,013 V	–		
60,00 V (más de 6000 cuentas / menos de 540 cuentas)	De 3,00 V a 60,00 V (0,01 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±0,13 V	±2,0% ltr. ±0,13 V	CC: 6,1 MΩ ±5% CA: 3,1 MΩ ±5%	
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% ltr. ±0,13 V	±1,5% ltr. ±0,13 V		
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% ltr. ±0,13 V	–		

Rango (umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión* ¹	Precisión de medición		Impedancia de entrada* ²
			Filtro des-habilitado	Filtro habilitado	
600,0 V (más de 6000 cuentas / menos de 540 cuentas)	De 30,0 V a 600,0 V (0,1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±0,7 V	±2,0% ltr. ±0,7 V	CC: 6,0 MΩ ±5% CA: 3,0 MΩ ±5%
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% ltr. ±0,7 V	±1,5% ltr. ±0,7 V	
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% ltr. ±0,7 V	–	
1000 V (menos de 540 cuentas)	De 50 V a 1000 V (1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±7 V	±2,0% ltr. ±7 V	CC: 6,0 MΩ ±5% CA: 3,0 MΩ ±5%
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% ltr. ±7 V	±1,5% ltr. ±7 V	
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% ltr. ±7 V	–	

*1: La precisión dentro del rango de frecuencia de 10 Hz (inclusivo) a 20 Hz (exclusivo) es el valor diseñado.

*2: Definido si se supone una entrada de CC o CA 50 Hz.

Tabla de precisión

PEAK MAX/ PEAK MIN

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión*1	Precisión de medición
6,000 V	De 0,00 V a $\pm 12,00$ V (0,01 V)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,5\%$ ltr. $\pm 0,07$ V
		CC, 45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,0\%$ ltr. $\pm 0,07$ V
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 1,5\%$ ltr. $\pm 0,07$ V
60,00 V	De $\pm 3,0$ V a $\pm 120,0$ V (0,1 V)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,5\%$ ltr. $\pm 0,7$ V
		CC, 45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,0\%$ ltr. $\pm 0,7$ V
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 1,5\%$ ltr. $\pm 0,7$ V
600,0 V	De ± 30 V a ± 1000 V*2 (1 V)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,5\%$ ltr. ± 7 V
		CC, 45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,0\%$ ltr. ± 7 V
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 1,5\%$ ltr. ± 7 V
1000 V	De ± 50 V a ± 1000 V*3 (1 V)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,5\%$ ltr. ± 7 V
		CC, 45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,0\%$ ltr. ± 7 V
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 1,5\%$ ltr. ± 7 V

*1: La precisión dentro del rango de frecuencia de 10 Hz (inclusivo) a 20 Hz (exclusivo) es el valor diseñado.

*2: Se muestran valores de hasta ± 1200 V, pero la precisión no está definida por los valores mostrados que excedan los 1000 V (valores de referencia).

*3: Se muestran valores de hasta ± 1500 V, pero la precisión no está definida por los valores mostrados que excedan los 1000 V (valores de referencia).

(11) Voltaje alto de CC (modo DC High V Probe)

Valor de medición/MAX/MIN/AVG

Rango (umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Precisión de medición (en combinación con la P2000)	Impedancia de entrada (en combinación con la P2000)
600,0 V (más de 6000 cuentas)	De 80,0 V a $\pm 600,0$ V (0,1 V)	$\pm 1,0\%$ ltr. $\pm 0,3$ V	19,3 M Ω $\pm 2\%$
2000 V (menos de 540 cuentas)	De 80 V a ± 2000 V (1 V)	$\pm 1,0\%$ ltr. ± 3 V	19,3 M Ω $\pm 2\%$

(12) Comprobación de continuidad

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Corriente de medición	Precisión de medición
600,0 Ω	De 0,0 Ω a 600,0 Ω (0,1 Ω)	200 μ A $\pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ ltr. $\pm 0,5$ Ω

