



ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

Debe leer y haber comprendido atentamente las advertencias de seguridad antes de utilizar el aparato. Debe cumplir las siguientes informaciones sobre seguridad para asegurarse de que su seguridad personal sea óptima mientras el aparato esté funcionando.

- No utilizar en entornos con humedad.
- No intentar efectuar mediciones por encima del intervalo de medición que haya seleccionado.
- Tener especial cuidado cuando se efectúen mediciones por encima de 50 V, especialmente cuando se haga sobre barras colectoras activadas.
- Para medir tensiones, no conectar el aparato a la corriente ni a una serie de resistencias, ni a la comprobación del diodo, ni en posición de alarma sonora.
- Desenergizar y aislar los circuitos antes de llevar a cabo pruebas de resistencias.
- Accionar el interruptor rotatorio únicamente una vez retiradas las conexiones de pruebas.
- Desconectar cualquier tensión externo del aparato antes de retirar la batería.
- Los cables y barras deben estar en buen estado, limpios y sin roturas ni grietas en su aislamiento.
- Las Autoridades de la Seguridad del Reino Unido recomiendan el empleo de cables de prueba con fusible cuando se midan tensiones de sistemas de alta potencia.
- Los fusibles de reemplazo deben ser del tipo y calibre correctos.
- No debe utilizarse el instrumento si tiene alguna pieza dañada.
- Comprobar que el instrumento funciona correctamente comprobando una tensión que sea conocido antes y después de haberlo utilizado. No utilizarlo si los resultados resultan engañosos.
- Debe leer y haber comprendido las advertencias y precauciones de seguridad antes de utilizar el aparato. Deben cumplirse mientras esté funcionando el aparato.

Nota

Este aparato debe ser utilizado únicamente por personas competentes que hayan recibido la formación adecuada.

Símbolos utilizados en este instrumento:

-  Precaución: riesgo de descarga eléctrica
-  Precaución: consulte las notas adjuntas
-  Aparato protegido por doble aislamiento (Clase II)
-  El equipo cumple con las directivas vigentes de la UE.

Introducción

Gracias por haber adquirido el Multímetro Digital Megger AVO410.

Para su propia seguridad y para conseguir el máximo beneficio con su instrumento, asegúrese de leer y comprender las advertencias de seguridad y las instrucciones antes de intentar utilizar el instrumento.

El AVO410 tiene el objetivo de dotar a los electricistas con un multímetro para emplear en obra que sea robusto y de fácil empleo. Sus funciones incluyen: tensión, corriente y resistencia. Además, incorpora funciones adicionales que pueden ser también útiles para técnicos eléctricos y electrónicos. El instrumento incorpora propiedades para la selección automática o manual de rangos, lecturas reales RMS y la clasificación CATIV 600 V.

Desembalado e inspección

Al sacar su nuevo multímetro digital de su embalaje, deberá tener los elementos siguientes:

1. Multímetro digital
2. Juego de cables de prueba (uno negro, uno rojo)
3. Guía del usuario
4. Funda protectora.

Símbolos y avisos

	Continuidad
BAT	Batería baja
	Prueba del diodo
HOLD	Retención de datos
AUTO	Rango automático
AC	Corriente o tensión alternos
DC	Corriente o tensión continuos

MAX/MIN Guarda la lectura máxima o mínima

 Luz de pantalla

V Voltios

A, mA, uA Rango de corriente



solicita información del equipo
que necesite y le enviamos
presupuesto sin compromiso

