



## **ÍNDICE**

<b>1. Información de seguridad</b> .....	<b>1</b>
1.1 Información preliminar.....	1
1.2 Utilización.....	2
1.3 Marcado .....	3
1.4 Mantenimiento.....	3
<b>2. Descripción</b> .....	<b>4</b>
2.1 Componentes.....	5
2.2 Descripción de la rueda selectora, teclas, ..... y terminales de entrada .....	7
2.3 Pantalla LCD.....	7
<b>3. Especificaciones</b> .....	<b>9</b>
3.1 Generales.....	9
3.2 Indicaciones técnicas.....	9
<b>4. Guía de funcionamiento</b> .....	<b>15</b>
4.1 Retención de lecturas .....	15
4.2 Función de selección de corriente 50Hz / 60Hz .....	7
4.3 Función de medición de..... máximos / mínimos .....	7
4.4 Selección de funciones .....	17
4.5 Función de puesta a cero de la corriente.....	17

## **ÍNDICE**

4.6 Apagado automático .....	17
4.7 Preparación para la medición .....	18
4.8 Medición de corriente.....	19
4.9 Medición de tensión .....	22
4.10 Medición de resistencia.....	33
4.11 Comprobación de diodos .....	26
4.12 Comprobación de la continuidad..... de un circuito.....	7
4.13 Medición de capacidad .....	33
4.14 Medición de temperatura .....	33
<b>5. Mantenimiento</b> .....	<b>41</b>
5.1 Sustitución de las pilas.....	41
5.2 Sustitución de los cables de prueba .....	43
<b>6. Accesorios</b> .....	<b>43</b>

## 1. Información de seguridad

### ADVERTENCIA

Debe prestar especial atención al utilizar la pinza ya que un uso inapropiado podría causar shock eléctrico y daños al aparato. Debe cumplir durante su uso con las medidas de seguridad recogidas en la normativa común de seguridad y las instrucciones de funcionamiento. Para conseguir el aprovechamiento completo en la funcionalidad de la pinza y asegurar un funcionamiento seguro por favor cumpla cuidadosamente con las indicaciones del apartado de utilización

La pinza está diseñada y fabricada de acuerdo a los requerimientos de seguridad EN6010-1:2010, EN61010-2-032, EN61010-2-033 para instrumentos electrónicos de medición y medidores portátiles digitales multifunción y de acuerdo a UL STD.61010.1, 61010-2-032, 61010-2-033, certificado con CSA STD.C22.2 NO.61010-1, IEC STD 61010-2-032, IEC STD61010-2-033. El instrumento cumple con los requerimientos CAT III 600V y grado de contaminación 2.

Se deben cumplir todas las indicaciones de seguridad enunciadas o de lo contrario la protección proporcionada por el instrumento podría verse afectada.

Los símbolos de advertencia del manual alertan al usuario de situaciones de peligro potencial.

Las precauciones advierten al usuario de posibles daños en el instrumento o en los objetos a prueba.

### 1.1 Información preliminar

1.1.1. Al utilizar la pinza, el usuario debe cumplir con las normas de seguridad estándar:

- Protección general contra shock.
- Prevención de un mal uso de la pinza.

1.1.2. Por favor compruebe si existe algún daño derivado del transporte después de recibir el producto.

1.1.3. Si la pinza ha sido almacenada y transportada en

condiciones desfavorables, por favor confirme si está dañada.

1.1.4. Los cables de prueba deben estar en buenas condiciones. Antes del uso, por favor compruebe si el aislamiento de los cables está dañado y si el núcleo metálico está al descubierto.

1.1.5. Utilice los cables de prueba proporcionados con la pinza para asegurar la protección. Si es necesario, reemplácelos por otros idénticos o del mismo nivel de funcionamiento.

### 1.2 Utilización

1.2.1. Durante la utilización, seleccione la función y escala de medición correctas.

1.2.2. No realice mediciones que excedan el valor indicado para cada función de medición.

1.2.3. Al medir un circuito con la pinza conectada, no toque el terminal de la punta (parte metálica).

1.2.4. Al realizar la medición, si la tensión a medir es mayor que 60 V DC o 30 V AC (RMS), mantenga los dedos siempre detrás de la barrera de protección.

1.2.5. No mida una tensión superior a 600V DC o AC (RMS)

1.2.6. En el modo de rango de medición manual, cuando esté midiendo un valor desconocido, seleccione en primer lugar la escala más alta.

1.2.7. Antes de cambiar la función de medición en la rueda selectora, retire los cables de prueba del circuito que va a ser medido.

1.2.8. No mida resistencia, capacidad, diodos y continuidades en circuitos activos.

1.2.9. Durante las mediciones de corriente, resistencia, capacidad, diodos y continuidad, tenga cuidado de evitar conectar la pinza a una fuente de tensión.

1.2.10. No mida capacidad antes de que el condensador esté descargado por completo.

1.2.11. No utilice la pinza en entornos con vapor, polvo o gas

## Pinza de medición de corriente de fuga

explosivo.

- 1.2.12. Si encuentra algún funcionamiento anormal o fallo en la pinza, deje de utilizarla.
- 1.2.13. No utilice la pinza si la carcasa superior y la tapa de las pilas no están completamente fijadas.
- 1.2.14. No almacene o utilice la pinza en condiciones de alta temperatura o elevada humedad o si recibe luz directa.

### 1.3 Marcas

	Nota- información importante de seguridad, consulte el manual de instrucciones.
	Se permite la aplicación en los alrededores y separada de conductores activos peligrosos sin aislamiento. Equipo protegido mediante doble aislamiento o aislamiento reforzado.
	Equipo protegido mediante doble aislamiento o aislamiento reforzado.
	Conforme a ULTS. 61010.1, 61010-2-032. 61010-2-033; Certificado con CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033
	Cumple con la normativa europea de seguridad (EU)
	Terminal de tierra

**CAT III:** la categoría de medición III es adecuada para la comprobación y medición de circuitos conectados a la parte de distribución de la instalación de baja tensión del edificio.

### 1.4 Mantenimiento

- 1.4.1. No intente abrir la carcasa para ajustar o reparar la pinza. Este tipo de operaciones solo deben llevarse a cabo por técnicos que entiendan perfectamente el instrumento y el riesgo de shock eléctrico.
- 1.4.2. Antes de abrir la carcasa superior o la tapa de las pilas,

## Pinza de medición de corriente de fuga

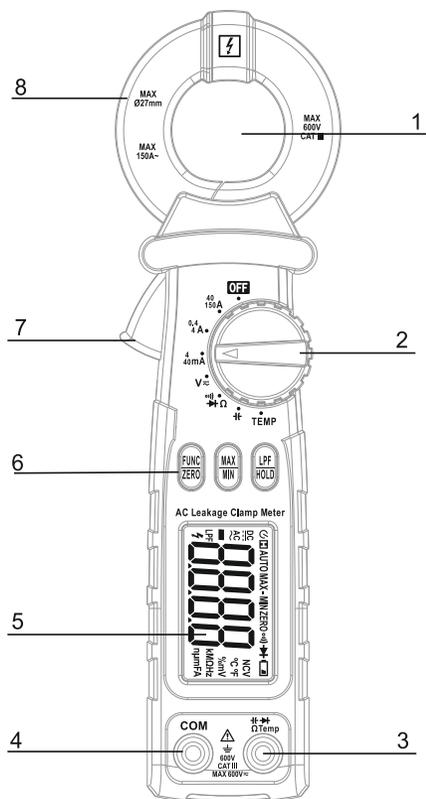
retire los cables de prueba del circuito a medir.

- 1.4.3. Para evitar que las lecturas erróneas causen shock eléctrico, cuando aparezca el símbolo  en la pantalla de la pinza, cambie las pilas inmediatamente.
- 1.4.4. Limpie la pinza con un trapo húmedo y detergente suave. No utilice abrasivos o disolventes.
- 1.4.5. Apague la pinza cuando no esté siendo utilizado. Sitúe la rueda selectora en la posición "OFF".
- 1.4.6. Si la pinza no se utiliza durante un largo período de tiempo, retire las pilas para prevenir daños en el instrumento.

### 2. Descripción

- La pinza es un instrumento profesional portátil con pantalla LCD para facilitar las lecturas por parte del usuario. La rueda selectora puede manejarse con una sola mano para facilitar su uso. Posee protección por sobrecarga e indicador de batería baja. Es una pinza multifunción ideal para la utilización profesional, en fábricas, escuelas, por aficionados y en ámbito doméstico.
- La pinza se utiliza para medir corriente de fuga AC, tensión AC y DC, resistencia, capacidad, temperatura y la comprobación de continuidad y diodos.
- El instrumento posee función de retención de lectura.
- La pinza tiene función de medición de valor máximo.
- La pinza tiene función de medición de valor mínimo.
- El instrumento posee función de auto apagado.

## Pinza de medición de corriente de fuga



05

## Pinza de medición de corriente de fuga

### 2.1 Componentes

- (1) Parte central del maxilar de la pinza
- (2) Rueda selectora.
- (3) Terminal de entrada de medición de resistencia, capacidad, tensión, diodos y continuidad
- (4) Terminal de entrada común.
- (5) Pantalla LCD.
- (6) Tecla de selección de función
- (7) Gatillo
- (8) Pinza de corriente; utilizada para medir la corriente de fuga.

### 2.2 Descripción de la rueda selectora, teclas y terminales de entrada

Tecla **HOLD/ LPF**: se utiliza para la retención de lecturas y para el control de la función LPF (50Hz/ 60Hz).

Tecla **FUNC/ ZERO**: se utiliza para la selección de la función de medición y el control de la función de puesta a cero de la corriente.

Tecla **MAX/ MIN**: se utiliza para alternar entre las función de medición de valores máximo/ mínimo y la medición de la corriente de fuga.

Posición **OFF**: utilizada para apagar el instrumento

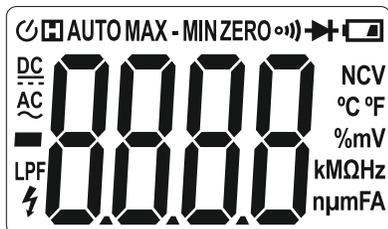
Terminal **INPUT**: terminal de la conexión del cable de entrada para la medición de tensión, resistencia, capacidad, diodos y continuidad y terminal de temperatura.

