


**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
2.1.	Instrumentos de valor medio y de verdadero valor eficaz.....	4
2.2.	Definición de verdadero Valor Eficaz y factor de cresta.....	4
3.	PREPARACIÓN A LA UTILIZACIÓN.....	5
3.1.	Controles iniciales .....	5
3.2.	Alimentación del instrumento .....	5
3.3.	Almacenamiento.....	5
4.	NOMENCLATURA.....	6
4.1.	Descripción del instrumento .....	6
4.2.	Descripción de las teclas función .....	7
4.2.1.	Tecla AUTO HOLD.....	7
4.2.2.	Tecla RANGE .....	7
4.2.3.	Tecla MAX MIN/PEAK.....	7
4.2.4.	Tecla Hz%/RELΔ .....	7
4.2.5.	Tecla MODE .....	8
4.2.6.	Tecla HIRES/  .....	8
4.2.7.	Función LoZ.....	8
4.2.8.	Función CA+CC.....	8
4.2.9.	Mensaje LEAD sobre el visualizador.....	8
4.2.10.	Deshabilitación función Autoapagado .....	8
5.	INSTRUCCIONES OPERATIVAS .....	9
5.1.	Medida de Tensión CC.....	9
5.2.	Medida de Tensión CA, CC+CA .....	10
5.3.	Medida de Tensión CA, CC, CA+CC con baja impedancia(LoZ).....	11
5.4.	Medida de Frecuencia y Duty Cycle.....	12
5.5.	Medida de Resistencia y Prueba de Continuidad .....	13
5.6.	Prueba de Diodos.....	14
5.7.	Medida de Capacidades.....	15
5.8.	Medida de Temperatura con sonda K.....	16
5.9.	Medida de Corriente CC y lectura 4-20mA% .....	17
5.10.	Medida de Corriente CA, CC+CA .....	18
5.11.	Medida de Corriente CC, CA, CA+CC con transductor de pinza .....	19
6.	MANTENIMIENTO.....	20
6.1.	Sustitución de la pila y fusibles internos.....	20
6.2.	Limpieza del instrumento .....	20
6.3.	Fin de vida.....	20
7.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	21
7.1.	Características técnicas .....	21
7.1.1.	Normativas de referencia .....	23
7.1.2.	Características generales.....	24
7.2.	Ambiente .....	24
7.2.1.	Condiciones ambientales de utilización .....	24
7.3.	Accesorios.....	24
7.3.1.	Accesorios en dotación .....	24
7.3.2.	Accesorios opcionales.....	24
8.	ASISTENCIA .....	25
8.1.	Condiciones de garantía .....	25
8.2.	Asistencia.....	25

## 1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

El instrumento ha sido diseñado en conformidad con la directiva IEC/EN61010-1, relativa 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: atégase a las instrucciones reportadas en el manual; un uso inapropiado podría causar daños al instrumento o a sus componentes



Instrumento con doble aislamiento



Tensión o Corriente 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 IV 600V, CAT III 1000V
- 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 de prueba
- 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 el § 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 medida 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 constantes 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 / CA / CA+CC TRMS
- Tensión CC / CA / CA+CC TRMS con baja impedancia (LoZ)
- Corriente CC / CA / CA+CC TRMS
- Corriente CC / CA / CA+CC TRMS con uso de transductor de pinza
- Visualización 4-20mA%
- Resistencia y Prueba de continuidad
- Prueba de diodos
- Capacidades
- Frecuencia corriente y tensión
- Duty Cycle
- Temperatura con sonda K

Cada una de estas funciones puede ser activada mediante un selector específico. Están presentes además las teclas de función (vea el § 4.2), barra gráfica analógica y retroiluminación. El instrumento está además dotado de la función de Autoapagado (deshabilitable) que apaga automáticamente el instrumento transcurridos 15 minutos desde la última pulsación de las teclas función o rotación del selector. Para re-encender el instrumento gire el selector.

### 2.1. INSTRUMENTOS DE VALOR MEDIO Y DE VERDADERO VALOR EFICAZ

Los instrumentos de medida de magnitudes alternas se dividen en dos grandes familias:

- Instrumentos de VALOR MEDIO: instrumentos que miden el valor de la onda en la frecuencia fundamental (50 o 60 HZ)
- Instrumentos de verdadero VALOR EFICAZ también llamados TRMS (True Root Mean Square value): instrumentos que miden el verdadero valor eficaz de la magnitud en examen.

En presencia de una onda perfectamente sinusoidal las dos familias de instrumentos proporcionan resultados idénticos. En presencia de ondas distorsionadas en cambio las lecturas difieren. Los instrumentos de valor medio proporcionan el valor eficaz de la onda fundamental, los instrumentos de verdadero valor eficaz proporcionan en cambio el valor eficaz de la onda entera, armónicos incluidos (dentro de la banda pasante del instrumento). Por lo tanto, midiendo la misma magnitud con instrumentos de ambas familias, los valores obtenidos son idénticos sólo si la onda es puramente sinusoidal, si en cambio esta fuera distorsionada, los instrumentos de verdadero valor eficaz proporcionan valores mayores respecto a las lecturas de instrumentos de valor medio.

### 2.2. DEFINICIÓN DE VERDADERO VALOR EFICAZ Y FACTOR DE CRESTA

El valor eficaz para la corriente se define así: *"En un tiempo igual a un período, una corriente alterna con valor eficaz de intensidad de 1A, circulando sobre una resistencia, disipa la misma energía que sería disipada, en el mismo tiempo, por una corriente continua con intensidad de 1A"*. De esta definición se extrae la expresión numérica:

$$G = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} g^2(t) dt}$$

el valor eficaz se indica como RMS (*root mean square value*)

El Factor de Cresta es definido como la proporción entre el Valor de Pico de una señal y su Valor Eficaz: CF (G)=Gp/Grms. Este valor varía con la forma de onda de la señal, para una onda puramente sinusoidal este vale  $\sqrt{2}=1.41$ . En presencia de distorsiones el Factor de Cresta asume valores tanto mayores cuanto más elevada es la distorsión de la onda.

### **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**

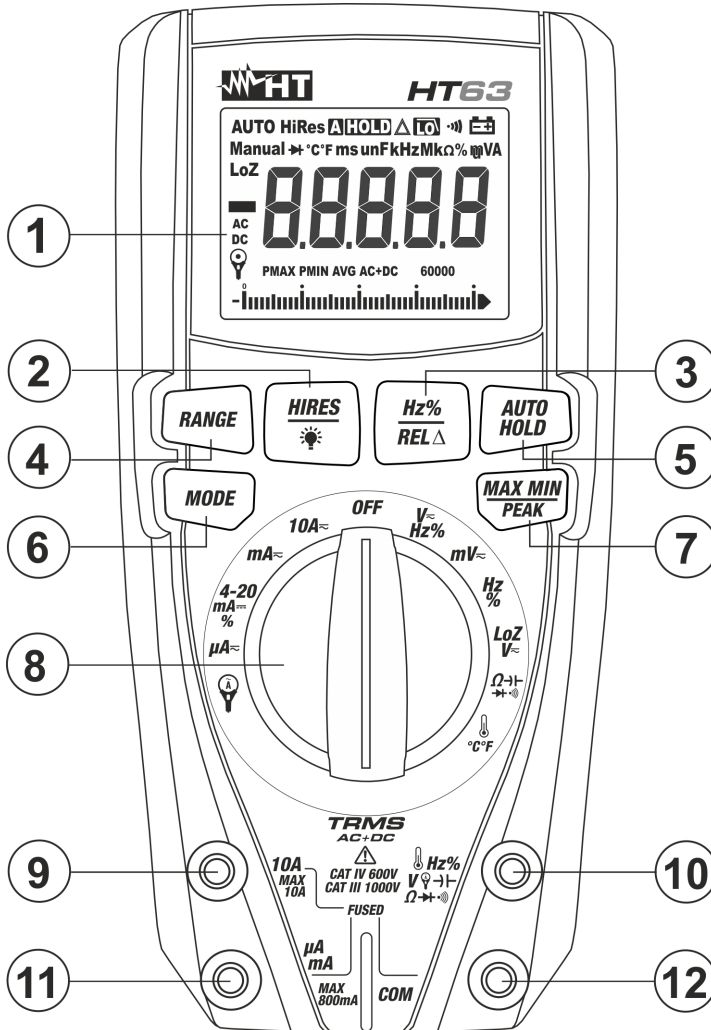
El instrumento se alimenta mediante 4x1.5V pilas alcalinas tipo AAA IEC LR03 incluidas en dotación. Cuando las pilas están descargadas, el símbolo “” se muestra en pantalla. Para sustituir/insertar la pila vea el § 6.1.

