



**Agilent**  
**U1273A/U1273AX**  
**Multímetro digital**  
**portátil**

**Guía del usuario**



**Agilent Technologies**

# Notificaciones

© Agilent Technologies, Inc., 2012

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este manual por cualquier medio (incluyendo almacenamiento electrónico o traducción a un idioma extranjero) sin previo consentimiento por escrito de Agilent Technologies, Inc., de acuerdo con las leyes de copyright estadounidenses e internacionales.

## Número de parte del manual

U1273-90018

## Edición

Primera edición: 12 de agosto de 2012

Agilent Technologies, Inc.  
5301 Stevens Creek Blvd.  
Santa Clara, CA 95051 USA

## Garantía

**El material incluido en este documento se proporciona en el estado actual y puede modificarse, sin previo aviso, en futuras ediciones. Agilent renuncia, tanto como permitan las leyes aplicables, a todas las garantías, expresas o implícitas, relativas a este manual y la información aquí presentada, incluyendo pero sin limitarse a las garantías implícitas de calidad e idoneidad para un fin concreto. Agilent no será responsable de errores ni daños accidentales o derivados relativos al suministro, uso o funcionamiento de este documento o la información aquí incluida. Si Agilent y el usuario tuvieran un acuerdo aparte por escrito con condiciones de garantía que cubran el material de este documento y contradigan estas condiciones, tendrán prioridad las condiciones de garantía del otro acuerdo.**

## Licencias tecnológicas

El hardware y el software descritos en este documento se suministran con una licencia y sólo pueden utilizarse y copiarse de acuerdo con las condiciones de dicha licencia.

## Leyenda de derechos limitados

Derechos limitados del gobierno de los Estados Unidos. Los derechos de software y datos técnicos otorgados al gobierno federal incluyen sólo aquellos otorgados habitualmente a los usuarios finales. Agilent otorga esta licencia comercial habitual de software y datos técnicos de acuerdo con FAR 12.211 (datos técnicos) y 12.212 (software de computación) y, para el Departamento de Defensa, con DFARS 252.227-7015 (datos técnicos - elementos comerciales) y DFARS 227.7202-3 (derechos de software comercial de computación o documentación de software de computación).

## Notificaciones de seguridad

### PRECAUCIÓN

Un aviso de **PRECAUCIÓN** indica peligro. Informa sobre un procedimiento o práctica operativa que, si no se realiza o se cumple en forma correcta, puede resultar en daños al producto o pérdida de información importante. En caso de encontrar un aviso de **PRECAUCIÓN** no prosiga hasta que se hayan comprendido y cumplido totalmente las condiciones indicadas.

### ADVERTENCIA

Un aviso de **ADVERTENCIA** indica peligro. Informa sobre un procedimiento o práctica operativa que, si no se realiza o cumple en forma correcta, podría causar lesiones o muerte. En caso de encontrar un aviso de **ADVERTENCIA**, interrumpa el procedimiento hasta que se hayan comprendido y cumplido las condiciones indicadas.

## Símbolos de seguridad

Los siguientes símbolos del instrumento y de la documentación indican precauciones que deben tomarse para utilizar el instrumento en forma segura.

	Corriente Continua (CC)		Precaución, riesgo de electrochoque
	Corriente Alterna (CA)		Precaución, peligro (consulte este manual para obtener información específica respecto de cualquier Advertencia o Precaución)
	Corriente continua y alterna	<b>CAT III 1000 V</b>	Protección de sobretensión de 1000 V Categoría III
	Terminal de conexión (a tierra)	<b>CAT IV 600 V</b>	Protección de sobrevoltaje de 600 V categoría IV
	Equipo protegido completamente con doble aislamiento o aislamiento reforzado		

## Consideraciones de seguridad

Lea la siguiente información antes de usar este multímetro. Las descripciones y las instrucciones de este manual se aplican al U1273A/U1273AX Multímetro digital portátil de Agilent (en lo sucesivo, el multímetro).

### PRECAUCIÓN

- Desconecte la corriente del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de la prueba de resistencia, continuidad, diodos o capacitancia.
- Utilice los terminales, la función y el rango adecuados para sus mediciones.
- Este dispositivo es para uso en altitudes de hasta 3.000 m.
- Nunca mida tensión cuando esté seleccionada la medición de corriente.
- Utilice siempre el tipo de batería especificado. El multímetro se alimenta con cuatro pilas AAA de 1.5 V. Observe las marcas de polaridad correctas antes de insertar las batería, para asegurarse de colocarlas bien en el multímetro.

### ADVERTENCIA

- **No utilice el dispositivo si está dañado. Antes de utilizar el dispositivo, inspeccione el gabinete. Busque rajaduras o plástico faltante. Preste especial atención al aislamiento de los conectores.**
- **Inspeccione los cables de prueba en busca de aislaciones dañadas o metales expuestos. Compruebe los cables de prueba para continuidad. Reemplace los cables de prueba dañados antes de usar el multímetro.**
- **No utilice el multímetro cerca de gases explosivos, vapores o ambientes húmedos.**
- **No mida más que la tensión señalada (marcada en el multímetro) entre terminales, ni entre el terminal y la conexión a tierra.**
- **Nunca use el multímetro en condiciones de humedad o cuando hay agua en la superficie. Si el multímetro se moja, asegúrese de que solamente personal entrenado seque el multímetro.**
- **Antes del uso, compruebe que el multímetro funciona midiendo una tensión conocida.**

## **ADVERTENCIA**

- **Al medir corriente, desconecte la alimentación del circuito antes de conectar el multímetro en el circuito. Siempre coloque el multímetro en serie con el circuito.**
  - **Para las reparaciones del dispositivo, utilice únicamente los repuestos especificados.**
  - **Tenga cuidado al trabajar por encima de 60 V CC, 30 V CA rms o 42.4 V pico. Estas tensiones representan un peligro de choque.**
  - **Sea consciente de la presencia de tensión peligrosa antes de usar la función filtro de paso bajo (LPF) para medir tensión. Los valores obtenidos son por lo general mayores que lo indicado en el multímetro ya que las tensiones con las frecuencias más altas se han filtrado a través de la función de LPF.**
  - **No utilice la función  $Z_{LOW}$  (impedancia de entrada baja) para medir la tensión en los circuitos que podrían ser dañados por la baja impedancia de esta función de 2 k $\Omega$ .**
  - **Al utilizar las sondas, mantenga los dedos detrás de las protecciones en las sondas.**
  - **Conecte el cable de prueba común antes de conectar el cable de prueba en vivo. Al desconectar los cables, desconecte el cable de prueba en vivo primero.**
  - **Retire los cables de prueba del multímetro antes de abrir la tapa de la pila.**
  - **No utilice el multímetro si la cubierta de la pila o parte de esta no está perfectamente cerrada.**
  - **Para evitar lecturas falsas, que podrían tener como consecuencia choques eléctricos o lesiones personales, reemplace la pila tan pronto como aparezca o parpadee el indicador de pila baja.**
-

## Condiciones ambientales

Este instrumento está diseñado para uso en interiores y en un área con baja condensación. La tabla a continuación muestra los requisitos ambientales generales para este instrumento.

Condiciones ambientales	Requisitos
Temperatura de operación:	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>U1273A:</b> -20 °C a 55 °C, 0 % a 80 % HR</li><li>• <b>U1273AX:</b> -40 °C a 55 °C, 0 % a 80 % HR (con pilas de litio)</li></ul>
Humedad operativa	Precisión máxima hasta 80% de Humedad Relativa (HR) para temperatura de hasta 30 °C, disminuyendo linealmente un 50% HR a 55 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a 70 °C
Altitud	Altitud de hasta 3000 metros
Grado de contaminación	Grado de contaminación II

### NOTA

El U1273A/U1273AX Multímetro digital portátil cumple con los siguientes requisitos de seguridad y de EMC.

- **Seguridad**
  - EN/IEC 61010-1:2001
  - ANSI/UL 61010-1:2004
  - CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
- **EMC**
  - IEC61326-1:2005/EN61326-1:2006
  - Canadá: ICES/NMB-001: Edición 4, junio de 2006
  - Australia/Nueva Zelanda: AS/NZS CISPR11:2004

## Marcas regulatorias

	<p>La marca CE es una marca registrada de la Comunidad Europea. Esta marca CE indica que el producto cumple con todas las Directivas legales europeas relevantes.</p>		<p>La marca de verificación C es una marca registrada de la Agencia de administración del espectro de Australia. Representa cumplimiento de las regulaciones de EMC de Australia de acuerdo con las condiciones de la Ley de radiocomunicaciones de 1992.</p>
<p><b>ICES/NMB-001</b></p>	<p>ICES/NMB-001 indica que este dispositivo ISM cumple con la norma canadiense ICES-001. Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.</p>		<p>Este instrumento cumple con el requisito de rotulado de la Directiva WEEE (2002/96/EC). Esta etiqueta adosada al producto indica que no se debe desechar este producto eléctrico o electrónico con los desperdicios del hogar.</p>
	<p>La marca CSA es una marca registrada de la Asociación Canadiense de Estándares.</p>		<p>Este símbolo indica el período de tiempo durante el cual ningún elemento de sustancias peligrosas o tóxicas se espera que se filtre o se deterioran por el uso normal. Cuarenta años es la vida útil esperada del producto.</p>

## Directiva 2002/96/EC de equipos electrónicos y eléctricos en los desperdicios (WEEE)

Este instrumento cumple con el requisito de rotulado de la Directiva WEEE (2002/96/EC). Esta etiqueta adosada al producto indica que no se debe desechar este producto eléctrico o electrónico con los desperdicios del hogar.

### Categoría del producto:

En cuanto a los tipos de equipos del Anexo 1 de la directiva WEEE, este instrumento se clasifica como "Instrumento de control y supervisión".

A continuación se presenta la etiqueta adosada al producto.



### No desechar con desperdicios del hogar.

Para devolver este instrumento si no lo desea, comuníquese con el Centro de Servicio de Agilent más cercano, o visite:

[www.agilent.com//environment/product](http://www.agilent.com//environment/product)

para recibir más información.

## Declaración de conformidad (DoC)

La Declaración de conformidad (DoC) para este instrumento está disponible en el sitio web de Agilent. Puede buscar la Declaración de conformidad según el modelo o la descripción de su producto en la dirección Web a continuación.

<http://regulations.corporate.agilent.com/DoC/search.htm>

### NOTA

Si no puede encontrar la DoC correspondiente, por favor póngase en contacto con su representante local de Agilent.

---

**ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO DELIBERADAMENTE.**

# Índice

## 1 Introducción

Acerca de este manual	2
Mapa de la documentación	2
Notas de seguridad	2
Preparación del multímetro	3
Verifique el envío	3
Instalación de las pilas	3
Encienda el multímetro	5
Apagado automático	6
Función de atenuación automática del OLED	6
Aumento del brillo del OLED (LED orgánico)	7
Seleccione el rango	7
Alertas y advertencia durante la medición	8
Ajuste la base de inclinación	10
Conecte el cable IR-USB	10
Opciones de encendido	12
Breve descripción del multímetro	13
Dimensiones	13
Visión general	15
Control giratorio	17
Teclado	19
Pantalla de visualización	23
Terminales de entrada	29
Limpieza del multímetro	31

## 2 Cómo realizar mediciones

Medición de Tensión en CA	34
Uso de la función LPF (filtro de paso bajo)	36

Medición de Tensión en CC	38
Medición de señales de CA y CC	40
Cómo realizar mediciones dB	42
Cómo utilizar $Z_{LOW}$ para mediciones de tensión	45
Medición de Resistencia	47
Medición de conductancia	49
Cómo probar la continuidad	50
Cómo usar Smart $\Omega$ para las mediciones de resistencia	53
Comprobación de diodos	56
Cómo usar Autocomprobación de diodo para las pruebas de diodo	60
Medición de capacitancia	62
Medición de temperatura	64
Medición de corriente de CA y CC	68
Escala de % 4-20 mA o 0-20 mA	73
Medición de Frecuencia	76
Medición de ancho de pulso	79
Medición del ciclo de trabajo	80

### **3 Funciones del multímetro**

Cómo realizar mediciones relativa (Nulo)	84
Cómo realizar transferencias de Escala	86
Captura de valores máximos y mínimos (MaxMin)	88
Captura de los valores de Pico (Peak)	90
Congelación de la pantalla (TrigHold y AutoHold)	92
Registro de medición de datos (Registro de datos)	93
Cómo realizar registros manuales (HAND)	94

Realización de registros de intervalo (AUTO)	94
Cómo realizar registros de eventos (TRIG)	96
Cómo revisar los datos previamente registrados (View)	98
Limpieza de las memorias del registro	99

#### **4 Opciones de configuración del multímetro**

Uso del menú de configuración	102
Edición de los valores numéricos	103
Resumen del menú Configuración	104
Elementos del menú de configuración	108
Cómo cambiar el conteo de variación	108
Cómo cambiar la opción de registro	108
Cambio de la duración del intervalo de muestra	109
Cómo cambiar la visualización de decibeles	110
Cómo cambiar la impedancia de referencia dBm habitual	110
Cómo cambiar el tipo de termopar	111
Cómo cambiar la unidad de temperatura	112
Cómo cambiar el rango de la escala de %	113
Cómo cambiar la alerta de continuidad	113
Cómo cambiar la frecuencia mínima que se puede medir	114
Cambio de la frecuencia del sonido	115
Cómo modificar el tiempo de espera del apagado automático (APO)	115
Cómo cambiar el comportamiento del OLED	116
Cómo cambiar la velocidad de transmisión	117
Cómo cambiar los bits de datos	117
Cómo cambiar la comprobación de paridad	118
Cómo habilitar la función de eco	118
Cómo habilitar la función de impresión	119
Cómo activar la alerta de sobretensiones	120
Cómo cambiar la unidad y el valor de conversión de la escala del usuario	120

Cómo activar el modo suave	121
Cómo restablecer las opciones de configuración del multímetro	122
Configuración del tipo de pila	123
Cómo activar el filtro	123

## **5 Características y especificaciones**

Características del producto	126
Especificación de los supuestos	128
Categoría de medición	128
Definiciones de las categorías de medición	128
Especificaciones eléctricas	130
Especificaciones de CC	130
Especificaciones de CA	133
Especificaciones CA+CC	135
Especificaciones de capacitancia	137
Especificaciones de temperatura	138
Especificaciones de frecuencia	139
Especificaciones del ciclo de trabajo y ancho de pulso	139
Especificaciones de la sensibilidad de la frecuencia	141
Especificaciones de Retención de picos	142
Especificaciones de decibeles (dB)	142
Velocidad de actualización de pantalla (aproximada)	143

## **A Funciones de cambio usando la tecla Shift**

## **B Combinaciones de pantalla doble utilizando la tecla doble**

## Lista de figuras

- Figura 1-1 Instalación de las pilas 4
- Figura 1-2 Pantalla que muestra Cambiar pila 5
- Figura 1-3 Pantalla de inicio 6
- Figura 1-4 Se muestra la Advertencia de entrada (ENTRADA A) 9
- Figura 1-5 Se muestra la Advertencia de entrada (ENTRADA mA) 9
- Figura 1-6 Ajuste de la base de inclinación y conexión del cable IR-USB 10
- Figura 1-7 Software para el registro de datos de la interfaz gráfica de usuario de Agilent. 11
- Figura 1-8 Dimensiones de ancho 13
- Figura 1-9 Dimensiones de altura y profundidad 14
- Figura 1-10 Panel frontal 15
- Figura 1-11 Panel posterior 16
- Figura 1-12 Control giratorio del U1273A/U1273AX 17
- Figura 1-13 Teclas 19
- Figura 1-14 Ejemplo de pantalla de visualización (pantalla única) 23
- Figura 1-15 Ejemplo de pantalla de visualización (pantalla dual) 23
- Figura 1-16 Terminales del conector 29
- Figura 2-1 Visualización de la tensión de CA 34
- Figura 2-2 Medición de tensión de CA 35
- Figura 2-3 Tensión de CA con visualización de LPF 36
- Figura 2-4 Visualización de tensión de CC 38
- Figura 2-5 Medición de tensión de CC 39
- Figura 2-6 Visualización de la tensión de CA+CC 41
- Figura 2-7 Visualización de corriente CA+CC 41
- Figura 2-8 Visualización de dBm 43
- Figura 2-9 Visualización de dBV 44
- Figura 2-10 Visualización de  $Z_{LOW}$  46
- Figura 2-11 Visualización de resistencia 47
- Figura 2-12 Medición de resistencia 48
- Figura 2-13 Operación de continuidad 51
- Figura 2-14 Cómo probar la continuidad 52

Figura 2-15	Visualización de Smart $\Omega$ (con tensión de polarización)	54
Figura 2-16	Pantalla Smart $\Omega$ (Con corriente de fuga)	54
Figura 2-17	Medición de corriente de fuga	55
Figura 2-18	Visualización de diodo	56
Figura 2-19	Visualización del diodo abierto	57
Figura 2-20	Prueba de un diodo de polarización directa	58
Figura 2-21	Prueba de un diodo de polarización inversa	59
Figura 2-22	Visualización de autocomprobación de diodo - Estado: Good (Bien)	61
Figura 2-23	Visualización de autocomprobación de diodo - Estado: nGood (No muy bien)	61
Figura 2-24	Visualización de capacitancia	62
Figura 2-25	Medición de capacitancia	63
Figura 2-26	Visualización de temperatura	64
Figura 2-27	Medición de temperatura de la superficie	66
Figura 2-28	Medición de temperatura sin compensación ambiental	67
Figura 2-29	Visualización de corriente CC	69
Figura 2-30	Medición de corriente CC	70
Figura 2-31	Medición de corriente CA	71
Figura 2-32	Configuración de la medición de corriente	72
Figura 2-33	Visualización de la escala de % 4-20 mA	74
Figura 2-34	Medición de corriente CC utilizando la escala de % 0-20 mA	75
Figura 2-35	Mediciones de frecuencia, ancho de pulso y ciclo de trabajo	77
Figura 2-36	Visualización de frecuencia	78
Figura 2-37	Visualización del ancho de pulso	79
Figura 2-38	Visualización del ciclo de trabajo	80
Figura 3-1	Visualización de Nulo	84
Figura 3-2	Operación Nulo	85
Figura 3-3	Operación de Escala	87
Figura 3-4	Visualización de MaxMin	88
Figura 3-5	Visualización de pico	90
Figura 3-6	Operación del modo Pico	91
Figura 3-7	Visualización del registro manual	94
Figura 3-8	Visualización del registro de intervalo	95

- Figura 3-9 Visualización del registro de eventos 97
- Figura 3-10 Visualización de Ver 98
- Figura 3-11 Visualización de la vista vacía 98



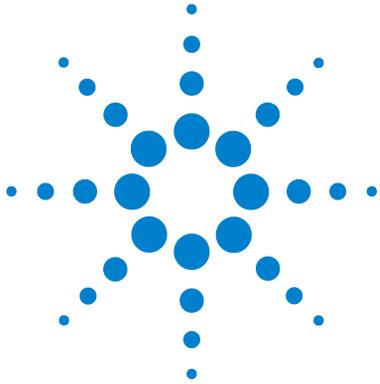
## Lista de tablas

Tabla 1-1	Opciones de encendido	12
Tabla 1-2	Piezas del panel frontal	15
Tabla 1-3	Piezas del panel posterior	16
Tabla 1-4	U1273A/U1273AX funciones del interruptor giratorio del	18
Tabla 1-5	Funciones del teclado	19
Tabla 1-6	Indicadores generales	24
Tabla 1-7	Pantalla de unidades de medida	27
Tabla 1-8	Indicador de gráfico de barras analógico	28
Tabla 1-9	Conexiones de la terminal para diferentes funciones de medición	30
Tabla 2-1	Posiciones del indicador giratorio que permiten realizar mediciones de tensión CA	34
Tabla 2-2	Posiciones del indicador giratorio que permiten realizar mediciones de tensión CA con LPF	36
Tabla 2-3	Posiciones del indicador giratorio que permiten realizar mediciones de tensión CC	38
Tabla 2-4	Posiciones del interruptor giratorio que permite mediciones de la señal CA+CC	40
Tabla 2-5	Posiciones del interruptor giratorio que permite mediciones dBm	42
Tabla 2-6	Posiciones del interruptor giratorio que permite mediciones dBBV	44
Tabla 2-7	Posiciones del interruptor giratorio que permiten mediciones $Z_{LOW}$	45
Tabla 2-8	Posición del control giratorio que permite mediciones de resistencia	47
Tabla 2-9	Posición del control giratorio que permite las pruebas de continuidad	50
Tabla 2-10	Umbral de los valores de resistencia	50
Tabla 2-11	Posición del control giratorio que permite mediciones Smart $\Omega$	53
Tabla 2-12	Posición del control giratorio que permite las pruebas de la diodo	56

Tabla 2-13	Posición del control giratorio que permite las pruebas de autocomprobación de diodo	60
Tabla 2-14	Umbral de tensión de autocomprobación de diodo	60
Tabla 2-15	Posición del control giratorio que permite mediciones de capacitancia	62
Tabla 2-16	Posición del control giratorio que permite mediciones de temperatura	64
Tabla 2-17	Posiciones del interruptor giratorio que permite mediciones de frecuencia	68
Tabla 2-18	Posiciones del interruptor giratorio que permite mediciones de corriente	73
Tabla 2-19	Rango de medición de la escala de %	74
Tabla 2-20	Posiciones del interruptor giratorio que permite mediciones de frecuencia	76
Tabla 3-1	Conversiones de escala disponible	86
Tabla 3-2	Capacidad máxima del Registro de datos	93
Tabla 3-3	Condiciones de disparo de registro de eventos	96
Tabla 4-1	Funciones de las teclas del menú de configuración	102
Tabla 4-2	Descripciones de los elementos del menú de configuración	104
Tabla 5-1	Especificaciones de CC	130
Tabla 5-2	Especificaciones de tensión CA de rms verdadero	133
Tabla 5-3	Especificaciones de corriente CA de rms verdadero	134
Tabla 5-4	Especificaciones de tensión CA+CC de rms verdadero	135
Tabla 5-5	Especificaciones de corriente CA+CC de rms verdadero	136
Tabla 5-6	Especificaciones de capacitancia	137
Tabla 5-7	Especificaciones de temperatura	138
Tabla 5-8	Especificaciones de frecuencia	139
Tabla 5-9	Especificaciones del ciclo de trabajo y ancho de pulso	139
Tabla 5-10	Ejemplo de cálculo del ciclo de trabajo y del ancho de pulso	140
Tabla 5-11	Especificaciones para la sensibilidad de la frecuencia y el nivel de disparo para la medición de tensión	141

- [Tabla 5-12](#) Especificaciones de sensibilidad de frecuencia para la medición de corriente [141](#)
- [Tabla 5-13](#) Especificaciones de Retención de picos para mediciones de tensión y corriente CC [142](#)
- [Tabla 5-14](#) Especificaciones de decibeles [142](#)
- [Tabla 5-15](#) Especificaciones de precisión de decibeles para mediciones de tensión de CC [143](#)
- [Tabla 5-16](#) Velocidad de actualización de pantalla (aproximada) [143](#)
- [Tabla A-1](#) U1273A/U1273AX funciones predeterminadas y de cambio del [146](#)
- [Tabla B-1](#) U1273A/U1273AX combinaciones de pantalla dual del [150](#)





# 1 Introducción

Acerca de este manual	2
Mapa de la documentación	2
Notas de seguridad	2
Preparación del multímetro	3
Verifique el envío	3
Instalación de las pilas	3
Encienda el multímetro	5
Apagado automático	6
Función de atenuación automática del OLED	6
Aumento del brillo del OLED (LED orgánico)	7
Seleccione el rango	7
Alertas y advertencia durante la medición	8
Ajuste la base de inclinación	10
Conecte el cable IR-USB	10
Opciones de encendido	12
Breve descripción del multímetro	13
Dimensiones	13
Visión general	15
Control giratorio	17
Teclado	19
Pantalla de visualización	23
Terminales de entrada	29
Limpieza del multímetro	31

En este capítulo se muestra el contenido del paquete para U1273A/U1273AX multímetro digital portátil, y se enseña cómo configurar el multímetro por primera vez. También se ofrece una introducción a todas las funciones del multímetro.



## Acerca de este manual

### Mapa de la documentación

Los siguientes manuales y software están disponibles para su multímetro. Para obtener la última versión, por favor visite nuestro sitio Web en <http://www.agilent.com/find/hhTechLib>.

Compruebe la revisión del manual en la primera página de cada manual.

- **Guía del usuario.** El presente manual.
- **Guía de inicio rápido.** Copia impresa para su uso al aire libre, incluida en el envío.
- **Guía de Servicios.** Descarga gratis en el sitio web de Agilent.
- **Software para el registro de datos de la interfaz gráfica de usuario, Ayuda y Guía de Inicio Rápido de Agilent.** Descarga gratis en el sitio web de Agilent.

### Notas de seguridad

Las siguientes notas de seguridad se utilizan en este manual. Familiarícese con cada una de las notas y su significado antes de operar su multímetro. Más notas de seguridad pertinentes al uso de este producto se encuentran en la sección “[Símbolos de seguridad](#)”.

#### PRECAUCIÓN

Precaución indica peligro. Llama la atención sobre un procedimiento que, si no se realiza correctamente o no se cumple, podría resultar en daño o destrucción del producto. En caso de encontrar un aviso de precaución no prosiga hasta que se hayan comprendido y cumplido totalmente las condiciones indicadas.

#### ADVERTENCIA

Un aviso de advertencia indica peligro. Llama la atención sobre un procedimiento que, si no se realiza correctamente o no se cumple, podría causar lesiones o la muerte. En caso de encontrar un aviso de advertencia, interrumpa el procedimiento hasta que se hayan comprendido y cumplido las condiciones indicadas.

# Preparación del multímetro

## Verifique el envío

Cuando reciba el multímetro, verifique el envío de acuerdo con el siguiente procedimiento.

- 1 Inspeccione el paquete por posibles desperfectos. Los signos de daños pueden incluir: un contenedor abollado o roto o material de relleno con signos de estrés o inusual compactación. Guarde el material de embalaje en caso de que deba devolver el multímetro.
- 2 Retire con cuidado el contenido del paquete y verifique que los accesorios estándar y las opciones solicitadas se hayan incluido en el envío. Para controlar esto, use la lista de artículos estándar enviados incluida en la copia impresa de la *U1273A/U1273AX Guía de inicio rápido*.
- 3 Para cualquier duda o problema, consulte los números de contacto de Agilent en la parte posterior de este manual.

## Instalación de las pilas

El multímetro se alimenta con cuatro pilas de 1.5 V AAA (incluidas con el envío). Cuando reciba su multímetro, las pilas AAA no estarán instaladas.

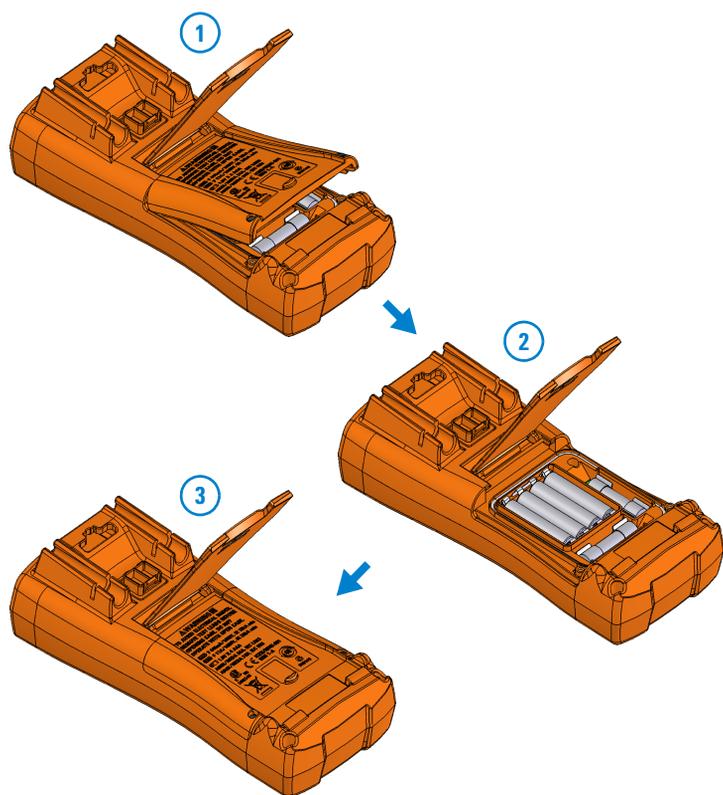
Utilice el siguiente procedimiento para instalar las pilas.

### PRECAUCIÓN

Antes de continuar con la instalación de las pilas, quite todas las conexiones de los cables a los terminales y asegúrese de que el interruptor giratorio se encuentra en la posición OFF. Utilice sólo el tipo de pila especificado en el “[Características del producto](#)” en la página 126.

---

- 1 Abra la tapa de la pila.** Levante la base de inclinación y afloje los tornillos con un destornillador Phillips adecuado y retire la tapa de la pila como se muestra en la [Figura 1-1](#).
- 2 Inserte la pila.** Observe la polaridad adecuada. Los extremos terminales de cada pila se indican en el interior del compartimiento de la pila.
- 3 Cierre la tapa de la pila.** Coloque la tapa en su posición original y apriete los tornillos.