Terminal **COM**: terminal de conexión del cable común par al medición de tensión, resistencia, capacidad, diodos y continuidad y terminal de temperatura.

**Rueda selectora**: utilizada para seleccionar la función y la escala de medición.

06

## 2.3 Pantalla LCD



	Corriente o tensión alterna, tensión continua
	Diodo, continuidad
<b>AUTO</b>	Modo de medición de escala automática
<b>MAX</b>	Modo de medición de valor máximo
<b>MIN</b>	Modo de medición de valor mínimo
	Modo de apagado automático
	Batería baja
<b>H</b>	Modo de retención de lectura
<b>V</b>	Voltios (tensión)
<b>A</b>	Amperios (corriente)
<b>nF, µF, mF</b>	Nano, faradio, Microfaradio, Mili faradio
<b>Ω, kΩ, MΩ</b>	Ohmio, Kilohmio, Megaohmio (resistencia)
<b>ZERO</b>	Puesta a cero de la corriente
<b>°C °F</b>	Modo de medición de temperatura
<b>LPF</b>	Modo de filtro de paso bajo (50Hz/ 60Hz)

## 3. Especificaciones

La pinza debe ser recalibrada bajo condiciones de 18°C-28°C y humedad relativa menor al 75% en el periodo de un año.

### 3.1 Generales

Modo de medición automática y manual.

Protección por sobrecarga en todas las escalas de medición.

La máxima tensión permitida entre el extremo de medición y tierra: 600V DC o AC(RMS)

Altura de funcionamiento: máximo 2000m

Pantalla: LCD

Valor máximo mostrado: 4000 cuentas.

Indicador de polaridad: indicación automática, "-" significa polaridad negativa

Indicador de escala de medición superada: "OL"

Frecuencia de muestreo: alrededor de 3 veces/ segundo

Visualización: posee visualización de función y unidad de medida.

Tiempo de auto apagado: 30 min.

Alimentación: 2 Pilas AAA 1.5 V

Indicación de batería baja: la pantalla LCD muestra el símbolo "()"

Coefficiente de temperatura: menor que 0.1x precisión/°C

Temperatura de funcionamiento: 18°C-28°C

Temperatura de almacenamiento: -10C-50°C

Dimensiones: 213x62x38mm (8.4 x 2.44 x1.5in)

Peso: alrededor de 238g (8.4 oz) incluyendo pilas.

### 3.2 Indicadores técnicos

Temperatura ambiental:  $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ , humedad relativa (HR):  $< 75\%$

#### 3.2.1 Corriente AC

Escala	Resolución	Precisión	
		LPF (50Hz/60Hz)	Ancho (40Hz-1kHz)
4mA	0.001mA	$\pm(2.0\% +10)$	$\pm(3.0\% +5)$
40mA	0.01mA		
400mA	0.1mA	$\pm(2.0\% +5)$	$\pm(3.0\% +3)$
4A	0.001A		
40A	0.01A	$\pm(2.0\% +10)$	$\pm(3.0\% +5)$
150A	0.1A		

- Corriente máxima de entrada: 150A AC

- Rango de frecuencia: 40-1kHz

**Nota:**

Cuando se abarcan 2 o más cables para medir la corriente de fuga, el resultado puede verse interferido por la corriente del cable. La desviación puede ser superior a 1 mA cuando la corriente del cable es de 1 amperio o superior.

#### 3.2.2 Tensión DC

Escala	Resolución	Precisión
4V	0.001V	$\pm(0.5\% \text{ de lectura} + 4 \text{ dígitos})$
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	

- Impedancia de entrada:  $10\text{M}\Omega$

- Tensión máxima de entrada: 600V DC o AC (RMS)

**Nota:**

En la escala de medición de menor tensión, si los cables de prueba no están conectados al circuito que se va a comprobar, la pinza puede tener fluctuaciones en las lecturas, lo que es normal debido a la sensibilidad del instrumento. Esto no afecta a los resultados de las mediciones reales.

#### 3.2.3 Tensión AC

Escala	Resolución	Precisión
4V	0.001V	$\pm(1.0\% \text{ de lectura} + 3 \text{ dígitos})$
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	

- Impedancia de entrada:  $10\text{M}\Omega$

- Tensión máxima de entrada: 600V DC o AC (RMS)

- Rango de frecuencia: 40-1kHz (onda sinusoidal)

**Nota:**

En la escala de medición de menor tensión, si los cables de prueba no están conectados al circuito que se va a comprobar, la pinza puede tener fluctuaciones en las lecturas, lo que es normal debido a la sensibilidad del instrumento. Esto no afecta a los resultados de las mediciones reales.

#### 3.2.4 Resistencia

Escala	Resolución	Precisión
400 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(0.8\% \text{ de lectura} + 3 \text{ dígitos})$
4 k $\Omega$	0.001 k $\Omega$	
40 k $\Omega$	0.01 k $\Omega$	
400 k $\Omega$	0.1 k $\Omega$	
4 M $\Omega$	0.001 M $\Omega$	
40 M $\Omega$	0.01 M $\Omega$	$\pm(1.0\% \text{ de lectura} + 3 \text{ dígitos})$

## Pinza de medición de corriente de fuga

- Tensión en circuito abierto: alrededor de 1.0V
- Protección por sobrecarga: 600V DC o AC (RMS)

### 3.2.5 Prueba de continuidad

Escala	Resolución	Función
	0.1 $\Omega$	Si la resistencia del circuito que va a ser medido es menor que 40 $\Omega$ , el medidor emitirá un pitido.

- Protección por sobrecarga: 600V DC o AC (RMS).

### 3.2.6 Prueba de temperatura

Escala	Res.	Precisión
20°C - 0°C/-4°F - 32°F	1°C/ 1°F	$\pm(3.0\%$ de lect. + 5 díg.)
0°C - 400°C/32°F - 752°F		$\pm(1.5\%$ de lect. + 5 díg.)
400°C-1000°C/752°F-1832°F		$\pm(3.0\%$ de lect. + 5 díg.)

- Protección por sobrecarga: 600V DC o AC (RMS).
- La precisión no incluye los errores del termopar.

### 3.2.7 Capacidad

Escala	Resolución	Precisión
40nF	0.01nF	$\pm(3.0\%$ de lectura + 8 dígitos)
400nF	0.1nF	
4 $\mu$ F	0.001 $\mu$ F	
40 $\mu$ F	0.01 $\mu$ F	
400 $\mu$ F	0.1 $\mu$ F	
4mF	0.001mF	
40mF	0.01mF	

## Pinza de medición de corriente de fuga

- Protección por sobrecarga: 600V DC o AC (RMS).
- La precisión no incluye los errores causados por la capacitancia de base y por las puntas de capacidad.

### 3.2.8 Prueba de diodos

Escala	Resolución	Función
	0.001V	Muestra el valor aproximado de tensión directa del diodo

- La corriente directa DC es alrededor de 1mA
- La tensión inversa DC es alrededor de 3.2V
- Protección por sobrecarga: 600V DC o AC (RMS)

## 4. Modo de funcionamiento

### 4.1 Retención de lecturas

Durante el proceso de medición, si se requiere la retención de lectura, presione la tecla "LPF/ HOLD" y el valor mostrado en pantalla quedará bloqueado. Presione la tecla "LPF/ HOLD" de nuevo para cancelar el modo retención de lectura.

### 4.2 Función de selección de corriente 50Hz/ 60Hz

En la función de medición de corriente, presione la tecla "LPF/ HOLD" durante más de 2 segundos y la pinza accederá al modo de medición de corriente LPF (50Hz/60Hz).

### 4.3 Función de medición de máximos/mínimos

- 1) Presione la tecla "MAX/MIN" para acceder al modo MAX y la pinza mostrará el valor máximo de medición; presione la tecla "MAX/MIN" de nuevo y mostrará el valor mínimo; presione la tecla "MAX/MIN" para acceder a los modos anteriores de forma alterna.
- 2) Si el usuario presiona la tecla "MAX/MIN" durante más de 2 segundos, la pinza volverá a su estado de medición normal.

### Nota:

- 1) Cuando la pinza esté en el modo de medición de valor máximo/mínimo, se encuentra en modo de medición manual.
- 2) Cuando la pinza esté en modo de medición de temperatura, no puede utilizarse la función de medición de máximos/mínimos.

### 4.4 Selección de funciones

- 1) En el modo de medición de resistencia, presionando la tecla "FUNC/ ZERO" se alternará entre las mediciones de resistencia, diodos y continuidad de manera cíclica.
- 2) En el modo de medición de tensión, presione la tecla "FUNC/ ZERO" para alternar entre AC y DC.
- 3) En el modo de medición de temperatura, presione la tecla "FUNC/ ZERO" para alternar entre grados Celsius (°C) y fahrenheit (°F).

### 4.5 Función de puesta a cero de la corriente

En el modo de medición de corriente, presione la tecla "FUNC/ ZERO" durante más de 2 segundos y la pinza pondrá a cero el valor de corriente medido.

### 4.6 Apagado automático

- 1) Si no se realiza ninguna operación durante los 30 minutos siguientes al encendido del aparato, la pinza entrará en modo suspensión, apagándose automáticamente para ahorrar energía. 1 minuto antes del apagado, emitirá un pitido 5 veces. La pinza entrará entonces en estado de descanso.
- 2) Después del apagado automático, presione la tecla "FUNC/ ZERO" y la pinza se encenderá de nuevo.
- 3) Si el usuario mantiene pulsada la tecla "FUNC/ ZERO" al encender la pinza, cancelará automáticamente la función de auto apagado.

