

# **DET14C y DET24C**

**Pinza digital para medición de tierra**

**GUÍA DEL USUARIO**

## ⚠️ ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

Estas advertencias de seguridad se brindan para garantizar la seguridad de las personas y la correcta utilización del instrumento.

- Las advertencias y precauciones de seguridad **deben** ser leídas y comprendidas antes de utilizar el instrumento. Las mismas **deben** respetarse durante el uso.
- **No** deje el instrumento conectado al sistema que esté probando si no lo está utilizando.
- **No** toque las conexiones del circuito y las piezas metálicas expuestas de la instalación o equipo que esté probando.
- **No** utilice el instrumento ni lo conecte a ningún sistema externo que tenga señas visibles de daños, malfuncionamiento o si ha sido guardado en condiciones inadecuadas.
- Siempre tome el instrumento utilizando la protección contra descargas de los brazos del instrumento.
- Siempre inspeccione el instrumento antes de usarlo. Reemplace cualquier pieza defectuosa de inmediato o envíe el instrumento a un centro de servicios autorizado para que sea reparado.
- **No** utilice el instrumento ni lo conecte a ningún sistema externo si la carcasa está abierta o falta alguna parte de la misma.
- **No** utilice baterías recargables con el instrumento.
- Siempre tenga precaución cuando utilice el instrumento en conductores eléctricos energizados.
- Extreme las precauciones cuando utilice el instrumento en conductores sin protección: en condiciones de falla, es posible que existan altos voltajes y corrientes y podría haber riesgo de descargas.
- El instrumento no es apropiado para medir corriente alterna en cables multipolares o corrientes continuas.
- El instrumento no debería utilizarse si cualquiera de sus partes está dañada.
- Este instrumento no es totalmente seguro y no debe utilizarse en entornos peligrosos.
- Si este equipo no se utiliza siguiendo las especificaciones del fabricante, la protección provista por el mismo podría verse afectada.
- Tenga mucho cuidado cuando use el instrumento cerca de conductores no aislados. Evite tener contacto físico con el metal de las mandíbulas del instrumento y los conductores no aislados. Un cortocircuito podría crear un alto riesgo de explosión por arcos eléctricos.

### PRECAUCIONES DE USO

- Es importante mantener las superficies de contacto limpias, dado que incluso cantidades minúsculas de contaminación pueden provocar problemas de medición
- Es importante no dañar las superficies de contacto. Tenga especial cuidado al enganchar electrodos, dado que arañazos en las superficies de contacto provocarían problemas de medición
- Es importante evitar impactos en el cabezal de la pinza, dado que cualquier daño provocará problemas de medición
- Los daños, incluyendo arañazos, de las superficies de contacto se considerarán un uso incorrecto y anularán la garantía

**NOTA: ESTE INSTRUMENTO DEBE SER UTILIZADO ÚNICAMENTE POR PERSONAS CALIFICADAS Y COMPETENTES.**

Los usuarios de este equipo y/o sus empleados deben recordar que la Legislación Nacional de Salud y Seguridad exige que lleven a cabo una evaluación adecuada de riesgos cuando realicen cualquier tipo de trabajo eléctrico para identificar las fuentes potenciales de peligros eléctricos y riesgos de lesiones, tales como cortocircuitos inadvertidos.

Las advertencias de seguridad incluidas en este documento constituyen únicamente indicadores de un uso seguro y no deben considerarse como una guía completa de seguridad. Además, no han sido diseñadas para remplazar los procedimientos locales de seguridad de los lugares donde se utilice el instrumento.

## ÍNDICE

▲ ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD .....	2
ÍNDICE .....	3
DESCRIPCIÓN GENERAL .....	4
APLICACIONES .....	6
MODOS DE UTILIZACIÓN .....	8
USO GENERAL .....	9
ESPECIFICACIONES GENERALES .....	12
ESPECIFICACIONES DE MEDICIÓN .....	14
INFORMACIÓN SOBRE ENVÍOS Y ACCESORIOS .....	15
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL INSTRUMENTO .....	15
REPARACIÓN Y GARANTÍA .....	16

## Símbolos utilizados en el instrumento



Precaución: consulte las notas adjuntas.



Equipo protegido a través de doble aislación.



El equipo cumple con las normas vigentes de la UE.

**NI3117**



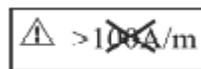
El equipo cumple con los requisitos actuales "C tick".



No se deshaga del instrumento por los flujos de desechos normales.



El equipo puede ser utilizado en y retirado de conductores energizados peligrosos [pinza tipo A IEC 61010-2-032].



El equipo no es apropiado para su uso en lugares donde los campos magnéticos excedan este límite.

**CAT IV 600 V**

Sobrevoltaje categoría IV (equipo instalado en o cerca del origen del suministro eléctrico para un edificio).

600 V se refiere a la tensión eficaz de voltaje de fase a tierra que este instrumento puede soportar con la tensión nominal de sobrevoltaje categoría IV.

## DESCRIPCIÓN GENERAL

Las DET14C y DET24C representan una nueva generación de medidores de resistencia de tierra. Estos instrumentos inducen una corriente de prueba en los sistemas de tierra y miden la resistencia de tierra en instalaciones con múltiples tomas de tierra sin la necesidad de desconectar el sistema de puesta a tierra. Son líderes en el mercado, tienen características avanzadas, son de fácil utilización e incluyen protección de seguridad CAT IV 600 V.