91 366 00 63

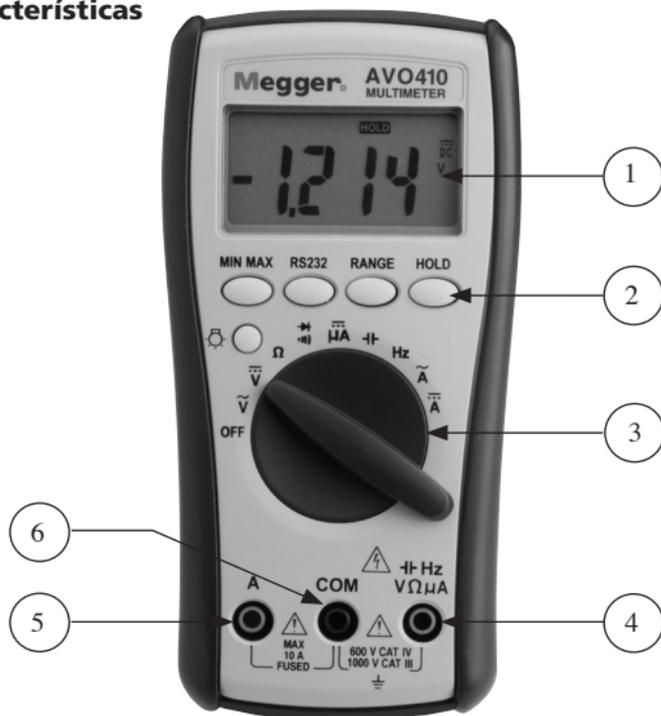
639 45 79 72



Descripción del medidor

1. Pantalla LCD de 6000 cuentas.
2. Botones para las diferentes propiedades
3. Interruptor de selección
4. Terminal de entrada para seleccionar la corriente A (Rojo)
5. Terminal de entrada para todas las demás funciones (Rojo)
6. Terminal de entrada de referencia a tierra o común COM (Negro) para todas las funciones

Características



Funcionamiento

MEDICIÓN DE TENSIÓN AC

1. Colocar el interruptor de funciones en posición VAC (aparecerán en pantalla los voltios AC, AUTO y TRMS).
2. Insertar el cable de prueba de color negro en la toma COM y el cable rojo de prueba en la toma V.
3. Conectar las puntas de prueba al circuito que se desea medir.
4. Leer la tensión en pantalla.

MEDICION DE TENSIÓN DC

1. Colocar el interruptor de funciones en posición V DC (aparecerán en pantalla los voltios DC y AUTO).
2. Insertar el cable de prueba de color negro en la toma COM y el cable rojo de prueba en la toma V.
3. Conectar las puntas de prueba al circuito que se desea medir. Asegurarse de que la polaridad es correcta (cable rojo al positivo, cable negro al negativo)
4. Leer la tensión en pantalla. Si se invierte la polaridad, en pantalla aparecerá un menos (-) delante de la lectura.

MEDICIONES DE RESISTENCIA (Ω)

1. Colocar el interruptor de funciones en posición Ω (aparecerán en pantalla AUTO y $M\Omega$ V AC).
2. Además, aparecerá O.L indicando circuito abierto.
3. Insertar el cable de prueba de color negro en la toma COM y el cable rojo de prueba en la toma Ω .
4. Conectar las puntas de prueba al circuito que se desea medir.
5. En función del valor medido, la lectura será en Ω , $k\Omega$ o $M\Omega$.

Nota: El AVO410 suministra una tensión de circuito abierto $<-1,5$ V al circuito que se está probando, lo cual hace que las uniones de transistor conduzcan corriente, por lo que es recomendable desconectar el elemento que se va a probar del circuito para conseguir una lectura precisa.

PRUEBAS DE DIODO / CONTINUIDAD

ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, no probar nunca un diodo o la continuidad sobre un circuito con corriente.

1. Colocar el interruptor de selección en posición diodo/ continuidad. (Aparecerán los símbolos diodo/ y V).
2. Además, aparecerá O.L indicando circuito abierto.
3. Insertar el cable de prueba de color negro en la toma COM y el cable rojo de prueba en la toma Ω .
4. Para la continuidad, conectar los elementos de prueba al cable o circuito que se va a probar. (No importa la polaridad).
5. El AVO410 emitirá un tono si la continuidad está por debajo de 500Ω / .OL

sin tono significará un circuito abierto o bien continuidad por encima de 500Ω .

6. Para probar un diodo, conectar las puntas de prueba a la unión del diodo o semi-conductor y anotar la lectura.
7. Invertir la polaridad de prueba cambiando la posición de prueba y anotar esa lectura.
8. El diodo o unión se evalúa de la forma siguiente:
 - a. Si una lectura muestra un valor y la otra lectura muestra .OL. el diodo está en buen estado.
 - b. Si ambas lecturas muestran .OL, el dispositivo está en circuito abierto.
 - c. Si ambas lecturas son muy pequeñas o cero, el dispositivo está en corto-circuito.

MEDICIONES DC μ A (6000 μ A máx.)

1. Colocar el interruptor de selección en posición DC μ A. (aparecerán en pantalla AUTO y DC μ A).
2. Insertar el cable de prueba de color negro en la toma COM y el cable rojo de prueba en la toma μ A.
3. Retirar la corriente del circuito que se va a probar, y a continuación abrir el circuito en algún lugar adecuado en que medir la intensidad de corriente.
4. Conectar el elemento de prueba de color negro al lado negativo del circuito. Conectar el elemento de prueba de color rojo al lado positivo del circuito.
5. Aplicar la potencia con cuidado.
6. Leer la medición de tensión en pantalla.
7. Retirar la corriente antes de retirar los cables de prueba y volver a conectar el circuito.

