



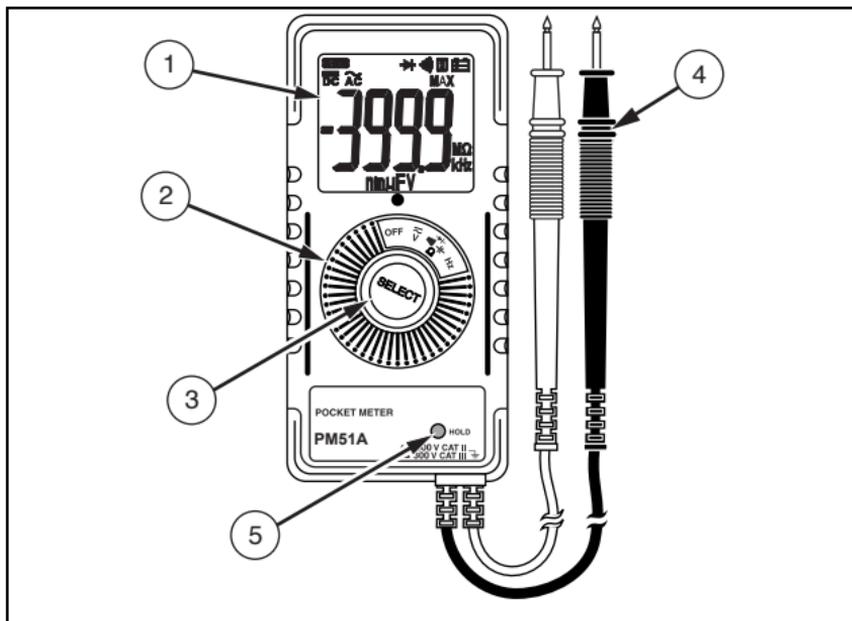
PM51A

Multímetro de bolsillo

Manual de uso

July 2006 (Spanish)
© 2006 Amprobe® Test Tools.
All rights reserved. Printed in Taiwan.

Español



①	Pantalla LCD.
②	Selector giratorio para seleccionar funciones y encender y apagar el instrumento.
③	Botón SELECT para seleccionar funciones alternativas.
④	Conductor de prueba rojo de conexión permanente para polaridad positiva (+) y conductor de prueba negro para referencia a tierra (-).
⑤	Botón HOLD, congela la pantalla para su posterior visualización.

Contenido

Introducción	2
Información relacionada con la seguridad	2
Símbolos utilizados en este manual	3
Uso del multímetro	3
Selección de funciones	3
Funciones V CC y V CA	4
Funciones de resistencia, continuidad, diodos y capacitancia	4
Función de frecuencia	5
Características adicionales	5
Mantenimiento del instrumento	5
Mantenimiento	5
Limpieza	5
Solución de fallos	5
Reemplazo de pilas	6
Garantía limitada y Limitación de responsabilidad	6
Reparación	7
Especificaciones	7

Introducción

El multímetro PM51A, con apenas 19 mm (0.75 pulg.) de ancho y menos de 85 g (3 onzas) de peso, es un instrumento del tamaño del bolsillo de una camisa. Viene con funcionalidad completa, lo que incluye tensión de CC y CA hasta 600 V, resistencia hasta 40 M Ω , capacitancia hasta 300 μ F, frecuencia hasta 1 MHz, continuidad con señal acústica y prueba de diodos. El PM51A cuenta con selección totalmente automática de rangos y ofrece siete funciones de medida diferentes con 27 rangos completos. La pantalla digital es de gran tamaño, así como los dígitos e iconos que emplea. A pesar de su tamaño compacto, el PM51A es un instrumento con clasificación de seguridad total CAT III hasta 300 V, CAT II hasta 600 V y está aprobado por UL. Ningún otro multímetro ofrece tanto rendimiento y seguridad en tan poco espacio.