Diseñadas con piezas terminales planas, evitan la acumulación de suciedad, garantizando la integridad de las mediciones y un mayor nivel de confiabilidad con respecto a otros productos con dientes entrelazados. Otras mejoras con respecto a otros productos de generación de corriente incluyen una exactitud mejorada y hasta un 300% de aumento en la vida útil de la batería. En entornos con gran interferencia eléctrica, la función incorporada de filtro ofrece un aislamiento mejorado de las interferencias.

Las DET14C y DET24C también ofrecen una herramienta para medir corriente alterna eficaz real hasta 35 Amps. La capacidad del instrumento para medir los flujos de corriente en un cable de tierra es una eficaz medida de seguridad, especialmente si es necesario desconectar el cable de tierra. Un alto flujo de corriente hacia tierra podría generar un arco en el momento de la desconexión que podría tener graves consecuencias.

El diseño de la cabeza con forma elíptica ofrece la posibilidad de acceder más fácilmente a cables y terminales de tierra en espacios reducidos. La cabeza de la pinza puede utilizarse en cables de hasta 39 mm de diámetro y conectores de tierra de 50 mm, lo que permite su utilización en estaciones, subestaciones, torres y diversos tipos de instalaciones eléctricas. Si es necesario utilizar el instrumento en zonas oscuras y restringidas, el mismo cuenta con una luz de pantalla y un tono audible asociado con la tecla de HOLD (BLOQUEO). (El

mecanismo especial de apertura de la pinza garantiza un cierre de apropiado, a la vez que minimiza la fuerza necesaria para abrirla).

La DET14C permite almacenar resultados para acceso posterior y la DET24C permite la descarga de resultados a través del enlace IrDA-USB al software PowerDB y PowerDB Lite, el programa de Megger de Gestión de Aceptación y Mantenimiento de Datos de Pruebas. Los datos almacenados son indexados utilizando un número serial secuencial junto con una marca de la hora y fecha de cada registro.

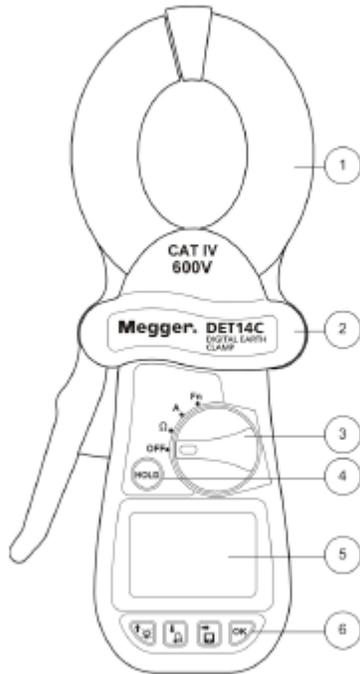
## CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

- Cabeza elíptica de 39 x 55 mm
- Característica automática de seguridad para medición de corriente
- Memoria para registrar y ver resultados
- Autocalibración automática
- Autoajuste
- Alarmas de alto y bajo voltaje
- Reloj en tiempo real para marcar fecha y hora de resultados

## DET24C - CARACTERÍSTICAS ADICIONALES

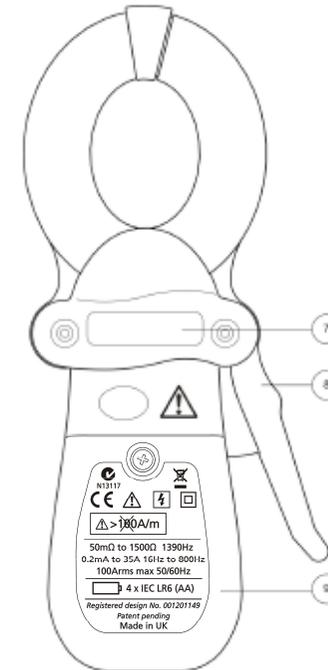
- Interfaz IrDA USB a computadora
- Característica avanzada de memoria con capacidad de descarga
- Compatible con Megger PowerDB/PowerDB Lite™

Figura 1: DET14C / DET24C Vista frontal del instrumento



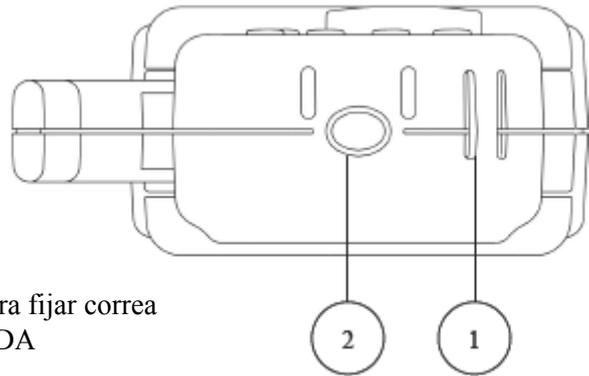
1. Cabeza de la pinza
2. Barrera táctil
3. Interruptor giratorio
4. Botón HOLD (BLOQUEO)
5. Pantalla LCD