#### **3.3. ALMACENAMIENTO**

Para garantizar medidas precisas, después de un largo período de almacenamiento 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 **HIRES**
3. Tecla **Hz% / REL**
4. Tecla **RANGE**
5. Tecla **AUTO HOLD**
6. Tecla **MODE**
7. Tecla **MAXMIN/PEAK**
8. Selector de funciones
9. Terminal de entrada **10A**
10. Terminal de entrada **mA**
11. Terminal de entrada **mA**
12. Terminal de entrada **COM**

Fig. 1: Descripción del instrumento

## 4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS FUNCIÓN

### 4.2.1. Tecla AUTO HOLD

La pulsación de la tecla **AUTO HOLD** activa el bloqueo del valor de la magnitud visualizada en pantalla. Posteriormente a la pulsación de tal tecla el mensaje "HOLD" aparece en pantalla. Pulse nuevamente la tecla **HOLD** para salir de la función.

Mantenga pulsada la tecla **AUTO HOLD** para activar/desactivar la función de "Autohold". El mensaje "A HOLD" aparece en pantalla. Con esta función habilitada el instrumento realiza el bloqueo del valor de la magnitud actualizándolo en pantalla de forma automática cuando se obtiene un nuevo valor estable y emitiendo un sonido durante la operación. Tal función es útil en caso de señales de entrada con oscilaciones rápidas.

### 4.2.2. Tecla RANGE

Pulse la tecla **RANGE** per activar el modo manual deshabilitando la función Autorango. El símbolo "AUTO" desaparece en la parte superior izquierda del visualizador. En modo manual pulse la tecla **RANGE** para cambiar el rango de medida notando el desplazamiento del relativo punto decimal. La tecla **RANGE** no está activa en las posiciones  $\rightarrow| \rightarrow| \rightarrow|$ ), Hz%,  $\text{C}^{\circ}\text{F}$  y 4-20mA<sub>---</sub>%. 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. Pulse la tecla **RANGE** por más de 1 segundo para salir del modo manual y reiniciar el modo Autorango

### 4.2.3. Tecla MAX MIN/PEAK

Una pulsación de la tecla **MAX MIN/PEAK** activa la obtención de los valores máximo (MAX), mínimo (MIN) y medio (AVG) de la magnitud en examen. Los valores son continuamente actualizados y se presentan de manera cíclica a cada nueva pulsación de la misma tecla. La tecla **MAX MIN/PEAK** no está operativa cuando la función HOLD está

activa. La tecla **MAX MIN/PEAK** no está activa en las posiciones  $\rightarrow|$ ,  $\rightarrow|$ ),  $\rightarrow|$ , Hz%,  $\text{C}^{\circ}\text{F}$  y 4-20mA<sub>---</sub>%. Mantenga pulsada la tecla **MAX MIN/PEAK** por más de 1 segundo o actúe sobre el selector para salir de la función. Una pulsación prolongada durante 2 segundos de la tecla **MAX MIN/PEAK** activa la obtención de los valores de pico Máximo y Mínimo de Tensión y Corriente CA con tiempo de respuesta 1ms. Ambos valores son continuamente actualizados y se presentan de manera cíclica a cada nueva pulsación de la misma tecla. El visualizador muestra el símbolo asociado a la función seleccionada: "PMAX" para el valor de pico máximo, "PMIN" para el valor de pico mínimo. Y la función de Autoapagado se deshabilita automáticamente. Pulse la tecla **MAX MIN/PEAK** por más de 2 segundos o actúe sobre el selector para salir de la función

### 4.2.4. Tecla Hz%/RELA $\Delta$

Pulse la tecla **Hz%/RELA $\Delta$**  para la selección de las medidas de frecuencia y duty cycle en las posiciones  $\sqrt{\sim}$ Hz%,  $\text{C}^{\circ}\text{F}$  y Hz% del selector. El rango de frecuencia es distinto en las distintas posiciones.

La pulsación prolongada de la tecla **Hz%/RELA $\Delta$**  permite la activación de la medida relativa. El instrumento pone a cero el visualizador y guarda el valor visualizado como valor de referencia al que serán referidas las siguientes medidas. El símbolo " $\Delta$ " aparece en pantalla. Tal función no está activa en las posiciones  $\rightarrow|$ ,  $\rightarrow|$ ), Hz%,  $\text{C}^{\circ}\text{F}$  y 4-20mA<sub>---</sub>%. Pulse nuevamente de forma prolongada la tecla **Hz%/RELA $\Delta$**  para salir de la función



#### 4.2.5. Tecla MODE

La pulsación de la tecla **MODE** permite la selección de una doble función presente en el selector. En particular este está activo en la posición  $\Omega \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$ ) para la selección de las medidas de prueba de diodos, la prueba de continuidad, capacidades y la medida de resistencia, en la posición  $\text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$ ) para la selección de la medida de temperatura en °C o °F,  $\text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$ %,  $\text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$ ,  $\text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$  (vea § 4.2.7),  $\text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$ ,  $\text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$  y  $\text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$  para la selección de las medidas CA, CC o CA+CC (vea § 4.2.8). En la posición  $\text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$ % la pulsación de la tecla **MODE** activa/desactiva la función "LO" que permite la lectura de la tensión CA con un filtro pasa bajo capaz de reducir los efectos de ruido sobre la señal. En esta condición el instrumento pasa a modalidad Manual.

#### 4.2.6. Tecla HIRES/ $\text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$

Pulse la tecla **HIRES/  $\text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$**  activa/desactiva el modo de funcionamiento a alta resolución del instrumento y el mensaje "HIRES" se muestra en pantalla. En esta situación el instrumento pasa a 4½ dígitos (60000 puntos) para un mayor detalle sobre la lectura de los datos. Tal función no está activa en las posiciones  $\text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$  y en la medida de capacidad. Pulse nuevamente la tecla **HIRES/  $\text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$**  para volver a la visualización estándar a 3½ dígitos (6000 puntos). Pulse y mantenga pulsado la tecla **HIRES/  $\text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$**  para activar/desactivar la retroiluminación del visualizador. Esta función está activa en cada posición del selector y se desactiva automáticamente después acerca de 10s.

#### 4.2.7. Función LoZ

Este modo permite la medición de la tensión CA/CC con una baja impedancia de entrada a fin de eliminar los falsos positivos, debido a la tensión "fantasma" de acoplamiento capacitivo.

### ATENCIÓN



Mediante la inserción del instrumento entre los conductores de fase y la tierra, debido a la baja impedancia del instrumento en la medida, las protecciones (RCD) pueden ocurrir durante la ejecución de prueba. Por medida de tensión fase-tierra después de en interruptor diferencial, sin causar la intervención del interruptor, inserte las dos puntas de prueba para siquiera 5sec entre fase y neutro y seguidamente efectuar la medida fase-tierra

#### 4.2.8. Función CA+CC

El instrumento es capaz de medir la eventual presencia de componentes alternas superpuestas a una genérica tensión o corriente continua. Esto puede ser de utilidad en la medida de las señales de pulsos típicas de cargas no lineales (ej: soldadores, hornos eléctricos, etc...).