Tabla de precisión

(13) Resistencia

Rango (umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Corriente de medición	Precisión de medición
600,0 Ω (más de 6000 cuentas)	De 0,0 Ω a 600,0 Ω (0,1 Ω)	200 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ ltr. $\pm 0,5 \Omega$
6,000 k Ω (más de 6000 cuentas, menos de 540 cuentas)	De 0,000 k Ω a 6,000 k Ω (0,001 k Ω)	100 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ ltr. $\pm 0,005 \text{ k}\Omega$
60,00 k Ω (más de 6000 cuentas, menos de 540 cuentas)	De 0,00 k Ω a 60,00 k Ω (0,01 k Ω)	10 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ ltr. $\pm 0,05 \text{ k}\Omega$
600,0 k Ω (más de 6000 cuentas, menos de 540 cuentas)	De 0,0 k Ω a 600,0 k Ω (0,1 k Ω)	1 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ ltr. $\pm 0,5 \text{ k}\Omega$
6,000 M Ω (menos de 540 cuentas)	De 0,000 M Ω a 6,000 M Ω (0,001 M Ω)	100 nA $\pm 20\%$	$\pm 1,0\%$ ltr. $\pm 0,005 \text{ M}\Omega$

(14) Diodo

Rango	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Corriente del cortocircuito	Precisión de medición
1,800 V	De 0,000 V a 1,800 V* ¹ (0,001 V)	200 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ ltr. $\pm 0,005 \text{ V}$

*1: Una serie de pitidos indica una conexión directa (0,15 V a 1,8 V). Un pitido continuo se emite y la pantalla LED se enciende en rojo si el voltaje es inferior a 0,15 V.

(15) Capacitancia

Rango (umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Corriente de carga	Precisión de medición
1,000 μF (más de 1100 cuentas)	De 0,000 μF a 1,100 μF (0,001 μF)	10 nA $\pm 20\%$ 100 nA $\pm 20\%$ 1 μA $\pm 20\%$	$\pm 1,9\%$ ltr. $\pm 0,005$ μF
10,00 μF (más de 1100 cuentas, menos de 100 cuentas)	De 0,00 μF a 11,00 μF (0,01 μF)	100 nA $\pm 20\%$ 1 μA $\pm 20\%$ 10 μA $\pm 20\%$	$\pm 1,9\%$ ltr. $\pm 0,05$ μF
100,0 μF (más de 1100 cuentas, menos de 100 cuentas)	De 0,0 μF a 110,0 μF (0,1 μF)	1 μA $\pm 20\%$ 10 μA $\pm 20\%$ 100 μA $\pm 20\%$	$\pm 1,9\%$ ltr. $\pm 0,5$ μF
1000 μF (menos de 100 cuentas)	De 0 μF a 1100 μF (1 μF)	10 μA $\pm 20\%$ 100 μA $\pm 20\%$ 200 μA $\pm 20\%$	$\pm 1,9\%$ ltr. ± 5 μF

(16) Temperatura (termopar K)

Tipo de termopar	Unidad	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Precisión de la medición*1
K	$^{\circ}\text{C}$	De $-40,0^{\circ}\text{C}$ a $400,0^{\circ}\text{C}$ (0,1 $^{\circ}\text{C}$)	$\pm 0,5\%$ ltr. $\pm 3,0^{\circ}\text{C}$
K	$^{\circ}\text{F}^{*2}$	De $-40,0^{\circ}\text{F}$ a $752,0^{\circ}\text{F}$ (0,1 $^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0,5\%$ ltr. $\pm 5,4^{\circ}\text{F}$

*1: Condiciones prescritas (se supone una temperatura ambiente donde el instrumento se deje para estabilizarse en un rango de $\pm 1^{\circ}\text{C}$)

*2: La unidad de temperatura puede cambiarse a Fahrenheit con una operación especial en el instrumento.

Tabla de precisión

(17) Detección de carga eléctrica (CM4371-50, CM4373-50)

Rango	Rango de voltaje detectable* ¹	Frecuencia detectable
High	Voltaje de línea a tierra: De 40 V CA a 600 V CA	50 Hz/60 Hz
Low	Voltaje de línea a tierra: De 80 V CA a 600 V CA	50 Hz/60 Hz

*1: Condición prescrita

Se supone que el instrumento hace contacto con un cable aislado con cloruro de polivinilo de 600 V y de 2 mm² o un objeto equivalente

(18) Potencia de CC (CM4371-50)