Información relacionada con la seguridad

- El Multímetro Digital PM51A tiene certificación cULus y EN61010-1:2001; CAT II hasta 600 V, CAT III hasta 300 V, clase 2 y grado 2 de polución.
- Este instrumento ha sido homologado para EN61010-1 para instalaciones de Categoría II (600 V). Sólo se puede utilizar para medir circuitos de energía limitada dentro de equipos sin conexión directa a la red eléctrica.
- Este instrumento ha sido homologado para EN61010-1 para instalaciones de Categoría III (300 V). Se recomienda para uso en redes de distribución de tipo local, aparatos electrodomésticos, equipos portátiles, etc., en los que sólo pueden ocurrir sobretensiones de pequeña magnitud y no para la ejecución de trabajos en redes primarias, líneas y cableados aéreos.
- No exceda los límites máximos de sobrecarga por función (consulte las especificaciones) ni los límites indicados en el instrumento. Nunca aplique más de 600 V entre el conductor de prueba y tierra.
- Antes de utilizar el multímetro digital, examine el instrumento, los conductores de prueba y los accesorios. No lo utilice si existe alguna pieza averiada.
- Asegúrese de no estar conectado a tierra mientras mide. No toque los elementos expuestos de los circuitos ni las puntas de las sondas de prueba.
- No encienda el instrumento en una atmósfera explosiva.
- Tenga el máximo cuidado al: medir tensiones > 20 V // corrientes > 10 mA // líneas de alimentación de CA con cargas inductivas // líneas de alimentación de CA durante tormentas eléctricas // corrientes, al quemarse el fusible en circuitos con tensiones de circuito abierto > 600 V // reparar equipos con tubos de rayos catódicos (TRC).
- Quite los conductores de prueba del circuito antes de abrir la caja.

Símbolos utilizados en este manual

	Pila		Consulte el manual
	Aislamiento doble		Tensión peligrosa
	Corriente continua		Conexión a tierra
	Corriente alterna		Señal acústica
	Cumple con las directivas de la Unión Europea		Underwriters Laboratories, Inc.

Uso del multímetro

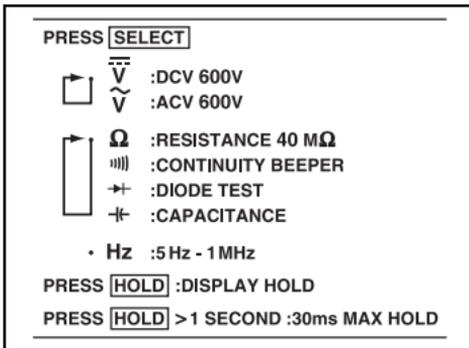
Todas las medidas descritas en este manual emplean el conductor de prueba rojo para polaridad positiva (+) y el conductor de prueba negro para referencia a tierra (-), a menos que se indique lo contrario.

Encendido y apagado

Gire el selector giratorio para encender o apagar el multímetro.

Selección de funciones

Seleccione las medidas tal como se indica en el diagrama que se encuentra en la parte posterior del multímetro.



Funciones V CC y V CA

Coloque el selector giratorio en la posición **V**. La función predeterminada es V CC. Aparece el indicador de CC --- en la pantalla. Presione el botón **SELECT** momentáneamente para seleccionar V CA. Aparece el indicador de CA ~ en la pantalla.

Funciones de resistencia, continuidad, diodos y capacitancia

- Coloque el selector giratorio en la posición Ω / |||| / --- / --- . La función predeterminada es resistencia.
 1. Desconecte la alimentación eléctrica al circuito que se va a medir. Nunca mida la resistencia en paralelo con una fuente de tensión ni en un circuito con alimentación eléctrica.
 2. Descargue todos los condensadores que puedan afectar a la lectura.
 3. Conecte las sondas de prueba en paralelo con la resistencia.
 4. Compruebe la lectura de la pantalla. Si aparece OL en el rango superior, la resistencia es demasiado grande para medirla con el instrumento o el circuito es un circuito abierto.
- Un tono continuo indica un circuito cerrado.
 1. Desconecte la alimentación eléctrica al circuito que se va a medir.
 2. Descargue todos los condensadores que puedan afectar a la lectura.
 3. Conecte las sondas de prueba en paralelo con la resistencia o dos nodos de medida.
 4. Esté atento a la señal acústica que indica continuidad ($< 120 \Omega$).
- Presione el botón **SELECT** momentáneamente UNA VEZ MÁS para seleccionar la función Prueba de diodos. Aparece el indicador --- en la pantalla. La lectura indica la caída de tensión aproximada entre los conductores de prueba. La caída de tensión directa normal (con polarización directa) de un buen diodo de silicio es entre 0.400 V y 0.900 V. Una lectura superior indica un diodo con pérdidas (averiado). Una lectura de cero indica un diodo en cortocircuito (averiado). OL indica un diodo abierto (averiado). Invierta las conexiones de los conductores de prueba (con polarización inversa) en paralelo con el diodo. La pantalla digital muestra OL si el diodo están en buenas condiciones. Cualquier otra lectura indica que el diodo está averiado.
- Presione el botón **SELECT** momentáneamente UNA VEZ MÁS para seleccionar la función Capacitancia.
 1. Desconecte la alimentación eléctrica al circuito que se va a medir.
 2. Descargue el condensador utilizando una resistencia de 100 kW.
 3. Desconecte del circuito por lo menos un extremo del condensador.
 4. Conecte las sondas de prueba en paralelo con el condensador.
 5. Compruebe la lectura de la pantalla.