#### 4.2.9. Mensaje LEAD sobre el visualizador

De instrumento apagado (**OFF**), en posiciones  $\text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$ ,  $\text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$ ,  $\text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$  y  $\text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$  un breve sonido se emite y se muestra el mensaje "LEAD" por un momento en la pantalla para indicar un aviso de inserción de los puntas de prueba en mediciones de corriente

#### 4.2.10. Deshabilitación función Autoapagado

A fin de conservar la pila interna, el instrumento se apaga automáticamente después de aprox. 15 minutos sin utilizar. Para desactivar el autoapagado opere como sigue:

- Apague el instrumento (**OFF**)
- Manteniendo pulsada la tecla **MODE** encienda el instrumento girando el selector. El mensaje "1OFF" aparece en pantalla
- Apague y encender de nuevo el instrumento para habilitar nuevamente la función



## 5.2. MEDIDA DE TENSIÓN CA, CC+CA

**ATENCIÓN**


La máxima tensión CA de entrada es de 1000V. 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 CA

1. Seleccione la posición  $V \sim \text{Hz}\%$  o  $mV \sim$
2. Pulse la tecla **MODE** para visualizar el símbolo "AC" o "AC\*DC" en pantalla
3. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada  $\left( \begin{matrix} \text{Hz}\% \\ \text{V} \sim \\ \text{V} \rightarrow \\ \Omega \\ \rightarrow \end{matrix} \right)$  y el cable negro en el terminal de entrada **COM**
4. Posicione la punta roja y la punta negra respectivamente en los puntos del circuito en examen (vea Fig. 3). El valor de la tensión se muestra en pantalla
5. Si en el visualizador se muestra el mensaje "O.L" seleccione un rango más elevado
6. Pulse la tecla **Hz%/REL** para seleccionar las medidas "Hz" o "%" para visualizarlos valores de la frecuencia y del duty cycle de la tensión de entrada. La barra grafica no está activa en estas funciones. Pulse la tecla **MODE** para volver a la medida de tensión y activar eventualmente la función
7. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE, MAX MIN, PEAK, y HIRES y REL vea el § 4.2

### 5.3. MEDIDA DE TENSIÓN CA, CC, CA+CC CON BAJA IMPEDANCIA(LOZ)

#### ATENCIÓN



La máxima tensión CA/CC en entrada es 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, CC, CA+CC con función LoZ

1. Seleccione la posición **LoZV** . Los símbolos "LoZ" y "DC" aparece en pantalla
2. Pulse la tecla **MODE** hasta visualizar probablemente la medida "AC" o "AC+DC"
3. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada y el cable negro en el terminal de entrada **COM**
4. Posicione la punta roja y la punta negra respectivamente en los puntos deseados del circuito en examen (vea Fig. 4) para la medida de tensión CA o en los puntos a potencial positivo y negativo del circuito en examen (vea Fig.2) para la medida de tensión CC. El valor de la tensión se muestra en pantalla
5. El mensaje "**O.L.**" indica que el valor de tensión CC excede el valor máximo medible
6. La visualización del símbolo "-" en la pantalla del instrumento indica que la tensión tiene sentido opuesto respecto a la conexión de Fig.2
7. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE, MAX MIN, PEAK, y HIRES y REL vea el § 4.2

## 5.4. MEDIDA DE FRECUENCIA Y DUTY CYCLE

### ATENCIÓN



La máxima tensión CA de entrada es de 1000V. 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.

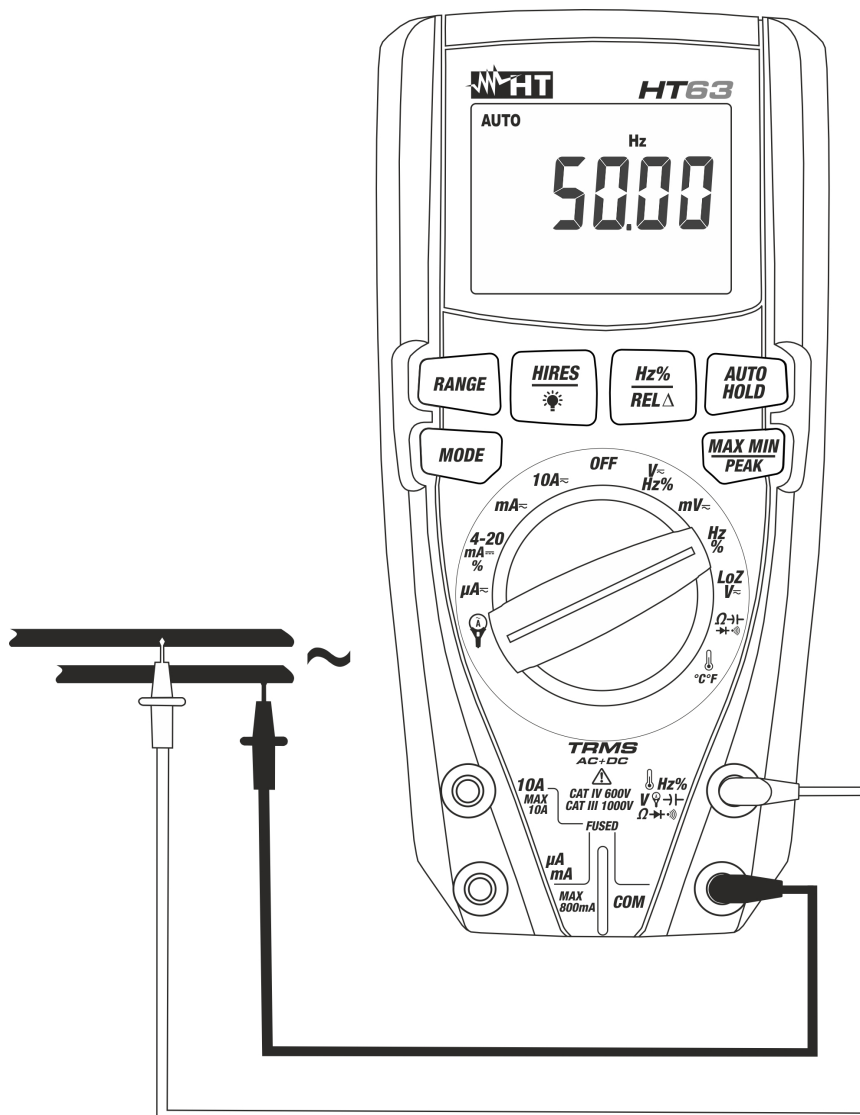


Fig. 5: Uso del instrumento para medida de Frecuencia y Duty Cycle

1. Seleccione la posición **Hz%**
2. Pulse la tecla **Hz%/REL** para seleccionar las medidas "Hz" o "%" para visualizar los valores de la frecuencia y del duty cycle de la tensión de entrada
3. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada **Hz% V~ Ω → ←)** y el cable negro en el terminal de entrada **COM**
4. Posicione la punta roja y la punta negra respectivamente en los puntos del circuito en examen (vea Fig. 5). El valor de la frecuencia (Hz) o duty cycle (%) se muestra en pantalla. La barra grafica no está activa en estas funciones
5. Si en el visualizador se muestra el mensaje "O.L" seleccione un rango más elevado
6. Para el uso de la función HOLD y HIRES vea el § 4.2

