

# 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 en Valor medio y en 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 los símbolos en pantalla .....                                                                        | 6  |
| 4.3. Descripción de las teclas de función .....                                                                           | 7  |
| 4.3.1. Tecla  .....                      | 7  |
| 4.3.2. Tecla HOLD/ZERO .....                                                                                              | 7  |
| 4.3.3. Tecla $V/\Omega/\text{mA}$  ..... | 7  |
| 4.3.4. Detección tensión CA sin contacto.....                                                                             | 7  |
| 4.3.5. Autoapagado .....                                                                                                  | 7  |
| 5. INSTRUCCIONES OPERATIVAS .....                                                                                         | 8  |
| 5.1. Medida de Tensión CC.....                                                                                            | 8  |
| 5.2. Medida de Tensión CA.....                                                                                            | 9  |
| 5.3. Medida de Resistencia .....                                                                                          | 10 |
| 5.4. Prueba de continuidad .....                                                                                          | 11 |
| 5.5. Medida de Corriente CC/CA con pinza externa .....                                                                    | 12 |
| 6. MANTENIMIENTO.....                                                                                                     | 13 |
| 6.1. Generalidades .....                                                                                                  | 13 |
| 6.2. Sustitución de las pilas.....                                                                                        | 13 |
| 6.3. Limpieza del instrumento .....                                                                                       | 13 |
| 6.4. Fin de vida.....                                                                                                     | 13 |
| 7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....                                                                                         | 14 |
| 7.1. Características Técnicas .....                                                                                       | 14 |
| 7.2. Características generales.....                                                                                       | 15 |
| 7.3. Ambiente .....                                                                                                       | 15 |
| 7.3.1. Condiciones ambientales de utilización .....                                                                       | 15 |
| 7.4. Accesorios.....                                                                                                      | 15 |
| 7.4.1. Dotación estándar .....                                                                                            | 15 |
| 8. ASISTENCIA .....                                                                                                       | 16 |
| 8.1. Condiciones de garantía .....                                                                                        | 16 |
| 8.2. Asistencia.....                                                                                                      | 16 |

## 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 atégase a las siguientes indicaciones:

- No efectúe medidas en ambientes húmedos.
- No efectúe medidas en presencia de gas o materiales explosivos, combustibles o en presencia de 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 encontrara anomalías en el instrumento como, deformaciones, salida de sustancias, ausencia de visión en el visualizador, etc.
- Preste atención con tensión superior a 20V. Estas tensiones pueden causar descargas eléctricas.

En el presente manual se utilizan los siguientes símbolos:



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



Peligro Alta Tensión: riesgos de shocks eléctricos.



El instrumento puede realizar medidas de corriente en cables no aislados en tensión correspondientes a la categoría de medida indicada sobre la pinza F100



Instrumento con doble aislamiento.



Tensión y Corriente CA



Tensión y Corriente CC

### 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** sobre instalaciones con categoría CAT IV 600V y para medidas de **CORRIENTE** sobre instalaciones con categoría CAT III 600V. Para la definición de las categorías de medida ver § 1.4
- Le sugerimos que siga las reglas normales de seguridad orientados a la protección contra corrientes peligrosas y a proteger el instrumento contra una utilización incorrecta
- Sólo las puntas de prueba en dotación con el instrumento garantizan los estándares de seguridad. Éstas deben estar en buenas condiciones y sustituidas, si fuera necesario, por un modelo idéntico.
- No efectúe medidas sobre circuitos que superen los límites de tensión y corriente especificados.
- No efectúe medidas en condiciones ambientales fuera de las limitaciones indicadas en los § 7.3.1
- Controle si las pilas están insertadas correctamente.
- Antes de conectar las puntas al circuito en examen, controle que el selector esté posicionado 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.

- Cuando el instrumento esté conectado al circuito en examen no toque nunca ninguno de los terminales sin utilizar
- 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 apague el instrumento con la tecla 
- Si se prevé no utilizar el instrumento por un largo período de tiempo, retire las pilas.