Rango de corriente	Rango de voltaje* ¹ (Rango de voltaje de entrada)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Precisión de medición
20 A	600,0 mV (De 0,0 mV a $\pm 600,0$ mV)	De 0,00 VA a $\pm 12,00$ VA (0,01 VA)	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 0,20$ VA
	6,000 V (de $\pm 0,540$ V a $\pm 6,000$ V)	De 0,0 VA a $\pm 120,0$ VA (0,1 VA)	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 2,0$ VA
	60,00 V (de $\pm 5,40$ V a $\pm 60,00$ V)	De 0,000 kVA a $\pm 1,200$ kVA (0,001 kVA)	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 0,020$ kVA
	600,0 V (de $\pm 54,0$ V a $\pm 600,0$ V)	De 0,00 kVA a $\pm 12,00$ kVA (0,01 kVA)	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 0,20$ kVA
	1000 V (de ± 540 V a ± 1000 V)	De 0,00 kVA a $\pm 20,00$ kVA (0,01 kVA)	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 0,20$ kVA
Modo DC High V Probe	600,0 V (de $\pm 80,0$ V a $\pm 600,0$ V)	De 0,00 kVA a $\pm 12,00$ kVA* ² (0,01 kVA)	$\pm 3,0\%$ ltr. $\pm 0,20$ kVA
	2000 V (de ± 540 V a ± 2000 V)	De 0,00 kVA a $\pm 40,00$ kVA (0,01 kVA)	$\pm 3,0\%$ ltr. $\pm 0,20$ kVA

Tabla de precisión

Rango de corriente	Rango de voltaje* ¹ (Rango de voltaje de entrada)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Precisión de medición
600 A	600,0 mV (De 0,0 mV a ±600,0 mV)	De 0,0 VA a ±360,0 VA (0,1 VA)	±2,0% ltr. ±2,0 VA
	6,000 V (de ±0,540 V a ±6,000 V)	De 0,000 kVA a ±3,600 kVA (0,001 kVA)	±2,0% ltr. ±0,020 kVA
	60,00 V (de ±5,40 V a ±60,00 V)	De 0,00 kVA a ±36,00 kVA (0,01 kVA)	±2,0% ltr. ±0,20 kVA
	600,0 V (de ±54,0 V a ±600,0 V)	De 0,0 kVA a ±360,0 kVA (0,1 kVA)	±2,0% ltr. ±2,0 kVA
	1000 V (de ±540 V a ±1000 V)	De 0 kVA a ±600 kVA (1 kVA)	±2,0% ltr. ±20 kVA
Modo DC High V Probe	600,0 V (de ±80,0 V a ±600,0 V)	De 0,00 kVA a ±360,0 kVA* ² (0,1 kVA)	±3,0% ltr. ±2,0 kVA
	2000 V (de ±540 V a ±2000 V)	De 0,00 kVA a ±1200 kVA (1 kVA)	±3,0% ltr. ±20 kVA

Potencia de CC (CM4373-50)

Rango de corriente	Rango de voltaje* ¹ (Rango de voltaje de entrada)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Precisión de medición	
600 A	600,0 mV (De 0,0 mV a $\pm 600,0$ mV)	De 0,0 VA a $\pm 360,0$ VA (0,1 VA)	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 2,0$ VA	
	6,000 V (de $\pm 0,540$ V a $\pm 6,000$ V)	De 0,000 kVA a $\pm 3,600$ kVA (0,001 kVA)	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 0,020$ kVA	
	60,00 V (de $\pm 5,40$ V a $\pm 60,00$ V)	De 0,00 kVA a $\pm 36,00$ kVA (0,01 kVA)	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 0,20$ kVA	
	600,0 V (de $\pm 54,0$ V a $\pm 600,0$ V)	De 0,0 kVA a $\pm 360,0$ kVA (0,1 kVA)	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 2,0$ kVA	
	1000 V (de ± 540 V a ± 1000 V)	De 0 kVA a ± 600 kVA (1 kVA)	$\pm 2,0\%$ ltr. ± 20 kVA	
	Modo DC High V Probe	600,0 V (de $\pm 80,0$ V a $\pm 600,0$ V)	De 0,00 kVA a $\pm 360,0$ kVA* ² (0,1 kVA)	$\pm 3,0\%$ ltr. $\pm 2,0$ kVA
		2000 V (de ± 540 V a ± 2000 V)	De 0,00 kVA a ± 1200 kVA (1 kVA)	$\pm 3,0\%$ ltr. ± 20 kVA