**Figura 1-1** Instalación de las pilas

El indicador de nivel de pila en la esquina inferior izquierda de la pantalla indica la condición relativa de las pilas. Cambie las pilas tan pronto como sea posible cuando aparece el indicador de pila baja ( ↔ ).

Cuando la señal de advertencia **Cambiar la pila** (Figura 1-2) se muestra en la pantalla, el multímetro se apagará automáticamente después de 5 segundos (incluso si la función APO está desactivada).



Figura 1-2 Pantalla que muestra Cambiar pila

### ADVERTENCIA

Para evitar lecturas falsas, que podrían tener como consecuencia choques eléctricos o lesiones personales, reemplace la pila tan pronto como aparezca el indicador de pila baja. No descargue la pila poniéndola en corto ni invierta la polaridad.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daños en el instrumento por fuga de la batería:

- Siempre extraiga las baterías agotadas inmediatamente.
- Siempre retire las baterías y guárdelas por separado si no va a utilizar el multímetro durante un largo período.

## Encienda el multímetro

Para encender el multímetro, mueva el interruptor giratorio a cualquier otra posición.



**Figura 1-3** Pantalla de inicio

Para apagar el multímetro, mueva el interruptor giratorio a la posición **OFF**.

## Apagado automático

Su multímetro se apaga automáticamente si el interruptor giratorio no se mueve ni se presiona una tecla durante 10 minutos (predeterminado). Al pulsar cualquier tecla se enciende el multímetro de nuevo después de que se apaga automáticamente.

Para cambiar el temporizador o deshabilitar completamente el apagado automático, consulte [“Cómo modificar el tiempo de espera del apagado automático \(APO\)”](#) en la página 115.

## Función de atenuación automática del OLED

El OLED de su multímetro se oscurece automáticamente si el interruptor giratorio no se mueve ni se presiona una tecla durante 90 minutos (predeterminado). Este comportamiento de atenuación automática está activado de forma predeterminada. Si se pulsa cualquier tecla o se cambia la posición del interruptor giratorio, se cancelará este efecto y se restablece el temporizador de atenuación automática.

Para desactivar la atenuación automática, consulte [“Cómo cambiar el comportamiento del OLED”](#) en la página 116.

## Aumento del brillo del OLED (LED orgánico)

### NOTA

La atenuación automática está activada de forma predeterminada. Consulte “[Cómo cambiar el comportamiento del OLED](#)” en la página 116 para desactivar la función de atenuación automática antes de cambiar manualmente el brillo de la pantalla OLED.

Si ver la pantalla se vuelve difícil en condiciones de poca luz, pulse  para cambiar el brillo de la pantalla OLED.

Se debe seleccionar el ajuste **BAJO**, **MEDIO**, o **ALTO** en la configuración del multímetro (vaya a **Menú 3 > LUZ DE FONDO**) antes de esta acción.

Si pulsa  repetidamente se aumenta el brillo del OLED de bajo a medio y de medio a alto (y nuevamente a bajo).

Se le aconseja que seleccione un nivel de brillo adecuado en función de sus necesidades para conservar la vida de la pila si desea controlar el nivel de brillo de la pantalla OLED de forma manual.

## Seleccione el rango

El rango seleccionado para el multímetro siempre aparece sobre el extremo derecho del gráfico de barras, como el indicador de rango. Al pulsar  el multímetro cambia entre el rango manual y el automático. También se desplaza por los rangos disponibles del multímetro cuando está habilitado el rango manual.

El rango automático es conveniente porque el multímetro selecciona automáticamente un rango apropiado para la detección y visualización de cada medición. Sin embargo, el rango manual ofrece un mejor rendimiento, ya que el multímetro no tiene que determinar qué rango va a utilizar para cada medición.

### NOTA

El rango se encuentra fijo para las pruebas de diodo, y mediciones de temperatura, y  $Z_{LOW}$ .

En el ajuste automático, el multímetro selecciona el rango más bajo para mostrar la máxima precisión posible (resolución) para la señal de entrada. Si rango manual ya está habilitado, pulse  por más de 1 segundo para entrar en el modo de rango automático.

Si el rango automático está activado, pulse  para entrar en el modo de rango manual.

Cada vez que oprima  configura el multímetro al rango inmediatamente superior, a menos que ya se encuentre en el rango más alto, momento en el que cambia al rango más bajo.

## Alertas y advertencia durante la medición

### Alerta de tensión

#### ADVERTENCIA

**Por su seguridad, por favor no ignore el alerta de tensión. Cuando el multímetro emite una alerta de tensión, se recomienda tomar nota de la existencia de alta tensión y prestar más atención al realizar mediciones.**

Su multímetro proporciona una alerta de tensión para las mediciones de tensión, tanto en los modos de rango automático como manual. El multímetro emite un pitido periódicamente una vez que la tensión de la medición supera el valor de alerta determinado en el menú de configuración (sin importar la polaridad).

En forma predeterminada, esta función está desactivada. Asegúrese de configurar según sus requisitos la tensión para que aparezca dicha alerta. Para cambiar el nivel de tensión de la alerta, consulte [“Cómo activar la alerta de sobretensiones”](#) en la página 120.

### Indicación de tensión peligrosa

El multímetro también mostrará el símbolo de tensión peligrosa () como precaución temprana, cuando la tensión medida sea igual o superior a 30 V en todos los modos de medición de tensión.

### Advertencia de entrada

#### PRECAUCIÓN

Para evitar daños en los circuitos y, posiblemente, dañar el fusible de corriente del multímetro, no coloque las sondas a través de (en paralelo con) un circuito de alimentación con un conductor conectado a un terminal de corriente. Esto causa un cortocircuito debido a que la resistencia a través de los terminales de corriente del multímetro es muy baja.

El multímetro emite un pitido continuo y muestra **Error EN ENTRADA A** o **Error EN ENTRADA mA** cuando el conductor de prueba se inserta en la terminal de entrada **µA mA** o **A** pero el interruptor giratorio no está en la posición de corriente correcta.



Figura 1-4 Se muestra la Advertencia de entrada (ENTRADA A)

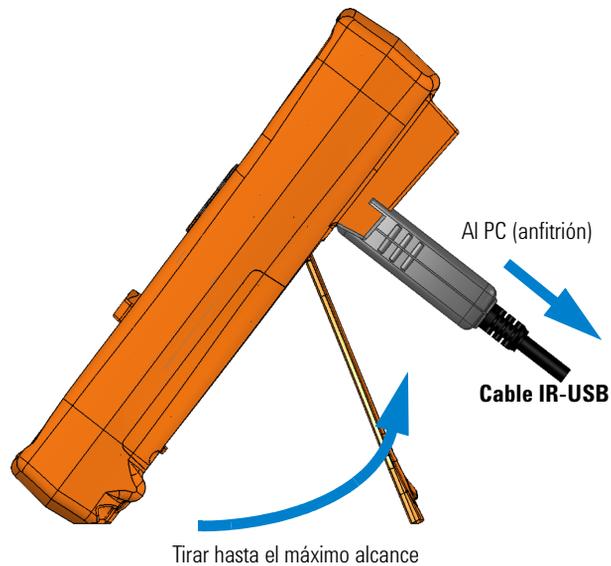


Figura 1-5 Se muestra la Advertencia de entrada (ENTRADA mA)

Esta advertencia tiene la intención de avisarle que debe dejar de medir la tensión, continuidad, resistencia, capacidad, diodo, o los valores de temperatura cuando los cables están conectados a un terminal de corriente.

## Ajuste la base de inclinación

Para ajustar el multímetro en una posición de 60°, extienda la base al máximo.



**Figura 1-6** Ajuste de la base de inclinación y conexión del cable IR-USB

## Conecte el cable IR-USB

Puede utilizar el enlace de comunicación por infrarrojos (puerto de comunicación infrarrojos, que se encuentra en el panel posterior) y el software para registro de datos de la interfaz gráfica del usuario de Agilent para controlar el multímetro de forma remota, realizar operaciones de registro de datos y transferir el contenido de la memoria del multímetro a una PC.

Asegúrese de que el logotipo de Agilent en el cable IR-USB del U1173A (que se vende por separado) conectado al multímetro esté hacia arriba. Empuje firmemente la cabeza del IR en el puerto de comunicación infrarroja del multímetro hasta que encaje en su lugar (ver [Figura 1-6](#)).

Consulte *el Software para el registro de datos de la interfaz gráfica de usuario, Ayuday Guía de Inicio Rápido de Agilent*, para obtener más información sobre el enlace de comunicación por infrarrojo y el software para el registro de datos de la interfaz gráfica de usuario de Agilent.



**Figura 1-7** Software para el registro de datos de la interfaz gráfica de usuario de Agilent.

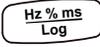
El software para el registro de datos de la interfaz gráfica de usuario de Agilent y sus documentos de soporte (ayuda y guía de inicio rápido) están disponibles para su descarga gratuita en <http://www.agilent.com/find/hhTechLib>.

Puede comprar un cable IR-USB U1173A de Agilent en la oficina de ventas más cercana.

## Opciones de encendido

Algunas opciones sólo se pueden seleccionar mientras enciende el multímetro. Las opciones de encendido se enumeran en la tabla a continuación. Para seleccionar una opción de encendido, mantenga pulsada la tecla especificada mientras gira el interruptor giratorio a cualquier otra posición (OFF u ON). Las opciones de encendido siguen seleccionadas hasta que el multímetro se apaga.

**Tabla 1-1** Opciones de encendido

Tecla	Descripción
	Compruebe la versión del firmware. La versión del firmware del multímetro se mostrará en la pantalla principal. Presione cualquier tecla para salir de este modo.
	Simula el modo de apagado automático (APO). Pulse cualquier tecla para volver a encender el multímetro y reanudar el funcionamiento normal.
	Muestra el saludo predeterminado de fábrica al encenderse. Presione cualquier tecla para salir de este modo.
	El apagado automático (APO) se encuentra desactivado hasta que el multímetro se apaga. Para habilitar de forma permanente APO, consulte <a href="#">“Cómo modificar el tiempo de espera del apagado automático (APO)”</a> en la página 115.
	Muestra el saludo definido por el usuario al encenderse. Presione cualquier tecla para salir de este modo.
	Prueba la pantalla OLED. Todos los píxeles del OLED se iluminan. Use este modo para comprobar que no hay píxeles muertos en el OLED. Presione cualquier tecla para salir de este modo.
	Smooth (Suave) está habilitado hasta que el multímetro se apaga. Para habilitar de forma permanente Smooth (Suave), consulte <a href="#">“Cómo activar el modo suave”</a> en la página 121.

## Breve descripción del multímetro

### Dimensiones

#### Vista frontal

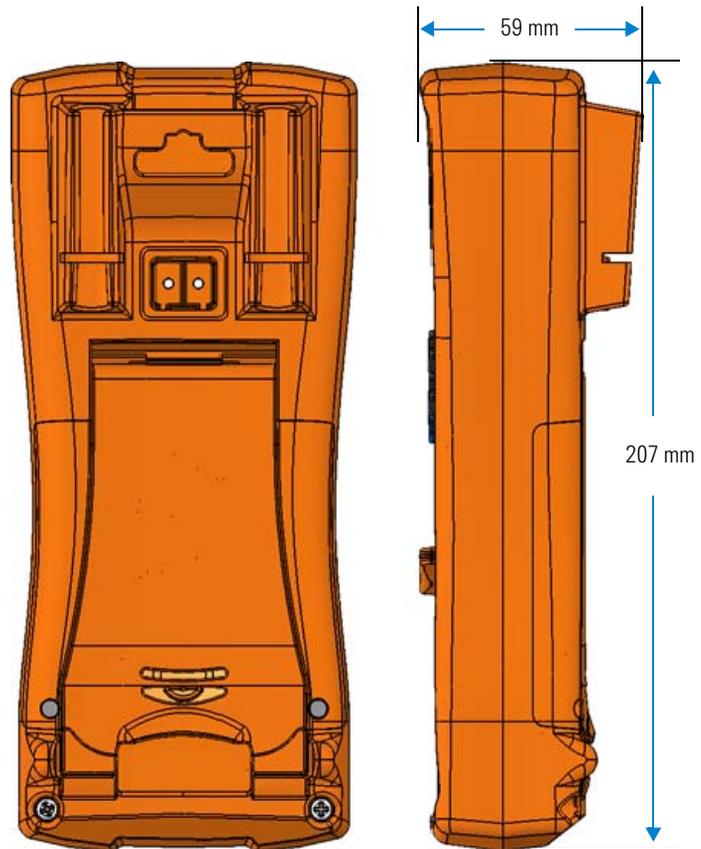


Figura 1-8 Dimensiones de ancho

## 1 Introducción

Breve descripción del multímetro

### Vista trasera y lateral



**Figura 1-9** Dimensiones de altura y profundidad

## Visión general

### Panel frontal

Las piezas del panel frontal del multímetro se describen en esta sección. Haga clic en las respectivas páginas “Obtenga más información” para obtener más información sobre cada parte.



Figura 1-10 Panel frontal

Tabla 1-2 Piezas del panel frontal

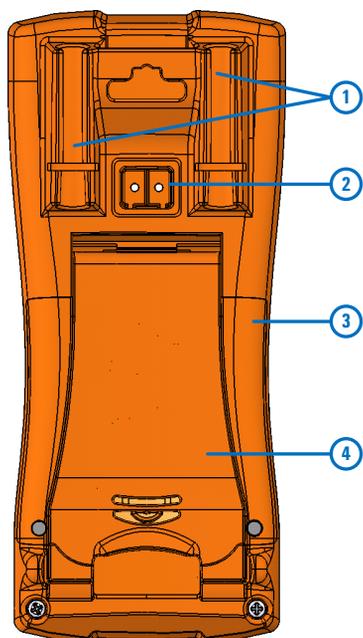
Leyenda	Descripción	Obtenga más información en:
1	Pantalla de visualización	<a href="#">página 23</a>
2	Teclado	<a href="#">página 19</a>
3	Control giratorio	<a href="#">página 17</a>
4	Terminales	<a href="#">página 29</a>

## 1 Introducción

Breve descripción del multímetro

### Panel posterior

Las piezas de panel posterior del multímetro se describen en esta sección. Haga clic en las respectivas páginas “Obtenga más información” para obtener más información sobre cada parte.



**Figura 1-11** Panel posterior

**Tabla 1-3** Piezas del panel posterior

Leyenda	Descripción	Obtenga más información en:
1	Soportes para sondas de prueba	-
2	Puerto de comunicación IR	<a href="#">página 10</a>
3	Cubierta de acceso a la pila y al fusible	<a href="#">página 3</a>
4	Base de inclinación	<a href="#">página 10</a>

## Control giratorio

Las funciones de medición de cada posición del control giratorio se describen en la [Tabla 1-4](#). Al girar el interruptor giratorio se cambia la función de medición y se restablecen todas las opciones de medición.

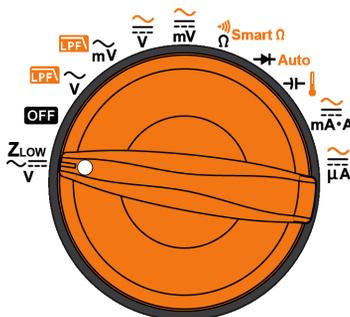
Haga clic en las respectivas páginas “Obtenga más información” para obtener más información sobre cada función.

### NOTA

Algunas posiciones del interruptor giratorio tienen una función *alternada* impresa en **naranja**. Presione  para cambiar entre las funciones alternadas y predeterminadas. Consulte la [página 22](#) para obtener más información sobre la tecla .

### ADVERTENCIA

**Retire los cables de prueba de la fuente o destino de medición antes de cambiar la posición del control giratorio.**



**Figura 1-12** Control giratorio del U1273A/U1273AX

Cada posición del interruptor giratorio del U1273A/U1273AX (que se muestra en la [Figura 1-12](#)) se describe en la [Tabla 1-4](#).

## 1 Introducción

Breve descripción del multímetro

**Tabla 1-4** U1273A/U1273AX funciones del interruptor giratorio del

<b>Leyenda</b>	<b>Descripción</b>	<b>Obtenga más información en:</b>
	Medición de tensión CA o CC de baja impedancia para eliminar tensiones fantasmas	<a href="#">página 45</a>
	Off	<a href="#">página 5</a>
	Medición de tensión de CA con filtro de paso bajo	<a href="#">página 34</a> y <a href="#">página 36</a>
	Medición de tensión de CA (hasta milivoltios) con filtro de paso bajo	
	Medición de tensión CA, CC, o CA + CC	<a href="#">página 34,</a> <a href="#">página 38,</a> y <a href="#">página 40</a>
	Medición de tensión CA, CC, o CA+CC (hasta milivoltios)	
	Medición de resistencia, prueba de continuidad, o medición de resistencia con compensación de desvío	<a href="#">página 47,</a> <a href="#">página 50,</a> y <a href="#">página 53</a>
	Comprobación de diodo y Auto comprobación de diodo	<a href="#">página 56</a> y <a href="#">página 60</a>
	Medición de capacitancia o de temperatura	<a href="#">página 62</a> y <a href="#">página 64</a>
	Medición de corriente CA, CC, o CA+CC.	<a href="#">página 68</a> y <a href="#">página 40</a>
	Medición de corriente CA, CC, o CA+CC (Hasta microamperios)	

## Teclado

La función de cada tecla se explica a continuación. Al presionar una tecla se activa una función, se muestra un símbolo relacionado, y se emite un pitido. Al cambiar de posición el control giratorio se restablece la operación actual de la tecla. Haga clic en las respectivas páginas “Obtenga más información” para obtener más información sobre cada función.



Figura 1-13 Teclas

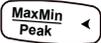
Tabla 1-5 Funciones del teclado

Leyenda	Función cuando se presiona por:		Obtenga más información en:
	Menos de 1 segundo	Más de 1 segundo	
	Establece el modo Nulo/Relativo. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se guardan los valores visualizados como una referencia para restarse de las mediciones siguientes.</li> <li>Mientras está en el modo Nulo, presione  nuevamente para ver el valor de referencia almacenado que se ha guardado. La pantalla regresará a la normalidad luego de 3 segundos.</li> <li>Si presiona  mientras se muestra el valor relativo, se cancela la función Nulo.</li> </ul>	Establece el modo Escala para la relación y unidad especificadas. (Sólo aplicable para las mediciones de tensión.) <ul style="list-style-type: none"> <li>La relación y la unidad más recientemente guardada (o predeterminada) aparecerán en las pantallas principal y secundaria.</li> <li>Pulse  mientras que el símbolo <b>ESCALA</b> parpadea para desplazarse a través de las pantallas de relación y unidad disponibles.</li> <li>Pulse  mientras que el símbolo <b>ESCALA</b> parpadea para guardar la relación y la unidad seleccionadas y para iniciar la conversión, o</li> <li>Mientras que el símbolo <b>ESCALA</b> parpadea, si no se detecta actividad después de 3 segundos, la conversión comenzará (la relación y la unidad especificadas se muestran en la pantalla principal).</li> <li>Pulse  por más de 1 segundo para cancelar el modo de transferencia de Escala.</li> </ul>	<p>página 84 y página 86</p>

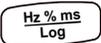
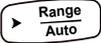
# 1 Introducción

Breve descripción del multímetro

**Tabla 1-5** Funciones del teclado (continuación)

Leyenda	Función cuando se presiona por:		Obtenga más información en:
	Menos de 1 segundo	Más de 1 segundo	
	<p>Comienza el registro MaxMin.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presione  de nuevo para desplazarse por las lecturas máximas (<b>REC MAX</b>), mínimas (<b>REC MIN</b>), promedio (<b>REC AVG</b>), y actual (<b>REC NOW</b>).</li> <li>Presione  por más de 1 segundo para salir de este modo.</li> </ul>	<p>Inicia y detiene el registro Pico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presione  nuevamente para cambiar entre las lecturas de pico máximo (<b>P-HOLD+</b>) y mínimo (<b>P-HOLD-</b>).</li> <li>Presione  por más de 1 segundo para salir de este modo.</li> </ul>	<p>página 88 y página 90</p>
	<p>Bloquea la lectura actual en la pantalla (modo <b>T-HOLD</b>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En modo TrigHold, pulse  para activar manualmente la función donde el siguiente valor medido se mantenga.</li> <li>Presione  por más de 1 segundo para salir de este modo.</li> </ul>	<p>Bloquea la lectura actual automáticamente una vez que la lectura es estable (modo <b>A-HOLD</b>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el modo AutoHold, la lectura se actualiza automáticamente una vez que está estable y se superó el ajuste del conteo.</li> <li>Presione  por más de 1 segundo para salir de este modo.</li> </ul>	<p>página 92</p>
	<p>Cambia entre las pantallas de doble combinación (si está disponible).</p>	<p>Sale de los modos Mantener, Nulo, MaxMin, Pico, prueba de frecuencia y pantalla dual.</p>	<p>página 149</p>
	<p>Cambia el brillo del OLED (LED orgánico) cuando se selecciona el ajuste <b>BAJO</b>, <b>MEDIO</b>, o <b>ALTO</b> en la configuración del multímetro.</p>	<p>Entra o sale del menú de Configuración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el menú Configuración, presione  o  para navegar a través de las páginas del menú. Presione  o  en cada página del menú para mover el cursor a un elemento de menú específico.</li> <li>Presione  para editar el elemento de menú seleccionado. El valor de la opción de menú parpadea para indicar que ahora puede cambiar el valor mostrado. Utilice las teclas de flecha para cambiar los valores indicados.</li> <li>Pulse  para guardar la configuración de nuevos valores y salir del modo de edición, o  para salir del modo edición sin guardar.</li> <li>Presione  por más de 1 segundo para salir de este modo.</li> </ul>	<p>página 7 y página 101</p>

**Tabla 1-5** Funciones del teclado (continuación)

Leyenda	Función cuando se presiona por:		Obtenga más información en:
	Menos de 1 segundo	Más de 1 segundo	
<p>Mide la frecuencia de la medición de corriente o tensión.</p> <p></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presione  para desplazarse a través de las mediciones de frecuencia (<b>Hz</b>), ancho de pulso (<b>ms</b>) y de ciclo de trabajo (%).</li> <li>En las mediciones de ciclo de trabajo y ancho de pulso, presione  para cambiar a disparo de borde positivo o negativo.</li> <li>Presione  por más de 1 segundo para salir de este modo.</li> </ul>	<p>Inicia y detiene el registro de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si el registro de datos se configura como <b>HAND</b> (registro de datos manual), al presionar  por más de 1 segundo se registrará la medición actual en la memoria. La pantalla volverá a la normalidad después de un tiempo corto (≈ 1 segundo). Para registrar manualmente otra medición, presione  nuevamente por más de 1 segundo.</li> <li>Si el registro de datos se configura como <b>AUTO</b> (registro de datos automático), al presionar  por más de segundo se ingresará en el modo de registro de datos automático, y los datos se registran en el intervalo definido la Configuración del multímetro.</li> <li>Si el registro de datos se configura como <b>TRIG</b> (registro de datos de eventos), al presionar  por más de un segundo se ingresará en el modo de registro de datos de eventos, donde los datos se registran cada vez que se cumple una condición de disparo.</li> <li>Pulse  por más de 1 segundo para salir del modo de registro datos automático o de eventos.</li> </ul>	<p>página 76 y página 93</p>	
<p></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establece un rango manual y desactiva el rango automático. Pulse  de nuevo para pasar por cada rango de medición disponible.</li> <li>Durante las mediciones de temperatura, si se selecciona Celsius-Fahrenheit (°C-°F) o Fahrenheit-Celsius (°F-°C) como la unidad de temperatura predeterminada, al pulsar  se cambia la unidad de medida de temperatura de grados entre Celsius (°C) y Fahrenheit (°F). Consulte “Cómo cambiar la unidad de temperatura” en la página 112 para recibir más información.</li> </ul>	<p>Activa el rango automático.</p>	<p>página 7 y página 112</p>	

## 1 Introducción

Breve descripción del multímetro

**Tabla 1-5** Funciones del teclado (continuación)

Leyenda	Función cuando se presiona por:		Obtenga más información en:
	Menos de 1 segundo	Más de 1 segundo	
 Alterna entre la función de medición predeterminada y <i>alternada</i> (el icono impreso en <b>naranja</b> sobre la posición del interruptor giratorio - si está disponible). Pulse  de nuevo para volver a la función de medición predeterminada.		<p>Entra en el menú de Revisión del registro.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pulse  de nuevo para desplazarse por el registro de datos manual (<b>VIEW H</b>), intervalo (<b>VIEW A</b>), o evento (<b>VIEW E</b>).</li><li>• Presione  o  para ver los primeros o los últimos datos registrados respectivamente. Presione  o  para desplazarse por los datos registrados.</li><li>• Pulse  por más de 1 segundo para borrar todos los datos registrados para el modo de registro seleccionado.</li><li>• Presione  por más de 1 segundo para salir de este modo.</li></ul>	<p><a href="#">página 17</a> y <a href="#">página 98</a></p>

## Pantalla de visualización

Los indicadores de la pantalla del multímetro se describen en esta sección. Véase también “[Unidades de medida](#)” en la página 27 para obtener una lista de señales y anotaciones de medición disponibles y “[Gráficos de barra análogos](#)” en la página 28 para ver un tutorial del gráfico de barras analógico ubicado en la parte inferior de su pantalla.

### Indicadores de pantalla generales

Los indicadores de visualización general de su multímetro se describen en la tabla a continuación. Haga clic en las respectivas páginas “[Obtenga más información](#)” para obtener más información sobre cada indicador.

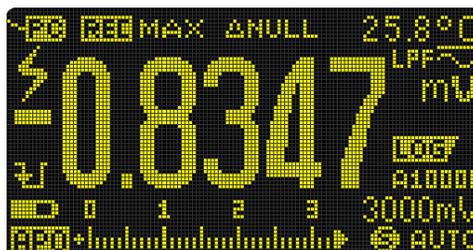


Figura 1-14 Ejemplo de pantalla de visualización (pantalla única)



Figura 1-15 Ejemplo de pantalla de visualización (pantalla dual)

## 1 Introducción

Breve descripción del multímetro

**Tabla 1-6** Indicadores generales

Leyenda	Descripción	Obtenga más información en:
	Control remoto activado	<a href="#">página 10</a>
	Indicación de corriente de fuga o tensión de polarización para mediciones Smart $\Omega$	<a href="#">página 53</a>
	Registro de datos en curso	<a href="#">página 93</a>
	Transferencia de escala activada	<a href="#">página 86</a>
	Modo visualización, para revisión de los datos previamente registrados	<a href="#">página 98</a>
	Pantalla de medición secundaria	-
	Indicación CA, CC y CA+CC para la pantalla secundaria	<a href="#">página 42,</a> <a href="#">página 45,</a> <a href="#">y página 76</a>
	El tiempo transcurrido para el modo Pico y Registro	<a href="#">página 90</a> <a href="#">y página 93</a>
	Filtro de paso bajo permitido para la medición de CA	<a href="#">página 36</a>
	Símbolo de tensión peligrosa para la medición de tensión $\geq 30$ V o sobrecarga	<a href="#">página 8</a>
	Retención de disparador activada	<a href="#">página 92</a>
	Retención automática activada	
	Retención de pico (valor máximo) activada	<a href="#">página 90</a>
	Retención de pico (valor mínimo) activada	

**Tabla 1-6** Indicadores generales (continuación)

Leyenda	Descripción	Obtenga más información en:
	La lectura máxima aparecerá en la pantalla principal	<a href="#">página 88</a>
	La lectura mínima aparecerá en la pantalla principal	
	La lectura promedio aparecerá en la pantalla principal	
	La lectura actual aparecerá en la pantalla principal	
	Relativa (Nulo) activado	<a href="#">página 84</a>
	Valor relativo cuando Nulo está activado	<a href="#">página 84</a>
	Prueba de continuidad audible seleccionada	<a href="#">página 50</a>
	Indicación normal de continuidad abierta	<a href="#">página 50</a>
	Indicación normal de continuidad cerrada	<a href="#">página 50</a>
	Termopar tipo J seleccionado	<a href="#">página 65</a>
	Termopar tipo k seleccionado	
	Medición de temperatura sin compensación ambiental seleccionada	<a href="#">página 67</a>
	modo de escala de % 4-20 mA seleccionado	<a href="#">página 73</a>
	modo de escala de % 0-20 mA seleccionado	
	CC (corriente continua)	<a href="#">página 38</a> y <a href="#">página 68</a>

## 1 Introducción

Breve descripción del multímetro

**Tabla 1-6** Indicadores generales (continuación)

Leyenda	Descripción	Obtenga más información en:
	CA (corriente alterna)	<a href="#">página 34</a> y <a href="#">página 68</a>
	CA+CC	<a href="#">página 40</a>
	<ul style="list-style-type: none"><li>El capacitor se carga (durante la medición de capacitancia)</li><li>Pendiente positiva para la medición de ancho de pulso (<b>ms</b>) y ciclo de trabajo (%)</li></ul>	<a href="#">página 62</a> y <a href="#">página 76</a>
	<ul style="list-style-type: none"><li>El capacitor se descarga (durante la medición de capacitancia)</li><li>Pendiente negativa para la medición de ancho de pulso (<b>ms</b>) y ciclo de trabajo (%)</li></ul>	
	Pantalla de medición principal	-
	Indicación de capacidad de la pila	<a href="#">página 3</a>
	APO (apagado automático) activado	<a href="#">página 6</a>
	Tono activado	-
	Gráficos de barra análogos	<a href="#">página 28</a>
	Rango automático o autocomprobación de diodo activada	<a href="#">página 7</a>
	Prueba de diodo seleccionada	<a href="#">página 56</a>
	Modo Smooth (suave) activado	<a href="#">página 12</a> y <a href="#">página 121</a>
	Sobrecarga (la lectura excede el rango de visualización)	-

## Unidades de medida

Las señales y anotaciones disponibles para cada función de medición en el multímetro se describen en la [Tabla 1-7](#). Las unidades que se indican a continuación son aplicables a las mediciones de la pantalla principal y secundaria del multímetro.

