INSTRUCCIONES EN ESPANOL

ES



ADM1055

Multímetro de 5½ dígitos

1. Descripción del producto 3
2. Seguridad 4
Símbolos 4
Avisos de seguridad 5
3. Instalación 6
Tensión de la alimentación de red 6
Cable de alimentación de red 6
Montaje 6
4. Vista general del instrumento 7
5. Primeros pasos 9
Cómo usar este manual 9
Encendido 9
Vista general 10
Funcionamiento inicial 12
6. Realización de mediciones básicas 13
Longitud de la escala 13
Selección del intervalo de medición 13
Selección de la función de medición 14
Mediciones de tensión 14
Mediciones de corriente 14
Mediciones de resistencia 15
Mediciones de continuidad 15
Comprobaciones de diodos 15
Mediciones de frecuencia 15
Mediciones de capacitancia 16
Protección contra sobretensión 16
Protección contra sobrecorriente 16
7. Funciones adicionales 17
Congelación de la medición (Hold) 17

Toque y congelación (T Hold) 17

Anulación de la medición (Null) 18

8. Funciones matemáticas (Math) 18

Límites (Limits) 19

Ax + b 19

Desviación (Deviation) 19

Potencia (Power) 20

dB 20

9. Menú de configuración 21

Visualización 21

Conteo de lecturas tras activación (Trigger Count) 22

Anulación de la resistencia (Ω Null) 22

Calibración cero (Null Cal) 22

10. Activación (Trigger) 24

11. Menú de utilidades 25

Encendido (Power On) 25

Zumbador (Buzzer) 25

Almacenar/recuperar (Store/Recall) 25

Restablecer valores por defecto (Reset Defaults) 26

Ajustes de pantalla (Display Settings) 26

12. Mantenimiento 27

Limpieza 27

Sustitución del fusible 27

Calibración 28

Actualización del firmware 29

Puede descargar las últimas revisiones de este manual, así como controladores y herramientas de software en:

http://www.aimtti.com/support.

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El multímetro ADM1055 ofrece mediciones de alta precisión con una resolución de 5,5 dígitos y una precisión básica del 0,02 % en corriente continua. Permite realizar lecturas ultrafinas con sensibilidades de hasta 1 µV, 1 mΩ, 10 nA, 0,01 Hz y 100 pF.

Gracias a su sencilla interfaz de usuario táctil y a las opciones de visualización personalizables, el ADM1055 se configura de manera rápida e intuitiva. Los modos de medición se seleccionan directamente con las teclas físicas del panel frontal y, para facilitar aún más las cosas, especialmente en entornos educativos, cuenta con terminales iluminados. Las entradas correctas se iluminan dependiendo de la función seleccionada, lo que guía al usuario y le ayuda a evitar errores de conexión.

Además de su pantalla numérica estándar, el ADM1055 también incluye modos de gráfico de barras, histograma y análisis estadístico. De ese modo, los usuarios pueden detectar tendencias y monitorizar la estabilidad de la señal en tiempo real. El mecanismo de desconexión por sobrecorriente integrado, que protege tanto al instrumento como al dispositivo en prueba, puede restablecerse fácilmente sin necesidad de sustituir fusibles.

El sistema de activación permite mediciones y análisis por lotes. Los usuarios pueden definir el número de lecturas deseadas y luego activar el multímetro para comenzar. El instrumento restablece las estadísticas, registra la señal el número de veces configurado y conserva el resultado para su revisión. El ADM1055 incorpora herramientas matemáticas para simplificar el análisis y acelerar el flujo de trabajo de los ensayos.

La serie A viene equipada con comandos compatibles con SCPI y conectividad *plug and play* por USB. El instrumento dispone de acceso total y gratuito al software Test Bridge de Aim-TTi sin ningún tipo de costes ocultos. Test Bridge es una aplicación de software para PC desarrollada por Aim-TTi que se encuentra disponible como descarga gratuita desde nuestra web y permite controlar hasta 4 instrumentos de manera simultánea.

2. SEGURIDAD

Símbolos

El presente manual de instrucciones contiene información y advertencias que el usuario debe observar para el manejo seguro y la correcta conservación del instrumento.

Los siguientes símbolos aparecen en el instrumento y a lo largo del manual con el fin de garantizar la seguridad tanto del usuario como del propio instrumento. Lea toda la información antes de proceder a su empleo.

ADVERTENCIA



Indica un peligro que, de no evitarse, podría causar lesiones o incluso la muerte.

PRECAUCIÓN



Indica un peligro que podría dañar el producto y dar lugar a la pérdida de datos importantes o a la anulación de la garantía.

NOTA



Proporciona un consejo útil.

EJEMPLO



Proporciona un ejemplo para aportar más detalles.

	Precaución, riesgo de descarga eléctrica.	UKCA	El marcado UKCA (UK Conformity Assessed) es un símbolo de certificación que garantiza la conformidad del producto con los requisitos aplicables a los productos comercializados en Gran Bretaña.
	Precaución, riesgo de daños.		
O	Alimentación de red desconectada.	CE	El marcado CE es un símbolo de certificación que garantiza la conformidad del producto con las normas de la UE en materia de salud, seguridad y protección del medioambiente.
I	Alimentación de red conectada.		
	Alimentación en modo de espera. El instrumento no se desconecta de la red eléctrica de CA al apagarse.		RAEE (no eliminar con los residuos domésticos).
~	Corriente alterna (CA).		Terminal de tierra (masa).
	Terminal de protección de tierra.		El terminal está conectado a la tierra del chasis.
CAT II	Categoría de medición II. Las entradas pueden conectarse a la alimentación de CA de la red eléctrica en condiciones de sobretensión de categoría II.		

Avisos de seguridad

Características del instrumento:

- Instrumento con clase de seguridad I según la clasificación IEC, diseñado para cumplir con los requisitos de las normas EN 61010-1, EN 61010-2-030 y EN 61010-2-033 (las partes pertinentes de las normas «Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio»).

- Diseñado para su uso en interiores, dentro de ambientes con una polución de grado 2 y en un intervalo de temperaturas comprendido entre 5 °C y 40 °C, con una humedad relativa comprendida entre el 20 % y el 80 % (sin condensación). Se puede someter ocasionalmente a temperaturas comprendidas entre +5 °C y –10 °C sin que su seguridad se vea reducida. No operar cuando exista condensación.

- Sometido a ensayos con arreglo a la norma EN 61010-1 y suministrado en condiciones de funcionamiento seguro. El presente manual de instrucciones contiene información y advertencias que el usuario debe seguir con el fin de garantizar y perpetuar la seguridad de funcionamiento.

- Ha sido diseñado para efectuar mediciones de hasta 600 V de corriente continua y 430 V_{RMS} de corriente alterna en circuitos aislados de la red eléctrica (circuitos secundarios derivados dentro de un equipo), con sobretensiones transitorias ocasionales. También puede usarse para mediciones CAT II (categoría de medición II) de hasta 300 V de corriente continua o 300 V_{RMS} de corriente alterna. La denominación CAT II se corresponde con la categoría del suministro eléctrico doméstico (por ejemplo, equipos y aparatos portátiles). En el presente equipo, el pico de sobretensión máxima transitoria tolerable por cualquier terminal con respecto a la toma de tierra, sin poner en peligro la seguridad, es de 2500 V.

ADVERTENCIA



No utilizar en presencia de condensación.

No utilizar con tensiones de suministro distintas a las nominales, o en entornos cuyos valores ambientales se encuentren fuera del intervalo especificado.

ESTE INSTRUMENTO SE DEBE CONECTAR A TIERRA.

Cuando sea necesario reemplazarlo, asegúrese de usar únicamente fusibles de la corriente nominal y el tipo especificados.

Está prohibido utilizar fusibles artesanales o cortocircuitar los portafusibles.

El uso de este instrumento de forma distinta a la especificada en estas instrucciones puede comprometer sus mecanismos de seguridad.