### 4.7 Preparación de la medición

- 1) Gire la rueda selectora para encender el instrumento. Cuando la tensión de las pilas sea baja (alrededor de <2.4V) y la pantalla LCD muestre el símbolo , cambie las pilas.
- 2) El símbolo  significa que la tensión o corriente de entrada no debería superar el valor especificado, con la finalidad de proteger los circuitos internos de cualquier daño.
- 3) Coloque la rueda selectora en la función y escala requeridas.
- 4) Cuando conecte las puntas de prueba al circuito a comprobar, conecte primero la línea común y después la línea activa. Cuando retire las puntas, retírelas de la línea activa primero.

### 4.8 Medición de corriente



#### ADVERTENCIA

Peligro de shock eléctrico. Retire los cables de prueba al medir con la pinza de corriente.

- 1) La rueda selectora está en la posición A. En este momento la pinza está en el modo de medición de corriente AC.
- 2) Presione el gatillo, abra el maxilar y abrace con la pinza un cable del circuito que va a comprobar.
- 3) Lea el valor de la corriente y la frecuencia en la pantalla LCD.

#### Nota:

- 1) Abrazar simultáneamente dos o más cables del circuito que va a comprobar no proporcionará resultados de medición correctos.
- 2) Para conseguir una lectura precisa, coloque el cable a comprobar en el centro de la pinza de corriente.
- 3)  indica que la corriente AC máxima de entrada es 150A.

## 4.9 Medición de la tensión

### ADVERTENCIA

Peligro de shock eléctrico  
Preste especial atención para evitar shock al medir altas tensiones.  
No mida tensiones superiores a 600V DC o AC (RMS)

- 1) Inserte el cable negro en la toma "COM", el cable rojo en la toma "INPUT" y elija la escala de medición apropiada.
- 2) Sitúe la rueda selectora en la posición  $V_{\sim}$ .
- 3) En este momento, la pinza se encuentra en el modo de medición de tensión AC. Presione la tecla "FUNC/ ZERO" para acceder al modo de medición de tensión DC.
- 4) Conecte los cables de prueba en paralelo a la fuente de tensión o a ambos extremos de la carga para la medición.

### Nota:

- 1) Lea la tensión y la frecuencia en la pantalla LCD.
- 2) En la escala de medición de menor tensión, si los cables de prueba no están conectados al circuito que se va a comprobar, la pinza puede tener fluctuaciones en las lecturas, lo que es normal debido a la alta sensibilidad del instrumento. Cuando la pinza esté conectada al circuito a prueba, se obtendrá el valor medido real.
- 3) En el modo de medición relativa, la escala de medición automática está inhabilitada.
- 4) El símbolo  $\Delta$  indica que la tensión de entrada máxima es 600V DC o AC (RMS)
- 5) Si las lecturas medidas por la pinza superan los 600V DC o AC (RMS), esta emitirá un pitido de alarma.

## 4.10 Medición de resistencia

### ADVERTENCIA

Peligro de shock eléctrico  
Cuando mida la impedancia de un circuito, asegúrese de que la fuente de alimentación está desconectada y que el condensador del circuito está completamente descargado.

- 1) Inserte el cable de prueba negro en la toma "COM" y el cable rojo en la toma "INPUT".
- 2) Sitúe la rueda selectora en la posición  $\rightarrow \Omega$ . En este momento, la pinza está en el modo de medición.
- 3) Conecte las puntas de prueba a los dos extremos de la resistencia o circuito que va a ser medido.
- 4) La pantalla LCD mostrará las lecturas.

### Nota:

- 1) Cuando los cables de prueba estén en circuito abierto, la pantalla LCD mostrará el estado de sobreescala "OL".
- 2) Cuando la resistencia que va a ser comprobada es  $>1M\Omega$ , la lectura de la pinza se estabilizará en unos segundos, lo cual es normal para lecturas de resistencias altas.

## 4.11 Comprobación de diodos

- 1) Inserte el cable de prueba negro en la toma "COM" y el cable rojo en la toma "INPUT".
- 2) Sitúe la rueda selectora en la posición  $\rightarrow \Omega$ .
- 3) Presione la tecla "FUNC/ ZERO" para cambiar al modo de medición  $\rightarrow \nabla$ .
- 4) Conecte el cable rojo al ánodo del diodo y el cable negro al cátodo del diodo para realizar la comprobación.
- 5) Lea la pantalla LCD.

### Nota:

- 1) Lo que la pinza muestra es una aproximación al valor de la caída de tensión directa del diodo.

## 4.12 Comprobación de la continuidad de un circuito

### ADVERTENCIA

Peligro de shock eléctrico

Al comprobar la continuidad de un circuito, asegúrese de que la fuente de alimentación está desconectada y el condensador del circuito está completamente descargado.

- 1) Inserte el cable de prueba negro en la toma "COM" y el cable rojo en la toma "INPUT".
- 2) Sitúe la rueda selectora en la posición  $\rightarrow \Omega$ .
- 3) Presione la tecla "FUNC/ZERO" para cambiar al modo de medición  $\rightarrow \Omega$ .
- 4) Conecte los cables de prueba a ambos extremos del circuito que va a ser comprobado.
- 5) Si la resistencia del circuito medido es menor que  $50\Omega$ , la pinza emitirá un pitido.
- 6) Lea el valor de la resistencia del circuito en la pantalla LCD.

### Nota:

Si los cables de prueba están en circuito abierto o la resistencia de los circuitos comprobados es mayor que  $400\Omega$ , la pantalla mostrará "OL"

## 4.13 Medición de capacidad

### ADVERTENCIA

Peligro de shock eléctrico

Para evitar shock eléctrico, antes de medir la capacidad, descargue el condensador completamente.

- 1) Inserte el cable de prueba negro en la toma "COM" y el cable rojo en la toma "INPUT".
- 2) Sitúe la rueda selectora en la posición  $\rightarrow C$ .

3) Después de descargar el condensador por completo, conecte las puntas de prueba a ambos extremos del condensador que va a ser comprobado.

4) Lea la capacidad en la pantalla LCD.

### Nota:

Para mejorar la precisión por debajo del valor de medición de 1nF, reste la capacidad interna de la pinza y los cables de prueba.

## 4.14 Medición de temperatura

- 1) Sitúe la rueda selectora en la posición TEMP.
- 2) Conecte los extremos positivo y negativo del termopar tipo K en las tomas "COM" e "INPUT"
- 3) Coloque el termopar tipo K en contacto con el objeto u entorno que va a medir.
- 4) Lea el valor medido en la pantalla LCD.

## 5. Mantenimiento

### 5.1 Sustitución de las pilas

#### ADVERTENCIA

Para evitar shock eléctrico, asegúrese de que los cables de prueba han sido correctamente retirados del circuito a medir antes de abrir la tapa de las pilas de la pinza.

#### ADVERTENCIA

No mezcle pilas nuevas y viejas. No mezcle pilas alcalinas, estándar (carbono-zinc), o recargables (ni-cad, ni-mh, etc).

## **Pinza de medición de corriente de fuga**

---

- 1) Si el símbolo  aparece en pantalla, significa que las pilas deben ser reemplazadas.
- 2) Afloje el tornillo que fija la tapa de las pilas y retírela.
- 3) Sustituya las pilas gastadas por unas nuevas.
- 4) Vuelva a poner la tapa y fíjela de nuevo como estaba.

### **Nota:**

No invierta la polaridad de las pilas.

## **5.2 Sustitución de los cables de prueba**

Cambie los cables de prueba si están dañados o deteriorados.



### **ADVERTENCIA**

Peligro de shock eléctrico

Utilice cables que cumplan con el estándar EN 61010-031 con calificación CAT III 600V, MAX 10 A o superior.

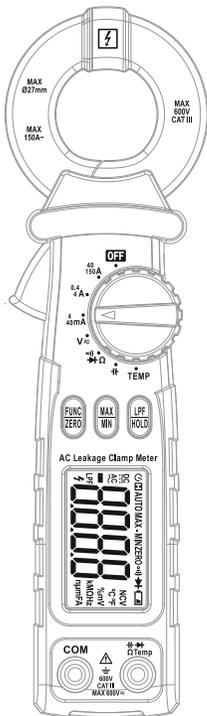
## **6 Accesorios**

- |                      |       |
|----------------------|-------|
| 1) Cables            | 1 par |
| 2) Manual de usuario | 1 ud  |
| 3) Pilas AAA 1.5V    | 2 uds |
| 4) Termopar Tipo K   | 1 ud  |

# KPS-PF740

Leakage Clamp Meter

## Operation manual



CAT III  
600V

CE

ETL  
C LISTED US

Intertek

# Leakage Clamp Meter

---

## CONTENTS

<b>1. Safety information.....</b>	<b>25</b>
1.1 Preliminary .....	25
1.2 Usage.....	26
1.3 Mark .....	27
1.4 Maintenance.....	27
<b>2. Description.....</b>	<b>28</b>
2.1 Part Name .....	29
2.2 Switch Button And Input Jack Description.....	30
2.3 LCD Display .....	31
<b>3. Specifications .....</b>	<b>32</b>
3.1 General .....	32
3.2 Technical indicators.....	33
<b>4. Operating Guidance .....</b>	<b>36</b>
4.1 Reading Hold .....	36
4.2 50Hz/60Hz Current Selection function .....	36
4.3 Maximum/Minimum Measurement Choice.....	36
4.4 Function Selection Function.....	37
4.5 Current Clearing Function .....	37
4.6 Automatic Power-Off .....	37

# Leakage Clamp Meter

---

## CONTENTS

4.7 Measurement Preparation.....	38
4.8 Current Measurement .....	38
4.9 Voltage Measurement .....	39
4.10 Resistance Measurement .....	40
4.11 Diode Measurement .....	40
4.12 Circuit Continuity Measurement .....	41
4.13 Capacitance Measurement .....	41
4.14 Temperature Measurement .....	42
<b>5. Maintenance.....</b>	<b>42</b>
5.1 Replace Battery.....	42
5.2 Replace Test Leads.....	43
<b>6. Accessories .....</b>	<b>43</b>

# Leakage Clamp Meter

## 1. Safety Information

### WARNING

The special attention should be paid when using the meter because the improper usage may cause electric shock and damage the meter. The safety measures in common safety regulations and operating instruction should be complied with when using. In order to make fully use of its functions and ensure safe operations please comply with the usage in this section carefully.