**Tabla 1-7** Pantalla de unidades de medida

<b>Símbolo/ Anotación</b>	<b>Descripción</b>
M	Mega 1E+06 (1000000)
k	kilo 1E+03 (1000)
n	nano 1E-09 (0.000000001)
μ	micro 1E-06 (0.000001)
m	milli 1E-03 (0.001)
dBm	Unidad de decibeles relativa a 1 mW
dBV	Unidad de decibeles relativa a 1 V
mV, V	Unidades de tensión para medición de tensión
A, mA, μA	Unidades de amperes para medición de corriente
nF, μF, mF	Unidades Farad para la medición de capacitancia
Ω, kΩ, MΩ	Unidades Ohm para la medición de resistencia
MHz, kHz, Hz	Unidades Hertz para la medición de frecuencia
ms	Milisegundos, la unidad de medición de ancho de pulso
%	Por ciento, la unidad de medición del ciclo de trabajo
°C	Grado Celsius, la unidad de medición de la temperatura
°F	Grados Fahrenheit, la unidad de medición de la temperatura
s	Segundos, la unidad para el modo Pico y Registro del tiempo transcurrido

## 1 Introducción

### Breve descripción del multímetro

#### Gráficos de barra análogos

El gráfico de barras analógicas se asemeja a la aguja de un multímetro analógico, sin mostrar el sobrepulso. Al medir ajustes de pico o nulo y ver entradas que cambian rápidamente, el gráfico de barras es útil ya que se posee una tasa de actualización con mayor velocidad<sup>[1]</sup> para que las aplicaciones tengan una respuesta más rápida.

Para mediciones de frecuencia, ciclo de trabajo, ancho de pulso, escala de % 4-20 mA, escala de % 0-20 mA, dBm, dBV y de temperatura, el gráfico de barras no representa el valor de la pantalla principal.

Cuando la frecuencia, el ciclo de trabajo, o el ancho de pulso aparecen en la pantalla principal durante la medición de corriente o tensión, el gráfico de barras representa el valor de corriente o tensión (no la frecuencia, el ciclo de trabajo, o el ancho de pulso). Otro ejemplo es cuando la escala de % 4-20 mA o de 0-20 mA se muestra en la pantalla principal, el gráfico de barras representa el valor actual y no el valor del porcentaje.

Los signos “+” o “-” indican si el valor calculado o medido es positivo o negativo. Cada segmento representa 1000 o 500 conteos según el rango indicado en el gráfico de barras pico.

**Tabla 1-8** Indicador de gráfico de barras analógico

Rango	Conteos/ segmentos	Utilizado para la función
	500	V, A, $\rightarrow$ +
	1000	V, A, $\Omega$ , $\rightarrow$ +

[1] La frecuencia de medición del gráfico de barras analógico es de aproximadamente 50 veces por segundo para mediciones de tensión, corriente y resistencia CC.

Un gráfico de barras inestable y una pantalla principal que no coincide al medir tensión de CC por lo general implica la presencia de tensiones de CA en el circuito.

## Terminales de entrada

Las conexiones de los terminales de las diferentes funciones de medición de su multímetro se describen en la tabla a continuación. Observe la posición del interruptor giratorio del multímetro antes de conectar los cables de prueba a los terminales del conector.

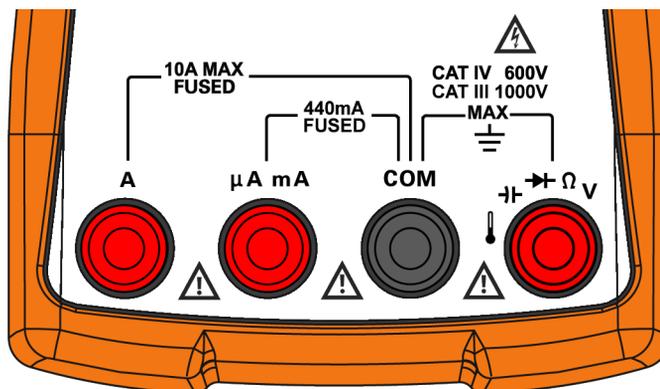


Figura 1-16 Terminales del conector

## 1 Introducción

Breve descripción del multímetro

**Tabla 1-9** Conexiones de la terminal para diferentes funciones de medición

Posición del control giratorio	Terminales de entrada	Protección contra sobrecarga
		1000 VRMS
		Fusible de acción rápida de 11 A/1000V,
		Fusible de acción rápida de 440 mA/1000 V,

## Limpieza del multímetro

**ADVERTENCIA**

**Para evitar descargas eléctricas o daños al multímetro, asegúrese de que el interior de la carcasa permanezca seco en todo momento.**

---

El polvo y la humedad en las terminales pueden distorsionar las mediciones. Siga estos pasos para limpiar el multímetro.

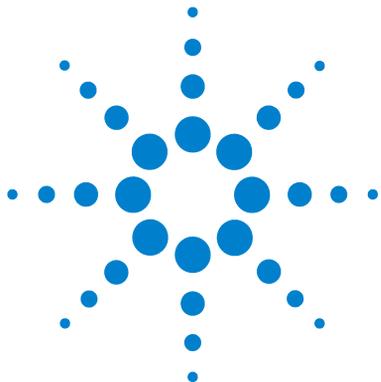
- 1 Apague el multímetro y quite los cables de prueba.
- 2 Voltee el multímetro y sacuda el polvo que se haya acumulado en las terminales.

Frote la carcasa con un paño húmedo y un poco de detergente — no use abrasivos ni solventes. Frote los contactos de cada terminal con un hisopo limpio con alcohol.

## **1** **Introducción**

Limpieza del multímetro

**ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO DELIBERADAMENTE.**



## 2 Cómo realizar mediciones

Medición de Tensión en CA	34
Uso de la función LPF (filtro de paso bajo)	36
Medición de Tensión en CC	38
Medición de señales de CA y CC	40
Cómo realizar mediciones dB	42
Cómo utilizar $Z_{LOW}$ para mediciones de tensión	45
Medición de Resistencia	47
Medición de conductancia	49
Cómo probar la continuidad	50
Cómo usar Smart $\Omega$ para las mediciones de resistencia	53
Comprobación de diodos	56
Cómo usar Autocomprobación de diodo para las pruebas de diodo	60
Medición de capacitancia	62
Medición de temperatura	64
Medición de corriente de CA y CC	68
Escala de % 4-20 mA o 0-20 mA	73
Medición de Frecuencia	76
Medición de ancho de pulso	79
Medición del ciclo de trabajo	80

En las secciones siguientes se describe cómo tomar las mediciones con el multímetro.



## Medición de Tensión en CA

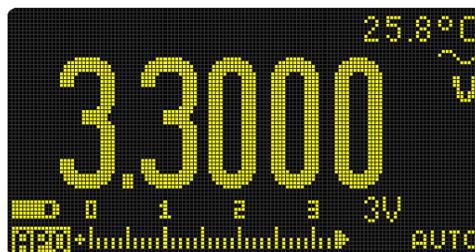
Configure el multímetro para medir la tensión de CA como se muestra en la [Figura 2-2](#). Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.

**Tabla 2-1** Posiciones del indicador giratorio que permiten realizar mediciones de tensión CA

Leyenda	Función predeterminada	Funciona cuando se presiona 
 	CA V	CA V con LPF
 	CA mV	CA mV con LPF
	CC V	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"> <li>• CA V,</li> <li>• CA+CC V, o</li> <li>• CC V</li> </ul>
	CC mV	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"> <li>• CA mV</li> <li>• CA+CC mV, o</li> <li>• CC mV</li> </ul>

### NOTA

Las mediciones de tensión de CA obtenidas con el multímetro se devuelven como lecturas rms verdadero (raíz cuadrática media). Estas lecturas son precisas para las ondas sinusoidales y otras formas de onda sin compensación de CC, como las ondas cuadradas, triangulares y de escalera.



**Figura 2-1** Visualización de la tensión de CA

NOTA

- Para la medición de señales de tensión continua con compensación CC, consulte la sección “Medición de señales de CA y CC” más adelante en este manual.
- Pulse  para desplazarse por las combinaciones de pantalla dual disponibles. Consulte [Apéndice B](#), “Combinaciones de pantalla doble utilizando la tecla doble,” comenzando en la página 149 para obtener más información.
- Pulse  para medir la frecuencia de la fuente de tensión de CA. Consulte “Medición de Frecuencia” en la página 76 para obtener más información.



Figura 2-2 Medición de tensión de CA

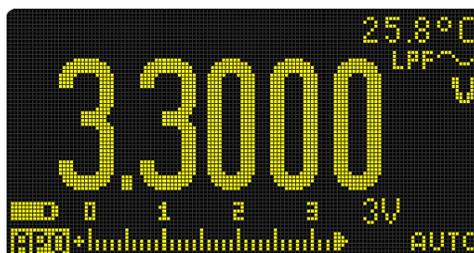
## Uso de la función LPF (filtro de paso bajo)

Su multímetro está equipado con un filtro de paso bajo de CA para ayudar a reducir el ruido electrónico no deseado en la medición de tensión de CA o de frecuencia de CA.

**Tabla 2-2** Posiciones del indicador giratorio que permiten realizar mediciones de tensión CA con LPF

Leyenda	Función predeterminada	Funciona cuando se presiona 
	CA V	CA V con LPF
	CA mV	CA mV con LPF

Configure el multímetro para medir la tensión de CA como se muestra en la [Figura 2-2](#). Presione  para activar la opción LPF. Su multímetro continúa midiendo en el modo de CA elegido, pero ahora la señal se desvía a través de un filtro que bloquea las tensiones por encima de 1 kHz. Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.



**Figura 2-3** Tensión de CA con visualización de LPF

### ADVERTENCIA

Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones personales, no utilice la opción de filtro de paso bajo para verificar la presencia de tensiones peligrosas. Es posible que existan tensiones superiores a lo que se indica. En primer lugar, haga una medición de la tensión sin el filtro para detectar la posible presencia de tensiones peligrosas. A continuación, seleccione la opción de filtro.

El filtro de paso bajo puede mejorar el rendimiento de medición de ondas sinusoidales compuestas que se generan habitualmente por los inversores y accionadores motorizados de frecuencia variable.

**Utilice LPF para el acoplamiento de CC para la medición de tensión/corriente.**

También puede activar el filtro de paso bajo para el acoplamiento de CC para la medición de tensión/corriente. Consulte [“Cómo activar el filtro”](#) en la página 123 para recibir más información.

Habilite el filtro de paso bajo para bloquear y atenuar las señales de CA para ayudarle a leer el desvío de CC con una alta presencia de señal de tensión de CA, la cual excede el rango de medición (por ejemplo, CA 100 V/220 V aplicada al rango de 3 V).

## Medición de Tensión en CC

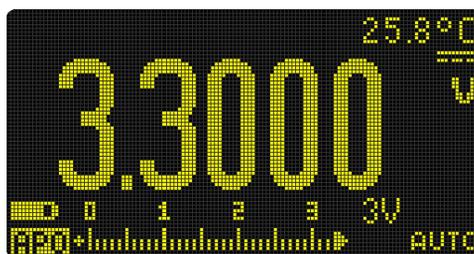
Configure el multímetro para medir la tensión de CC como se muestra en la [Figura 2-5](#). Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.

**Tabla 2-3** Posiciones del indicador giratorio que permiten realizar mediciones de tensión CC

Leyenda	Función predeterminada	Funciona cuando se presiona 
	CC V	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"><li>• CA V,</li><li>• CA+CC V, o</li><li>• CC V</li></ul>
	CC mV	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"><li>• CA mV</li><li>• CA+CC mV, o</li><li>• CC mV</li></ul>

### NOTA

Este multímetro muestra los valores de tensión de CC además de su polaridad. Las tensiones de CC negativas devolverán un signo negativo a la izquierda de la pantalla.



**Figura 2-4** Visualización de tensión de CC

NOTA

- Para la medición de señales de tensión continua con compensación CC, consulte la sección “Medición de señales de CA y CC” más adelante en este manual.
- Pulse  para desplazarse por las combinaciones de pantalla dual disponibles. Consulte Apéndice B, “Combinaciones de pantalla doble utilizando la tecla doble,” comenzando en la página 149 para obtener más información.
- Pulse  para medir la frecuencia de la fuente de tensión de CC. Consulte “Medición de Frecuencia” en la página 76 para obtener más información.

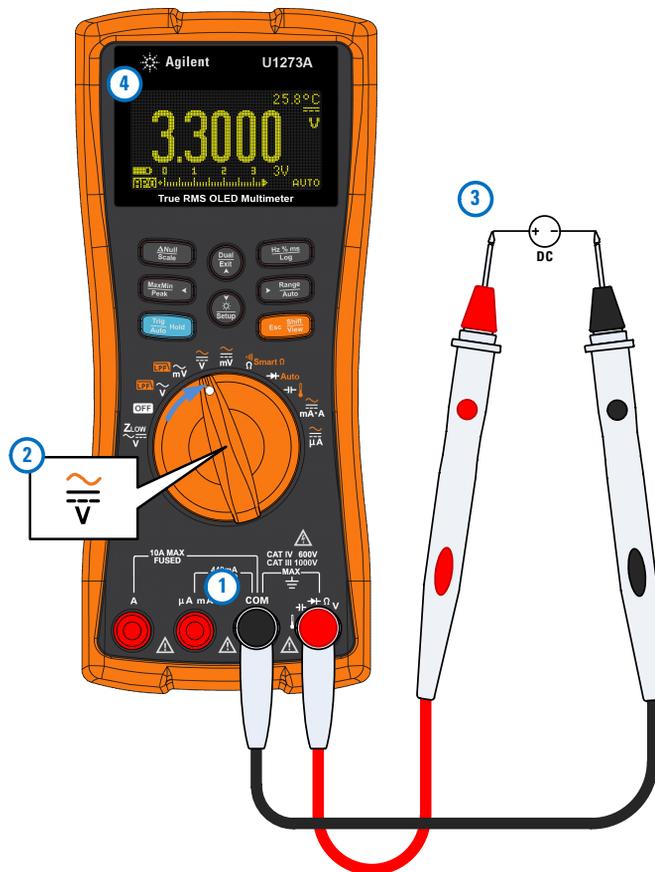


Figura 2-5 Medición de tensión de CC

## 2 Cómo realizar mediciones

Medición de señales de CA y CC

# Medición de señales de CA y CC

Su multímetro es capaz de mostrar dos componentes de la señal de CA y CC, la tensión o corriente, como dos lecturas separadas o un valor combinado de CA+CC (RMS).

**Tabla 2-4** Posiciones del interruptor giratorio que permite mediciones de la señal CA+CC

Legenda	Función predeterminada	Funciona cuando se presiona 
	CC V	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"><li>• CA V,</li><li>• CA+CC V, o</li><li>• CC V</li></ul>
	CC mV	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"><li>• CA mV</li><li>• CA+CC mV, o</li><li>• CC mV</li></ul>
	CC A (o mA)	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"><li>• CA A (o mA),</li><li>• CA+CC A (o mA), o</li><li>• CC A (o mA)</li></ul>
	CC $\mu$ A	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"><li>• CA <math>\mu</math>A</li><li>• CA+CC <math>\mu</math>A, o</li><li>• CC <math>\mu</math>A</li></ul>

Configure su multímetro de acuerdo a la medición deseada (medición de tensión o corriente). Pulse el botón  dos veces para cambiar la función de medición al modo de CA+CC. Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.

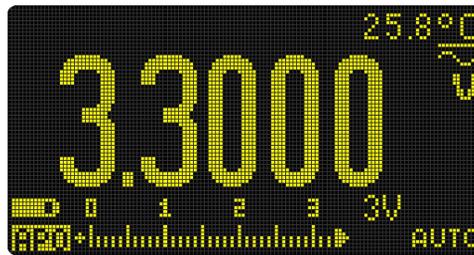


Figura 2-6 Visualización de la tensión de CA+CC

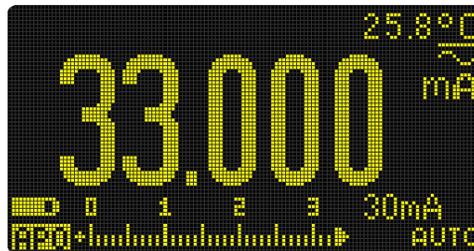


Figura 2-7 Visualización de corriente CA+CC

NOTA

- Para una mayor precisión en la medición del desvío de CC de una tensión de CA, mida la tensión de CA en primer lugar. Tenga en cuenta el rango de tensión de CA, a continuación, seleccionar manualmente un rango de tensión de CC igual o superior al rango de CA. Este procedimiento mejora la precisión de la medición de CC, garantizando que los circuitos de protección de entrada no están activados.
- Pulse  para desplazarse por las combinaciones de pantalla dual disponibles. Consulte [Apéndice B](#), “Combinaciones de pantalla doble utilizando la tecla doble,” comenzando en la página 149 para obtener más información.
- Pulse  para medir la frecuencia de la fuente de tensión de CA+CC. Consulte “[Medición de Frecuencia](#)” en la página 76 para obtener más información.

## Cómo realizar mediciones dB

Su multímetro es capaz de mostrar la tensión como un valor de dB, ya sea con relación a 1 mW (dBm) y una tensión de referencia de 1 voltio (dBV).

### Mostrando los valores dBm

Para configurar el multímetro para mostrar los valores de tensión en dBm, primero, configure su multímetro para medir la tensión como se muestra en la [Figura 2-2](#) o la [Figura 2-5](#). Controle los puntos de prueba y lea la pantalla. A continuación, pulse  hasta que las mediciones de tensión se muestren como un valor dBm.

**Tabla 2-5** Posiciones del interruptor giratorio que permite mediciones dBm

Leyenda	Función predeterminada	Funciona cuando se presiona 
	CA V	CA V con LPF
	CA mV	CA mV con LPF
	CC V	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"> <li>• CA V,</li> <li>• CA+CC V, o</li> <li>• CC V</li> </ul>
	CC mV	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"> <li>• CA mV</li> <li>• CA+CC mV, o</li> <li>• CC mV</li> </ul>

#### NOTA

Una medición de dBm debe usar una impedancia de referencia (resistencia) para calcular un valor dB sobre la base de 1 mW. La impedancia de referencia se establece en 50 Ω de forma predeterminada. Para seleccionar otro valor de referencia, consulte [“Cómo cambiar la impedancia de referencia dBm habitual”](#) en la página 110.



Figura 2-8 Visualización de dBm

Presione  durante más de 1 segundo para salir de la función dBm.

### Visualización de los valores dBV

Para configurar el multímetro para mostrar los valores de tensión en dBV, primero cambie la pantalla **dB** (decibel) de **dBm** a **dBV** en el menú de configuración. Consulte [“Cómo cambiar la visualización de decibeles”](#) en la página 110 para obtener más información.

#### NOTA

Este cambio es permanente. Para configurar el multímetro para mostrar los valores de tensión en dBm de nuevo, tendrá que cambiar la pantalla **dB** de **dBV** nuevamente a **dBm** en el menú de configuración.

A continuación, configure el multímetro para medir la tensión como se muestra en la [Figura 2-2](#) o la [Figura 2-5](#). Controle los puntos de prueba y lea la pantalla. A continuación, pulse  hasta que las mediciones de tensión se muestren como un valor dBV.

## 2 Cómo realizar mediciones

### Cómo realizar mediciones dB

**Tabla 2-6** Posiciones del interruptor giratorio que permite mediciones dBBV

Leyenda	Función predeterminada	Funciona cuando se presiona 
 	CA V	CA V con LPF
 	CA mV	CA mV con LPF
	CC V	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"> <li>• CA V,</li> <li>• CA+CC V, o</li> <li>• CC V</li> </ul>
	CC mV	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"> <li>• CA mV</li> <li>• CA+CC mV, o</li> <li>• CC mV</li> </ul>

#### NOTA

Una medición de dBV utiliza una tensión de 1 voltio de referencia para comparar la medida real contra un valor almacenado relativo. La diferencia entre las dos señales de CA se muestra como un valor dBV. El valor de la impedancia de referencia no es parte de la medición de dBV.



**Figura 2-9** Visualización de dBV

Presione  durante más de 1 segundo para salir de la función dBV.

## Cómo utilizar $Z_{LOW}$ para mediciones de tensión

### PRECAUCIÓN

No utilice la función  $Z_{LOW}$  para medir la tensión en los circuitos que podrían ser dañados por la baja impedancia de esta función ( $\approx 2\text{ k}\Omega$ ).

La función  $Z_{LOW}$  de su multímetro presenta una baja impedancia a través de los cables para obtener una medición más precisa.

**Tabla 2-7** Posiciones del interruptor giratorio que permiten mediciones  $Z_{LOW}$

Leyenda	Función predeterminada	Funciona cuando se presiona 
	$Z_{LOW}$ (CA/CC) V	-

Para configurar el multímetro para hacer una medición de tensión  $Z_{LOW}$  (baja impedancia de entrada), primero configure su multímetro para medir la tensión como se muestra en la [Figura 2-2](#) o la [Figura 2-5](#). Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.

### NOTA

La medición de la tensión CA se muestra en la pantalla principal y la de tensión de CC se muestra en la pantalla secundaria. Pulse  para cambiar la indicación de tensión de CA y CC en las pantallas principal y secundaria.

### NOTA

**Use la función  $Z_{LOW}$  (impedancia de baja entrada) para quitar de su medición los voltajes fantasma o inducidos.**

Las tensiones fantasma son tensiones presentes en un circuito que no debe ser activado. Las tensiones fantasma pueden ser ocasionadas por acoplamiento capacitivo entre cables con energía y cables sin uso adyacentes. La función  $Z_{LOW}$  puede eliminar las tensiones fantasma de las mediciones al disipar la tensión de acoplamiento. Utilice la función  $Z_{LOW}$  para reducir la posibilidad de lecturas falsas en áreas donde se sospecha la presencia de tensiones fantasma.

## 2 Cómo realizar mediciones

Cómo utilizar  $Z_{LOW}$  para mediciones de tensión



**Figura 2-10** Visualización de  $Z_{LOW}$

### NOTA

Durante la medición  $Z_{LOW}$  se desactiva el rango automático y el rango del multímetro se fija en 1000 voltios en el modo de rango manual. El gráfico de barras analógico representa el valor de tensión de CA+CC combinado.

### Use $Z_{LOW}$ para verificar el estado de una pila

Además de leer el nivel de tensión de una pila usando la función de medición de tensión de CC, también puede utilizar la función  $Z_{LOW}$  para probar el estado de una pila.

Si detecta que la tensión de la pila medida que se muestra en la función  $Z_{LOW}$  está disminuyendo gradualmente, significa que la capacidad de la pila no es suficiente para soportar funciones regulares. Utilice esta prueba simple y rápida para determinar si una pila tiene una capacidad de tensión suficiente para soportar las actividades regulares.

### NOTA

El uso prolongado de la función  $Z_{LOW}$  consumirá la capacidad de la pila bajo prueba.

## Medición de Resistencia

Configure el multímetro para medir la resistencia como se muestra en la [Figura 2-12](#). Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.

**Tabla 2-8** Posición del control giratorio que permite mediciones de resistencia

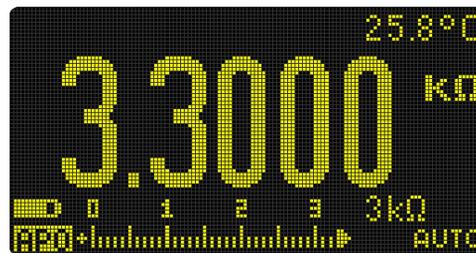
Legenda	Función predeterminada	Funciona cuando se presiona 
	Medición de resistencia (Ω)	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de continuidad ()</li> <li>• Medición Smart Ω, o</li> <li>• Medición de resistencia (Ω)</li> </ul>

### PRECAUCIÓN

Para evitar posibles daños a su multímetro o al equipo bajo prueba, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de medir la resistencia.

### NOTA

La resistencia (oposición a la corriente) se mide mediante el envío de una pequeña corriente a través de los cables de prueba al circuito bajo prueba. Debido a que esta corriente fluye a través de todas las rutas posibles entre los conductores, la lectura de resistencia representa la resistencia total de todos los caminos entre los conductores. La resistencia se mide en ohmios (Ω).



**Figura 2-11** Visualización de resistencia

## 2 Cómo realizar mediciones

### Medición de Resistencia



Figura 2-12 Medición de resistencia

**NOTA**

Mantenga en mente lo siguiente cuando se mide la resistencia.

- Los cables de prueba pueden agregar  $0.1 \Omega$  a  $0.2 \Omega$  de error a las mediciones de resistencia. Para probar los cables, haga que las puntas de la sonda se toquen y lea la resistencia de los cables. Para eliminar la resistencia del conductor de la medición, mantenga las puntas de los cables de prueba juntas y pulse . Ahora la resistencia en las puntas de los cables de prueba será restada de todas las lecturas de la pantalla en el futuro.
- Debido a que la corriente de prueba del multímetro fluye a través de todas las rutas posibles entre las puntas de las sondas, el valor medido de la resistencia en un circuito es a menudo diferente del valor nominal de la resistencia.
- La función de resistencia puede producir suficiente tensión para polarización directa del diodo de silicio o empalme del transistor, haciendo que estos se transmitan. Si esto se sospecha, pulse  para aplicar una corriente más baja en el rango inmediatamente superior.

## Medición de conductancia

La conductancia es la inversa de la resistencia. Los altos valores de la conductancia corresponden a valores bajos de resistencia. La conductancia se mide en Siemens (S). El rango de 300 nS mide de conductancia en nano-Siemens ( $1 \text{ nS} = 0.00000001$  Siemens). Dado que los valores pequeños de la conductancia corresponden a los valores de resistencia extremadamente alta, el rango nS le permite calcular y determinar de forma sencilla la resistencia de los componentes de hasta  $100 \text{ G}\Omega$  (Resolución  $0.01 \text{ nS}$ ).

Para medir conductancia, configure el multímetro para medir la resistencia como se muestra en la [Figura 2-12](#). Pulse  hasta que se seleccione la medición de la conductancia (Se muestra la unidad de **nS**). Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.

Las lecturas de alta resistencia son susceptibles al ruido eléctrico. Trate de promediar para suavizar la mayoría de las lecturas con ruido. Consulte “[Captura de valores máximos y mínimos \(MaxMin\)](#)” en la página 88.

## Cómo probar la continuidad

Configure el multímetro para probar la continuidad como se muestra en la [Figura 2-14](#). Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.

**Tabla 2-9** Posición del control giratorio que permite las pruebas de continuidad

Leyenda	Función predeterminada	Funciona cuando se presiona 
	Medición de resistencia ( $\Omega$ )	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de continuidad ()</li> <li>• Medición Smart <math>\Omega</math>, o</li> <li>• Medición de resistencia (<math>\Omega</math>)</li> </ul>

### PRECAUCIÓN

Para evitar posibles daños a su multímetro o al equipo bajo prueba, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de medir la continuidad.

### NOTA

La continuidad es la presencia de una ruta de acceso completa para el flujo de corriente. La prueba de continuidad incluye una señal acústica que suena siempre que un circuito se completa, si está seleccionado normal abierto (o roto, si está seleccionado normal cerrado). La alarma sonora le permite realizar pruebas rápidas de continuidad, sin tener que mirar la pantalla.

En la continuidad, un corto implica que un valor medido es menor que la resistencia de los valores límite que figuran en la [Tabla 2-10](#).

