

ESPAÑOL

Manual de instrucciones



ÍNDICE

1.	PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	2
1.1.	Instrucciones preliminares.....	2
1.2.	Durante la utilización	3
1.3.	Después de la utilización.....	3
1.4.	Definición de Categoría de medida (Sobretensión)	3
2.	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	4
3.	PREPARACIÓN A LA UTILIZACIÓN.....	4
3.1.	Controles iniciales.....	4
3.2.	Alimentación del instrumento	4
3.3.	Almacenamiento.....	4
4.	NOMENCLATURA.....	5
4.1.	Descripción del instrumento	5
4.2.	Descripción de las teclas de función	6
4.2.1.	Tecla HOLD/☞.....	6
4.2.2.	Tecla MODE/☼.....	6
4.2.3.	Tecla RANGE	6
4.2.4.	Tecla MAX MIN	6
4.2.5.	Deshabilitación función Autoapagado	6
5.	INSTRUCCIONES OPERATIVAS	7
5.1.	Medida de Tensión CC.....	7
5.2.	Medida de Tensión CA.....	8
5.3.	Medida de Resistencia y Prueba de Continuidad	9
5.4.	Prueba Diodos.....	10
5.5.	Medida de Capacidades.....	11
5.6.	Medida de Corriente CC.....	12
5.7.	Medida de Corriente CA.....	13
6.	MANTENIMIENTO.....	14
6.1.	Sustitución pilas y fusibles internos.....	14
6.2.	Limpieza del instrumento	14
6.3.	Fin de vida.....	14
7.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	15
7.1.	Características técnicas	15
7.1.1.	Normativas de referencia	17
7.1.2.	Características generales.....	17
7.2.	Ambiente	17
7.2.1.	Condiciones ambientales de utilización	17
7.3.	Accesorios.....	17
7.3.1.	Accesorios en dotación	17
8.	ASISTENCIA	18
8.1.	Condiciones de garantía	18
8.2.	Asistencia.....	18

1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

El instrumento ha sido diseñado en conformidad con las directivas IEC/EN61010-1, relativas a los instrumentos de medida electrónicos. Para su seguridad y para evitar daños en el instrumento, le rogamos que siga los procedimientos descritos en el presente manual y que lea con particular atención todas las notas precedidas por el símbolo . Antes y durante la ejecución de las medidas lea con detenimiento las siguientes indicaciones:

- No efectúe medidas en ambientes húmedos.
- No efectúe medidas en presencia de gas o materiales explosivos, combustibles o en ambientes con polvo.
- Evite contactos con el circuito en examen si no se están efectuando medidas.
- Evite contactos con partes metálicas expuestas, con terminales de medida no utilizados, circuitos, etc.
- No efectúe ninguna medida si se encontraran anomalías en el instrumento como, deformaciones, roturas, salida de sustancias, ausencia de visualización en la pantalla, etc.
- Preste particular atención cuando se efectúan medidas de tensiones superiores a 20V ya que existe el riesgo de shocks eléctricos.

En el presente manual y en el instrumento se utilizan los siguientes símbolos:



Atención: aténgase a las instrucciones reportadas en el manual; un uso inapropiado podría causar daños al instrumento o a sus componentes



Instrumento con doble aislamiento



Tensión CA



Tensión o Corriente CC



Referencia a tierra

1.1. INSTRUCCIONES PRELIMINARES

- Este instrumento ha sido diseñado para una utilización en un ambiente con nivel de polución 2.
- Puede ser utilizado para medidas de **TENSIÓN y CORRIENTE** sobre instalaciones en CAT III 600V
- Le sugerimos que siga las reglas normales de seguridad para trabajar bajo Tensión y a utilizar los DPI previstos orientados a la protección contra corrientes peligrosas y a proteger el instrumento contra una utilización incorrecta
- En el caso de que la falta de indicación de la presencia de Tensión pueda constituir riesgo para el usuario efectúe siempre una medida de continuidad antes de la medida en Tensión para confirmar la correcta conexión y estado de las puntas
- Sólo las puntas de prueba proporcionadas en dotación con el instrumento garantizan los estándares de seguridad. Éstas deben estar en buenas condiciones y sustituidas, si fuera necesario, con modelos idénticos.
- No efectúe medidas sobre circuitos que superen los límites de tensión especificados.
- No efectúe medidas en condiciones ambientales fuera de los límites indicados en los § 6.2.1
- Controle si la pila está insertada correctamente
- Controle que el visualizador LCD y el selector indiquen la misma función.

1.2. DURANTE LA UTILIZACIÓN

Le rogamos que lea atentamente las recomendaciones y las instrucciones siguientes:



ATENCIÓN

La falta de observación de las Advertencias y/o Instrucciones puede dañar el instrumento y/o sus componentes o ser fuente de peligro para el operador.

- Antes de accionar el selector, desconecte las puntas de prueba del circuito en examen.
- Cuando el instrumento esté conectado al circuito en examen no toque nunca ninguno de los terminales sin utilizar.
- Evite la medida de resistencia en presencia de tensiones externas. Aunque el instrumento está protegido, una tensión excesiva podría causar fallos de funcionamiento.
- Si, durante una medida, el valor o el signo de la magnitud en examen se mantienen constante controle si está activada la función HOLD.

1.3. DESPUÉS DE LA UTILIZACIÓN

- Cuando haya acabado las medidas, posicione el selector en OFF para apagar el instrumento.
- Si se prevé no utilizar el instrumento por un largo período retire la pila.

1.4. DEFINICIÓN DE CATEGORÍA DE MEDIDA (SOBRETENSIÓN)

La norma IEC/EN61010-1: Prescripciones de seguridad para aparatos eléctricos de medida, control y para uso en laboratorio, Parte 1: Prescripciones generales, definición de categoría de medida, comúnmente llamada categoría de sobretensión. En el § 6.7.4: Circuitos de medida, indica Los circuitos están divididos en las categorías de medida:

- La **Categoría de medida IV** sirve para las medidas efectuadas sobre una fuente de una instalación a baja tensión.
Ejemplo: contadores eléctricos y de medidas sobre dispositivos primarios de protección de las sobrecorrientes y sobre la unidad de regulación de la ondulación
- La **Categoría III de medida** sirve para las medidas efectuadas en instalaciones interiores de edificios
Ejemplo: medida sobre paneles de distribución, disyuntores, cableados, incluidos los cables, los embarrados, los interruptores, las tomas de instalaciones fijas y los aparatos destinados al uso industrial y otra instrumentación, por ejemplo los motores fijos con conexionado a instalación fija.
- La **Categoría de medida II** sirve para las medidas efectuadas sobre circuitos conectados directamente a una instalación de baja tensión.
Por ejemplo medidas sobre instrumentaciones para uso doméstico, utensilios portátiles e instrumentos similares.
- La **Categoría I de medida** sirve para las medidas efectuadas sobre circuitos no conectados directamente a la RED de DISTRIBUCIÓN.
Ejemplo: medidas sobre no derivados de la RED y derivados de la RED pero con protección particular (interna). En este último caso las necesidades de transitorios son variables, por este motivo (OMISSIS) se requiere que el usuario conozca la capacidad de resistencia a los transitorios de la instrumentación.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

El instrumento realiza las siguientes medidas:

- Tensión CC
- Tensión CA TRMS
- Corriente CC
- Corriente CA TRMS
- Resistencia y Prueba de continuidad
- Frecuencia
- Duty Cycle (ciclo de trabajo)
- Prueba diodos
- Capacidades

Cada una de estas funciones puede ser activada mediante un selector específico. Están presentes además las teclas **HOLD**/, **MODE**/, **RANGE** y **MAXMIN** para cuyo uso refiérase al § 4.2. El instrumento está además dotado de una linterna delux blanca y la función de Autoapagado que apaga automáticamente el instrumento transcurridos 15 minutos desde la última pulsación de las teclas función o rotación del selector.