Cualquier interrupción del conductor de puesta a tierra, por dentro o por fuera, hará que el instrumento resulte peligroso. Queda prohibida su interrupción intencionada. No se debe inhibir este mecanismo de protección mediante un alargador que no disponga de conductor de toma de tierra.

Deberá evitarse cualquier tarea de ajuste, mantenimiento o reparación del instrumento estando abierto y bajo tensión. Cuando se encuentren conectados, los terminales pueden conducir corriente eléctrica, y la apertura o retirada de cualquier cubierta o pieza (salvo

aquellas a las que se pueda acceder manualmente sin abrir el instrumento) podría poner al descubierto elementos bajo tensión.

Para evitar descargas eléctricas o daños en el instrumento, no permita nunca que penetre agua a través de la carcasa. Si el instrumento resultara estar claramente defectuoso, o si hubiera sido sometido a un daño mecánico, a humedad excesiva o a corrosión química, su protección de seguridad podría verse afectada, por lo que será necesario dejar de utilizarlo y deberá devolverse para su reparación.

PRECAUCIÓN



No humedecer durante la limpieza; la pantalla se debe limpiar únicamente con un paño suave y seco.

No use objetos afilados ni puntiagudos para operar la pantalla táctil.

Evite obstruir los orificios de ventilación de la parte frontal del instrumento.

Cables para pruebas

Los cables para pruebas suministrados cumplen con las prescripciones de la norma IEC 61010-031 y tienen una clasificación nominal de 1000 V CAT III. Use exclusivamente los cables para pruebas suministrados. Cualquier cable alternativo deberá poseer una clasificación nominal de al menos 1000 V, 600 V (CAT III), y capacidad para una corriente de 10 A.

3. INSTALACIÓN

Tensión de la alimentación de red

Este instrumento tiene un intervalo de entrada universal y funcionará sin necesidad de ajustes con suministros de red nominales de 110 V o 240 V. Compruebe que el suministro local satisfaga los requisitos de entrada de corriente alterna estipulados en las especificaciones (Consulte el manual de instrucciones).

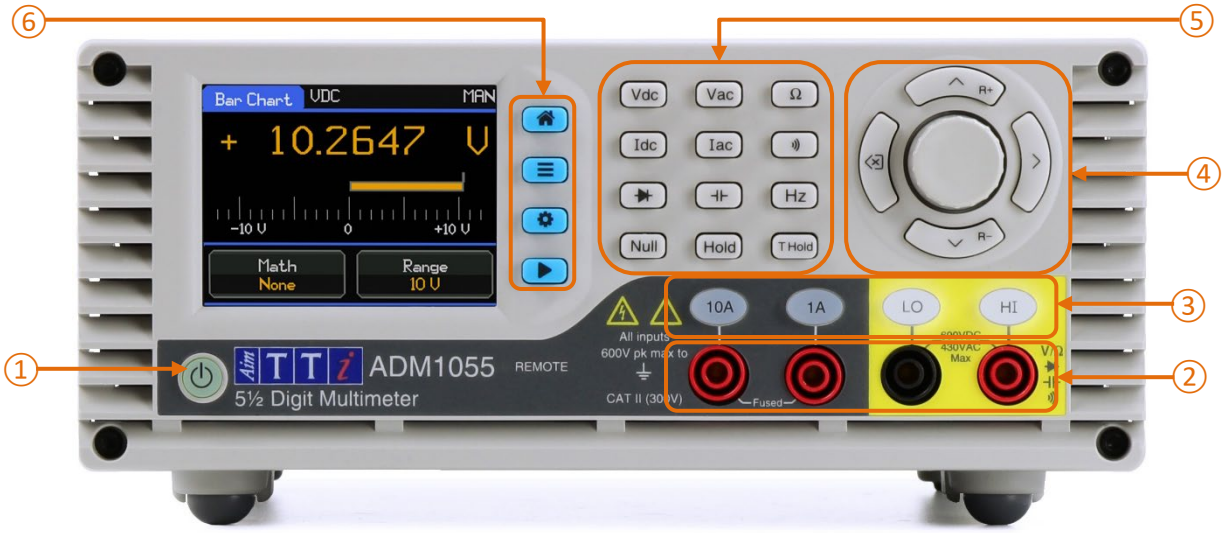
Cable de alimentación de red

Conecte el instrumento al suministro de corriente alterna mediante el cable de alimentación proporcionado. En caso de necesitarse un tipo de enchufe distinto para la toma de alimentación, use un cable homologado de la clasificación correcta que tenga, en un extremo, el enchufe correspondiente a la toma de pared y, en el otro extremo, un conector IEC 60320 C13 para el instrumento. Para determinar la corriente nominal mínima del cable de alimentación, consulte los valores nominales de alimentación en el equipo o en las especificaciones.

Montaje

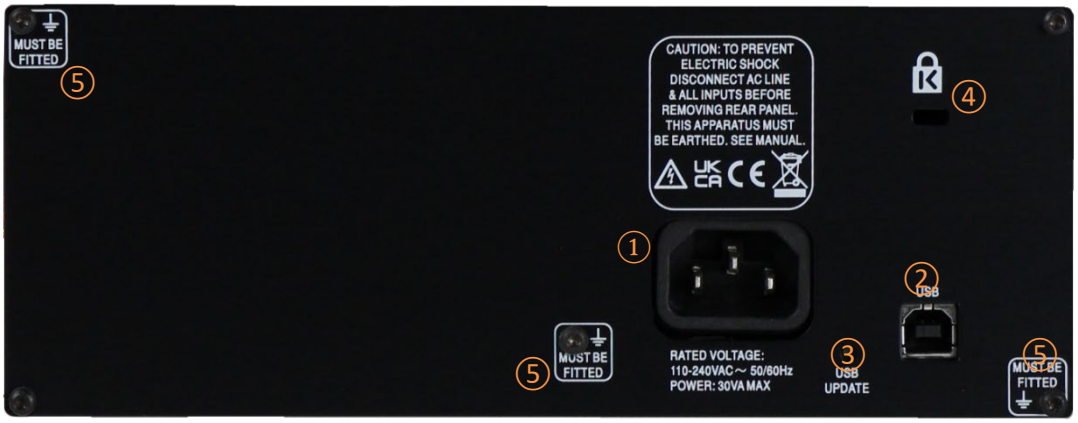
Este instrumento es apto para usarse en un banco de trabajo. Las patas delanteras incluyen un mecanismo basculante para obtener un ángulo de panel óptimo.

4. VISTA GENERAL DEL INSTRUMENTO



①	En espera	Alimentación en modo de espera. El instrumento no se desconecta de la red eléctrica de CA al apagarse. El led se mantiene iluminado mientras la alimentación de CA permanece conectada.
②	Tomas de entrada ⚠	Las entradas son tomas de seguridad de 4 mm con paso de 19 mm diseñadas para aceptar conectores de seguridad de 4 mm con cubierta fija o retráctil. Todas las tomas permiten una tensión nominal de hasta 600 V_{pico} con respecto a tierra. La seguridad se mantendrá aunque se apliquen accidentalmente tensiones de hasta 600 V_{pico} superiores a los valores nominales indicados entre terminales incorrectos, pero para restaurar el funcionamiento normal puede que sea necesario sustituir los dispositivos de protección (por ejemplo, los fusibles del intervalo de corriente).
		La impedancia nominal de entrada entre HI y LO es de 10 MΩ en intervalos de CC y de 1 MΩ en intervalos de CA. La toma negra LO se considera menos positiva que la toma roja. La tensión máxima que puede aplicarse entre HI y LO es de 600 V CC o 430 V_{RMS} (600 V_{pico}). Las tomas están clasificadas como tomas de 300 V CAT II.
		Las tomas de corriente 1A/10A son de baja impedancia; consulte el Consulte el manual de instrucciones. para conocer los detalles relativos a la carga de tensión para cada intervalo a escala completa entre 1A/10A y LO. La toma negra LO se considera menos positiva que las tomas rojas 1A/10A. La toma 1A está protegida mediante un circuito de desconexión de seguridad por sobrecorriente y un fusible HRC de 1,6 A (F) para 1 kV, y la toma 10A, con un fusible de 10 A (F) para 600 V; consulte cómo sustituirlos en el apartado «*Mantenimiento*».
③	Indicadores de terminales	Para cada función, se indican los terminales de entrada correctos mediante la iluminación de la tecla situada encima.
④	Mando giratorio y teclado direccional	Gire el mando en el sentido de las agujas del reloj para desplazarse; una vez destacada la opción que desee, presione el mando para seleccionarla. Consulte «Funcionamiento inicial». Al pulsar las teclas de flecha arriba y flecha abajo cambiará el intervalo; consulte «*Selección del intervalo* de medición».