**Tabla 2-10** Umbral de los valores de resistencia

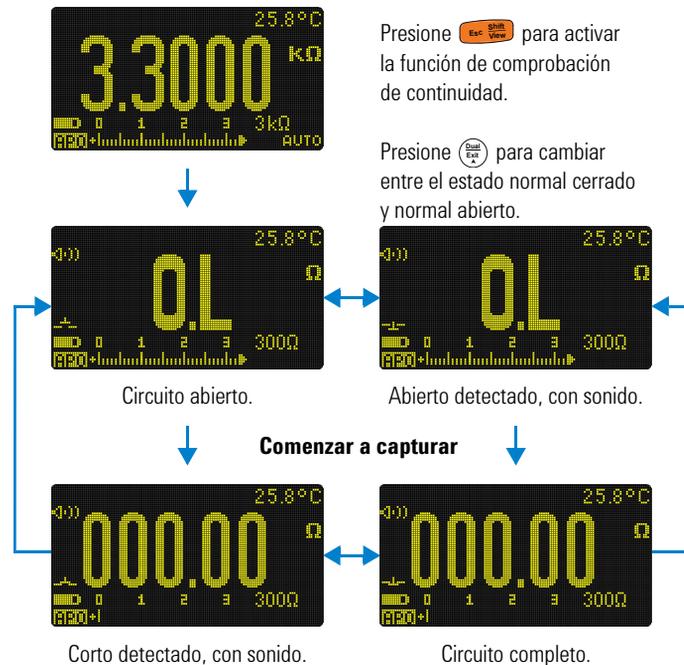
Rango de medición	Umbral de resistencia
30.000 $\Omega$	<25 $\pm$ 10 $\Omega$
300.00 $\Omega$	<25 $\pm$ 10 $\Omega$
3.0000 k $\Omega$	<250 $\pm$ 100 $\Omega$
30.000 k $\Omega$	<2.5 $\pm$ 1 k $\Omega$

**Tabla 2-10** Umbral de los valores de resistencia (continuación)

Rango de medición	Umbral de resistencia
300.00 kΩ	<25 ± 10 kΩ
3.0000 MΩ	<120 ± 60 kΩ
30.000 MΩ	<120 ± 60 kΩ
300.00 MΩ	<120 ± 60 kΩ

Se oirá un pitido que indica continuidad. Presione  para alternar entre contactos abiertos normales () y contactos cerrados normales ()

- **Normal abierto:** el circuito normalmente está abierto y se oye el pitido al detectarse un corto.
- **Normal cerrado:** el circuito normalmente está cerrado y se oye el pitido al detectarse una apertura.



**Figura 2-13** Operación de continuidad

## 2 Cómo realizar mediciones

### Cómo probar la continuidad

#### NOTA

- La función de continuidad detecta aperturas y cortos intermitentes con duración de 1 ms. Un breve corto o apertura hace que el multímetro emita un pitido corto.
- Puede activar o desactivar la alarma sonora a través de la Configuración de multímetro. Consulte [“Cambio de la frecuencia del sonido”](#) en la página 115 para obtener más información sobre la opción de alerta sonora.

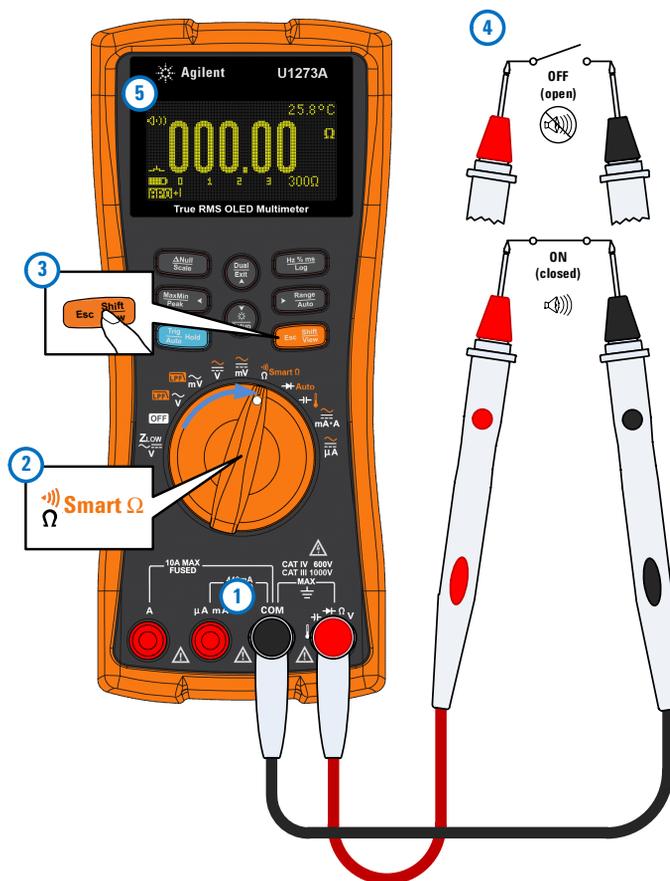


Figura 2-14 Cómo probar la continuidad

## Cómo usar Smart Ω para las mediciones de resistencia

Para utilizar la función Smart Ω, configure su multímetro para probar la resistencia como se muestra en la [Figura 2-15](#). Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.

**Tabla 2-11** Posición del control giratorio que permite mediciones Smart Ω

Legenda	Función predeterminada	Funciona cuando se presiona 
	Medición de resistencia (Ω)	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de continuidad (),</li> <li>• Medición Smart Ω, o</li> <li>• Medición de resistencia (Ω)</li> </ul>

### NOTA

- Smart Ω (compensación de desvío) elimina la tensión de CC inesperada dentro del instrumento, en la entrada o el circuito que se mide, la cual se agrega a los errores de medición de resistencia. La tensión de polarización o corriente de fuga se muestran en la pantalla secundaria.
- Con el método de compensación de desvío, el multímetro toma la diferencia entre dos mediciones de resistencia cuando se han aplicado dos corrientes de prueba distintas para determinar cualquier tensión de compensación en el circuito de entrada. La medición resultante que se muestra corrige el desfase, lo cual ofrece una medición de resistencia más precisa.

La medición de resistencia y la medición de tensión de polarización se muestran en las pantallas principal y secundaria, respectivamente.

Presione  para cambiar entre la pantalla de corriente de fuga (**LEAK**) o tensión de polarización (**BIAS**).

### NOTA

- Smart Ω se aplica sólo a rangos de resistencia de 30 Ω, 300 Ω, 3 kΩ, 30 kΩ, y 300 kΩ. La tensión de desvío/polarización máxima corregible es +50 mV/−30 mV para el rango de 30 Ω y +1.0 V/−0.2 V para los rangos 300 Ω, 3 kΩ, 30 kΩ, y 300 kΩ.
- Si la tensión de CC en la resistencia es superior a la tensión de desvío/polarización máxima corregible, **OL** se muestra en la pantalla secundaria.

## 2 Cómo realizar mediciones

Cómo usar Smart  $\Omega$  para las mediciones de resistencia

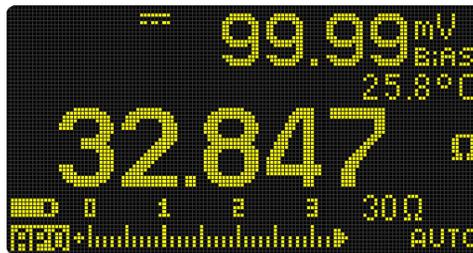


Figura 2-15 Visualización de Smart  $\Omega$  (con tensión de polarización)

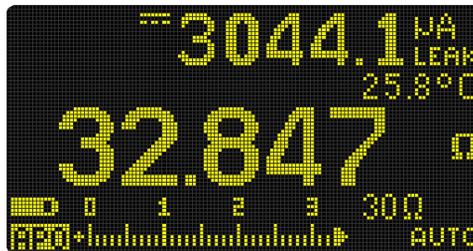


Figura 2-16 Pantalla Smart  $\Omega$  (Con corriente de fuga)

### Use Smart $\Omega$ para medir la resistencia de un sensor de termopar

Es útil para medir la resistencia de un sensor de temperatura termopar. La tensión térmica es proporcional a la temperatura y el impacto de la medición de la resistencia. El uso de la función Smart  $\Omega$  le ayudará a obtener lecturas precisas, independientemente de la temperatura.

### Use Smart $\Omega$ para medir la corriente de fuga

Use la función  $\Omega$  para medir la corriente de fuga o revertir la corriente de los diodos de unión. Estas corrientes de fuga son insignificantes, y se suelen medir en unidades de  $\mu\text{A}$  o  $\text{nA}$ . En lugar de tener que usar de fuente un multímetro de alta precisión con una precisión de  $\text{nA}$  o  $0.1 \text{ nA}$  o una derivación de precisión, se puede medir la corriente de fuga con la función Smart  $\Omega$  con sólo una resistencia de  $100 \text{ k}\Omega$  a  $300 \text{ k}\Omega$ .

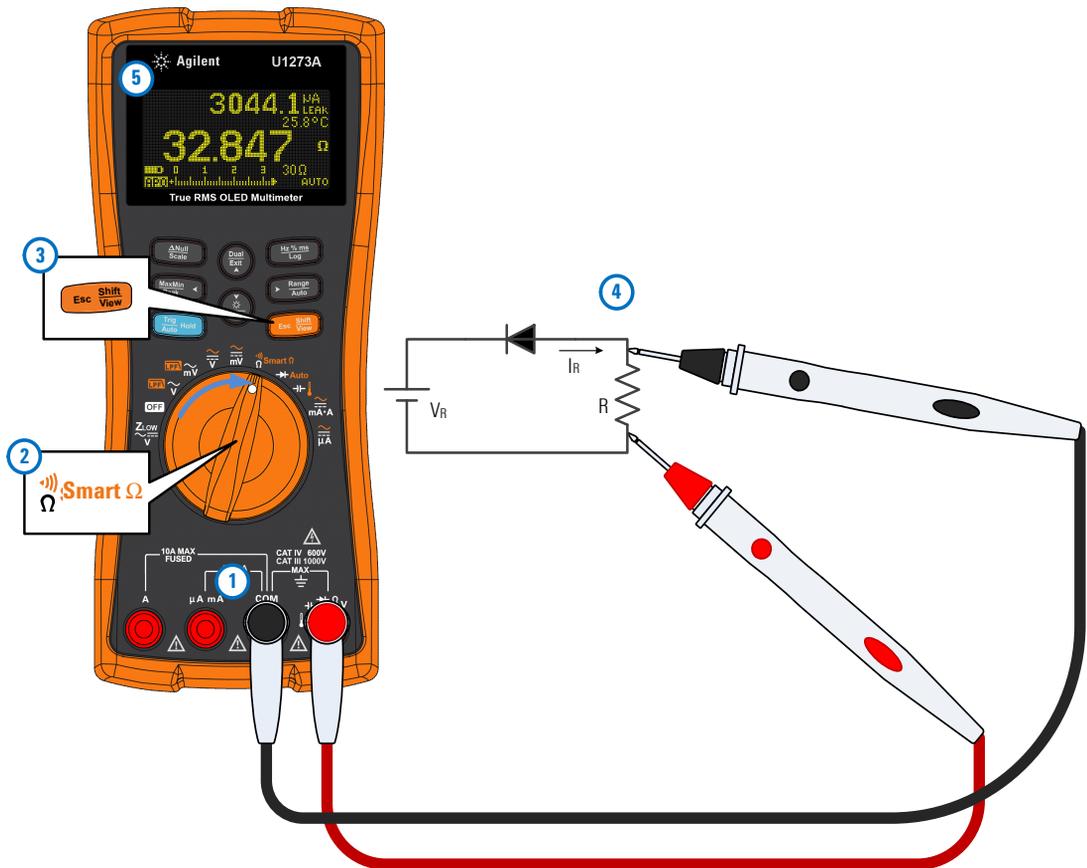


Figura 2-17 Medición de corriente de fuga

## Comprobación de diodos

Configure el multímetro para probar diodos como se muestra en la [Figura 2-20](#). Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.

**Tabla 2-12** Posición del control giratorio que permite las pruebas de la diodo

Leyenda	Función predeterminada	Funciona cuando se presiona 
 Auto	Comprobación de diodo	Prueba de autocomprobación de diodo

### PRECAUCIÓN

Para evitar posibles daños a su multímetro o al equipo bajo prueba, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de medir los diodos.

### NOTA

- Utilice la prueba de diodos para verificar diodos, transistores, rectificadores controlados de silicio (SCR), y otros dispositivos semiconductores. Un diodo bueno permite que la corriente fluya solamente en una dirección.
- Esta prueba envía una corriente a través de una unión de semiconductor, y luego mide la caída de tensión de la unión. Una unión típica cae de 0.3 V a 0.8 V.
- Coloque el cable de prueba rojo en la terminal positiva (ánodo) del diodo y el cable de prueba negro en la terminal negativa (cátodo). El cátodo de un diodo se indica con una banda.



**Figura 2-18** Visualización de diodo

## NOTA

- Su multímetro puede mostrar diodo de polarización directa de hasta aproximadamente 3.1 V. La polarización directa de un diodo típico está dentro del rango de 0.3 V a 0.8 V, sin embargo, la lectura puede variar dependiendo de la resistencia de otras vías entre las puntas de prueba.
- Si la alarma se activa durante la prueba de diodo, el multímetro emite una breve señal sonora para una unión normal y un sonido continuamente para una unión en corto, por debajo de 0.050 V. Consulte "[Cambio de la frecuencia del sonido](#)" en la página 115 para desactivar la alarma sonora.

Invierta las sondas (como se muestra en la [Figura 2-21](#)) y vuelva a medir la tensión a través del diodo. Evalúe el diodo según las siguientes pautas:

- El diodo está bien si el multímetro indica **OL** en el modo de polarización inversa.
- El diodo está en corto si el multímetro indica alrededor de 0 V en ambos modos de polarización, directa e inversa, y se emite un sonido continuo.
- El diodo está abierto si el multímetro indica **OL** en los modos de polarización directa e inversa.

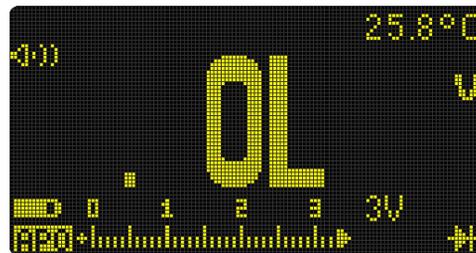
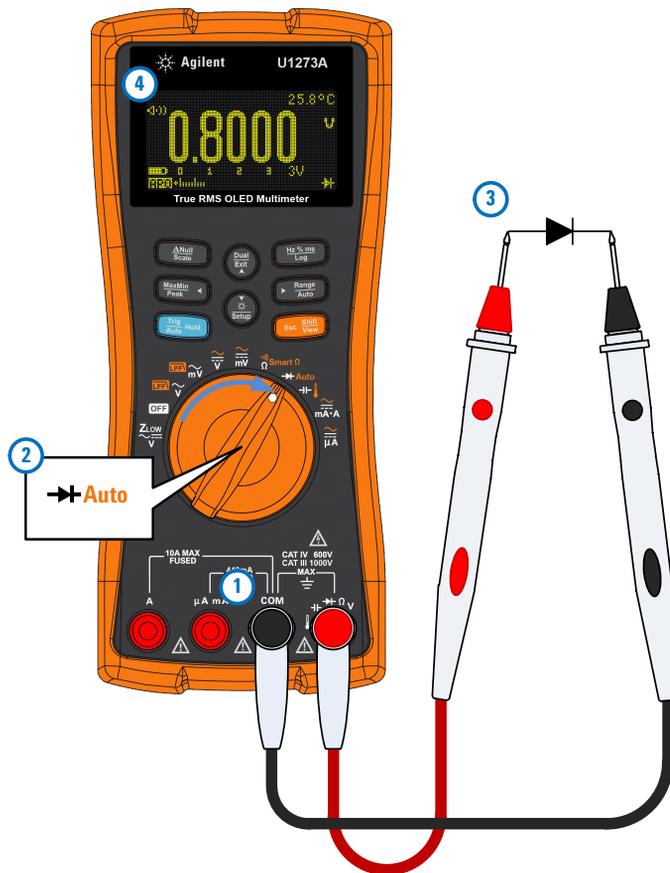


Figura 2-19 Visualización del diodo abierto

## 2 Cómo realizar mediciones

### Comprobación de diodos



**Figura 2-20** Prueba de un diodo de polarización directa



Figura 2-21 Prueba de un diodo de polarización inversa

## 2 Cómo realizar mediciones

Cómo usar Autocomprobación de diodo para las pruebas de diodo

# Cómo usar Autocomprobación de diodo para las pruebas de diodo

Configure el multímetro para probar diodos como se muestra en la [Figura 2-20](#). Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.

**Tabla 2-13** Posición del control giratorio que permite las pruebas de autocomprobación de diodo

Leyenda	Función predeterminada	Funciona cuando se presiona 
 <b>Auto</b>	Comprobación de diodo	Prueba de autocomprobación de diodo

### NOTA

La función de autocomprobación de diodo le ayudará a probar tanto polarización directa como inversa al mismo tiempo. No es necesario cambiar la dirección de medida para identificar el estado del diodo.

**Tabla 2-14** Umbrales de tensión de autocomprobación de diodo

Tensión directa	Tensión inversa	Estado del diodo	
Pantalla principal	Pantalla secundaria	Bien	No muy bien
OL o $<0.3\text{ V}$ o $>0.8\text{ V}$	$-OL$ o $>-0.3\text{ V}$ o $<-0.8\text{ V}$		<b>x</b>
Dentro de $0.3\text{ V}$ a $0.8\text{ V}$	$-OL$	✓	
OL	Dentro de $-0.3\text{ V}$ a $-0.8\text{ V}$	✓	

### NOTA

La condición de apertura no se alertará como **OL** en ambas direcciones, si se utiliza la función de autocomprobación de diodo.

La pantalla principal muestra el valor de la tensión de polarización directa. El valor de la tensión de polarización inversa se muestra en la pantalla secundaria.

- **GOOD** aparece brevemente (junto con un pitido) en la pantalla secundaria si el diodo está en buen estado.

Cómo usar Autocomprobación de diodo para las pruebas de diodo

- **NGOOD** aparece brevemente (junto con dos pitidos) si el diodo está fuera de los umbrales.



Figura 2-22 Visualización de autocomprobación de diodo - Estado: Good (Bien)



Figura 2-23 Visualización de autocomprobación de diodo - Estado: nGood (No muy bien)

## Medición de capacitancia

Configure el multímetro para medir la capacitancia como se muestra en la [Figura 2-25](#). Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.

**Tabla 2-15** Posición del control giratorio que permite mediciones de capacitancia

Legenda	Función predeterminada	Funciona cuando se presiona 
	Medición de Capacitancia	Mediciones de temperatura

### PRECAUCIÓN

Para evitar posibles daños a su multímetro o al equipo bajo prueba, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de medir la capacitancia. Utilice la función de tensión de CC para confirmar que el condensador esté completamente descargado.

### NOTA

- El multímetro mide la capacitancia cargando el condensador con una corriente conocida por un período de tiempo, midiendo la tensión resultante y luego calculando la capacitancia.
-  aparece en la parte inferior izquierda de la pantalla cuando el capacitor se está cargando, y  aparece cuando el capacitor se está descargando.



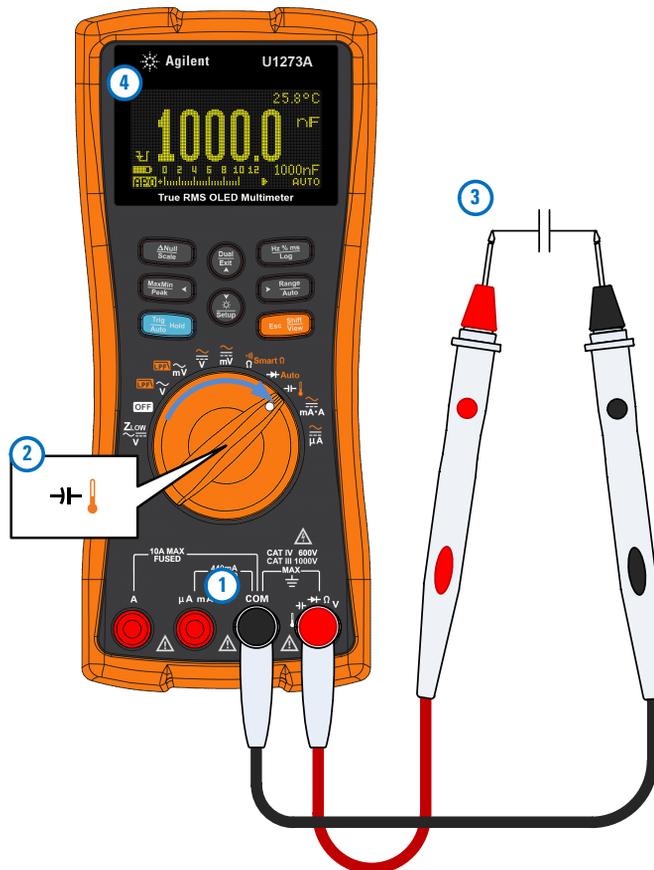
**Figura 2-24** Visualización de capacitancia

### NOTA

Para mejorar la precisión de medición de valores de capacitancia pequeños, presione  con los cables de prueba abiertos para restar la capacitancia residual del multímetro y de los cables.

**NOTA**

Para medir capacitancias superiores a 1000  $\mu\text{F}$ , descargue primero el condensador y luego seleccione un rango adecuado para la medición. Esto aumentará la velocidad del tiempo de medición y también asegurará que se obtenga el valor de capacitancia apropiado.



**Figura 2-25** Medición de capacitancia

## Medición de temperatura

**ADVERTENCIA**

No conecte el termopar a circuitos con electricidad viva. Si lo hace, existe un riesgo de incendio o choque eléctrico.

**PRECAUCIÓN**

No doble los cables del termopar en ángulos muy cerrados. Si los deja doblados mucho tiempo pueden romperse.

El multímetro usa una sonda de temperatura tipo K (ajuste predeterminado) para medir la temperatura. Para medir la temperatura, configure su multímetro como se muestra en la [Figura 2-27](#).

**Tabla 2-16** Posición del control giratorio que permite mediciones de temperatura

Leyenda	Función predeterminada	Funciona cuando se presiona 
	Medición de Capacitancia	Mediciones de temperatura

Controle los puntos de prueba y lea la pantalla. La pantalla principal muestra normalmente la temperatura o el mensaje **OL** (termopar abierto). El mensaje de termopar abierto puede ser debido a una sonda rota (abierta) o porque no hay una sonda instalada en las tomas de entrada del multímetro.



**Figura 2-26** Visualización de temperatura

Pulse  para cambiar las unidades de temperatura entre °C o °F (primero debe cambiar la unidad de temperatura para cambiar entre °C y °F o °F y °C). Consulte “[Cómo cambiar la unidad de temperatura](#)” en la página 112 para recibir más información.

**PRECAUCIÓN**

La opción para cambiar la unidad de temperatura está bloqueada para ciertas regiones. Siempre configure la pantalla de la unidad de temperatura según los requisitos oficiales y de conformidad con la legislación nacional de su región.

**NOTA**

- Al poner en corto la terminal  a la terminal **COM** se mostrará la temperatura en las terminales del multímetro.
- Para cambiar el tipo de termopar predeterminado del tipo K al tipo J, consulte “[Cómo cambiar el tipo de termopar](#)” en la página 111 para más información.

**NOTA**

La sonda de termopar de tipo perla aisladora es adecuada para medir temperaturas de  $-40\text{ °C}$  a  $204\text{ °C}$  ( $399\text{ °F}$ ) en entornos compatibles con PTFE. No sumerja esta sonda de termopar en líquidos. Para obtener los mejores resultados, utilice una sonda de termopar diseñada para cada aplicación, una de inmersión para mediciones de líquido o gel, y una de aire para mediciones de aire.

Observe las siguientes técnicas de medición:

- Limpie la superficie a medirse y asegúrese de que la sonda está en firme contacto con la superficie. Recuerde desactivar la energía aplicada.
- Al medir temperaturas superiores a la ambiente, mueva el termopar por la superficie hasta obtener la medición de temperatura más elevada.
- Al medir temperaturas inferiores a la ambiente, mueva el termopar por la superficie hasta obtener la medición de temperatura más baja.
- Ubique el multímetro en el entorno de operación por al menos 1 hora como si usara un adaptador de transferencia sin compensación con la sonda térmica en miniatura.

Para hacer una medición rápida, utilice la compensación  para ver la variación de temperatura del sensor del termopar. La compensación  ayuda a medir la temperatura relativa de inmediato.

## 2 Cómo realizar mediciones

### Medición de temperatura

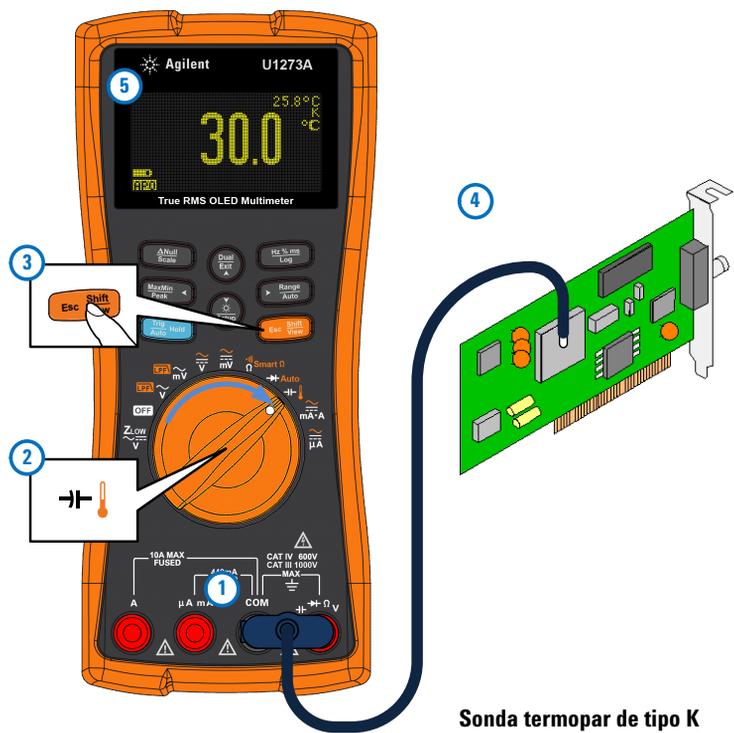


Figura 2-27 Medición de temperatura de la superficie

### Medición de temperatura sin compensación ambiental

Si está trabajando en un entorno variado, donde la temperatura ambiente no es constante, haga lo siguiente:

- 1 Pulse  para seleccionar la compensación . Esto permite realizar una medición rápida de la temperatura relativa.
- 2 Evite el contacto entre la sonda de termopar y la superficie a medirse.
- 3 Tras obtener una medición constante, presione  para fijarla como temperatura de referencia relativa.
- 4 Toque la superficie a medir con la sonda de termopar y lea la medición en pantalla.



Figura 2-28 Medición de temperatura sin compensación ambiental

## 2 Cómo realizar mediciones

Medición de corriente de CA y CC

# Medición de corriente de CA y CC

Configure el multímetro para medir corriente de CA o CC como se muestra en la [Figura 2-30](#) y en la [Figura 2-31](#). Abra la trayectoria del circuito a probar. Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.

**Tabla 2-17** Posiciones del interruptor giratorio que permite mediciones de frecuencia

Legenda	Función predeterminada	Funciona cuando se presiona 
	CC A (o mA)	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"><li>• CA A (o mA),</li><li>• CA+CC A (o mA)</li><li>• Escala de % 4-20 mA o 0-20 mA, 0</li><li>• CC A (o mA)</li></ul>
	CC µA	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"><li>• CA µA</li><li>• CA+CC µA, 0</li><li>• CC µA</li></ul>

### ADVERTENCIA

**Nunca intente una medición de corriente en el circuito donde el potencial de circuito abierto a la tierra es superior a 1000 V. Si lo hace, puede causar daños en el multímetro y un posible choque eléctrico o lesiones personales.**

### PRECAUCIÓN

Para evitar posibles daños al multímetro o a los equipos bajo prueba:

- Verifique los fusibles del multímetro antes de la medición de corriente.
- Utilice los terminales, la función y el rango adecuados para sus mediciones.
- Nunca coloque las sondas a través (en paralelo con) cualquier circuito o componente cuando los cables están conectados a los terminales de corriente.

NOTA

- Para medir la corriente, debe abrir el circuito bajo prueba, a continuación, coloque el multímetro en serie con el circuito.
- Apague la alimentación del circuito. Descargue todos los condensadores de alta tensión. Inserte el cable negro de prueba en la terminal **COM**. Inserte el cable rojo de prueba en una entrada adecuada para el rango de medición.
  - Si está utilizando el terminal **A**, ajuste el interruptor giratorio en  $\overline{\text{mA}}\text{A}$ .
  - Si está utilizando el terminal  **$\mu\text{A}$  mA**, ajuste el interruptor giratorio en  $\overline{\mu\text{A}}$  para las corrientes por debajo de 5000  $\mu\text{A}$  (5 mA), o  $\overline{\text{mA}}\text{A}$  para las corrientes por encima de 5000  $\mu\text{A}$ .
- Presione  para cambiar entre la medición de corriente CC, medición de corriente CA, medición de corriente CA+CC, o mediciones de corriente de escala de %.
- Al invertir los cables se obtendrá una lectura negativa, pero no se dañará el multímetro.

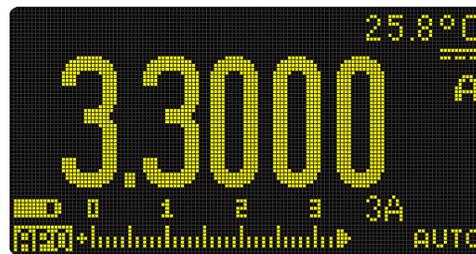


Figura 2-29 Visualización de corriente CC

PRECAUCIÓN

- Para evitar quemar el fusible del multímetro de 440 mA, use el terminal  **$\mu\text{A}$  mA** sólo si está seguro que la corriente es inferior a 400 mA. Consulte la [Figura 2-32](#) para las conexiones del cable de prueba y la selección de funciones. Consulte la sección “[Advertencia de entrada](#)” para obtener información sobre las alertas que el multímetro utiliza cuando no se utilizan correctamente las sondas para medir corriente.
- Si coloca las sondas a través (en paralelo con) un circuito de potencia con un conductor conectado a un terminal de corriente puede dañar el circuito que está probando y quemar el fusible del multímetro. Esto sucede porque la resistencia a través terminales de corriente del multímetro es muy baja, dando lugar a un cortocircuito.