**5.5. 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.

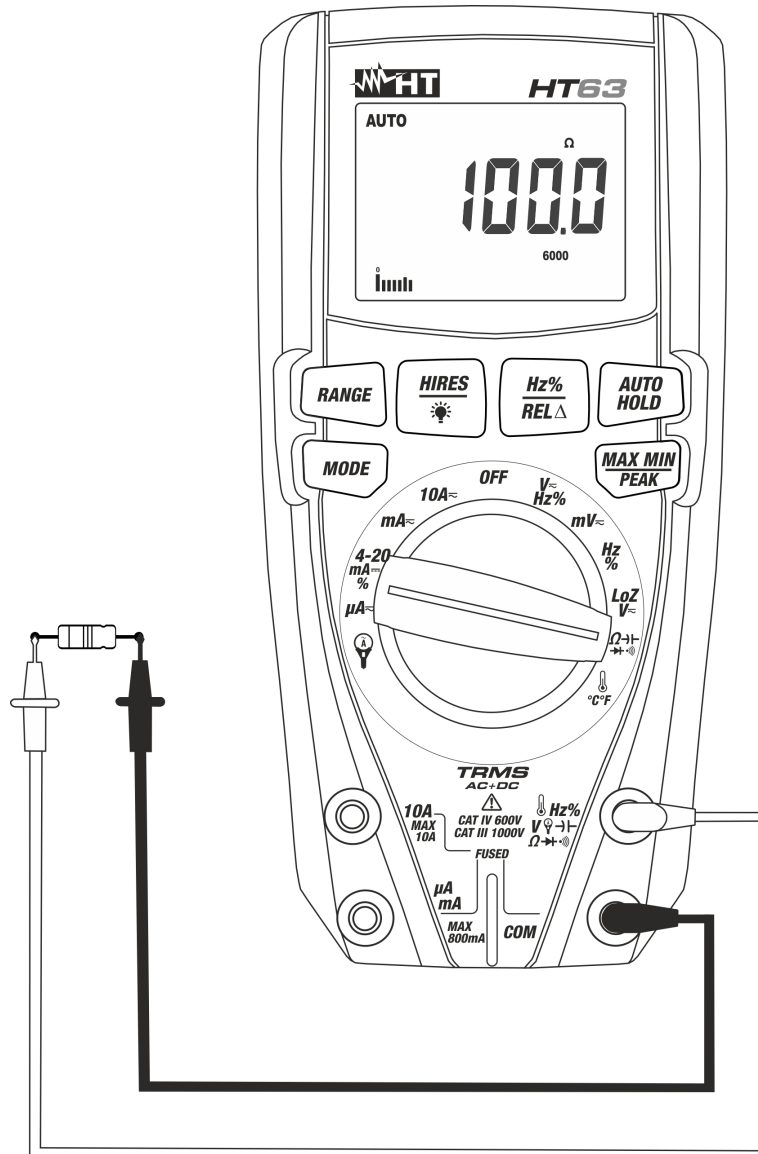


Fig. 6: Uso del instrumento para medida de Resistencia y Prueba de Continuidad

1. Seleccione la posición  $\Omega \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$
2. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada  $\text{Hz} \% \text{V} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$  y el cable negro en el terminal de entrada **COM**
3. Posicione las puntas de puntas en los puntos deseados del circuito en examen (vea Fig. 6). El valor de la resistencia se muestra en pantalla
4. Si en el visualizador se muestra el mensaje "O.L" seleccione un rango más elevado
5. Pulse la tecla **MODE** para seleccionar la medida "⌚)" relativa a la prueba de continuidad y posicione las puntas en los puntos deseados del circuito en examen
6. El valor de la resistencia (sólo indicativo) se muestra en el visualizador expresado en  $\Omega$  y el instrumento emite una señal acústica si el valor de la resistencia resulta  $<35\Omega$
7. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE, MAX MIN, REL $\Delta$  y HIRES vea el § 4.2

## 5.6. PRUEBA DE 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.

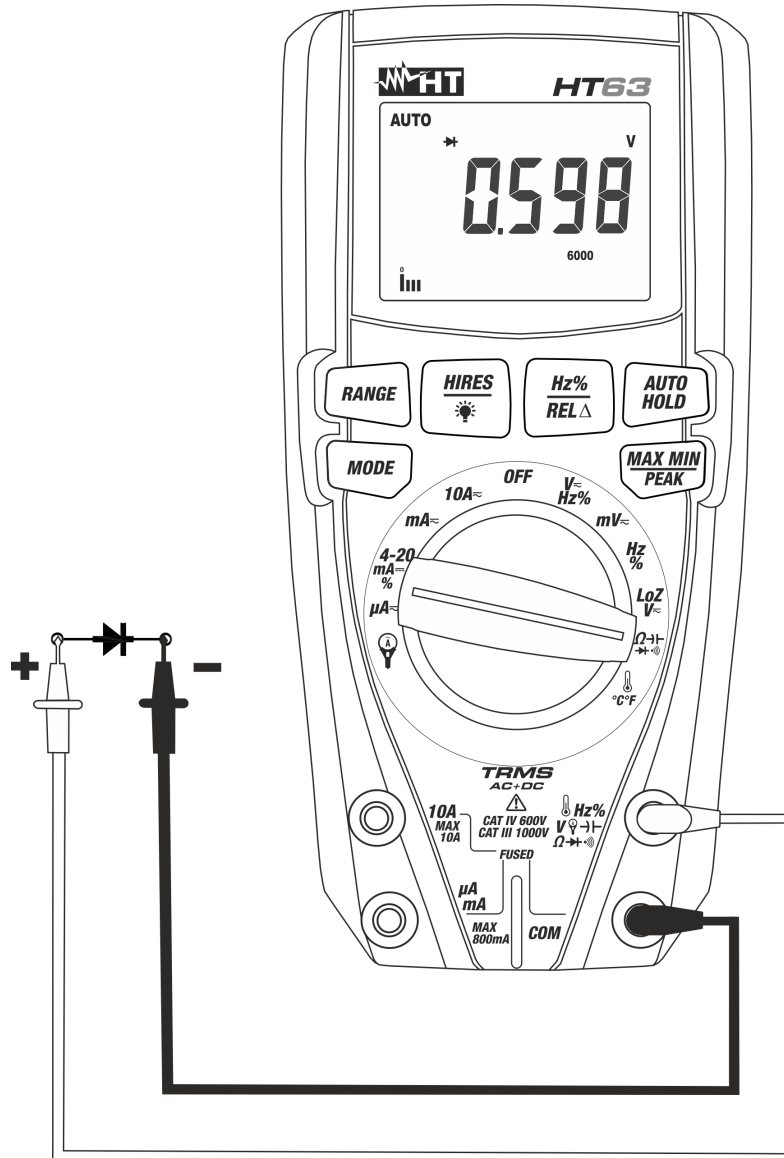


Fig. 7: Uso del instrumento para la prueba de Diodos

1. Seleccione la posición  $\Omega-|>|$
2. Pulse la tecla **MODE** per seleccione la medida “ $\rightarrow|$ ”
3. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada  $\Omega-|>|$  y el cable negro en el terminal de entrada **COM**
4. Posicione las puntas en los extremos del diodo en examen (vea Fig. 7) respetando las polaridades indicadas. El valor de la tensión de umbral en polarización directa se muestra en pantalla
5. Si el valor de la tensión de umbral es 0mV la unión P-N del diodo está en cortocircuito
6. Si el instrumento muestra el mensaje "O.L" los terminales del diodo están invertidos respecto a lo indicado en Fig. 7 o bien la unión P-N del diodo está dañada
7. Para el uso de las funciones HOLD y HIRES vea el § 4.2

## 5.7. MEDIDA DE CAPACIDADES

**ATENCIÓN**


Antes de realizar 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 en examen respete la correcta polaridad (cuando se requiera).