MEDICIONES DE CAPACIDAD

ADVERTENCIA: Para evitar daños a instrumento. Antes de la prueba, descargar el condensador o condensadores que se van a probar.

1. Colocar el interruptor de funciones en posición condensador (aparecerán en pantalla AUTO y nF).
2. Insertar el cable de prueba de color negro en la toma COM y el cable rojo de prueba en la toma de capacidad.
3. Conectar las puntas de prueba al condensador que se desea medir. Asegurarse de que la polaridad es correcta si el condensador es del tipo electrolítico/polarizado. El rojo va al positivo y el negro al negativo.
4. Leer el valor en pantalla.

MEDICIONES DE LA FRECUENCIA

1. Colocar el interruptor de funciones en posición Hz (aparecerán en pantalla AUTO y Hz).
2. Insertar el cable de prueba de color negro en la toma COM y el cable rojo de prueba en la toma Hz.

3. Conectar las puntas de prueba al circuito que se desea medir.
4. Leer la frecuencia en pantalla.

MEDICIONES DE CORRIENTE AC

1. Colocar el interruptor de selección en posición ACA. (aparecerán en pantalla AUTO, TRMS y ACA).
2. Insertar el cable de prueba de color negro en la toma COM y el cable rojo de prueba en la toma A.
3. Retirar la corriente del circuito que se va a probar, y a continuación abrir el circuito en algún lugar adecuado en que medir la intensidad de corriente.
4. Conectar el elemento de prueba de color negro al lado negativo del circuito. Conectar el elemento de prueba de color rojo al lado positivo del circuito.
5. Aplicar la potencia con cuidado.
6. Leer la medición de tensión en pantalla.
7. Retirar la corriente antes de retirar los cables de prueba y volver a conectar el circuito.

MEDICIONES DE CORRIENTE DC

1. Colocar el interruptor de selección en posición DCA. (aparecerán en pantalla AUTO y DCA).
2. Insertar el cable de prueba de color negro en la toma COM y el cable rojo de prueba en la toma A.
3. Retirar la corriente del circuito que se va a probar, y a continuación abrir el circuito en algún lugar adecuado en que medir la intensidad de corriente.
4. Conectar el elemento de prueba de color negro al lado negativo del circuito. Conectar el elemento de prueba de color rojo al lado positivo del circuito.
5. Aplicar la potencia con cuidado.
6. Leer la medición de tensión en pantalla.
7. Retirar la corriente antes de retirar los cables de prueba y volver a conectar el circuito.

BOTONES DE PROPIEDADES

LUZ DE PANTALLA

El AVO410 tiene una luz de fondo de pantalla para todas las diferentes funciones que se apagan al cabo de 60 segundos.

MAX/MIN

La función MIN MAX permite al usuario mostrar las lecturas mínima y máxima medidas. Para activarlo, seleccionar primeramente una función y realizar la medición. Pulsar el botón MIN MAX para guardar la lectura máxima. Si el valor se incrementa, se guardará el nuevo valor. Volviendo a pulsar otra vez el botón MIN MAX se colocará el instrumento en posición de guardar la lectura mínima.

Pulsando el botón HOLD estando en modo MIN MAX parará el AVO410 de actualizar las lecturas máxima y mínima que se lean. Manteniendo apretado el botón MIN MAX durante > 1 seg, la función se apaga.

RETENER

Pulsar la función HOLD para congelar la lectura que se encuentre en pantalla. Estando activada la función HOLD no puede funcionar la función MIN MAX.

RS-232

Con un adaptador USB opcional y software, puede emplearse el AVO410 con ordenador para obtener un multímetro en modo virtual.

RANGO

Cuando se seleccione en primer lugar cualquiera de las funciones individuales, la unidad estará en modo de rango automático.

Pulsando varias veces el botón del rango, el usuario irá seleccionando manualmente el rango que requiera.

APAGADO AUTOMÁTICO OFF / INUTILIZAR

Si el medidor está sin funcionar más de 10 minutos, el medidor apagará automáticamente la pantalla. Durante el tiempo que esté apagado guardará la última lectura del medidor. Se reinicia el AVO410 pulsando cualquier botón. Para inutilizar la función de apagado, mantener apretados simultáneamente los botones MIN MAX, RS232 y el de Rango y colocar en el instrumento la función que se requiera.