## 2 Cómo realizar mediciones

Medición de corriente de CA y CC

### NOTA

- Para la medición de señales de tensión continua con compensación CC, consulte la sección “Medición de señales de CA y CC” más adelante en este manual.
- Pulse  para desplazarse por las combinaciones de pantalla dual disponibles. Consulte Apéndice B, “Combinaciones de pantalla doble utilizando la tecla doble,” comenzando en la página 149 para obtener más información.
- Pulse  para medir la frecuencia de la fuente de tensión de CA o CC. Consulte “Medición de Frecuencia” en la página 76 para obtener más información.

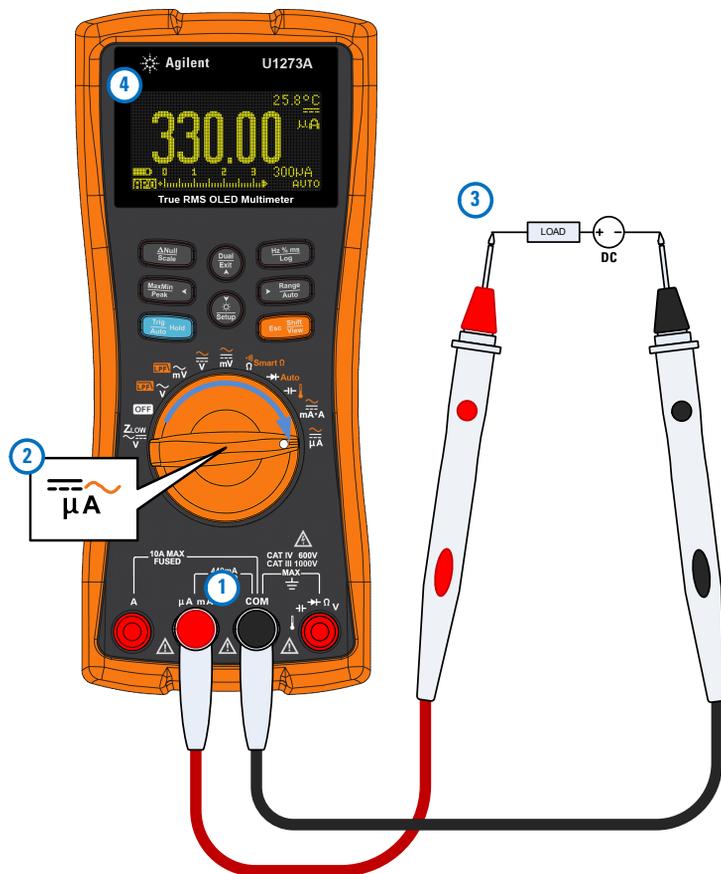


Figura 2-30 Medición de corriente CC

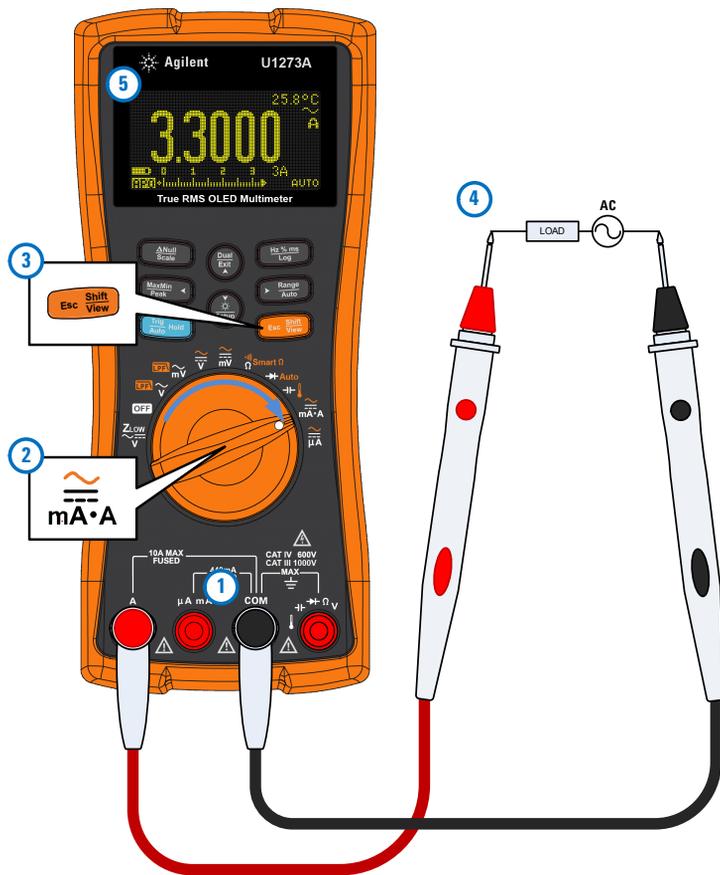


Figura 2-31 Medición de corriente CA

## 2 Cómo realizar mediciones

Medición de corriente de CA y CC

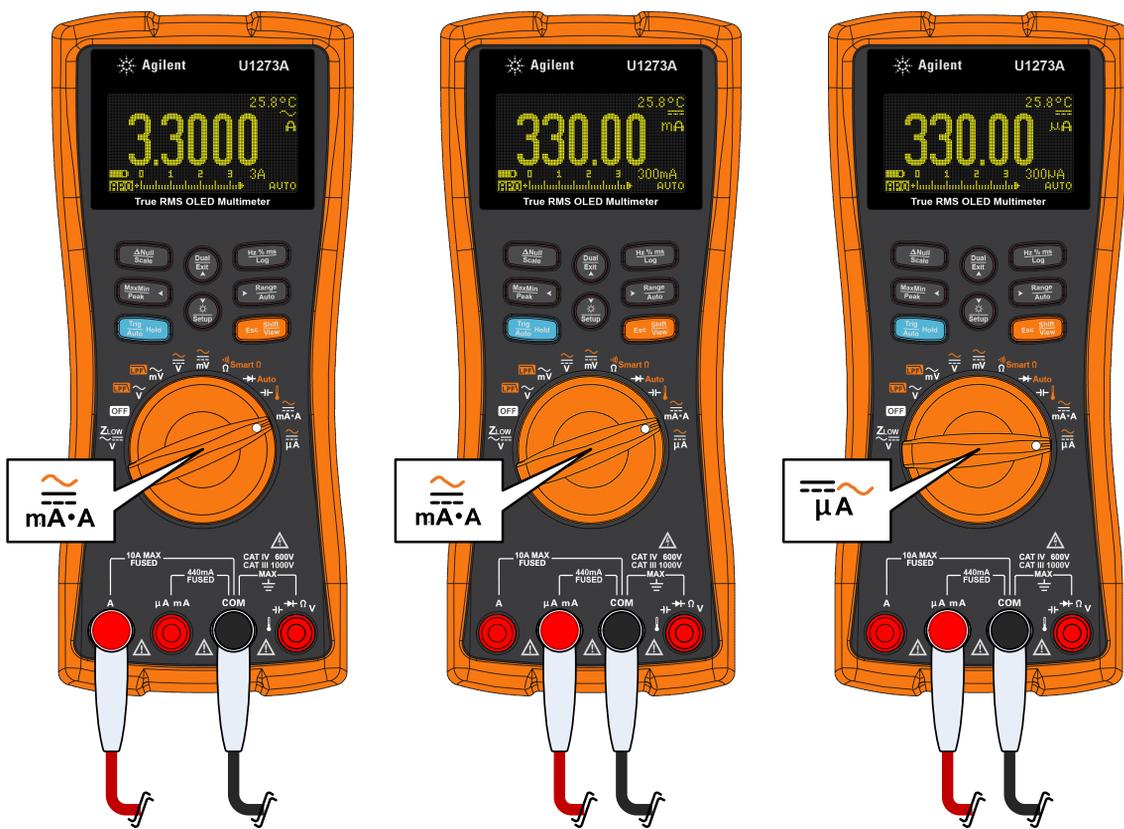


Figura 2-32 Configuración de la medición de corriente

## Escala de % 4-20 mA o 0-20 mA

Para mostrar la escala de % en mediciones de corriente, la posición el interruptor giratorio de su multímetro en  mA·A y configure el multímetro para medir corriente continua CC, siguiendo los pasos indicados en la sección “Medición de corriente de CA y CC”.

**Tabla 2-18** Posiciones del interruptor giratorio que permite mediciones de corriente

Leyenda	Función predeterminada	Funciona cuando se presiona 
 mA·A	CC A (o mA)	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"> <li>• CA A (o mA),</li> <li>• CA+CC A (o mA)</li> <li>• Escala de % 4-20 mA o 0-20 mA, 0</li> <li>• CC A (o mA)</li> </ul>

### NOTA

- La salida de circuito de corriente de 4-20 mA de un transmisor es un tipo de señal eléctrica que se utiliza en un circuito en serie para proporcionar una señal de medición robusta que es proporcional a la presión, temperatura o flujo aplicado en el control del proceso. La señal es un circuito de corriente donde 4 mA representa la señal del cero por ciento y 20 mA representa la señal del 100 por ciento.
- La escala de porcentajes para 4-20 mA o 0-20 mA en este multímetro se calcula con la medición de CC mA correspondiente. El multímetro optimiza automáticamente la mejor resolución de la medición seleccionada. Existen rangos disponibles para la escala de porcentaje, tal como se muestra en la [Tabla 2-19](#).

## 2 Cómo realizar mediciones

Medición de corriente de CA y CC



**Figura 2-33** Visualización de la escala de % 4-20 mA

El gráfico de barras analógico muestra el valor de medición actual. (En el ejemplo anterior, 24 mA se representa como un 125% en la escala de % 4-20 mA.)

**Tabla 2-19** Rango de medición de la escala de %

Escala de % 4-20 mA o 0-20 mA	Rango de medición de CC mA
999.99%	30 mA o 300 mA <sup>[1]</sup>
9999.9%	

[1] Se aplica tanto a la selección de rango automático y manual.

Puede cambiar el rango de la escala de % (4-20 mA o 0-20 mA) mediante el acceso a la Configuración del multímetro. Consulte “Cómo cambiar el rango de la escala de %” en la página 113 para recibir más información.

Use la escala de %, con un transmisor de presión, un posicionador de la válvula, u otros actuadores de salida para medir la presión, temperatura, caudal, pH, u otras variables del proceso.



Figura 2-34 Medición de corriente CC utilizando la escala de % 0-20 mA

## Medición de Frecuencia

**ADVERTENCIA**

**Nunca mida la frecuencia cuando el nivel de tensión o de corriente exceda el rango especificado. Configure manualmente el rango de tensión o corriente si desea medir frecuencias por debajo de 20 Hz.**

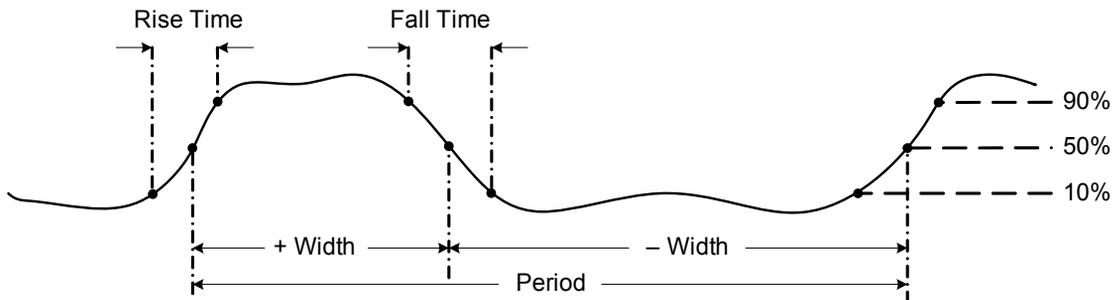
Su multímetro permite la monitorización simultánea de la tensión o corriente en tiempo real, con las mediciones de frecuencia, ciclo de trabajo, o ancho de pulso. En la [Tabla 2-20](#) se destacan las funciones que permiten mediciones de frecuencia en su multímetro.

**Tabla 2-20** Posiciones del interruptor giratorio que permite mediciones de frecuencia

Leyenda	Función predeterminada	Funciona cuando se presiona 
 	CA V	CA V con LPF
 	CA mV	CA mV con LPF
	CC V	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"> <li>• CA V,</li> <li>• CA+CC V, o</li> <li>• CC V</li> </ul>
	CC mV	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"> <li>• CA mV</li> <li>• CA+CC mV, o</li> <li>• CC mV</li> </ul>
	CC A (o mA)	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"> <li>• CA A (o mA),</li> <li>• CA+CC A (o mA)</li> <li>• Escala de % 4-20 mA o 0-20 mA, o</li> <li>• CC A (o mA)</li> </ul>
	CC μA	Cambia entre <ul style="list-style-type: none"> <li>• CA μA</li> <li>• CA+CC μA, o</li> <li>• CC μA</li> </ul>

**NOTA**

- La medición de frecuencia de una señal ayuda a detectar la presencia de corrientes armónicas en conductores neutrales y determina si estas corrientes neutrales son consecuencia de fases desequilibradas o cargas no lineales.
- La frecuencia es el número de ciclos que una señal completa cada segundo. La frecuencia se define como  $1/\text{Período}$ . Período se define como el tiempo entre los cruces de umbral medio de dos bordes consecutivos, de polaridad, como se muestra en la [Figura 2-35](#).
- El multímetro mide la frecuencia de una señal de tensión o corriente, contando el número de veces que la señal cruza un umbral en un plazo determinado de tiempo.



**Figura 2-35** Mediciones de frecuencia, ancho de pulso y ciclo de trabajo

Al pulsar  se controla el rango de entrada de la función principal (tensión o amperios) y no el rango de frecuencia.

**1** Para medir la frecuencia, gire el interruptor a una de las principales funciones que permite mediciones de frecuencia resaltadas en la [Tabla 2-20](#).

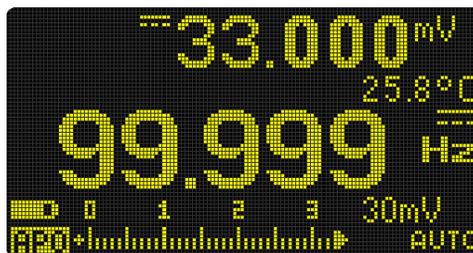
**NOTA**

Para obtener los mejores resultados de medición para mediciones de frecuencia, por favor, utilice la ruta de medición de CA.

**2** Presione . Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.

## 2 Cómo realizar mediciones

### Medición de Frecuencia



**Figura 2-36** Visualización de frecuencia

La frecuencia de la señal de entrada se muestra en la pantalla principal. El valor de tensión o amperaje de la señal se muestra en la pantalla secundaria. El gráfico de barras no indica la frecuencia, sino que indica el valor del tensión o amperaje de la señal de entrada.

#### NOTA

Observe las siguientes técnicas de medición:

- Si la lectura se muestra como 0 Hz o es inestable, la señal de entrada puede estar por debajo o cerca del nivel de disparo. Generalmente, puede corregir estos problemas de forma manual seleccionando un rango de entrada más bajo, lo que aumenta la sensibilidad del multímetro.
- Si la lectura parece ser un múltiplo de lo que usted espera, la señal de entrada puede estar distorsionada. La distorsión puede causar múltiples disparos del contador de frecuencia. La selección de un rango de tensión más alto podría resolver este problema al disminuir la sensibilidad del multímetro. En general, la frecuencia más baja que se muestra es la correcta.

Pulse  para desplazarse por las mediciones de frecuencia, ancho de pulso, y ciclo de trabajo.

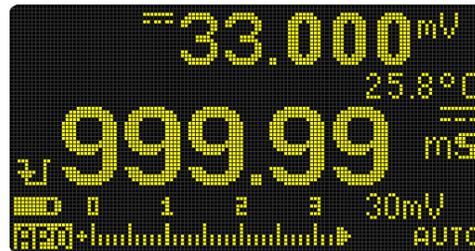
Presione  durante más de 1 segundo para salir de la función de medición de frecuencia.

## Medición de ancho de pulso

### NOTA

La función de medición de ancho de pulso mide la cantidad de tiempo que una señal es alta o baja, como se muestra en la [Figura 2-35](#). Este es el tiempo desde el límite medio del borde ascendente hasta el límite medio del borde descendente siguiente. La forma de onda medida debe ser periódica, su patrón debe repetirse a intervalos de tiempo iguales.

- 1 Para medir el ancho de pulso, coloque el selector giratorio en una de las funciones que permite mediciones de frecuencia como se muestra en la [Tabla 2-20](#).
- 2 Pulse  hasta que las mediciones se muestran en la unidad del milisegundo (ms). Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.



**Figura 2-37** Visualización del ancho de pulso

El ancho de pulso de la señal de entrada se muestra en la pantalla principal. El valor de tensión o amperaje de la señal se muestra en la pantalla secundaria. El gráfico de barras no indica el ancho de pulso, sino que indica el valor del tensión o amperaje de la señal de entrada.

La polaridad del ancho de pulso se muestra a la izquierda del valor del ciclo de trabajo.  indica un ancho de pulso positivo y  indica un ancho de pulso negativo. Para cambiar la polaridad que se está midiendo, pulse .

Pulse  para desplazarse por las mediciones de frecuencia, ancho de pulso, y ciclo de trabajo.

Presione  durante más de 1 segundo para salir de la función de medición de ancho de pulso.

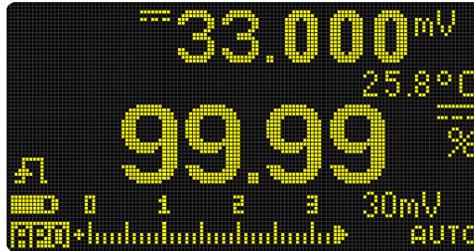
## Medición del ciclo de trabajo

**NOTA**

El ciclo de trabajo (o factor de trabajo) de un conjunto de pulsos repetitivos es la relación entre el ancho de pulso positivo o negativo con el período expresado en porcentaje, como se muestra en la [Figura 2-35](#).

La función de ciclo de trabajo está optimizada para medir el tiempo de encendido o apagado de las señales lógicas y de conmutación. Los sistemas tales como los electrónicos de inyección de combustible y fuentes de alimentación conmutadas son controlados por pulsos de ancho variable, que pueden ser comprobados mediante la medición de ciclo de trabajo.

- 1 Para medir el ciclo de trabajo, coloque el interruptor giratorio en una de las funciones que permite mediciones de frecuencia como se muestra en la [Tabla 2-20](#).
- 2 Pulse  hasta que las mediciones se muestran como un porcentaje (%). Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.



**Figura 2-38** Visualización del ciclo de trabajo

El porcentaje del ciclo de trabajo de la señal de entrada se muestra en la pantalla principal. El valor de tensión o amperaje de la señal se muestra en la pantalla secundaria. El gráfico de barras no indica el ciclo de trabajo, sino que indica el valor del tensión o amperaje de la señal de entrada.

La polaridad del pulso se muestra a la izquierda del valor del ciclo de trabajo.  indica un ancho de pulso positivo y  indica un ancho de pulso negativo. Para cambiar la polaridad que se está midiendo, pulse .

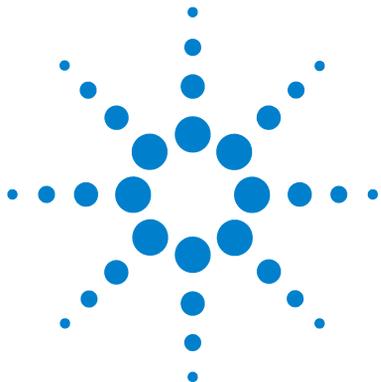
Pulse  para desplazarse por las mediciones de frecuencia, ancho de pulso, y ciclo de trabajo.

Presione  durante más de 1 segundo para salir de la función de medición del ciclo de trabajo.

## 2 **Cómo realizar mediciones**

Medición de Frecuencia

**ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO DELIBERADAMENTE.**



## 3 Funciones del multímetro

Cómo realizar mediciones relativa (Nulo)	84
Cómo realizar transferencias de Escala	86
Captura de valores máximos y mínimos (MaxMin)	88
Captura de los valores de Pico (Peak)	90
Congelación de la pantalla (TrigHold y AutoHold)	92
Registro de medición de datos (Registro de datos)	93
Cómo realizar registros manuales (HAND)	94
Realización de registros de intervalo (AUTO)	94
Cómo realizar registros de eventos (TRIG)	96
Cómo revisar los datos previamente registrados (View)	98
Limpieza de las memorias del registro	99

En las secciones siguientes se describen las características adicionales disponibles en su multímetro.



## Cómo realizar mediciones relativa (Nulo)

Al realizar mediciones nulas, también denominadas relativas, cada lectura es la diferencia entre un valor nulo almacenado (seleccionado o medido) y la señal de entrada.

Una aplicación posible es aumentar la precisión de la medición de resistencia anulando la resistencia del cable de prueba. Anular el cable es también particularmente importante antes de realizar mediciones de capacitancia.

### NOTA

Nulo puede configurarse para la opción de rango manual y automático, pero no es así en caso de sobrecarga.

- 1 Para activar el modo relativo, presione la tecla . El valor de la medición en el momento cuando Nulo () está habilitado, se almacena como valor de referencia.



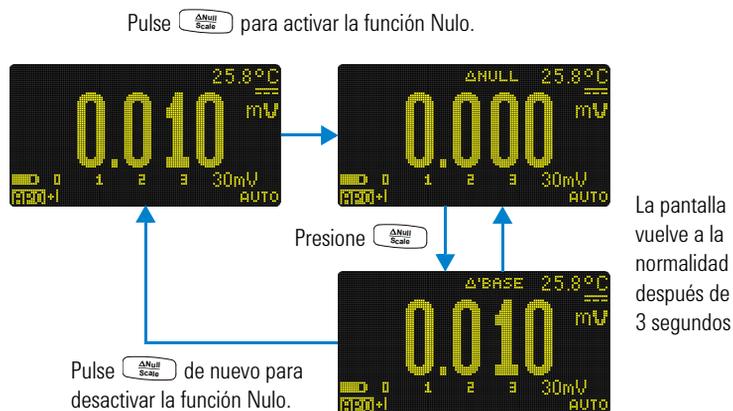
Figura 3-1 Visualización de Nulo

- 2 Presione  nuevamente para ver el valor de referencia almacenado (). La pantalla regresará a la normalidad luego de 3 segundos.
- 3 Para desactivar la función Nulo, pulse  mientras que se muestra el valor de referencia almacenado (paso 2).

Para cualquier función de medición, se puede medir y almacenar directamente el valor nulo pulsando  con los cables de prueba abiertos (anula la capacitancia de los cables de prueba), en corto (anula la resistencia de los cables de prueba), o a través de un circuito de valor nulo deseado.

**NOTA**

- En el modo de medición de resistencia, el multímetro leerá un valor que no es cero incluso cuando los dos cables de prueba estén en contacto directo, debido a la resistencia de estos cables. Utilice la función Nulo para poner en cero el indicador.
- Para mediciones de tensión de CC, el efecto térmico influirá en la precisión de las mediciones. Ponga en corto los cables de prueba y presione  cuando el valor en pantalla esté estable para poner en cero el indicador.



**Figura 3-2** Operación Nulo

## Cómo realizar transferencias de Escala

La operación Escala emula un transductor, ayudando a convertir las lecturas medidas en proporción a la relación y unidad específica que se muestra. Utilice Escala para transferir las lecturas de tensión a las lecturas proporcionales cuando utiliza sondas de corriente con abrazaderas o sondas de alta tensión. Las conversiones de escala disponibles se muestran en la tabla a continuación.

**Tabla 3-1** Conversiones de escala disponible

Conversión de escala	Multiplicador <sup>[1]</sup>	Unidad	Unidades relacionadas
1 kV/V <sup>[2]</sup>	1000 V/V	1000.0	V, kV
1 A/mV	1000 A/V	1000.0	A, kA
1 A/10 mV	100A/V	100.0	A, kA
1 A/100 mV	10 A/V	10.0	mA, A, kA

[1] La fórmula de transferencia utilizada es: Pantalla = multiplicador × medición

[2] Este valor y la unidad se pueden ajustar desde la Configuración del multímetro. Consulte "[Cómo cambiar la unidad y el valor de conversión de la escala del usuario](#)" en la página 120 para recibir más información.

- 1 Mantenga pulsado  por más de un segundo para permitir la función Escala.
- 2 La relación y unidad guardadas más recientemente (predeterminado: 1 kV/V, ×1000.0) aparecerán en las pantallas principal y secundaria. Pulse  mientras que el símbolo **ESCALA** parpadea para desplazarse a través de las pantallas de relación y unidad disponibles.
- 3 Pulse  mientras que el símbolo **ESCALA** parpadea para guardar la relación y la unidad seleccionadas y para iniciar la conversión. La relación y la unidad seleccionadas se utilizarán como la relación y la unidad predeterminadas la próxima vez que se habilite la función Escala.
- 4 Mientras que el símbolo **ESCALA** parpadea, si no se detecta actividad después de 3 segundos, la conversión comenzará (la relación y la unidad especificadas se muestran en la pantalla principal).
- 5 Mantenga pulsado  por más de un segundo para cancelar la función Escala.

**NOTA**

 está deshabilitado durante las operaciones de Escala. Presione  para medir la frecuencia de la fuente de tensión y corriente durante las operaciones de Escala.

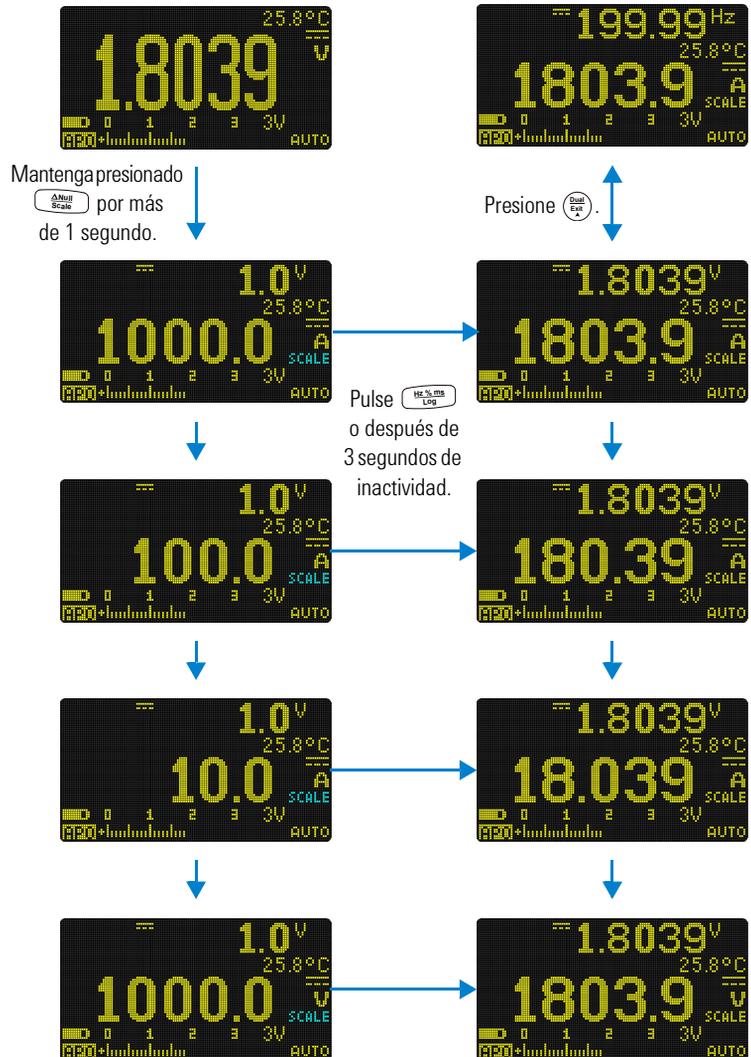


Figura 3-3 Operación de Escala

## Captura de valores máximos y mínimos (MaxMin)

La operación MaxMin almacena los valores de entrada máximo, mínimo y promedio durante una serie de medidas.

Cuando la entrada está por debajo del valor mínimo registrado o por encima del valor máximo registrado, el multímetro emite un pitido y registra el nuevo valor. El tiempo transcurrido desde que se inició la sesión de registro se almacena y se muestra en la pantalla al mismo tiempo. El multímetro también calcula un promedio de todas las lecturas tomadas desde que se activó el modo MaxMin.

Desde la pantalla del multímetro podrá ver los siguientes datos estadísticos para cualquier tipo de lectura:

- **REC MAX:** lectura más alta desde que se habilitó la función MaxMin
- **REC MIN:** lectura más baja desde que se habilitó la función MaxMin
- **REC AVG:** promedio de todas las lecturas desde que se habilitó la función MaxMin
- **REC NOW:** lectura actual (valor de señal de entrada real)

- 1 Pulse  para permitir la función MaxMin.
- 2 Pulse  de nuevo para recorrer los valores de entrada **MAX**, **MIN**, **AVG**, o **NOW** (presentes).



