

## MANUAL DE INSTRUCCIONES INSTRUCTION MANUAL



**Multímetro digital**  
**Digital multimeter**

---

## CONTENIDOS

<b>1. Información de seguridad</b>	<b>1</b>
1.1 Preparación para el uso	1
1.2 Durante el uso	2
1.3 Símbolos de seguridad	3
1.4 Mantenimiento	4
<b>2. Descripción</b>	<b>4</b>
2.1 Panel frontal	5
2.2 Teclas y funciones	6
<b>3. Especificaciones</b>	<b>7</b>
3.1 Especificaciones generales	7
3.2 Especificaciones técnicas	8
<b>4. Utilización del multímetro</b>	<b>11</b>
4.1 Retención de lectura	11
4.2 Retención de máximo	11
4.3 Tecla de función	11
4.4 Escala manual	11

---

## CONTENIDOS

4.5 Auto apagado	11
4.6 Preparación para medir	12
4.7 Tensión DC	12
4.8 Tensión AC	14
4.9 Resistencia	15
4.10 Prueba de diodos	16
4.11 Continuidad	17
4.12 Corriente DC	18
4.13 Corriente AC	19
4.14 Prueba lógica	19
4.15 Tensión sin contacto (NCV)	20
<b>5. Mantenimiento</b>	<b>21</b>
5.1 Reemplazo de las pilas	21
5.2 Reemplazo de los cables de prueba (o cocodrilos)	21
<b>6. Accesorios</b>	<b>22</b>

---

## 1. Información de seguridad

### ADVERTENCIA

**Para reducir el riesgo de fuego, shock eléctrico, daño del producto o lesiones personales, por favor siga las instrucciones de seguridad descritas en el manual de usuario. Lea el manual de usuario antes de utilizar el multímetro. Si el equipo se utiliza de forma no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.**

Este multímetro está diseñado y fabricado de acuerdo a los requerimientos de seguridad EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010-2-033, EN61010-2-031 referentes a los instrumentos electrónicos de medición con CAT III 600V, grado de contaminación 2 y a los requerimientos de seguridad para mediciones y comprobaciones eléctricas. Siga todas las instrucciones de seguridad para asegurar una utilización segura del instrumento. El cumplimiento de estas indicaciones asegurará años de servicio satisfactorio.

### 1.1 Preparación para el uso

1.1.1 Durante el uso, observe todas las reglas de seguridad de las normativas:

- Utilice protección para prevenir shock eléctrico.
- No haga un mal uso del instrumento

1.1.2 Compruebe el multímetro para ver si existe algún daño realizado durante el transporte

1.1.3 Compruebe los cables de prueba en busca de grietas o roturas

1.1.4 Si los cables de prueba necesitan ser reemplazados, la seguridad del multímetro solo puede ser garantizada con cables de especificaciones similares.

---

## 1.2 Durante el uso

1.2.1 Asegúrese siempre de que la rueda selectora esté en la función y escala correctas.

1.2.2 No exceda los valores límite de protección indicados para cada función.

1.2.3 No toque las puntas de los cables de prueba mientras estén conectadas al circuito de medición.

1.2.4 En el modo de escala manual si el valor a ser medido es desconocido, seleccione la escala de mayor valor primero y vaya reduciéndola de acuerdo a sus necesidades.

1.2.5 No mida tensiones que excedan los 600V entre los terminales y tierra.

1.2.6 Tenga siempre cuidado al trabajar con tensiones superiores a 60V DC o 30V AC RMS. Mantenga los dedos detrás de las barreras de protección durante la medición.

1.2.7 Nunca conecte los cables del multímetro a una fuente de tensión mientras la rueda selectora esté en el modo resistencia, diodo y continuidad. Esto puede provocar daños en el multímetro.

