

FLUKE®

106/107

Digital Multimeters

Manual de uso

June 2013, Rev. 1, 10/15 (Spanish)

© 2013-2015 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Se garantiza que este producto de Fluke no tendrá defectos en los materiales ni en la mano de obra durante un año a partir de la fecha de adquisición. Esta garantía no incluye fusibles, baterías desechables ni daños por accidente, maltrato, uso indebido, alteración, contaminación o condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. Los revendedores no están autorizados para otorgar ninguna otra garantía en nombre de Fluke. Para obtener servicio de garantía, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado por Fluke más cercano para obtener la información correspondiente de autorización de la devolución, y luego envíe el producto a dicho centro de servicio con una descripción del problema.

ESTA GARANTÍA ES SU ÚNICO RECURSO. NO SE CONCEDE NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, TAL COMO AQUELLA DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, MEDIATOS, INCIDENTALES O INDIRECTOS, EMERGENTES DE CUALQUIER CAUSA O TEORÍA.

Dado que algunos países o estados no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita, ni de daños incidentales o indirectos, es posible que las limitaciones de esta garantía no sean de aplicación a todos los compradores.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

Tabla de materias

Título	Página
Introducción	1
Contacto con Fluke	1
Información sobre seguridad	2
Descripción general del instrumento	8
Terminales.....	8
Pantalla	9
Apagado automático	10
Autoretroiluminación.....	11
Mediciones	11
Retención de datos	11
Medición del voltaje de CA y CC.....	12
Medición de corriente de CA o CC.....	14
Medición de resistencia	16
Compruebe la continuidad	16
Comprobación de diodos (107 únicamente)	18

Medición de capacitancia	19
Medición de frecuencia y de ciclos de servicio (sólo 107)	19
Mantenimiento	20
Mantenimiento general	21
Compruebe el fusible.....	22
Sustitución de las pilas y el fusible.....	22
Mantenimiento y piezas.....	24
Especificaciones generales	25
Especificaciones de precisión	28

Introducción

Los Multímetros digitales Fluke 106 y 107 (los Productos) son instrumentos de 6000 cuentas.

El Producto tiene alimentación por pilas y cuenta con una pantalla digital.

Salvo donde se indique lo contrario, las descripciones e instrucciones de este Manual del usuario se aplican a los multímetros 106 y 107.

A menos que se indique lo contrario, todas las ilustraciones muestran el modelo 107.

Contacto con Fluke

Para ponerse en contacto con Fluke, llame a uno de los siguientes números de teléfono:

- Asistencia técnica en EE. UU.: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Calibración y reparación en EE. UU.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31-402-675-200
- Japón: +81-3-6714-3114

- Rusia: +8-495-664-75-12
- Singapur: +65-6799-5566
- Desde cualquier otro país: +1-425-446-5500

O bien, visite el sitio web de Fluke en www.fluke.com.

Para registrar su producto, visite <http://register.fluke.com>.

Para ver, imprimir o descargar el último suplemento del manual, visite <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Información sobre seguridad

Una **Advertencia** identifica condiciones y procedimientos que son peligrosos para el usuario.

Una **Precaución** identifica condiciones y procedimientos que pueden causar daños en el Producto o en el equipo que se prueba.

⚠⚠ Advertencia

Para evitar posibles choques eléctricos, fuego o lesiones personales:

- **Lea atentamente todas las instrucciones.**
- **Lea toda la información de seguridad antes de usar el Producto.**
- **Utilice el Producto únicamente de acuerdo con las especificaciones; en caso contrario, se puede anular la protección suministrada por el Producto.**
- **No utilice el Producto cerca de gases o vapores explosivos, o en ambientes húmedos o mojados.**
- **No utilice el producto si está dañado.**
- **Desactive el Producto si está dañado.**
- **No utilice el Producto si no funciona correctamente.**
- **Examine la caja antes de utilizar el Producto. Examine el producto para ver si hay grietas o si falta plástico. Examine con atención el aislamiento que rodea los terminales.**
- **Para llevar a cabo la medición, utilice únicamente la categoría de medición (CAT), la tensión y las sondas de amperaje, conductores de prueba y adaptadores correctos.**
- **Mida primero una tensión conocida para asegurarse de que el Producto funciona correctamente.**