Función de frecuencia

Coloque el selector giratorio en la posición **Hz** para seleccionar la función de frecuencia.

Esta función sólo se coloca en el nivel de mayor sensibilidad de entrada principalmente para medir señales electrónicas pequeñas, inferiores a 20 V CA de verdadero valor eficaz.

1. Conecte las sondas de prueba a la fuente de la señal.
2. Compruebe la lectura de la pantalla.

Características adicionales

Modos HOLD y 30 ms MAX HOLD

El modo HOLD congela la pantalla para su posterior visualización. Presione el botón **HOLD** momentáneamente para activar o salir de la función Hold.

El modo MAX captura señales de tensión de apenas 30 ms (milisegundos) de duración dentro de un solo rango y ofrece posibilidades de selección automática ascendente de rangos. Esta función está disponible en las funciones de V CC y V CA. Presione el botón **HOLD** durante 1 segundo o más para activar o salir del modo MAX.

En el modo HOLD, es posible que las tensiones peligrosas presentes en los conductores de prueba no aparezcan en la pantalla.

ADVERTENCIA

Hay voltajes peligrosos en las puntas de prueba que pueden no ser exhibidos en el modo Hold.

Selección automática de rangos

Si la función seleccionada tiene más de un rango, el multímetro seleccionará automáticamente el rango y la resolución óptimos.

Mantenimiento del instrumento

Mantenimiento

No trate de reparar este multímetro. El mismo no contiene piezas que puedan ser reparadas por el usuario. La reparación o el mantenimiento sólo deberá ser efectuado por personal calificado.

Limpieza

Limpie periódicamente la caja con un paño húmedo y detergente suave; no utilice abrasivos ni solventes. Si no planea utilizar el instrumento durante períodos de más de 60 días, retire la pila y guárdela por separado.

Solución de fallos

Si el instrumento no funciona, revise la pila y los conductores, y reemplácelos según sea necesario. Verifique el procedimiento de uso que se describe en una sección anterior de este manual. Remítase

a la sección GARANTÍA LIMITADA para obtener servicio bajo la garantía o servicio de reparación.

Reemplazo de pilas

Si al iniciar el multímetro la pantalla se restablece persistentemente o se enciende el icono  de pila baja, cambie la pila. El multímetro emplea una pila de botón de 3 V, IEC-CR2032.

Para reemplazar la pila

1. Apague el multímetro y desconecte los conductores de prueba de los circuitos vivos.
2. Afloje el tornillo en la parte inferior de la caja.
3. Levante el extremo de la cubierta inferior de la caja, desde el extremo más cercano a los conectores de entrada, hasta que ésta se desenganche de la cubierta superior. Vuelva a colocar la puerta del compartimiento de pilas y apriete el tornillo. Recicle la pila con un método aprobado.
4. Reemplace la pila. Cerciórese de que la polaridad positiva (+) de la pila quede hacia arriba (hacia la cubierta inferior de la caja). Vuelva a colocar la cubierta inferior de la caja y asegúrese de que la cubierta superior se haya cerrado bien en el extremo de la pantalla LCD.
5. Vuelva a colocar el tornillo y ajústelo.

ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas, desconecte los conductores de prueba de los circuitos vivos antes de abrir la caja. No lo utilice con la caja abierta.

Garantía limitada y Limitación de responsabilidad

Su producto Amprobe[®] estará libre de defectos de material y mano de obra durante 1 año a partir de la fecha de adquisición. Esta garantía no cubre fusibles, pilas descartables o daños que sean consecuencia de accidentes, negligencia, uso indebido, alteración, contaminación o condiciones anormales de uso o manipulación. Los revendedores no están autorizados a extender ninguna otra garantía en nombre de Amprobe[®]. Para obtener servicio durante el período de garantía, devuelva el producto con una prueba de compra a un centro de servicio autorizado por Amprobe[®] Test Tools de equipos de comprobación o a un concesionario o distribuidor de Amprobe[®]. Consulte la sección Reparación para obtener información más detallada. ESTA GARANTÍA CONSTITUYE SU ÚNICO RESARCIMIENTO. TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, TANTO EXPRESAS, IMPLÍCITAS O ESTATUTARIAS, INCLUYENDO LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO O COMERCIABILIDAD, QUEDAN POR LA PRESENTE DESCONOCIDAS. EL FABRICANTE NO SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO O PÉRDIDA, TANTO ESPECIAL COMO INDIRECTO, CONTINGENTE O RESULTANTE QUE SURJA DE CUALQUIER CAUSA O TEORÍA. Debido a que ciertos estados o países no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita o de los daños contingentes o resultantes, esta limitación de responsabilidad puede no regir para usted.