1.2.8 No realice mediciones de resistencia, diodo y continuidad en circuitos activos.

1.2.9 Desconecte los cables de prueba del circuito antes de cambiar funciones en la rueda selectora.

1.2.10 No sitúe el multímetro en un entorno con alta presión/temperatura, polvo, gas explosivo o vapor.

1.2.11 Deje de utilizar el multímetro si sucede cualquier anomalía o fallo.

1.2.12 No conecte los cables de prueba a un circuito sin que las pilas estén correctamente fijadas.

1.2.13 No almacene el multímetro en un área con luz solar directa, alta temperatura o alta humedad.

### 1.3 Símbolos de seguridad

	Información importante de seguridad. Consultar el manual para más detalles.
	Equipo protegido con doble aislamiento o aislamiento reforzado.
<b>CAT III</b>	La medición de categoría III es aplicable para comprobar y medir circuitos conectados a la parte de distribución de la red de baja tensión del edificio.
	Conforme a UL STD. 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033, 61010-031; Certificado con CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-030, 61010-031, IEC STD.61010-2-033.
	Cumple con los estándares de la Unión Europea (EU)
	Toma de tierra
<b>AC</b>	Corriente alterna
<b>DC</b>	Corriente continua
	Ambas corriente alterna y continua
	Diodo
	Avisador acústico de continuidad
<b>M.H</b>	Retención de Máximo
<b>D.H</b>	Retención de datos
<b>AUTO</b>	Modo de escala automática
	Batería baja

### 1.4 Mantenimiento

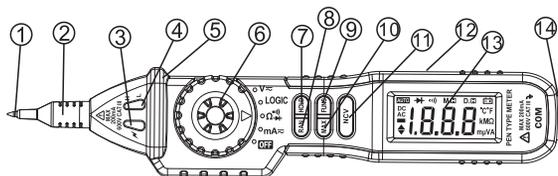
- 1.4.1 Las reparaciones solo pueden ser llevadas a cabo por personal preparado.
- 1.4.2 Retire los cables de prueba de los circuitos de medición antes de abrir la tapa de las pilas.
- 1.4.3 Para evitar lecturas incorrectas que puedan causar daño o lesiones personales, cambie las pilas tan pronto como el símbolo  aparezca.
- 1.4.4 Utilice un paño húmedo y detergente suave para limpiar el multímetro. No utilice abrasivos o disolventes.
- 1.4.5 Mueva la rueda selectora hasta la posición OFF cuando el multímetro no esté en uso.
- 1.4.6 Retire las pilas si el multímetro no va a ser utilizado durante un largo período de tiempo

### 2. Descripción

- Este instrumento es un multímetro profesional, portátil y con una pantalla LCD fácil de leer.
- Fácil de utilizar con una mano, con protección por sobrecarga, indicador de batería baja, y adecuado para el uso en fábricas, escuelas y también para aficionados.
- Modos manual y automático disponibles.
- Función de apagado automático
- Retención de datos y de lectura Máxima.
- Durante el uso, el instrumento muestra automáticamente el valor y la unidad de medición.

## 2.1 Panel frontal

1. Punta de prueba positiva (+)
2. Protector de la punta ( extraíble)
3. Indicador de detección de tensión sin contacto (NCV)
4. Indicador LED
5. Anillo de protección
6. Rueda selectora
7. Tecla de retención de datos (HOLD)
8. Tecla de escala (RAN)
9. Tecla de función (FUNC)
10. Tecla de retención de lectura máxima (MAX)
11. Tecla de tensión sin contacto (NCV)
12. Panel
13. Pantalla LCD
14. Terminal COM (-)



## 2.1 Teclas y funciones

- Teclas de funciones

Teclas	Funciones	Descripción
<b>HOLD</b>	Cualquier posición de la rueda Opción de encendido	Este botón se utiliza para retener datos. Deshabilita la función de auto-apagado
<b>RAN</b>	$V \approx \Omega$ and $mA \approx$	Cambia escalas en el modo manual. Mantenga pulsado para volver al modo de escala automática.
<b>MAX</b>	$V \approx$ Logic $mA \approx$	Utilizado para medir y retener el valor máximo
<b>NCV</b>	Cualquier posición de la rueda Opción de encendido	Mantenga pulsado para la detección de tensión sin contacto
<b>FUNC</b>	$V \approx$ Logic $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ $mA \approx$	Cambia entre tensión DC y AC. Mantenga presionado durante la prueba lógico. Cambia entre mediciones de resistencia, prueba de diodos y continuidad. Cambia entre corriente DC y AC.