## 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 en total Autorango, las siguientes medidas:

- Tensión CC/CA TRMS
- Corriente CC/CA TRMS a través de pinza de horquilla F100
- Detección presencia de tensión CA sin contacto
- Resistencia y prueba de continuidad

El instrumento, en base a la magnitud presente en la entrada, conmuta automáticamente entre las medidas de tensión, resistencia y corriente (con pinza F100 conectada). Están además presentes las teclas de función **HOLD/ZERO** para la habilitación de la función de mantenimiento del valor mostrado en pantalla y la puesta a cero de la magnetización residual en la medición de corriente CC, la tecla  para encender/apagar el instrumento y el activación de la linterna de luz blanca y la tecla central  para la selección manual de las medidas de resistencia, prueba de continuidad y corriente CC o CA. La magnitud seleccionada aparece sobre el visualizador LCD con indicaciones de la unidad de medida y de las funciones habilitadas. El instrumento dispone de retroiluminación del visualizador que se desactiva automáticamente después de aproximadamente 2 minutos de inactividad. El modelo está además dotado de un dispositivo de Autoapagado que apaga automáticamente el instrumento transcurridos aproximadamente 15 minutos desde la última operación realizada en el mismo.

### 2.1. INSTRUMENTOS EN VALOR MEDIO Y EN 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:  $CF (G) = \frac{G_p}{G_{RMS}}$  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 § 7.4.1. En caso de discrepancias contacte con el distribuidor. Si fuera necesario devolver el instrumento, las rogamos que siga las instrucciones reportadas en el § 8.

#### **3.2. ALIMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO**

El instrumento se alimenta mediante 2x1.5V pilas alcalinas tipo LR03 AAA incluidas en dotación. Cuando las pilas están agotadas, se muestra en pantalla el símbolo “+ I”. Para sustituir las pilas siga las instrucciones reportadas en el § 6.2.

#### **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 § 7.3.1).

## 4. NOMENCLATURA

### 4.1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO



Fig. 1: Descripción del instrumento

### 4.2. DESCRIPCIÓN DE LOS SÍMBOLOS EN PANTALLA

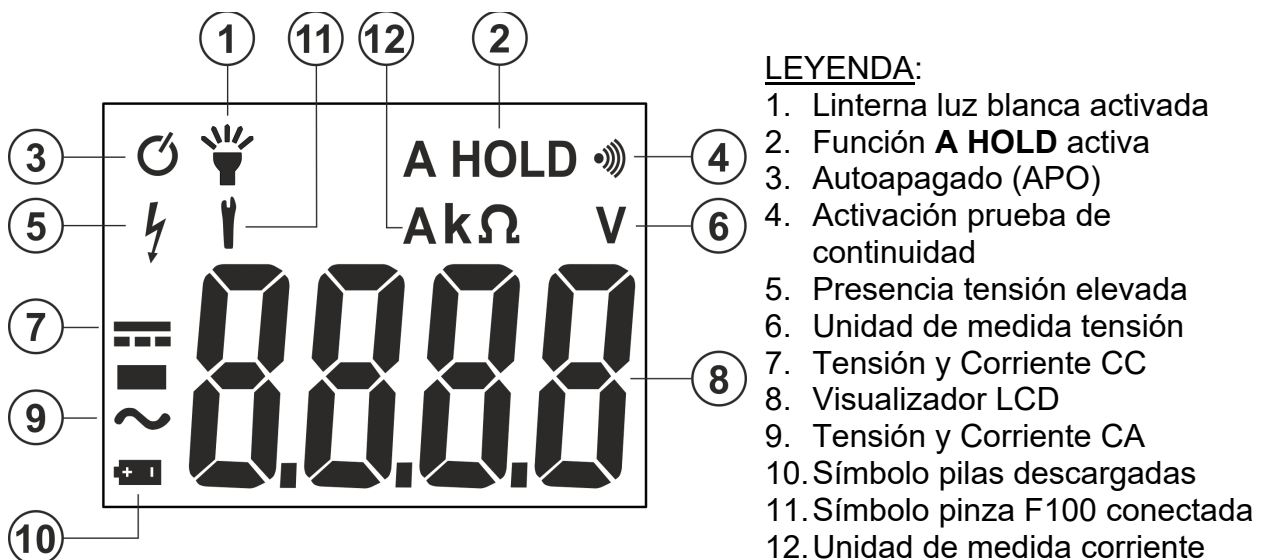


Fig. 2: Descripción de los símbolos en pantalla

### 4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS DE FUNCIÓN

#### 4.3.1. Tecla

La pulsación de la tecla  permite el encendido del instrumento. Pulse durante aproximadamente 1s la tecla  para apagar el instrumento. Con el instrumento encendido, pulse la tecla  para activar/desactivar la linterna de luz blanca integrada (ver Fig. 1 - parte 1). El símbolo "" se muestra en la pantalla.

