

MEGGER® Serie BMM80

Multímetros de Aislamiento

Guía del Usuario



AVISOS DE SEGURIDAD

- Antes de usar el instrumento deberán leerse y comprenderse las precauciones y los avisos de seguridad pertinentes. Deberán ser observados durante el uso.
- El circuito en prueba debe ser desenergizado y aislado antes de efectuar las conexiones, exceptuando la medición de voltaje.
- Las conexiones de circuito no deben tocarse durante las pruebas.
- Después de las pruebas de aislamiento, deberá permitirse que se descarguen los circuitos capacitivos antes de desconectar los conductores de prueba.
- El aviso de circuito activo y la descarga automática son funciones de protección adicionales que no deberán ser consideradas como sustituto a las medidas de seguridad en el trabajo normales.
- Los fusibles de repuesto deben ser del tipo y capacidad correctos. Si no se instala el fusible de capacidad correcta, el instrumento resultará dañado si se producen sobrecargas.
- Los conductores de prueba, incluidos las pinzas de cocodrilo, deben estar en buen estado de servicio, limpias y con el aislamiento intacto.
- Los organismos oficiales de seguridad del R.U. recomiendan usar conductores de prueba con fusible durante la medición de voltaje en sistemas de alta energía.

NOTA:

LOS INSTRUMENTOS SOLO DEBERAN SER USADOS POR PROFESIONALES ADIESTRADOS Y COMPETENTES.

Se recuerda a los usuarios de este equipo y/o a sus patronos que la legislación de salud y seguridad requiere que realicen evaluaciones de riesgo válidas de todo el trabajo eléctrico, con el fin de identificar posibles fuentes de peligro eléctrico y riesgo de recibir lesiones eléctricas, a causa de por ejemplo cortocircuitos imprevistos. Donde las evaluaciones muestran que el riesgo es significativo deberán usarse conductores de prueba con fusible de acuerdo con la nota de guía HSE GS38 'Equipos de prueba eléctricos para uso por electricistas'.

He aquí los símbolos usados en el instrumento:



Precaución – Peligro de sacudidas eléctricas



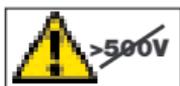
Precaución – Consulte la Guía del usuario.



Equipo protegido mediante aislamiento doble (Clase II).



Equipo conforme con las Directivas de la UE actuales.



Equipo que no debe ser conectado a instalaciones de >500V.

DESCRIPCION GENERAL

Los instrumentos MEGGER Serie BMM80 son probadores de aislamiento y continuidad accionados por batería, con una capacidad de medición de $0,01\Omega$ de continuidad a $200G\Omega$ de aislamiento.

Ofreciendo facilidades multivoltaje, los instrumentos aprovechan al máximo la tecnología de microprocesadores e incluyen una gran pantalla por cristal líquido en la cual se combinan lecturas digitales y analógicas. La pantalla analógica ofrece la ventaja de indicar las tendencias y fluctuaciones en las lecturas, mientras que la lectura digital aporta precisos resultados directos. La pantalla también tiene luz posterior, que aporta buena visibilidad incluso en las condiciones de alumbrado más malas.

Los instrumentos de la Serie BMM80 ofrecen la posibilidad única de poder medir voltajes hasta una resolución de $0,1mV$. Esto ofrece al usuario la posibilidad de instalar una amplia variedad de transductores para realzar todavía más las capacidades de los instrumentos de la Serie BMM, como por ejemplo las mediciones de temperatura o humedad.

Un conector adaptado en la parte superior del instrumento permite usar la sonda conmutada opcional MEGGER SP6F en funcionamiento a dos manos.

Los rangos de 250V, 500V y 1000V pueden usarse para probar instalaciones eléctrica de acuerdo con la BS7671 (16 Edición del Reglamento de Cableado IEE) IEC364 y HD384, puesto que cada rango tiene una corriente de prueba mínima de $1mA$ a los valores de aislamiento de pase mínimos especificados en estos documentos. El rango de 100V (BMM2580) es ideal para las pruebas de equipos de telecomunicaciones que podrían resultar dañados por voltajes más elevados. El rango de 50V (BMM80) es útil para la prueba de equipos sensibles, tales como componentes electrónicos y periféricos de ordenador.

