C-LOGIC 8730

MANUAL DE INSTRUCCIONES

CAT III 1000V

Intertek

RoHS

Pinza de medición de corriente de fuga

ÍNDICE

1. Información de seguridad 1
1.1 Información preliminar.....1
1.2 Utilización.....2
1.3 Marcado 3
1.4 Mantenimiento.....3

2. Descripción 4
2.1 Componentes.....5
2.2 Descripción de la rueda selectora, teclas, ...
y terminales de entrada 7
2.3 Pantalla LCD 7

3. Especificaciones 9
3.1 Generales.....9
3.2 Indicaciones técnicas 9

4. Guía de funcionamiento.....15
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

Pinza de medición de corriente de fuga

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

5. Mantenimiento 41
5.1 Sustitución de las pilas.....41
5.2 Sustitución de los cables de prueba 43

6. Accesorios 43

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

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.
ETL Intertek	Conforme a ULTSD. 61010.1, 61010-2-032. 61010-2-033; Certificado con CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033
CE	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, 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.

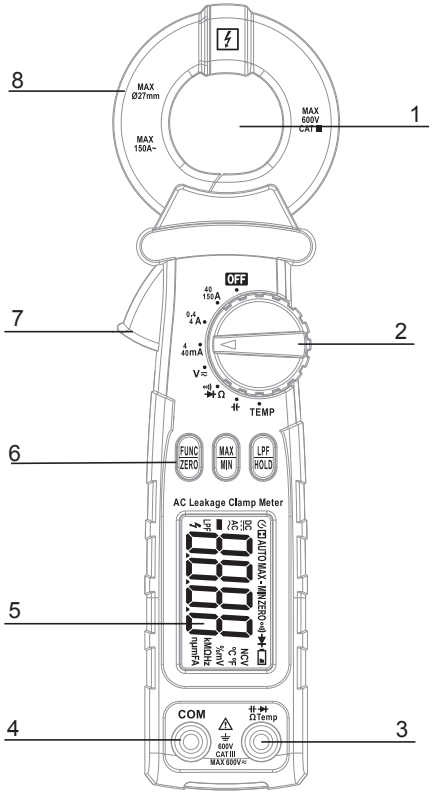
1.4.4. Limpie la pinza con un trapo húmedo y detergente suave. No utilice abrasivos o disolventes.

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.



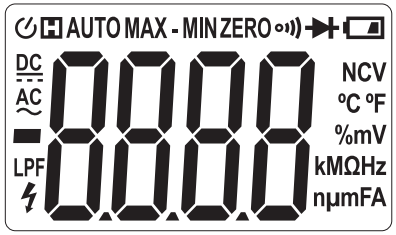
2.1 Componentes

(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.

2.3 Pantalla LCD



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

3. Especificaciones

La pinza debe ser recalibrada bajo condiciones de 18ºC-28ºC 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 “() “
Coeficiente de temperatura: menor que 0.1x precisión/ºC
Temperatura de funcionamiento: 18ºC-28ºC
Temperatura de almacenamiento: -10C-50ºC
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± 5ºC, humedad relativa (HR):< 75%

3.2.1 Corriente AC

Escala	Resolución	Precisión	
		LPF (50Hz/60Hz)	Ancho (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		

- 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	±(0.5% de lectura + 4 dígitos)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	

- Impedancia de entrada: 10MΩ
- 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	±(1.0% de lectura + 3 dígitos)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	

- Impedancia de entrada: 10MΩ
- 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 Ω	0.1 Ω	±(0.8% de lectura + 3 dígitos)
4 kΩ	0.001 kΩ	
40 kΩ	0.01 kΩ	
400 kΩ	0.1 kΩ	
4 MΩ	0.001 MkΩ	
40 MΩ	0.01 MΩ	±(1.0% de lectura + 3 dígitos)

- 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 Ω	Si la resistencia del circuito que va a ser medido es menor que 40 Ω, el medidor emitirá un pitido.

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

3.2.6 Prueba de temperatura

Escala	Res.	Precisión
20ºC - 0ºC/-4ºF - 32ºF	1ºC/ 1ºF	±(3.0% de lect. + 5 díg.)
0ºC - 400ºC/32ºF - 752ºF		±(1.5% de lect. + 5 díg.)
400ºC-1000ºC/752ºF-1832ºF		±(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	±(3.0% de lectura + 8 digitos)
400nF	0.1nF	
4μF	0.001μF	
40μF	0.01μF	
400μF	0.1μF	
4mF	0.001mF	
40mF	0.01mF	

- 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 (ºC) y farenheit (ºF).