#### 4.3.2. Tecla HOLD/ZERO

La pulsación de la tecla **HOLD/ZERO** permite la activación/desactivación de la función **Auto HOLD**. El símbolo "A HOLD" aparece en pantalla y el zumbador emite dos pitidos seguidos. Con la función Auto HOLD activa, el instrumento realiza el bloqueo en pantalla del valor medido de forma automática cuando la señal en la entrada es estable (3 muestreo con una diferencia de max 10% entre el valor más alto y el más bajo).

La presión prolongada (>1s) de la tecla **HOLD/ZERO** permite restablecer la magnetización residual en la medida de corriente CC con la pinza F100 conectada al instrumento (ver § 5.5).

#### 4.3.3. Tecla $V/\Omega/\text{A}$



#### ATENCIÓN

- Durante el encendido el instrumento se selecciona en **modo  $\Omega$**
- El instrumento conmuta **automáticamente** entre VCA o VCC en presencia de las siguientes tensiones:  
VCA > aproximadamente 1.5V ; VCC > aproximadamente 1.0V
- El instrumento conmuta **automáticamente** en modo  $\Omega$  con tensiones medidas:  
VCA y VCC < aproximadamente 0.6V
- Pulse la tecla  $V/\Omega/\text{A}$  **para la selección manual de las** medidas de resistencia y prueba de continuidad (con pinza F100 no conectada)
- Con la pinza F100 conectada, pulsar la tecla  $V/\Omega/\text{A}$  para seleccionar la medida de corriente CA () o la de corriente CC ()
- La presión prolongada (>1s) de la tecla  $V/\Omega/\text{A}$  permite la activación/desactivación manual de la retroiluminación de la pantalla

#### 4.3.4. Detección tensión CA sin contacto

El instrumento permite detectar la presencia de tensión CA sin contacto utilizando el sensor NCV presente en la parte superior (ver Fig. 1 – parte 2).

1. Encienda el instrumento pulsando la tecla 
2. Acerque el sensor NCV a la posible fuente de tensión CA
3. El encendido del piloto rojo (ver Fig. 1 – parte 3) indica la presencia de la tensión CA

#### 4.3.5. Autoapagado

A fin de conservar las pilas internas, el instrumento se apaga automáticamente después de aproximadamente 15 minutos sin utilizar. El símbolo "" identifica la función de autoapagado que no es desactivable.

## 5. INSTRUCCIONES OPERATIVAS

### 5.1. MEDIDA DE TENSIÓN CC



#### ATENCIÓN

La tensión máxima CC en la 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. Encienda el instrumento pulsando la tecla . El modo de medida  $\Omega$  se selecciona automáticamente y la indicación "OL." se muestra en pantalla
2. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada  $V\Omega$  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 (ver Fig. 3). El instrumento conmuta automáticamente en la medida de tensión CC por valor **> aproximadamente 1.0V**. El valor de la tensión se muestra en pantalla
4. El mensaje "OL." indica que el valor de tensión CC excede el valor máximo medible
5. La visualización del símbolo "-" sobre el visualizador del instrumento indica que la tensión tiene sentido opuesto respecto a la conexión de Fig. 3
6. Para el uso de la función AutoHOLD vea el § 4.3.2

## 5.2. MEDIDA DE TENSIÓN CA



### ATENCIÓN

- La tensión máxima CA en la 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
- **Por medida de tensión Fase-Tierra después de en interruptor diferencial (RCD) sin causar la intervención del interruptor, inserte las dos puntas de prueba para siquiera 5sec entre Fase-Neutro y seguidamente efectuar la medida Fase-Tierra**