Diseñados de acuerdo con la IEC1010-1 los instrumentos de la Serie BMM80 están protegidos contra la conexión a un suministro de 500V de Categoría III. Los instrumentos son capaces de aportar una precisión básica de $\pm 2\%$ a $20^{\circ}C$. Los instrumentos son herméticos al agua y al polvo según la IP54. Esto ayuda a mantener la precisión al tiempo que asegura la máxima fiabilidad en entornos de trabajo arduos.

FUNCIONAMIENTO



Consulte los avisos de seguridad antes de usar el instrumento.

Las pruebas son inhibidas automáticamente si:

- Hay un voltaje externo de $>25V$ presente cuando se selecciona cualquier posición del rango de aislamiento.
- Hay un voltaje externo de $>10V$ presente en los demás rangos (excluyendo **OFF/V/mV/RCL**).

El voltaje externo es visualizado en la pantalla, mientras que en el rango de aislamientos se producirá un pitido si se intenta una prueba.

Aviso de circuito activo

Si se aplican más de 25V a los bornes en el rango de aislamientos, el instrumento se transforma por defecto en un voltímetro y produce un aviso audible si se intenta realizar pruebas. En las demás posiciones de interruptor, excepto **OFF/V/mV/RCL**, cuando se aplican más de 10V, el voltímetro por defecto será activado. Las pruebas serán inhibidas.

Pruebas de voltaje en sistemas de alta energía

Adopte precaución extremada al usar o medir voltajes superiores a 30V, particularmente en sistemas de alta energía. Los conductores de prueba con fusible se ofrecen disponibles como accesorios opcionales para aplicaciones locales en las que se requiere una mayor protección.

Desconexión automática

Para conservar la vida útil de la batería, la desconexión automática (precedida de una serie de pitidos) se activa después de unos 10 minutos de inactividad del instrumento en aislamiento, y de 5 minutos en los demás rangos. Si se conmuta el instrumento mientras se mantiene pulsada la tecla , el tiempo de la desconexión automática se prolonga a 60 minutos. Para restaurar el funcionamiento después de la desconexión automática, seleccione OFF seguido de la posición de interruptor requerida.

Nota: Se recomienda desconectar el instrumento cuando no sea usado.

Luz posterior

La luz posterior es activada pulsando la tecla . La luz posterior permanecerá encendida durante aproximadamente un minuto antes de apagarse automáticamente para conservar la vida útil de la batería, o bien puede pulsarse de nuevo la tecla .

Pruebas de aislamiento (MΩ) (vea la figura 1)

Las pruebas de aislamiento aplican a un voltaje conocido al circuito en prueba y miden la corriente de fuga resultante. El circuito en prueba debe ser desenergizado y aislado por completo antes de efectuar las conexiones de prueba.

Las pruebas de aislamiento sólo se inician al pulsar el botón **TEST** (prueba).

1. Seleccione el interruptor de rango al voltaje de prueba requerido.
2. Conecte los conductores de prueba, primero al instrumento, y luego al elemento aislado en prueba.
3. Pulse el botón **TEST** para activar el voltaje de prueba. Tome la lectura.
4. Suelte el botón **TEST** al final de la prueba. La última lectura se mantendrá visualizada en la pantalla.
5. Todos los circuitos capacitivos cargados durante una prueba se descargarán automáticamente. Si un voltaje significativo permanece, se producirá el aviso de voltaje y se visualizará el voltaje presente.
6. Retire los conductores de prueba sólo cuando no haya ningún voltaje visualizado.

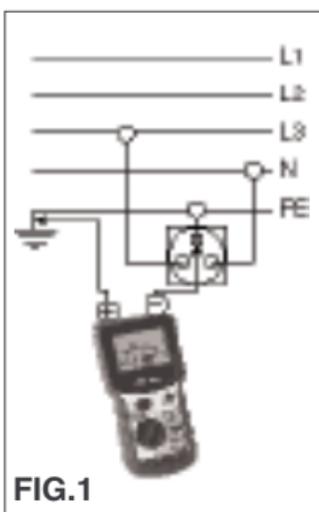
Bloqueo del botón de prueba (Itb)

Si es preciso realizar una prueba de aislamiento, ésta puede 'bloquearse' pulsando la tecla  mientras se mantiene pulsado el botón de prueba. Se visualizará en la pantalla el aviso  y podrán soltarse ambos botones mientras la prueba continúa. La pulsar el botón de prueba siguiente se terminará la prueba.