MANTENIMIENTO

Para limpiar el instrumento, no lo sumerja dentro del agua. Limpie periódicamente la funda con un paño húmedo y detergente suave. La suciedad en los terminales puede afectar a las lecturas. Retirar la batería si no va a utilizar el AVO410 durante un periodo largo de tiempo.

Cuando aparezca el símbolo  de batería baja en pantalla, sustituya la batería. Para sustituir la batería, saque el instrumento de su funda negra y desatornille los dos tornillos de la tapa de la batería para dejar la batería a la vista.

Para sustituir el fusible de uso, acceder al mismo desatornillando los cuatro tornillos de cabeza hundida y a continuación sustituirlo. Separar con cuidado las dos mitades del medidor, teniendo precaución con el cable de la batería. Emplear exclusivamente el fusible de repuesto recomendado (10 A 500 V 32 mm).

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

Pantalla: 6000 cuentas actualización 1,5/seg.

Indicación de polaridad: Automática, positivo implícito, negativo indicado

Indicación de exceso de rango: "OL" o "-OL"

Indicación de batería baja:

Aparece cuando la tensión de la batería desciende por debajo de la tensión de funcionamiento.

Apagado automático: 10 minutos aprox.

Condiciones ambientales de funcionamiento:

Sin condensaciones $\leq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, $11\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\leq 80\%$ R.H)

$31\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\leq 75\%$ R.H), $41\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\leq 45\%$ R.H)

Temperatura de almacenamiento:

De $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $60\text{ }^{\circ}\text{C}$, 0 a 80% R.H. con la batería fuera del medidor

Coefficiente de temperatura: $0,15 \times (\text{Spec.Acc}) / ^{\circ}\text{C}$, $< 18\text{ }^{\circ}\text{C}$ o $> 28\text{ }^{\circ}\text{C}$

Requisitos de alimentación: Batería estándar de 9V NEDA 1604,
IEC6F22, JIS006P

Duración de la batería: Alcalina 300 horas

Dimensiones (Ancho x Alto x Profundidad):

76 mm x 158 mm x 38 mm sin funda

82 mm x 164 mm x 44 mm con funda

Peso: 522 g

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

La precisión es \pm (% lectura + número de dígitos) a $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, menos de 80% R.H

Voltios DC/AC

Rango	Precisión DC	Precisión AC
600.0 mV	$\pm (0.5\% + 2 \text{ dígitos})$	50 Hz/60 Hz seno de onda solamente para rango 600,0 mV, $\pm (0,9\% + 5 \text{ dígitos})$ 50 Hz ~ 500 Hz *1
6.000		
60.00 V		
600.0 V		
DC 1000 V/AC 750 V		

Protección contra sobretensión: DC 1000 V o AC

Impedancia de entrada: 10 M Ω // menos que 100 pF

CMRR/NMRR

(Relación de rechazo en modo común/relación de rechazo en modo normal)

V_{AC} : CMRR >60 dB a DC, 50 Hz/60 Hz

V_{DC} : CMRR >100 dB a DC, 50 Hz/60 Hz

NMRR >50 dB a DC, 50 Hz/60 Hz

Tipo de conversión AC:

Las conversiones AC están acopladas a respuesta True RMS acoplada a A, calibrada con el seno de la onda de entrada.

*1

La precisión básica está especificada para seno de onda por debajo de 4.000 cuentas. Por encima de 4.000 cuentas, añadir 0,6% a la precisión. Para ondas sin seno por debajo de 2.000 cuentas, consultar lo siguiente para la precisión:
Añadir error $\pm 1,5\%$ para C.F de 1,4 a 3

Factor de cresta: C.F = Pico/rms

Corriente DC/ AC

Rango	Precisión DC	Precisión AC	Carga de tensión
600.0 μ A	\pm (1.0%)	N/A	<4 mV/ μ A
6000 μ A			
6.000 A	+2 dígitos)	\pm (1.5% +6 dígitos) 50 Hz ~ 500 Hz	2 V max
10.00 A			

Protección contra sobrecarga

Entrada A: 10 A (500 V) fusible rápido

Entrada μ A: 600 V rms

*1

Tipo de conversión AC:

El tipo de conversión y la especificación adicional son los mismos que para las tensiones DC/AC

Resistencia

Rango	Precisión	Protección contra sobrecarga
600.0 Ω *2	$\pm (0.7\% + 2 \text{ dígitos})$	600 V rms
6.000 K Ω		
60.00 K Ω		
600.0 K Ω		
6.000 M Ω	$\pm (1.0\% + 2 \text{ dígitos})$	
60.00 M Ω *1	$\pm (1.5\% + 2 \text{ dígitos})$	

Tensión en circuito abierto: -1,3 V aprox.

