

MANUAL DE INSTRUCCIÓN MULTÍMETRO DIGITAL



MRP #93-0187 Rev. A

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD/ ⚠️ ADVERTENCIAS

- Este multímetro digital está diseñado para el USO EN INTERIORES SOLAMENTE.
- Preste especial atención a las **ADVERTENCIAS** ⚠️ estampadas en las partes delantera y trasera de la caja del multímetro. Deben cumplirse estas advertencias, así como todas las advertencias y precauciones utilizadas en este manual, a fin de evitar choques eléctricos y lesiones personales..
- La PERSONA RESPONSABLE deberá saber que, si el equipo se usa de una forma no especificada por el fabricante, la protección provista por el equipo puede verse disminuida.

Para evitar choque eléctrico, daños al instrumento y/o daños al equipo bajo prueba, observe las siguientes precauciones de seguridad:

- NO aplique un voltaje superior al nominal, marcado en el multímetro, entre los terminales o entre un terminal y tierra.
- Sea cauto al trabajar por encima de 30V CA rms, 42 V pico, o 60 V CD. Dichos voltajes conllevan riesgos de choques eléctricos.
- Para evitar falsos resultados de mediciones que podrían causar choques eléctricos o lesiones personales, reemplace las baterías inmediatamente cuando aparezca el indicador de bajo nivel de batería .
- Utilice solamente los conectores o puntas de prueba que se proporcionan con el medidor. NO use conectores o puntas de prueba proveniente de terceros.
- Siempre inspeccione el multímetro, las puntas de prueba y todos los accesorios antes de usarlos para asegurarse de que no estén dañados. Si existe algún daño, **no** use el multímetro hasta que se haya reparado.
- Siempre considere que los equipos eléctricos y electrónicos estén energizados (vivos). Nunca proceda asumiendo que los equipos están apagados.
- Nunca conecte su persona a tierra mientras toma medidas eléctricas. Aíslese de la tierra usando una esterilla seca aisladora de goma para cubrir todo el metal expuesto o conectado a tierra. Párese sobre la esterilla y use ropa seca.

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Pantalla LCD de 3 1/2 dígitos (con máxima lectura de 2000)
- Selección manual de rango
- Indicación automática de negativo (-) y polaridad
- Ajuste automático de cero
- Indicador de exceso de rango (excepto la función 10 A). Aparece "1" en la pantalla LCD
- Indicador de batería agotada: Presenta el símbolo de batería en la pantalla LCD
- Normas de seguridad: **CE EMC/LVD**. Este medidor cumple con la norma IEC1010 Pollution Degree 2 (grado de corrupción 2), Overvoltage Category 2 (sobrevoltaje categoría 2) (Significa protección contra impulsos transitorios en el suministro eléctrico local.)
- El equipo designado con el símbolo esta protegido integralmente por aislamiento doble o reforzado.
- Ambiente de funcionamiento:
Temperatura 0 °C a 40 °C (- 32° a 104 °F)
Humedad - menos del 80% de humedad relativa (sin condensación)
Altitud - hasta 6562 pies (2000 metros)
- Ambiente de almacenamiento:
Temperatura - 20° a 60 °C (- 4° a 140 °F)
Humedad - menor que el 90% de humedad relativa (sin condensación)
- Fuente de alimentación: uno batería de 9V
- Fusible: 315 mA/250 V 5X20 mm (Radio Shack, GMA/217 serie; #270-1046)
- Dimensiones:
Altura - 5.50 pulg. (139 mm)
Anchura - 3.50 Pulg. (89 mm)
Profundidad - 1.25 pulg. (32 mm)
- Peso (con baterías): aproximadamente 5.7 onzas (170 g)

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

La exactitud de las especificaciones en las tablas siguientes está basada en una temperatura de operación de 64°F a 82°F (18°C a 28°C) y una humedad relativa menor al 75%.

El voltaje máximo entre los enchufes **Vma** y **COM** es de 500 VCA/VCD. Entre el enchufe COM y la tierra, es de 300 VCA/VCD.