Nota: Hay un breve retardo en la primera operación del rango '1000V', cada vez que se selecciona el rango. Con esto se evita aplicar 1kV por descuido.

Prueba del índice de polarización

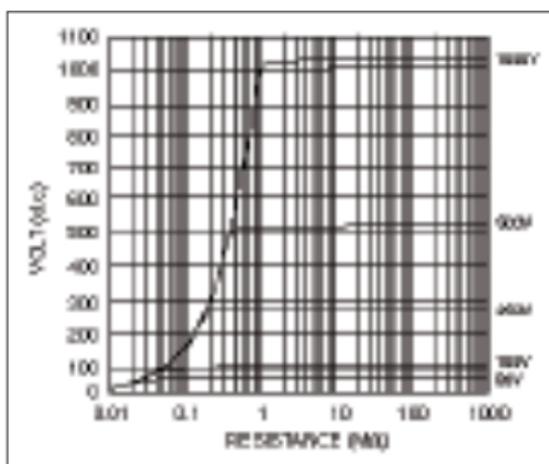
El índice de polarización (PI) es el término aplicado a la relación de absorción dieléctrica cuando los valores de resistencia son medidos después de 1 minuto y de nuevo después de 10 minutos. El índice de polarización es así pues el valor de resistencia después de 10 minutos dividido por el valor de resistencia después de 1 minuto. La prueba puede realizarse a cualquier voltaje. Una información más detallada sobre la prueba PI y la evaluación de valor podrá hallarse en las publicaciones de **MEGGER Limited** que aparecen en la página de Accesorios.



Descarga automática

Al soltar el botón TEST después de una prueba de aislamiento (o al volver a pulsarlo, si está activada la función ltb), se conmuta una carga de 200kΩ automáticamente entre los bornes para descargar el elemento en prueba. Cualquier voltaje presente será visualizado en la pantalla, de modo que pueda ser supervisada la descarga.

CARACTERÍSTICAS TÍPICAS DEL VOLTAJE DE BORNES



Prueba de continuidad (Ω) (vea la figura 2)

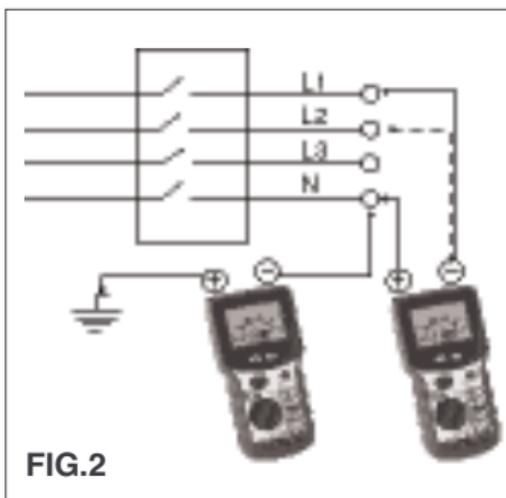
Las pruebas de continuidad son activadas cuando las sondas hacen un contacto inferior a algunos kΩ. Las pruebas aplican una corriente constante y miden el descenso de voltaje resultante a través del circuito en prueba. La prueba funciona sin necesidad de pulsar el botón **TEST**. Cuando se retiran los conductores de prueba la lectura se mantiene durante algunos segundos y luego se resetea. Este rango no es apropiado para la prueba de diodos porque el detector de contacto automático no será activado cuando se conecta a un diodo.

1. Sitúe el interruptor selector en Ω .
2. Conecte los conductores de prueba.
3. La prueba se activará automáticamente.
4. Después la prueba las sondas son desconectadas, y la lectura será mantenida durante algunos segundos.

Puesta a cero de la resistencia del conductor de prueba

La resistencia de los conductores de prueba puede ser anulada en el rango de continuidad (hasta $9,99\Omega$). La información anulada es retenida en una memoria involátil y por ello será recordada cuando se apaga el instrumento.

1. Seleccione el rango de continuidad.
2. Cortocircuite los conductores de prueba entre un conductor en buen estado de servicio conocido usando puntas de prueba.
3. Cuando se ha estabilizado la lectura, pulse el botón **TEST**. Se visualizará el símbolo  de desviación cero.
4. Para liberar la desviación cero pulse el botón de prueba de nuevo.