Tabla de precisión

Rango de corriente	Rango de voltaje* ¹ (Rango de voltaje de entrada)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Precisión de medición
2000 A	600,0 mV (De 0,0 mV a ±600,0 mV)	De 0,000 kVA a ±1,200 kVA (0,001 kVA)	±2,0% ltr. ±0,020 kVA
	6,000 V (de ±0,540 V a ±6,000 V)	De 0,00 kVA a ±12,00 kVA (0,01 kVA)	±2,0% ltr. ±0,20 kVA
	60,00 V (de ±5,40 V a ±60,00 V)	De 0,0 kVA a ±120,0 kVA (0,1 kVA)	±2,0% ltr. ±2,0 kVA
	600,0 V (de ±54,0 V a ±600,0 V)	De 0 kVA a ±1200 kVA (1 kVA)	±2,0% ltr. ±20 kVA
	1000 V (de ±540 V a ±1000 V)	De 0 kVA a ±2000 kVA (1 kVA)	±2,0% ltr. ±20 kVA
Modo DC High V Probe	600,0 V (de ±80,0 V a ±600,0 V)	De 0,00 kVA a ±1200 kVA* ² (1 kVA)	±3,0% ltr. ±20 kVA
	2000 V (de ±540 V a ±2000 V)	De 0,00 kVA a ±4000 kVA (1 kVA)	±3,0% ltr. ±20 kVA

Potencia de CC (CM4375-50)

Rango de corriente	Rango de voltaje* ¹ (Rango de voltaje de entrada)	Rango de garantía de la precisión (resolución)	Precisión de medición
1000 A	600,0 mV (De 0,0 mV a ±600,0 mV)	De 0,000 kVA a ±0,600 kVA (0,001 kVA)	±2,0% ltr. ±0,020 kVA
	6,000 V (de ±0,540 V a ±6,000 V)	De 0,00 kVA a ±6,00 kVA (0,01 kVA)	±2,0% ltr. ±0,20 kVA
	60,00 V (de ±5,40 V a ±60,00 V)	De 0,0 kVA a ±60,0 kVA (0,1 kVA)	±2,0% ltr. ±2,0 kVA
	600,0 V (de ±54,0 V a ±600,0 V)	De 0 kVA a ±600 kVA (1 kVA)	±2,0% ltr. ±20 kVA
	1000 V (de ±540 V a ±1000 V)	De 0 kVA a ±1000 kVA (1 kVA)	±2,0% ltr. ±20 kVA
Modo DC High V Probe	600,0 V (de ±80,0 V a ±600,0 V)	De 0 kVA a ±600 kVA* ² (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

*1: Los rangos de potencia de CC cambiarán automáticamente en sincronización con el rango de voltaje.

*2: Cuando ingrese un voltaje de menos de 80,0 V, la pantalla LCD muestra [- - -kVA].

Tabla de precisión

4.1 Resolución de problemas

Problema	Causa	Solución
El instrumento indica un valor medido anormal.	El valor medido es inferior que el valor de límite inferior del rango de medición.	Enrosque el cable alrededor de la abrazadera una o más veces. Enroskar el cable n veces puede aumentar el valor mostrado $(n + 1)$ veces.
	Las puntas de la abrazadera abiertas.	Cierre las puntas de la abrazadera.
	La abrazadera está dañada.	El instrumento con la abrazadera dañada no podrá medir la corriente con precisión. Solicite que se repare el instrumento.
	Los valores visualizados, con frecuencia, pueden fluctuar debido al potencial de inducción, incluso cuando no hay entrada. No obstante, esto no es un mal funcionamiento.	
El valor medido es distinto del que se obtiene con otra pinza amperimétrica.	Las formas de onda medidas contienen un componente que quede fuera del rango de características de frecuencia.	El instrumento no puede medir de forma precisa formas de onda que contengan un componente que quede fuera del rango de características de frecuencia.
	El instrumento utiliza el método de RMS verdadero y puede medir con precisión las formas de onda distorsionadas. Al medir una forma de onda distorsionada, el valor medido será diferente del que muestre una pinza amperimétrica que use un método basado en promedios.	

Resolución de problemas

Problema	Causa	Solución
El valor de corriente es mayor del esperado. Aparece un valor de corriente incluso cuando no hay entrada.	Hay un transformador o circuito de corriente alta que emite un campo magnético fuerte cerca del instrumento. De lo contrario, hay un dispositivo inalámbrico que emite un campo eléctrico fuerte.	Realice la medición y mantenga el instrumento alejado de dicho equipo.
La abrazadera del instrumento emite un sonido (vibración).	Se mide una corriente de CA igual o superior a 500 A.	La abrazadera puede emitir un sonido (vibración). Sin embargo, dicho sonido no tiene efecto alguno sobre la medición.
No se muestra el valor medido.	Las puntas de medición tienen una rotura.	Compruebe la continuidad de las puntas de medición. (p.41) Si se encuentra una rotura de , sustituya las puntas de medición.
No aparece ningún valor medido incluso cuando las puntas de medición estén cortocircuitadas.	Las puntas de medición no están completamente insertadas.	Inserte completamente las puntas de medición.
La calibración es imposible.	La calibración se realizó con el instrumento sujetado a un objetivo de medición.	Si desea medir la corriente, retire el instrumento del objetivo de medición para realizar la calibración.