The meter is designed and manufactured according to safety requirements of EN 61010-1:2010, EN 61010-2-032, EN 61010-2-033 on electronic measuring instrument and hand held digital multipurpose meter. And conforms to UL STD. 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033, Certified to CSA STD. C22.2 NO. 61010-1, IEC STD 61010-2-032, IEC STD 61010-2-033. The product meets with the requirements of 600V CAT III and pollution degree 2.

All safety guidelines outlined should be followed otherwise the protection provided by the instrument may be impaired.

Warning symbols in the manual alert users of potential dangerous situations.

Precautions are to prevent the user from damaging the instrument or the test object.

### 1.1 Preliminary

- 1.1.1 When using the meter, the user should comply with standard safety rules:
  - General shock protection
  - Prevent misusing the meter
- 1.1.2 Please check for damage during transportation after receiving the meter.
- 1.1.3 If the meter is stored and shipped under hard conditions, please confirm if the meter is damaged.

# Leakage Clamp Meter

- 1.1.4 Probe should be in good condition. Before use, please check whether the probe insulation is damaged and if the metal wire is bare.
- 1.1.5 Use the probe table provided with the meter to ensure safety. If necessary, replace the probe with another identical probe or one with the same level of performance.

### 1.2 Usage

- 1.2.1 When using, select the right function and measuring range.
- 1.2.2 Don't measure by exceeding indication value stated in each measuring range.
- 1.2.3 When measuring a circuit with the meter connected, do not contact with probe tip (metal part).
- 1.2.4 When measuring, if the voltage to be measured is more than 60 V DC or 30 V AC (RMS), always keep your fingers behind finger protection device
- 1.2.5 Do not measure voltage greater than 600V DC or AC(RMS).
- 1.2.6 In the manual measuring range mode, when measuring an unknown value, select the highest measuring range first.
- 1.2.7 Before rotating conversion switch to change measuring function, remove probe from the circuit to be measured.
- 1.2.8 Don't measure resistor, capacitor, diode and circuit connected to power.
- 1.2.9 During the test of currents, resistors, capacitors, diodes and circuit connections, be careful to avoid connecting the meter to a voltage source.
- 1.2.10 Do not measure capacitance before capacitor is discharged completely.
- 1.2.11 Do not use the meter in explosive gas, vapor or

# Leakage Clamp Meter

dusty environments.

- 1.2.12 If you find any abnormal phenomena or failure on the meter, stop using the meter.
- 1.2.13 Unless the meter bottom case and the battery cover are completely fastened completely, do not use the meter.
- 1.2.14 Don't Store or use the meter in the conditions of direct sunlight, high temperature and high humidity.

## 1.3 Mark

	Note-Important safety information, refer to the instruction manual.
	Application around and removal from UNINSULATED HAZARDOUS LIVE conductors is permitted.
	Equipment protected throughout by double insulation or reinforced insulation.
	Conforms to UL STD. 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033; Certified to CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033
	Complies with European (EU) safety standards
	Earth (ground) TERMINAL

**CAT III:** MEASUREMENT CATEGORY III is applicable to test and measuring circuits connected to the distribution part of the building's low-voltage MAINS installation.

## 1.4 Maintenance

- 1.4.1 Don't try to open the meter bottom case to adjust or repair. Such operations can only be performed by technicians who fully understand the meter and electrical shock hazard.
- 1.4.2 Before opening the meter bottom case or battery

# Leakage Clamp Meter

cover, remove probe from the circuit to be measured.

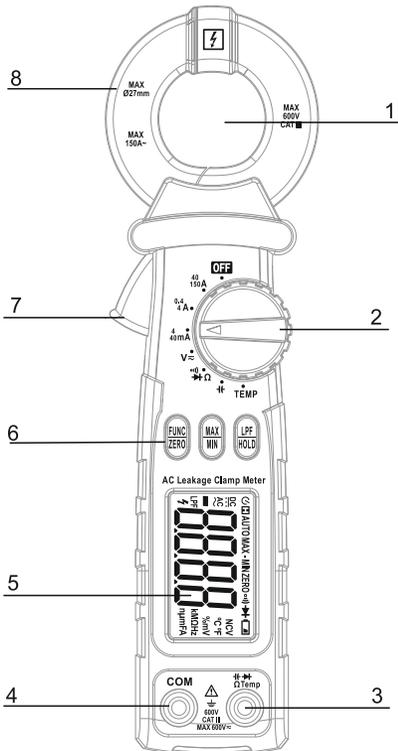
- 1.4.3 To avoid wrong readings causing electric shock, when "  " appears on the meter display, replace the battery immediately.
- 1.4.4 Clean the meter with damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.
- 1.4.5 Power off the meter when the meter is not used. Switch the measuring range to "OFF" position.
- 1.4.6 If the meter is not used for long time, remove the battery to prevent the meter being damaged.

## 2. Description

- The meter is a portable, professional measuring instrument with LCD display for easy reading by users. Measuring range switch is operated by single hand for easy operation with overload protection and low battery indicator. It is an ideal multifunction meter for professionals, factories, schools, fans and family use.
- The meter is used for AC leakage current, AC voltage, DC voltage, resistance, capacitance, circuit connection, diode and temperature test.
- The meter has reading hold function.
- The meter has maximum measuring function.
- The meter has minimum measuring function.
- The meter has auto power-off function.

# Leakage Clamp Meter

## 2.1 Part Name



# Leakage Clamp Meter

- (1) The central of the clamp head
- (2) Transfer switch
- (3) Resistance, capacitance, voltage, diode and continuity input jack
- (4) Common end jack
- (5) LCD display
- (6) Function choice button
- (7) Trigger
- (8) Current clamp head: used for leakage current measurement.

## 2.2 Switch, Button and Input jack description

**HOLD/LPF** button: used for reading hold and LPF(50Hz/60Hz) function control.

**FUNC/ZERO** button: used for measuring function switch and current clearing function control.

**MAX/MIN** button: used for maximum/minimum measurement function switch and leakage current measuring.

**OFF** position: used for shutting off the power.

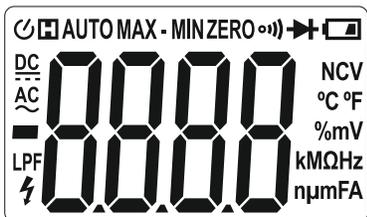
**INPUT** jack: voltage, resistance, capacitance, diode, circuit connection input wire connecting and temperature terminal.

**COM** jack: voltage, resistance, capacitance, diode, circuit connection common wire connecting and temperature terminal.

**Transfer switch**: used for selecting function and measuring range.

# Leakage Clamp Meter

## 2.3 LCD Display



	Alternating current or voltage, direct voltage
	Diode, continuity
<b>AUTO</b>	Automatic measuring range mode
<b>MAX</b>	Maximum measuring state
<b>MIN</b>	Minimum measuring state
	Automatic power-off state
	Low battery
<b>H</b>	Reading hold state
<b>V</b>	Volt(voltage)
<b>A</b>	Amperes(Current)
<b>nF,μF,mF</b>	Nano, farad, Microfarad, Millifarad
<b>Ω,kΩ,MΩ</b>	Ohm, Kilohm, Megohm(resistance)
<b>ZERO</b>	Current clearing state
<b>°C °F</b>	Temperate measuring state
<b>LPF</b>	Low pass filter (50Hz/60Hz) function state

# Leakage Clamp Meter

## 3. Specifications

The meter should be recalibrated under the condition of 18°C~28°C, relative humidity less than 75% with the period of one year.

### 3.1 General

Automatic measuring range and manual measuring range.

Full measuring range overload protection.

The maximum allowable voltage between measurement end and ground: 600V DC or AC(RMS)

Operational height: maximum 2000m

Display: LCD

Displayed maximum value: 4000 counts.

Polarity indication: automatical indication, “-” means negative polarity.

Exceeding measuring range display: “OL”.

Sampling rate: about 3 times/sec.

Unit display: has function and power unit display.

Auto off time: 30 min

Power supply: 2x1.5V AAA Batteries

Battery undervoltage indication: LCD displays “” symbol.

Temperature coefficient: less than 0.1×accuracy/°C

Operational temperature: 18°C~28°C

Storage temperature: -10°C~50°C

Dimension: 213×62×38mm (8.4x2.44x1.5in)

Weight: about 238g(8.4oz)-include battery

# Leakage Clamp Meter

## 3.2 Technical Indicators

Environment temperature: 23±5°C, relative humidity (RH):<75%

### 3.2.1 AC Current

Measuring range	Resolution	Accuracy	
		LPF(50Hz/60Hz)	Wide(40Hz~1kHz)
4mA	0.001mA	±(2.0% +10)	±(3.0% +5)
40mA	0.01mA		
400mA	0.1mA	±(2.0% +5)	±(3.0% +3)
4A	0.001A		
40A	0.01A	±(2.0% +10)	±(3.0% +5)
150A	0.1A		

- Maximum input current: 150AAC
- Frequency range: 40~1kHz

#### Note:

When clamping 2 or more cables to measure leakage current, the result may be interfered by the current on the cable. The deviation may be more than 1mA when the current on the cable is 1 Amp.

### 3.2.2 DC Voltage

Measuring range	Resolution	Accuracy
4V	0.001V	±(0.5% reading + 4 digits)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	

- Input impedance: 10MΩ
- Maximum input voltage: 600V DC or AC(RMS)

# Leakage Clamp Meter

#### Note:

In the small voltage measuring range, the probe is not connected with the circuit to be tested, and the meter may have fluctuating readings, which is normal and caused by the meter's high sensitivity. This does not affect actual measurement results.

### 3.2.3 AC Voltage

Measuring range	Resolution	Accuracy
4V	0.001V	±(1.0% reading + 3 digits)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	

- Input impedance: 10MΩ
- Maximum input voltage: 600V DC or AC(RMS)
- Frequency range: 40~1kHz(sine wave)

#### Note:

In the small voltage measuring range, the probe is not connected with the circuit to be tested, and the meter may have fluctuating readings, which is normal and caused by the meter's high sensitivity. This does not affect actual measurement results.