3. PREPARACIÓN A LA UTILIZACIÓN

3.1. CONTROLES INICIALES

El instrumento, antes de ser suministrado, ha sido controlado desde el punto de vista eléctrico y mecánico. Han sido tomadas todas las precauciones posibles para que el instrumento pueda ser entregado sin daños. Aun así se aconseja, que controle someramente el instrumento para detectar eventuales daños sufridos durante el transporte. Si se encontraran anomalías contacte inmediatamente con el distribuidor. Se aconseja además que controle que el embalaje contenga todas las partes indicadas en el § 6.3.1. En caso de discrepancias contacte con el distribuidor. Si fuera necesario devolver el instrumento, le rogamos que siga las instrucciones reportadas en el § 7.

3.2. ALIMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO

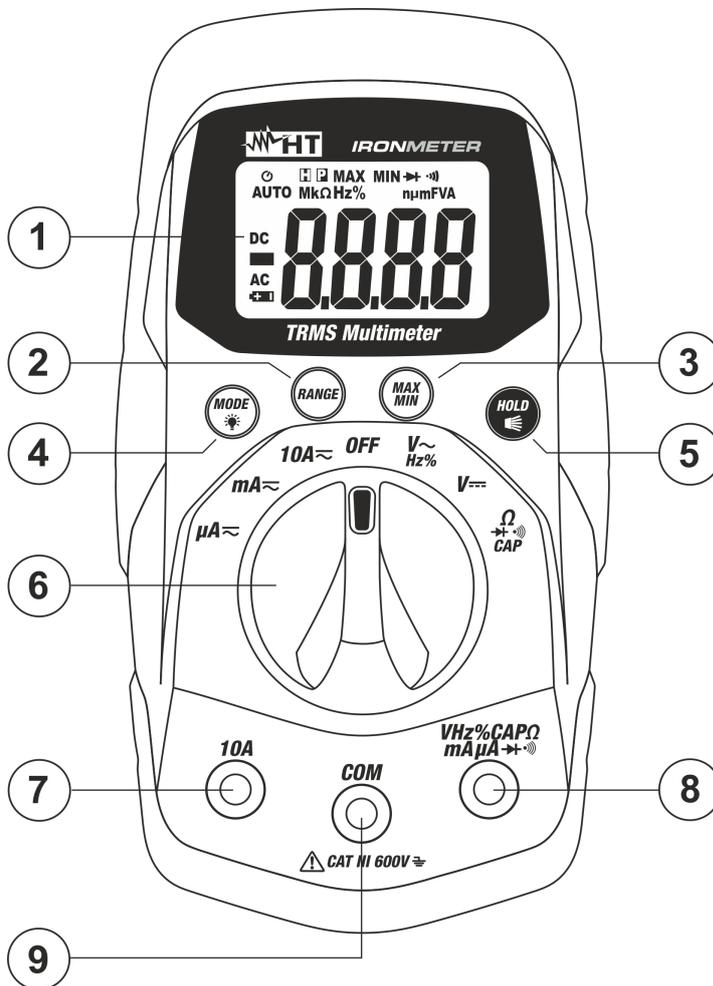
El instrumento se alimenta mediante 2x1.5V pilas alcalinas tipo IEC AAA LR03 incluidas en dotación. Cuando las pilas están descargadas el símbolo "" se muestra en pantalla. Para sustituir las pilas vea el § 6.1

3.3. ALMACENAMIENTO

Para garantizar medidas precisas, después de un largo período de almacenamiento en condiciones ambientales extremas, espere a que el instrumento vuelva a las condiciones normales (vea el § 6.2.1).

4. NOMENCLATURA

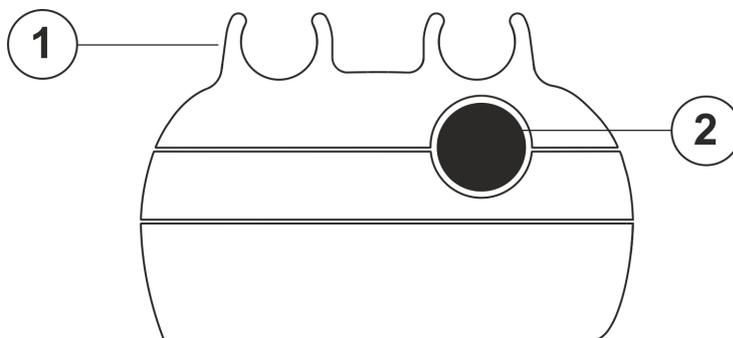
4.1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO



LEYENDA:

1. Visualizador LCD
2. Tecla **RANGE**
3. Tecla **MAXMIN**
4. Tecla **MODE**
5. Tecla **HOLD**
6. Selector funciones
7. Terminal de entrada **10A**
8. Terminal de entrada **VHz% μ ACAP Ω**
9. Terminal de entrada **COM**

Fig. 1: Descripción parte frontal del instrumento



LEYENDA:

1. Ranuras para inserción puntas
2. Linterna de luz blanca

Fig. 2: Descripción parte superior del instrumento

4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS DE FUNCIÓN

4.2.1. Tecla HOLD/☒

La pulsación de la tecla **HOLD/☒** activa el bloqueo del valor de la magnitud visualizada en pantalla. Seguidamente a la pulsación de tal tecla el mensaje "☒" aparece en pantalla. Pulse nuevamente la tecla **HOLD/☒** para salir de la función. La pulsación prolongada de la tecla **HOLD/☒** activa/desactiva la linterna a luz blanca presente sobre la parte superior del instrumento (vea Fig. 2 – parte 2). La linterna a luz blanca se apaga automáticamente después de 20 minutos.

4.2.2. Tecla MODE/☒

La tecla **MODE/☒** se utiliza en posición "Ω▶•)CAP" para la selección de las medidas de resistencia, prueba de continuidad, prueba de diodos y capacidades, en la posición "VHz%~" para la selección de las medidas de tensión, frecuencia y duty cycle, en las posiciones "μA~", "mA~" y "10A~" para la selección de las medidas CA o CC. La pulsación prolongada de la tecla **MODE/☒** activa/desactiva la retroiluminación del visualizador. La retroiluminación se apaga automáticamente después de 5 minutos. Esta función está activa en cada posición del selector.