Figura 3-4 Visualización de MaxMin

- 3 El lapso de tiempo puede verse en la pantalla secundaria. Pulse  para volver a empezar la sesión de registro.

### NOTA

- Al cambiar el rango manualmente también se reiniciará la sesión de registro.
- También puede utilizar la función MaxMin mientras mide la frecuencia (consulte “[Medición de Frecuencia](#)” en la página 76). Si la frecuencia medida que se muestra no se refleja con precisión, pulse  de nuevo para reiniciar la sesión de registro.
- Si se registra una sobrecarga, la función promedio se detendrá. **OL** se muestra en lugar del valor promedio.
- La función APO (apagado automático) se desactiva cuando MaxMin está habilitado.
- El tiempo máximo de registro es 99999 segundos (1 día, 3 horas, 46 minutos y 39 segundos). **OL** se muestra si el registro supera el tiempo máximo.

- 4 Presione  o  durante más de 1 segundo para desactivar la función MaxMin.

Este modo es útil para capturar lecturas intermitentes, y para registrar lecturas mínimas o máximas, o para registrar lecturas, mientras que la operación del equipo no le permite observar la pantalla del multímetro.

El verdadero valor promedio que se muestra es la media aritmética de todas las lecturas tomadas desde que se inició el registro. La lectura promedio es útil para suavizar las entradas inestables, calcular el consumo de energía, o calcular el porcentaje de tiempo que el circuito está activo.

### 3 Funciones del multímetro

Captura de los valores de Pico (Peak)

## Captura de los valores de Pico (Peak)

Esta función permite medir la tensión pico para analizar componentes como los transformadores de distribución de energía y los capacitores de corrección de factor de potencia. La tensión pico obtenida puede utilizarse para determinar el factor de cresta usando esta fórmula:

$$\text{Crest factor} = \frac{\text{Peak value}}{\text{True RMS value}}$$

- 1 Para activar el modo pico, pulse la tecla  por más de 1 segundo.
- 2 Pulse  de nuevo para mostrar los valores pico máximo (**P-HOLD+**) o mínimo (**P-HOLD-**) junto con sus respectivos sellos de tiempo.



Figura 3-5 Visualización de pico

- 3 Si se muestra **OL** (sobrecarga), presione la tecla  para cambiar el rango de medición. Esta acción también reinicia la sesión de registro.
- 4 Pulse  para reiniciar la sesión de registro sin cambiar el rango de medición.
- 5 Presione  o  durante más de 1 segundo para desactivar la función Pico.

Cuando el valor pico de la señal de entrada está por debajo del valor mínimo registrado o por encima del valor máximo registrado, el multímetro emite un pitido y registra el nuevo valor.

Al mismo tiempo, el tiempo transcurrido desde que se inició la sesión de registro de pico se almacena como marca de tiempo del valor registrado.

**NOTA**

La función APO (apagado automático) se desactiva cuando Pico está habilitado.

**Para calcular el factor de cresta:**

El factor de cresta es una medida de distorsión de la señal y se calcula como valor pico de una señal sobre su valor RMS verdadero. Esta es una medida importante al observar los problemas de calidad de energía. En el ejemplo de medición que se muestra a continuación (Figura 3-6), el factor de cresta se calcula como:

$$Crest\ factor = \frac{Peak\ value}{True\ RMS\ value} = \frac{2.2669\ V}{1.6032\ V} = 1.414$$



**Figura 3-6** Operación del modo Pico

### 3 Funciones del multímetro

Congelación de la pantalla (TrigHold y AutoHold)

## Congelación de la pantalla (TrigHold y AutoHold)

### Operación TrigHold

Para congelar la pantalla para cualquier función, pulse la tecla .

### Operación AutoHold

Al pulsar  por más de 1 segundo se activa AutoHold si el multímetro no está en los modos de registro MaxMin, Pico, o de Registro de datos.

La operación AutoHold supervisa la señal de entrada y actualiza la pantalla y, si está activada, emite un pitido, cada vez que se detecta una medida estable. Una medida estable es aquella que no varía más de un conteo ajustable de variación seleccionado (umbral AutoHold) al menos por un segundo (predeterminado 500 conteos). Las condiciones de los cables abiertos no se incluyen en la actualización.

Para cambiar el número predeterminado del umbral AutoHold consulte “[Cómo cambiar el conteo de variación](#)” en la página 108 para obtener más información.

#### NOTA

El valor de lectura no se actualiza cuando la medición no alcanza un estado estable (si se excede la variación predeterminada).

## Registro de medición de datos (Registro de datos)

La función de registro de datos brinda la conveniencia de registrar los datos de pruebas para futuras revisiones o análisis. Dado que los datos se almacenan en la memoria no volátil, siguen guardados aunque se apague el multímetro o se cambie la pila.

La función de Registro de datos recopila información de mediciones durante un período especificado por el usuario. Hay tres opciones de registro de datos que se pueden utilizar para capturar los datos de medición: manual (**HAND**), intervalo (**AUTO**), o evento (**TRIG**).

- Un registro manual guarda una instancia de la señal medida cada vez se presiona . Consulte la [página 94](#).
- Un registro de intervalo guarda el registro de la señal medida en un intervalo especificado por el usuario. Consulte la [página 94](#).
- Un registro de evento guarda el registro de la señal medida cada vez que se cumple una condición de disparo. Consulte la [página 96](#).

**Tabla 3-2** Capacidad máxima del Registro de datos

Opción del Registro de datos	Capacidad máxima de almacenamiento
Manual ( <b>HAND</b> )	100
Intervalo ( <b>AUTO</b> )	10000
Evento ( <b>TRIG</b> )	<i>Comparte la misma memoria con el registro de Intervalo</i>

Antes de iniciar una sesión de registro, configure el multímetro para las medidas que deben registrarse.

Para cambiar la opción de registro de datos consulte “[Cómo cambiar la opción de registro](#)” en la página 108 para obtener más información.

## Cómo realizar registros manuales (HAND)

Asegúrese de que esté seleccionado **HAND** como la opción de registro de datos en la configuración del multímetro.

- 1 Pulse  por más de 1 segundo para almacenar el valor de entrada de señal.

 y el número de entrada de registro se muestra en la parte derecha de la pantalla. La pantalla volverá a la normalidad después de un tiempo corto (1 segundo).



Figura 3-7 Visualización del registro manual

- 2 Repite el [paso 1](#) de nuevo para guardar el siguiente valor de entrada de señal.

El número máximo de lecturas que se puede almacenar para el registro manual es de 100 entradas. Cuando todas las entradas están ocupadas, **H : FULL** se mostrará cuando se presiona .

Consulte la sección “[Cómo revisar los datos previamente registrados \(View\)](#)” más adelante en este manual para revisar o borrar las entradas registradas.

## Realización de registros de intervalo (AUTO)

Asegúrese de que esté seleccionado **AUTO** como la opción de registro de datos en la configuración del multímetro.

La duración del intervalo de grabación predeterminada es 1 segundo. Para cambiar la duración del intervalo de grabación, consulte “[Cambio de la duración del intervalo de muestra](#)” en la página 109 para obtener más información.

La duración establecida en la configuración del multímetro determinará la duración de cada intervalo de registro. El valor de la señal de entrada al final de cada intervalo será registrado y guardado en la memoria del multímetro.

### Inicie el modo de registro de intervalo

1 Pulse  por más de 1 segundo para iniciar el modo de registro de intervalo.

 y el número de entrada de registro se muestra en la parte derecha de la pantalla. Las lecturas posteriores se registran automáticamente en la memoria del multímetro en el intervalo especificado en el modo Configuración.



Figura 3-8 Visualización del registro de intervalo

2 Pulse  por más de 1 segundo para salir del modo de registro de intervalo.

El número máximo de lecturas que se puede almacenar para el registro de intervalo es de 10000 entradas. Cuando todas las entradas están ocupadas, **A : FULL** se mostrará cuando se presiona .

El registro de intervalo y de eventos comparten el mismo búfer de memoria. Si aumenta el uso de las entradas de registro de intervalo dará lugar a la disminución de las entradas máximas para el registro de eventos, y viceversa.

Consulte la sección “[Cómo revisar los datos previamente registrados \(View\)](#)” más adelante en este manual para revisar o borrar las entradas registradas.

#### NOTA

Cuando se ejecuta la sesión de registro de un registro de intervalos, todas las demás operaciones del teclado se desactivan, a excepción de , que, si se pulsa durante más de 1 segundo, hará que la sesión de registro se detenga y le permitirá salir de esta función. Por otra parte, APO (apagado automático) se deshabilita durante la sesión de registro.

## Cómo realizar registros de eventos (TRIG)

Asegúrese de que esté seleccionado **TRIG** como la opción de registro de datos en la configuración del multímetro.

Los registros de eventos sólo se utilizan con los siguientes modos:

- TrigHold y AutoHold (página 92)
- Registro MaxMin (página 88)
- Registro de Pico (página 90)

Los registros de eventos son desencadenados por la señal medida que satisface una condición de disparo ajustada mediante la función de medición utilizada en los siguientes modos:

**Tabla 3-3** Condiciones de disparo de registro de eventos

Modos	Condición de disparo
	<i>El valor de la señal de entrada se registra:</i>
TrigHold	Cada vez que se presiona  .
AutoHold	Cuando la señal de entrada varía más que el conteo de variación.
MaxMin	Cuando se registra un nuevo valor máximo (o mínimo). Las lecturas promedio y actual no se registran en el registro de eventos.
Pico	Cuando se registra un nuevo valor de pico (máximo o mínimo).

### Inicie el modo de registro de eventos

- 1 Seleccione uno de los cuatro modos explicado en la [Tabla 3-3](#).
- 2 Pulse  por más de 1 segundo para iniciar el modo de registro de eventos.

 y el número de entrada de registro se muestra en la parte derecha de la pantalla. Las lecturas posteriores se registran automáticamente en la memoria del multímetro cada vez que se cumple la condición de disparo especificada en la [Tabla 3-3](#).



**Figura 3-9** Visualización del registro de eventos

- 3 Presione  durante más de 1 segundo para salir del modo registro de eventos.

El número máximo de lecturas que se puede almacenar para el registro de evento es de 10000 entradas. Cuando todas las entradas están ocupadas, **E : FULL** se mostrará cuando se presiona .

El registro de intervalo y de eventos comparten el mismo búfer de memoria. Si aumenta el uso de las entradas de registro de eventos dará lugar a la disminución de las entradas máximas para el registro de intervalo, y viceversa.

Consulte la sección “[Cómo revisar los datos previamente registrados \(View\)](#)” más adelante en este manual para revisar o borrar las entradas registradas.

#### NOTA

APO (apagado automático) se deshabilita durante la sesión de registro.

### 3 Funciones del multímetro

Cómo revisar los datos previamente registrados (View)

## Cómo revisar los datos previamente registrados (View)

La tecla  le permite ver los datos almacenados en la memoria del multímetro.

- 1 Presione  durante más de 1 segundo para ingresar al modo Ver del multímetro. Pulse  de nuevo para recorrer los registros manual (H), intervalo (A), o evento (E) previamente almacenados.



Figura 3-10 Visualización de Ver

Si no se ha registrado nada, en su lugar se mostrará **H : Void**, **A : Void**, o **E : Void**.



Figura 3-11 Visualización de la vista vacía

- 2 Seleccione la categoría de registro que desee para ver sus entradas.
  - i Pulse  para saltar a la primera entrada almacenada.
  - ii Pulse  para saltar a la última entrada almacenada.
  - iii Pulse  para ver la siguiente entrada almacenada.  
El número de índice aumenta de a uno.
  - iv Pulse  para ver la entrada anterior almacenada.  
El número de índice disminuye de a uno.
  - v Pulse  por más de 1 segundo para borrar todas las entradas para el tipo de registro seleccionado.
- 3 Presione  durante más de 1 segundo para salir del modo Ver.

## Limpeza de las memorias del registro

Usted tiene la opción de limpiar las memorias del registro de su multímetro. Esta operación borra las memorias del registro de su multímetro por completo. Los datos almacenados en la memoria del multímetro no podrán recuperarse de manera alguna después de la operación de limpieza de datos.

Antes de limpiar las memorias del registro, asegúrese de que todos las entradas manuales (**H**), de intervalo (**A**), o de evento (**E**) se han borrado (consulte [paso v](#)).

Cuando todas las entradas se borran, (**H : Void**, **A : Void**, y **E : Void**), mantenga presionado  durante más de 1 segundo.

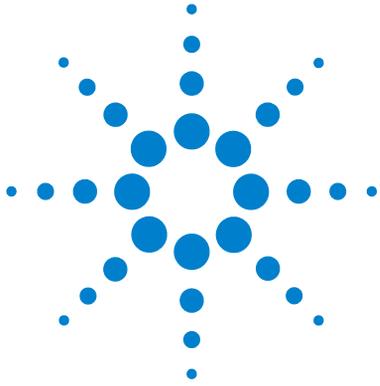
### PRECAUCIÓN

La operación de limpieza de datos puede tardar hasta 30 segundos en completarse. No presione ninguna tecla o gire el interruptor giratorio hasta que la operación de limpieza de datos se haya completado.

### **3 Funciones del multímetro**

Cómo revisar los datos previamente registrados (View)

**ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO DELIBERADAMENTE.**



## 4 Opciones de configuración del multímetro

Uso del menú de configuración	102
Edición de los valores numéricos	103
Resumen del menú Configuración	104
Elementos del menú de configuración	108

En las secciones siguientes se describe cómo cambiar las características de preselección de su multímetro.



## 4 Opciones de configuración del multímetro

Uso del menú de configuración

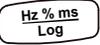
# Uso del menú de configuración

El menú de configuración del multímetro le permite cambiar un número de características preestablecidas no volátiles. Si se modifican estos ajustes se afecta la operación general de su instrumento en varias funciones. Seleccione una opción para editar para llevar a cabo una de las siguientes acciones:

- Cambiar entre dos valores, tales como encendido y apagado.
- Desplazarse a través de varios valores de una lista predefinida.
- Aumentar o disminuir un valor numérico dentro de un rango fijo.

El contenido del menú de configuración se resume en la [Tabla 4-2](#) en la página 104.

**Tabla 4-1** Funciones de las teclas del menú de configuración

Leyenda	Descripción
	Pulse  por más de 1 segundo para acceder al menú de configuración. Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para salir del menú de configuración.
	Presione  o  Para ver cada página del menú.
	Presione  o  en cada página del menú para mover el cursor a un elemento de menú específico.
	Presione  para editar el valor del elemento de menú seleccionado. El valor de la opción de menú parpadea para indicar que ahora puede cambiar el valor mostrado. Pulse  o  para cambiar entre dos valores, para recorrer varios valores de una lista, o disminuir o aumentar un valor numérico. Presione  para guardar los cambios.
	Mientras el valor del elemento de menú está parpadeando, pulse  para descartar los cambios.

## Edición de los valores numéricos

Cuando se editan los valores numéricos, utilice el  y  para colocar el cursor sobre un dígito numérico.

- Pulse  para mover el cursor a la izquierda, y
- Pulse  para mover el cursor a la derecha.

Cuando el cursor se coloca sobre un dígito, utilice las teclas  y  para cambiar el dígito numérico.

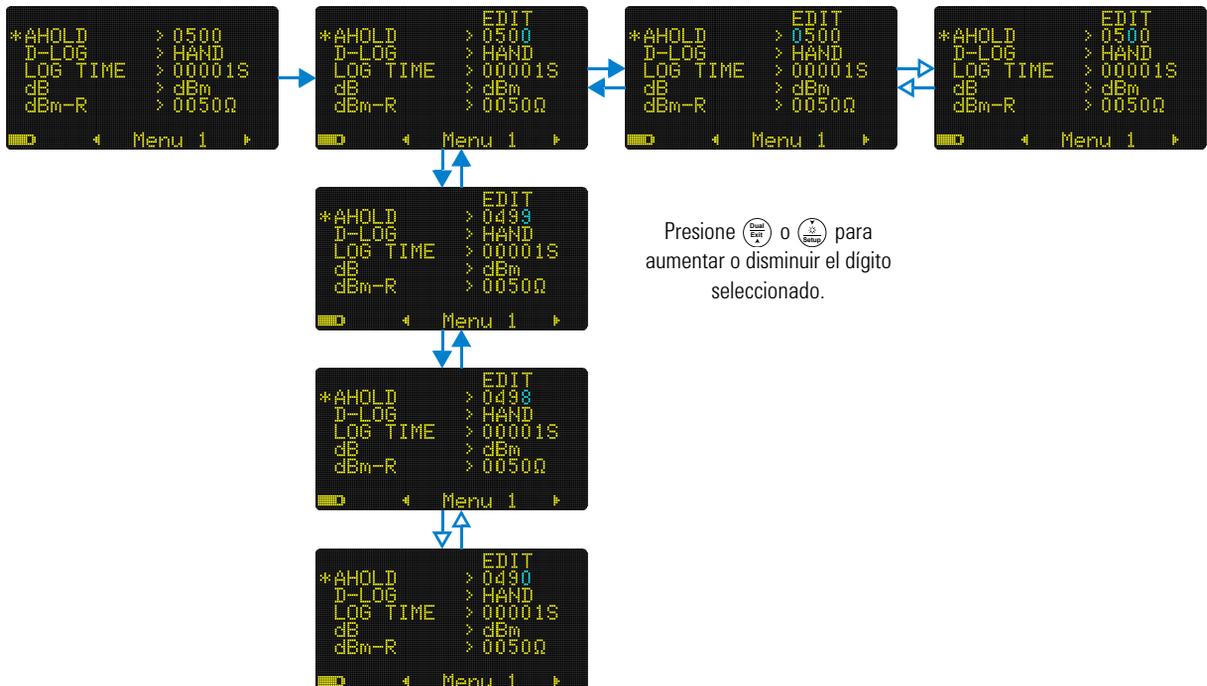
- Pulse  para incrementar el dígito, y
- Pulse  para disminuir el dígito.

Cuando haya completado los cambios, guarde el nuevo valor numérico pulsando . (O bien, si desea descartar los cambios realizados, pulse .)

Mantenga pulsado  por más de 1 segundo para ingresar a este elemento de configuración.

Presione  para editar el valor del elemento de menú seleccionado.

Presione  o  para mover el cursor a la izquierda o a la derecha.



## 4 Opciones de configuración del multímetro

### Resumen del menú Configuración

# Resumen del menú Configuración

Los elementos del menú Configuración se resumen en la tabla a continuación. Haga clic en las respectivas páginas “Obtenga más información” para obtener más información sobre cada elemento del menú.

**Tabla 4-2** Descripciones de los elemento del menú configuración

Menú	Leyenda	Ajustes disponibles	Descripción	Obtenga más información en:
MENÚ 1	AHOLD	0050 a 9999	Ajuste el conteo del umbral de AutoHold del multímetro de 50 a 9999 conteos. Por defecto es de 500 conteos.	<a href="#">página 92</a> y <a href="#">página 108</a>
	D-LOG	HAND, AUTO, o TRIG	Establezca la opción de registro de datos del multímetro (HAND: registro manual, AUTO: registro de intervalo, o TRIG: registro de evento). El valor predeterminado es el registro manual.	<a href="#">página 93</a> y <a href="#">página 108</a>
	LOG TIME	00001 S a 99999 S	Ajuste la duración de registro del registro de intervalo de 1 a 99.999 segundos (1 día, 3 horas, 46 minutos, 39 segundos). El valor predeterminado es 1 segundo.	<a href="#">página 94</a> y <a href="#">página 109</a>
	dB	dBm, dBV, u OFF	Ajuste el multímetro para visualizar la tensión como un valor de dB (dBm o dBV). También puede desactivar esta función (apagado). El valor predeterminado es dBm.	<a href="#">página 42</a> y <a href="#">página 110</a>
	dBm-R	0001 $\Omega$ a 9999 $\Omega$	Ajuste el valor dBm de impedancia de referencia de 1 $\Omega$ a 9999 $\Omega$ . El valor predeterminado es 50 $\Omega$ .	<a href="#">página 42</a> y <a href="#">página 110</a>

**Tabla 4-2** Descripciones de los elemento del menú configuración (continuación)

Menú	Leyenda	Ajustes disponibles	Descripción	Obtenga más información en:
MENÚ 2	T-TYPE	J o K	Ajuste el tipo de termopar del multímetro (tipo J o tipo K). El valor predeterminado es de tipo K.	<a href="#">página 64</a> y <a href="#">página 111</a>
	T-UNIT	°C, °F/°C, °C/°F, o °F	Ajuste la unidad de temperatura del multímetro (Celsius, Fahrenheit/Celsius, Celsius/Fahrenheit o Fahrenheit). El valor predeterminado es °C (grados Celsius).	<a href="#">página 64</a> y <a href="#">página 112</a>
	mA ESCALE	0-20 mA, 4-20 mA, o Apagado	Ajuste la selección de escala de % del multímetro (0-20 mA o 4-20 mA). También puede desactivar esta función (apagado). El valor predeterminado es de 4-20 mA.	<a href="#">página 73</a> y <a href="#">página 113</a>
	CONTINUITY	SINGLE, TONE, u OFF	Ajuste el multímetro para emitir un pitido o un tono durante las alertas de la continuidad. También puede desactivar esta función (apagado). El valor predeterminado es único.	<a href="#">página 50</a> y <a href="#">página 113</a>
	MIN-Hz	0.5 Hz o 10 Hz	Ajuste la frecuencia de medición mínima (0.5 Hz o 10 Hz). El valor predeterminado es 0.5 Hz.	<a href="#">página 76</a> y <a href="#">página 114</a>

## 4 Opciones de configuración del multímetro

### Resumen del menú Configuración

**Tabla 4-2** Descripciones de los elemento del menú configuración (continuación)

Menú	Leyenda	Ajustes disponibles	Descripción	Obtenga más información en:
MENÚ 3	BEEP	3200 Hz, 3491 Hz, 3840 Hz, 4267 Hz, u OFF	Ajuste la frecuencia de sonido del multímetro de 3200 Hz a 4267 Hz. También puede desactivar esta función (apagado). El valor predeterminado es 3491 Hz.	<a href="#">página 115</a>
	APO	01 M a 99 M (E o D)	Ajuste el tiempo de espera de apagado automático entre 1 y 99 minutos (1 hora, 39 minutos). También puede desactivar esta función (D). El valor predeterminado es de 10 minutos (10 M-E).	<a href="#">página 6</a> y <a href="#">página 115</a>
	BACKLIT	LOW, MEDIUM, HIGH, o AUTO	Ajuste el comportamiento predeterminado del OLED de bajo a alto. También puede configurar la pantalla OLED con atenuación automática (AUTO). El valor predeterminado es atenuación automática.	<a href="#">página 6</a> y <a href="#">página 116</a>
MENÚ 4	BAUD	9600 o 19200	Ajuste la velocidad de transmisión para la comunicación remota con una PC (9600 o 19200). El valor predeterminado es 9600.	<a href="#">página 10</a> y <a href="#">página 117</a>
	DATA BIT	7 o 8	Ajuste la longitud en bits de datos para la comunicación remota con una PC (de 7 bits u 8 bits). El valor predeterminado es de 8 bits.	<a href="#">página 10</a> y <a href="#">página 117</a>
	PARITY	NONE, EVEN, u ODD	Ajuste el bit de paridad para la comunicación remota con una PC (ninguno, par, o impar). El valor predeterminado es ninguno.	<a href="#">página 10</a> y <a href="#">página 118</a>
	ECHO	OFF u ON	Ajuste el multímetro para que haga eco (devuelva) todos los caracteres que recibe. El valor predeterminado es desactivado (off).	<a href="#">página 10</a> y <a href="#">página 118</a>
	PRINT	OFF u ON	Ajuste el multímetro para imprimir los datos medidos cuando se ha completado el ciclo de medición. El valor predeterminado es desactivado (off).	<a href="#">página 10</a> y <a href="#">página 119</a>

**Tabla 4-2** Descripciones de los elemento del menú configuración (continuación)

Menú	Leyenda	Ajustes disponibles	Descripción	Obtenga más información en:
MENÚ 5	REVISION	-	Muestra la revisión de firmware del multímetro.	-
	S/N	-	Muestra el número de serie del multímetro (en los últimos ocho dígitos).	-
	V-ALERT	000.01 V a 999.99 V (D o E)	Ajuste el valor de la alerta de tensión del multímetro de 0.01 V a 999.99 V. También puede desactivar esta función (D). El valor predeterminado es desactivado (030.00-D).	<a href="#">página 8</a> y <a href="#">página 120</a>
	USER SCALE	0000.1 V a 1000.0 V	Ajuste el valor de conversión a escala de (0000.1) a (1000.0). La unidad de conversión a escala se puede ajustar a V/V, A/V, o (sin unidad)/V. El valor predeterminado es (1000.0) V/V.	<a href="#">página 86</a> y <a href="#">página 120</a>
	SMOOTH	0001 a 9999 (D o E)	Ajuste el valor de estabilización de pantalla entre 0001 y 9999. También puede desactivar esta función (D). El valor predeterminado es desactivado (0009-D).	<a href="#">página 12</a> y <a href="#">página 121</a>
MENÚ 6	DEFAULT	SI o NO	Restablezca el multímetro a su configuración predeterminada de fábrica.	<a href="#">página 122</a>
	BATTERY	PRI o SEC	Cambiar la selección de la pila de principal a secundaria. La función predeterminada es la principal.	<a href="#">página 3</a> y <a href="#">página 123</a>
	FILTER	ON u OFF	Habilite el filtro de paso bajo para los caminos de medición de tensión y corriente de CC. El valor predeterminado es desactivado.	<a href="#">página 37</a> y <a href="#">página 123</a>

# Elementos del menú de configuración

## Cómo cambiar el conteo de variación

Esta configuración se utiliza con la función AutoHold del multímetro (ver [página 92](#)). Cuando la variación del valor medido excede el valor del conteo de variación, la función AutoHold estará lista para disparar.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
AHOLD	(50 a 9999) conteos	0500

Para cambiar el conteo de variación:

- 1 Pulse  por más de 1 segundo para acceder al menú de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 1 > AHOLD**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar el número de variaciones.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cómo cambiar la opción de registro

Esta configuración se utiliza con la función Registro de Datos del multímetro (ver [página 93](#)). Hay tres opciones de registro disponibles para la función de registro de datos del multímetro.

- HAND: Registro manual
- AUTO: Registro de intervalo
- TRIG: Registro de evento

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
D-LOG	HAND, AUTO, o TRIG	HAND

Para cambiar la opción de registro:

- 1 Presione  durante más de 1 segundo para ingresar al menú de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 1 > D-LOG**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar la opción de registro.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cambio de la duración del intervalo de muestra

Esta configuración se utiliza con la función Registro de Datos de intervalo del multímetro (ver [página 94](#)). El multímetro registrará un valor de medición al inicio de cada intervalo de muestra.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
LOG TIME	(1 a 99999) s	00001 S

Para cambiar la duración del intervalo de muestra:

- 1 Presione  durante más de 1 segundo para ingresar al modo de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 1 > LOG TIME**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar la duración del intervalo de muestra.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).

## 4 Opciones de configuración del multímetro

Elementos del menú de configuración

- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cómo cambiar la visualización de decibeles

Esta configuración se utiliza con mediciones dB (véase [página 42](#)). Puede activar el multímetro para mostrar la tensión como un valor de dB, ya sea con relación a 1 milivatio (dBm) y una tensión de referencia de 1 voltio (dBV).

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
dB	dBm, dBV, u OFF	dBm

Para cambiar la visualización de decibeles:

- 1 Presione  durante más de 1 segundo para ingresar al modo de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 1 > dB**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar la visualización de decibeles. Seleccione **OFF** para desactivar la visualización de decibeles.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cómo cambiar la impedancia de referencia dBm habitual

Esta configuración se utiliza con mediciones dB (véase [página 42](#)). La función dBm es logarítmica, y se basa en un cálculo de la potencia suministrada a una impedancia de referencia (resistencia), con relación a 1 mW.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
dBm-R	(1 a 9999) $\Omega$	0050 $\Omega$

Para cambiar el valor de la impedancia de referencia de dBm:

- 1 Presione  durante más de 1 segundo para ingresar al modo de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 1 > dBm-R**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar el valor dBm de la impedancia de referencia.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cómo cambiar el tipo de termopar

Esta configuración se utiliza con mediciones de temperatura (véase [página 64](#)). Seleccione un tipo de termopar que coincida con el sensor de termopar que esté utilizando para medir la temperatura.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
T-TYPE	Tipo-J o Tipo-K	K

Para cambiar el tipo de termopar:

- 1 Presione  durante más de 1 segundo para ingresar al modo de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 2 > T-TYPE**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar el tipo de termopar.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

### Cómo cambiar la unidad de temperatura

#### PRECAUCIÓN

Este elemento de configuración está bloqueado para ciertas regiones. Siempre configure la pantalla de la unidad de temperatura según los requisitos oficiales y de conformidad con la legislación nacional de su región.

Esta configuración se utiliza con mediciones de temperatura (véase [página 64](#)). Se encuentran disponibles cuatro combinaciones de la unidad o unidades de temperatura presentadas:

- Sólo Celsius: Temperatura medida en °C.
- Fahrenheit/Celsius: Durante las mediciones de temperatura, pulse  para cambiar entre °F y °C.
- Celsius/Fahrenheit: Durante las mediciones de temperatura, pulse  para cambiar entre °C y °F.
- Sólo Fahrenheit: Temperatura medida en °F.