### 3.2.4 Resistance

Measuring range	Resolution	Accuracy
400Ω	0.1Ω	±(0.8% reading + 3 digits)
4kΩ	0.001kΩ	
40kΩ	0.01kΩ	
400kΩ	0.1kΩ	
4MΩ	0.001MΩ	±(1.0% reading + 3 digits)
40MΩ	0.01MΩ	

# Leakage Clamp Meter

- Open circuit voltage: about 1.0V
- Overload protection: 600V DC or AC (RMS)

### 3.2.5 Circuit Continuity Test

Measuring range	Resolution	Accuracy
	0.1Ω	If the resistance of circuit to be measured is less than 40Ω, the meter's built-in buzzer may sound.

- Overload protection: 600V DC or AC (RMS)

Measuring range	Resolution	Accuracy
-20°C~0°C/-4°F~32°F	1°C/1°F	±(3.0% reading + 5 digits)
-0°C~400°C/32°F~752°F		±(1.5% reading + 5 digits)
400°C~1000°C/752°F~1832°F		±(3.0% reading + 5 digits)

- Overload protection: 600V DC or AC (RMS)
- The parameter does not contain thermocouple errors

Measuring range	Resolution	Accuracy
40.00nF	0.01nF	±(3.0% reading + 8 digits)
400.0nF	0.1nF	
4.000μF	0.001μF	
40.00μF	0.01μF	
400.0μF	0.1μF	
4.000mF	0.001mF	
40.00mF	0.01mF	

# Leakage Clamp Meter

- Overload protection: 600V DC or AC (RMS)
- The parameter does not contain errors caused by base capacitance and capacitance probe

### 3.2.8 Diode Test

Measuring range	Resolution	Function
	0.001V	Display approximate diode forward voltage value

- Forward DC current is about 1mA
- Backward DC voltage is about 3.2V
- Overload protection: 600V DC or AC (RMS)

## 4. Operating Guidance

### 4.1 Reading Hold Function

In the process of measurement, if reading hold is required, press “**LPF/HOLD**” key, the value on the display will be locked. press “**LPF/HOLD**” key again to cancel reading hold state.

### 4.2 50Hz/60Hz Current Selection Function

In the process of current mode, press “**LPF/HOLD**” key more than 2 sec, the meter will enter the LPF(50Hz/60Hz) current measurement.

### 4.3 Maximum/Minimum Measurement Function

- 1) Press “**MAX/MIN**” key to enter MAX mode, the meter will enter maximum measurement value; press “**MAX/MIN**” key again, the meter will enter minimum value measurement state; press “**MAX/MIN**” key

## Leakage Clamp Meter

---

- to repeat the above operations by recycling.
- 2) If the user presses “**MAX/MIN**” key more than 2 sec, the meter will restore normal measuring range.

### Note:

- 1) When the meter is in the maximum/minimum value measurement state, it is in manual measuring range mode.
- 2) When the meter is in the temperature measurement state, it can't switch to maximum/minimum value measurement mode.

### 4.4 Function Selection Function

- 1) In the resistance mode, press “**FUNC/ZERO**” button, it will switch among resistance, diode and continuity detection by recycling.
- 2) In the voltage mode, press “**FUNC/ZERO**” button to switch between AC and DC.
- 3) In the temperature mode, press “**FUNC/ZERO**” button to switch between celsius(°C) and fahrenheit (°F) degree.

### 4.5 Current Clearing Function

In the current mode, press “**FUNC/ZERO**” key more than 2 sec, the meter will clear the display of current value.

### 4.6 Automatic Power-Off

- 1) If there is no operation during any 30 minutes after turning the machine on, the meter will enter suspended state, automatically powering off to save the battery. Within 1 minute before shutdown, buzzer will sound five times. The meter will then enter a dormant state.
- 2) After automatic power-off, press “**FUNC/ZERO**” key,

## Leakage Clamp Meter

---

- the meter will turn on again.
- 3) If the user holds “**FUNC/ZERO**” key when powering on, it will cancel automatic power-off function.

### 4.7 Measurement Preparation

- 1) Turn the transfer switch to turn on the power. When battery voltage is low (about 2.4V), LCD displays "  " symbol, replace the battery.
- 2) "  " symbol means that input voltage or current should not be more than the specified value, which is to protect the internal line from damage.
- 3) Place transfer switch to required measuring function and range.
- 4) When connecting line, first connect the common test line, then connect charged test line. When removing line, remove charged test line first.

### 4.8 Current Measurement

#### Warning

Electric shock hazard. Remove the probe measuring with current clamp.

- 1) Measuring switch is placed to position A. At this time, the meter is in AC current measurement state. Choose appropriate measuring range.
- 2) Hold the trigger, open clamp head, dip one lead of measurement circuit to be tested in the clamp.
- 3) Read the current and frequency value on the LCD display.

### Note:

- 1) Clamping two or more leads of circuit to be tested simultaneously will not get the correct measuring results.

## Leakage Clamp Meter

- 2) To get accurate reading, connect the lead to be tested at the center of current clamp.
- 3) "⚠" indicates that maximum input AC current is 150A.
- 4) Do not touch or hand hold position over protective barrier, when measure current.

### 4.9 Voltage Measurement

#### ⚠Warning

Electric shock hazard.

Pay special attention to avoid shock when measuring high voltage.

Do not input voltage more than 600V DC or AC (RMS)

- 1) Insert black probe to "COM" jack, insert red probe to "INPUT" jack, choose appropriate measuring range.
- 2) Measuring switch is placed to position  $V\approx$ . At this time, the meter is in the AC Voltage measurement state. To measure DC Voltage, press "FUNC/ZERO" button to enter DC Voltage measurement state.
- 3) Connect the probe with voltage source or both ends of load in parallel for measurement.
- 4) Read the voltage and frequency on the LCD.

#### Note:

- 1) In the small voltage measuring range, the probe is not connected with the circuit to be tested, and the meter may have fluctuating readings, which is normal and caused by the meter's high sensitivity. When the meter is connected with the circuit to be tested, you will get actual measured value.
- 2) In the relative measurement mode, automatic measuring range is invalid.

## Leakage Clamp Meter

- 3) "⚠" indicates that maximum input voltage is 600V DC or AC(RMS).
- 4) If the readings measured by the meter is more than 600V DC or AC (RMS), it will send out "beep" alarm.

### 4.10 Resistance Measurement

#### ⚠Warning

Electric shock hazard.

When measuring circuit impedance, determine that the power supply is disconnected and the capacitor in the circuit is completely discharged.

- 1) Insert black probe to "COM" jack, insert red probe to "INPUT" jack.
- 2) Measuring switch is placed to position  $\Omega$ . At this time, the meter is in the measurement state.
- 3) Connect the probe to the both ends of resistor or circuit to be tested for measurement.
- 4) LCD will show readings.

#### Note:

- 1) When the input end is open, LCD shows "OL" outrage state.
- 2) When the resistance to be tested  $> 1M\Omega$ , the meter reading will stabilize after a few seconds, which is normal for high resistance readings.

### 4.11 Diode Measurement

- 1) Insert black probe to "COM" jack, insert red probe to "INPUT" jack.
- 2) Measuring switch is placed to position  $\rightarrow$ .
- 3) Press "FUNC/ZERO" key to switch to  $\rightarrow$  measuring state.

## Leakage Clamp Meter

- 4) Connect the red probe to diode anode and connect the black probe to diode cathode to make test.
- 5) Read on the LCD.

### Note:

- 1) What the meter shows is approximation of diode forward voltage drop.
- 2) If the probe has reverse connection or the probe is open, the LCD will show "OL".

### 4.12 Circuit Continuity Measurement

#### Warning

Electric shock hazard.

When measuring circuit continuity, determine that the power supply is disconnected and the capacitor in the circuit is completely discharged.

- 1) Insert black probe to "COM" jack, insert red probe to "INPUT" jack.
- 2) Measuring switch is placed to position  $\text{⌚}$ .
- 3) Press "FUNC/ZERO" key to switch to  $\text{⌚}$  circuit continuity measuring state.
- 4) Connect the probe to the both ends of circuit to be tested for measurement.
- 5) If the resistance of circuit to be measured is less than  $50\Omega$ , the meter's built-in buzzer may sound.
- 6) Read the circuit resistance value on the LCD.

### Note:

If the probe is open or circuits resistance to be tested is more than  $400\Omega$ , the display will show "OL".

### 4.13 Capacitance Measurement

## Leakage Clamp Meter

#### Warning

Electric shock hazard.

To avoid electric shock, before measuring capacitance, discharge capacitance completely.

- 1) Insert black probe to "COM" jack, insert red probe to "INPUT" jack.
- 2) Measuring switch is placed to position  $\text{⌚}$ .
- 3) After discharging capacitance completely, connect the probe to the both ends of capacitor to be tested for measurement.
- 4) Read the capacitance on the LCD.

### Note:

To improve the accuracy below 1nF measuring value, subtract the distributed capacitance of meter and cable.

### 4.14 Temperature Measurement

- 1) Measuring switch is placed to position TEMP.
- 2) Connect negative and positive end of K-type thermocouple to "COM" jack and "INPUT" jack.
- 3) Place K-type thermocouple to the object or environment to be measured.
- 4) Read measured result from LCD display.

## 5. Maintenance

### 5.1 Replacing The Batteries

#### WARNING

To avoid electric shock, make sure that the test leads have been clearly move away from the circuit under measurement before opening the battery cover of the meter.

# Leakage Clamp Meter

## WARNING

Do not mix old and new batteries. Do not mix alkaline, standard (carbon-zinc), or rechargeable (ni-cad, ni-mh, etc) batteries.

- 5.1.1 If the sign “  ” appears, it means that the batteries should be replaced.
- 5.1.2 Loosen the fixing screw of the battery cover and remove it.
- 5.1.3 Replace the exhausted batteries with new ones.
- 5.1.4 Put the battery cover back and fix it again to its origin form.

### Note:

Do not reverse the polarity of the batteries.

## 5.2 Replacing Test Leads

Replace test leads if leads become damaged or worn.

## WARNING

Use meet EN 61010-031 standard, rated CAT III 600V, MAX 10A or better test leads.