- Punta de prueba: para mediciones  $V/\Omega/\rightarrow \rightarrow \rightarrow$
- Terminal COM: entrada para el cable de prueba común.
- Pantalla LCD: muestra los resultados de las mediciones.
- Indicador LED: en el modo lógico, la luz verde indica nivel bajo, la luz roja indica nivel alto.
- Protector de la punta: se utiliza en mediciones de categoría III o superior. Gire para retirarla si va a realizar mediciones de categoría II o inferior.
- Anillo de protección: Mantenga las manos detrás del anillo de protección y lejos de la punta para evitar daños.
- Indicador NCV: detección de tensión sin contacto, indicación de la tensión AC.

### 3. Especificaciones

La precisión especificada tendrá una duración de un año, después de la calibración a una temperatura entre 18°C y 28°C (64°F-82°F) y con humedad relativa inferior al 75%.

#### 3.1 Especificaciones generales

- Condiciones del entorno: CATIII 600V
  - Grado de contaminación: 2 Altitud <2000m
  - Temperatura operacional: 0-40°C, 32°F-122°F (<80% HR, <10°C sin condensación)
  - Temperatura de almacenaje: -10-50°C, 14°F-122°F (<70% HR, sin la batería)
- Tensión máxima entre los terminales y tierra: 600V DC o AC
- Escala automática y manual.
- Pantalla: LCD 20mm
- Máximo valor mostrado: 1999 (3 ½)
- Indicador de polaridad: '-' indica polaridad negativa.
- Indicador de sobrecarga: Visualización "OL".
- Tiempo de muestreo: 0.4 seg. aprox.
- Visualización de la unidad: muestra la función y la capacidad eléctrica.
- Indicador de batería baja: muestra 
- Protección del fusible: FF400mA H 600V
- Tiempo de auto apagado: 15 min.
- Fuente de alimentación: 2 pilas AAA x 1.5V
- Dimensiones: 222x43x29mm
- Peso: 129g aprox. (incluyendo pilas)

### 3.2 Especificaciones técnicas

(temperatura ambiente: 23± 5°C, humedad relativa <75%)

#### 3.2.1 Tensión DC

Escala de medición	Resolución	Precisión
200mV	0.1mV	±(0.7% de lectura + 2 dígitos)
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	

Impedancia de entrada: 10MΩ

Protección por sobrecarga: escala 200mV:250V DC o AC rms; escalas 2V-600V: 600V DC o AC rms

Tensión máxima de entrada: 600V DC

#### 3.2.2 Tensión AC

Escala de medición	Resolución	Precisión
200mV	0.1mV	± (0.8% de lectura + 3 dígitos)
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	± (1% de lectura + 3 dígitos)

Impedancia de entrada: 10MΩ

Protección por sobrecarga: escala 200mV: 250V DC o AC rms; escalas 2V-600V: 600V DC o AC rms

Rango de frecuencia: 40-400Hz

Respuesta: promedio (rms de onda sinusoidal)

Tensión máxima de entrada: 600V AC rms

### 3.2.3 Resistencia

Escala de medición	Resolución	Precisión
200Ω	0.1Ω	±(1.0% de lectura + 3 dígitos)
2kΩ	0.001kΩ	±(1.0% de lectura + 1 dígito)
20kΩ	0.01kΩ	
200kΩ	0.1kΩ	
2MΩ	0.001MΩ	
20MΩ	0.01MΩ	±(1.0% de lectura + 5 dígitos)

-Tensión en circuito abierto: 250mV aprox.

-Protección por sobrecarga: 250V DC o AC rms

### 3.2.4 Continuidad

Función	Descripción
	Si la resistencia medida es menor que 50Ω, se emitirá un pitido.

-Tensión en circuito abierto: 500mV aprox.

### 3.2.5 Prueba de diodos

Función	Resolución	Descripción
	0.001V	Muestra aprox. la caída de tensión parcial del diodo

Corriente DC en el sentido directo: 1mA aprox.

-Tensión inversa DC: 1.5V aprox.