4.2.3. Tecla RANGE

Pulse la tecla **RANGE** para deshabilitar la función Autorango. El símbolo "AUTO" desaparece en la parte alta izquierda del visualizador. En modo manual pulse la tecla **RANGE** para cambiar el rango de medida notando lo desplazamiento del relativo punto decimal. La tecla **RANGE** no está activa en las funciones **Hz%**, **CAP**, **▶•)** y **•))**. En modo Autorango el instrumento selecciona la proporción más apropiada para efectuar la medida. Si una lectura es más alta que el valor máximo medible, la indicación "O.L" aparece en pantalla.

La pulsación prolongada de la tecla **RANGE** (o el re-encendido del instrumento) permite salir del modo manual y reiniciar el modo Autorango

4.2.4. Tecla MAX MIN

Una pulsación de la tecla **MAX MIN** activa la obtención de los valores máximo y mínimo de la magnitud en examen. Ambos valores se actualizan continuamente y se presentan en modo cíclico a cada nueva pulsación de la misma tecla. El visualizador muestra el símbolo asociado a la función seleccionada: "MAX" para el valor máximo, "MIN" para el valor mínimo. El símbolo "MAX MIN" muestra el valor actual en pantalla. La tecla **MAX MIN** no está operativa cuando la función HOLD está activa. La función no está activa en las medidas **Hz%**, **CAP**, **▶•)** y **•))**. La pulsación prolongada de la tecla **MAX MIN** (o la re-encendido del instrumento) permite salir de la función

4.2.5. Deshabilitación función Autoapagado

A fin de conservar las pilas internas, el instrumento se apaga automáticamente después de aprox. 15 minutos sin utilizar. El símbolo "☒" aparece en pantalla. Para desactivar el autoapagado opere como sigue:

- Apague el instrumento (**OFF**)
- Manteniendo pulsada la tecla **MODE/☒** encienda el instrumento girando el selector. El símbolo "☒" desaparece de la pantalla
- Apague y re-encienda el instrumento para habilitar nuevamente la función

5. INSTRUCCIONES OPERATIVAS

5.1. MEDIDA DE TENSIÓN CC



ATENCIÓN

La máxima Tensión CC de entrada es de 600V. No mida tensiones que excedan los límites indicados en este manual. La superación de los límites de Tensión podría causar shocks eléctricos al usuario y daños al instrumento.

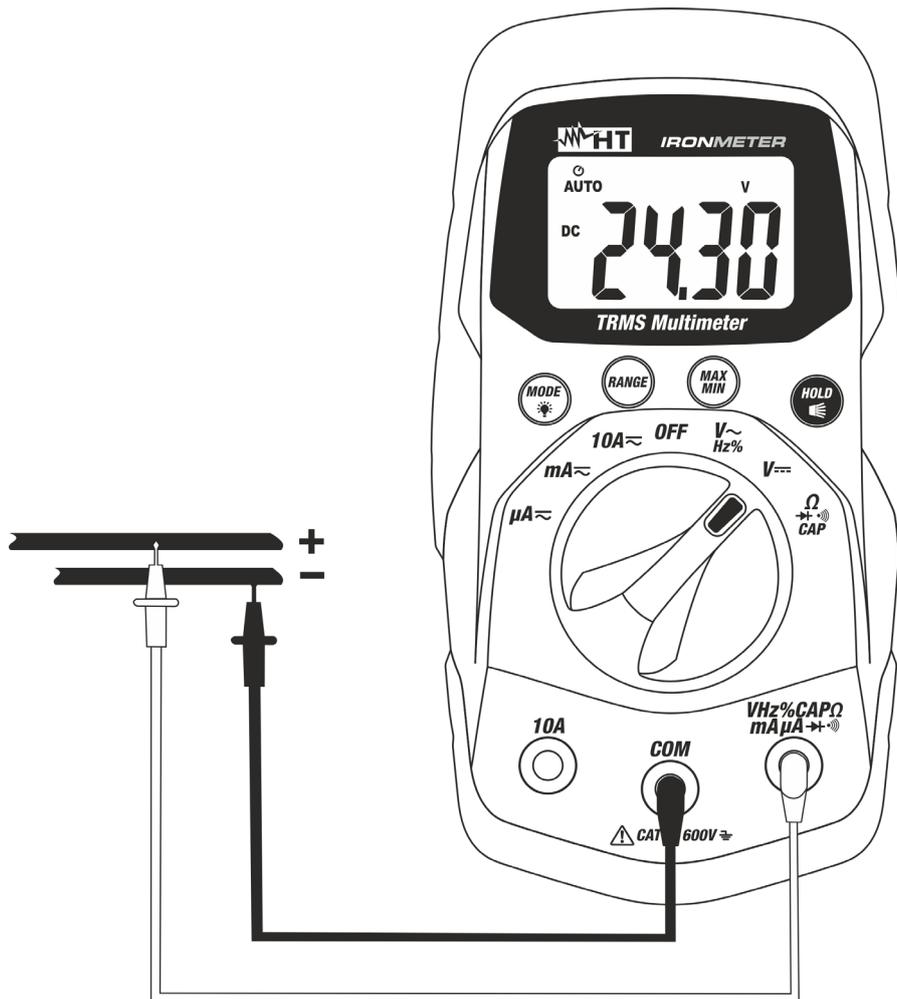


Fig. 3: Uso del instrumento para medida de Tensión CC

1. Seleccione la posición **V=**
2. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada **VHz% μ ACAP Ω →|•|))** y el cable negro en el terminal de entrada **COM**
3. Posicione la punta roja y la punta negra respectivamente en los puntos a potencial positivo y negativo del circuito en examen (vea Fig. 3). El valor de la Tensión se muestra en pantalla
4. Si en el visualizador se muestra el mensaje "**OL**" seleccione un rango más elevado.
5. La visualización del símbolo "-" en el visualizador del instrumento indica que la Tensión tiene sentido opuesto respecto a la conexión de Fig. 3.
6. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE y MAX MIN vea el § 4.2

5.2. MEDIDA DE TENSIÓN CA

ATENCIÓN



La máxima Tensión CA de entrada es de 600V. No mida tensiones que excedan los límites indicados en este manual. La superación de los límites de Tensión podría causar shocks eléctricos al usuario y daños al instrumento.