- **No utilice cables de prueba si están dañados. Examine los cables de prueba en busca de problemas de aislamiento y mida una tensión conocida.**
- **No aplique una tensión superior a la nominal entre los terminales o entre cualquier terminal y la toma de tierra.**
- **No utilice la función de retención (HOLD) para medir potenciales desconocidos. Cuando la función de retención se activa, la pantalla no cambia al medir un potencial distinto.**
- **No toque las tensiones de >30 V CA rms, picos de 42 V CA o 60 V CC.**
- **Mantenga los dedos detrás de los protectores correspondientes de las sondas.**
- **Retire todas las sondas, los conductores de prueba y los accesorios antes de abrir el compartimento de pilas.**
- **No sobrepase el valor de la categoría de medición (CAT) del componente individual de menor valor de un producto, sonda o accesorio.**
- **Elimine las señales de entrada antes de limpiar el Producto.**
- **La reparación del Producto solo puede ser realizada por un técnico autorizado.**
- **Retire las baterías si el Producto no se va a utilizar durante un largo período de tiempo o si se va a guardar en un lugar con temperaturas superiores a 50 °C. Si no se retiran las baterías, una fuga de batería podría dañar el Producto.**


- **Sustituya las pilas cuando se muestre el indicador de nivel de pilas bajo para evitar que se produzcan mediciones incorrectas.**
- **Utilice únicamente las piezas de repuesto especificadas.**
- **Utilice exclusivamente los fusibles de repuesto especificados.**
- **Limite el funcionamiento del producto a la categoría de medición, tensión o valores de amperaje especificados.**
- **No utilice cables de prueba si están dañados. Examine los cables de prueba en busca de problemas de aislamiento y mida una tensión conocida.**
- **No se debe utilizar en entornos CAT III o CAT IV sin la caperuza protectora. La caperuza protectora reduce la exposición de la parte metálica de la punta de prueba a <4 mm. Esto disminuye la posibilidad de arcos eléctricos por cortocircuitos.**

En la Tabla 1 se incluye una lista de los símbolos utilizados en el Producto y en este manual.

Tabla 1. Símbolos

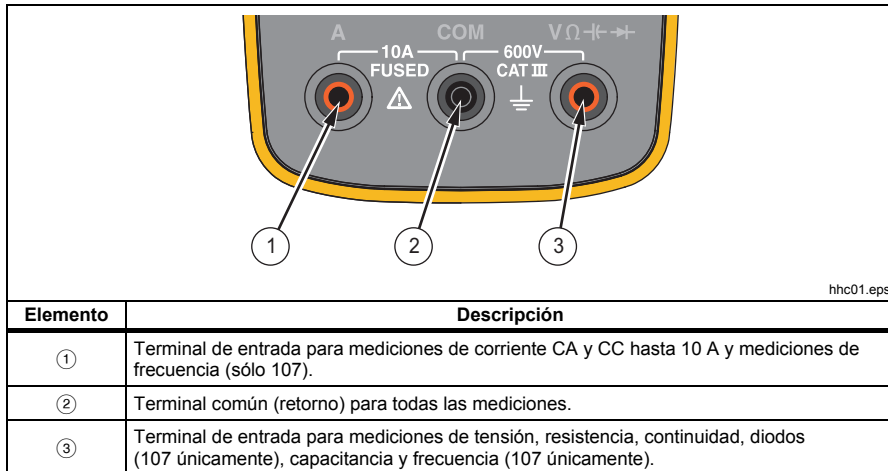
	Consulte la documentación del usuario.		ADVERTENCIA. PELIGRO.
	Atención a la electricidad estática. La descarga estática puede dañar los componentes.		ADVERTENCIA. TENSIÓN PELIGROSA. Peligro de choque eléctrico.
	CA (corriente alterna)		Masa
	CC (corriente continua)		Capacitancia
	Corriente alterna y directa		Diodo
	Pila		Fusible
	Cumple con la normativa pertinente sobre EMC surcoreana		Certificado por TÜV SÜD Product Service.
	Cumple la normativa de la Unión Europea.		Estándares de seguridad de América del Norte certificados por CSA Group.