Si los problemas no se resuelven incluso después de implementar dichas correcciones, solicite que se repare el instrumento.

4.2 Visualización de errores y funcionamiento

Visualización de errores	Descripción	Solución
v.UP	El firmware del instrumento se está actualizando.	No retire las pilas hasta que se complete la actualización.
Err 001	Error de ROM (programa)	Cuando aparece el error en la pantalla, es necesario reparar el instrumento. Póngase en contacto con su distribuidor o vendedor autorizado de Hioki.
Err 002	Error de ROM (datos de ajuste)	
Err 004	Error de memoria	
Err 005	Error de ADC (mal funcionamiento del hardware)	
Err 008	Error de comunicación del Z3210 (El Z3210 funciona mal o no está conectado correctamente)	Siga estos pasos. (p.23) Desconecte y vuelva a conectar el Z3210. Si tiene otro Z3210, sustituya la unidad en cuestión por ese. Si el error sigue apareciendo, el instrumento deberá repararse. Póngase en contacto con su distribuidor o vendedor autorizado de Hioki.

4.3 Limpieza

AVISO



- **Si el instrumento se ensucia, límpielo con un paño suave humedecido con agua o detergente neutral.**

Nunca utilice disolventes como benceno, alcohol, acetona, éter, cetona, diluyentes o gasolina. Esto podría deformar y decolorar el instrumento.

IMPORTANTE

- **Pase un paño seco suave con cuidado sobre las superficies del núcleo de las abrazaderas para mantenerlas limpias.**

La suciedad en las superficies del núcleo de las abrazaderas puede afectar de manera adversa la precisión de medición.

Limpie la LCD con cuidado utilizando un paño suave y seco.

A

Abrazaderas	14, 18
Adaptador inalámbrico.....	20, 49
Ahorro automático de energía.....	44, 57

C

Cable roto	5, 19, 42, 108
Calibración.....	30, 39, 41, 108
Cambio de la unidad de temperatura	58
Capacitancia.....	42, 99
Combinaciones del interruptor giratorio.....	57
Comprobación de continuidad 35, 41, 97, 108	
Comprobación de polaridad	31, 40, 57
Corriente.....	30, 63
Corriente de CA.....	34, 74
Corriente de CA+CC	34
Corriente de CC.....	34, 43
Corriente de entrada.....	39, 86

D

Diodo	35, 41, 98
-------------	------------

DT4910 Termopares (K).....	42
----------------------------	----

E

Excel®, función de entrada directa.....	53
---	----

F

Filtro.....	37
Fluctuación del valor mostrado.....	107
Frecuencia.....	30, 38, 40, 86
Función de comunicación inalámbrica	49
Función de medición	17, 34, 40
Función de registro de eventos	52

G

GENNECT Cross.....	49
Grados Fahrenheit.....	58

H

HID	53
-----------	----

Índice

L

L9300..... 27

M

Modo DC High V Probe 45

N

Número de serie 18, 57

P

Pitido..... 22, 31, 40, 57

Potencia de CC 43

Promedio 38

Puntas de prueba 8, 25, 108

R

Rango 36

Resistencia 35, 41, 98

Retención automática..... 32, 33

Retención manual..... 32

Retroiluminación..... 22, 44, 57

Parpadea 40

Se enciende en rojo..... 31, 41

Ruido 37

T

Temperatura 42, 99

V

Valor máximo..... 38

Valor mínimo..... 38

Valor pico..... 38

Visualización de errores y
funcionamiento 109

Voltaje 40, 68

Voltaje de CA..... 35, 89

Voltaje de CA+CC 35, 94

Voltaje de CC..... 35, 43, 57, 92

Z

Z3210 20, 49

Certificado de garantía

HIOKI

Modelo	Número de serie	Período de garantía Tres (3) años desde la fecha de compra (__ / __ / __)
--------	-----------------	--

Nombre del cliente: _____
Dirección del cliente: _____

Importante

- Conserve este certificado de garantía. Los duplicados no pueden volver a emitirse.
- Complete el certificado con el número de modelo, el número de serie, la fecha de compra, su nombre y dirección. La información personal que proporcione en este formulario solo se utilizará para brindar el servicio de reparación e información sobre productos y servicios de Hioki.