Figura 2: DET14C / DET24C Vista de la parte trasera del instrumento



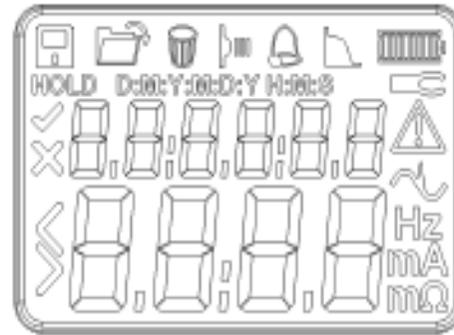
6. Teclado
7. Barrera táctil
8. Palanca
9. Tapa de compartimiento de baterías/etiqueta

Figura 3: DET14C / DET24C Vista de abajo del instrumento



- 1. Orificio para fijar correa
- 2. Ventana IrDA

Figura 4: DET14C / DET24C Vista de pantalla del instrumento



- |              |                          |  |  |
|--------------|--------------------------|--|--|
|              | Guardar                  |  | Tick = fijar                               |
|              | Abrir                    |  | Cruz = no fijar                            |
|              | Borrar                   |  | Advertencia: consultar la guía del usuario |
|              | Descarga IrDA            |  | Señal de interferencia detectada           |
|              | Alarma                   |  | Menos que                                  |
|              | Filtro                   |  | Más que                                    |
|              | Batería                  |  |  |
| <b>HOLD</b>  | Hold (Bloqueo)           |  |  |
| <b>D:M:Y</b> | Formato de fecha         |  |  |
| <b>M:D:Y</b> | Formato de fecha         |  |  |
| <b>H:M:S</b> | Horas, minutos, segundos |  |  |
|              | Pinza abierta            |  |  |

## APLICACIONES

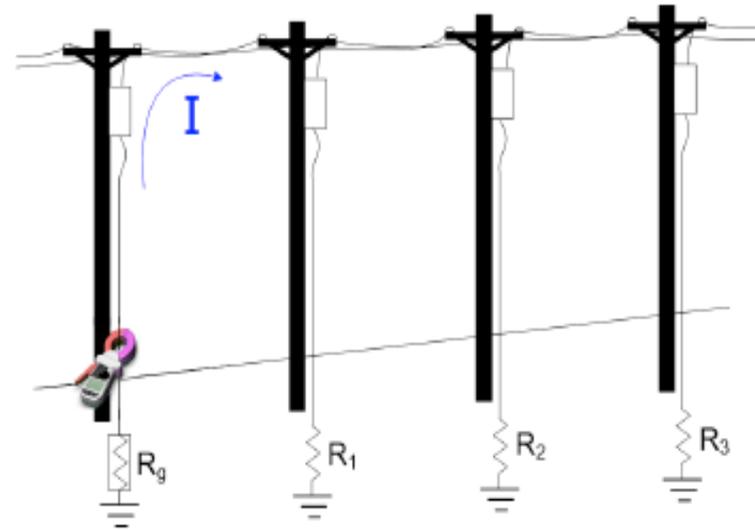
Las pinzas digitales de medición de tierra DET14C / DET24C son especialmente apropiadas para medir la resistencia de tierra en diversas instalaciones como edificios, torres y lugares de transmisión RF sin necesidad de desconectar el sistema. Además, pueden ser utilizadas para inspeccionar y verificar sistemas de protección de pararrayos y casi cualquier tipo de instalación donde pueda generarse un arco de corriente.

### Principio de funcionamiento

Se introduce un voltaje de prueba definido en el sistema utilizando una bobina de transducción de voltaje para inducir un flujo de corriente,  $I$ , que pueda ser medido mediante la bobina sensible a la corriente. La resistencia resulta de la aplicación de la ley Ohm,  $R = V/I$ .

El sistema en la Figura 5 puede ser simplificado a la resistencia del electrodo sometido a prueba,  $R_g$  y la resistencia de los otros electrodos en paralelo, es decir  $R_1 \parallel R_2 \parallel R_3 \dots \parallel R_n$ . Por lo tanto, la corriente inducida por el voltaje prueba es  $I = V / [R_g + (R_1 \parallel R_2 \parallel R_3 \dots \parallel R_n)]$ . De eso resulta que en vista de que la resistencia de los otros electrodos en paralelo se acerca a cero, eso implica que la resistencia medida se aproxima al valor del electrodo sometido a prueba.

*Figura 5: Ejemplo de sistema de puesta tierra apropiado para la pinza de medición*



## MODOS DE UTILIZACIÓN

La DET14C / DET 24C puede ser utilizada en uno de tres modos principales, que pueden seleccionarse utilizando el interruptor giratorio:

- OFF (APAGA) – Apaga el instrumento
- $\Omega$  – Medición de resistencia
- A – Medición de corriente
- Fn – Ajustes y configuración

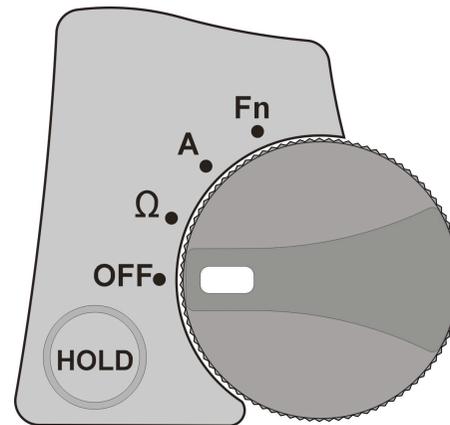
Cuando está en el modo de medición, existen otras funciones que pueden seleccionarse utilizando los botones:

- HOLD – Mantiene en pantalla el valor de medición.
- ☀ – Activa/desactiva la luz de la pantalla.
- 🔔 – Activa/desactiva la función de alarma.
- 📄 – Guarda el resultado mostrado en la memoria.