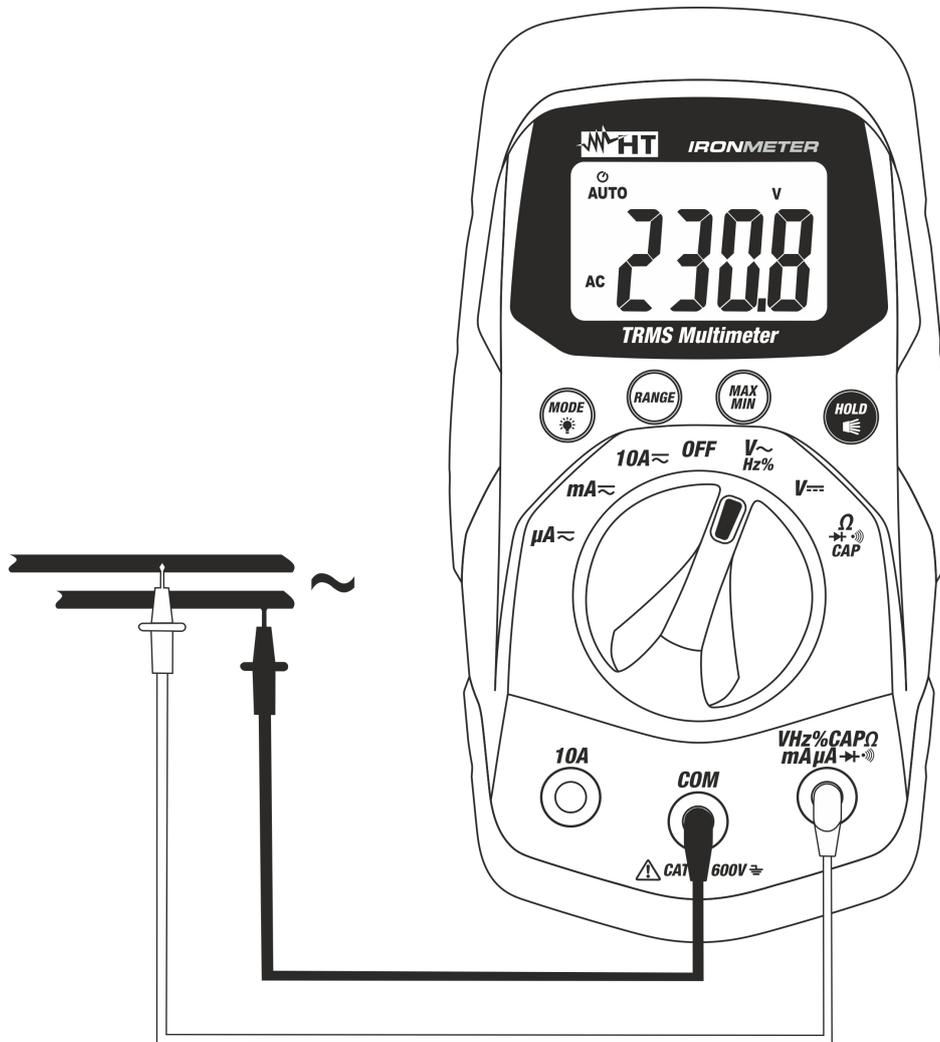


Fig. 4: Uso del instrumento para medida de Tensión CA

1. Seleccione la posición **VHz%~**
2. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada **VHz% μ ACAP Ω → \rightarrow)** y el cable negro en el terminal de entrada **COM**
3. Posicione la punta roja y la punta negra respectivamente en los puntos del circuito en examen (vea Fig. 4). El valor de la Tensión se muestra en pantalla
4. Si en el visualizador se muestra el mensaje "**OL**" seleccione un rango más elevado
5. Pulse la tecla **MODE/** para seleccionar las medidas "**Hz**" o "**%**" a fin de visualizar los valores de la frecuencia y del duty cycle de la Tensión de entrada
6. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE y MAX MIN vea el § 4.2

5.3. MEDIDA DE RESISTENCIA Y PRUEBA DE CONTINUIDAD

ATENCIÓN



Antes de efectuar cualquier medida de resistencia asegúrese que el circuito en examen no esté alimentado y que eventuales condensadores presentes estén descargados.

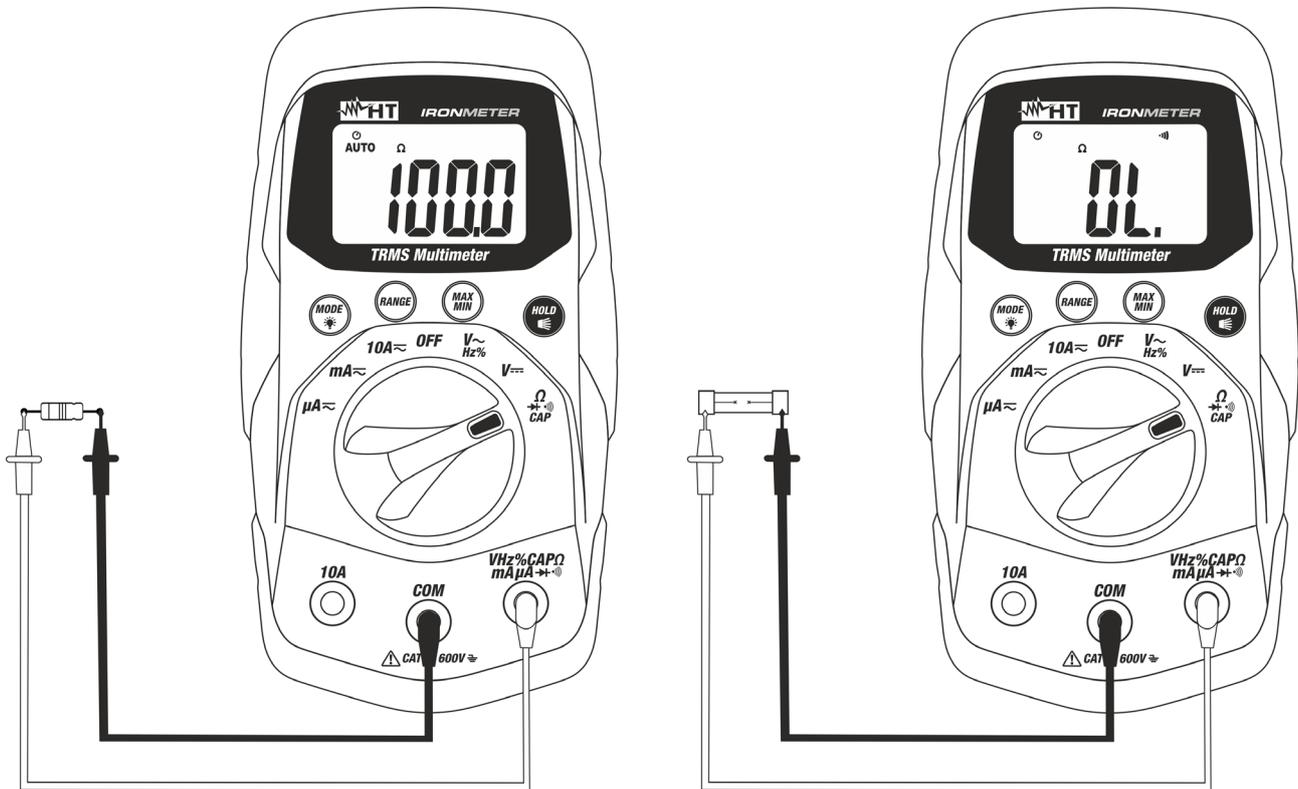


Fig. 5: Uso del instrumento para medida de Resistencia y Prueba de Continuidad

1. Seleccione la posición $\Omega \rightarrow \text{diode with sound waves}$ CAP
2. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada **VHz% μ ACAP $\Omega \rightarrow \text{diode with sound waves}$** y el cable negro en el terminal de entrada **COM**
3. Posicione las puntas en los puntos deseados del circuito en examen (vea Fig. 5 – parte izquierda). El valor de la resistencia se muestra en pantalla
4. Si en el visualizador se muestra el mensaje "OL" seleccione un rango más elevado
5. Pulse la tecla **MODE** / para seleccionar la medida “ $\text{diode with sound waves}$ ” relativa a la prueba de continuidad y posicione las puntas en los puntos deseados del circuito en examen (vea Fig. 5 – parte derecha)
6. El valor de la resistencia (sólo indicativo) se muestra en el visualizador expresado en Ω y el instrumento emite una señal acústica si el valor de la resistencia resulta $<50\Omega$
7. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE y MAX MIN vea el § 4.2

5.4. PRUEBA DIODOS

ATENCIÓN

Antes de efectuar cualquier medida de resistencia asegúrese que el circuito en examen no esté alimentado y que eventuales condensadores presentes estén descargados.