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

1. Encienda el instrumento pulsando la tecla . El modo de medida  $\Omega$  se selecciona automáticamente y la indicación "OL." se muestra en pantalla
2. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada  $V\Omega\sim$  y el cable negro en el terminal de entrada **COM**
3. Posicione las puntas de prueba en los puntos deseados del circuito en examen (ver Fig. 4). El instrumento conmuta automáticamente en la medida de tensión CA para un valor **> aproximadamente 1.5V**. El valor de la tensión se muestra en pantalla
4. El mensaje "OL." indica que el valor de tensión CA excede el valor máximo medible
5. Para el uso de la función AutoHOLD y el sensor NCV vea los § 4.3.2 y § 4.3.4

### 5.3. MEDIDA DE RESISTENCIA



#### ATENCIÓN

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

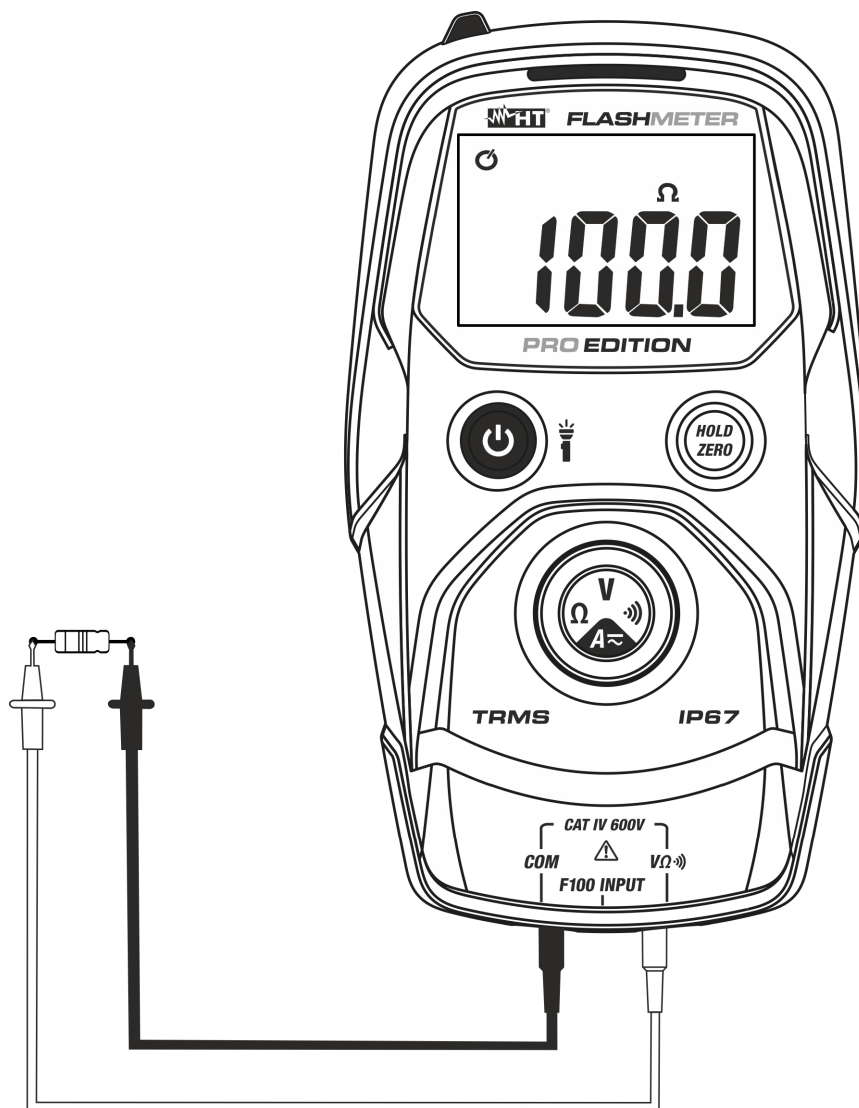


Fig. 5: Uso del instrumento para medida de Resistencia

1. Encienda el instrumento pulsando la tecla . El modo de medida  $\Omega$  se selecciona automáticamente y la indicación "OL." se muestra en pantalla
2. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada  $V\Omega$  y el cable negro en el terminal de entrada **COM**
3. Posicione las puntas de prueba en los puntos deseados del circuito en examen (ver Fig. 5). El valor de la resistencia se muestra en pantalla
4. El mensaje "OL." indica que el valor de resistencia excede el valor máximo medible
5. Para el uso de la función AutoHOLD vea el § 4.3.2