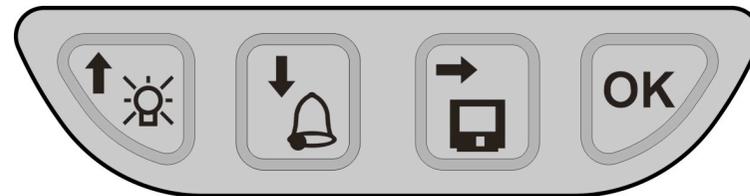
Cuando esté en el modo ajustes y configuración (Fn), algunos botones tienen funciones diferentes:

- ⬆ – Incrementa el valor.
- ⬇ – Disminuye el valor.
- ➡ – Avanza al siguiente campo.
- OK – Acepta el valor.

*Figura 6: Selección de modo principal utilizando el interruptor giratorio*



*Figura 7: Otras funciones utilizando los botones*

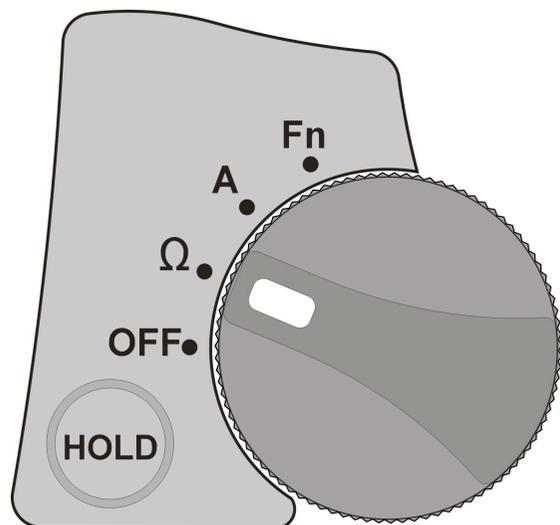


## USO GENERAL

### Encendido del instrumento

El instrumento se enciende moviendo el interruptor giratorio a una de las tres posiciones disponibles, es decir  $\Omega$ , A or Fn. Las mediciones  $\Omega$  (resistencia) y A (corriente alterna) son autoajustables.

Fig. 8 Modo de medición de resistencia



### Modo de medición de resistencia

Con el modo resistencia ( $\Omega$ ) seleccionado, simplemente abra la pinza y colóquela alrededor del conductor de tierra que desee medir. El instrumento detecta automáticamente la apertura de la pinza y activa el icono de apertura () en la pantalla. Tan pronto como la pinza se cierra desaparece el icono de apertura y comienza la medición de resistencia. Se toman lecturas de manera periódica y se actualiza la pantalla hasta que el usuario presiona la tecla HOLD (BLOQUEO) para congelar la lectura o hasta que apaga el instrumento.

Las mediciones de resistencia en entornos con alta interferencia pueden ser problemáticas, resultando en que no se produzca ninguna lectura. Los instrumentos DET14C / 24C incluyen un símbolo de interferencia () para indicar la presencia de interferencia durante las mediciones. La función de filtro indicada por el icono de filtro () se activa automáticamente cuando se detectan interferencias. La aplicación del filtro alarga el período de medición pero brinda una mejor aislación contra las interferencias.

### Modo de medición de corriente

Para medir la corriente alterna eficaz real simplemente ponga el interruptor giratorio en el modo corriente (A) y coloque la pinza alrededor del cable de o terminal que desee medir. La corriente eficaz se muestra en la pantalla, tanto en A como en mA.

## HOLD (BLOQUEO)

La tecla HOLD (BLOQUEO) puede utilizarse para congelar el resultado tanto en el modo resistencia como el de corriente. Una vez que el resultado ha sido congelado en la pantalla, puede guardarse en la memoria utilizando el botón Guardar (📄)

El botón HOLD (BLOQUEO) tiene dos modos dependiendo de cuándo sea activado:

- Si la medición se encuentra en progreso y se apreta HOLD (BLOQUEO), congelará el resultado aún si la pinza es abierta y retirada de la unidad que está siendo medida.
- El usuario también podrá utilizar la función HOLD (BLOQUEO) con la pinza cerrada antes de efectuar la medición. Este modo permite que los usuarios puedan realizar mediciones en zonas de difícil acceso en las cuales la pantalla del instrumento podría no ser visible durante la medición. Si apreta el botón HOLD (BLOQUEO) por dos segundos con la pinza cerrada sin medir ningún conductor se activará el bloqueo automático del siguiente resultado. La palabra HOLD (BLOQUEO) parpadeará en la pantalla hasta que se efectúe la medición o se desactive. El instrumento detectará la apertura, cierre y toma de una lectura, luego congelará la lectura en la pantalla y emitirá un sonido de "beep" para indicar que la medición ha sido completada.

## Luz de pantalla

Se encuentra disponible una luz de pantalla de baja intensidad para facilitar la toma de mediciones en la oscuridad. El botón de luz (💡) activa y desactiva dicha luz. La luz se apaga automáticamente luego de 20 segundos para preservar la energía.