-Protección por sobrecarga: 250V DC o AC rms

### 3.2.6 Corriente DC

Escala de medición	Resolución	Precisión
20mA	0.01mA	± (1.5% de lectura + 3 dígitos)
200mA	0.1mA	

Protección por sobrecarga: FF 400mA / 600V

### 3.2.7 Corriente AC

Escala de medición	Resolución	Precisión
20mA	0.01mA	± (2.0% de lectura + 3 dígitos)
200mA	0.1mA	

Protección por sobrecarga: fusible reajutable

-Rango de frecuencia: 40-400Hz

-Respuesta: promedio (rms de onda sinusoidal)

### 3.2.8 Prueba lógica

Función	Descripción
Lógica	

-Impedancia de entrada: 1MΩ

-Protección por sobrecarga: 250V DC o AC rms

---

## 4. Utilización del multímetro

### 4.1 Retención de lectura

4.1.1 Durante la medición, presione la tecla "HOLD" para mantener la lectura actual en la pantalla. Aparecerá "DH" en la pantalla. Presione "HOLD" de nuevo para volver al modo de medición normal en la pantalla.

### 4.2 Retención de la lectura máxima

4.2.1 Durante la medición, presione la tecla "MAX" y la pantalla mostrará el valor máximo registrado. "MH" aparecerá en la pantalla. Presione "MAX" de nuevo para volver al modo de medición normal en la pantalla.

### 4.3 Tecla de función

4.3.1 En los modos de medición de tensión/corriente, presione la tecla "FUNC" para cambiar entre AC/DC. En la posición resistencia/diodo/ continuidad, presione "FUNC" para cambiar entre estas funciones de medición.

### 4.4 Escala manual

4.4.1 En los modos de medición de tensión/ corriente/ resistencia, la escala por defecto es "AUTO". Presione la tecla "RAN" para cambiar a modo manual. Cada vez que presione el botón aumenta la escala, y regresa a la escala de menor valor una vez superada la escala mayor. Mantenga presionado "RAN" para volver al modo de escala automático.

### 4.5 Auto apagado

4.5.1 El multímetro incluye una función de auto apagado que desconectará el equipo de forma automática si está sin uso. Después de 14 min. aproximadamente sin uso, el multímetro emitirá 5 pitidos cortos y 1 minuto más tarde emitirá un pitido largo y se apagará.

4.5.2 Después de que haya realizado el apagado automático, para volver a encender el multímetro bastará con mover la rueda selectora o presionar las teclas "FUNC", "MAX" o "RAN".

---

4.5.3 Si mantiene presionado la tecla "HOLD" al encender el multímetro, se deshabilitará la función de auto apagado. Esta función de auto apagado se restituirá al apagar el multímetro de nuevo.

### 4.6 Preparación de la medición

4.6.1 Seleccione la función deseada utilizando la rueda selectora.

Si está en el modo manual, seleccione la escala mayor primero si el valor que va a ser medido es desconocido de antemano y vaya disminuyéndola según necesite.

4.6.2 Al conectar el multímetro a un circuito, conecte el cable común primero y después la punta de prueba del multímetro.

4.6.3 Si la batería de la pila llega a ser < 2.4V, el símbolo  aparecerá en la pantalla. Reemplace las pilas antes de realizar mediciones.

### 4.7 Tensión DC

4.7.1 Utilice el protector de la punta de prueba si va a realizar mediciones en instalaciones de categoría III.

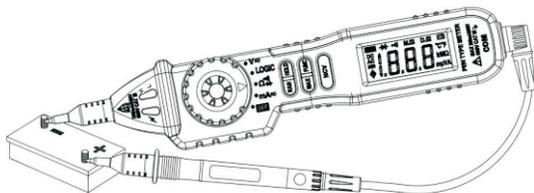
4.7.2 Inserte el cable de prueba negro en el terminal COM.

4.7.3 Gire la rueda selectora a la posición  $V_{\approx}$

4.7.4 El modo de tensión por defecto es DC. Presione la tecla "RAN" para cambiar a modo manual si lo necesita.

4.7.5 Conecte la punta y el cable de prueba a la fuente de alimentación o carga que va a ser medida.

4.7.6 La pantalla mostrará el valor medido. Observe la polaridad de la punta de prueba para las mediciones de tensión DC.