Posibles causas de error

Las mediciones y los resultados pueden verse afectados por lo siguiente:

- La impedancia de los circuitos operativos conectados en paralelo.
- La impedancia tal como la de los inductores que puede variar durante la medición.
- Una conexión ineficaz al circuito en prueba.

Emisor de pitidos de continuidad

El emisor de pitidos de continuidad suena continuamente cuando se detentan menos de 5Ω . Emitirá pitidos cortos para resistencias inferiores a algunos $k\Omega$ y superiores a 5Ω .

1. Sitúe el interruptor selector en 
2. Conecte los conductores de prueba.

Visualización:	Señal audible:
$<5\Omega$	pitido continuo
$<3k\Omega$	pitido corto
$>3k\Omega$	no hay pitido

Pruebas de resistencia ($k\Omega$)

Esta es una prueba de bajo voltaje ($5V$) y baja corriente ($25\mu A$) para equipos electrónicos sensibles. Funciona del mismo modo que los rangos de continuidad.

1. Sitúe el interruptor selector en $k\Omega$.
2. Conecte los conductores de prueba.
3. La prueba se activará automáticamente.

Pruebas de voltaje (V)

Si hay $>1V$ c.a. o c.c. presente en los bornes, el voltaje medido es visualizado en la pantalla. El visualizado del voltaje funcionará dentro de las especificaciones incluso si se ha quemado el fusible. Si sospecha el buen funcionamiento del voltímetro, pruebe voltímetro en una fuente conocida.

1. Sitúe el interruptor selector en V.
2. Conecte los conductores de prueba.
3. Después de un corto período de estabilización, la lectura será visualizada automáticamente.

Pruebas de milivoltios (mV)

El voltaje c.a. o c.c. medido es visualizado en la pantalla.

1. Sitúe el interruptor selector en mV.
2. Seleccione mV c.a. o c.c. pulsando la tecla .
3. Conecte los conductores de prueba.
4. Después de un corto período de estabilización, la lectura será visualizada automáticamente.

Nota: El aviso de circuito activo no se activa en el rango de mV.

Puesta a cero de mV c.c. (no la función de puesta a cero de mV c.a.)

Para poner a cero el rango mV c.c., cortocircuite juntos los conductores en la posición mV c.c., espere a que se establezca la lectura y luego pulse el botón **TEST**. Hasta 9,9mV podrán ser puestos a cero en el rango mV c.c.. El símbolo  se visualizará para indicar que se ha ajustado el cero.

1. Seleccione el rango mV c.c.
2. Cortocircuite juntos los conductores de prueba.
3. Cuando la lectura se ha estabilizado, pulse el botón **TEST**. Se visualizará el símbolo desviación cero .
4. Para liberar la desviación cero pulse el botón **TEST** de nuevo.

Pruebas de capacitancia (uF)

La capacitancia medida es visualizada en la pantalla.

1. Sitúe el interruptor selector en uF.
2. Conecte los conductores de prueba al circuito en prueba.
3. Después de un corto período de estabilización, la lectura será visualizada automáticamente.

Puesta a cero de uF

Para poner a cero el rango uF, desconecte los conductores, espera que se establezca la lectura y luego pulse el botón **TEST**. Hasta 10,0nF pueden ser puestos a cero en el rango uF. El símbolo  se visualizará para indicar que se ha ajustado el cero.

1. Seleccione el rango uF.
2. Desconecte los conductores de prueba del circuito en prueba.
3. Cuando la lectura se ha estabilizado, pulse el botón **TEST**. Se visualizará el símbolo desviación cero .
4. Para liberar la desviación cero pulse el botón de prueba de nuevo.

Para usar la función de la sonda conmutada MEGGER SP6F:

El **MEGGER SP6F** es un accesorio para uso con instrumentos de prueba de instalación designados por MEGGER. Cuando se instala en el conector especialmente diseñado, en lugar del conductor 'Bajo' existente, el SP6F actúa a modo de botón test remoto para operar el instrumento y como sonda 'Baja'. Esto simplifica el control del instrumento y del sondeo a dos manos. El SP6F es adecuado para uso con Instrumentos de prueba de aislamiento MEGGER de hasta 1kV de salida.