## Almacenamiento de información

Los datos pueden guardarse tanto en el modo resistencia ( $\Omega$ ) como en el modo corriente (A). Si presiona la tecla Guardar (📄) se guardará el resultado con la hora y fecha. Es importante verificar regularmente que la configuración de hora y fecha sea correcta. La hora y la fecha se configuran en el modo Función (Fn).

### Modo función

El modo Función (Fn) contiene cinco funciones secundarias del instrumento:

- Visualizar registros guardados (📁)
- Borrar registros guardados (🗑️)
- Descargar vía IrDA-USB (📶)
- Configuración de alarmas (🔔)
- Configuración de hora/fecha (H:M:S/D:M:A M:D:A A:M:D)  
(H:M:S/D:M:Y M:D:Y Y:M:D)

En el modo Función (Fn) los botones que aparecen en la Figura 7 funcionan como botones de flechas y se muestran en verde tal como aparecen en el icono verde (Fn) del interruptor giratorio. El botón de la flecha derecha se utiliza para navegar por las funciones secundarias en el orden enumerado.

## Visualización de datos guardados

Los datos guardados pueden ser visualizados en el instrumento utilizando la función de Ver registros () , que es la pantalla por defecto cuando se elige el modo Función (Fn). Presione el botón OK para ingresar a la función de visualización de datos guardados.

Los resultados se muestran con un número de índice. Si presiona el botón de la flecha derecha (→) aparecerá el resultado y la fecha en que el mismo fue registrado, y si presiona el botón de la flecha derecha por segunda vez (→) aparecerá la hora en que dicho fue resultado fue registrado ese día. Si presiona el botón de la flecha derecha (→) por tercera vez verá nuevamente el resultado y el número de índice otra vez.

Si presiona el botón de la flecha hacia arriba (↑) avanzará en la lista de resultados guardados y verá el siguiente resultado. Si presiona el botón de la flecha hacia abajo (↓) irá al resultado anterior en la lista de resultados.

## Borrado de datos

Los datos pueden borrarse de dos maneras; puede borrar el último dato guardado o borrar todos los datos guardados. Desde el modo Función (Fn) presione el botón de la flecha derecha (→) una vez para acceder a la función de borrar registros () , que aparecerá en la parte superior de la pantalla, y luego presione el botón OK para ingresar a la función de borrado.

En la función de borrado, el botón de la flecha derecha (→) se desplazará a través de todos los resultados en la lista, por ejemplo 1-53, o el último resultado, que en este caso sería el 53. Una cruz en el costado izquierdo de la pantalla indica que aún no ha completado la operación de borrado. Para confirmar el borrado, utilice la flecha hacia arriba (↑) o la flecha hacia abajo (↓) para cambiar la cruz a un tick. Cuando aparezca el tick

presione el botón OK para borrar. El dispositivo vuelve al modo Función (Fn) luego de presionar el botón OK.

## Descarga de datos (DET24C únicamente)

El software de gestión de datos PowerDB® se emplea como interfaz para descargar datos del DET24C. Las descargas del DET24C a todas las versiones de PowerDB, incluyen la versión Lite con el producto DET24C y se puede actualizar en el portal Web de PowerDB, <http://www.powerdb.com>.

Descargar las instrucciones:

- Instale una versión de PowerDB y ejecútela.
- Conecte el dispositivo suministrado IrDA USB al ordenador una vez instalado PowerDB y asegúrese de que encontró un driver adecuado para IrDA.
- Cuando le soliciten que seleccione un instrumento, mire en la serie 'Earth' (Tierra) de instrumentos y haga clic en el botón señalado como DET-xxx.
- Seleccione en el formulario 24480, la resistencia de tierra DET24C.
- Seguidamente hay que alinear la ventana de la base DET24C con la ventana del dispositivo IrDA USB.
- En el DET24C, pase a modo de Función (Fn), y pulse la flecha de la derecha (→) dos veces hasta que aparezca el icono IrDA () .
- Pulse OK en el instrumento para indicar el número de resultados que hay que descargar, y seguidamente vuelva a pulsar OK. El icono IrDA () parpadeará indicando que está esperando para descargar.
- En PowerDB, haga clic en la tecla blanda 'Importar desde el instrumento' y haga clic en OK cuando se le solicite iniciar la descarga.

- El avance de la descarga DET24C se controla gracias a un número de cuatro dígitos de gran tamaño que indica la descarga en curso. Al finalizar la descarga, el instrumento regresará al modo Función (Fn). PowerDB muestra los resultados que se van cargando en la parte superior del formulario.

Cuando haya finalizado la descarga, los resultados se muestran en una ventana de datos frente al formulario PowerDB principal. Seleccione todos los datos o los datos específicos que necesite importar, y haga clic en OK. Los datos aparecerán en el formulario. Complete los datos e información pertinentes que sea necesario, y guarde el formulario con el nombre que desee.

### Activación de alarmas

Las alarmas pueden ser activadas y desactivadas tanto en el modo resistencia ( $\Omega$ ) como en el modo corriente (A) presionando el botón Alarma () Existen dos alarmas, identificadas como "HI" y "LO" (alta y baja) que pueden ser configuradas en el modo resistencia y otras dos que pueden utilizarse en el modo corriente. Las alarmas son configuradas en el modo Función (Fn).