Tabla 1. Símbolos (cont.)

CAT II	La categoría de medición II se aplica a los circuitos de prueba y medición conectados directamente a puntos de utilización (salidas de enchufe y puntos similares) de la instalación de baja tensión de la red eléctrica.
CAT III	La categoría de medición III se aplica a circuitos de prueba y medición que estén conectados a la distribución de la instalación de baja tensión de la red eléctrica del edificio.
CAT IV	La categoría de medición IV se aplica a circuitos de prueba y medición que estén conectados a la distribución de la instalación de baja tensión de la red eléctrica del edificio.
	Este producto cumple la Directiva WEEE sobre requisitos de marcado. La etiqueta que lleva pegada indica que no debe desechar este producto eléctrico o electrónico con los residuos domésticos. Categoría del producto: Según los tipos de equipo del anexo I de la Directiva WEEE, este producto está clasificado como producto de categoría 9 "Instrumentación de supervisión y control". No se deshaga de este producto mediante los servicios municipales de recogida de basura no clasificada.

Descripción general del instrumento

Terminales



Pantalla

La Figura 1 y la Tabla 2 muestran los elementos de la pantalla del Producto.

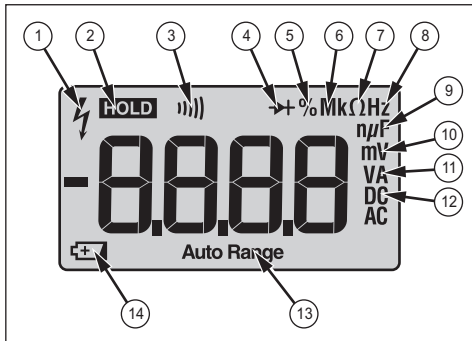


Figura 1. Pantalla

hhc02.eps

Tabla 2. Pantalla

Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
①	Alta tensión	⑧	Se seleccionó Frecuencia
②	Está habilitada Retención de pantalla	⑨	Faradios
③	Se seleccionó Continuidad	⑩	Milivoltios
④	Se seleccionó Comprobación de diodo	⑪	Amperios o voltios
⑤	Se seleccionó Ciclo de servicio	⑫	tensión o corriente de CC o CA
⑥	Preffijo decimal	⑬	El modo de Rango automático está activado
⑦	Se seleccionó ohmios	⑭	Baterías descargadas. Reemplace la batería.

Apagado automático


El Producto se apaga automáticamente después de 20 minutos de inactividad.

Para reiniciar el Producto, gire el selector rotatorio a la posición **OFF**, y a continuación, a la posición que desee.


Para desactivar la función de apagado automático, mantenga pulsada la tecla **AMARILLA** mientras enciende el Producto, hasta que aparezca PoFF en pantalla.

Autoretroiluminación

La retroiluminación se apaga automáticamente después de 2 minutos de inactividad.

Para desactivar la función de autoretroiluminación mantenga pulsado  mientras enciende el Producto, hasta que aparezca en pantalla LoFF.

Nota

*Para desactivar la función de apagado automático el y de apagado de la retroiluminación, mantenga pulsado el botón **AMARILLO** y  al mismo tiempo, hasta que aparezca en pantalla PoFF y LoFF.*

Mediciones

Retención de datos

Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas, incendios o lesiones personales, no utilice la función de retención (HOLD) para medir potenciales desconocidos. Cuando la función de retención se activa, la pantalla no cambia al medir un potencial distinto.