⑤	Teclas de función de medición	Las teclas de función de medición permiten seleccionar directamente la función deseada en el panel frontal; consulte *«Realización de mediciones básicas»*.
⑥	Teclas de menú	Inicio, Configurar, Utilidades, Activar.



①	Toma de alimentación de CA	Conecte al suministro eléctrico de red usando el cable de alimentación proporcionado. Consulte *«Cable de alimentación de red»* para más información.
②	USB	El puerto USB acepta un cable USB estándar. La función *plug and play* de Windows debería detectar automáticamente que se ha conectado el instrumento.
③	Actualización por USB	Permite actualizar el firmware a través de USB; consulte *"Actualización del firmware"* para más información.
④	Ranura para candado de seguridad	
⑤	Tornillos de unión a tierra ⚠	Deben estar colocados para garantizar una unión a tierra segura.

5. PRIMEROS PASOS

Cómo usar este manual

Esta sección, concebida para leerse antes de utilizar el instrumento por primera vez, ofrece una introducción general a su funcionamiento.

En este manual, las teclas y las tomas del panel frontal se destacan en mayúsculas (por ejemplo, ENCENDIDO, APAGADO). Los textos y los mensajes mostrados en la pantalla LCD se muestran en un tipo de letra distinto (por ejemplo, Range, Math).

Las descripciones aquí proporcionadas consideran el uso del instrumento a través de la pantalla táctil; también es posible usarlo por medio de las teclas físicas y el mando giratorio. Consulte «*Navegación*» para obtener más información sobre cómo usar el instrumento de ese modo.

Este instrumento ofrece la opción de seleccionar un tema de colores alternativo para la pantalla; todas las capturas presentadas en este manual muestran el tema por defecto. En caso de usarse un tema alternativo, el instrumento seguirá operando del mismo modo, pero la presentación en pantalla podrá ser distinta.

Encendido

Conecte el instrumento al suministro de corriente alterna mediante el cable de alimentación proporcionado.

Pulse el botón de MODO DE ESPERA. Al encenderse, el instrumento muestra el nombre del producto y la versión de firmware mientras se inicia la aplicación.

La carga llevará unos segundos; cuando finalice, se mostrará la pantalla de inicio.

ADVERTENCIA



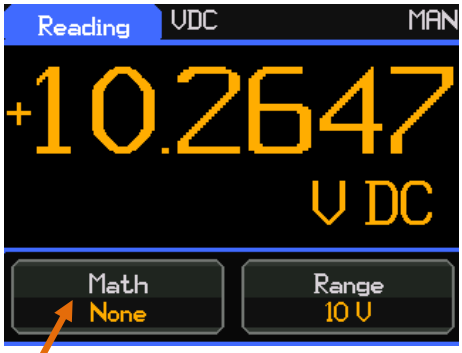
Para desconectar el instrumento completamente de la corriente alterna, desenchufe el cable de alimentación de la parte posterior o de la toma de corriente alterna; asegúrese de tener siempre accesible un medio de desconexión. Desconéctelo de la alimentación de corriente alterna cuando no lo utilice.

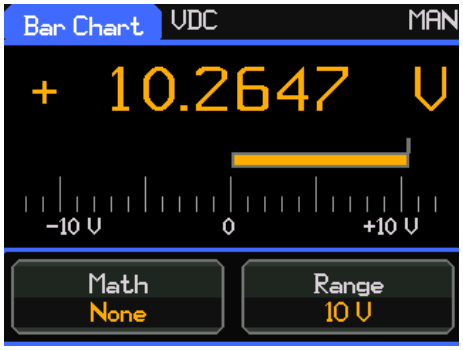
Vista general

Pantallas de inicio/visualización

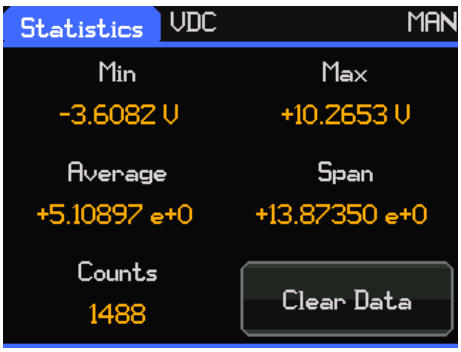
① Información presentada.

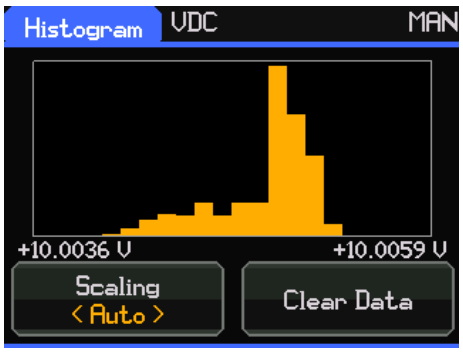
El tipo de visualización se puede cambiar pulsando la tecla  o mediante el menú 





② Botón de menú: Pulse para desplazarse hasta un menú adicional.





Pantalla de menú



③ Alternancia de parámetros: Muestra la descripción del campo en blanco y el valor configurado en amarillo (entre < y >). Pulse para alternar entre las opciones disponibles.

④ Parámetro: Muestra la descripción del campo en blanco y el valor configurado en amarillo; pulse para editar dicho valor mediante una ventana emergente o la pantalla de edición numérica (ver abajo).

Pantalla de edición (numérica)

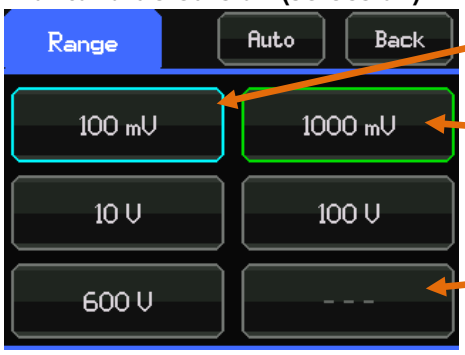


⑤ Botón de retorno: Pulse para volver a la pantalla anterior.

⑥ Campo numérico; consulte «*Edición de un* campo numérico» para más información.

⑦ Botón de acción: Un botón de acción no contiene ningún parámetro (a diferencia de, por ejemplo, ③ o ④). Pulse para ejecutar la acción; el cambio se aplicará inmediatamente.

Pantalla de edición (selección)

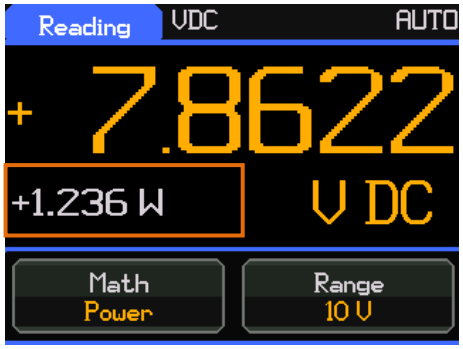


⑧ Destacado: Muestra en color azul la posición activa de navegación del mando giratorio.

⑨ Seleccionado/activo: Muestra la opción actualmente seleccionada. Pulse para seleccionar la opción deseada.

⑩ Deshabilitado/inactivo: El texto se muestra sombreado si la acción no está disponible.