### Configuración de valores de alarmas

Los modos resistencia ( $\Omega$ ) y corriente (A) tienen dos alarmas configurables (HI y LO) cada uno. Para configurar las alarmas de que el modo Función (Fn), vaya hasta el modo Alarmas () utilizando el botón de la flecha derecha ( $\rightarrow$ ) y presione el botón OK. Para configurar o eliminar las alarmas podrá presionar el botón de la flecha hacia la derecha ( $\rightarrow$ ) y aparecerá una cruz con un valor de alarma 'HI'.

por defecto. Para cambiar la configuración presione y mantenga los botones de flechas hacia arriba ( $\uparrow$ ) o hacia abajo ( $\downarrow$ ) hasta alcanzar el valor requerido. Presione el botón OK para fijar el nivel de alarma de resistencia en HI y luego fije el nivel de alarma de resistencia LO. Ajuste el nivel y fíjelo usando el botón OK.

Las alarmas del modo Corriente (A), HI y LO, se configuran en la misma manera y se fijan inmediatamente después de configurar las alarmas de resistencia. En caso de que no se necesiten alarmas de resistencia o corriente, simplemente deje una cruz en la configuración de alarma correspondiente. El modo de alarma se muestra con los símbolos de  $\Omega$  o A en la parte inferior derecha de la pantalla.

### Configuración de hora y fecha

La hora y la fecha se configuran en el modo Función (Fn); utilizando el botón de flecha hacia la derecha ( $\rightarrow$ ) navegue a través de los iconos hasta que la fecha sea confirmada. Presione el botón OK para cambiar la configuración. Se le solicita al usuario que elija el formato de fecha correspondiente. El formato, por ejemplo M:D:A (M:D:Y), comenzará a parpadear. Utilice los botones con las flechas hacia arriba ( $\uparrow$ ) o abajo ( $\downarrow$ ) para navegar a través de los formatos hasta que el formato correspondiente comience a parpadear. Presione el botón con la flecha hacia ( $\rightarrow$ ) la derecha para fijar el formato de fecha. La primera parte de la fecha comenzará a parpadear; ajústela usando los botones de flecha hacia arriba ( $\uparrow$ ) o abajo ( $\downarrow$ ); utilice el botón de flecha hacia la derecha ( $\rightarrow$ ) para establecer las partes restantes de la fecha. Luego de configurar la fecha continúe utilizando el botón de flecha hacia la derecha ( $\rightarrow$ ) y hacia arriba ( $\uparrow$ ) o abajo ( $\downarrow$ ) para configurar la hora (horas y minutos). Presione el botón OK para fijar la fecha y la hora y regresar al modo Función (Fn).

## ESPECIFICACIONES GENERALES

Apertura máxima de pinza	39 mm
Dimensiones internas máximas de pinza	39 mm x 55 mm
Tipo de pantalla	4 + 6 dígitos con luz
Tipo de batería	4 x 1,5 V IEC LR6 alcalinas
Duración de batería	>24 horas de pruebas continuas – ver Nota 1
Apagado automático	300s (reinicio por acción de pinza o presión de botón)
Registro de datos	256 registros (DET14C) 2 k registros (DET24C)
Descarga de datos	Interfaz IrDA-USB opto-acoplada (DET24C únicamente)
Selección de rango	Automático en cada modo
Tiempo de muestra	< 1s
Función HOLD (BLOQUEO)	Sí, con indicador visual
Función alarma	Sí, con indicador visual
Alarma de advertencia	Sí
Temperatura y humedad de funcionamiento	-20 °C a +50 °C, <85% RH
Temperatura y humedad de almacenamiento	-40 °C a +60 °C, <75% RH
Peso	985 g
Dimensiones de instrumento	248 mm (l) x 141 mm (w) x 49 mm (h)
Grado IP	IP30 con pinza cerrada

Nota 1: Durante medición de resistencia de 25  $\Omega$

### Rendimiento

IEC 61557-5

IEC 61557-13 Clase 1

### Seguridad

EN 61010-2-032

CAT IV 600 V, grado de contaminación 2

La categoría de medición IV es aplicable a circuitos de pruebas y mediciones conectados a la fuente de la instalación principal de bajo voltaje del edificio. Se espera que esta parte de la instalación tenga un mínimo de un nivel de dispositivos de protección contra sobrecargas entre el transformador y los puntos de conexión del circuito de medición.

Debido al riesgo potencial de corrientes de cortocircuito que pueden estar seguidas de altos niveles de energía, las mediciones realizadas en estos lugares son extremadamente peligrosas. Deben tomarse todas las precauciones posibles para evitar la ocurrencia de cortocircuitos.

### EMC

Cumple con normas Clase B, IEC 61326-1, BS EN 61326-1

## ESPECIFICACIONES DE MEDICIÓN

Las siguientes condiciones de referencia definen el rango admisible de calibración del producto.

Las comprobaciones de la precisión que se realicen posteriormente en condiciones diferentes (pero siempre dentro del intervalo admisible de las condiciones de referencia) podrán producir errores en el funcionamiento.

Para evitarlo, se deberá volver a calibrar el instrumento con el procedimiento manual que se describe en este manual de servicio antes de realizar ninguna comprobación de la precisión.