**⚠ ADVERTENCIA**

**Para prevenir shock eléctrico, daños al multímetro o lesiones personales, no mida tensiones que puedan exceder los 600V DC.**

**Nota:**

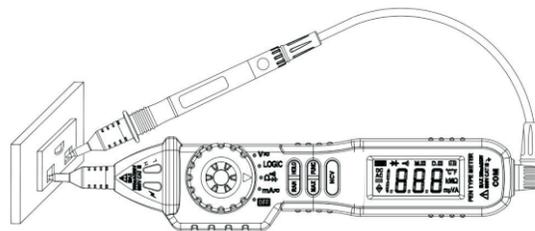
- Antes de conectar la punta y el cable de prueba, en las escalas de tensión más bajas la pantalla podría mostrar lecturas erróneas. Esto es normal dado que el multímetro es altamente sensible. Una vez que se haya realizado la conexión, se mostrará la lectura real.
- “OL” indicará una situación de sobrecarga en el modo manual. Deberá seleccionar una escala superior.
- En modo manual, inicialmente seleccione el mayor rango si el valor que va a ser medido es desconocido de antemano y vaya descendiendo de a cuerdo a sus necesidades.

#### 4.8 Tensión AC

**⚠ ADVERTENCIA**

**Para prevenir shock eléctrico y daños al multímetro o lesiones personales, no mida tensiones que puedan exceder los 600V AC rms.**

- 4.8.1 Utilice el protector de la punta de prueba para realizar mediciones en instalaciones de categoría III.
- 4.8.2 Inserte el cable de prueba negro en el terminal COM.
- 4.8.3 Gire la rueda selectora a la posición **V<sub>~</sub>**
- 4.8.4 El modo de medición por defecto es tensión DC. Presione “FUNC” para cambiar a tensión AC. Presione “RAN” para cambiar a modo manual si es necesario.
- 4.8.5 Conecte la punta y cable de prueba a la fuente de alimentación o carga que va a ser medida.
- 4.8.6 La pantalla mostrará el valor medido.



### Nota:

Antes de conectar la punta y el cable de prueba, en escalas de tensión bajas la pantalla podría mostrar lecturas erróneas. Esto es normal ya que el multímetro es altamente sensible. Una vez se realiza la conexión, la lectura real se mostrará en pantalla.

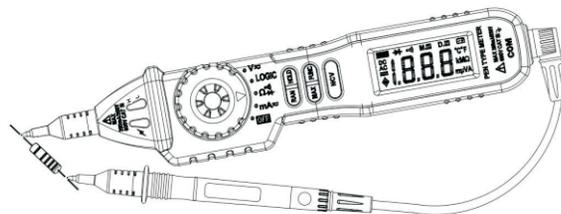
- "OL" indicará una situación de sobrecarga en el modo manual. Deberá seleccionar una escala superior.
- En el modo manual, inicialmente seleccione la escala mayor si el valor que va a ser medido es desconocido de antemano y vaya descendiendo conforme a sus necesidades.
- La escala de milivoltios (mV) está solamente disponible en el modo de escala manual.

### 4.9 Resistencia

#### ADVERTENCIA

**Riesgo de shock eléctrico. Asegúrese de que la alimentación del circuito está desconectada y los condensadores están completamente descargados antes de medir la resistencia.**

- 4.9.1 Utilice el protector de la punta de prueba si va a medir instalaciones de categoría III.
- 4.9.2 Inserte el cable negro en el terminal COM.
- 4.9.3 Gire la rueda selectora a la posición  $\Omega$ . Presione "RAN" para cambiar a modo manual si lo necesita.
- 4.9.4 Conecte la punta y el cable de prueba a la resistencia para realizar la medición.
- 4.9.5 Se mostrará el valor medido en la pantalla.

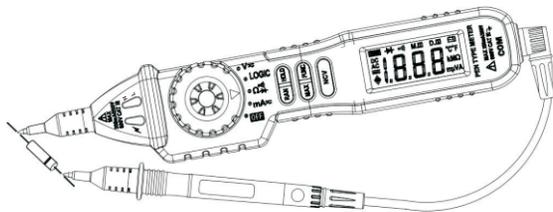


### Nota:

- "OL" indica una situación de sobrecarga en el modo manual, seleccione una escala mayor.
- Si la resistencia medida es mayor que 1M $\Omega$ , el multímetro necesitará unos segundos para obtener una lectura estable. Esto es normal para mediciones de alta resistencia.
- Cuando los cables no estén conectados o al medir un circuito abierto, la pantalla mostrará "OL".