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 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≂.
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 ⚠ 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 ⏭Ω. 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 >1MΩ, 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 ⏭Ω.
3) Presione la tecla “FUNC/ ZERO” para cambiar al modo de medición ⏭.
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 ⊶Ω.
3) Presione la tecla “FUNC/ZERO” para cambiar al modo de medición ⊶).
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 50Ω, 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 400Ω, la pantalla mostrará “OL”

4.13 Madición 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 ⊣⊢.

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).

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

C-LOGIC 8730

INSTRUCTION MANUAL

CAT III
1000V

Intertek

RoHS

Leakage Clamp Meter

CONTENTS

1. Safety information.....25
1.1 Preliminary.....25
1.2 Usage.....26
1.3 Mark.....27
1.4 Maintenance.....27

2. Description.....28
2.1 Part Name.....29
2.2 Switch Button And Input Jack Description.....
.....30
2.3 LCD Display.....31

3. Specifications.....32
3.1 General.....32
3.2 Technical indicators.....33

4. Operating Guidance.....36
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

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
5. Maintenance.....42
5.1 Replace Battery.....42
5.2 Replace Test Leads.....43
6. Accessories.....43

1. Safety Information

⚠WARNING

The special attention should be paid whenusing 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 multipurposemeter. 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 STD61010-2-033.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.

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

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.
ϟ	Application around and removal from UNINSULATED HAZARDOUS LIVE conductors is permitted.
⧈	Equipment protected throughout by double insulation or reinforced insulation.
ETL C US Intertek	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
CE	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

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.

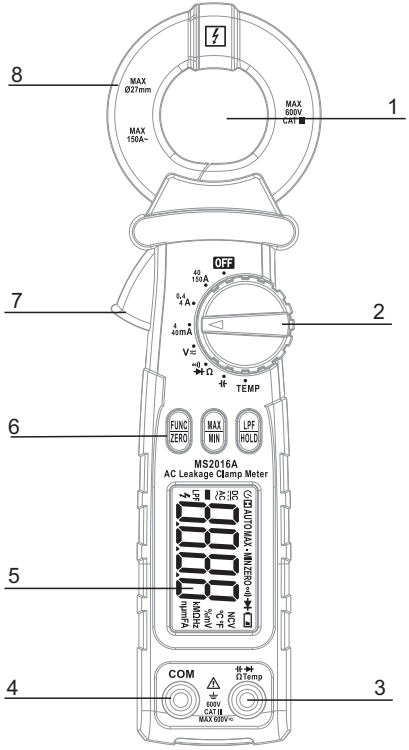
1.4.5 Power off the meter when the meter is not used. Switch the measuring range to "**OFF**" position,

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 minium measuring function.
- The meter has auto power-off function.

2.1 Part Name

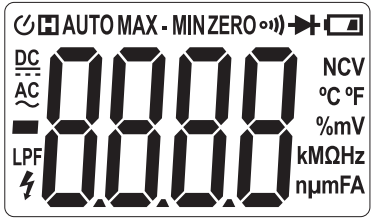


(1) The central of the clamp head
(2) Transfer switch
(3) Resistance, capacitance, voltage, diode and continuity input jack
(4) Common end jack
(5) LCD display
(6) Function choice button
(7) Trigger
(8) Current clamp head: used for leakage current measurement.

2.2 Switch, Buttom 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 measeuring.
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.

2.3 LCD Display



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

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

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: 150A AC
- 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)

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	
40MΩ	0.01MΩ	±(1.0% reading + 3 digits)

- 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)

3.2.6 Temperature Test

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

3.2.7 Capacitance

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	

- 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 Fuction

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 Fuction

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 Fuction

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

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, 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 (about2.4V), 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 positio A. At this time, the meter is in AC current measurement state. Choose appropriate measuring range.
2) Hold the trigger, open clamp head, clip one lead of measurement circuit to be tested in the clamp.
3) Read the current and frequency value on the LCD displ .

Note:

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

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 barri , 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≂**.
   At this time, the meter is in the AC Voltage measurement state. To measure DC Voltage, press **"FUNC/ZERO"** buttom 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.

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 ⊸Ω . 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"** outrange state.
2) When the resistance to be tested>1MΩ, the meter reading will stablilizee 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 ⊸Ω .
3) Press **"FUNC/ZERO"** key to switch to ⊸ measuring state.

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 ⊣⊢Ω.
3) Press **"FUNC/ZERO"** key to switch to ○))) 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 50Ω, 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 400Ω, the display will show **"OL"**.

4.13 Capacitance Measurement

> **⚠ 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 ⊣⊢.
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 measeured.
4) Read measured resuit 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.**

⚠ **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

MGL EUMAN, S.L.
Parque Empresarial de Argame,
C/Picu Castiellu, Parcelas i-1 a i-4
E-33163 Argame, Morcín
Asturias, España, (Spain)

R-00-05-2206