Para retener la lectura presente, presione . Pulse  de nuevo para reanudar el funcionamiento normal.

Medición del voltaje de CA y CC

Para medir el voltaje de CA o CC:

1. Seleccione CA o CC girando el interruptor rotativo hasta \tilde{V} o \bar{V} .
2. Conecte el cable de prueba rojo al $V\Omega$ terminal y el negro al terminal **COM**.
3. Mida la tensión tocando con las sondas en los puntos de comprobación correctos del circuito.
4. Lea en la pantalla la tensión medida.

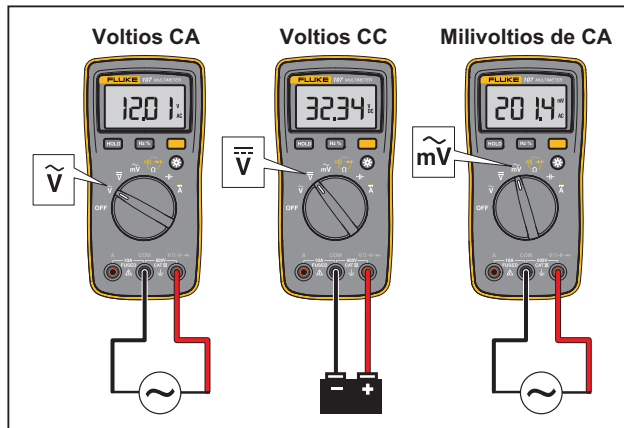


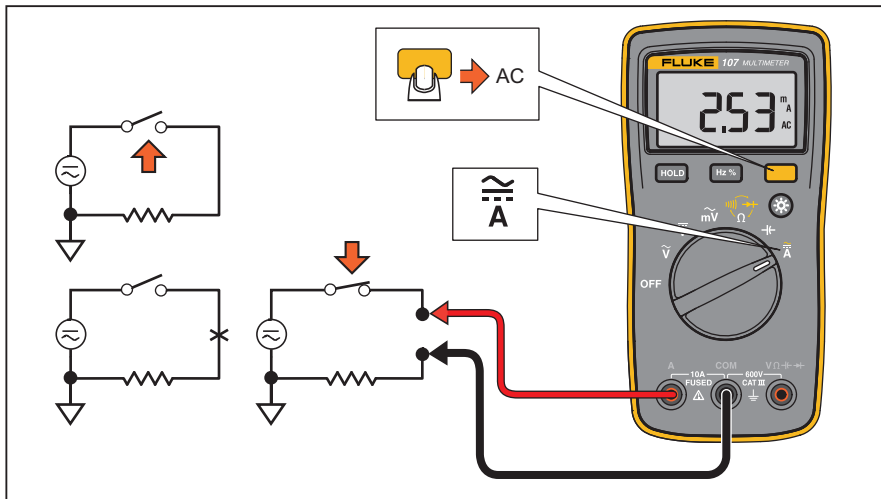
Figura 2. Medición del voltaje de CA y CC

hka03.eps

Medición de corriente de CA o CC** Advertencia**

Para evitar posibles choques eléctricos, incendios o lesiones, retire la alimentación del circuito antes de conectar el Producto en el circuito al realizar mediciones de corriente. Conecte el producto en serie con el circuito.