VOLTIOS CD

Rango	Resolución	Exactitud	Protección contra sobrecarga
200mV	100µV	±(0.8% de la lectura + 5 dígitos)	230V RMS
2V	1mV		500V CD o CA 500V RMS
20V	10mV		
200V	100mV	±(0.5% de la lectura + 8 dígitos)	
500V	1V		
Impedancia de entrada: 10 MΩ para todos los rangos.			

RESISTENCIA (OHMIOS)

Rango	Resolución	Exactitud	Protección contra sobrecarga
200Ω	0.1Ω	±(1% de la lectura + 5 dígitos)	250V CD/CA RMS
2KΩ	1Ω		
20KΩ	10Ω		
200KΩ	100Ω		
20M Ω	10K Ω	±(2% de la lectura + 5 dígitos)	

PRUEBA DE DIODOS

Función	Rango	Resolución	Exactitud	Protección contra sobrecarga
Prueba de diodos		1mV	0.5 ~ 0.8V	250V CD/CA RMS
Voltaje en el circuito abierto: aprox. 2.8 V				
Umbral de tensión directa: aprox. 1 mA				

AMPERIOS CD

Rango	Resolución	Exactitud	Protección contra sobrecarga
2000µA	1µA	±(1.5% de la lectura + 5 dígitos)	Fusible 0.315A/250V
20mA	10µA		
200mA	100µA		
10A	10mA	±(2% de la lectura + 5 dígitos)	No tiene protección
Tiempo de medición es igual a, o menor de, 15 segundos y el intervalo de tiempo es igual a, o más de, 15 minutos.			

PRUEBA DE BATERÍAS (INDICADORES LED)

Rango	Resolución	Protección contra sobrecarga
1.5V	10mV	Fusible 0.315A/250V
9V		

VOLTIOS CA

Rango	Resolución	Exactitud	Protección contra sobrecarga
200V	100mV	±(1.2% de la lectura + 10 dígitos)	500V CD o CA
500V	1V		
Frecuencia: 40 a 400 Hz			

PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA

A. MEDICIÓN DE VOLTAJE DE CA/CD

⚠️ ADVERTENCIA ⚠️

Para evitar un posible choque eléctrico, daños al instrumento o daños al equipo, NO TRATE de efectuar mediciones de voltajes SUPERIORES a los 500 V de CA/CD ni efectuar mediciones de voltajes desconocidos. 500 VCD es el voltaje máximo entre los conectores COM y V que este instrumento está diseñado para medir. El potencial en el terminal "COM" no debe exceder 300 V de CA/CD medidos con respecto a tierra.

1. Conecte la punta NEGRA de prueba en el enchufe marcado "COM" en el multímetro; conecte la punta ROJA de prueba en el enchufe marcado "V".
2. Coloque el interruptor de selección de Función/Rango del medidor en la posición de voltaje de CA (ACV) o de CD (DCV) deseada. (Véase la Sección V, Controles e Indicadores, numerales 1 y 12).
3. Coloque la punta ROJA de prueba en contacto con el lado positivo (+) del elemento a medir y la punta NEGRA de prueba en contacto con el lado negativo (-) (a través de la fuente/carga) del elemento a medir. **TENGA CUIDADO** de no tocar ningún conductor energizado con ninguna parte de su cuerpo.
4. Lea los resultados en la pantalla.

B. MEDICIÓN DE RESISTENCIA Ω (OHMS)

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Las mediciones de resistencia pueden hacerse SÓLO en circuitos desenergizados (apagados). El aplicar cualquier voltaje a los terminales del multímetro cuando éste se encuentra en uno de los rangos de resistencia puede resultar en choque eléctrico, daños al instrumento o daños al equipo bajo prueba. ASEGÚRESE de que el equipo esté totalmente apagado antes de efectuar cualquier medición.