### 4.10 Prueba de diodos

- 4.10.1 Utilice el protector de la punta de prueba para realizar mediciones de instalaciones de categoría III.
- 4.10.2 Inserte el cable de prueba negro en el terminal COM.
- 4.10.3 Gire la rueda selectora a la posición .
- 4.10.4 El modo por defecto es resistencia. Presione "FUNC" para cambiar a la función de prueba de diodos.
- 4.10.5 Conecte la punta de prueba al ánodo (+) y el cable de prueba al cátodo (-) del diodo.
- 4.10.6 La pantalla muestra el valor medido.



**Nota:**

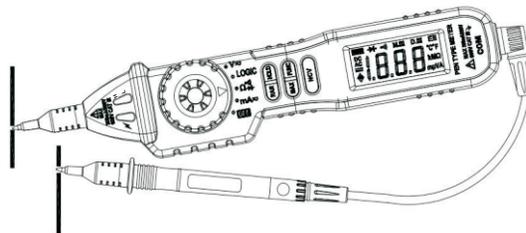
- La pantalla muestra la caída aprox. de tensión.
- Si las conexiones están invertidas o los cables no están conectados, la pantalla mostrará "OL".

**4.11 Continuidad**

**⚠ ADVERTENCIA**

**Riesgo de shock eléctrico. Asegúrese de que la alimentación del circuito está desconectada y los condensadores están completamente descargados antes de medir la continuidad.**

- 4.11.1 Utilice el protector de la punta de prueba para realizar mediciones en instalaciones de categoría III.
- 4.11.2 Inserte el cable de prueba negro en el terminal COM.
- 4.11.3 Gire la rueda selectora a la posición **(oII)**
- 4.11.4 El modo por defecto es resistencia. Presione "FUNC" dos veces para cambiar al modo continuidad.
- 4.11.5 Conecte la punta y el cable de prueba al circuito que va a ser medido.
- 4.11.6 Si la resistencia medida es menor que 50 Ω, se emitirá un pitido.



**Nota:**

- Si los cables no están conectados o la resistencia medida es superior a 200 Ω, la pantalla mostrará "OL"

**4.12 Corriente DC**

**⚠ ADVERTENCIA**

**Riesgo de shock eléctrico. Nunca mida la corriente cuando la tensión en un circuito abierto exceda los 250V para prevenir daños al multímetro o lesiones personales.**

- 4.12.1 Utilice el protector de la punta de prueba si va a realizar mediciones en instalaciones de categoría III.
- 4.12.2 Inserte el cable de prueba negro en el terminal COM.
- 4.12.3 Gire la rueda selectora a la posición "mA<sup>-</sup>"
- 4.12.4 El modo por defecto es corriente DC. Presione "RAN" para cambiar a escala manual si es necesario.
- 4.12.5 Conecte la punta y el cable de prueba en serie con el circuito a medir.
- 4.12.6 La pantalla mostrará el valor medido. Observe la polaridad de la punta de prueba para mediciones de corriente DC.

**Nota:**

- "OL" indica una situación de sobrecarga en el modo manual. Debe seleccionar una escala mayor.

#### 4.13 Corriente AC

##### ADVERTENCIA

**Riesgo de shock eléctrico. Nunca mida corrientes en donde la tensión del circuito abierto exceda los 250V para prevenir daños al multímetro o lesiones personales.**

- 4.13.1 Utilice el protector de la punta de prueba si va a realizar mediciones en instalaciones de categoría III.
- 4.13.2 Inserte el cable de prueba negro en el terminal COM.
- 4.13.3 Gire la rueda selectora hasta la posición mA $\approx$
- 4.13.4 El modo por defecto es corriente DC. Presione "FUNC" para cambiar a corriente AC. Presione "RAN" para cambiar a modo de escala manual si lo necesita.
- 4.13.5 Conecte la punta y el cable de prueba en serie con el circuito que va a ser medido.
- 4.13.6 La pantalla mostrará el valor medido.

##### **Nota:**

- "OL" indicará situación de sobrecarga en el modo manual. Deberá seleccionar una escala mayor.

#### 4.14 Prueba lógica

##### ADVERTENCIA

**Para prevenir shock eléctrico y daños al multímetro o lesiones personales, no mida tensiones que puedan exceder los 100V AC rms.**

- 4.14.1 Utilice el protector de la punta de prueba para realizar mediciones en instalaciones de categoría III.
- 4.14.2 Inserte el cable de prueba negro en el terminal COM.
- 4.14.3 Gire la rueda selectora hasta la posición LOGIC.