1. Gire el selector giratorio hasta \hat{A} .
2. Pulse el botón **AMARILLO** para cambiar entre la medición de CA o CC.
3. Conecte la punta de prueba roja al terminal **A** según la corriente que desea medir, y conecte la punta de prueba negra al terminal **COM**.
4. Interrumpa el circuito a ser medido.
5. Conecte las puntas de prueba a través de la interrupción y aplique alimentación eléctrica.
6. Lea la corriente medida en la pantalla.




hhc04.eps

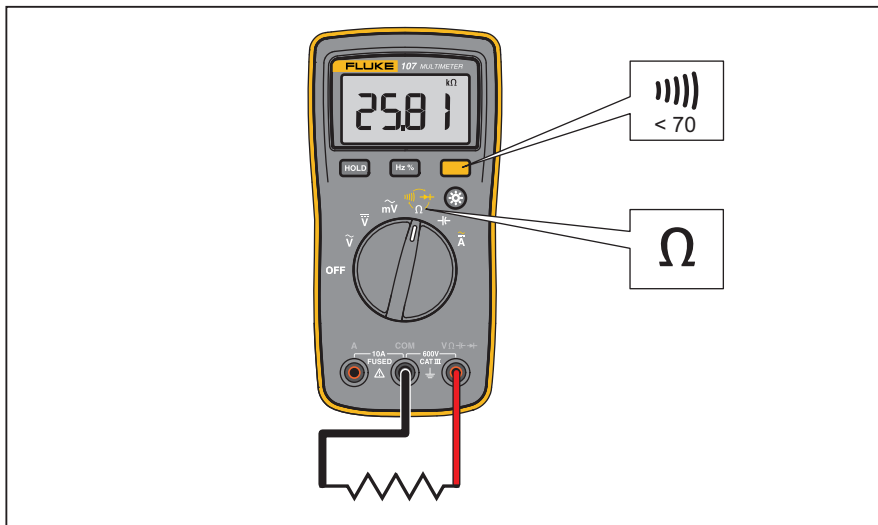
Figura 3. Medición de corriente de CA o CC

Medición de resistencia

1. Gire el selector giratorio hasta  (el I106 no tiene ). Asegúrese de que esté desconectada la alimentación eléctrica al circuito que se va a medir.
2. Conecte el cable de prueba rojo al **VΩ**  terminal y el negro al terminal **COM**.
3. Mida la resistencia tocando con las sondas en los puntos de comprobación deseados del circuito.
4. Lea en la pantalla la resistencia medida.

Compruebe la continuidad




Con el modo de resistencia seleccionado, presione una vez el botón **AMARILLO** para activar el avisador acústico de continuidad. Si la resistencia es $<70 \Omega$, suena continuamente la señal acústica, designando un cortocircuito. Si el Producto lee , el circuito está abierto.



hhc05.eps

Figura 4. Medición de resistencia/continuidad

Comprobación de diodos (107 únicamente)

1. Gire el selector giratorio hasta .
2. Pulse el botón **AMARILLO** dos veces para activar el modo de prueba de diodos.
3. Conecte el cable de prueba rojo al **VΩ**  terminal y el negro al terminal **COM**.
4. Conecte la sonda roja al ánodo y la punta de prueba negra al cátodo del diodo en comprobación.
5. Lea en la pantalla el valor de la tensión de polarización directa.
6. Si la polaridad de los cables de prueba se encuentra invertida con la polaridad del diodo, la lectura de la pantalla mostrará . Esto puede ser utilizado para distinguir los lados del ánodo y del cátodo de un diodo.

Medición de capacitancia

1. Gire el selector giratorio hasta \overline{f} .
2. Conecte el cable de prueba rojo al $V \Omega \overline{f} \rightarrow$ terminal y el negro al terminal **COM**.
3. Toque con las sondas los cables del condensador.
4. Deje que se establezca la lectura (hasta 18 segundos).
5. Lea en la pantalla el valor de capacitancia.

Medición de frecuencia y de ciclos de servicio (sólo 107)

El Producto puede medir la frecuencia o los ciclos de servicios mientras realiza una medición de tensión o corriente de CA.