1. Conecte la punta de prueba ROJA en el enchufe marcado " Ω " en el Multímetro; conecte la punta de prueba NEGRA en el enchufe marcado "COM".
2. Coloque el interruptor de selección de Función/Rango en el rango de OHM " Ω " (ohms de resistencia) deseado.
3. Coloque la punta de prueba ROJA en contacto con un lado del elemento a medir y la punta de prueba NEGRA en contacto con el otro lado del elemento a medir. (La polaridad no tiene efecto en las mediciones de resistencia.)
4. Lea los resultados de la lectura en la pantalla.

C. PRUEBA DE DIODOS

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Para evitar choque eléctrico y/o daño al multímetro, asegúrese de que la energía eléctrica esté apagada antes de conducir cualquier método de prueba del DIODO. Pruebe los diodos en los circuitos desenergizados (muertos) solamente, nunca en los circuitos con corriente.

1. Conecte la punta de prueba ROJA en el enchufe marcado \rightarrow en el Multímetro; conecte la punta de prueba NEGRA en el enchufe marcado "COM".
2. Coloque el interruptor de selección de Función/Rango en la posición \rightarrow .
3. Coloque la punta de prueba ROJA en contacto con un lado del diodo a medir y la punta de prueba NEGRA en contacto con el otro lado del diodo a medir.
4. Lea los resultados en la pantalla.
5. Invierta las puntas de prueba y lea el nuevo resultado en la pantalla. Compare las dos lecturas. Una lectura debe indicar un valor de caída de voltaje; la otra lectura debe indicar una condición de exceso de rango (OL).

D. MEDICIÓN DE CORRIENTE CD (AMPERES)

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Para prevenir choque eléctrico al realizar medidas de corriente eléctrica, siga todos los pasos según lo indicado abajo. No salte ninguno de los pasos ni tome ninguna vía corta.

El rango de 10A no tiene fusible. Para evitar el peligro de la corriente o daños al multímetro, NO TRATE de efectuar mediciones en circuitos con corrientes superiores a 10 amperes. NO SE DEMORE más de 10 segundos para efectuar la medición. Es necesario tener un período de espera de AL MENOS 15 MINUTOS entre cada período de prueba de 10 segundos.

1. Conecte la punta ROJA de prueba en el enchufe marcado "mA" o en el enchufe "DC10A" en el multímetro según corresponda; conecte la punta de prueba NEGRA en el enchufe marcado "COM".
2. Coloque el interruptor de selección de Función/Rango en el rango "DCA" (amperes de corriente directa) deseado.
 - Para medir de 0 a 200 mA coloque el selector en la posición "CDmA" deseado.
 - Para medir desde 200mA hasta 10 A de CD, coloque el interruptor de selección en la posición "DC10A".
3. Desconecte la batería o apague el circuito a medir.
4. Desconecte un extremo del cable o dispositivo, del circuito en que se desea medir la corriente.
5. Coloque la punta ROJA de prueba en contacto con el conductor desconectado y la punta NEGRA de prueba en contacto con el punto desde donde se desconectó el conductor (conexión en serie).
6. Reconecte la batería o aplíquela alimentación al circuito a medir.
7. Lea los resultados de la lectura en la pantalla.

PRECAUCIÓN: Después que termine la prueba apague la energía eléctrica del circuito antes de quitar las puntas de prueba y antes de volver a conectar cualquier cable o dispositivos desconectados.

E. PRUEBA DE BATERÍAS

1. Conecte la punta de prueba ROJA en el enchufe marcado "BAT." en el Multímetro; conecte la punta de prueba NEGRA en el enchufe marcado "COM".
2. Determine el voltaje de la batería a medir.
3. Coloque el interruptor de selección de Función/Rango en el rango de "Battery Test" (prueba de baterías) deseado.
4. Coloque la punta de prueba ROJA en contacto con el borne positivo (+) de la batería a medir y la punta de prueba NEGRA en contacto con el lado negativo (-) de la batería a medir.
5. Lea los resultados de la lectura en la pantalla.