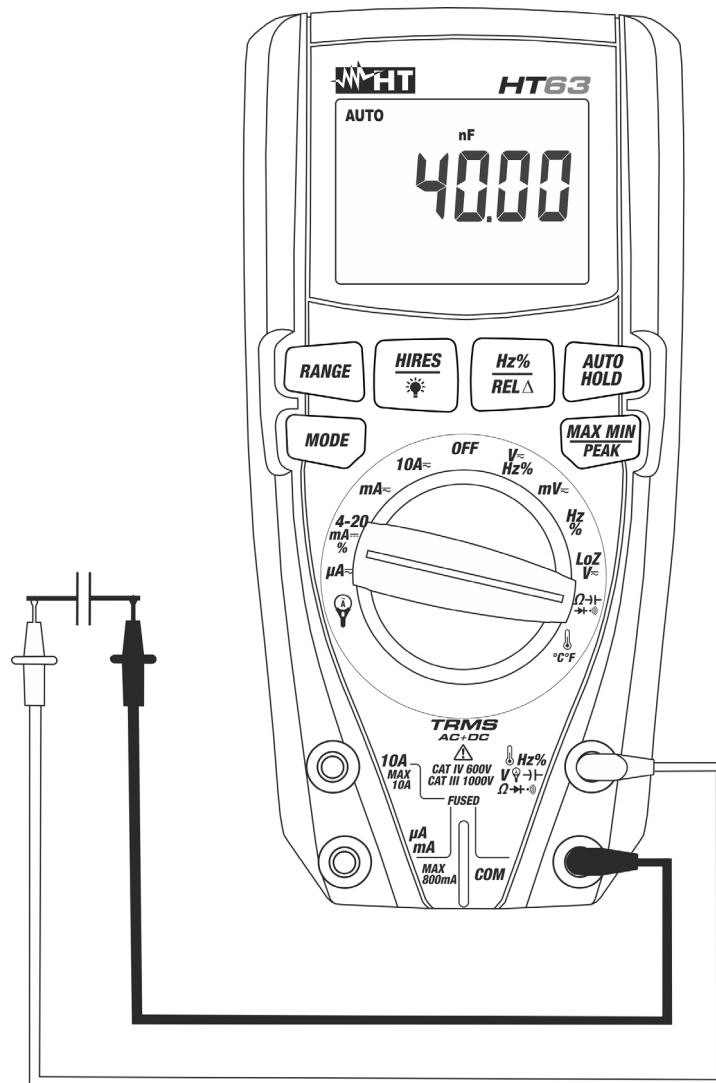


Fig. 8: Uso del instrumento para medida de Capacidades

1. Seleccione la posición  $\Omega \dashv \vdash \dashv \vdash \dashv \vdash$
2. Pulse la tecla **MODE** hasta visualizar el símbolo "nF" en pantalla
3. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada  $\Omega \dashv \vdash \dashv \vdash \dashv \vdash$  y el cable negro en el terminal de entrada **COM**
4. Pulse y tenga pulsado la tecla **Hz%/REL $\Delta$**  antes de realizar la medida
5. Posicione las puntas de prueba en los extremos del condensador en examen respetando eventualmente las polaridades positivas (cable rojo) y negativas (cable negro) (vea Fig. 8). El valor de la capacidad se muestra en pantalla. La barra grafica no está activa en esta función. **En función de valor de la capacidad a medir, el instrumento podría usar sobre 20s antes de mostrar el valor final correcto**
6. El mensaje "O.L." indica que el valor de capacidades excede el valor máximo medible
7. Para el uso de las funciones HOLD y REL $\Delta$  vea el § 4.2



## 5.8. MEDIDA DE TEMPERATURA CON SONDA K



### ATENCIÓN

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

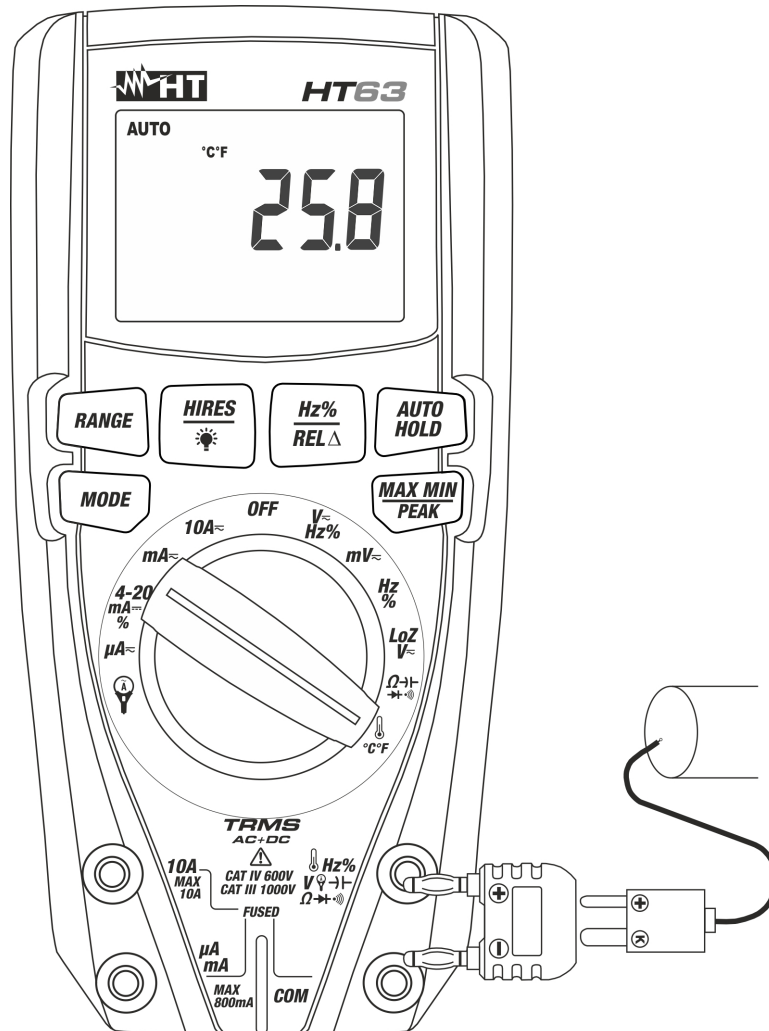


Fig. 9: Uso del instrumento para medida de Temperatura

1. Seleccione la posición °C°F
2. Pulse la tecla **MODE** hasta visualizar el símbolo "°C" o "°F" en pantalla
3. Inserte el adaptador en dotación en los terminales de entrada Hz% V- Hz% Ω V- Hz% Ω V- Hz% (polaridad +) y **COM** (polaridad -) (vea Fig. 9)
4. Conecte la sonda tipo K en dotación o el termopar tipo K opcional (vea § 7.3.2) en el instrumento mediante el adaptador respetando las polaridades positiva y negativa presentes en este. El valor de la temperatura se muestra en pantalla. La barra grafica no está activa en esta función
5. El mensaje "O.L." indica que el valor de temperatura excede el valor máximo medible
6. Para el uso de la función HOLD vea el § 4.2

## 5.9. MEDIDA DE CORRIENTE CC Y LECTURA 4-20mA%

### ATENCIÓN



La máxima corriente CC de entrada es de 10A (entrada **10A**) o bien 600mA (entrada **mA $\mu$ A**). 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 en el instrumento.