## 5.4. 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.

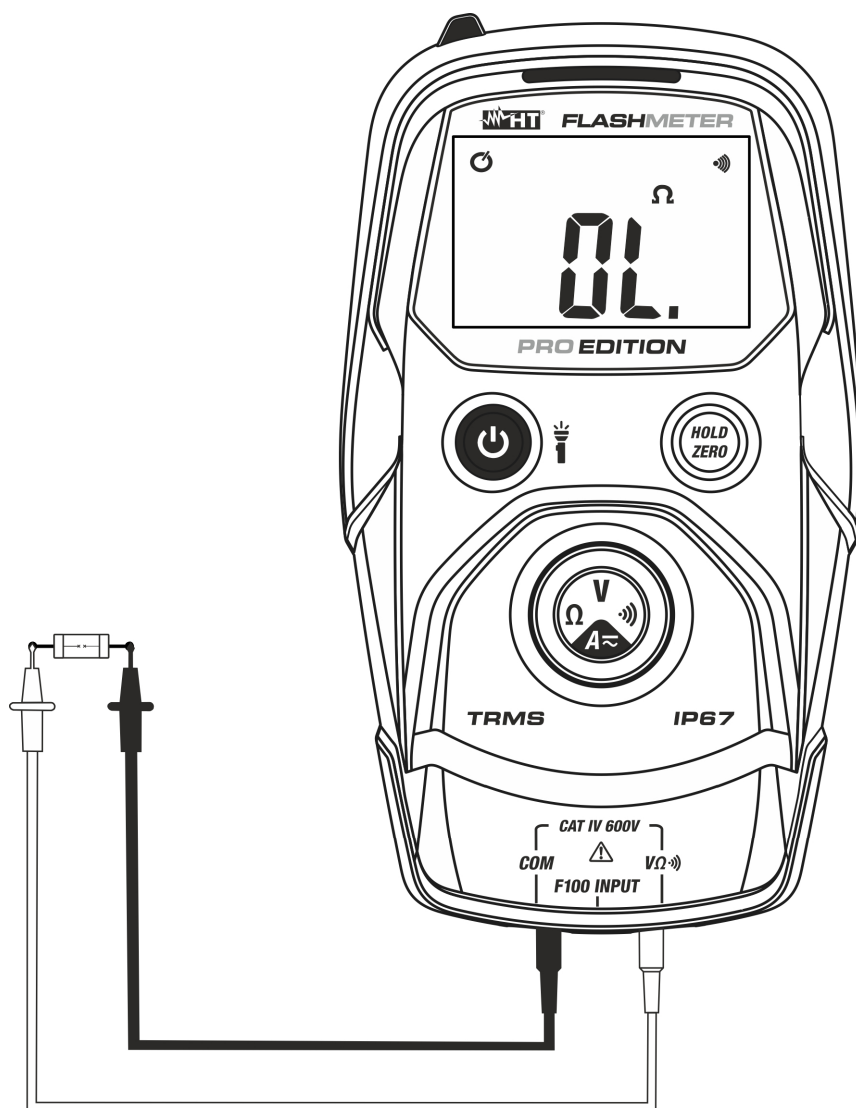


Fig. 6: Uso del instrumento para la prueba de continuidad

1. Encienda el instrumento pulsando la tecla . El modo de medida  $\Omega$  se selecciona automáticamente y la indicación "OL." se muestra en pantalla
2. Pulse la tecla  hasta visualizar el símbolo  en pantalla
3. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada  $V\Omega$  y el cable negro en el terminal de entrada **COM**
4. Posicione las puntas en el circuito examen (ver Fig. 6). El zumbador de continuidad estará activo para  $R < 50\Omega$
5. Para el uso de la función AutoHOLD vea el § 4.3.2