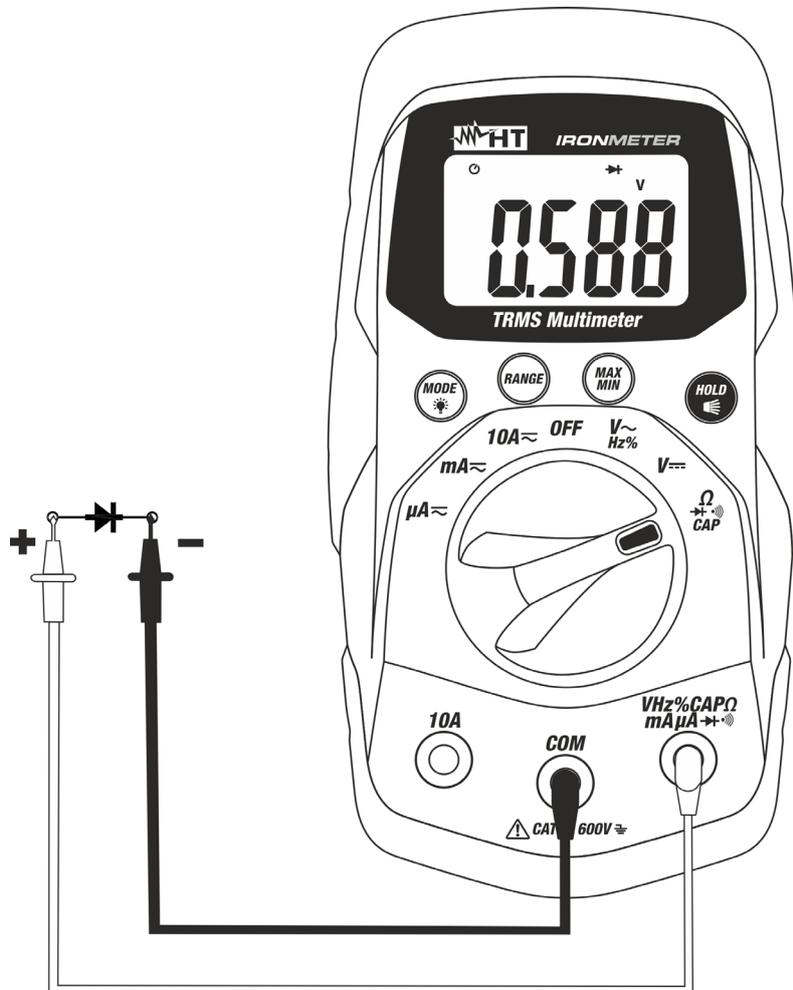


Fig. 6: Uso del instrumento para la Prueba Diodos

1. Seleccione la posición $\Omega \rightarrow \text{diode symbol} \rightarrow \text{CAP}$
2. Pulse la tecla **MODE**/ diode symbol para seleccionar la medida " diode symbol "
3. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada **VHz% μ ACAP $\Omega \rightarrow \text{diode symbol}$** y el cable negro en el terminal de entrada **COM**
4. Posicione las puntas en los extremos del diodo en examen (vea Fig. 6) respetando las polaridades indicadas
5. El valor de la Tensión de umbral en polarización directa se muestra en pantalla
6. Si el valor de la Tensión de umbral es de 0mV la unión P-N del diodo está en corto circuito
7. Si el instrumento muestra el mensaje "OL" los terminales del diodo están invertidos respecto a lo indicado en Fig. 6 o bien la unión P-N del diodo está dañada

5.5. MEDIDA DE CAPACIDADES

ATENCIÓN

Antes de efectuar medidas de capacidades sobre circuitos o condensadores, desconecte la alimentación al circuito bajo examen y deje descargar todas las capacidades presentes en este. En la conexión entre el multímetro y el condensador bajo examen respete la correcta polaridad (si fuera requerido).