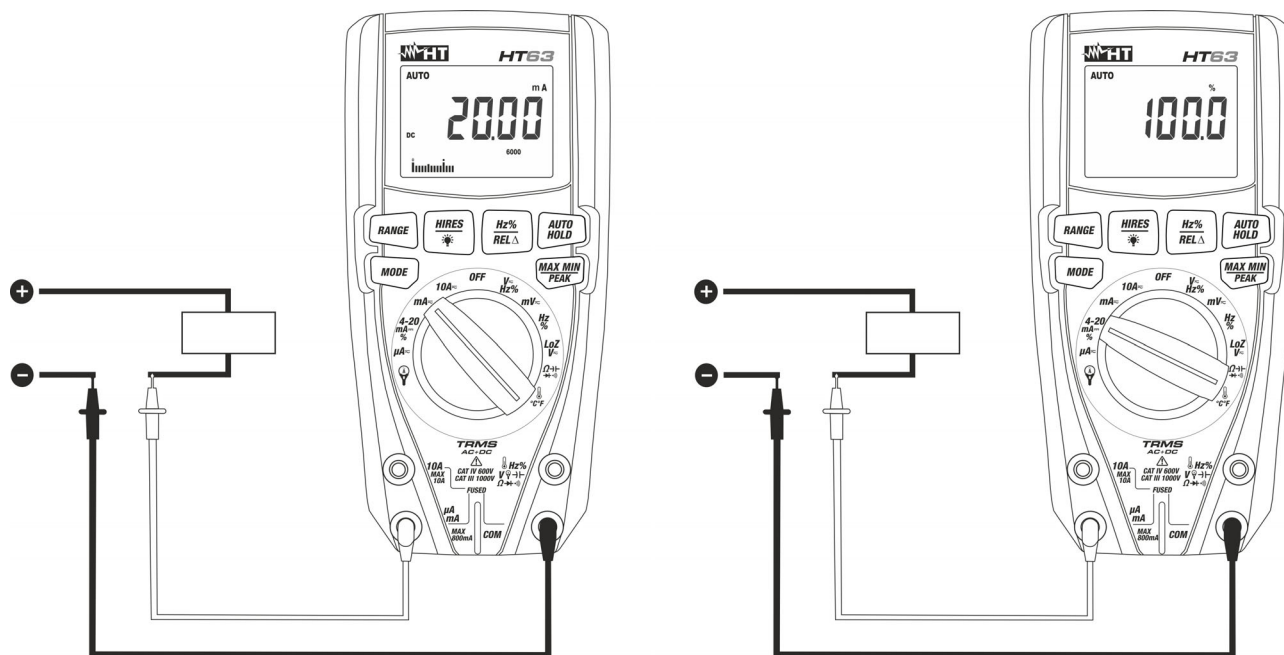


Fig. 10: Uso del instrumento para medida de Corriente CC y lectura 4-20mA%

1. Desconecte la alimentación al circuito en examen.
2. Seleccione la posición  $\mu\text{A}$ ,  $\text{mA}$  o  $10\text{A}$  para la medida de corriente CC o bien la posición  $4-20\text{mA}\%$  para la lectura 4-20mA%
3. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada **10A** o bien en el terminal de entrada **mA $\mu$ A** 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. 10)
5. Alimente el circuito en examen
6. El valor de la corriente CC (vea Fig. 10 – parte derecha) se muestra en pantalla
7. El valor de la lectura 4-20mA% (0mA = -25%, 4mA = 0%, 20mA = 100% y 24mA = 125%) (vea Fig. 10 – parte derecha) se muestra en pantalla. La barra grafica no está activa en esta función
8. Si en el visualizador se muestra el mensaje "O.L" se ha alcanzado el valor máximo medible
9. La visualización del símbolo "-" en el visualizador del instrumento indica que la corriente tiene sentido opuesto respecto a la conexión de Fig. 10
10. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE, MAX MIN, REL $\Delta$  y HIRES vea el § 4.2

**5.10. MEDIDA DE CORRIENTE CA, CC+CA**
**ATENCIÓN**


La máxima corriente CA de entrada es de 10A (entrada **10A**) o bien 600mA (entrada **mA $\mu$ A**). 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 en el instrumento.

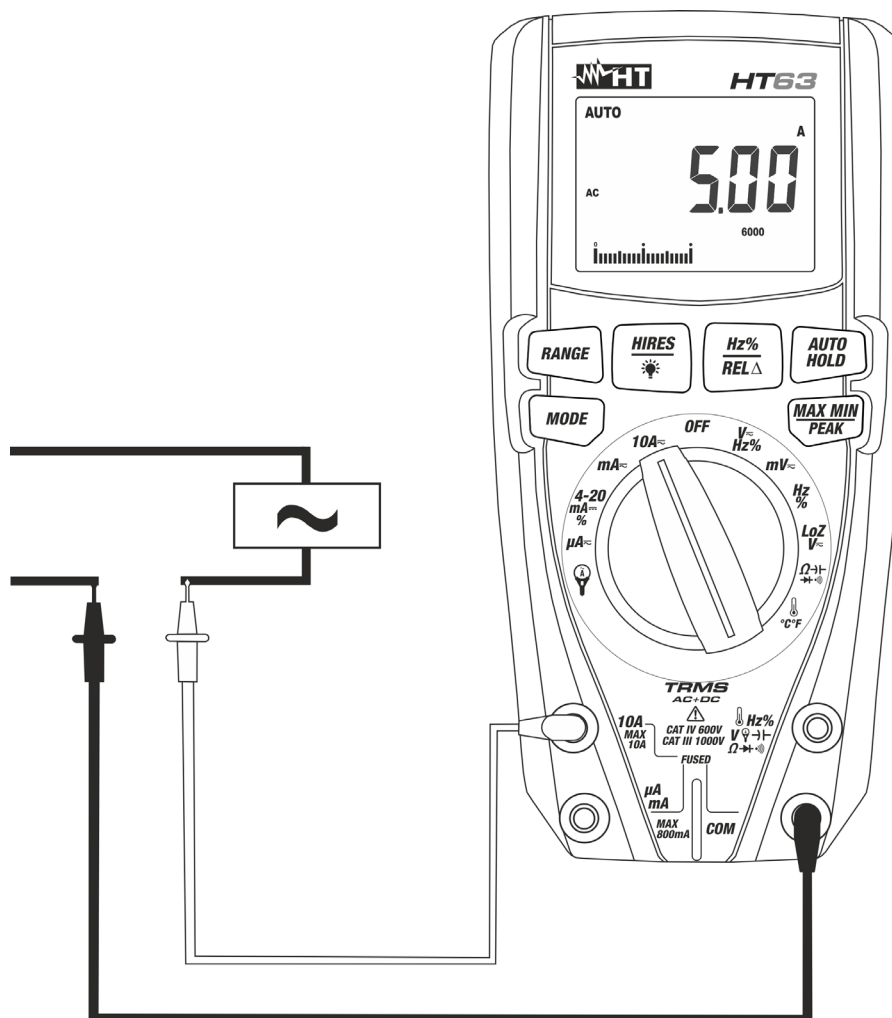


Fig. 11: Uso del instrumento para medida de Corriente CA

1. Desconecte la alimentación al circuito en examen.
2. Seleccione la posición  $\mu\text{A}\sim$ ,  $\text{mA}\sim$  o  $10\text{A}\sim$
3. Pulse la tecla **MODE** para seleccionar la medida "AC" o "AC+DC"
4. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada **10A** o bien en el terminal de entrada **mA $\mu$ A** 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 (vea Fig. 11)
6. Alimente el circuito en examen. El valor de la corriente se muestra en pantalla.
7. Si en el visualizador se muestra el mensaje "O.L" se ha alcanzado el valor máximo medible
8. Pulse la tecla **Hz%/REL $\Delta$**  para seleccionar las medidas "Hz" o "%" para visualizar los valores de la frecuencia y del duty cycle de la corriente de entrada. La barra grafica no está activa en estas funciones
9. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE, MAX MIN, PEAK, REL $\Delta$  y HIRES vea el § 4.2

**5.11. MEDIDA DE CORRIENTE CC, CA, CA+CC CON TRANSDUCTOR DE PINZA**
**ATENCIÓN**


- La máxima corriente medible en esta función son 3000A CA y 1000A CC. No mida corrientes que excedan los límites indicados en este manual
- El instrumento efectúa la medida tanto con el transductor de pinza flexible (accesorio opcional F3000U) o con otros transductores de pinza **estándar** de la familia HT. Con transductores con el conector de salida Hypertac es necesario el adaptador opcional NOCANBA para su conexión

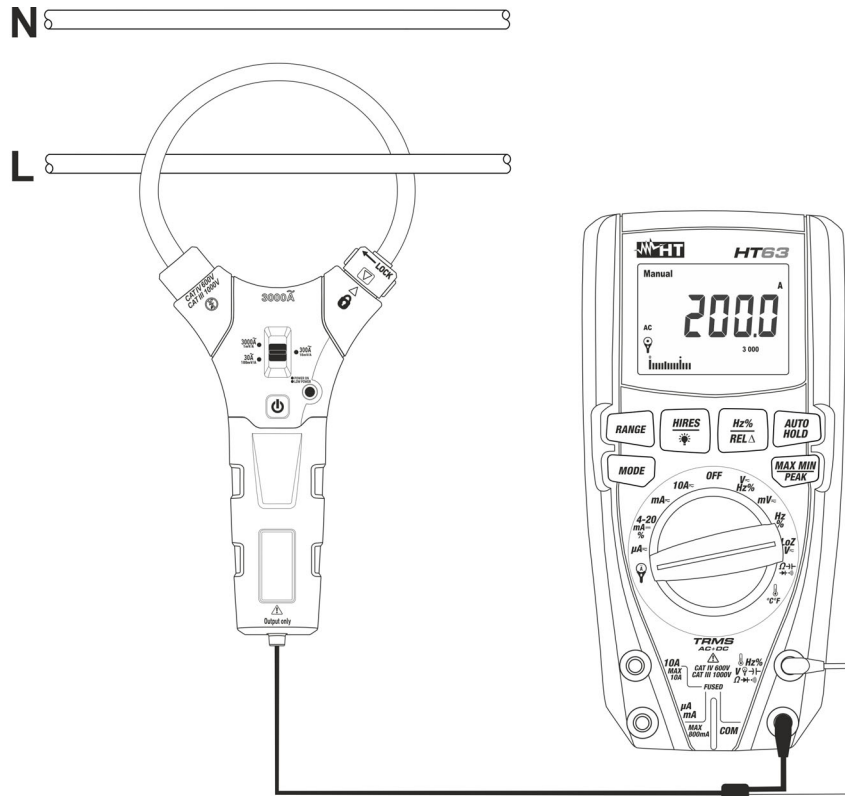


Fig. 12: Uso del instrumento para la medida de corriente CA/CC con transductor de pinza