Visualización secundaria

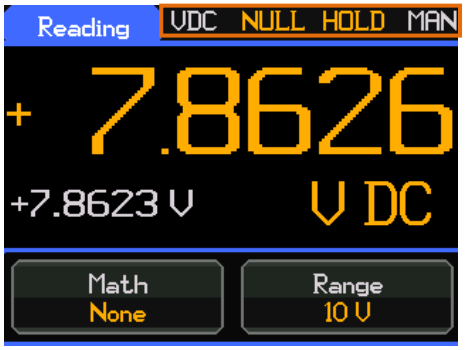


(Disponible en la visualización de lectura [Reading]) La visualización secundaria se usa principalmente para mostrar los resultados de la función Math. Si dicha función no está activa, esta zona se usa para mostrar otra información: hercios en las mediciones de corriente y resistencia de la fuente en las mediciones en ohmios, por ejemplo.

Si las funciones Hold, T Hold o Null están activas, la visualización secundaria mostrará la lectura en tiempo real. La función Math tendrá siempre prioridad.

Barra de estado

La barra de estado se ubica en la parte superior de la pantalla de inicio, y presenta información sobre el estado del instrumento.



Texto mostrado	Descripción
Man o Auto	Configuración de intervalo.
VDC o VAC o OHM o IDC o IAC o CONT o DIO o CAP o FREQ	Configuración de función de medición.
HOLD o THOLD o TRIG	Estado de la función Hold o Trigger.
NULL	Función Null activa: La medición se ha almacenado y sustraído de todas las lecturas futuras.

Funcionamiento inicial

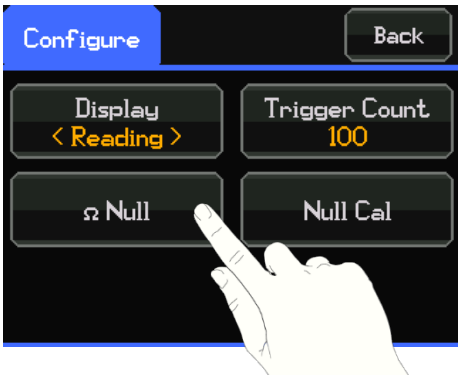
Use la pantalla táctil o el mando giratorio para desplazarse por la interfaz de usuario.

La mayoría de los ajustes pueden efectuarse de manera fácil y rápida usando las teclas físicas del panel frontal. Puede acceder a ajustes avanzados a través de los menús en pantalla usando la interfaz táctil o el mando giratorio.

Navegación

Navegación usando la pantalla táctil

Toque para seleccionar el botón o el campo deseado.





Navegación usando el mando giratorio

Use el mando giratorio para resaltar el campo o el botón deseados y presione el mando para confirmar la acción. Cuando seleccione un campo editable, puede realizar los ajustes necesarios girando el mando hasta tener el valor que desee. Pulse el mando para aplicar el cambio.

Edición de un campo numérico

Edición de un campo numérico usando el mando giratorio y las teclas direccionales



Seleccione el campo editable con el mando y presiónelo para activar el estado de edición. También puede acceder directamente al estado de edición tocando el campo editable.

Cuando se gira el mando, el valor numérico aumenta o se reduce en los pasos determinados por la posición del cursor de edición (dígito en verde); el cursor se desplaza de dígito en dígito a izquierda y derecha usando las teclas

direccionales. Una nueva pulsación del mando saldrá del modo de edición. También puede salir del estado de edición tocando el campo editable.

Al pulsar el botón **Revert** en la pantalla táctil durante el estado de edición, se volverá al valor que hubiera configurado en el momento de acceder a la pantalla; ese valor se muestra en el botón.

Mantenga pulsada la tecla de flecha izquierda <x] para introducir el valor por defecto; al pulsar el botón **Live Reading** se introducirá como ajuste el valor de la lectura en tiempo real.

6. REALIZACIÓN DE MEDICIONES BÁSICAS

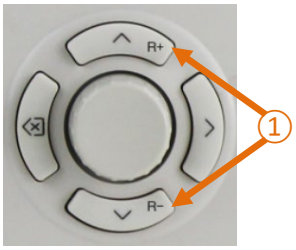
Longitud de la escala

La longitud de la escala, salvo que se indique lo contrario, es de 120.000 conteos, lo que proporciona un valor máximo medido de 119.000 para cada intervalo. Por tanto, para el intervalo de 100 V el valor máximo medido es de 119,999 voltios. La precisión se suministra en términos de porcentaje sobre el valor medido más un número de dígitos menos significativos.

NOTA

La tensión y la corriente máximas que pueden medirse por razones de seguridad quedan limitadas por debajo del máximo de la longitud de la escala.

Selección del intervalo de medición



Cuando se selecciona por primera vez una función de medición, se configura el rango inferior y se muestra **MAN** en la barra de estado. Al pulsar cualquiera de las teclas de flecha ① (Range+/Range-), el intervalo se cambiará al siguiente disponible. Al pulsar la tecla de flecha derecha >, el instrumento pasará a funcionar en modo de intervalo automático.

El intervalo también se puede cambiar con el botón **Range** desde la interfaz gráfica. Este botón se muestra en la pantalla de inicio cuando están activas la visualización de lectura (Reading) o la de gráfico de barras (Bar Chart).

NOTA

El intervalo de 10 A, que usa una toma de entrada distinta de la empleada para las mediciones en mA, solo puede seleccionarse manualmente. No obstante, una vez seleccionado, su configuración se mantendrá para la medición de la corriente hasta que se retorne a mA.

Selección de la función de medición

La función de medición se selecciona con las teclas físicas situadas en el panel frontal.



NOTA

Todos los datos medidos se borran al cambiar la función de medición.

Mediciones de tensión Vdc Vac

Habiendo seleccionado Vdc o Vac, las mediciones de tensión se llevan a cabo usando la toma HI y la toma LO. Se dispone de cinco intervalos de medición manual que van desde 100 mV hasta 600 V (CC) o 430 V (CA).

El instrumento mostrará un signo menos en las mediciones de CC cuando la tensión aplicada a la toma HI sea más negativa que la aplicada a la toma LO.

La tensión máxima que puede aplicarse entre HI y LO es de 600 V CC o 430 V CA. De excederse ese límite, se podría dañar el instrumento.

ADVERTENCIA

La tensión máxima de entrada a tierra no debe superar los 600 V pico. De superarse estos valores, la seguridad se vería comprometida; consulte la sección «Seguridad» ubicada al principio del manual.

Mediciones de corriente Idc Iac

Habiendo seleccionado Idc o Iac, las mediciones de corriente de hasta 1,2 A (1200,00 mA) se realizan usando las tomas 1A y LO, mientras que las mediciones de corriente de hasta 10 A se realizan usando la tomas 10A y LO. El instrumento mostrará un signo menos en las mediciones de CC cuando la polaridad de la corriente sea tal que esta fluya desde las tomas 1A o 10A en lugar de hacia ellas.

Usando la toma 1A, se dispone de 4 intervalos de medición (automáticos o manuales) que van desde 1 mA a 1000 mA. Es posible realizar mediciones de hasta 10 A usando la toma 10A si previamente se ha cambiado manualmente el intervalo a 10 A con la tecla de flecha arriba (R+) [∧] o se ha seleccionado el intervalo desde el menú táctil. Para obtener más información sobre la protección contra sobrecorriente incorporada, consulte el apartado «*Protección contra sobrecorriente*».

La lectura en Hz se muestra en la pantalla secundaria cuando se encuentra activo el modo de medición de corriente alterna (Iac).

NOTA



Después de medir corrientes elevadas (por encima del punto medio de la escala) con los intervalos de 1 A o 10 A, se generarán tensiones térmicas que pueden dar lugar a errores si, inmediatamente después, se realizan mediciones en los intervalos más sensibles de tensión de CC, corriente u ohmios. Para asegurarse de mantener la precisión especificada, espere 10 minutos antes de llevar a cabo mediciones sensibles para que los efectos térmicos se reduzcan.

Mediciones de resistencia 

Al pulsar  se selecciona el modo de medición de resistencia. Se dispone de seis intervalos de medición (automáticos o manuales), que van desde 100 Ω hasta 10 MΩ.

Las mediciones de resistencia se realizan a través de las tomas HI y LO.