## 5.5. MEDIDA DE CORRIENTE CC/CA CON PINZA EXTERNA

### ATENCIÓN



- La corriente máxima CA/CC que puede medir el instrumento utilizando la pinza F100 es de 100A. La superación de los límites de corriente podría causar shocks eléctricos al usuario y daños al instrumento.
- La pinza F100 solo se puede utilizar junto con el instrumento en dotación y solo se debe recalibrar junto con él mismo

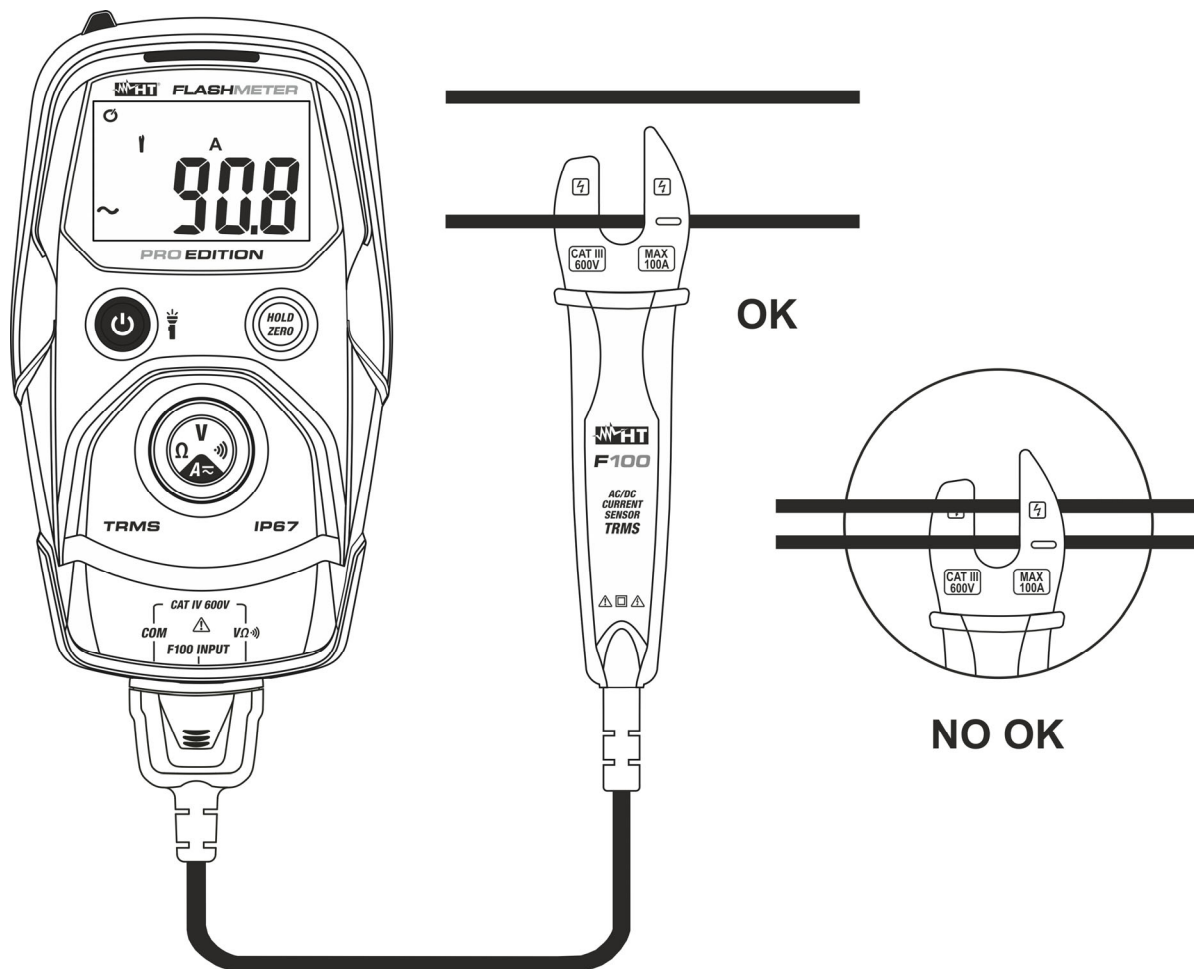


Fig. 7: Uso del instrumento para la medida de Corriente CA/CC

1. Encienda el instrumento pulsando la tecla . El modo de medida  $\Omega$  se selecciona automáticamente y la indicación "OL." se muestra en pantalla
2. Inserte el conector de pinza F100 (ver Fig. 1 - parte 12) en los terminales de entrada **COM**, **V $\Omega$**  y **F100**. El instrumento muestra automáticamente la selección de la medida de corriente CA en la pantalla ( $\sim$ )
3. Para la medida de corriente CC, pulse la tecla **V $\Omega$ /A** para seleccionar la opción "==" y mantenga presionado (>1s) el botón **HOLD/ZERO** para restablecer la magnetización residual. El valor "0.00" se muestra en la pantalla
4. Conectar la pinza F100 al conductor en prueba (ver Fig. 7) prestando atención al símbolo de flecha " $\rightarrow$ " dentro del toroide para indicar el sentido positivo de la corriente y posicionarlo en el centro del mismo para obtener una medida precisa. El valor de la corriente se muestra en la pantalla
5. La visualización del símbolo "-" sobre el visualizador del instrumento indica que la tensión tiene sentido opuesto respecto a la conexión de la Fig. 7
6. El mensaje "OL." indica que el valor de corriente excede el valor máximo medible
7. Para el uso de la función AutoHOLD vea el § 4.3.2

## 6. MANTENIMIENTO

### 6.1. GENERALIDADES

- Durante la utilización y el almacenamiento respete las recomendaciones listadas en este manual para evitar posibles daños o peligros durante la utilización.
- 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 utilizarlo. Si se prevé no utilizar el equipo por un largo período retire las pilas para evitar derrames de líquidos por parte de estas que puedan dañar los circuitos internos del instrumento.

### 6.2. SUSTITUCIÓN DE LAS PILAS

Cuando sobre el visualizador LCD aparece el símbolo “+ I” hace falta reemplazar las pilas.



#### ATENCIÓN

Sólo técnicos expertos pueden efectuar esta operación. Antes de efectuar esta operación asegúrese de haber quitado todos los cables de los terminales de entrada.