Reparación

Todas las herramientas de comprobación devueltas para su calibración o reparación, cubiertas o no por la garantía, deberán estar acompañadas por lo siguiente: su nombre, el nombre de la empresa, la dirección, el número de teléfono y una prueba de compra. Además, incluya una breve descripción del problema o del servicio solicitado y las puntas de prueba del medidor. Los pagos correspondientes a reparaciones o reemplazos no cubiertos por la garantía se deben remitir a la orden de Amprobe® Test Tools en forma de cheque, giro postal, pago mediante tarjeta de crédito (incluir el número y la fecha de vencimiento) u orden de compra.

Reparaciones y reemplazos cubiertos por la garantía – Todos los países

Antes de solicitar una reparación sírvase leer la declaración de garantía y compruebe el estado de la pila. Durante el periodo de garantía, toda herramienta de comprobación en mal estado de funcionamiento puede ser devuelta al distribuidor de Amprobe® Test Tools para cambiarla por otra igual o un producto semejante. Consulte la sección “Dónde comprar” del sitio www.amprobe.com en Internet para obtener una lista de los distribuidores de su zona. Además, en los Estados Unidos y Canadá las unidades para reparación y reemplazo cubiertas por la garantía también se pueden enviar a un Centro de Servicio de Amprobe® Test Tools (las direcciones se incluyen más adelante).

Reparaciones y reemplazos no cubiertos por la garantía – Estados Unidos y Canadá

Las unidades para reparaciones no cubiertas por la garantía en Estados Unidos y Canadá se deben enviar a un Centro de Servicio de Amprobe® Test Tools. Póngase en contacto con Amprobe® Test Tools o con el vendedor de su producto para solicitar información acerca de los precios vigentes para reparación y reemplazo.

En Estados Unidos
Amprobe® Test Tools
Everett, WA 98203
Tel: 888-993-5853
Fax: 425-446-6390

En Canadá
Amprobe® Test Tools
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: 905-890-7600
Fax: 905-890-6866

Reparaciones y reemplazos no cubiertos por la garantía – Europa

El distribuidor de Amprobe® Test Tools puede reemplazar aplicando un cargo nominal las unidades vendidas en Europa no cubiertas por la garantía. Consulte la sección “Dónde comprar” del sitio www.amprobe.com en Internet para obtener una lista de los distribuidores de su zona.

Dirección para envío de correspondencia en Europa*
Amprobe® Test Tools Europe P.O. Box 1186 5602 BD Eindhoven
Holanda

**(Correspondencia solamente. En esta dirección no se suministran reparaciones ni reemplazos. Los clientes europeos deben ponerse en contacto con el distribuidor).*

Especificaciones

Especificaciones generales

Pantalla y velocidad de actualización: 3-3/4 dígitos 4000 cuentas; se actualiza 3 veces por segundo, valor nominal

Temperatura de funcionamiento: 0 °C - 40 °C

Humedad relativa: Máximo 80 % H.R. hasta 31 °C, disminuyendo linealmente hasta 50 % H.R. a 40 °C

Altitud: Funcional a menos de 2000 m

Temperatura de almacenamiento: -20 °C ~ 60 °C, < 80 % H. R. (sin la pila)

Coefficiente de temperatura: Nominal 0.15 x (exactitud especificada)/°C a (0°C ~ 18 °C ó 28 °C ~ 40 °C), o según se indique

Detección: Detección promedio

Protección contra sobrecargas: 600 V CC y V CA de verdadero valor eficaz

Pila baja: Por debajo de 2.4 V aproximadamente

Alimentación: Pila de botón estándar de 3 V x 1 (IEC-CR2032; ANSI-NEDA-5004LC)