*1 <100 dígitos rotativos

*2 <10 dígitos rotativos

Comprobación y continuidad de diodo

Rango	Resolución	Precisión
	10 mV	$\pm (1.5\% + \text{dígitos}^*)$

* Para 0.4 V ~ 0.8 V

Corriente máx. de prueba: 1.5 mA

Tensión máx. en circuito abierto: 3 V

Protección contra sobrecarga: 600 V rms

Continuidad: La alerta sonora incorporada sonará cuando la resistencia sea inferior a aprox. 500 Ω .

Tiempo de respuesta aprox. 100 ms.

Frecuencia

Rango	**Sensibilidad	Protección contra sobrecarga
6000 Hz	100 mV rms	Frecuencia: 0,1% ± 1 dígito
60.00 KHz		
600.0 KHz		
6.000 MHz	250 mV rms	
60.00 MHz	1 V rms	

Protección contra sobrecarga: 600 V rms

* Con menos de 20 Hz, la sensibilidad es 1,5 V rms

** Sensibilidad máx.: <5 V AC rms

Capacidad

Rango	Precisión
6.000 nF	± (1.9% +8 dígitos)
60.00 nF	
600.0 nF	
6.000 µF	
60.00 µF	
600.0 µF	
6.00 mF*	

Protección contra sobrecarga: 600 V rms

* <100 dígitos de lectura rotativa

Protección contra sobrecarga: Si está inactivo durante más de 10 minutos

ACCESORIOS

Batería (instalada)

Cables de prueba

Guía del usuario

REPARACIÓN Y GARANTÍA

El instrumento contiene dispositivos sensibles a la corriente estática y se debe tener cuidado al manipular la tarjeta de circuito impreso. Si la protección de un instrumento se ha deteriorado, el mismo no debe utilizarse, y debe ser enviado para su reparación por personal formado y cualificado. Es posible que la protección se haya deteriorado si, por ejemplo, presenta daños visibles, falla al realizar las mediciones previstas, ha estado almacenada por un periodo de tiempo prolongado en condiciones desfavorables, o ha sido sometida a fuertes golpes durante su transporte.

Nota: Toda reparación o ajuste previos no autorizados harán que la garantía pierda automáticamente su validez.

REPARACIÓN Y REPUESTOS DEL INSTRUMENTO

Para los requisitos de reparación de los instrumentos Megger póngase en contacto con:

Megger Limited	or	Megger
Archcliffe Road		Valley Forge Corporate Centre
Dover		2621 Van Buren Avenue
Kent CT17 9EN		Norristown PA 19403 England, U.S.A.
Tel: +44 (0) 1304 502 243		Tel: +1 610 676 8579
Fax: +44 (0) 1304 207 342		Fax: +1 610 676 8625

o cualquier empresa de reparaciones certificada.

Devolución del instrumento para su reparación

Si fuera necesario devolver un instrumento para que sea reparado, deberá conseguirse previamente un número de Autorización de Devolución, poniéndose en contacto con alguna de las direcciones indicadas. Se le solicitará la información clave, como el número de serie del instrumento y el fallo notado al tiempo que envía el número. Esto hará que el Departamento de reparaciones se prepare con antelación para la recepción de su instrumento, y para suministrarle el mejor servicio posible.

En el exterior del embalaje del producto deberá figurar de forma clara el número de Autorización de devolución, así como en cualquier correspondencia sobre el mismo. El instrumento se enviará con transporte prepago a la dirección adecuada. Si es apropiado, se debe enviar simultáneamente una copia de la factura de la compra inicial y de la nota de contenido por correo para agilizar los trámites aduaneros.

Para los instrumentos que requieran una reparación fuera del periodo de garantía, se le enviará al remitente, antes de iniciar la reparación del instrumento, un presupuesto de reparación.

Empresas de reparaciones certificadas

Varias empresas de reparaciones independientes han sido certificadas para realizar trabajos de reparación en muchos productos Megger, usando repuestos Megger genuinos. La lista de empresas certificadas está disponible en la dirección indicada en el Reino Unido.



solicita información del equipo
que necesite y le enviamos
presupuesto sin compromiso

91 366 00 63

639 45 79 72