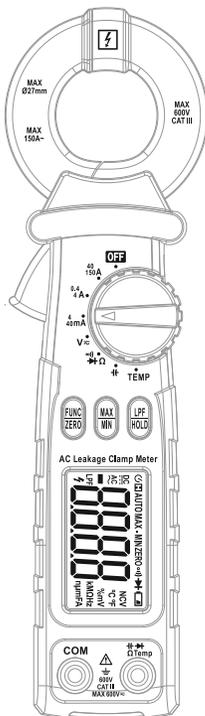
## 6. Accessories

1)	Probe		One pair
2)	User's Manual		1pcs
3)	Battery	1.5V AAA Battery	2pcs
4)	Thermocouple	K-type	1pcs

# KPS-PF740

Pince de courant de fuite

## Guide d'utilisation



CAT III  
600V

CE

ETL  
C LISTED US

Intertek

## **Pince de courant de fuite**

---

### **CONTENU**

<b>1. Informations de sécurité.....</b>	<b>49</b>
1.1. Introduction.....	49
1.2. Utilisation.....	50
1.3. Symboles.....	51
1.4. Entretien.....	50
<b>2. Description.....</b>	<b>52</b>
2.1. Nomenclature des composants.....	53
2.2. Commutateurs, boutons et prises.....	54
2.3. LCD (affichage cristaux liquides).....	55
<b>3. Caractéristiques.....</b>	<b>56</b>
3.1. Caractéristiques générales.....	56
3.2. Caractéristiques techniques.....	57
<b>4. Instructions d'utilisation.....</b>	<b>60</b>
4.1. Geler les mesures.....	60
4.2. Fonction sélection de courant 50Hz/60Hz..	60
4.3. Sélections de mesure Maximum ou minimum..	60
.....	60
4.4. Fonction sélection de fonction.....	61
4.5. Mise en veille automatique.....	61

## **Pince de courant de fuite**

---

### **CONTENU**

4.6. Préparation de la mesure.....	61
4.7. Mesure du courant.....	62
4.8. Mesure de la tension.....	62
4.9. Mesure de la résistance.....	63
4.10. Mesure de la diode.....	64
4.11. Mesure de la continuité du circuit .....	64
4.12. Mesure de la capacité.....	65
4.13. Mesure de la température.....	65
<b>5. Entretien.....</b>	<b>66</b>
5.1. Remplacement des batterieS.....	66
5.2. Remplacement des cordons de mesure.....	67
<b>6. Accessoires.....</b>	<b>67</b>

# Pince de courant de fuite

## 1. Informations de sécurité

### AVERTISSEMENT

**Soyez extrêmement prudent lorsque vous utilisez cet équipement. Une utilisation incorrecte de l'appareil peut entraîner un choc électrique ou la dégradation de la pince de courant de fuite. Prenez les précautions d'usage et suivez toutes les instructions de sécurité contenues dans ce guide. Afin de profiter pleinement des fonctionnalités de l'appareil et de garantir une utilisation sûre, lisez attentivement et suivez les instructions du guide.**

Le mètre est conçu et fabriqué conformément aux exigences de sécurité des normes EN 61010-1:2010, EN 61010-2-032, EN 61010-2-033 sur les instruments de mesure électroniques et les compteurs numériques portatifs à usages multiples. Et est conforme à UL STD.61010-1,61010-2-032,61010-2-033, Certifié à CSA STD.C22.2 NO.61010-1,IEC STD 61010-2-032, IEC STD61010-2-033.Le produit répond aux exigences de 600V CAT III et au degré de pollution 2.

Toutes les règles de sécurité ci-dessus doivent être respectées, sinon la protection offerte par l'instrument peut être compromise. Les symboles d'avertissements utilisés dans le guide avertissement les utilisateurs des situations potentiellement dangereuses. Des précautions sont prévues pour éviter que l'utilisateur n'endommage l'instrument ou l'objet testé.

### 1.1. Introduction

- 1.1.1 Lors de l'utilisation de la pince de courant de fuite, l'utilisateur doit respecter toutes les règles de sécurité concernant la:
  - Protection générale contre les chocs électriques.
  - Protection de la pince contre une mauvaise utilisation.
- 1.1.2. À la réception de la pince de courant de fuite, vérifiez qu'elle n'a pas été endommagée pendant le transport.
- 1.1.3. Si la pince a été stockée et transportée dans des conditions extrêmes, il faut vérifier qu'elle n'a pas été abîmée.

# Pince de courant de fuite

- 1.1.4. Les sondes doivent être maintenues en bon état. Avant l'utilisation, vérifiez si l'isolement des sondes est endommagée et si des fils métalliques sont exposés.
- 1.1.5. Utilisez le tableau des sondes fourni pour garantir un fonctionnement sûr. Si nécessaire, remplacez les sondes par d'autres sondes identiques du même modèle ou de la même classe.

### 1.2 Utilisation

- 1.2.1. Utilisez la connexion d'entrée, la fonction et la gamme correctes.
- 1.2.2. N'effectuez pas de mesures qui dépassent les limite de protection indiquées dans les spécifications.
- 1.2.3. Ne touchez pas les extrémités métalliques des cordons de mesure lorsque la pince est connectée au circuit testé.
- 1.2.4. Gardez vos doigts derrière les barrières de protection des cordons de mesure lorsque vous effectuez des mesures avec une tension effective supérieure à 60V CC ou 30V CA RMS.
- 1.2.5. N'effectuez pas de mesures de tension si la valeur entre les bornes et la terre est supérieure à 600V.
- 1.2.6. Si vous ne connaissez pas la valeur à mesurer, sélectionnez la gamme la plus élevée en mode de mesure manuelle.
- 1.2.7. Débranchez les cordons de mesure du circuit testé avant de tourner le commutateur rotatif pour modifier la fonction.
- 1.2.8. Ne pas mesurer la résistance, la capacité, les diodes ou la continuité des circuits actifs.
- 1.2.9. Ne connectez pas la pince à une source d'alimentation lorsque le commutateur rotatif est en position courant, résistance, capacité, diode ou continuité.
- 1.2.10. N'effectuez aucune mesure de capacité avant que le condensateur à mesurer ne soit complètement déchargé.
- 1.2.11. N'utilisez pas la pince à proximité de gaz explosifs, de vapeur ou de saleté.

## Pince de courant de fuite

- 1.2.12. Arrêtez d'utiliser la pince si vous constatez un dysfonctionnement ou un fonctionnement anormal.
- 1.2.13. N'utilisez pas la pince si le boîtier et le couvercle de la batterie ne sont pas solidement fixés dans leur position d'origine.
- 1.2.14. Ne pas stocker ou utiliser la pince dans des endroits exposés à la lumière directe du soleil, à des températures élevées ou à une humidité relative élevée.

### 1.3 Symboles

	Informations importantes relatives à la sécurité ; consultez le guide d'utilisation.
	L'installation autour et l'enlèvement des conducteurs dangereux NON-ISOLÉS SOUS TENSION est autorisée.
	Équipement protégé par un double isolement ou un isolement renforcée
	Conforme aux normes UL STD 61010-1, 61010-2-30 et 61010-2-033, CERTIFIÉ AUX NORMES CSA STD C22;2 no 61010-1, 61010-2-030 et 61010-2-033.
	Conformément aux directives de l'Union européenne (UE)
	BORNE de terre

**CAT III:** Convient pour tester et mesurer les circuits connectés à la section de distribution du réseau basse tension du bâtiment.

### 1.4 Entretien

- 1.4.1. N'essayez pas d'ouvrir le boîtier pour le régler ou le réparer. Ces opérations ne doivent être effectuées que par un technicien connaissant parfaitement la pince et le danger qu'elle représente.
- 1.4.2. Avant d'ouvrir le boîtier et le couvercle de la batterie,

## Pince de courant de fuite

déconnectez toujours les sondes de toute source d'alimentation électrique.

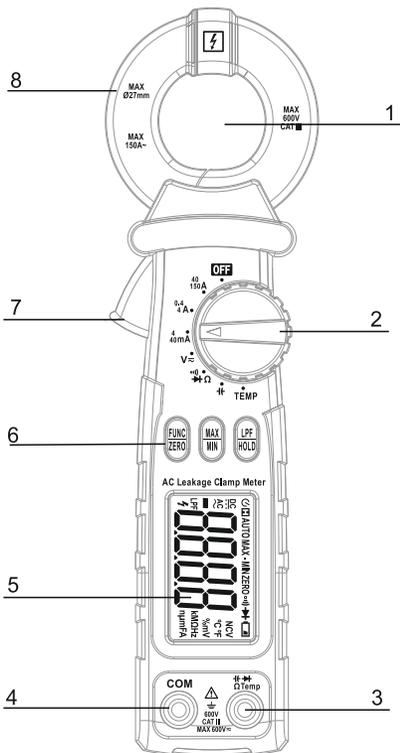
- 1.4.3 Remplacez immédiatement les batteries lorsque  apparaît sur l'écran du lecteur. Ceci pour éviter des lectures erronées pouvant entraîner un choc électrique
- 1.4.4 Nettoyez le lecteur avec un chiffon humide et un détergent doux. Ne pas utiliser d'abrasifs ou de solvants.
- 1.4.5 Éteignez le lecteur lorsqu'il n'est pas utilisé. Mettez la plage de mesure en position "OFF",
- 1.4.6 Si l'appareil n'est pas utilisé pendant une longue période, retirez les batteries pour éviter d'endommager l'appareil.

## 2. Description

- Cette pince est un instrument de mesure portable et professionnel avec un écran LCD pour une lecture facile par les utilisateurs. Le commutateur de la gamme de mesure est actionné d'une seule main pour une utilisation facile, avec une protection contre la surcharge et un indicateur de batterie faible. C'est une pince multifonctionnelle idéale pour un usage professionnel, dans les usines, les écoles, pour les amateurs et pour la maison.
- L'appareil est utilisé pour les tests de courant de fuite CA, de tension CA, de tension CC, de résistance, de capacité, de connexion de circuit, de diode et de température.
- Le compteur a une fonction de gel de lecture.
- Le compteur a une fonction de mesure maximale.
- Le compteur a une fonction de mesure minimale.
- Le compteur a une fonction de mise en veille automatique.