Consumo de energía (típico): 2 mA

Consumo APO (típico): 2.2 µA

Temporización APO: Inactivo durante 30 minutos

Dimensiones / Peso

L. 113 mm x An. 53 mm x Al. 10.2 mm / Aprox. 78 g

Funciones especiales

Data Hold y 30 ms MAX Hold

Aprobaciones de agencias



Seguridad: Cumple con IEC61010-1, UL61010B-1, CAN/CSA-C22.2

Nro. 1010.1-92, CAT II 600 V y CAT III 300 V, grado de polución 2, clase 2

E.M.C. Cumple con EN61326 (1997, 1998/A1), EN61000-4-2 (1995) y EN61000-4-3 (1996). Este producto cumple con las exigencias de las directivas siguientes de la Comunidad Europea: 89/ 336/ EEC (compatibilidad electromagnética) y 73/ 23/ EEC (baja tensión) tal como fue modificada por 93/ 68/ EEC (Marca CE). Sin embargo, la presencia de impulsos eléctricos o campos electromagnéticos intensos cerca del equipo puede perturbar el funcionamiento del circuito de medición. Los instrumentos de medición también responderán a señales indeseables que puedan estar presentes en el circuito de medición. Los usuarios deben obrar con cuidado y tomar las precauciones apropiadas para evitar resultados erróneos al realizar mediciones en presencia de interferencia electrónica.

Accesorios

Pila instalada y manual de uso

Accesorios opcionales:

Funda protectora H-PM y estuche de transporte blando VC3

Especificaciones eléctricas

(Exactitud a 23 °C \pm 5 °C y < 75 % H.R.)

Campo de RF a 3 V/m: exactitud especificada + 45 d (capacitancia no especificada)

Tensión CC

Rango	Exactitud
400.0 mV	$\pm(1.0 \% + 2 \text{ dígitos})$
4,000 V; 40.00 V; 400.0 V	$\pm(2.0 \% + 2 \text{ dígitos})$
600 V	$\pm(2.5 \% + 4 \text{ dígitos})$
NMRR: > 50 dB a 50 Hz/60 Hz CMRR: > 120 dB a CC, 50 Hz/60 Hz; $R_s = 1 \text{ k}\Omega$ Impedancia de entrada: 10 M Ω , 30 pF valor nominal; (1000 M Ω para rango de 400.0 mV)	

Tensión CA

Rango	Exactitud
50 Hz – 60 Hz	
4.000 V; 40.00 V; 400.0 V	$\pm(2.0\% + 5 \text{ dígitos})$
60 Hz – 500 Hz	
4.000 V; 40.00 V; 400.0 V	$\pm(3.0\% + 5 \text{ dígitos})$
50 Hz – 500 Hz	
600 V	$\pm(3.5\% + 5 \text{ dígitos})$
Impedancia de entrada: 10 M Ω , 30 pF valor nominal CMRR: > 60 dB a CC a 60 Hz, R _s = 1 k Ω	

Capacitancia

Rango ¹	Exactitud ²
500.0 nF; 5.000 μ F; 50.00 μ F; 500.0 μ F; 3000 μ F ³	$\pm(3.5\% + 6 \text{ dígitos}^4)$
¹ No se especifica la exactitud después del rango de 50.00 nF. ² Exactitudes con condensador de película o mejor. ³ Actualizaciones > 1 minuto en valores grandes ⁴ Especificado con tensión de la pila superior a 2.8 V (pila medio llena). La exactitud disminuye gradualmente hasta el 12 %, donde se alcanza la tensión de 2.4 V en que se emite una advertencia de batería baja	

Ohmios

Rango	Exactitud
400.0 Ω	$\pm(1.5 \% + 6 \text{ dígitos})$
4.000 K Ω ; 40.00 K Ω ; 400.0 K Ω	$\pm(1.0 \% + 4 \text{ dígitos})$
4.000 M Ω	$\pm(1.5 \% + 4 \text{ dígitos})$
40.00 M Ω	$\pm(2.5 \% + 4 \text{ dígitos})$
Tensión de circuito abierto: Típica 0.4 V CC	

Frecuencia

Rango ¹	Exactitud
400 Hz, 4 kHz, 40 kHz, 400 kHz y 1 MHz	$\pm(0.5 \% + 4 \text{ dígitos})$
¹ Especificada a tensión de entrada < 20 V CA rms Señal de entrada: onda sinusoidal o cuadrada con ciclo de trabajo > 40 % y < 70 % Sensibilidad (V pico): 5 Hz - 100 Hz : > 1.3 Vp 100 kHz - 500 kHz : > 2.2 Vp 500 kHz - 1 MHz : > 4.2 Vp	

Comprobador de diodos

Corriente de prueba (típica): 0.25 mA

Tensión de circuito abierto: 1.6 V CC

Comprobador de continuidad con señal acústica

Tensión de circuito abierto: Típica 0.4 V CC

Umbral audible: entre 10 Ω y 120 Ω