1. Presione para cambiar el Producto a frecuencia o ciclo de trabajo.
2. Cuando el Producto esté en la función requerida (tensión alterna o corriente alterna), presione .
3. Lea la frecuencia en la pantalla.
4. Para realizar una medición de ciclo de trabajo, vuelva a presionar .
5. Lea el porcentaje de ciclos de servicio en la pantalla.

Mantenimiento

Más allá de reemplazar las baterías y el fusible, no trate de reparar o inspeccionar el Producto a menos que esté calificado para hacerlo y cuente con las correspondientes instrucciones de calibración, comprobación de desempeño y mantenimiento. El ciclo recomendado de calibración es de 12 meses.

Advertencia

Para evitar posibles choques eléctricos, fuego o lesiones personales:

- **Elimine las señales de entrada antes de limpiar el Producto.**
- **Utilice únicamente las piezas de repuesto especificadas.**
- **Utilice exclusivamente los fusibles de repuesto especificados.**
- **La reparación del Producto solo puede ser realizada por un técnico autorizado.**

Para un uso y mantenimiento seguro del Producto, repare el Producto antes de su utilización si detecta una fuga en las pilas.





Mantenimiento general

Torka då och då av höljet med en trasa och ett svagt rengöringsmedel. No use abrasivos ni solventes. La suciedad o la humedad en los terminales puede afectar a las lecturas.

Para limpiar los terminales:

1. Apague el Producto y retire los conductores de prueba.
2. Quite cualquier suciedad que pudiera haber en los terminales.
3. Embeba un paño nuevo en alcohol isopropílico y limpie por dentro cada terminal de entrada.
4. Utilice un paño nuevo para aplicar una ligera capa de aceite de máquina de buena calidad al interior de cada terminal.

Compruebe el fusible

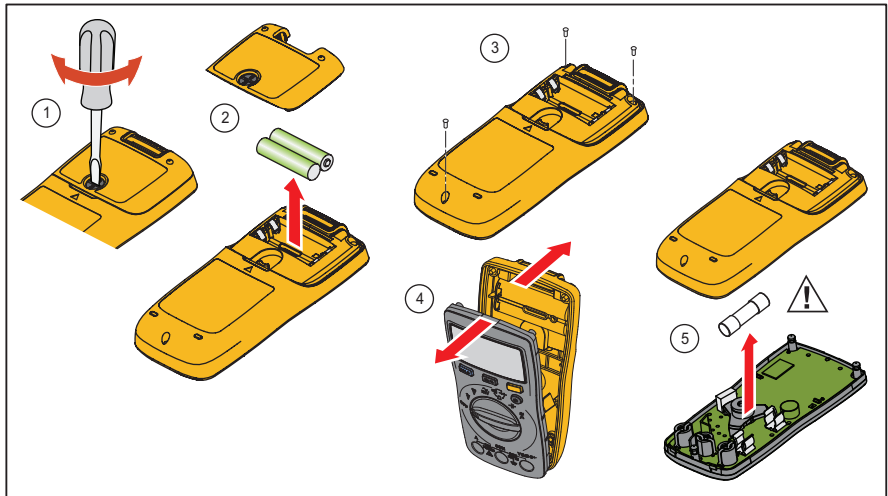
1. Gire el selector giratorio hasta  (el I106 no tiene ).
2. Enchufe un conductor de prueba en el terminal $V \Omega$   y con la sonda toque el terminal **A**.
 - El fusible de terminal **A** está en buen estado si se obtiene una lectura inferior a 0,1 Ω .
 - Si en la pantalla se lee ∞ , reemplace el fusible y efectúe la comprobación nuevamente.
 - Si la pantalla muestra cualquier otro valor, haga revisar el Producto. Consulte *Mantenimiento y piezas*.

Sustitución de las pilas y el fusible

Para sustituir las pilas consulte la Figura 5.



Asegúrese de respetar las precauciones sobre descargas electrostáticas.



hhc07.eps

Figura 5. Sustitución de las pilas y el fusible

Mantenimiento y piezas

Si el Producto se avería, compruebe primero las baterías y el fusible. Después, consulte este manual para asegurarse de que está usando el Producto correctamente.