- 4.14.4 Conecte el cable de prueba negro al terminal de tierra del circuito (-).
- 4.14.5 Mantenga presionado la tecla "FUNC" y toque el circuito con la punta de prueba para medir. Las luces LED cercanas a la punta del multímetro indicarán el nivel lógico (rojo indica nivel "alto", o "1", y verde indica nivel "bajo" o "0").
- 4.14.6 La pantalla también mostrará el nivel lógico acorde a la tensión medida ("( $\Delta$ )" representa el nivel "alto" y "( $\nabla$ )" representa el nivel "bajo").

##### **Nota:**

- Si los cables están desconectados o la tensión medida es menor a 1.5V, las luces LED se iluminarán en verde.
- La tecla "FUNC" debe mantenerse presionada durante la prueba lógica.

#### 4.15 Tensión sin contacto (NCV)

- 4.15.1 Con la rueda selectora en cualquier posición excepto OFF, mantenga presionado la tecla "NCV".
- 4.15.2 Acerque la punta del multímetro a la fuente de tensión o conductor. Si la tensión detectada es mayor que 100VAC, el multímetro emitirá un pitido y el indicador NCV cercano a la punta del equipo parpadeará.

##### **Nota:**

- Puede existir tensión aunque el multímetro no emita ninguna señal. No confíe solamente en la detección NCV para determinar la presencia de tensión. El diseño de la toma, el grosor del aislamiento y otros factores pueden afectar a las lecturas.
- El indicador LED NCV parpadeará durante la medición de tensión DC/AC debido a la presencia de tensión inducida.
- Interferencias externas procedentes de fuentes adicionales pueden dar lugar a una detección NCV errónea.

## 5. Mantenimiento

### ADVERTENCIA

Para prevenir shock eléctrico y daños al multímetro o lesiones personales, retire el cable de prueba antes de abrir la tapa de las pilas.

### 5.1 Reemplazo de las pilas

- 5.1.1 Cuando aparezca el símbolo , indica que las pilas deben ser cambiadas.
- 5.1.2 Desatornille la tapa de las pilas y extráigala del multímetro.
- 5.1.3 Reemplace las pilas usadas con pilas nuevas AAA.
- 5.1.4 Vuelva a poner la tapa de las pilas y fíjela al multímetro.

### ADVERTENCIA

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

### 5.2 Reemplazo de los cables de prueba (o cocodrilos)

Si el aislamiento del cable de prueba está dañado o presenta zonas descubiertas, el cable debe ser sustituido.

### ADVERTENCIA

Utilice cables que cumplan con la normativa EN 61010-031, con calificación CAT III 600V, o superior.

## 6. Accesorios

1	Cable de prueba	Calificación: CAT.III 600V 10A	1
2	Cocodrilo	Calificación: 600V 10A	2
3	Pilas	1.5V, AAA	2
4	Manual		1



**MGL EUMAN, S.L.**

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



---

## CONTENTS

<b>1. Safety Information</b> .....	<b>1</b>
1.1 Preparing for use .....	1
1.2 During Use.....	2
1.3 Safety Symbols .....	3
1.4 Maintenance .....	4
<b>2. Description</b> .....	<b>4</b>
2.1 Front Panel .....	5
2.2 Buttons and Functions .....	6
<b>3. Specifications</b> .....	<b>7</b>
3.1 General specifications .....	7
3.2 Technical Specifications.....	8
<b>4. Using the Meter</b> .....	<b>11</b>
4.1 Reading Hold.....	11
4.2 Max Hold.....	11
4.3 Function Button .....	11
4.4 Manual Range .....	11

---

## CONTENTS

4.5 Auto Power Off.....	11
4.6 Preparing for Measurement.....	12
4.7 DC Voltage.....	12
4.8 AC Voltage .....	14
4.9 Resistance.....	15
4.10 Diode Test .....	16
4.11 Continuity.....	17
4.12 DC Current .....	18
4.13 AC Current.....	19
4.14 Logic Test.....	19
4.15 Non-Contact Voltage (NCV) .....	20
<b>5. Maintenance</b> .....	<b>21</b>
5.1 Replacing the Batteries.....	21
5.2 Replacing the Test Lead (or alligator clip) .....	21
<b>6. Accessories</b> .....	<b>22</b>

---

## 1. Safety Information

 **WARNING**

**To reduce the risk of fire, electrical shock, product damage or personal injury, please follow the safety instructions described in the user manual. read the user's manual before using the meter. If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.**

This meter is designed and manufactured according to safety requirements of EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010-2-033, EN61010-031 concerning electronic measuring instruments with a measurement CAT III 600V and pollution degree 2 and safety requirements for electrical measurement and test. Follow all safety instructions to ensure safe use of the instrument.