MANTENIMIENTO

1. No se requiere ningún mantenimiento periódico con excepción del reemplazo de la batería, del fusible, y de la inspección visual del medidor.
2. Mantenga el medidor limpio y seco. No utilice solventes para limpiarlo, utilice un paño húmedo (no mojado) seque completamente después de limpiar.

REEMPLAZO DE BATERÍA Y FUSIBLE

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Al reemplazar la batería o el fusible, quite solamente el panel trasero. No quite ni desmonte el tablero de circuito o el panel delantero, estos artículos no contienen partes reemplazables y si se desmontan ai la posibilidad que las piezas flojas de metal pongan en cortocircuito el tablero de circuito y que causen un peligro de electrocucion al usuario.

1. Apague el Multímetro (OFF) y desconecte las puntas de prueba.
 2. Extraiga los dos tornillos de la parte posterior del medidor y separe la caja.
 3. Reemplace el fusible o la batería según sea necesario:
 - **Para reemplazo de la batería:** Saque la batería del compartimiento de batería y reemplácelas únicamente con uno **batería AAA de 9V**.
 - **Para reemplazo del fusible:** Extraiga el fusible del porta fusible y reemplácelo con un fusible de Bussmann **0.315 A/250 V**, Tipo GMA - con aprobación de UL (Radio Shack GMA/270; Serie #270-1046)
- NOTA: Use SÓLO fusibles de - Bussmann, Tipo GMA 0.315 A/250 V, 5x20 mm (Radio Shack # 270-1046 o similar). El uso de un fusible erróneo puede resultar en lesiones graves o daños a la unidad.**
4. Ensamble de nuevo la caja y sujétela con los dos tornillos.

GARANTÍA LIMITADA POR UN AÑO

El fabricante garantiza al adquirente original que esta unidad carece de defectos a nivel de materiales y manufactura bajo el uso y mantenimiento normales, por un período de un (1) año contado a partir de la fecha de compra original. Si la unidad falla dentro del período de un (1) año, será reparada o reemplazada, a criterio del fabricante, sin ningún cargo, cuando sea devuelta prepagada al centro de servicio, junto con el comprobante de compra. El recibo de venta puede utilizarse con ese fin. La mano de obra de instalación no está cubierta bajo esta garantía. Todas las piezas de repuesto, tanto si son nuevas como remanufacturadas, asumen como período de garantía solamente el período restante de esta garantía. Esta garantía no se aplica a los daños causados por el uso inapropiado, accidentes, abusos, voltaje incorrecto, servicio, incendio, inundación, rayos u otros fenómenos de la naturaleza, o si el producto fue alterado o reparado por alguien ajeno al centro de servicio del fabricante. El fabricante en ningún caso será responsable de daños consecuentes por incumplimiento de una garantía escrita de esta unidad. Esta garantía le otorga a usted derechos legales específicos, y puede también tener derechos que varían según el estado. Este manual tiene derechos de propiedad intelectual, con todos los derechos reservados. Ninguna parte de este documento podrá ser copiada o reproducida por medio alguno sin el consentimiento expreso por escrito del fabricante. ESTA GARANTÍA NO ES TRANSFERIBLE. Para obtener servicio, envíe el producto por U.P.S. (si es posible) prepagado al fabricante. El servicio o reparación tardará 3 a 4 semanas.

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO

Si tiene alguna pregunta, o necesita apoyo técnico o información sobre ACTUALIZACIONES Y ACCESORIOS OPCIONALES, por favor póngase en contacto con su tienda o distribuidor local, o con el centro de servicio.

Estados Unidos y Canadá

Centro de servicio técnico
17352 Von Karman Ave.
Irvine, CA 92614 U.S.A

(800) 544-4124 (6 de la mañana a 6 de la tarde, hora del Pacífico, siete días a la semana).

Todos los demás países: (714) 241-6802 (6 de la mañana a 6 de la tarde, hora del Pacífico, siete días a la semana).

FAX: (714) 241-3979 (las 24 horas)

Web: www.EQUUS.com