Las piezas de recambio son:

Elemento	Número de pieza de Fluke
Baterías	2838018
Tapa de las baterías	4319659
Cables de prueba TL175	4306653
Fusible	803293
Tornillos	4320657

Especificaciones generales

Tensión máxima entre los terminales y la toma de tierra	600 V
Protección de fusible para entrada de A	11 A, 1000 V, IR 17 kA
Pantalla (LCD)	6000 cuentas, actualización 3/seg
Tipo de pilas	2 AAA, NEDA 24 A, IEC LR03
Vida útil de la batería	200 horas como mínimo.
Temperatura	
En funcionamiento.....	De 0 °C a 40 °C
De almacenamiento.....	De -30° C a 60° C
Humedad relativa	
Humedad de funcionamiento.....	Sin condensación si <10 °C; ≤90 % a 10 °C hasta 30 °C; ≤75 % a 30 °C hasta 40 °C
Humedad de funcionamiento, 40 MΩ Rango	≤80 % a 10 °C hasta 30 °C; ≤70 % a 30 °C hasta 40 °C
Altitud	
En funcionamiento.....	2000 m
Almacenamiento.....	12.000 m

Coefficiente de temperatura	0,1 X (precisión especificada) / °C (<18 °C o >28 °C)
Tamaño (AxPxL)	142 mm x 69 mm x 28 mm
Peso	200 g
Clasificación IP	IEC 60529: IP 40

Seguridad

General.....	IEC 61010-1: Grado de contaminación 2
Medición	IEC 61010-2-033: CAT III 600 V

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Internacional	IEC 61326-1: Portátil, IEC 61326-2-2 CISPR 11: Grupo 1, clase A
---------------------	--

Grupo 1: El equipo genera de forma intencionada o utiliza energía de frecuencia de radio de carga acoplada conductora que es necesaria para el funcionamiento interno del propio equipo.

Clase A: El equipo es adecuado para su uso en todos los ámbitos, a excepción de los ámbitos domésticos y aquellos que estén directamente conectados a una red de suministro eléctrico de baja tensión que proporciona alimentación a edificios utilizados para fines domésticos. Puede que haya dificultades potenciales a la hora de garantizar la compatibilidad electromagnética en otros medios debido a las interferencias conducidas y radiadas.

Si este equipo se conecta a un objeto de pruebas, las emisiones pueden superar los niveles exigidos por CISPR 11. El equipo puede que no cumpla los requisitos de inmunidad de este estándar si los cables de prueba y/o puntas de sonda están conectados.

Korea (KCC)..... Equipo de clase A (Equipo de emisión y comunicación industrial)

Clase A: El equipo cumple con los requisitos industriales de onda electromagnética (Clase A) y así lo advierte el vendedor o usuario. Este equipo está diseñado para su uso en entornos comerciales, no residenciales.

EE. UU. (FCC)..... 47 CFR 15 subparte B. Este producto se considera exento según la cláusula 15.103

Especificaciones de precisión

La exactitud se especifica para un año después de la calibración, a temperaturas de funcionamiento de 18 °C a 28 °C, con humedad relativa del 0 % al 75 %. Las especificaciones de la exactitud tienen la forma de: \pm ([% de la lectura] + [número de dígitos menos significativos]).