Si lo desea, puede eliminar los efectos de la resistencia del cable de pruebas usando la función Ω Null: consulte la sección *Anulación de* la resistencia (Ω Null) para más detalles.

Mediciones de continuidad 

Al pulsar  se selecciona el modo de medición de continuidad. Las mediciones de continuidad y las comprobaciones de diodos se llevan a cabo a través de las tomas HI y LO.

Al elegir la medición de continuidad, se seleccionará automáticamente el intervalo de 100 Ω, y cualquier lectura por debajo de unos 10 Ω activará una señal acústica en el zumbador. Las lecturas que se encuentren por encima del máximo del intervalo se mostrarán en rojo.

Comprobaciones de diodos 

Al pulsar  se selecciona la comprobación de diodos. Con ello se activa automáticamente el intervalo de 1000 mV y desde la toma HI fluye una corriente de aproximadamente 1 mA. Cuando el ánodo del diodo se conecte a este terminal, se mostrará su tensión directa. Las lecturas de conexión inversa del diodo se mostrarán en rojo.

Mediciones de frecuencia 

Al pulsar  se selecciona la medición de frecuencia. Las mediciones se realizan a través de las tomas HI y LO. Los cuatro intervalos disponibles (de 100 Hz a 100 kHz) ofrecen unas resoluciones respectivas de entre 10 mHz y 10 Hz dentro de un intervalo de frecuencia de funcionamiento desde < 10 Hz hasta 120 kHz. El empleo de técnicas de conteo recíproco garantiza una actualización rápida de las lecturas (4 lecturas/segundo) incluso en el intervalo inferior.

Las mediciones se realizan usando el circuito de entrada existente para voltios de CA, que cuenta con ajuste automático del intervalo para brindar la sensibilidad adecuada. Con niveles bajos de señal, use un cable apantallado y un adaptador (BNC a conectores de 4 mm y paso de 19 mm) para conservar su calidad y evitar lecturas erróneas a consecuencia de la dispersión. El mínimo de señal que se puede medir es < 30 mV_{RMS} a través del intervalo de frecuencia (intervalo de 100 mV) o < 10 % del máximo del intervalo para otros intervalos de tensión de CA y corriente.

Mediciones de capacitancia

Al pulsar se selecciona la medición de capacitancia. Las mediciones se llevan a cabo usando las tomas HI y LO de la zona amarilla del panel. Los cuatro intervalos disponibles (de 10 nF a 100 µF) ofrecen 1200 conteos a escala completa que dan resoluciones de 10 pF a 100 nF respectivamente.

La calibración cero realizada en fábrica se lleva a cabo sin ningún cable de pruebas conectado; en circunstancias idóneas, los condensadores a medir deben conectarse directamente a las tomas. En caso de emplearse cables de pruebas, deberán ser lo más cortos posible para minimizar la dispersión; no obstante, al seleccionar los intervalos más bajos, por lo general, se presentarán lecturas distintas de cero. Para eliminar esta desviación, una vez seleccionado el intervalo requerido y con los cables de pruebas colocados pero sin ningún condensador conectado, se recomienda anular la lectura del instrumento.

NOTA

Puesto que el condensador se descarga entre medición y medición, la velocidad de lectura en el intervalo de 100 µF lleva más tiempo.

Protección contra sobretensión

Al efectuar mediciones de resistencia, capacitancia y continuidad, así como comprobaciones de diodos, usando las tomas HI y LO, un circuito interno protege la fuente de corriente de las tensiones fuente. Si se aplica una tensión superior a, generalmente, 10 V a las tomas HI y LO, se activará el circuito de protección, sonará el zumbador y aparecerá una ventana emergente; pulse OK para continuar. Tras completar la desconexión de seguridad, el modo de medición se configura a Vdc para mostrar la sobretensión que está siendo aplicada a las tomas de entrada.

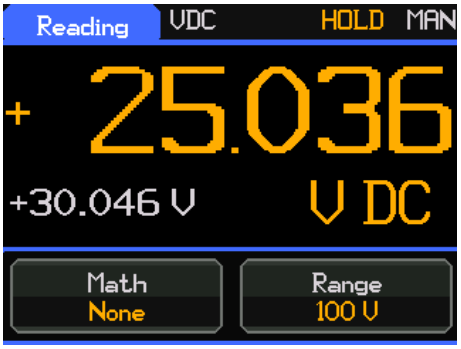
Protección contra sobrecorriente

Al usar la toma 1A, los intervalos de 1 mA, 10 mA, 100 mA y 1000 mA están protegidos por un circuito de desconexión de seguridad por sobrecorriente para tensiones de hasta 48 V, y por un fusible HRC de 1,6 A (F) para tensiones superiores a 48 V. Al usar la toma 10A, el intervalo de 10 A está protegido por un fusible HRC de 10 A (F). Si se activa la desconexión contra sobrecorriente, sonará el zumbador y aparecerá una ventana emergente. Elimine la causa de la desconexión y pulse OK para continuar.

7. Funciones adicionales

Congelación de la medición (Hold)

Al pulsar la tecla Hold se congelará la medición en la visualización principal, aparecerá la palabra HOLD en la barra de estado y la visualización secundaria seguirá actualizándose con mediciones en tiempo real. Para cancelar la congelación, pulse Hold de nuevo o



cambie el intervalo o la función.

Toque y congelación (T Hold)

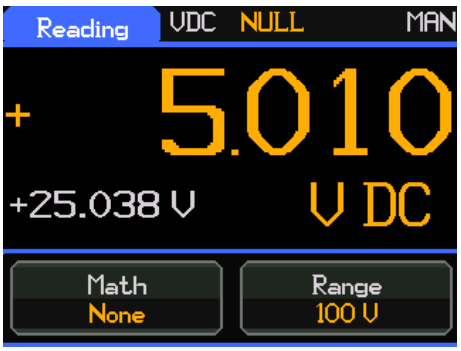
Al pulsar la tecla T Hold, el valor mostrado en la visualización principal permanecerá congelado hasta que se detecte una nueva medición distinta de cero; de ese modo, el usuario puede tocar el punto de medición con la sonda, retirarla y leer después el valor en el instrumento. Esta función no está disponible para mediciones de ohmios ni de continuidad, ni para comprobación de diodos.

Cuando la función esté activa, la barra de estado mostrará THOLD y cada nueva lectura irá acompañada de una señal acústica. La actualización de las mediciones es lenta, por lo que no se mostrarán los pequeños cambios de señal que sucedan después de conectarse las sondas. Para cancelar T Hold, pulse la tecla T Hold de nuevo o cambie el parámetro o el intervalo de medición.

NOTA

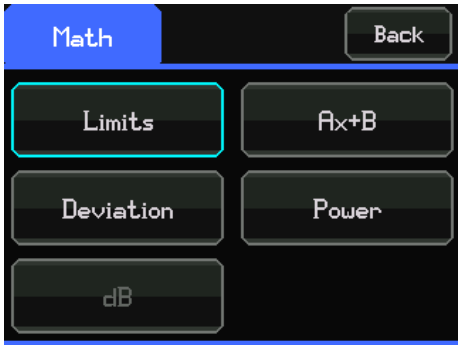
Tenga cuidado al usar esta función con los intervalos de tensión más sensibles; cuando las sondas se aparten del circuito que se está midiendo, su alta impedancia causará una dispersión que podría generar otra lectura válida, con lo que se perdería la verdadera lectura de T Hold.

Anulación de la medición (Null)



Al pulsar la tecla Null , la medición se guardará y se sustraerá de todas las lecturas futuras mostradas en la visualización principal, la barra de estado mostrará NULL y la visualización secundaria presentará la medición en tiempo real sin Null aplicado. Para cancelar esta función, pulse Null de nuevo o cambie la función de medición.