1. Seleccione la posición
2. Pulse la tecla **MODE** para seleccionar la medida "AC", "DC" o "AC+DC"
3. Pulse la tecla **RANGE** para seleccionar sobre el instrumento la misma escala configurada sobre la pinza entre las opciones: **1000mA, 10A, 30A, 40A (sólo HT4006), 100A, 300A, 400A (sólo HT4006), 1000A, 3000A**. Tal valor es presente en el visualizador durante 2s
4. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada y el cable negro en el terminal de entrada **COM**. Para modelos de transductor estándar (ver § 7.3.2) con conector Hypertac use el adaptador opcional NOCANBA. Para información sobre el de los transductores de pinza haga referencia al relativo manual de instrucciones
5. Inserte el cable en el interior del maxilar (ver Fig. 12). El valor de la corriente es mostrada sobre el visualizador
6. Pulse la tecla **Hz%/RELΔ** para seleccionar las medidas "Hz" o "%" para visualizarlos valores de la frecuencia y del duty cycle de la corriente de entrada. La barra grafica no está activa en estas funciones. Pulse la tecla **MODE** para volver a la medida de corriente y restablecer el correcto rango de medida pulsando la tecla **RANGE**
7. Si sobre el visualizador es mostrado el mensaje "O.L" es que está superando el valor máximo medible
8. Para uso de HOLD, RANGE, MAX MIN, PEAK, RELΔ y HIRES 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
- No utilice el instrumento en ambientes caracterizados por una elevada tasa de humedad o temperatura elevada. No exponga directamente a la luz del sol
- Apague siempre el instrumento después de su uso. Si se prevé no utilizarlo durante un largo período retire la pila para evitar salida de líquidos por parte de esta que puedan dañar los circuitos internos del instrumento





### 6.1. SUSTITUCIÓN DE LA PILA Y FUSIBLES INTERNOS

Cuando en el visualizador LCD aparece el símbolo "" es necesario sustituir la batería

#### Sustitución de la pila

1. Posicione el selector en posición **OFF** y retire los cables de los terminales de entrada
2. Gire el tornillo de fijación del hueco de la pila de la posición "" a la posición "" y retírelo
3. Retire la pila e inserte la nueva pila del mismo tipo (vea § 7.1.2) respetando las polaridades indicadas
4. Reposicione la tapa de la pila y gire el tornillo de fijación del hueco de la pila de la posición "" a la posición ""
5. No disperse las pilas usadas en el ambiente. Utilice los contenedores adecuados para la eliminación de los residuos

#### Sustitución de los fusibles

1. Posicione el selector en posición **OFF** y retire los cables de los terminales de entrada
2. Gire el tornillo de fijación del hueco de la pila de la posición "" a la posición "" y retírelo
3. Retire el fusible dañado, inserte uno del mismo tipo (vea § 7.1.2)
4. Reposicione la tapa de las pilas y gire el tornillo de fijación del hueco de la pila de la posición "" a la posición ""

### 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  $\pm[\%lectura + (\text{núm. dgt} \cdot \text{resoluc.})]$  a  $18^\circ\text{C} \div 28^\circ\text{C}, <75\%RH$

#### Tensión CC

Rango (*)	Resolución	Incertidumbre	Impedancia de entrada	Protección contra sobrecargas
600.0mV	0.1mV	$\pm(0.9\%lectura + 5dgt)$	$>10M\Omega$	1000VCC/CArms
6.000V	0.001V			
60.00V	0.01V			
600.0V	0.1V			
1000V	1V	$\pm(1.2\%lectura + 5dgt)$		

(\*) Función HIRES no activada. Con función HIRES activada multiplicar x10 las digitos de la incertidumbre

#### Tensión CA TRMS

Rango (*)	Resolución	Incertidumbre (**)		Protección contra sobrecargas
		(50Hz÷1kHz)	(1kHz÷5kHz)	
600.0mV	0.1mV	$\pm(1.0\%lectura + 5dgt)$	$\pm(3.0\%lectura + 5dgt)$	1000VCC/CArms
6.000V	0.001V			
60.00V	0.01V			
600.0V	0.1V		No especificada	
1000V	1V			

(\*) Función HIRES no activada. Con función HIRES activada multiplicar x10 las digitos de la incertidumbre

(\*\*) Incertidumbre especificada del 5% al 100% del rango de medida y factor de cresta  $\leq 3$ , Impedancia de entrada:  $> 10M\Omega$

Incertidumbre función PEAK:  $\pm(10\%lectura + 30dgt)$ , Tiempo de respuesta función PEAK: 1ms

Incertidumbre función :  $\pm(1.5\%lectura + 5dgt)$  ( $f \leq 60Hz$ ),  $\pm(3.0\%lectura + 5dgt)$  ( $60Hz \leq f \leq 1kHz$ ), no especificada ( $f: 1 \div 5kHz$ )

Para forma de onda no sinusoidal la incertidumbre es:  $\pm(4.5\%lectura + 10dgt)$  (50Hz÷1kHz),  $\pm(10.0\%lectura + 10dgt)$  (1kHz÷5kHz)

#### Tensión CA+ CC TRMS

Rango (*)	Resolución	Incertidumbre (50Hz÷1kHz)	Impedancia de entrada	Protección contra sobrecargas
600.0mV	0.1mV	$\pm(1.5\%lectura + 10dgt)$	$>10M\Omega$	1000VDC/ACrms
6.000V	0.001V			
60.00V	0.01V			
600.0V	0.1V			
1000V	1V			

(\*) Función HIRES no activada. Con función HIRES activada multiplicar x10 las digitos de la incertidumbre

#### Tensión CC/CA TRMS con baja impedancia (LoZ)

Rango (*)	Resolución	Incertidumbre (**) (50Hz÷5kHz)	Impedancia de entrada	Protección contra sobrecargas
6.000V	0.001V	$\pm(3.0\%lectura+40dgt)$	aprox 3k $\Omega$	600VCC/CArms
60.00V	0.01V			
600.0V	0.1V			
600V	1V			

(\*) Función HIRES no activada. Con función HIRES activada multiplicar x10 las digitos de la incertidumbre

(\*) Incertidumbre CA+CC:  $\pm(3.5\%lectura+40dgt)$

#### Prueba de Diodos

Función	Corriente de prueba	Max Tensión a circuito abierto
	$<1.5mA$	2.8VCC

#### Lectura 4-20mA%

Rango (*)	Resolución	Incertidumbre	Correspondencia
-25%÷125%	0.1%	$\pm(50dígitos)$	0mA=-25%, 4mA=0%, 20mA=100%, 24mA=125%

(\*) Función HIRES no activada. Con función HIRES activada multiplicar x10 las digitos de la incertidumbre

**Corriente CC**

Rango (*)	Resolución	Incertidumbre	Protección contra sobrecargas
600.0µA	0.1µA	±(1.5%lectura + 5dgt)	Fusible rápido 800mA/1000V
6000µA	1µA		
60.00mA	0.01mA		
600.0mA	0.1mA		
10.00A	0.01A		Fusible rápido 10A/1000V

(\*) Función HIRES no activada. Con función HIRES activada multiplicar x10 los dígitos de la incertidumbre

**Corriente CA TRMS**

Rango (*)	Resolución	Incertidumbre (**)		Protección contra sobrecargas
		(50Hz÷1kHz)	(1kHz÷5kHz)	
600.0µA	0.1µA	±(2.5%lectura + 5dgt)	±(3.5%lectura+5dgt)	Fusible rápido 800mA/1000V
6000µA	1µA			
60.00mA	0.01mA			
600.0mA	0.1mA			
10.00A	0.01A			Fusible rápido 10A/1000V