Función	Rango	Resolución	Precisión	
			106	107
Voltios CA (40 Hz a 500 Hz) ^[1] \tilde{V}	6,000 V 60,00 V 600,0 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V	1,0 % + 3	1,0 % + 3
Voltios de CD $\overline{\overline{V}}$	6,000 V 60,00 V 600,0 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V	0,5 % + 3	0,5 % + 3
Milivoltios CA \tilde{mV}	600,0 mV	0,1 mV	3,0 % + 3	3,0 % + 3
Prueba de diodos ^[2] \rightarrow	2,000 V	0,001 V	N/D	10 %
<p>[1] Todos los valores de CA, Hz y ciclos de servicio se especifican en el intervalo de 1 % a 100 %. Las entradas por debajo del 1 % de rango no se especifican.</p> <p>[2] Normalmente, la tensión de prueba de circuito abierto es de 2,0 V y la corriente de cortocircuito es <0,6 mA.</p>				

Función	Rango	Resolución	Precisión	
			106	107
Resistencia Ω	400,0 Ω	0,1 Ω	0,5 % + 3	0,5 % + 3
	4,000 k Ω	0,001 k Ω	0,5 % + 2	0,5 % + 2
	40,00 k Ω	0,01 k Ω	0,5 % + 2	0,5 % + 2
	400,0 k Ω	0,1 k Ω	0,5 % + 2	0,5 % + 2
	4,000 M Ω	0,001 M Ω	0,5 % + 2	0,5 % + 2
	40,00 M Ω	0,01 M Ω	1,5 % + 3	1,5 % + 3
Capacitancia ^[1] μF	50,00 nF	0,01 nF	2 % + 5	2 % + 5
	500,0 nF	0,1 nF	2 % + 5	2 % + 5
	5,000 μF	0,001 μF	5 % + 5	5 % + 5
	50,00 μF	0,01 μF	5 % + 5	5 % + 5
	500,0 μF	0,1 μF	5 % + 5	5 % + 5
	1000 μF	1 μF	5 % + 5	5 % + 5

Función	Rango	Resolución	Precisión	
			106	107
Frecuencia ^[2] Hz (10 Hz a 100 kHz)	50,00 Hz 500,0 Hz 5,000 kHz 50,00 kHz 100,0 kHz	0,01 Hz 0,1 Hz 0,001 kHz 0,01 kHz 0,1 kHz	No disponible	0,1 % + 3
Ciclo de trabajo ^[2]	1 % a 99 %	0,1 %	No disponible	1 % típica ^[3]
<p>[1] Las especificaciones no incluyen errores debidos a la capacitancia de las punta de prueba y la capacitancia del piso (puede ser de hasta 1,5 nF en el rango 50 nF).</p> <p>[2] Todas lecturas de CA, Hz y ciclos de servicio se especifican en el intervalo de 1 % a 100 %. Las entradas por debajo del 1 % de rango no se especifican.</p> <p>[3] Típica significa que la frecuencia está entre 50 Hz y 60 Hz y que el ciclo de trabajo está entre el 10 % y el 90 %.</p>				

Función	Rango	Resolución	Precisión	
			106	107
Corriente CA (40 Hz a 200 Hz) $\tilde{\text{A}}$ [1]	4,000 A 10,00 A	0,001 A 0,01 A	1,5 % + 3	1,5 % + 3
Corriente CC $\overline{\text{A}}$ [1]	4,000 A 10,00 A	0,001 A 0,01 A	1,5 % + 3	1,5 % + 3
[1] Ciclo de trabajo de 10 A <7 minutos encendido, 20 minutos apagado, 25 °C hasta 40 °C.				

Función	Protección contra sobrecargas	Impedancia de entrada (nominal)	Relación de rechazo del modo común	Relación de rechazo del modo normal
Voltios CA	600 V ^[1]	>10 M Ω <100 pF ^[2]	>60 dB a CC, 50 Hz o 60 Hz	–
Milivoltios CA	600 mV	>1 M, <100 pF	>80 dB a CC, 50 Hz o 60 Hz	–
Voltios CC	600 V ^[1]	>10 M Ω <100 pF	>100 dB a 50 Hz o 60 Hz	>60 dB a 50 Hz o 60 Hz
<p>[1] 6 x 10⁵ V Hz Máx.</p> <p>[2] Para mV (A), la impedancia de entrada es aproximadamente 1 MΩ.</p>				