Este documento certifica que el producto ha sido inspeccionado y verificado de conformidad con los estándares de Hioki. Comuníquese con el lugar de compra si se produce un mal funcionamiento y proporcione este documento; en ese caso, Hioki reparará o reemplazará el producto de conformidad con los términos de garantía que se describen a continuación.

Términos de garantía

1. El producto tiene garantía de funcionamiento adecuado durante el período de garantía (tres (3) años desde la fecha de compra). Si la fecha de compra se desconoce, el período de garantía se define como tres (3) años desde la fecha (mes y año) de fabricación (como se indica con los primeros cuatro dígitos del número de serie en formato AAMMM).
2. Si el producto incluye un adaptador de CA, el adaptador tiene garantía de un (1) año desde la fecha de compra.
3. La precisión de los valores medidos y otros datos generados por el producto tienen garantía según se describe en las especificaciones del producto.
4. En el caso de que el producto o el adaptador de CA funcione mal durante su respectivo período de garantía debido a un defecto de fabricación o materiales, Hioki reparará o reemplazará el producto o el adaptador de CA sin cargo.
5. Los siguientes problemas y fallas no están cubiertos por la garantía y, en consecuencia, no quedan sujetos a la reparación o el reemplazo sin cargo:
 - 1. Fallas o daños de artículos agotables, piezas con una vida útil definida, etc.
 - 2. Fallas o daños de conectores, cables, etc.
 - 3. Fallas o daños producidos por envío, caída, reubicación, etc., después de la compra del producto.
 - 4. Fallas o daños producidos por un manejo inadecuado que viole la información del manual de instrucciones o la etiqueta de precauciones del producto.
 - 5. Fallas o daños producidos por no realizar las tareas de mantenimiento o inspección que requiere la ley o recomienda el manual de instrucciones.
 - 6. Fallas o daños producidos por incendios, tormentas o inundaciones, terremotos, relámpagos, anomalías eléctricas (que impliquen voltaje, frecuencia, etc.), guerra o disturbios, contaminación con radiación u otros eventos de fuerza mayor.
 - 7. Daños limitados a la apariencia del producto (defectos cosméticos, deformación del gabinete, decoloración, etc.).
 - 8. Otras fallas o daños por los cuales Hioki no es responsable.
6. La garantía se considerará anulada en los siguientes casos, donde Hioki no podrá brindar servicios de reparación o calibración:
 - 1. Si el producto ha sido reparado o modificado por una compañía, entidad o persona distinta de Hioki.
 - 2. Si el producto se ha incorporado en otra pieza de equipo para utilizar en una aplicación especial (uso aerospacial, energía nuclear, uso médico, control vehicular, etc.) sin haber recibido una notificación previa de Hioki.

7. Si experimenta una pérdida debido al uso del producto y Hioki determina que es responsable del problema subyacente, Hioki brindará una compensación por un monto que no supere el precio de compra, con las siguientes excepciones:

- 1. Daños secundarios que surjan del daño de un componente o dispositivo medido que se produjo por el uso del producto.
 - 2. Daños que surjan de los resultados de medición del producto.
 - 3. Daños en un dispositivo distinto del producto que se producen cuando se conecta el dispositivo al producto (incluido a través de conexiones de red).
8. Hioki se reserva el derecho de denegar la realización de reparaciones, calibraciones u otros servicios a productos para los que haya pasado un período determinado desde su fabricación, productos cuyas piezas hayan dejado de fabricarse y productos que no puedan repararse debido a circunstancias imprevistas.

HIOKI E.E. CORPORATION

<http://www.hioki.com>

18-08 ES-3

HIOKI

www.hioki.com/



**Información
de contacto
regional**

Oficinas Corporativas

81 Koizumi
Ueda, Nagano 386-1192 Japan

HIOKI EUROPE GmbH

Helfmann-Park 2
65760 Eschborn, Germany
hioki@hioki.eu

2111 ES

Editado y publicado por Hioki E.E. Corporation

Impreso en Japón

- Puede descargar las declaraciones de conformidad CE desde nuestro sitio web.
- 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.