(\*) Función HIRES no activada. Con función HIRES activada multiplicar x10 los dígitos de la incertidumbre

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

Incertidumbre función PEAK: ±(10%lectura+30dgt), Incertidumbre CA+CC: ±(2.8%lectura+5dgt) (50Hz ÷ 1kHz)

Para forma de onda no sinusoidal la incertidumbre es: ±(4.5%lectura + 10dgt) (50Hz÷1kHz), ±(10.0%lectura + 10dgt) (1kHz÷5kHz)

**Corriente CC con uso de transductor de pinza**

Rango (*)	Relación de salida	Resolución	Incertidumbre (**)	Protección contra sobrecargas
1000mA	1000mV/1000mA	1mA	±(1.5%lectura + 6dgt)	1000VCC/CArms
10A	100mV/1A	0.01A		
30A		0.01A	±(1.5%lectura + 26dgt)	
40A	10mV/1A	0.1A	±(1.5%lectura + 6dgt)	
100A		0.1A	±(1.5%lectura + 26dgt)	
300A		1A	±(1.5%lectura + 6dgt)	
400A	1mV/1A	1A	±(1.5%lectura + 6dgt)	
1000A		1A	±(1.5%lectura + 6dgt)	
3000A		1A	±(1.5%lectura + 6dgt)	

(\*) Función HIRES no activada. Con función HIRES activada multiplicar x10 los dígitos de la incertidumbre

(\*\*) Incertidumbre relacionada en el sólo instrumento sin transductor

**Corriente CC TRMS con uso de transductor de pinza**

Rango (*)	Relación de salida	Resolución	Incertidumbre (**, ***) (50Hz÷1kHz)	Protección contra sobrecargas
1000mA	1000mV/1000mA	1mA	±(2.5%lectura + 10dgt)	1000VDC/ACrms
10A	100mV/1A	0.01A		
30A		0.01A	±(3.5%lectura + 30dgt)	
40A	10mV/1A	0.1A	±(2.5%lectura + 10dgt)	
100A		0.1A	±(3.5%lectura + 30dgt)	
300A		1A	±(2.5%lectura + 10dgt)	
400A	1mV/1A	1A	±(2.5%lectura + 10dgt)	
1000A		1A	±(3.5%lectura + 30dgt)	
3000A		1A	±(2.5%lectura + 10dgt)	

(\*) Función HIRES no activada. Con función HIRES activada multiplicar x10 los dígitos de la incertidumbre

(\*\*) Incertidumbre relacionada en el sólo instrumento sin transductor

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

Incertidumbre función PEAK: ±(10%lectura+30dgt), Corriente CA+CC TRMS: incertidumbre (50Hz÷1kHz): ±(3.0%lectura + 10dgt)

Para forma de onda no sinusoidal la incertidumbre es: ±(4.5%lectura + 10dgt) (50Hz÷1kHz)

## Resistencia y Prueba de Continuidad

Rango (*)	Resolución	Incertidumbre	Zumbador	Protección contra sobrecargas
600.0Ω	0.1Ω	±(2.0%lectura + 9dgt)	<35Ω	1000VCC/CArms
6.000kΩ	0.001kΩ	±(1.2%lectura + 5dgt)		
60.00kΩ	0.01kΩ			
600.0kΩ	0.1kΩ			
6.000MΩ	0.001MΩ	±(2.0%lectura + 10dgt)		
60.00MΩ	0.01MΩ			

(\*) Función HIREs no activada. Con función HIREs activada multiplicar x10 los dígitos de la incertidumbre

## Frecuencia (circuitos eléctricos)

Rango (*)	Resolución	Incertidumbre	Protección contra sobrecargas
40.00Hz ÷ 10kHz	0.01Hz	±(0.5%lectura)	1000VCC/CArms

(\*) Función HIREs no activada. Con función HIREs activada multiplicar x10 los dígitos de la incertidumbre; Sensibilidad: 15Vrms

## Frecuencia (circuitos electrónicos)

Rango (*)	Resolución	Incertidumbre	Protección contra sobrecargas
60.00Hz	0.01Hz	±(1.0%lectura + 2dgt)	1000VCC/CArms
600.0Hz	0.1Hz		
6.000kHz	0.001kHz		
60.00kHz	0.01kHz		
600.0kHz	0.1kHz		
6.000MHz	0.001MHz		
10.00MHz	0.01MHz		

(\*) Función HIREs no activada

Sensibilidad: >2.0Vrms (@ 20% ÷ 80% duty cycle) y f<100kHz; >5Vrms (@ 20% ÷ 80% duty cycle) y f>100kHz

## Duty Cycle (ciclo de trabajo)

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

(\*) Función HIREs no activada

Rango frecuencia impulso: 5Hz ÷ 10kHz, Amplitud impulso: ±5V (100µs ÷ 100ms)

## Capacidades

Rango	Resolución	Incertidumbre	Protección contra sobrecargas
60.00nF	0.01nF	±(3.5%lectura + 10dgt)	1000VCC/CArms
600.0nF	0.1nF		
6.000µF	0.001µF	±(2.5%lectura + 10dgt)	
60.00µF	0.01µF		
600.0µF	0.1µF		
6000µF	1µF	±(3.5%lectura + 10dgt)	

## Temperatura con sonda K

Rango	Resolución	Incertidumbre (*)	Protección contra sobrecargas
-40.0°C ÷ 600.0°C	0.1°C	±(2.0%lectura + 3°C)	1000VCC/CArms
600°C ÷ 760°C	1°C		
-58.0°F ÷ 600.0°F	0.1°F	±(2.0%lect. 5.5°F)	
600°F ÷ 1400°F	1°F		

(\*) Incertidumbre instrumento sin sonda

### 7.1.1. Normativas de referencia

Seguridad / EMC:

IEC/EN 61010-1 / IEC/EN 61326-1

Aislamiento:

doble aislamiento

Nivel de polución:

2

Categoría de sobretensión:

CAT IV 600V, CAT III 1000V



## 7.1.2. Características generales

### Características mecánicas

Dimensiones (L x An x H):	175 x 85 x 55mm
Peso (pilas incluidas):	360g
Protección mecánicas:	IP40

### Alimentación

Tipo pila:	4x1.5V pilas tipo AAA IEC LR03
Indicación pila descargada:	símbolo "⊖⊕" en pantalla
Duración de pilas:	ca 18h (retroil. ON), ca 60h (retroil. OFF)
Autoapagado:	después de 15min sin uso (deshabilitable)
Fusibles:	F10A/1000V, 10 x 38mm (entrada <b>10A</b> ) F800mA/1000V, 6 x 32mm (entrada <b>mAμA</b> )

### Visualizador

Conversión:	TRMS
Características:	3½ LCD, 6000 puntos, signo, punto decimal 4½ LCD, 60000 puntos, signo, punto decimal retroiluminación y barra gráfica
Frecuencia muestreo:	3 veces/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
Máx. altitud de utilización:	2000m

**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/EU (RoHS) y de la directiva europea 2012/19/EU (WEEE)**

## 7.3. ACCESORIOS

### 7.3.1. Accesorios en dotación

- Juego de puntas de prueba 2/4mm
- Adaptador + sonda tipo K
- Pilas
- Bolsa de transporte
- Manual de instrucciones

### 7.3.2. Accesorios opcionales

• Sonda tipo K para temperatura de aire y gas	Cód. TK107
• Sonda tipo K para temperatura de sustancias semisólidas	Cód. TK108
• Sonda tipo K para temperatura de líquidos	Cód. TK109
• Sonda tipo K para temperatura de superficies	Cód. TK110
• Sonda tipo K para temperatura de superficies con punta a 90°	Cód. TK111
• Trasductor de pinza flexible CA 30/300/3000A	Cod. F3000U
• Trasductor de pinza standard CC 1-100-1000A/1V	Cod. HT96U
• Trasductor de pinza standard CA 10-100-1000A/1V	Cod. HT97U
• Trasductor de pinza standard CC 1000A/1V	Cod. HT98U
• Trasductor de pinza standard CC/CA 40/400A	Cod. HT4006
• Adaptador para conexión pinze standard	Cod. NOCANBA

## 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.