8. Funciones matemáticas (Math)



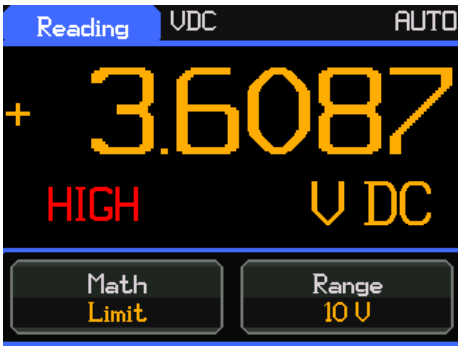
Función de medición	Limits	Ax+B	Deviation	Power	dB
Tensión de CC	●	●	●	●	-
Tensión de CA	●	●	●	●	●
Corriente, resistencia, continuidad, comprobación de diodos, frecuencia y capacitancia	●	●	●	-	-

Los ajustes y valores de Math se conservan para cualquier intervalo; si se cambia el parámetro/modo, todas las funciones matemáticas se desactivan.



Lectura en tiempo real: Todos los parámetros, excepto dB, permiten usar la lectura en tiempo real de la pantalla de inicio como el valor. Esta se configura en la pantalla de edición numérica usando el botón Live Reading.

Límites (Limits)



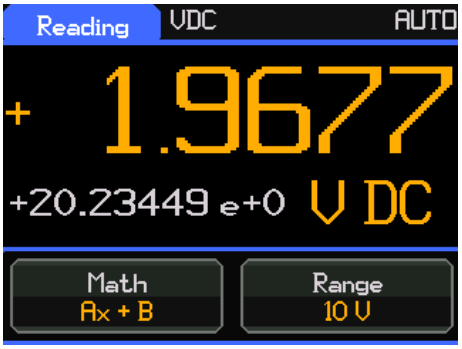
Es posible configurar unos límites con los que comparar las lecturas. Con esta función activa, la visualización principal muestra la lectura real mientras la visualización secundaria muestra la siguiente información:

PASS: Si la lectura se encuentra entre los puntos configurados o es igual a uno de ellos.

HIGH: Si la lectura es superior al límite configurado.

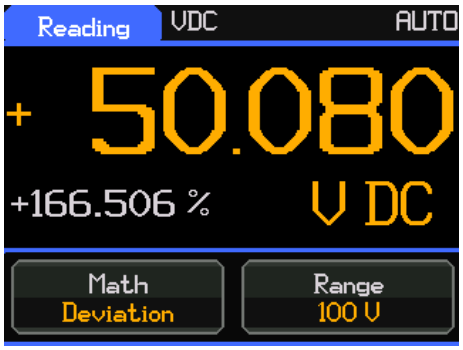
LOW: Si la lectura es inferior al límite configurado.

Los límites pueden configurarse en cualquier valor dentro del intervalo de ±000000 a ±999999. Mantenga pulsada la tecla de flecha izquierda <x] para introducir el valor por defecto +000000; al pulsar el botón Live Reading se introducirá como ajuste el valor de la lectura en tiempo real.



Ax + b

Con esta función activada, el área secundaria de la pantalla muestra el valor escalado (Ax + b), y el área principal presenta el valor normal (x).
A varía desde ±00,0001 a ±99,9999; el valor por defecto es +01,0000.
b es una variable numérica de coma flotante en el intervalo de ±000000 a ±999999.

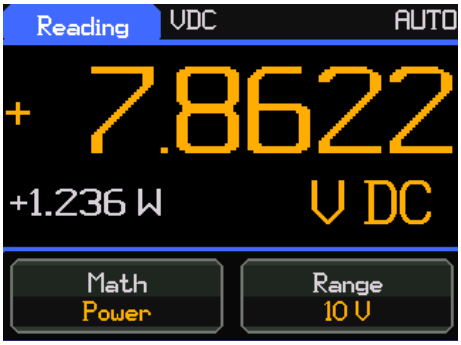


Desviación (Deviation)

La función Deviation muestra en la visualización secundaria el porcentaje de desviación de la medición sobre un valor de referencia. La visualización principal muestra la lectura normal.

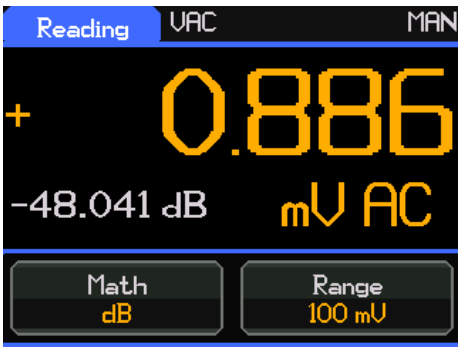
$$\% \text{ desviación} = \frac{\text{lectura} - \text{referencia}}{\text{referencia}} \%$$

El valor máximo que puede mostrar Deviation es ±999,99 %, con una resolución invariable del 0,01 %.



Potencia (Power)

La función Watts calcula la potencia usando la fórmula:
Vatios = V2/R
Solo es posible ejecutarla cuando están seleccionados los modos de medición Vdc o Vac. La impedancia de referencia puede tomar cualquier valor entre 0,1 y 99999,9 Ω.



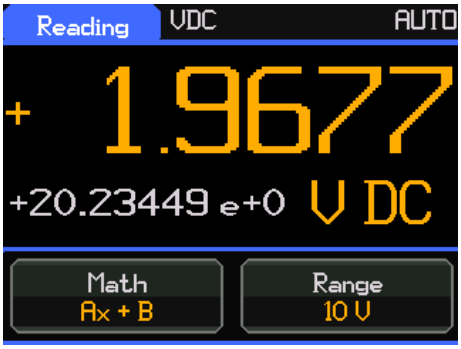
dB

La función dB muestra la medición en dBm relativa a 600 Ω u otra impedancia introducida por el usuario. Solo es posible ejecutarla cuando está seleccionado el modo de medición Vac. La impedancia de referencia puede tomar cualquier valor entre 1 y 9999 Ω.

9. MENÚ DE CONFIGURACIÓN

Visualización

El tipo de visualización puede configurarse a Reading, Bar Chart, Statistics e Histogram.



Lectura (Reading)

La visualización Reading presenta los menús que permiten añadir funciones matemáticas y seleccionar los intervalos junto con dígitos de gran tamaño que muestran la lectura de la medición y, si procede, la visualización secundaria.

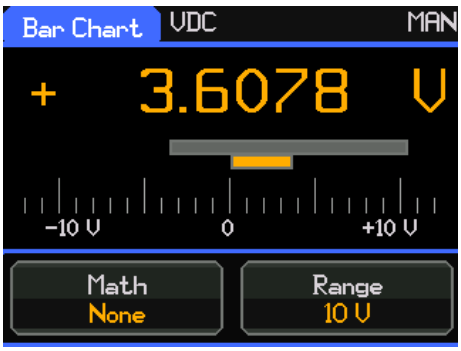
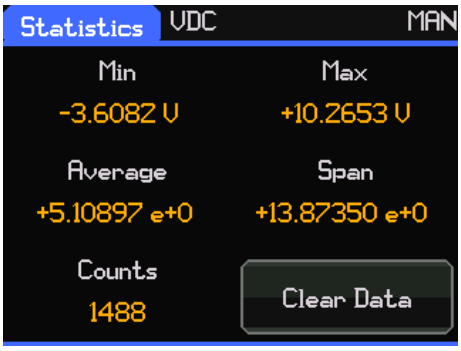


Gráfico de barras (Bar Chart)

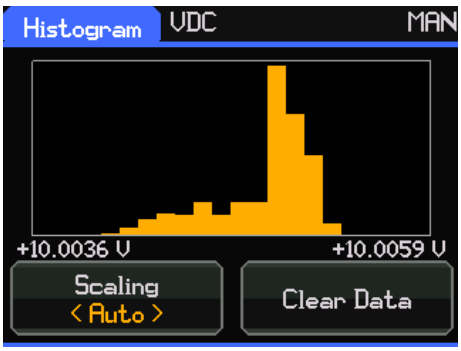
La visualización Bar Chart presenta los menús que permiten añadir funciones matemáticas y seleccionar los intervalos junto con un gráfico de barras de estilo analógico. La escala está fijada para el intervalo seleccionado.