Seguridad: Satisface los requerimientos de seguridad de aislamiento doble según las IEC1010-2-031 (1995), EN61010-2-031 (1995), IEC1010-1 (1995), EN61010-1 (1995) Categoría III*, 300 voltios de fase a tierra y 500 voltios de fase a fase. La sonda está provista de un fusible interno, no recambiable, para proteger al usuario, si la sonda se usa por descuido en conjunción con una conductor de prueba en el borne bajo.

* Referente a sobrevoltajes transitorios probablemente presentes en instalaciones de cableado fijas.



No use la sonda si cualquier parte de ella está dañada.

Recambio de pilas

Al aparecer el símbolo , las pilas están casi agotadas y deberán ser recambiadas lo antes posible. Use solamente ya sea pilas alcalinas IEC LR6 (AA), o bien pilas NiCd recargables. Para instalar o recambiar las pilas, desconecte los conductores de prueba, apague el instrumento y afloje los tornillos imperdibles situados en la parte posterior del soporte de la batería. Quite la tapa y desconecte el soporte de la batería de los conductores de la batería. Asegure que las pilas de repuesto sean instaladas con la polaridad correcta de acuerdo con la etiqueta incluida en el alojamiento de la batería. Vuelva a conectar el soporte de la batería a los conductores de ésta. Reinstale y vuelva a sujetar la tapa del soporte de la batería. Retire las pilas si el instrumento no va a ser usado durante un período prolongado de tiempo.

Verificación y recambio de fusibles

Para verificar el fusible del instrumento, conmute a un rango de aislamiento y pulse el botón TEST. El símbolo  se visualizará si el fusible se quema. Para recambiar el fusible, desconecte los conductores de prueba, apague el instrumento y afloje los tornillos imperdibles que sujetan en su sitio la tapa del soporte de la batería. Retire la tapa y recambie el fusible. Reinstale y vuelva a sujetar la tapa del soporte de la batería.

ESPECIFICACIONES

(Todas las precisiones se indican a +20°C.)

Rango de aislamientos

Voltaje (c.c.):	50V, 100V, 250V, 500V, 1000V
Precisión de voltaje de prueba:	+20 % máximo en circuito abierto
Corriente de cortocircuito:	< 2mA
Corriente de prueba en carga:	1mA a valor de aislamiento de paso mínimo especificado en BS7671, HD384 y IEC 364, 2mA máximo

Precisión:

Rango	Escala máxima	Precisión
1000V	200GΩ	±2% ±2 dígitos ±0,2% per GΩ
500V	100GΩ	±2% ±2 dígitos ±0,4% per GΩ
250V	50GΩ	±2% ±2 dígitos ±0,8% per GΩ
100V	20GΩ	±2% ±2 dígitos ±2,0% per GΩ
50V	10GΩ	±2% ±2 dígitos ±4,0% per GΩ

Nota: Las especificaciones arriba indicadas solamente son aplicables cuando se usan conductores de silicón de alta calidad.

Rango de medición:	0,01MΩ a 200GΩ (0-100GΩ en escala analógica).
EN61557 Rango operativo:	0,10Ω a 1,00GΩ

Continuidad

Rango de medición:	0,01Ω a 99,9Ω (0 a 10Ω en escala analógica)
EN61557 Rango operativo:	0,10Ω a 99,9Ω

Precisión:	$\pm 2\% \pm 2$ dígitos
Voltaje en circuito abierto:	5V ± 1 V
Corriente de prueba:	210mA ± 10 mA (0-2 Ω)
Desviación cero en las sondas:	0,10 Ω típica
Puesta a cero del resistencia de conductor:	Hasta 9,99 Ω
Rechazo de ruidos:	1V rms 50/60Hz
Zumbador:	Funciona a menos de 5 Ω (aprox).

Resistencia

Rango de medición:	0,01k Ω a 9,99M Ω (0 a 100M Ω en escala analógica)
Precisión:	$\pm 3\% \pm 2$ dígitos
Voltaje en circuito abierto:	5V ± 1 V
Corriente de cortocircuito:	25 μ A ± 5 μ A

Voltaje

Rango de medición:	± 1 V a ± 500 V (0 a 1000V en escala analógica)
Precisión:	0-500V c.c. $\pm 2\% \pm 3$ dígitos 0-500V a.c (50/60Hz) 2% ± 3 dígitos 0-500V 400 Hz c.a. $\pm 5\% \pm 3$ dígitos