Mantenga presionado  por más de 1 segundo para desbloquear este ajuste.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
T-UNIT	°C, °F/°C, °C/°F, o °F	°C

Para cambiar la unidad de temperatura:

- 1 Presione  durante más de 1 segundo para ingresar al modo de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 2 > T-UNIT**. Mantenga presionado  por más de 1 segundo para desbloquear esta opción, a continuación, presione  para editar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar la unidad de temperatura.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cómo cambiar el rango de la escala de %

Esta configuración se utiliza con mediciones de corriente de escala de % (véase [página 73](#)). El multímetro convierte mediciones de corriente CC a una lectura de la escala de porcentaje de 0% a 100% basado en el rango seleccionado en este menú. Por ejemplo, una lectura de 25% representa una corriente CC de 8 mA en la escala de % 4-20 mA o una corriente CC de 5 mA en la escala de % 0-20 mA.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
ESCALA mA	4-20 mA, 0-20 mA, o Apagado	4-20 mA

Para cambiar el rango de la escala de %:

- 1 Presione  durante más de 1 segundo para ingresar al modo de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 2 > mA SCALE**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar el rango de escala de %. Seleccione **OFF** para desactivar la lectura de la escala de %.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cómo cambiar la alerta de continuidad

Esta opción se utiliza con pruebas de continuidad (consulte la [página 50](#)). El multímetro emitirá un pitido para alertar a los usuarios de la presencia de continuidad del circuito.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
CONTINUITY	SINGLE, TONE, u OFF	SINGLE

## 4 Opciones de configuración del multímetro

Elementos del menú de configuración

Para cambiar la alerta de continuidad:

- 1 Pulse  por más de 1 segundo para acceder al menú de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 2 > CONTINUITY**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar la alerta de continuidad. Seleccione **OFF** para desactivar la alerta de continuidad.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cómo cambiar la frecuencia mínima que se puede medir

Esta configuración se utiliza con pruebas de frecuencia (véase [página 76](#)). Si cambia la frecuencia mínima que se puede medir afectará la velocidad de medición para las mediciones de frecuencia, ciclo de trabajo, y ancho de pulso. La velocidad típica de medición según lo establecido en la especificación se basa en una frecuencia mínima de medición de 10 Hz.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
MIN-Hz	0.5 Hz o 10 Hz	0.5 Hz

Para cambiar la frecuencia mínima medible:

- 1 Presione  durante más de 1 segundo para ingresar al modo de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 2 > MIN-Hz**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar la frecuencia mínima medible.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cambio de la frecuencia del sonido

El sonido del multímetro alerta a los usuarios sobre la presencia de continuidades del circuito, errores del operador, tales como conexiones incorrectas de los cables para la función seleccionada, y los valores recién detectados para los registros MaxMin y Pico.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
BEEP	3200 Hz, 3491 Hz, 3840 Hz, 4267 Hz, u OFF	3491 Hz

Para cambiar la frecuencia del sonido:

- 1 Pulse  por más de 1 segundo para acceder al menú de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 3 > BEEP**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar la frecuencia del sonido. Seleccione **OFF** para desactivar la alarma.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cómo modificar el tiempo de espera del apagado automático (APO)

La función de apagado automático del multímetro (consulte la [página 6](#)) emplea un temporizador para determinar cuándo apagar automáticamente el multímetro.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
APO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1 a 99) minutos</li> <li>• E(nabled) o D(isabled)</li> </ul>	10 M-E

## 4 Opciones de configuración del multímetro

### Elementos del menú de configuración

Para cambiar el período del temporizador de APO:

- 1 Pulse  por más de 1 segundo para acceder al menú de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 3 > APO**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar el período del temporizador de APO. Seleccione **D** para desactivar la función APO.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cómo cambiar el comportamiento del OLED

La pantalla OLED del multímetro se ajusta en atenuación automática de manera predeterminada. Sin embargo, usted puede controlar manualmente el brillo de la pantalla OLED, si cambia los valores en este elemento de configuración.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
BACKLIT	AUTO, BAJO, MEDIO, o ALTO	AUTO

Para cambiar el comportamiento del OLED:

- 1 Pulse  por más de 1 segundo para acceder al menú de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 3 > BACKLIT**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar el comportamiento del OLED. Seleccione **AUTO** para activar la función de atenuación automática.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cómo cambiar la velocidad de transmisión

Esta configuración cambia la velocidad de transmisión de las comunicaciones a distancia con una PC.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
BAUD	(9600 o 19200) bits/segundo	9600

Para cambiar la velocidad de transmisión:

- 1 Presione  durante más de 1 segundo para ingresar al modo de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 4 > BAUD**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar la frecuencia de baudios.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cómo cambiar los bits de datos

Este ajuste cambia el número de bits de datos (ancho de datos) para las comunicaciones a distancia con una PC. El número de interrupción de bit es siempre 1, y esto no se puede cambiar.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
DATA BIT	8 bits o 7 bits	8

Para cambiar el bit de datos:

- 1 Presione  durante más de 1 segundo para ingresar al modo de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 4 > DATA BIT**, y presione  para modificar el valor.

## 4 Opciones de configuración del multímetro

Elementos del menú de configuración

- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar el bit de datos.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cómo cambiar la comprobación de paridad

Esta configuración cambia la comprobación de paridad de las comunicaciones a distancia con una PC.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
PARITY	NONE, EVEN, u ODD	NONE

Para cambiar el control de paridad:

- 1 Pulse  por más de 1 segundo para acceder al menú de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 4 > PARITY**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar el control de paridad.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cómo habilitar la función de eco

Cuando la función eco está activada, el multímetro hace eco (devuelve) de todos los caracteres que recibe cuando está conectado a una PC remoto.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
ECHO	OFF u ON	OFF

Para activar la función de eco:

- 1 Pulse  por más de 1 segundo para acceder al menú de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 4 > ECHO**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Use las teclas de flecha para habilitar la función de eco.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cómo habilitar la función de impresión

Cuando la función de impresión está activada, el multímetro imprimirá los datos medidos en el ciclo de medición se ha completado. El multímetro envía automáticamente los nuevos datos a la PC host remota de forma continua. El multímetro no acepta los comandos desde la PC host cuando esta función está activada.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
PRINT	OFF u ON	OFF

Para activar la función de impresión:

- 1 Pulse  por más de 1 segundo para acceder al menú de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 4 > PRINT**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Use las teclas de flecha activar la función de impresión.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

### Cómo activar la alerta de sobretensiones

Esta configuración se utiliza con la función alerta de sobretensión del multímetro (ver [página 8](#)). El multímetro comenzará a emitir un sonido periódicamente una vez que la tensión medida exceda el valor establecido, independientemente de la polaridad.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
V-ALERT	<ul style="list-style-type: none"><li>• (0.01 a 999.99) V</li><li>• D(isabled) o E(nabled)</li></ul>	(030.00-D) V

Para activar la función de alerta de sobretensión:

- 1 Presione  durante más de 1 segundo para ingresar al modo de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 5 > V-ALERT**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar el valor de la alerta de sobretensión. Seleccione **E** para activar el valor de alerta de sobretensiones.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

### Cómo cambiar la unidad y el valor de conversión de la escala del usuario

Puede ajustar la unidad y el valor de conversión de la escala del usuario. La relación se puede establecer a partir de 0000.1 a 1000.0 y la unidad se puede configurar a V/V, A/V, o (sin unidad/V). El valor predeterminado es 1000 V/V. Consulte “[Cómo realizar transferencias de Escala](#)” en la página 86 para obtener más información sobre la operación de Escala.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
USER SCALE	(0000.1 A 1000.0) V/V, A/V, o (sin unidad/V)	1000.0 V(/V)

Para ajustar la unidad y el valor de conversión de la escala del usuario:

- 1 Presione  durante más de 1 segundo para ingresar al modo de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 5 > USER SCALE**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar la unidad y el valor de conversión de la escala del usuario.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cómo activar el modo suave

El modo Suave se utiliza para suavizar la frecuencia de actualización de las lecturas con el fin de reducir el impacto del ruido inesperado y para ayudarle a lograr una lectura estable.

La tasa de actualización del modo Suave se puede establecer desde 0001 a 9999. El tiempo del modo Suave se define como el valor establecido +1. El modo Suave se reiniciará cuando se supera el recuento de variación, cuando el rango se cambia, o después de activar una función o característica en un multímetro. El recuento de variación se establece en el valor que se utiliza para la función de AutoHold (consulte [“Cómo cambiar el conteo de variación”](#) en la página 108).

Puede habilitar el modo suave presionando  mientras enciende el multímetro ([“Opciones de encendido”](#) en la página 12). Este método, sin embargo es temporal y el modo

## 4 Opciones de configuración del multímetro

Elementos del menú de configuración

Suave se desactivará al apagar y encender el multímetro. Puede habilitar el modo Suave de forma permanente desde el modo Configuración.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
SMOOTH	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0001 a 9999</li><li>• D(isabled) o E(nabled)</li></ul>	0009-D(isabled)

Para cambiar la frecuencia de actualización del modo Suave:

- 1 Pulse  por más de 1 segundo para acceder al menú de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 5 > SMOOTH**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar la frecuencia de actualización del modo Suave. Seleccione **E** para activar la función Suave.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cómo restablecer las opciones de configuración del multímetro

Puede restablecer las opciones de configuración del multímetro a sus valores por defecto a través del menú de configuración.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
DEFAULT	SI o NO	NO

- 1 Pulse  por más de 1 segundo para acceder al menú de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 6 > DEFAULT**, y presione  para modificar el valor.

- 3 Utilice las teclas de flecha para seleccionar **Si**.
- 4 Mantenga pulsado  por más de un segundo para realizar un restablecimiento. El multímetro emitirá un sonido una vez y regresará al primer elemento del menú de configuración. O, en su defecto presione  para descartar los cambios.

## Configuración del tipo de pila

Si está usando pilas recargables para la alimentación del multímetro, cambie el tipo de pila de **PRI** a **SEC** para que el multímetro refleje con precisión la indicación de la capacidad de la pila.

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
BATERÍA	PRI o SEC	PRI

Para cambiar el tipo de pila:

- 1 Pulse  por más de 1 segundo para acceder al menú de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 6 > BATTERY**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Utilice las teclas de flecha para cambiar el tipo de pila.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.

## Cómo activar el filtro

Esta configuración se utiliza para activar el filtro para el acoplamiento CC de mediciones de tensión y/o corriente. Se mostrará **L.P.F.** durante la medición.

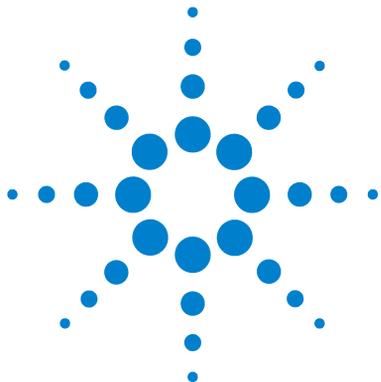
## 4 Opciones de configuración del multímetro

Elementos del menú de configuración

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
FILTER	ON u OFF	OFF

Para habilitar los filtros:

- 1 Pulse  por más de 1 segundo para acceder al menú de configuración del multímetro.
- 2 Navegue al **Menú 6 > FILTER**, y presione  para modificar el valor.
- 3 Use las teclas de flecha para activar el Filtro.
- 4 Pulse  para guardar los cambios (o presione  para descartar los cambios).
- 5 Mantenga pulsado  hasta que se reinicie el multímetro para volver al funcionamiento normal.



## 5 Características y especificaciones

Características del producto	126
Especificación de los supuestos	128
Categoría de medición	128
Definiciones de las categorías de medición	128
Especificaciones eléctricas	130
Especificaciones de CC	130
Especificaciones de CA	133
Especificaciones CA+CC	135
Especificaciones de capacitancia	137
Especificaciones de temperatura	138
Especificaciones de frecuencia	139
Especificaciones del ciclo de trabajo y ancho de pulso	139
Especificaciones de la sensibilidad de la frecuencia	141
Especificaciones de Retención de picos	142
Especificaciones de decibeles (dB)	142
Velocidad de actualización de pantalla (aproximada)	143

Este capítulo enumera las características, supuestos y especificaciones del U1273A/U1273AX multímetro digital portátil.



# Características del producto

---

#### FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Tipo de pila:

- Se incluyen 4 pilas alcalinas de 1.5 v (ANSI/NEDA 24A o IEC LR03) con el U1273A,
- Se incluyen 4 pilas de disulfuro de hierro - Litio de 1.5 v (ANSI/NEDA 24LF o IEC FR03) con el U1273AX, o
- 4 pilas de cloruro de cinc de 1.5 v (ANSI/NEDA 24D o IEC R03)

Vida útil de la pila

- Basados en pilas alcalinas nuevas para la medición de tensión CC:
  - 30 horas típico en brillo alto
  - 45 horas típico en brillo medio
  - 60 horas típico en brillo bajo
- Basado en pilas de litio nuevas (incluidas con el U1273AX) para mediciones de tensión de CC:
  - 50 horas típico en brillo alto
  - 100 horas típico en brillo bajo
- El indicador de pila baja parpadeará cuando la tensión de la pila desciende por debajo de
  - Para pilas no recargables: 4.4 V (aproximadamente)
  - Para pilas recargables: 4.5 V (aproximadamente)

---

#### CONSUMO DE ENERGÍA

180 mVA máxima (con brillo máximo)

---

#### FUSIBLE

- 10 Fusibles de acción rápida de 35 mm a 440 mA/1000 V
- 10 Fusibles de acción rápida de 38 mm a 11 A/1000 V

---

#### PANTALLA

LED orgánico (OLED) (con lectura máxima de 33.000 números)

---

#### ENTORNO OPERATIVO

- Temperatura de funcionamiento entre
    - **U1273A:** U1273A: -20 °C a 55 °C, 0% a 80% HR
    - **U1273AX:** -40 °C a 55 °C, 0% a 80% HR (con pilas de litio)
  - Precisión completa hasta 80% HR para temperaturas de hasta de 30 °C, disminuyendo linealmente a 50% HR a 55 °C
  - Altitud de hasta 3000 metros
  - Grado de contaminación II
-

---

**CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO**

–40 °C a 70 °C, 0% a 80% RH

---

**CUMPLIMIENTO DE SEGURIDAD**

EN/IEC 61010-1:2001, ANSI/UL 61010-1:2004, y CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-04

---

**CATEGORÍA DE MEDICIÓN**

CAT III 1000 V/ CAT IV 600 V

---

**MEDIDAS DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICAS (EMC)**

Límites comerciales en cumplimiento con EN61326-1

---

**CLASIFICACIÓN IP**

IP-54

---

**COEFICIENTE DE TEMPERATURA**

0.05 × (precisión especificada) / °C (DE –20 °C a 18 °C, o 28 °C a 55 °C)

---

**RELACIÓN DE RECHAZO EN MODO COMÚN (CMRR)**

>120 dB a CC, 50/60 Hz ± 0.1% (1 kΩ desequilibrado)

---

**RELACIÓN DE RECHAZO EN MODO NORMAL (NMRR)**

>60 dB a 50/60 Hz ± 0.1%

---

**DIMENSIONES (A × A × P)**

92 × 207 × 59 mm

---

**PESO**

500 gramos (con pilas)

---

**GARANTÍA**

Por favor, consulte [http://www.agilent.com/go/warranty\\_terms](http://www.agilent.com/go/warranty_terms)

- Tres años para el producto
- Tres meses para los accesorios estándar del producto, a menos que se especifique lo contrario
- Por favor, tenga en cuenta que para el producto, la garantía no cubre:
  - Los daños causados por la contaminación
  - El desgaste normal de los componentes mecánicos
  - Manuales, fusibles y baterías desechables estándar

---

**CICLO DE CALIBRACIÓN**

Un año

---

## Especificación de los supuestos

- La precisión se da como  $\pm$ (% de lectura + números del dígito menos significativo) a  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ , con una humedad relativa inferior a 80% H.R.
- Las especificaciones CA V y CA  $\mu\text{A}/\text{mA}/\text{A}$  son acoplamiento de CA, RMS verdadero y son válidas del 5% del rango al 100% del rango.
- El factor de cresta puede ser de hasta 3.0 en gran escala, excepto para el rango de 1.000 V en el que es 1.5 en la escala completa.
- Para formas de onda no sinusoidales con factores de cresta de hasta 3, añada a la medición 2% + 2% típico de la escala completa.
- Después de las mediciones de tensión  $Z_{\text{LOW}}$  (baja impedancia de entrada), espere por lo menos 20 minutos para que el impacto térmico se enfríe antes de proceder con cualquier otra medida.

## Categoría de medición

El U1273A/U1273AX multímetro digital portátil de Agilent tiene una clasificación de seguridad CAT III, 1000 V y CAT IV, 600 V.

## Definiciones de las categorías de medición

**Medición CAT I** Mediciones realizadas en circuitos no conectados directamente al suministro eléctrico de CA. Algunos ejemplos son circuitos no derivados de CA mains, y circuitos derivados de mains y protegidos especialmente (internos).

**Medición CAT II** son mediciones realizadas en los circuitos conectados directamente a una instalación de baja tensión. Algunos ejemplos son mediciones en electrodomésticos, herramientas portátiles y equipos similares.

**Medición CAT III** son mediciones realizadas en la instalación del edificio. Algunos ejemplos son mediciones en placas de distribución, cortacircuitos, cableado, incluidos cables, barras conductoras, cajas de empalme, interruptores, tomas de la instalación fija, equipos de uso industrial y otros equipos, incluyendo motores fijos con conexión permanente a la instalación fija.

**Medición CAT IV** son mediciones en el origen de la instalación de baja tensión. Algunos ejemplos son los multímetros de electricidad y las mediciones con dispositivos primarios de protección de picos de tensión y unidades de control de ondas.

## 5 Características y especificaciones

### Especificaciones eléctricas

# Especificaciones eléctricas

#### NOTA

Especificación de los supuestos se dan en la [página 128](#).

## Especificaciones de CC

Tabla 5-1 Especificaciones de CC

Función	Rango	Resolución	Precisión	Corriente de prueba	Tensión de carga	Impedancia de entrada
						(Si procede)
Tensión	30 mV <sup>[1]</sup>	0.001 mV	0.05% + 20	-	-	10 MΩ
	300 mV <sup>[1]</sup>	0.01 mV	0.05% + 5	-	-	10 MΩ
	3 V	0.0001 V	0.05% + 5	-	-	11.11 MΩ
	30 V	0.001 V	0.05% + 2	-	-	10.1 MΩ
	300 V	0.01 V	0.05% + 2	-	-	10 MΩ
	1000 V	0.1 V	0.05% + 2	-	-	10 MΩ
	Z <sub>LOW</sub> (Impedancia de entrada baja) habilitado, aplicable sólo al rango y resolución de 1000 V <sup>[2]</sup>			1% + 20	-	-

#### Notas para especificaciones de tensión de CC:

- 1 La precisión del rango de 30 mV a 300 mV se especifica después de la función Nulo se utiliza para restar el efecto térmico (por un cortocircuito en los cables de prueba).
- 2 Durante la medición Z<sub>LOW</sub> se desactiva el rango automático y el rango del multímetro se fija en 1000 voltios en el modo de rango manual.

Tabla 5-1 Especificaciones de CC (continuación)

Función	Rango	Resolución	Precisión	Corriente de prueba	Tensión de carga	Impedancia de entrada
				<i>(Si procede)</i>		
Resistencia <sup>[5]</sup>	30 Ω	0.001 Ω	0.2% + 10	0.65 mA	-	-
	300 Ω <sup>[4]</sup>	0.01 Ω	0.2% + 5	0.65 mA	-	-
	3 kΩ <sup>[4]</sup>	0.0001 kΩ	0.2% + 5	65 μA	-	-
	30 kΩ	0.001 kΩ	0.2% + 5	6.5 μA	-	-
	300 kΩ	0.01 kΩ	0.2% + 5	0.65 μA	-	-
	3 MΩ	0.0001 MΩ	0.6% + 5	93 nA// 10 MΩ	-	-
	30 MΩ <sup>[6]</sup>	0.001 MΩ	1.2% + 5	93 nA// 10 MΩ	-	-
	100 MΩ <sup>[6][8]</sup>	0.01 MΩ	-	93 nA// 10 MΩ	-	-
	300 MΩ <sup>[8]</sup>	0.01 MΩ	2.0% + 10 @ <100 MΩ 8.0% + 10 @ >100 MΩ	93 nA// 10 MΩ	-	-
300 nS <sup>[7]</sup>	0.01 nS	1% + 10	93 nA// 10 MΩ	-	-	

**Notas para los requisitos de resistencia:**

- 1 Protección contra sobrecarga: 1000 VRMS para cortocircuitos con corriente de <0.3 A
- 2 La tensión de apertura máxima es <+3.3 V.
- 3 El zumbador incorporado suena cuando la resistencia medida es menor a 25 Ω ± 10 Ω. El multímetro puede capturar mediciones intermitente de más de 1 ms.
- 4 La precisión del rango de 30 Ω a 3 kΩ se especifica después de usar la función Nulo para restar el efecto térmico y la resistencia del cable de prueba (por un cortocircuito en los cables de prueba).
- 5 **Solo para U1273AX:** Se especifica la precisión para todos los rangos de resistencia después de utilizar la función Null para medir temperaturas inferiores a -20 °C. La función Null se utiliza para restar el efecto de térmica y resistencia del cable de prueba (por medio de un cortocircuito en los cables de prueba).
- 6 Para los rangos de 30 MΩ y 100 MΩ, la humedad relativa se especifica en <60%.
- 7 La precisión para los rangos de <50 nS se especifica después de que la función Nulo se utiliza en una punta de prueba abierta.
- 8 El coeficiente de temperatura del rango 100 MΩ y 300 MΩ es 0.1 × (precisión especificada)/°C (de -40 °C a 18 °C o 28 °C a 55 °C).

## 5 Características y especificaciones

### Especificaciones eléctricas

**Tabla 5-1** Especificaciones de CC (continuación)

Función	Rango	Resolución	Precisión	Corriente de prueba	Tensión de carga	Impedancia de entrada
				<i>(Si procede)</i>		
Diodo	3 V <sup>[3]</sup>	0.0001 V	0.5% + 5	Aproximado. 1 mA a 2 mA	-	-
	Auto <sup>[4]</sup>	0.0001 V	0.5% + 5	Aproximado. 0.1 mA a 0.3 mA	-	-

**Notas para las especificaciones del diodo:**

- 1 Protección contra sobrecarga: 1000 VRMS para cortocircuitos con corriente de <0.3 A
- 2 El zumbador incorporado suena continuamente cuando la tensión medida es menor a 50 mV y emite un pitido para el diodo polarizado o uniones de semiconductores medidas entre 0.3 V y 0.8 V ( $0.3\text{ V} \leq \text{de lectura} \leq 0.8\text{ V}$ ).
- 3 Tensión abierta para el diodo: <+3.3 VCC
- 4 Tensión abierta para autocomprobación de diodo: <+2.5 VCC y >-1.0 VCC

Corriente	300 $\mu\text{A}$ <sup>[1]</sup>	0.01 $\mu\text{A}$	0.2% + 5	-	<0.04 V	-
	3000 $\mu\text{A}$ <sup>[1]</sup>	0.1 $\mu\text{A}$	0.2% + 5	-	<0.4 V	-
	30 mA <sup>[1]</sup>	0.001 mA	0.2% + 5	-	<0.08 V	-
	300 mA <sup>[1][3]</sup>	0.01 mA	0.2% + 5	-	<1.00 V	-
	3 A <sup>[2]</sup>	0.0001 A	0.3% + 10	-	<0.1 V	-
	10 A <sup>[2][4]</sup>	0.001 A	0.3% + 10	-	<0.3 V	-

**Notas para especificaciones de corriente CC:**

- 1 Protección de la sobrecarga para el rango 300  $\mu\text{A}$  a 300 mA: 10 fusibles de acción rápida de 35 mm a 0.44 A/1000 V
- 2 Protección de la sobrecarga para el rango de 3 A a 10 A: 10 fusibles de acción rápida de 38 mm a 11 A/1000 V;
- 3 Especificación para el rango 300 mA: 440 mA continuos
- 4 Especificación para el rango 10 A: 10 A continuos. Agregar un 0.3% a la precisión especificada en la medición de señales >10 A a 20 A durante 30 segundos como máximo. Después de medir corrientes > 10 A, deje que el multímetro se enfríe por un período que sea el doble del tiempo utilizado en la medición antes de proceder con mediciones de corriente baja.

## Especificaciones de CA

Tabla 5-2 Especificaciones de tensión CA de rms verdadero

Función	Rango	Resolución	Precisión				
			45 Hz a 65 Hz	20 Hz a 45 Hz <sup>[6]</sup> 65 Hz a 1 kHz	1 kHz a 5 kHz	5 kHz a 20 kHz	20 kHz a 100 kHz <sup>[5]</sup>
Tensión	30 mV	0.001 mV	0.6% + 20	0.7% + 25	1.0% + 25	1.0% + 40	3.5% + 40
	300 mV	0.01 mV	0.6% + 20	0.7% + 25	1.0% + 25	1.0% + 40	3.5% + 40
	3 V	0.0001 V	0.6% + 20	1.0% + 25	1.5% + 25	2.0% + 40	3.5% + 40
	30 V	0.001 V	0.6% + 20	1.0% + 25	1.5% + 25	2.0% + 40	3.5% + 40
	300 V	0.01 V	0.6% + 20	1.0% + 25	1.5% + 25	2.0% + 40	-
	1000 V	0.1 V	0.6% + 20	1.0% + 25	1.5% + 25	-	-
	LPF (Filtro de paso bajo) activado, aplicable para todos los rangos y resolución de tensión		0.6% + 20	1.0% + 25 @ <200 Hz 5.0% + 25 @ <440 Hz	-	-	-
	Z <sub>LOW</sub> (Impedancia de entrada baja) habilitado, aplicable sólo al rango y resolución de 1000 V <sup>[4]</sup>		2% + 40	2% + 40 @ <440 Hz	-	-	-

### Notas para especificaciones de tensión de CA:

- 1 Protección contra sobrecarga: 1000 VRMS (para las mediciones de milivoltios, 1000 VRMS para cortocircuitos con corriente de <0.3 A)
- 2 Impedancia de entrada: 10 MΩ (nominal) en paralelo con <100 pF
- 3 La señal de entrada es menor que el producto de 20000000 V×Hz.
- 4 impedancia Z<sub>LOW</sub>: 2 kΩ (nominal). Durante la medición Z<sub>LOW</sub> se desactiva el rango automático y el rango del multímetro se fija en 1000 voltios en el modo de rango manual.
- 5 Para una precisión de 20 kHz a 100 kHz: Se agregan tres conteos del LSD por kHz de error para frecuencias >20 kHz y entradas de señal del rango <10%.
- 6 **Solo para U1273AX:** Para todos los rangos de tensión CA, la precisión se especifica en 2.5 % + 25 conteos en mediciones inferiores a -20 °C para señales CA de 20 Hz a 45 Hz.

## 5 Características y especificaciones

### Especificaciones eléctricas

**Tabla 5-3** Especificaciones de corriente CA de rms verdadero

Función	Rango	Resolución	Precisión		Tensión de carga
			45 Hz a 65 Hz	20 Hz a 45 Hz <sup>[6]</sup>	
				65 Hz a 2 kHz	
Corriente	300 $\mu\text{A}$ <sup>[1][5]</sup>	0.01 $\mu\text{A}$	0.6% + 25	0.9% + 25	<0.04 V
	3000 $\mu\text{A}$ <sup>[1][5]</sup>	0.1 $\mu\text{A}$	0.6% + 25	0.9% + 25	<0.4 V
	30 mA <sup>[1][5]</sup>	0.001 mA	0.6% + 25	0.9% + 25	<0.08 V
	300 mA <sup>[1][3]</sup>	0.01 mA	0.6% + 25	0.9% + 25	<1.00 V
	3 A <sup>[2]</sup>	0.0001 A	0.8% + 25	1.0% + 25	<0.1 V
	10 A <sup>[2][4]</sup>	0.001 A	0.8% + 25	1.0% + 25	<0.3 V

**Notas para especificaciones de corriente CA:**

- 1 Protección de la sobrecarga para el rango 300  $\mu\text{A}$  a 300 mA: 10 fusibles de acción rápida de 35 mm a 0.44 A/1000 V
- 2 Protección de la sobrecarga para el rango de 3 A a 10 A: 10 fusibles de acción rápida de 38 mm a 11 A/1000 V;
- 3 Especificación para el rango 300 mA: 440 mA continuos
- 4 Especificación para el rango 10 A: 10 A continuos. Agregar un 0.3% a la precisión especificada en la medición de señales >10 A a 20 A durante 30 segundos como máximo. Después de medir corrientes >10 A, deje que el multímetro se enfríe por un período que sea el doble del tiempo utilizado en la medición antes de proceder con mediciones de corriente baja.
- 5 **Solo para U1273AX:** Se especifica la precisión para los rangos 300  $\mu\text{A}$ , 3000  $\mu\text{A}$ , y 30 mA después de utilizar la función Null para medir temperaturas inferiores a  $-20$  °C. La función Null se utiliza para restar el efecto de térmica y resistencia del cable de prueba (por medio de un cortocircuito en los cables de prueba).
- 6 **Solo para U1273AX:** Para todos los rangos de corriente CA, la precisión se especifica en 2.5 % + 25 conteos en mediciones inferiores a  $-20$  °C para señales CA de 20 Hz a 45 Hz.