# Pinçe de courant de fuite

## 2.1 Nomenclature des composants



# Pinçe de courant de fuite

- (1) Centre de la tête de la pince
- (2) Commutateur de transfert
- (3) Résistance, capacité, tension, diode et continuité prise d'entrée
- (4) Prise de sortie commune
- (5) Écran LCD
- (6) Bouton de sélection de fonction
- (7) Gâchette
- (8) Tête de pince de courant : utilisé pour la mesure de courant de fuite

## 2.2 Commutateur rotatif, boutons et description de pris d'entrée

Bouton **HOLD/ LPF**: utilisé pour le gel de l'écran et contrôle de fonction LPF (50Hz/ 60Hz)

Bouton **FUNC/ZÉRO**: utilisé pour la sélection de la fonction de mesure et le contrôle de la fonction de mise à zéro du courant.

Bouton **MAX/ MIN**: utilisé pour la fonction de mesure maximum/minimum interrupteur et mesure du courant de fuite

Position **OFF** (éteint): pour éteindre la pince de courant

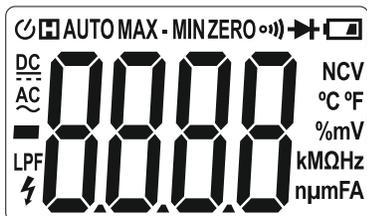
Prise d'entrée **INPUT** : tension, résistance, capacité, diode, connexion du fil de circuit d'entrée et borne de température.

Prise **COM**: tension, résistance, capacité, diode, connexion de circuit, fil commun et borne de température.

**Commutateur de transfert**: permet de sélectionner la fonction et la gamme de mesure.

## Pince de courant de fuite

### 2.3 LCD (affichage cristaux liquides)



 <b>DC</b>	Courant ou tension alternatif, tension continue
 <b>01)</b>	Diode, Continuité
<b>AUTO</b>	Mode de gamme de mesure automatique
<b>MAX</b>	Statut de mesure Maximum
<b>MIN</b>	Statut de mesure Minimum
	Mise en veille automatique
	Batterie faible
<b>H</b>	Gel des données à l'écran (Hold)
<b>V</b>	Volt (tension)
<b>A</b>	Ampère (courant)
<b>nF,µF,mF</b>	Nanofarad, Microfarad, Milifarad
<b>Ω,kΩ,MΩ</b>	Ohm, Kilo-Ohm, Mega-Ohm (résistance)
<b>ZERO</b>	Remise à zéro du courant
<b>°C °F</b>	Statut de mesure de température
<b>LPF</b>	Fonction statut Low Pass Filter (50Hz/60Hz)

## Pince de courant de fuite

### 3. Caractéristiques

La pince doit être recalibrée dans des conditions de 18°C-28°C et d'humidité relative inférieure à 75% dans un délai d'un an.

#### 3.1 Générale

Plages automatiques

Toutes les gammes sont protégées contre les surcharges.

Tension maximale entre les bornes et la terre : 600 V CC ou 600 V CA.

Altitude de fonctionnement : 2000 mètres (7000 ft) max.

Affichage : écran LCD

Valeur maximale affichée : 4000 caractères.

Indication de la polarité : automatique, "-" pour une polarité négative.

Indication de dépassement de la plage : "OL".

Vitesse de mesure : 3 fois/seconde

Indicateur d'unité : affichage des fonctions et de l'unité de puissance

Temps d'arrêt automatique : 30 minutes

Alimentation électrique : 2 batteries AAA x 1,5V

Indication de batterie faible : sur l'écran LCD 

Facteur de température : <0,1x précision/°C

Température de fonctionnement : 18°C à 28°C

Température de stockage : de -10°C à 50°C

Dimensions : 213x62x38mm

# Pince de courant de fuite

## 3.2 Indicateurs techniques

Température ambiante: 23±5°C Humidité relative : <75%.

### 3.2.1 Courant CA

Gamme de mesure	Résolution	Précision	
		LPF(50Hz/60Hz)	Wide(40Hz~1kHz)
4mA	0.001mA	±(2.0% +10)	±(3.0% +5)
40mA	0.01mA		
400mA	0.1mA	±(2.0% +5)	±(3.0% +3)
4A	0.001A		
40A	0.01A	±(2.0% +10)	±(3.0% +5)
150A	0.1A		

- Courant maximum d'entrée: 150 A CA
- Gamme de fréquence: 40~1kHz

#### Note:

Lorsque l'on serre 2 câbles ou plus pour mesurer le courant de fuite, le résultat peut être perturbé par le courant sur le câble. L'écart peut être supérieur à 1 mA lorsque le courant sur le câble est de 1 ampère.

### 3.2.2 Tension CC

Gamme de mesure	Résolution	Précision
4V	0.001V	±(0,5% affichage + 4 chiffres)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	

- Impédance d'entrée: 10MΩ
- Courant maximum d'entrée: 600V CC ou CA (RMS)

# Pince de courant de fuite

#### Note:

Sur l'échelle de mesure de tension inférieure, si les cordons de mesure ne sont pas connectés au circuit à tester, la pince peut présenter des fluctuations dans les lectures, ce qui est normal en raison de la sensibilité de l'instrument. Cela n'affecte pas les résultats réels de la mesure.

### 3.2.3 Tension CA

Gamme de mesure	Résolution	Précision
4V	0.001V	±(1.0% affichage + 3 chiffres)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	

- Impédance d'entrée : 10MΩ
- Courant maximum d'entrée: 600V CC ou CA (RMS)
- Gamme de fréquence: 40~1kHz (onde sinusoïdale)

#### Note:

Sur l'échelle de mesure de tension inférieure, si les cordons de mesure ne sont pas connectés au circuit à tester, la pince peut présenter des fluctuations dans les lectures, ce qui est normal en raison de la sensibilité de l'instrument. Cela n'affecte pas les résultats réels de la mesure.

### 3.2.4 Résistance

Gamme de mesure	Résolution	Précision
400Ω	0.1Ω	±(0.8% affichage + 3 chiffres)
4kΩ	0.001kΩ	
40kΩ	0.01kΩ	
400kΩ	0.1kΩ	
4MΩ	0.001MΩ	±(1.0% affichage + 3 chiffres)
40MΩ	0.01MΩ	

## Pince de courant de fuite

- Tension de circuit ouvert: environ 1,0V
- Protection de surcharge: 600V CC ou CA (RMS)

### 3.2.5 Test de continuité de circuit

Gamme de mesure	Résolution	Précision
	0.1Ω	Si la résistance du circuit à mesurer est inférieure à 40Ω, le signal sonore intégré de l'appareil du compteur peut se déclencher.

- Protection de surcharge: 600V CC ou CA (RMS)

### 3.2.6 Test de température

Gamme de mesure	Résolution	Précision
-20°C~0°C/-4°F~32°F	1°C/1°F	±(3.0% affichage + 5 chiffres)
-0°C~400°C/32°F~752°F		±(1.5% affichage + 5 chiffres)
400°C~1000°C/752°F~1832°F		±(3.0% affichage + 5 chiffres)

- Protection de surcharge: 600V CC ou CA (RMS)
- Le paramètre ne contient pas d'erreurs de thermocouple.

### 3.2.7 Capacité

Gamme de mesure	Résolution	Précision
40.00nF	0.01nF	±(3.0% affichage + 8 chiffres)
400.0nF	0.1nF	
4.000μF	0.001μF	
40.00μF	0.01μF	
400.0μF	0.1μF	
4.000mF	0.001mF	
40.00mF	0.01mF	

## Pince de courant de fuite

- Protection de surcharge: 600V CC ou CA (RMS)
- Le paramètre ne contient pas d'erreurs dues à la capacité de base et à la sonde de capacité.

### 3.2.8 Test de diode

Gamme de mesure	Résolution	Fonction
	0.001V	Affichage de la valeur approximative de la tension directe de la diode

- Courant CC avant est d'environ 1mA
- Tension CC arrière est d'environ 3,2V
- Protection de surcharge: 600V CC ou CA (RMS)

## 4. Instructions d'utilisation

### 4.1 Lire le gel d'écran(fonction Hold)

Au cours de la mesure, si le gel de la lecture est nécessaire, appuyez sur la touche "LPF/HOLD", la valeur affichée sera verrouillée. Appuyez à nouveau sur la touche "LPF/HOLD" pour annuler l'état de gel de la lecture.

### 4.2 Fonction de sélection de courant 50Hz/60Hz

En mode courant, appuyez sur la touche "LPF/HOLD" pendant plus de 2 secondes, l'appareil entre dans la mesure du courant LPF (50Hz/60Hz).

### 4.3 Fonction de sélection de courant Maximum/minimum

1) Appuyez sur la touche "MAX/MIN" pour passer en mode MAX, l'appareil affiche la valeur de mesure maximale ; appuyez à nouveau sur la touche "MAX/MIN", l'appareil affiche la valeur de mesure minimale ; appuyez sur la touche "MAX/MIN" pour répéter les opérations ci-dessus.

## Pince de courant de fuite

- 2) Si l'utilisateur appuie sur le bouton "MAX/MIN" pendant plus de 2 secondes, le compteur rétablit la plage de mesure normale.

### Note:

- 1) Lorsque le compteur est en mode de mesure de la valeur maximale/minimale, il est en mode de plage de mesure manuelle.
- 2) Lorsque le compteur est en mode de mesure de la température, il ne peut pas passer en mode de mesure des valeurs maximale et minimale.

### 4.4 Fonction sélection de fonction

- 1) En mode résistance, appuyez sur le bouton "FUNC/ZERO", il passe de la détection de résistance à la détection de diode et de continuité par recyclage.
- 2) En mode tension, appuyez sur le bouton "FUNC/ZERO" pour passer du CA au CC.
- 3) En mode température, appuyez sur le bouton "FUNC/ZERO" pour passer du degré Celsius (°C) au degré Fahrenheit (°F).