Milivoltios

Rango de medición:	$\pm 0,1$ mV a ± 1999 mV (0 a 1000mV en escala analógica)
Precisión:	0,1mV a 10mV c.c. o c.a. (50/60 Hz) $\pm 2\% \pm 5$ dígitos 10mV a 1999mV c.c. o c.a. (50/60 Hz) $\pm 2\% \pm 3$ dígitos 0,1mV a 10mV c.a.(16-460 Hz) $\pm 5\% \pm 7$ dígitos 10mV a 1999mV c.a. (16-460 Hz) $\pm 5\% \pm 5$ dígitos
Puesta a cero de milivoltios de c.c.:	Hasta 9,9mV
Resistencia de entrada:	>3M Ω

Capacitancia

Rango de medición:	0,1nF a 9,99 μ F
Precisión:	$\pm 3\% \pm 2$ dígitos $\pm 0,2$ nF
Puesta a cero de μ F:	Hasta 10nF

Errores básicos y de servicio para rangos de aislamiento y resistencia.

El error básico es la máxima inexactitud del instrumento en condiciones ideales, mientras que el error de servicio es la máxima inexactitud teniendo en cuenta el efecto del voltaje de la batería, temperatura, interferencia, además de voltaje y frecuencia del sistema, en los casos aplicables. Después de determinar el error de servicio, podremos calcular el rango de medición. Este es el rango medición sobre el cual el error en servicio es inferior a un 30% de la lectura. Los instrumentos digitales son afectados por el error del número de dígitos - por ejemplo un valor de 0,10 Ω medido con el rango de continuidad puede aportar una visualización en el rango de 0,07 Ω a 0,13 Ω , lo cual es un error máximo de un 30%. Así pues, el rango de medición que mide resistencia baja es de 0,10 Ω a 99,9 Ω . Cuando se verifica que una medición no excede un límite, debe tenerse en cuenta el error de servicio, y estas tablas permiten hacer esto de manera rápida y fácil. Estas tablas garantizan que el valor que se está midiendo es superior o inferior al valor límite especificado como apropiado.

Resistencia del aislamiento – MΩ

Límite	Lectura indicada mínima	Límite	Lectura indicada mínima
0,10	0,14	2,00	2,12
0,20	0,25	3,00	3,16
0,30	0,35	4,00	4,20
0,40	0,46	5,00	5,24
0,50	0,56	10,00	10,8
0,60	0,66	20,00	21,2
0,70	0,77	30,00	31,6
0,80	0,87	40,00	42,0
0,90	0,98	50,00	52,4
1,00	1,08	100,00	94,0

Resistencia de continuidad – Ω

Límite	Lectura indicada máxima	Límite	Lectura indicada máxima
0,10	0,06	2,00	1,88
0,20	0,15	3,00	2,84
0,30	0,25	4,00	3,80
0,40	0,34	5,00	4,76
0,50	0,44	10,00	9,56
0,60	0,54	20,00	18,8
0,70	0,63	30,00	28,4
0,80	0,73	40,00	38,0
0,90	0,82	50,00	47,6
1,00	0,92	100,00	92,0

SEGURIDAD

Los instrumentos satisfacen los requerimientos de aislamiento doble según IEC61010-1 (1995), EN61010-1 (1995) Categoría de Instalación III***, hasta 300V de fase a tierra (masa) y 400V de fase a fase, sin necesidad de conductores de prueba con fusibles separados. Si se requieren, hay disponibles conductores de prueba con fusibles como accesorio opcional.

* Referente a sobrevoltajes transitorios probablemente presentes en instalaciones de cableado fijas.

Conforme con las partes siguientes de la EN61557, pertinentes a la seguridad eléctrica en sistemas de bajo voltaje de hasta 1000V c.a. y 1500V c.c. - Equipos de prueba, medición o vigilancia de medidas de protección:-

Parte 1 – Requerimientos generales

Parte 2 – Resistencia del aislamiento

Parte 4 – Resistencia de la conexión a tierra y ligazón equipotencial

FUSIBLE

500mA (F) 500V, 32 x 6mm cerámica HBC 10kA mínimo.

E.M.C.

Conforme a IEC 61326 incluyendo emienda No.1

SUMINISTRO ELECTRICO

Tipo de batería: 6 pilas alcalinas de 1,5V tipo IEC LR6 ó pilas NiCd recargables de 1,2V.