La barra gris muestra los valores máximo y mínimo y la amplitud de las lecturas de medición.
La barra naranja muestra la lectura en tiempo real.



Estadísticas (Statistics)

Min: La medición mínima registrada durante el número de conteos.
Max: La medición máxima registrada durante el número de conteos.
Average: La media aritmética de las mediciones realizadas durante el número de conteos.
Span: La amplitud entre el valor mínimo y el valor máximo.
Counts: El número de mediciones realizadas.



Clear Data borrará los datos de las mediciones mostradas hasta ese punto. Los datos se restablecerán y seguirán registrándose con el conteo partiendo de 0. Los datos también se borrarán si se cambia la función de medición.

Histograma (Histogram)

Scaling: El escalado puede configurarse como Auto o Fixed. Los valores mostrados a cada lado del histograma muestran las lecturas mínima y máxima. Cuando se configure como Auto, el histograma se redimensionará según las mediciones tomadas. Cuando se configure como Fixed, el histograma mantendrá fija la escala presentada en el momento de habilitarse dicha configuración. En caso de seleccionarse Fixed antes de realizar ninguna medición, la escala se fijará tras efectuar 20 lecturas. En caso de que los valores mínimo y máximo sean los mismos, no se mostrará nada.

Conteo de lecturas tras activación (Trigger Count)

La función de activación puede configurarse para que realice un número determinado de mediciones desde 1 hasta 100.000 usando el menú Trigger Count. El valor por defecto es 100. La activación se ejecuta usando la tecla ▶ ; consulte *«Activación* (Trigger)*»* para más información.

Anulación de la resistencia (Ω Null)

La resistencia residual existente en el cable de pruebas puede anularse usando la opción Ω Null de la siguiente manera:

Conecte entre sí los cables de pruebas y pulse el botón Ω Null. El intervalo se configurará a 100 Ω y el instrumento almacenará la lectura que detecte transcurridos 5 segundos, siempre y cuando sea inferior a 1,000 Ω (1000 conteos). Al completarse la anulación, aparecerá una ventana emergente y la visualización pasará a mostrar cero ohmios.

Si la lectura no puede anularse porque la desviación es demasiado grande, aparecerá una ventana emergente indicando que la operación ha fallado.

El resultado de aplicar Ω Null queda almacenado como un valor de coma flotante que se usa en todos los intervalos; no se pierde al cambiar la función ni al apagar el instrumento. La anulación puede cancelarse pulsando Ω Null y no generando una lectura por debajo de 1,000 Ω dentro de los 5 segundos siguientes, o retornando el instrumento a los valores predeterminados de fábrica.

La función Null normal puede usarse en combinación con la función Ω Null.

Calibración cero (Null Cal)

Cada vez que se enciende el instrumento se efectúa automáticamente una calibración cero (Null Cal). No obstante, si el instrumento ha permanecido almacenado a una temperatura fuera del intervalo de funcionamiento especificado y se enciende antes de haberse aclimatado por completo al entorno de trabajo, su precisión puede verse afectada conforme su temperatura cambia.

Para garantizar una precisión óptima, particularmente en los intervalos de corriente y tensión más bajos, la calibración cero puede repetirse pulsando el botón **Null Cal** cuando el instrumento se haya aclimatado. Aparecerá una ventana emergente para confirmar la función Null Cal.

NOTA



Se recomienda llevar a cabo una calibración cero después de 1 hora de calentamiento o antes de efectuar mediciones en ensayos que requieran una gran precisión.

10. ACTIVACIÓN (TRIGGER)

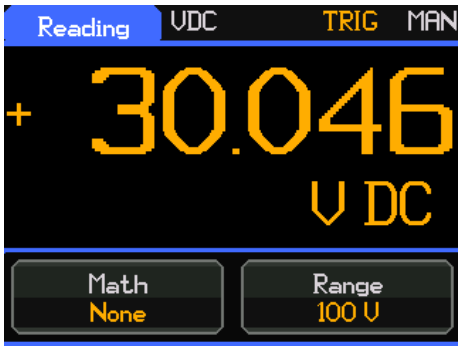
El sistema de activación permite mediciones y análisis por lotes. Los usuarios pueden definir el número de lecturas deseadas (Trigger Count) y luego activar el instrumento para comenzar. El instrumento restablece las estadísticas, registra la señal el número de veces configurado y conserva el resultado para su revisión.

Puede acceder a Trigger Count pulsando la tecla de menú .



Establezca el conteo usando la entrada numérica del menú Trigger Count; consulte *«Edición de un campo* numérico» para obtener más información. Puede configurarse para que realice un número determinado de mediciones desde 1 hasta 100.000 usando el menú Trigger Count. El valor por defecto es 100.

Ejecute la activación usando la tecla o enviando el comando remoto *TRG. Una vez activado el instrumento, la barra de estado mostrará TRG.



NOTA

Al ejecutarse la activación se borrará cualquier medición hecha anteriormente.

Puede verse el conteo de mediciones en tiempo real en la visualización de estadísticas.

Una vez efectuadas las mediciones, la última de ellas se mantendrá en pantalla hasta que se pulse la tecla HOLD o se ejecute de nuevo la activación.

Cuando se completen el número de mediciones configuradas en el conteo, los resultados podrán revisarse y evaluarse usando las distintas visualizaciones de análisis proporcionadas; consulte *«Visualización»* para obtener más información.

11. MENÚ DE UTILIDADES



Encendido (Power On)

El estado en que se encenderá el instrumento puede configurarse a Last Settings o Defaults. Para modificar el estado al encender, pulse el botón Power-on.

Last Settings: El instrumento cargará automáticamente los ajustes que tuviera en el momento de apagarlo.

Defaults: La unidad se encenderá con los valores por defecto; consulte «*Error! Reference source not found.*» para obtener más información.

Zumbador (Buzzer)

El instrumento incorpora un zumbador que emite una señal acústica cuando se toca un botón o se produce un error. Por defecto se encuentra deshabilitado (<Off>). Puede habilitarse pulsando el botón Buzzer para que muestre el estado <On>.

Almacenar/recuperar (Store/Recall)



Existen 6 ranuras virtuales de memoria para que el usuario almacene y recupere los ajustes del instrumento.

Para guardar una configuración, seleccione el menú de almacenamiento pulsando la pestaña Store ① y pulse luego cualquier botón Slot ②; aparecerá un mensaje pidiendo confirmación. Pulse OK para guardar el archivo.

Para cargar una configuración, seleccione el menú de recuperación pulsando la pestaña Recall ③ y pulse luego el botón Slot ② deseado; aparecerá un mensaje pidiendo confirmación. Pulse OK para recuperar el archivo.

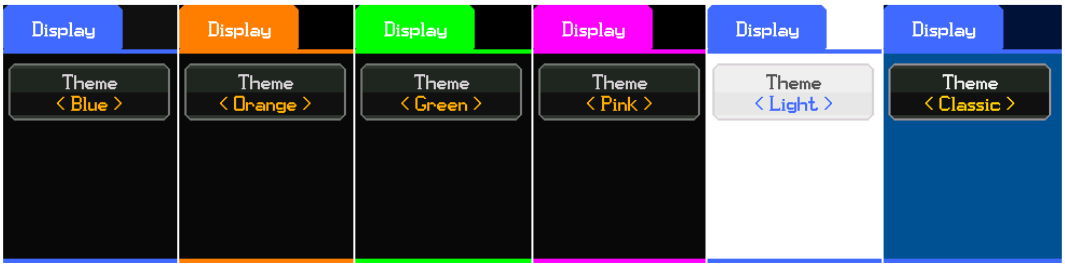
Las ranuras con datos guardados en ellas mostrarán el estado Saved; de lo contrario, mostrarán el estado Empty. Estas ranuras pueden sobrescribirse con nuevos datos en cualquier momento.