1. Apague el instrumento pulsando la tecla 
2. Gire el tornillo de fijación del hueco de las pilas y retírelo
3. Retire las pilas e inserte en el hueco otras del mismo tipo (ver § 7.2) respetando las polaridades indicadas
4. Reposicione la tapa de las pilas y gire el tornillo de fijación
5. No disperse las pilas usadas en el ambiente. Utilice los contenedores adecuados para la eliminación de los residuos.

### 6.3. LIMPIEZA DEL INSTRUMENTO

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

### 6.4. 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  $\pm[\% \text{lectura} + (\text{núm.dgt} \times \text{resol.})]$  a  $18^{\circ}\text{C} \div 28^{\circ}\text{C}$ ,  $<70\% \text{RH}$

#### Tensión CC (Autorango)

| Rango  | Resolución | Incertidumbre                               | Impedancia de entrada | Protección contra sobrecargas |
|--------|------------|---------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| 400.0V | 0.1V       | $\pm(1.0\% \text{lectura} + 5 \text{díg.})$ | $>10 \text{M}\Omega$  | 600VCC/C Arms                 |
| 600.0V |            |                                             |                       |                               |

#### Tensión CA TRMS (Autorango)

| Rango  | Resolución | Incertidumbre (*)                           | Impedancia de entrada | Protección contra sobrecargas |
|--------|------------|---------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| 400.0V | 0.1V       | $\pm(1.0\% \text{lectura} + 5 \text{díg.})$ | $>9 \text{M}\Omega$   | 600VCC/C Arms                 |
| 600.0V |            |                                             |                       |                               |

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

Rango de frecuencia:  $40 \text{Hz} \div 1 \text{kHz}$  (forma de onda sinusoidal);  $40 \text{Hz} \div 60 \text{Hz}$  (forma de onda no sinusoidal)

#### Corriente CC (Autorango)

| Rango  | Resolución | Incertidumbre                                | Protección contra sobrecargas |
|--------|------------|----------------------------------------------|-------------------------------|
| 10.00A | 0.01A      | $\pm(3.0\% \text{lectura} + 15 \text{díg.})$ | 600VCC/C Arms                 |
| 100.0A | 0.1A       | $\pm(3.0\% \text{lectura} + 8 \text{díg.})$  |                               |