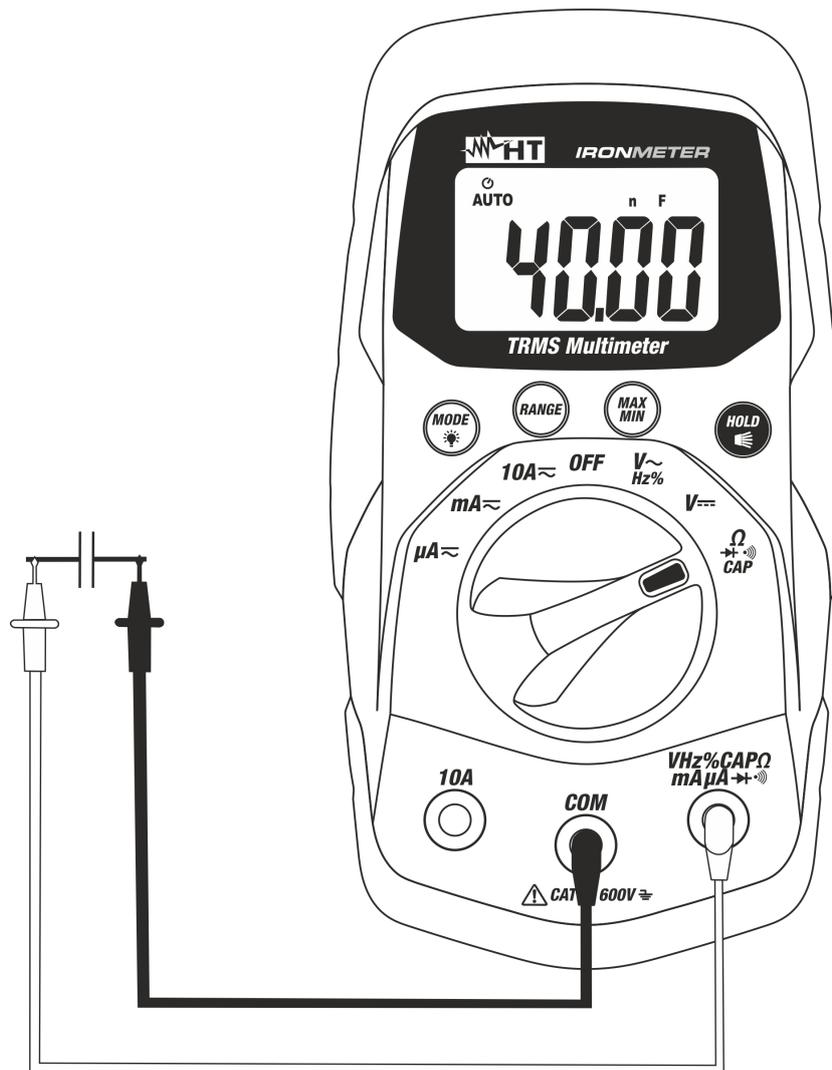


Fig. 7: Uso del instrumento para medida de Capacidades

1. Seleccione la posición Ω CAP
2. Pulse la tecla **MODE** hasta visualizar el símbolo "nF" en pantalla
3. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada **VHz%CAPΩ** y el cable negro en el terminal de entrada **COM**
4. Posicione las puntas de prueba en los extremos del condensador en examen respetando eventualmente las polaridades positivas (cable rojo) y negativas (cable negro) (vea la Fig. 7). El valor de la capacidad se muestra en pantalla
5. El mensaje "O.L." indica que el valor de capacidad excede el valor máximo medible
6. Para el uso de la función HOLD vea el § 4.2

5.6. MEDIDA DE CORRIENTE CC

ATENCIÓN

La máxima corriente CC de entrada es de 10A (entrada **10A**) o bien 400mA (entrada **VHz% μ A Ω →+ \rightarrow**). No mida corrientes que excedan los límites indicados en este manual. La superación de los límites de corriente podría causar shocks eléctricos al usuario y daños al instrumento.

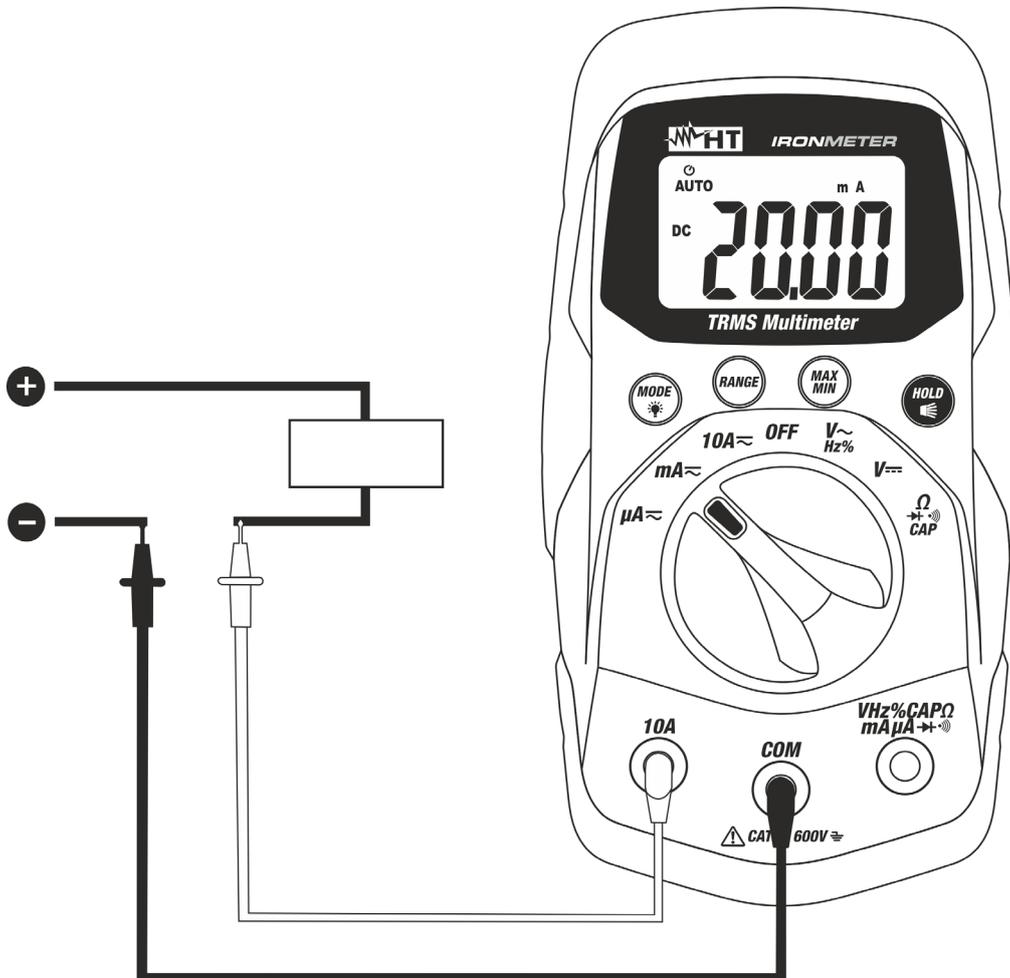


Fig. 8: Uso del instrumento para medida de Corriente CC

1. Desconecte la alimentación del circuito en examen.
2. Seleccione las posiciones " **μ A**", "**mA**" o "**10A**".
3. Pulse la tecla **MODE** para seleccionar la medida "CC".
4. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada **10A** o bien en el terminal de entrada **VHz% μ A Ω →+ \rightarrow** y el cable negro en el terminal de entrada **COM**.
5. Conecte la punta roja y la punta negra en serie al circuito del que se quiere medir la corriente respetando la polaridad y el sentido de la corriente (vea Fig. 8).
6. Alimente el circuito en examen. El valor de la corriente se muestra en pantalla.
7. Si en el visualizador se muestra el mensaje "OL" se ha alcanzado el valor máximo medible.
8. La visualización del símbolo "-" en el visualizador del instrumento indica que la corriente tiene sentido opuesto respecto a la conexión de Fig. 8.
9. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE y MAX MIN vea el § 4.2

5.7. MEDIDA DE CORRIENTE CA

ATENCIÓN

La máxima corriente CA de entrada es de 10A (entrada **10A**) o bien 400mA (entrada **VHz% μ ACAP Ω →+·)))**). No mida corrientes que excedan los límites indicados en este manual. La superación de los límites de corriente podría causar shocks eléctricos al usuario y daños al instrumento.