### Condiciones de referencia

Temperatura	+20 °C ± 3 °C
Humedad	50% RH ± 10%
Voltaje de la batería	6 V ± 0.2 V
Posición de funcionamiento	Instrumento horizontal
Posición del conductor	Perpendicular a las mordazas y centrado en la apertura
Corriente	Sinusoidal (THD <0.6%) a 50 Hz y 60 Hz
Resistencia	No inductiva
Corriente de interferencia	Nula
Voltaje de interferencia	Nulo
Campo eléctrico externo	<1 V/m
Campo magnético externo	<40 A/m

### Error operativo de resistencia

Parámetro	Especificación	Típico	Máx.
Posición de funcionamiento	Instrumento horizontal	3.4%	12.9%
Posición del conductor	IEC 61557-5 E <sub>1</sub> ±90 °	1.6%	9.7%
Voltaje de la batería	IEC 61557-5 E <sub>2</sub> 4.4 V a 7.0 V	2.0%	18.0%
Temperatura	IEC 61557-5 E <sub>3</sub> 0 °C a +35 °C	2.1% / °C	6.3% / °C
Voltaje de interferencia de la serie	IEC 61557-5 E <sub>4</sub> 3 V dc y 3 V rms	DC: 9% AC: 0.98%	DC: 25.7% AC: 3.0%
Corriente de interferencia	3 A rms	4.2%	-
Campo magnético	10 A/m 30 A/m 100 A/m	4.5% 3.6% 2.8%	13.0% 10.0% 8.0%

### Medición de corriente

Rango de corriente	Resolución	Certeza intrínseca
0,5 mA a 0,99 mA	0,01 mA	±2% ±0,05 mA
1,00 mA a 9,99 mA	0,01 mA	±2% ±0,05 mA
10,0 mA a 99,9 mA	0,1 mA	±2% ±0,1 mA
100 mA a 999 mA	1 mA	±2% ±1 mA
1,00 A a 9,99 A	0,01 A	±2% ±0,01 A
10,0 A a 35,0 A	0,1 A	±2% ±0,1 A

## Medición de resistencia

Rango de resistencia de tierra	Resolución	Certeza intrínseca
0,05 $\Omega$ a 0,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm 1,5\% \pm 0,05 \Omega$
1,00 $\Omega$ a 9,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm 1,5\% \pm 0,1 \Omega$
10,0 $\Omega$ a 99,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 2\% \pm 0,5 \Omega$
100,0 $\Omega$ a 199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 5\% \pm 1 \Omega$
200 $\Omega$ a 400 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 10\% \pm 10 \Omega$
400 $\Omega$ a 600 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 10\% \pm 10 \Omega$
600 $\Omega$ a 1200 $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm 20\%$
1200 $\Omega$ a 1500 $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm 35\%$

Nota 1: Frecuencia de medición: 1390 Hz

## Error operativo para medición de corriente

Parámetro	Especificación	Típico	Máx.
Posición de funcionamiento	Instrumento horizontal	0.26%	0.51%
Posición del conductor	IEC 61557-13 E <sub>1</sub> $\pm 30^\circ$	0.65%	2.0%
Voltaje de la batería	IEC 61557-13 E <sub>2</sub> 4.4 V a 7.0 V	0.69%	5.7%
Temperatura	IEC 61557-13 E <sub>3</sub> 0 °C a +35 °C	0.38% / °C	0.63% / °C
Distorsión	IEC 61557-13 E <sub>9</sub>	0.92%	3.9%
Campo magnético	IEC 61557-13 E <sub>11</sub> 10 A/m Class 3 30 A/m Class 2 100 A/m Class 1	1.1% 1.2% 2.5% >1.0 mA	5% 7% 25% > 1.0 mA
Corriente de carga	IEC 61557-13 E <sub>12</sub> 0.2 m Brazos a 35 Brazos (50 Hz y 60 Hz)	1.2%	6.0%
Frecuencia de la corriente	IEC 61557-13 E <sub>14</sub> 16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> Hz to 400 Hz Hz	2.8% 50 Hz to 400 Hz 1% / Hz < 50 Hz	-
Repetibilidad	IEC 61557-13 E <sub>15</sub>	0.72%	7%

## Configuración de alarmas

Tipo de alarma	Rango
$\Omega$ HI	0.05 $\Omega$ a 1500 $\Omega$
$\Omega$ LO	0.05 $\Omega$ a 1500 $\Omega$
A HI	0.5 mA a 35 A
A LO	0.5 mA a 35 A

### Notas

1. Todos los valores son en corriente alterna eficaz.
2. Lecturas reales de tensión eficaz hasta un factor máximo de 5,0 (corriente máxima 40 A).
3. Exactitud garantizada para 50 Hz y 60 Hz.
4. Medición por encima de rango 16 Hz a 400 Hz.
5. Corriente máxima es 100 A tensión eficaz continua y 200 A tensión eficaz por un máximo de 60 s a 50 Hz y 60 Hz únicamente.