### 4.5 Fonction d'égalisation du courant

En mode courant, appuyez sur la touche "FUNC/ZERO" pendant plus de 2 secondes, le compteur efface l'affichage de la valeur courant.

### 4.6 Mise en veille automatique

- 1) Si aucune opération n'est effectuée pendant les 30 minutes suivant la mise en marche de la pince, le compteur entrera en état de mise en veille, s'éteignant automatiquement pour économiser la batterie. Dans la minute qui précède l'arrêt, le signal sonore retentira cinq fois. La pince se trouve alors dans un état de veille.
- 2) Après l'arrêt automatique, appuyez sur la touche

## Pince de courant de fuite

- "FUNC/ZERO", la pince s'allume à nouveau.
- 3) Si l'utilisateur maintient la touche "FUNC/ZERO" lors de la mise en marche, cela annule la fonction de mise en veille automatique.

### 4.7 Préparation de la mesure

- 1) Tournez le commutateur de transfert pour allumer l'appareil. Lorsque la tension de la batterie est faible (environ  $\leq 2,4V$ ), l'écran LCD affiche le symbole "🔋" et il faut remplacer les batteries.
- 2) Le symbole "⚠" signifie que la tension ou le courant d'entrée ne doit pas dépasser la valeur spécifiée, ce qui permet de protéger la ligne interne contre les détériorations potentielles.
- 3) Placez le commutateur de transfert sur la fonction et la plage de mesure requises.
- 4) Lorsque vous connectez une ligne, connectez d'abord la ligne de test commune, puis la ligne de test chargée. Lors de la connexion d'une ligne, connectez d'abord le cordon de mesure commun, puis le cordon de mesure chargé. Lorsque vous retirez la ligne, retirez d'abord la ligne d'essai chargée.

### 4.8 Mesure de courant

#### ⚠ AVERTISSEMENT

**Danger de chocs électriques. Retirez la sonde lors de mesures avec la pince de courant.**

- 1) Le commutateur de mesure est placé en position A. À ce moment, l'appareil est en état de mesure du courant alternatif. Choisissez la plage de mesure appropriée.
  - 2) Appuyez sur la gâchette, ouvrez la tête de la pince, fixez un fil du circuit de mesure à tester dans centre de la pince.
  - 3) Lisez la valeur du courant et de la fréquence sur l'écran LCD.
- Note:**
- 1) La fixation simultanée de deux ou plusieurs fils du circuit à tester ne permet pas d'obtenir des résultats de mesure corrects.

## Pince de courant de fuite

- 2) Pour obtenir une lecture précise, connectez le fil à tester au centre de la pince de courant.
- 3) "  $\Delta$  " indique que le courant alternatif d'entrée maximum est de 150A.
- 4) Ne pas toucher ou tenir la position au-dessus de la barre de protection lors de la mesure du courant.

### 4.9 Mesure de tension

#### $\Delta$ AVERTISSEMENT

**Risque de choc électrique.**  
**Faites particulièrement attention à éviter les chocs lorsque vous mesurez des tensions élevées.**  
**N'introduisez pas de tensions supérieures à 600 V CC ou CA (RMS).**

- 1) Insérez la sonde noire dans la prise "COM", insérez la sonde rouge dans la prise "INPUT".
- 2) Le commutateur de mesure est placé en position  $V_{\approx}$ . À ce moment, le compteur est en état de mesure de la tension CA. Pour mesurer la tension continue, appuyez sur le bouton "FUNC/ZERO" pour accéder à l'état de mesure de la tension continue.
- 3) Connectez la sonde à la source de tension ou aux deux extrémités de la charge en parallèle pour la mesure.
- 4) Lire la tension et la fréquence sur l'écran LCD.

#### Note:

- 1) Dans la plage de mesure de petites tensions, la sonde n'est pas connectée au circuit à tester, et le compteur peut présenter des lectures fluctuantes, ce qui est normal et causé par la haute sensibilité du compteur. Lorsque le compteur est connecté au circuit à tester, vous obtiendrez la valeur mesurée réelle.
- 2) En mode de mesure relative, la plage de mesure automatique n'est pas valide.

## Pince de courant de fuite

- 3) " $\Delta$ " indique que la tension d'entrée maximale est de 600V CC ou CA(RMS).
- 4) Si la valeur mesurée par l'appareil est supérieure à 600V CC ou CA (RMS), il émet un **signal** sonore.

### 4.10 Mesure de résistance

#### $\Delta$ AVERTISSEMENT

**Risque de choc électrique.**  
**Lorsque vous mesurez l'impédance du circuit, déterminez que l'alimentation électrique est déconnectée et que le condensateur du circuit est complètement déchargé.**

- 1) Insérez la sonde noire dans la prise "COM", insérez la sonde rouge dans la prise "INPUT".
- 2) Le commutateur de mesure est placé en position  $\rightarrow \Omega$ . A ce moment, le compteur est en phase de mesure.
- 3) Connectez la sonde aux deux extrémités de la résistance ou du circuit à tester pour la mesure.
- 4) L'écran LCD affiche les valeurs mesurées.

#### Note:

- 1) Lorsque l'extrémité de l'entrée est ouverte, l'écran LCD affiche l'état de surtension "OL".
- 2) Lorsque la résistance à tester > 1M $\Omega$ , la lecture du compteur se stabilise après quelques secondes, ce qui est normal pour les lectures de résistance élevée.

### 4.11 Mesure de diode

- 1) Insérez la sonde noire dans la prise "COM", insérez la sonde rouge dans la prise "INPUT".
- 2) Mettez le commutateur de mesure en position  $\rightarrow \Omega$ .
- 3) Appuyez sur la touche "FUNC/ZERO" pour passer à la phase de mesure  $\rightarrow \rightarrow$

## Pince de courant de fuite

- 4) Connectez la sonde rouge à l'anode de la diode et connectez la sonde noire à la cathode de la diode pour effectuer le test.
- 5) L'écran LCD affiche les mesures.

### Note :

- 1) Ce que la pince affiche est une estimation de la chute de tension avant de la diode .
- 2) Si la sonde a une connexion inversée ou si la sonde est ouverte, l'écran LCD affiche "OL".

### 4.12 Mesure de continuité de circuit

#### AVERTISSEMENT

##### Risque de choc électrique.

**Lorsque vous mesurez l'impédance du circuit, déterminez que l'alimentation électrique est déconnectée et que le condensateur du circuit est complètement déchargé.**

- 1) Insérez la sonde noire dans la prise "COM", insérez la sonde rouge dans la prise "INPUT".
- 2) Mettez le commutateur de mesure en position  $\rightarrow \Omega$
- 3) Appuyez sur la touche "FUNC/ZERO" pour passer à la phase de mesure de la continuité du  $\rightarrow \Omega$  circuit.
- 4) Connectez la sonde aux deux extrémités du circuit à tester pour la mesure.
- 5) Si la résistance du circuit à mesurer est inférieure à 50 $\Omega$ , le signal sonore intégré du compteur peut retentir.
- 6) Lisez la valeur de la résistance du circuit sur l'écran LCD.

### Note:

Si la sonde est ouverte ou si la résistance du circuit à mesurer est de plus de 400  $\Omega$ , l'écran affichera "OL"

### 4.13 Mesure de la capacité

## Pince de courant de fuite

#### AVERTISSEMENT

##### Risque de choc électrique.

**Pour éviter tout choc électrique, avant de mesurer la capacité, déchargez complètement la capacité.**

- 1) Insérez la sonde noire dans la prise "COM", insérez la sonde rouge dans la prise "INPUT".
- 2) Mettez le commutateur de mesure en position  $\rightarrow f$ .
- 3) Après avoir déchargé complètement la capacité, connectez la sonde aux deux extrémités du condensateur à tester pour le mesurer.
- 4) Lisez la capacité sur l'écran LCD.

### Note:

Pour améliorer la précision en dessous de la valeur de mesure de 1nF, soustrayez la capacité distribuée du compteur et du câble.

### 4.14 Mesure de la température

- 1) Mettez le commutateur de mesure en position **TEMP**.
- 2) Connectez les extrémités négative et positive du thermocouple de type K à la prise "COM" et à la prise "INPUT".
- 3) Placez le thermocouple de type K sur l'objet ou l'environnement à mesurer.
- 4) Lire le résultat de la mesure sur l'écran LCD.

## 5. Entretien

### 5.1 Remplacer les batteries

#### AVERTISSEMENT

**Pour éviter tout choc électrique, assurez-vous que les cordons de mesure ont été clairement éloignés du circuit à mesurer avant d'ouvrir le couvercle du compartiment à batteries de l'appareil.**

## Pince de courant de fuite

### AVERTISSEMENT

**Ne pas mélanger des batteries anciennes et nouvelles.  
Ne mélangez pas des batteries alcalines, standard  
(carbone-zinc) ou rechargeables (ni-cad, ni-mh, etc.).**

- 5.1.1 Si le symbole  apparaît, ceci signifie que les batteries doivent être remplacées.
- 5.1.2 Desserrez la vis de fixation du couvercle du boîtier des batteries et retirez-le.
- 5.1.3 Remplacez les batteries usagées par des batteries neuves.
- 5.1.4 Remettez le couvercle du boîtier des batteries en place et fixez-le à nouveau dans sa forme d'origine.

#### **Note :**

Ne pas inverser la polarité des batteries.

### **5.2 Remplacement des cordons de mesure**

Remplacez les cordons de mesure si ceux-ci sont endommagés ou usés.

### AVERTISSEMENT

**Utilisez des cordons de mesure conformes à la norme  
EN 61010-031, classés CAT III 600V, MAX 10A ou mieux.**

### **6. Accessoires**

1)	Sonde		Une paire
2)	Guide d'utilisation		1 pièce
3)	Batteries	Batteries 1,5V AAA	2 pièces
4)	Thermo couple	K-type	1 pièce

 **KPS**<sup>®</sup>

### **KPS EUMAN S.L.**

Parque Empresarial de Argame,  
C/Picu Castiellu, Parcelas i-1 a i-3  
E-33163 Argame, Morcín  
Asturias, España, (Spain)



**R-00-05-2206**