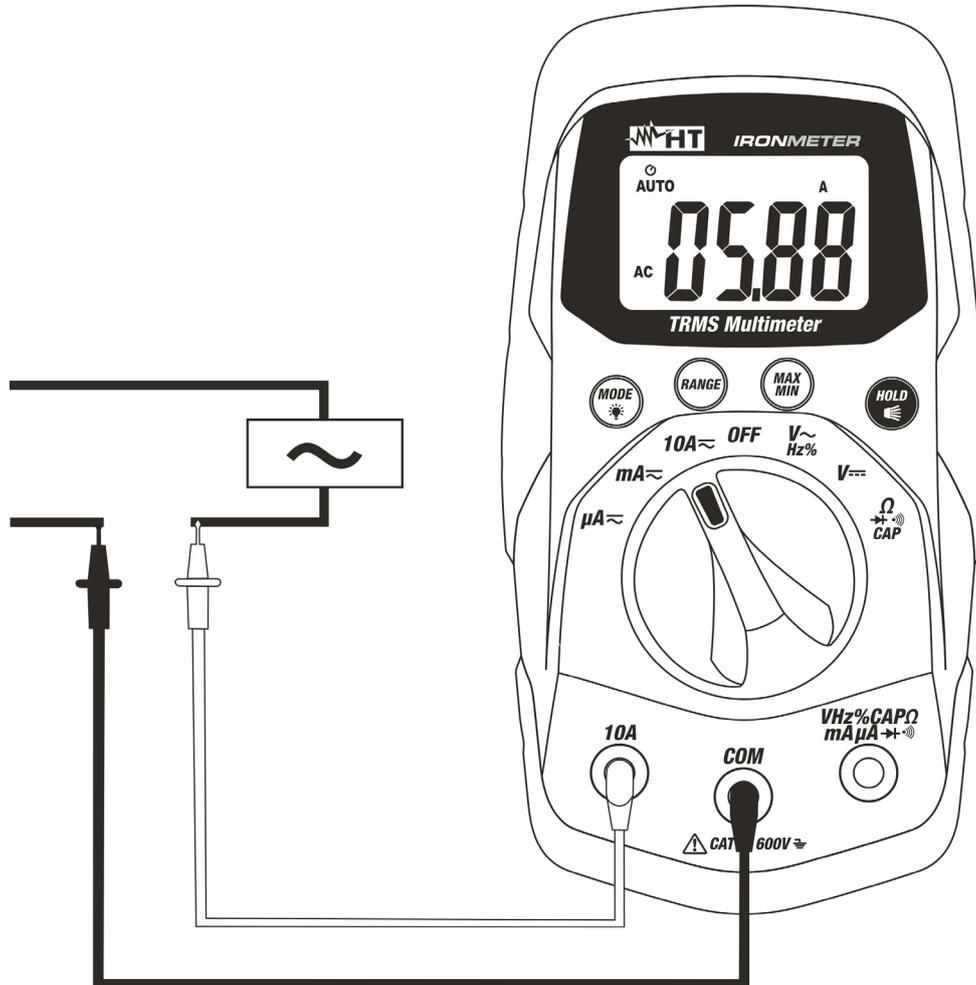


Fig. 9: Uso del instrumento para medida de Corriente CA

1. Desconecte la alimentación del circuito en examen.
2. Seleccione las posiciones " **μ A \approx** ", "**mA \approx** " o "**10A \approx** "
3. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada **10A** o bien en el terminal de entrada **VHz% μ ACAP Ω →+·)))** y el cable negro en el terminal de entrada **COM**
4. Conecte la punta roja y la punta negra en serie al circuito del que se quiere medir la corriente respetando la polaridad y el sentido de la corriente (vea Fig. 9).
5. Alimente el circuito en examen. El valor de la corriente se muestra en pantalla.
6. Si en el visualizador se muestra el mensaje "**OL**" se ha alcanzado el valor máximo medible.
7. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE y MAX MIN vea el § 4.2

6. MANTENIMIENTO

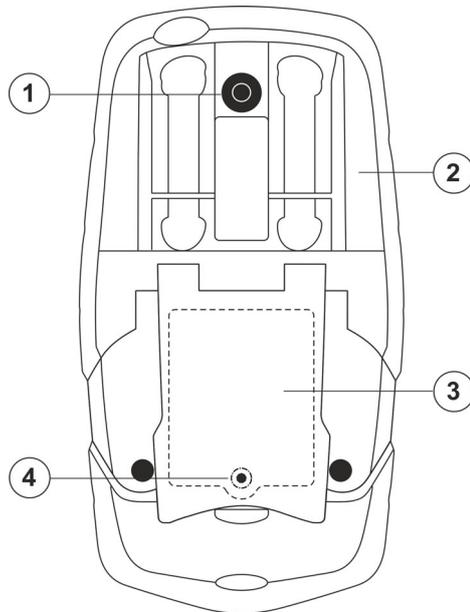


ATENCIÓN

Sólo técnicos cualificados pueden efectuar las operaciones de mantenimiento. Antes de efectuar el mantenimiento retire todos los cables de los terminales de entrada

6.1. SUSTITUCIÓN PILAS Y FUSIBLES INTERNOS

Cuando en el visualizador aparece el símbolo “+” es necesario sustituir las pilas.



LEYENDA:

1. Tornillo de fijación de la tapa de las pilas
2. Tapa de las pilas
3. Tapa del hueco de fusibles
4. Tornillo de fijación de la tapa del hueco

Fig. 10: Sustitución pilas y fusibles internos

Sustitución pilas

1. Posicione el selector en posición **OFF**
2. Retire los cables de los terminales de entrada
3. Afloje el tornillo de fijación del hueco de las pilas (vea Fig. 10 – parte 1) sobre la parte superior trasera del instrumento y retírelo
4. Retire las pilas e inserte nuevas del mismo tipo (vea § 7.1.2) respetando las polaridades indicadas
5. Reposicione la tapa de las pilas y fíjela con el tornillo
6. No disperse las pilas usadas en el ambiente. Utilice los contenedores adecuados para la eliminación de los residuos

Sustitución fusibles

1. Posicione el selector en posición **OFF** y retire los cables de los terminales de entrada
2. Afloje el tornillo de fijación de la tapa del hueco de fusibles bajo el atril del instrumento (vea Fig. 10 – parte 4) y retírelo
3. Retire el fusible dañado, inserte uno del mismo tipo (vea § 7.1.2) y vuelva a cerrar el hueco de fusibles

6.2. LIMPIEZA DEL INSTRUMENTO

Para la limpieza del instrumento utilice un paño suave y seco. No utilice nunca paños húmedos, disolventes, agua, etc.

6.3. FIN DE VIDA



ATENCIÓN: el símbolo reportado en el instrumento indica que el aparato, sus accesorios y las pilas deben ser reciclados separadamente y tratados de forma correcta.