Restablecer valores por defecto (Reset Defaults)

Esta función puede usarse para restablecer la mayoría de los ajustes del instrumento a los valores predeterminados de fábrica, los cuales se enumeran en el apartado «*Error! Reference source not found.*». Las memorias de almacenamiento Store no se verán afectadas. Pulse el botón Reset Defaults para restablecer; aparecerá el mensaje Confirm Reset Defaults para que confirme el restablecimiento.

Ajustes de pantalla (Display Settings)

Tema (Theme)



Se ofrecen varios temas de colores. Cada uno de ellos presenta la interfaz del usuario en un color base distinto. Pulse repetidamente el botón Theme para alternar entre las opciones disponibles; el color de la interfaz del usuario cambiará para previsualizar el tema. El tema por defecto es el azul.

Blue (azul) / Orange (naranja) / Green (verde) / Pink (rosa) / Light (claro) / Classic (clásico)

Retroiluminación (Backlight)

Para ajustar el brillo de la pantalla, pulse el botón Backlight y seleccione una de las opciones.



12. MANTENIMIENTO

El fabricante o sus agentes en el extranjero ofrecen un servicio de reparación para cualquier instrumento que resulte averiado. Si el propietario deseara encargarse del trabajo de mantenimiento, este solo podrá ser llevado a cabo por personal cualificado y de acuerdo con el manual de mantenimiento, que puede solicitarse directamente al fabricante o sus representantes en el extranjero.

Limpieza

Cuando sea necesario limpiar el instrumento, use un paño ligeramente humedecido con agua o un detergente suave. Para evitar daños en la carcasa, no use nunca productos disolventes.

ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas o daños en el instrumento, no permita nunca que penetre agua a través de la carcasa.

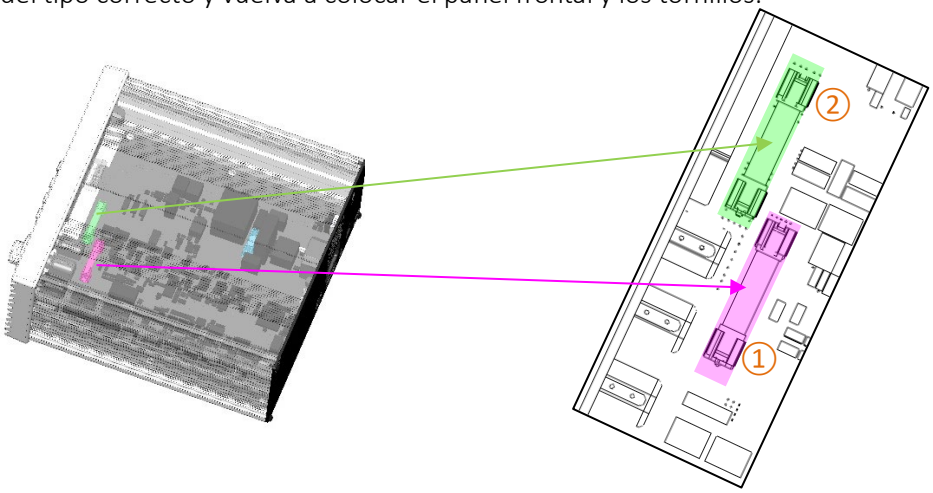
Sustitución del fusible

Para sustituirlo, primero desconecte el instrumento del suministro de corriente alterna.

ADVERTENCIA

Desconecte el instrumento de todas las fuentes de tensión.

Retire los 4 tornillos del panel frontal. Deslice la cubierta hacia atrás. Sustituya el fusible por otro del tipo correcto y vuelva a colocar el panel frontal y los tornillos.

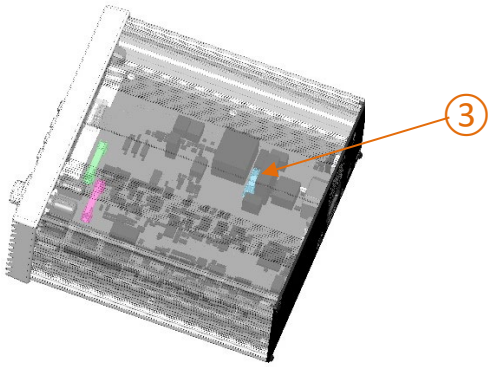


Fusible del intervalo de corriente

Al usar la toma 1A, los intervalos de 1 mA, 10 mA, 100 mA y 1000 mA están protegidos por un circuito de desconexión de seguridad por sobrecorriente para tensiones de hasta 48 V, y por un fusible 1 kV HRC de 1,6 A (F) para tensiones superiores a 48 V ①.

Al usar la toma 10A, el intervalo de 10 A está protegido por un fusible HRC de 10 A (F) para 600 V ②.

Fusible interno de alimentación de CA



③ El fusible posee las siguientes especificaciones: 1 A, 250 V, HRC con retardo (T), 5 x 20 mm.

En caso necesario, asegúrese de sustituirlo solo por un fusible de la corriente nominal y el tipo especificados. Está prohibido utilizar fusibles improvisados o cortocircuitar los portafusibles.

NOTA

La principal función del fusible es proporcionar seguridad al instrumento y limitar los daños en caso de fallo. Por tanto, cuando un fusible falle, es muy probable que su sustituto también lo haga, lo que indica que existe un fallo en el instrumento. De ser así, retórnelo al fabricante para que realice la reparación correspondiente.

Calibración

Para asegurar que la precisión del instrumento se mantenga dentro de sus especificaciones, cada año se deberá comprobar su calibración (y ajustarse en caso necesario). El procedimiento se detalla en el manual de mantenimiento, que también enumera el equipo de pruebas de calibración requerido.

Actualización del firmware

El firmware del instrumento puede actualizarse a través del puerto USB utilizando una utilidad de software para PC suministrada por el fabricante. Este software utiliza un controlador USB de dispositivo de interfaz humana que ya estará instalado en cualquier PC que cuente con puerto USB.

Antes de actualizar el firmware, el instrumento debe ponerse en un modo especial que le permita aceptar la actualización. De no ponerse en ese modo, no podrá actualizarse.

- Asegúrese de que la interfaz USB esté conectada y el instrumento encendido. Conecte el instrumento a un equipo PC mediante un cable USB.
- Mantenga pulsado el botón USB UPDATE en el panel posterior. Si lo hace correctamente, la pantalla mostrará el mensaje «Firmware Update».
- El instrumento esperará ahora una actualización desde el equipo PC a través de la conexión USB. Inicie la utilidad de actualización para Windows.
- Puede descargar la última versión del firmware y la utilidad para realizar la transferencia del archivo en https://www.aimtti.com/.
- Una vez descargada, descomprima el archivo y ejecute la aplicación File Transfer Utility.
- En dicha aplicación, seleccione File y Open.
- Abra el archivo ADM1055.ttiupd.
- Seleccione Start Update.
- El instrumento efectuará un ciclo de apagado y encendido y quedará listo para usarse una vez completada la actualización.

NOTA



Tras actualizar el firmware, la configuración se restablecerá automáticamente a los valores por defecto.

EXCELLENCE THROUGH EXPERIENCE

Aim-TTi is the trading name of Thurlby Thandar Instruments Ltd. (TTi), one of Europe's leading manufacturers of test and measurement instruments.

The company has wide experience in the design and manufacture of advanced test instruments and power supplies built up over more than thirty years.

The company is based in the United Kingdom, and all products are built at the main facility in Huntingdon, close to the famous university city of Cambridge.

TRACEABLE QUALITY SYSTEMS

TTi is an ISO9001 registered company operating fully traceable quality systems for all processes from design through to final calibration.

ISO9001:2015

Certificate number FM 20695

WHERE TO BUY AIM-TTI PRODUCTS

Aim-TTi products are widely available from a network of distributors and agents in more than sixty countries across the world.

To find your local distributor, please visit our website which provides full contact details.

Designed and built in Europe by:

Thurlby Thandar Instruments Ltd.
Glebe Road, Huntingdon, Cambridgeshire.
PE29 7DR United Kingdom
Tel: +44 (0)1480 412451 Fax: +44 (0)1480 450409
Email: sales@aimtti.com Web: www.aimtti.com

Part No. 48581-1490 Issue 01