Vida útil de la batería (típica):

2100, pruebas de aislamiento de 5 segundos a 1kV.

3200, pruebas de aislamiento de 5 segundos a 500V

4000, pruebas de aislamiento de 5 segundos a 250V

2700, pruebas de continuidad de 5 segundos

4700, pruebas de k Ω de 5 segundos

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

Rango operativo	-5 a +40°C
Humedad en servicio	90% RH a 40°C máx.
Temperatura de almacenaje	-25 a +65°C
Temperatura de calibración	+20°C
Altitud máxima	2000 m
Protección contra polvo y agua	IP54
Coefficiente de temperatura	<0,1% por °C
Peso	742g
Dimensiones	110mm x 220mm x 45mm
Limpieza	Limpie con un trapo limpio humedecido en agua jabonosa o alcohol isopropílico (IPA).

ACCESORIOS

Suministrados	Número de pieza
Juego conductor de prueba	6220-437
Estuche de prueba portátil	6420-123
Opcionales:	
Juego de conductor con fusible, FPK8	6111-218
Sonda de prueba de interruptor SP6F	6220-836
Tarjetas de anotación de prueba (Paquete de 20)	6111-216
Publicaciones:	
'A Stitch in Time'	AVTM21-P8B
'Testing Electric Installations'	6231-605

REPARACIONES Y GARANTIA

El circuito del instrumento contiene dispositivos sensibles a estáticas, por lo que debe tenerse precaución al manejar la placa de circuito impreso. Si la protección de un instrumento ha sido afectada, éste no deberá ser usado sino que deberá ser devuelto para ser reparado por personal profesional competente. La protección es probable que se vea afectada si, por ejemplo, el instrumento muestra daños visibles, no ejecuta las mediciones previstas, ha sido almacenado durante un tiempo prolongado en condiciones desfavorables, o bien ha sido expuesto a difíciles condiciones de transporte.

Los nuevos instrumentos están garantizados durante 3 años a partir de la fecha de compra por el usuario.

***Nota:** Cualquier reparación o ajuste no autorizado invalidará automáticamente la garantía.*

Reparación del instrumento y piezas de repuesto

Para requerimientos de servicio de instrumentos **MEGGER®**, póngase en contacto con:-

Megger Limited
Archcliffe Road
Dover
Kent, CT17 9EN.
Inglaterra.

Puh: +44 (0) 1304 502243

Faksi: +44 (0) 1304 207342

o Megger
Valley Forge Corporate Centre
2621 Van Buren Avenue
Norristown, PA 19403
EE.UU.

Puh: +1 (610) 676-8579

Faksi: +1 (610) 676-8625

o con una empresa de reparación aprobada.

Empresas de reparación aprobadas

Cierto número empresas de reparación de instrumentos independientes han sido aprobadas para efectuar trabajos de reparación en la mayoría de los instrumentos **MEGGER®**, usando piezas de repuesto **MEGGER®** auténticas. Consulte con el Distribuidor/Agente aprobado referente a piezas de repuesto, facilidades de reparación y asesoramiento sobre las mejores medidas a adoptar.

Devolución de instrumentos para reparación

La devolución del instrumento al fabricante para su reparación deberá hacerse a portes pagados y a la dirección adecuada. Simultáneamente, deberá ser enviada por correo aéreo una copia de la factura y de la nota de embalaje, con el fin de acelerar los trámites aduaneros. Si se requiere, será enviado al remitente un presupuesto de reparación mostrando el precio del flete de devolución y demás gastos originados, antes de comenzar los trabajos de reparación en el instrumento.

Megger[®]

Archcliffe Road
Dover
Kent CT17 9EN
England

Tel: +44 (0) 1304 502100
Fax: +44 (0) 1304 207342

4271 Bronze Way
Dallas
TX 75237-1088
U.S.A.

Tel: +1 (800) 723-2861 (U.S.A. only)
Tel: +1 (214) 333-3201 (International)
Fax: +1 (214) 331-7399

Z.A. Du Buisson de la Couldre
23 rue Eugène Henaff
78190 TRAPPES
FRANCE

Tel: +33 (0) 1 30.16.08.90
Fax: +33 (0) 1 34.61.23.77

This instrument is manufactured in the United Kingdom.
The company reserves the right to change the specification or design without prior notice.
Megger is a registered trademark.