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

7.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Incertidumbre calculada como [%lectura + (núm. dgt*resolución)] a 18°C ÷ 28°C <75%RH

Tensión CC

Rango	Resolución	Incertidumbre	Impedancia de entrada	Protección contra sobrecargas
400.0mV	0.1mV	$\pm(1.0\% \text{lectura} + 3 \text{ dgt})$	>10M Ω	600VCC/CArms
4.000V	0.001V			
40.00V	0.01V			
400.0V	0.1V			
600V	1V			

Tensión CA TRMS

Rango	Resolución	Incertidumbre (*) (50÷60Hz)	Impedancia de entrada	Protección contra sobrecargas
4.000V	0.001V	$\pm(1.0\% \text{lectura} + 3 \text{ dgt})$	>10M Ω	600VCC/CArms
40.00V	0.01V			
400.0V	0.1V			
600V	1V			

(*) Incertidumbre especificada del 5% al 100% del rango de medida

Rango medida frecuencia: 50Hz ÷ 60Hz (forma de onda arbitraria), 45Hz ÷ 1kHz (forma de onda sinusoidal)

Factor de cresta: ≤ 3 (hasta 300V), ≤ 1.5 (hasta 600V)

Corriente CC

Rango	Resolución	Incertidumbre	Protección contra sobrecargas
400.0 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.0\% \text{lectura} + 3 \text{ dgt})$	Fusible rápido 500mA/600V
4000 μ A	1 μ A		
40.00mA	0.01mA		
400.0mA	0.1mA		
4.000A	0.001A	$\pm(1.2\% \text{lectura} + 3 \text{ dgt})$	Fusible rápido 10A/600V
10.00A	0.01A		

Corriente CA TRMS

Rango	Resolución	Incertidumbre (*) (50÷60Hz)	Protección contra sobrecargas
400.0 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.2\% \text{lectura} + 3 \text{ dgt})$	Fusible rápido 500mA/600V
4000 μ A	1 μ A		
40.00mA	0.01mA		
400.0mA	0.1mA		
4.000A	0.001A	$\pm(1.8\% \text{lectura} + 5 \text{ dgt})$	Fusible rápido 10A/600V
10.00A	0.01A		

(*) Incertidumbre especificada del 5% al 100% del rango de medida

Prueba Diodos

Función	Corriente de prueba	Max Tensión a circuito abierto
	<0.35mA	3VCC

Resistencia y Prueba de Continuidad

Rango	Resolución	Incertidumbre	Zumbador	Protección contra las sobrecargas
400.0Ω	0.1Ω	±(1.5%lectura + 5 dgt)	<50Ω	600VCC/CArms
4.000kΩ	0.001kΩ			
40.00kΩ	0.01kΩ			
400.0kΩ	0.1kΩ			
4.000MΩ	0.001MΩ			
40.00MΩ	0.01MΩ	±(2.5%lectura + 20dgt)		

Frecuencia (circuitos electrónicos)

Rango	Resolución	Incertidumbre	Sensibilidad
10.00Hz ÷ 10kHz	0.01Hz	±(1.2%lectura)	15Vrms

Duty Cycle (ciclo de trabajo)

Rango	Resolución	Incertidumbre
0.1% ÷ 99.9%	0.1%	±(1.2%lectura + 2dígitos)

Rango frecuencia impulso: 5Hz ÷ 150kHz, Amplitud impulso: 100μs ÷ 100ms

Capacidades

Rango	Resolución	Incertidumbre	Protección contra sobrecargas
40.00nF	0.01nF	±(4.5%lectura + 10 dgt)	600VCC/CArms
400.0nF	0.1nF		
4.000μF	0.001μF	±(3.0%lectura + 5 dgt)	
40.00μF	0.01μF		
400.0μF	0.1μF		
4000μF	1μF	±(5.0%lectura + 5 dgt)	

7.1.1. Normativas de referencia

Seguridad:	IEC/EN61010-1
EMC:	IEC/EN61326-1
Aislamiento:	doble aislamiento
Nivel de polución:	2
Categoría de medida:	CAT III 600V

7.1.2. Características generales

Características mecánicas

Dimensiones (L x An x H):	120 x 65 x 45mm
Peso (pilas incluidas):	200g
Protección mecánica:	IP40

Alimentación

Tipo pila:	2x1.5V pilas tipo AAA IEC LR03
Indicación pila agotada:	símbolo "🔋" en pantalla
Duración pila:	160h (backlight ON), 550h (backlight OFF)
Autoapagado:	después de 15 minutos sin uso (deshabilitable)
Fusibles:	F10A/600V, 5 x 20mm (entrada 10A) F500mA/600V, 5 x 20mm (entrada mAμA)

Visualizador

Conversión:	TRMS
Características:	4 LCD, 4000 puntos más signo, punto decimal y retroiluminación
Frecuencia muestreo:	3veces/seg.

7.2. AMBIENTE

7.2.1. Condiciones ambientales de utilización

Temperatura de referencia:	18°C ÷ 28°C
Temperatura de utilización:	5°C ÷ 40°C
Humedad relativa admitida:	<80%RH
Temperatura de almacenamiento:	-20°C ÷ 60°C
Humedad de almacenamiento:	<80%RH
Máxima altitud de utilización:	2000m
Test caída:	3m

Este instrumento es conforme a los requisitos de la Directiva Europea sobre baja tensión 2014/35/EU (LVD) y de la directiva EMC 2014/30/EU

Este instrumento es conforme a los requisitos de la directiva europea 2011/65/CE (RoHS) y de la directiva europea 2012/19/CE (WEEE)

7.3. ACCESORIOS

7.3.1. Accesorios en dotación

- Juego de puntas de prueba
- Pilas
- Bolsa
- Manual de instrucciones

8. ASISTENCIA

8.1. CONDICIONES DE GARANTÍA

Este instrumento está garantizado contra cada defecto de materiales y fabricaciones, conforme con las condiciones generales de venta. Durante el período de garantía, las partes defectuosas pueden ser sustituidas, pero el fabricante se reserva el derecho de repararlo o bien sustituir el producto. Si el instrumento debiera ser devuelto al servicio posventa o a un distribuidor, el transporte es a cargo del Cliente. El envío deberá, en cualquier caso, ser previamente acordado. Añadida a la expedición debe ser siempre incluida una nota explicativa acerca de los motivos del envío del instrumento. Para la expedición utilice sólo el embalaje original; cualquier daño causado por la utilización de embalajes no originales será adeudado al Cliente. El fabricante declina cualquier responsabilidad por daños sufridos a personas u objetos.

La garantía no se aplica en los siguientes casos:

- Reparaciones y/o sustituciones de accesorios y pilas (no cubiertas por la garantía).
- Reparaciones que se deban a causa de un error de uso del instrumento o de su uso con aparatos no compatibles.
- Reparaciones que se deban a causa de embalajes no adecuados.
- Reparaciones que se deban a la intervención de personal no autorizado.
- Modificaciones realizadas al instrumento sin explícita autorización del fabricante.
- Uso no contemplado en las especificaciones del instrumento o en el manual de uso.

El contenido del presente manual no puede ser reproducido de ninguna forma sin la autorización del fabricante.

Nuestros productos están patentados y las marcas registradas. El constructor se reserva el derecho de aportar modificaciones a las características y a los precios si esto es una mejora tecnológica.

8.2. ASISTENCIA

Si el instrumento no funciona correctamente, antes de contactar con el Servicio de Asistencia, controle el estado de las pilas, de los cables y sustitúyalos si fuese necesario. Si el instrumento continúa manifestando un mal funcionamiento controle si el procedimiento de uso del mismo es correcto según lo indicado en el presente manual. Si el instrumento debe ser reenviado al servicio post venta o a un distribuidor, el transporte es a cargo del Cliente. La expedición deberá, en cada caso, previamente acordada. Acompañando a la expedición debe incluirse siempre una nota explicativa sobre el motivo del envío del instrumento. Para la expedición utilice sólo el embalaje original, daños causados por el uso de embalajes no originales serán a cargo del Cliente.