#### Corriente AC TRMS (Autorango)

| Rango  | Resolución | Incertidumbre (*)<br>(50Hz $\div$ 60Hz)      | Protección contra sobrecargas |
|--------|------------|----------------------------------------------|-------------------------------|
| 10.00A | 0.01A      | $\pm(3.0\% \text{lectura} + 15 \text{díg.})$ | 600VCC/C Arms                 |
| 100.0A | 0.1A       | $\pm(3.0\% \text{lectura} + 8 \text{díg.})$  |                               |

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

Rango de frecuencia:  $40 \text{Hz} \div 1 \text{kHz}$  (forma de onda sinusoidal);  $40 \text{Hz} \div 60 \text{Hz}$  (forma de onda no sinusoidal)

#### Resistencia (Autorango)

| Rango   | Resolución | Incertidumbre          | Protección contra sobrecargas |
|---------|------------|------------------------|-------------------------------|
| 40.0Ω   | 0.1Ω       | ±(2.0%lectura+18 díg.) | 600VCC/CArms                  |
| 400.0Ω  |            | ±(2.0%lectura+10 díg.) |                               |
| 4.000kΩ | 0.001kΩ    |                        |                               |
| 40.00kΩ | 0.01kΩ     |                        |                               |
| 400.0kΩ | 0.1kΩ      |                        |                               |

#### Prueba de continuidad con zumbador

| Función | Zumbador     | Corriente de prueba | Protección contra sobrecargas |
|---------|--------------|---------------------|-------------------------------|
| •i))    | $<50 \Omega$ | $<0.3 \text{mA}$    | 600VCC/C Arms                 |

## 7.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

### Normativas de referencia

|                            |                                                 |
|----------------------------|-------------------------------------------------|
| Seguridad:                 | IEC/EN61010-1                                   |
| EMC:                       | IEC/EN61326-1                                   |
| Aislamiento:               | doble aislamiento                               |
| Nivel de polución:         | 2                                               |
| Categoría de sobretensión: | CAT IV 600V (tensión), CAT III 600V (corriente) |

### Características mecánicas

|                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| Dimensiones instrumento (L x An x H): | 140 x 80 x 45mm |
| Dimensiones pinza (L x An x H):       | 150 x 35 x 25mm |
| Diámetro máximo del cable:            | 10mm            |
| Longitud del cable de la pinza:       | 1m              |
| Peso (pilas incluidas):               | 325g            |
| Protección mecánica:                  | IP67            |

### Alimentación

|                               |                                                                |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Tipo pilas:                   | 2x 1.5V pilas tipo AAA IEC LR03                                |
| Indicación pilas descargadas: | símbolo "⚡" en pantalla                                        |
| Duración de pilas:            | ca. 50h (retroiluminación ON), ca. 150h (retroiluminación OFF) |
| Autoapagado:                  | Después de aproximadamente 15 minutos sin uso                  |

### Visualizador

|                            |                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Características:           | LCD 4 dígitos, 4000 puntos, signo y punto decimal con retroiluminación |
| Indicación fuera de rango: | símbolo "OL." en pantalla                                              |
| Frecuencia de muestreo:    | 3 veces                                                                |
| Conversión:                | TRMS                                                                   |

## 7.3. AMBIENTE

### 7.3.1. Condiciones ambientales de utilización

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| Temperatura de referencia:     | 18°C ÷ 28°C  |
| Temperatura de utilización:    | 0°C ÷ 50°C   |
| Humedad relativa admitida:     | <75%RH       |
| Temperatura de almacenamiento: | -20°C ÷ 60°C |
| Humedad de almacenamiento:     | <80%RH       |
| Altitud máxima de utilización: | 2000m        |
| Test caída:                    | 2m           |

**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)**

## 7.4. ACCESORIOS

### 7.4.1. Dotación estándar

- Juego de puntas de prueba
- Pinza F100
- Pilas
- Estuche de transporte
- 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 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. El fabricante declina cualquier responsabilidad por daños causados a personas u objetos.

La garantía no se aplica en los siguientes casos:

- Reparaciones y/o sustituciones de accesorios (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