## Especificaciones CA+CC

Tabla 5-4 Especificaciones de tensión CA+CC de rms verdadero

Función	Rango	Resolución	Precisión				
			45 Hz a 65 Hz	20 Hz a 45 Hz <sup>[4]</sup> 65 Hz a 1 kHz	1 kHz a 5 kHz	5 kHz a 20 kHz	20 kHz a 100 kHz <sup>[3]</sup>
Tensión	30 mV	0.001 mV	0.7% + 40	0.8% + 45	1.1% + 45	1.1% + 60	3.6% + 60
	300 mV	0.01 mV	0.7% + 25	0.8% + 30	1.1% + 30	1.1% + 45	3.6% + 45
	3 V	0.0001 V	0.7% + 25	1.1% + 30	1.6% + 30	2.1% + 45	3.6% + 45
	30 V	0.001 V	0.7% + 25	1.1% + 30	1.6% + 30	2.1% + 45	3.6% + 45
	300 V	0.01 V	0.7% + 25	1.1% + 30	1.6% + 30	2.1% + 45	-
	1000 V	0.1 V	0.7% + 25	1.1% + 30	1.6% + 30	-	-

### Notas para las especificaciones de tensión de CA+CC:

- 1 Protección contra sobrecarga: 1000 VRMS (para mediciones de milivoltios, 1000 VRMS para cortocircuitos con corriente de <0.3 A)
- 2 Impedancia de entrada: 10 M $\Omega$  (nominal) en paralelo con <100 pF
- 3 Para una precisión de 20 kHz a 100 kHz: Se agregan tres conteos del LSD por kHz de error para frecuencias >20 kHz y entradas de señal del rango <10%.
- 4 **Solo para U1273AX:** Para todos los rangos de tensión CA+CC, la precisión se especifica en 2.5% + 30 conteos en mediciones inferiores a -20 °C para señales CA+CC de 20 Hz a 45 Hz.

## 5 Características y especificaciones

### Especificaciones eléctricas

**Tabla 5-5** Especificaciones de corriente CA+CC de rms verdadero

Función	Rango	Resolución	Precisión		Tensión de carga
			45 Hz a 65 Hz	20 Hz a 45 Hz <sup>[6]</sup>	
				65 Hz a 2 kHz	
Corriente	300 $\mu\text{A}$ <sup>[1][5]</sup>	0.01 $\mu\text{A}$	0.8% + 30	1.1% + 30	<0.04 V
	3000 $\mu\text{A}$ <sup>[1][5]</sup>	0.1 $\mu\text{A}$	0.8% + 30	1.1% + 30	<0.4 V
	30 mA <sup>[1][5]</sup>	0.001 mA	0.8% + 30	1.1% + 30	<0.08 V
	300 mA <sup>[1][3]</sup>	0.01 mA	0.8% + 30	1.1% + 30	<1.00 V
	3 A <sup>[2]</sup>	0.0001 A	0.9% + 35	1.3% + 30	<0.1 V
	10 A <sup>[2][4]</sup>	0.001 A	0.9% + 35	1.3% + 30	<0.3 V

**Notas para las especificaciones de corriente de CA+CC:**

- 1 Protección de la sobrecarga para el rango 300  $\mu\text{A}$  a 300 mA: 10 fusibles de acción rápida de 35 mm a 0.44 A/1000 V
- 2 Protección de la sobrecarga para el rango de 3 A a 10 A: 10 fusibles de acción rápida de 38 mm a 11 A/1000 V;
- 3 Especificación para el rango 300 mA: 440 mA continuos
- 4 Especificación para el rango 10 A: 10 A continuos. Agregar un 0.3% a la precisión especificada en la medición de señales >10 A a 20 A durante 30 segundos como máximo. Después de medir corrientes >10 A, deje que el multímetro se enfríe por un período que sea el doble del tiempo utilizado en la medición antes de proceder con mediciones de corriente baja.
- 5 **Solo para U1273AX:** Se especifica la precisión para los rangos de 300  $\mu\text{A}$ , 3000  $\mu\text{A}$ , y 30 mA después de utilizar la función Null para medir temperaturas inferiores a  $-20$  °C. La función Null se utiliza para restar el efecto de térmica y resistencia del cable de prueba (por medio de un cortocircuito en los cables de prueba).
- 6 **Solo para U1273AX:** Para todos los rangos de tensión CA+CC, la precisión se especifica en 2.5 % + 30 conteos en mediciones inferiores a  $-20$  °C para señales CA+CC de 20 Hz a 45 Hz.

## Especificaciones de capacitancia

**Tabla 5-6** Especificaciones de capacitancia

Rango	Resolución	Precisión	Tasa de medición (a escala completa)
10 nF	0.001 nF	1% + 5	4 veces/segundo
100 nF	0.01 nF	1% + 2	
1000 nF	0.1 nF	1% + 2	
10 $\mu$ F	0.001 $\mu$ F	1% + 2	
100 $\mu$ F	0.01 $\mu$ F	1% + 2	0.5 veces/segundo
1000 $\mu$ F	0.1 $\mu$ F	1% + 2	
10 mF	0.001 mF	1% + 2	0.3 veces/segundo

**Notas para las especificaciones de capacitancia:**

- 1 Protección contra sobrecarga: 1000 VRMS para cortocircuitos con corriente de  $<0.3$  A
- 2 La precisión de todos los rangos se especifica sobre la base de un condensador de película o mejor, y después de que la función Nulo se utiliza para restar los valores residuales (abriendo los cables de prueba).

## 5 Características y especificaciones

### Especificaciones eléctricas

## Especificaciones de temperatura

Tabla 5-7 Especificaciones de temperatura

Tipo térmico	Rango	Resolución	Precisión
K	-200 °C a 1372 °C	0.1 °C	1% + 1 °C
	-328 °F a 2502 °F	0.1 °F	1% + 1.8 °F
J	-200 °C a 1200 °C	0.1 °C	1% + 1 °C
	-328 °F a 2192 °F	0.1 °F	1% + 1.8 °F

### Notas para las especificaciones de temperatura:

- 1 Las especificaciones anteriores se especifican después de 60 minutos de tiempo de calentamiento.
- 2 La precisión no incluye la tolerancia de la sonda de termopar.
- 3 No permita que el sensor de temperatura entre en contacto con una superficie que se activa por encima de 30 VRMS o 60 VCC. Estas tensiones plantean un peligro de choque.
- 4 Asegúrese de que la temperatura ambiente sea estable dentro de  $\pm 1$  °C y que se utilice la función Nulo para reducir el efecto térmico y la temperatura de desvío del cable de prueba. Antes de utilizar la función Nulo, configure el multímetro para medir temperaturas sin compensación ambiente (  ) y mantenga la sonda de termopar lo más cerca posible del multímetro, (evitando el contacto con cualquier superficie que tenga una temperatura distinta de la temperatura ambiente).
- 5 Al medir la temperatura con respecto a cualquier calibrador de temperatura, intente configurar el calibrador y el multímetro con una referencia externa (sin compensación interna de temperatura ambiente). Si el calibrador y el multímetro están configurados con referencia interna (con compensación interna de temperatura ambiente), puede mostrarse una desviación entre las mediciones del calibrador y del multímetro, debido a las diferencias de compensación ambiente entre el calibrador y el multímetro. Mantener el multímetro cerca de la terminal de salida del calibrador ayudará a reducir la desviación.
- 6 El cálculo de temperatura depende del estándar de seguridad EN/IEC-60548-1 y NIST175.

## Especificaciones de frecuencia

Tabla 5-8 Especificaciones de frecuencia

Rango	Resolución	Precisión	Frecuencia mínima de entrada
99.999 Hz	0.001 Hz	0.02% + 5	0.5 Hz
999.99 Hz	0.01 Hz	0.005% + 5	
9.9999 kHz	0.0001 kHz	0.005% + 5	
99.999 kHz	0.001 kHz	0.005% + 5	
999.99 kHz	0.01 kHz	0.005% + 5	
>1 MHz	0.1 kHz	0.005% + 5 @ <1 MHz	

### Notas para las especificaciones de frecuencia:

- 1 Protección contra sobrecarga: 1000 V; la señal de entrada es  $<20,000,000 \text{ V} \times \text{Hz}$  (producto de la tensión y la frecuencia).
- 2 La medición de frecuencia es susceptible a errores al medir señales de frecuencia y tensión bajas. Es fundamental proteger las entradas del ruido externo, a fin de reducir al mínimo los errores de medición. Encender el filtro de paso bajo puede ayudar a filtrar el ruido y lograr una lectura estable.

## Especificaciones del ciclo de trabajo y ancho de pulso

Tabla 5-9 Especificaciones del ciclo de trabajo y ancho de pulso

Función	Modo	Rango	Resolución	Precisión a escala completa
Ciclo de trabajo	Acoplamiento de CC	99.99%	-	0.3 % por kHz + 0.3 %
	Acoplamiento de CA	99.99%	-	0.3 % por kHz + 0.3 %

### Notas para las especificaciones del ciclo de trabajo:

- 1 La precisión para mediciones del ciclo de trabajo y ancho del pulso se basa en una entrada de onda cuadrada de 3 V para el rango CC 3 V. Para el acoplamiento CA, el rango del ciclo de trabajo puede medirse dentro del rango de 10% a 90% para la señal de frecuencia  $>20 \text{ Hz}$ .
- 2 El rango del ciclo de trabajo lo determina la frecuencia de la señal.  
 $\{10 \mu\text{s} \times \text{frecuencia} \times 100\% \}$  a  $\{[1 - (10 \mu\text{s} \times \text{frecuencia})] \times 100\% \}$

## 5 Características y especificaciones

### Especificaciones eléctricas

**Tabla 5-9** Especificaciones del ciclo de trabajo y ancho de pulso (continuación)

Función	Modo	Rango	Resolución	Precisión a escala completa
Ancho de pulso	-	999.99 ms	0.01 ms	(precisión/frecuencia del ciclo de trabajo) + 0.01 ms
	-	2000.0 ms	0.1 ms	(precisión/frecuencia del ciclo de trabajo) + 0.1 ms

#### Notas para las especificaciones de ancho de pulso:

- 1 La precisión para mediciones del ciclo de trabajo y ancho del pulso se basa en una entrada de onda cuadrada de 3 V para el rango CC 3 V.
- 2 El ancho de pulso (positivo o negativo) debe ser  $>10 \mu\text{s}$ . El rango del ancho de pulso es determinado por la frecuencia de la señal.

### Ejemplo de cálculo

**Tabla 5-10** Ejemplo de cálculo del ciclo de trabajo y del ancho de pulso

Frecuencia	Rango de ciclo de trabajo <sup>[1]</sup>		Precisión	
	De	a	Ciclo de trabajo <sup>[2]</sup>	Ancho de pulso <sup>[3]</sup>
100 Hz	0.1%	99.9%	0.33%	0.043 ms
1 kHz	1%	99%	0.6%	0.016 ms

#### Notas del ejemplo de cálculo para el ciclo de trabajo y el ancho de pulso:

- 1 El rango del ciclo de trabajo se determina a partir de esta ecuación:  
 $\{10 \mu\text{s} \times \text{frecuencia} \times 100\% \}$  a  $\{[1 - (10 \mu\text{s} \times \text{frecuencia})] \times 100\% \}$
- 2 La precisión del ciclo de trabajo se determina a partir de esta ecuación:  $[0.3\% \times (\text{frecuencia kHz})] + 0.3\%$
- 3 La precisión del ancho de pulso se determina a partir de esta ecuación:  $(\text{precisión/frecuencia del ciclo de trabajo}) + 0.01 \text{ ms}$

## especificaciones de la sensibilidad de la frecuencia

### Para las mediciones de tensión:

**Tabla 5-11** Especificaciones para la sensibilidad de la frecuencia y el nivel de disparo para la medición de tensión

Rango de entrada <sup>[1]</sup>	Sensibilidad mínima (onda sinusoidal de rms)			Nivel del disparador para el acoplamiento de CC
	15 Hz a 100 kHz	0.5 Hz a 15 Hz	Hasta 1 MHz	0.5 Hz a 200 kHz
		100 kHz a 200 kHz		
30 mV	3 mV	3 mV	-	5 mV
300 mV	7 mV	8 mV	38 mV	15 mV
3 V	0.12 V	0.12 V	0.48 V	0.15 V
30 V	0.8 V	0.8 V	3.5 V	1.5 V
300 V	6.7 V	8 V @ <100 kHz	-	11 V @ <100 kHz
1000 V	67 V	67 V @ <100 kHz	-	110 V @ <100 kHz

**Notas para las especificaciones de la sensibilidad de la frecuencia y el nivel de disparo para las mediciones de tensión:**

1 Entrada máxima para la precisión especificada, consulte “Especificaciones de CA” en la página 133.

### Para las mediciones de corriente

**Tabla 5-12** Especificaciones de sensibilidad de frecuencia para la medición de corriente

Rango de entrada <sup>[1]</sup>	Sensibilidad mínima (onda sinusoidal de rms)
	2 Hz a 30 kHz
300 $\mu$ A	70 $\mu$ A
3000 $\mu$ A	120 $\mu$ A
30 mA	1.2 mA

**Notas para las especificaciones de sensibilidad de la frecuencia de las mediciones de corriente:**

1 Entrada máxima para la precisión especificada, consulte “Especificaciones de CA” en la página 133.

## 5 Características y especificaciones

### Especificaciones eléctricas

**Tabla 5-12** Especificaciones de sensibilidad de frecuencia para la medición de corriente (continuación)

Rango de entrada <sup>[1]</sup>	Sensibilidad mínima (onda sinusoidal de rms)
	2 Hz a 30 kHz
300 mA	12 mA
3 A	0.12 A
10 A	1.2 A

**Notas para las especificaciones de sensibilidad de la frecuencia de las mediciones de corriente:**

- 1 Entrada máxima para la precisión especificada, consulte “Especificaciones de CA” en la página 133.

## Especificaciones de Retención de picos

**Tabla 5-13** Especificaciones de Retención de picos para mediciones de tensión y corriente CC

Amplitud de señal	Precisión para la corriente y tensión CC
Único evento >1 ms	Precisión especificada + 400
Repetitivas >250 $\mu$ s	Precisión especificada + 1000

## Especificaciones de decibeles (dB)

**Tabla 5-14** Especificaciones de decibeles

dB de base	Referencia	Referencia predeterminada
1 mW (dBm)	1 $\Omega$ a 9999 $\Omega$	50 $\Omega$
1 V (dBV)	1 V	1 V

**Notas para las especificaciones de decibeles del:**

- 1 La lectura de dBm se indica en decibeles de potencia por encima o por debajo de 1 mW o decibeles de tensión por encima o por debajo de 1 V. La fórmula se calcula de acuerdo a la medición de tensión y la impedancia de referencia determinada. Su precisión depende de la precisión de la medición de la tensión. Consulte la [Tabla 5-15](#).
- 2 El modo de ajuste automático está en uso.
- 3 El ancho de banda se especifica de acuerdo a las mediciones de tensión.

## Especificaciones de precisión de decibeles (dBV)

**Tabla 5-15** Especificaciones de precisión de decibeles para mediciones de tensión de CC

Rango	Rango dBV		Precisión				
	Mínimo	Máximo	45 Hz a 65 Hz	20 Hz a 45 Hz	1 kHz a 5 kHz	5 kHz a 20 kHz	20 kHz a 100 kHz
				65 Hz a 1 kHz			
30 mV	-56.48	-30.46	0.06	0.07	0.09	0.1	0.32
300 mV	-36.48	-10.46	0.06	0.07	0.09	0.1	0.32
3 V	-16.48	+9.54	0.06	0.09	0.14	0.19	0.32
30 V	+3.52	+29.54	0.06	0.09	0.14	0.19	0.32
300 V	+23.52	+49.54	0.06	0.09	0.14	0.19	-
1000 V	+33.98	+60	0.06	0.09	0.14	-	-

## Velocidad de actualización de pantalla (aproximada)

**Tabla 5-16** Velocidad de actualización de pantalla (aproximada)

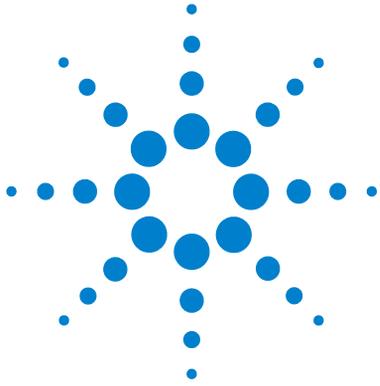
Función	Veces/segundo
CA V (V o mV)	7
CC V (V o mV)	7
$\Omega$	14
$\Omega$ con compensación de desvío	3
Diodo	14
Autocomprobación de diodo	3
Capacitancia	4 (<100 $\mu$ F)
CA A ( $\mu$ A, mA, o A)	7
CA A ( $\mu$ A, mA, o A)	7

## 5 Características y especificaciones

### Especificaciones eléctricas

**Tabla 5-16** Velocidad de actualización de pantalla (aproximada) (continuación)

<b>Función</b>	<b>Veces/segundo</b>
Temperatura	7
Frecuencia	2 (>10 Hz)
Ciclo de trabajo	1 (>10 Hz)
Ancho de pulso	1 (>10 Hz)



## Apéndice A

# Funciones de cambio usando la tecla Shift

Tabla A-1 U1273A/U1273AX funciones predeterminadas y de cambio del 146

La tabla a continuación enumera las funciones que aparecen en la pantalla principal cuando se presiona la tecla , con respecto a la posición del interruptor giratorio del multímetro. Presione  para desplazarse por las funciones de cambio disponibles.



## A Funciones de cambio usando la tecla Shift

**Tabla A-1** U1273A/U1273AX funciones predeterminadas y de cambio del

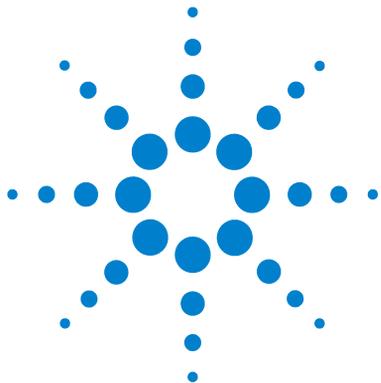
Posición del control giratorio	Función que se muestra en la pantalla principal:	
	Predeterminada	Cuando se presiona 
	Medición de tensión CA o CC de baja impedancia ( $Z_{LOW}$ ) (CA/CC V) <sup>[1]</sup>	-
	Medición de tensión CA (CA V)	Medición de tensión CA (CA V) con filtro de paso bajo (LPF)
	Medición de tensión CA (CA mV)	Medición de tensión CA (CA mV) con filtro de paso bajo (LPF)
	Medición de tensión CC (CC V)	Medición de tensión CA (CA V) Medición de tensión CA+CC (CA+CC V)
	Medición de tensión CC (CC mV)	Medición de tensión CA (CA mV) Medición de tensión CA+CC (CA+CC mV)
	Medición de resistencia ( $\Omega$ )	Prueba de continuidad (••) $\Omega$ Medición de resistencia ( $\Omega$ ) con compensación de desvío (Smart $\Omega$ )
	Prueba de diodo (V)	Prueba de autocomprobación de diodo (V)
	Medición de capacitancia (F)	Medición de temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ o $^{\circ}\text{F}$ )
 Con la sonda positiva insertada en la terminal $\mu\text{A}$ mA	Medición de corriente CC (CC mA)	Medición de corriente CA (CA mA) Medición de corriente CA+CC (CA+CC mA) % (0-20 o 4-20) mA
 Con la sonda positiva insertada en la terminal A	Medición de corriente CC (CC A)	Medición de corriente CA (CA A) Medición de corriente CA+CC (CA+CC A) % (0-20 o 4-20) A

**Tabla A-1** U1273A/U1273AX funciones predeterminadas y de cambio del (continuación)

Posición del control giratorio	Función que se muestra en la pantalla principal:	
	Predeterminada	Cuando se presiona 
	Medición de corriente CC (CC μA)	Medición de corriente CA (CA μA)
		Medición de corriente CA+CC (CA+CC μA)

[1] Presione  para cambiar la función que se muestra en la pantalla principal (CA V) con la función que se muestra en la pantalla secundaria (CC V). Presione  nuevamente para volver a la pantalla anterior.

**ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO DELIBERADAMENTE.**



## Apéndice B

### Combinaciones de pantalla doble utilizando la tecla doble

Tabla B-1 U1273A/U1273AX combinaciones de pantalla dual del 150

La tabla siguiente enumera las funciones que se muestran en la pantalla secundaria cuando se presiona la tecla , con respecto a la posición del interruptor giratorio del multímetro. Pulse  para desplazarse por las combinaciones de pantalla dual disponibles. Pulse  por más de 1 segundo para volver a la función por defecto de la pantalla secundaria (medición de la temperatura ambiente).



## B Combinaciones de pantalla doble utilizando la tecla doble

**Tabla B-1** U1273A/U1273AX combinaciones de pantalla dual del

Posición del control giratorio	Función que se muestra (cuando se presiona  ) en el:	
	Pantalla principal	Pantalla secundaria
	Medición de tensión CA (V) de baja impedancia ( $Z_{LOW}$ )	Medición de tensión CC (V) de baja impedancia ( $Z_{LOW}$ )
	<i>Presione  para cambiar la función que se muestra en la pantalla principal (CA V) con la función que se muestra en la pantalla secundaria (CC V). Presione  nuevamente para volver a la pantalla anterior.</i>	
	Medición de tensión CA (CA V)	Medición de frecuencia de acoplamiento CA (Hz)
	La visualización de decibeles de tensión CA (dBm) se activa cuando se presiona  .	Medición de tensión CA (CA V)
	Medición de tensión CA (CA V) con filtro de paso bajo (LPF)	Medición de frecuencia de acoplamiento CA (Hz)
	La visualización de decibeles de tensión CA (dBm) con un filtro de paso bajo se activa cuando se presiona  .	Medición de tensión CA (CA V) con filtro de paso bajo (LPF)
	Medición de tensión CA (CA mV)	Medición de frecuencia de acoplamiento CA (Hz)
	La visualización de decibeles de tensión CA (dBm) se activa cuando se presiona  .	Medición de tensión CA (CA mV)
	Medición de tensión CA (CA mV) con filtro de paso bajo (LPF)	Medición de frecuencia de acoplamiento CA (Hz)
	La visualización de decibeles de tensión CA (dBm) con un filtro de paso bajo se activa cuando se presiona  .	Medición de tensión CA (CA mV) con filtro de paso bajo (LPF)

**Tabla B-1** U1273A/U1273AX combinaciones de pantalla dual del (continuación)

Posición del control giratorio	Función que se muestra (cuando se presiona  ) en el:	
	Pantalla principal	Pantalla secundaria
	Medición de tensión CC (CC V)	Medición de frecuencia de acoplamiento CC (Hz) Medición de tensión CA (CA V)
	La visualización de decibeles de tensión CC (dBm) se activa cuando se presiona  .	Medición de tensión CC (CC V)
	Medición de tensión CA (CA V)	Medición de frecuencia de acoplamiento CA (Hz) Medición de tensión CC (CC mV)
	La visualización de decibeles de tensión CA (dBm) se activa cuando se presiona  .	Medición de tensión CA (CA V)
	Medición de tensión CA+CC (CA+CC V)	Medición de frecuencia de acoplamiento CA (Hz) Medición de tensión CA (CA V) Medición de tensión CC (CC V)
	La visualización de decibeles de tensión CA+CC (dBm) se activa cuando se presiona  .	Medición de tensión CA+CC (CA+CC V)
	Medición de tensión CC (CC mV)	Medición de frecuencia de acoplamiento CC (Hz) Medición de tensión CA (CA mV)
	La visualización de decibeles de tensión CC (dBm) se activa cuando se presiona  .	Medición de tensión CC (CC mV)
	Medición de tensión CA (CA mV)	Medición de frecuencia de acoplamiento CA (Hz) Medición de tensión CC (CC mV)
	La visualización de decibeles de tensión CA (dBm) se activa cuando se presiona  .	Medición de tensión CA (CA mV)
	Medición de tensión CA+CC (CA+CC mV)	Medición de frecuencia de acoplamiento CA (Hz) Medición de tensión CA (CA mV) Medición de tensión CC (CC mV)
	La visualización de decibeles de tensión CA+CC (dBm) se activa cuando se presiona  .	Medición de tensión CA+CC (CA+CC V)

## B Combinaciones de pantalla doble utilizando la tecla doble

**Tabla B-1** U1273A/U1273AX combinaciones de pantalla dual del (continuación)

Posición del control giratorio	Función que se muestra (cuando se presiona  ) en el:	
	Pantalla principal	Pantalla secundaria
 Smart Ω	Medición de resistencia (Ω)	Temperatura ambiente (°C) <sup>[1]</sup>
	Prueba de continuidad (••) Ω	Presione  para cambiar entre el estado normal cerrado o normal abierto.
	Medición de resistencia (Ω) con compensación de desvío (Smart Ω)	Pulse  para cambiar entre la pantalla de corriente de fuga y tensión de polarización.
 Auto	Prueba de diodo (V)	Temperatura ambiente (°C) <sup>[1]</sup>
	Prueba de autocomprobación de diodo (V)	
	Medición de capacitancia (F)	Temperatura ambiente (°C) <sup>[1]</sup>
	Medición de temperatura (°C o °F)	Temperatura ambiente (°C) <sup>[2]</sup>
 Con la sonda positiva insertada en la terminal <b>μA mA</b>	Medición de corriente CC (CC mA)	Medición de frecuencia de acoplamiento CC (Hz)
		Medición de corriente CA (CA mA)
	Medición de corriente CA (CA mA)	Medición de frecuencia de acoplamiento CA (Hz)
		Medición de corriente CC (CC mA)
	Medición de corriente CA+CC (CA+CC mA)	Medición de frecuencia de acoplamiento CA (Hz)
		Medición de corriente CA (CA mA)
		Medición de corriente CC (CC mA)
% (0-20 o 4-20) CC mA	Medición de corriente CC (CC mA) <sup>[1]</sup>	
 Con la sonda positiva insertada en la terminal <b>A</b>	Medición de corriente CC (CC A)	Medición de frecuencia de acoplamiento CC (Hz)
		Medición de corriente CA (CA A)
	Medición de corriente CA (CA A)	Medición de frecuencia de acoplamiento CA (Hz)
		Medición de corriente CC (CC A)
	Medición de corriente CA+CC (CA+CC A)	Medición de frecuencia de acoplamiento CA (Hz)
		Medición de corriente CA (CA A)
		Medición de corriente CC (CC A)
% (0-20 o 4-20) CC A	Medición de corriente CC (CC A) <sup>[1]</sup>	

**Tabla B-1** U1273A/U1273AX combinaciones de pantalla dual del (continuación)

Posición del control giratorio	Función que se muestra (cuando se presiona  ) en el:	
	Pantalla principal	Pantalla secundaria
 μA	Medición de corriente CC (CC μA)	Medición de frecuencia de acoplamiento CC (Hz)
		Medición de corriente CA (CA μA)
	Medición de corriente CA (CA μA)	Medición de frecuencia de acoplamiento CA (Hz)
		Medición de corriente CC (CC μA)
	Medición de corriente CA+CC (CA+CC μA)	Medición de frecuencia de acoplamiento CA (Hz)
		Medición de corriente CA (CA μA)
	Medición de corriente CC (CC μA)	

[1] La combinación alternativa de pantalla dual no se encuentra disponible para esta función.

[2] Cuando se presiona , se activa la medición de temperatura sin compensación ambiente ()

## **B Combinaciones de pantalla doble utilizando la tecla doble**

**ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO DELIBERADAMENTE.**

**www.agilent.com**

**Contacto**

Para obtener asistencia de servicios,  
garantía o soporte técnico, llámenos a los  
siguientes números telefónicos:

Estados Unidos:

(tel) 800 829 4444 (fax) 800 829 4433

Canadá:

(tel) 877 894 4414 (fax) 800 746 4866

China:

(tel) 800 810 0189 (fax) 800 820 2816

Europa:

(tel) 31 20 547 2111

Japón:

(tel) (81) 426 56 7832 (fax) (81) 426 56 7840

Corea:

(tel) (080) 769 0800 (fax) (080) 769 0900

América Latina:

(tel) (305) 269 7500

Taiwán:

(tel) 0800 047 866 (fax) 0800 286 331

Otros países de Asia Pacífico:

(tel) (65) 6375 8100 (fax) (65) 6755 0042

O visite el sitio web mundial de Agilent en:

[www.agilent.com/find/assist](http://www.agilent.com/find/assist)

Las especificaciones y descripciones de los  
productos de este documento están  
sujetas a modificaciones sin previo aviso.  
Siempre que precise la última versión,  
consulte el sitio web de Agilent.

© Agilent Technologies, Inc., 2012

Primera edición: 12 de agosto de 2012  
U1273-90018



**Agilent Technologies**