## INFORMACIÓN SOBRE ENVÍOS Y ACCESORIOS

DET14C Pinza Digital para medición de tierra	1000-761
DET24C Pinza Digital para medición de tierra	1000-762

### Accesorios incluidos (DET14C y DET24C)

Valija	1001-715
Correa (para muñeca)	1001-716
CD-ROM con Guía del usuario	1001-198
Revisar calibración	1001-498
Baterías AA (Alcalinas) (se necesitan 4)	25511-841

### Accesorios incluidos (DET24C)

Conector USB IrDA	90001-434
Software PowerDB Lite	1000-576

## MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL INSTRUMENTO

1. Los instrumentos de la serie DET requieren muy poco mantenimiento.
2. Las conexiones de prueba deben controlarse antes de usarlas para asegurarse de que no estén dañadas.
3. Asegúrese de retirar las baterías si el instrumento no se usará durante un período prolongado.
4. Cuando sea necesario, el instrumento puede limpiarse con un paño húmedo.
5. No emplee productos de limpieza con alcohol porque pueden dejar algún residuo.

## MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL INSTRUMENTO

1. Los instrumentos de la gama DET precisan de muy poco mantenimiento aparte de la limpieza y las comprobaciones de calibración. Se recomienda comprobar la calibración del instrumento y ajustarla si es preciso una vez al año.
2. Es extremadamente **importante** que las superficies de contacto no tengan daños ni arañazos. Cualquier daño provocará problemas de medición y, si se debe a un uso inadecuado, anulará la garantía
3. Es extremadamente **importante** que las superficies de contacto se mantengan tan limpias como sea posible para evitar problemas de medición. Incluso una mínima cantidad de contaminación o cristales de hielo causará una separación excesiva entre las superficies de contacto. Esto provocará que aparezca la advertencia de pinza abierta (introducir símbolo de pinza) en pantalla o se muestre un valor de medición elevado cuando no se haya enganchado nada, e incluso puede provocar una menor precisión del valor
4. Se recomienda limpiar con regularidad las superficies de contacto con una gamuza humedecida sin pelusa. No use gamuzas con hilos que dejen restos de fibras.
5. Ocasionalmente, o cuando se experimenten problemas de medición, puede usar una gamuza sin pelusa humedecida con alcohol isopropílico para limpiar suciedad resistente de las superficies de contacto
6. Asegúrese de haber retirado las baterías si va a dejar sin usar el instrumento durante un tiempo prolongado
7. Cuando sea necesario, la funda del instrumento puede limpiarse con una gamuza humedecida

## REPARACIÓN Y GARANTÍA

Los circuitos del instrumento poseen piezas sensibles a la estática, y debe tomarse precauciones al manipular la placa de circuitos. Si los dispositivos de protección de un instrumento están dañados el mismo no debería utilizarse; debe enviarse para que sea reparado por personal calificado. Es probable que la protección quede dañada si, por ejemplo, el instrumento muestra señales de daños visibles, no realiza las mediciones solicitadas, ha estado guardado por largo tiempo en condiciones desfavorables, o ha sido sometido a impactos severos durante el transporte.

Nota: Cualquier reparación o ajuste previo no autorizado automáticamente anulará la Garantía.

### Reparación del instrumento y piezas de repuesto

Para solicitar servicios de reparación de Megger Instruments ponerse en contacto con:

Megger Limited  
Archcliffe Road  
Dover  
Kent  
CT17 9EN  
England

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

Megger  
Valley Forge Corporate Center  
2621 Van Buren Avenue  
Norristown PA  
19403  
USA

Tel: +1 (610) 676-8500  
Fax: +1 (610) 676-8610

Megger  
4271 Bronze Way  
Dallas TX  
75237-1017  
USA

Tel: +1 (800) 723-2861 (únicamente EE.UU.)  
Tel: +1 (214) 330-3203 (Internacional)  
Fax: +1 (214) 337-3038

o cualquier empresa autorizada de reparaciones.

### Empresas autorizadas de reparaciones

Existen diversas empresas independientes de reparación de instrumentos que han sido aprobadas para reparar la mayoría de los instrumentos fabricados por Megger, utilizando repuestos originales Megger. Consulte con el distribuidor o agente autorizado con respecto a los repuestos, lugares que brindan servicios de reparación y consejo sobre cuál sería el mejor curso de acción a seguir.

## **Envío de instrumento para reparación**

Si envía un instrumento al fabricante para reparación, debería ser enviado con flete prepago a la dirección apropiada. También debería enviarse simultáneamente una copia de la factura y de la nota de embalaje vía correo aéreo para acelerar la obtención de permisos de aduanas. Se enviará al remitente un presupuesto estimado de la reparación incluyendo costos de devolución y otros cargos, si corresponde, antes de comenzar con los arreglos del instrumento.

Megger Limited  
Archcliffe Road  
Dover  
Kent  
CT17 9EN  
England

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

Megger  
Valley Forge Corporate Center  
2621 Van Buren Avenue  
Norristown PA  
19403  
USA

Tel: +1 (610) 676-8500  
Fax: +1 (610) 676-8610

Megger  
4271 Bronze Way  
Dallas, TX  
75237-1017  
USA

Tel: +1 (800) 723-2861 (únicamente EE.UU.)  
Tel: +1 (214) 330-3203 (Internacional)  
Fax: +1 (214) 337-3038

Megger SARL  
Z.A. Du Buisson de la Couldre  
23 rue Eugène Henaff  
78190 TRAPPES  
France

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

**Este instrumento es fabricado en el Reino Unido.**

**La empresa se reserva el derecho de cambiar las especificaciones o diseño sin previo aviso.**

**Megger es una marca registrada.**

**DET14C--DET24C\_UG\_es\_V05**

**[www.megger.com](http://www.megger.com)**