Following these guidelines will yield many years of satisfactory service.

### 1.1 Preparing for use

1.1.1 During use, observe all standard safety rules:

-Use protection to prevent electric shock.

-Do not misuse the instrument.

1.1.2 Check the meter to see if there was any damage during transit.

1.1.3 Check test leads for cracks or breaks in the insulation on the wires.

1.1.4 If the test leads need to be replaced, meter's safety can only be guaranteed with similar spec leads.

---

### 1.2 During Use

1.2.1 Always make sure the rotary switch is at the correct function and range.

1.2.2 Do not exceed the protection limit values indicated for each function

1.2.3 Do not touch test lead tips while connected to a measurement circuit

1.2.4 In manual range if the value to be measured is unknown, select the highest range first and lower as needed.

1.2.5 Do not measure voltages that may exceed 600V between the terminals and ground.

1.2.6 Always be careful when working with voltages above 60V DC or 30V AC RMS. Keep fingers behind the probe barriers while measuring.

1.2.7 Never connect the meter leads across a voltage source while the rotary switch is in the resistance, diode or continuity mode. Doing so can damage the meter.

1.2.8 Do not perform resistance, diode and continuity measurements on powered circuits.

1.2.9 Disconnect the test leads from the circuit before changing functions on the rotary switch.

1.2.10 Do not place the meter in an environment with high pressure/temperature, dust, explosive gas or vapor.

1.2.11 Stop using the meter if any abnormalities or failures occur.

1.2.12 Do not connect the test leads to a circuit without the battery securely fastened.

1.2.13 Do not store the meter in an area of direct sunlight, high temperature or high humidity.

### 1.3 Safety Symbols

	Important safety information. See manual for details.
	Equipment protected throughout by double insulation or reinforced insulation.
<b>CAT III</b>	MEASUREMENT CATEGORY III is applicable to test and measuring circuits connected to the distribution part of the building's low-voltage MAINS installation.
	Conforms to UL STD. 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033, 61010-031; Certified to CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-030, 61010-031, IEC STD. 61010-2-033
	Complies with European Union (EU) standards
	Earth ground
<b>AC</b>	Alternating Current
<b>DC</b>	Direct Current
	Both direct and alternating current
	Diode
	Continuity Buzzer
<b>M.H</b>	Max Hold
<b>D.H</b>	Data Hold
<b>AUTO</b>	Auto-range
	Low Battery

### 1.4 Maintenance

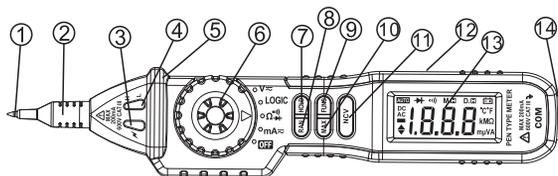
- 1.4.1 Repairs should only be implemented by trained personnel.
- 1.4.2 Remove test leads from measurement circuits before opening the battery cover.
- 1.4.3 In order to avoid incorrect readings that may cause damage or personal injury, replace batteries as soon as the "" symbol appears.
- 1.4.4 Use a damp cloth and mild detergent to clean the meter. Do not use abrasives or solvents.
- 1.4.5 Move the rotary switch to the OFF position when the meter is not in use.
- 1.4.6 Remove the batteries if the meter is not going to be used for an extended period of time.

### 2. Description

- This meter is a professional, portable meter with an easy to read LCD screen.
- Easy to use with one hand, overload protection provided, low battery indication, and suitable for use in factories, schools, by enthusiasts and hobbyists alike.
- Both auto-range and manual-range available.
- Automatic power off feature
- Data hold and Max. hold features
- During use, the instrument automatically shows the value and unit of the measurement.

## 2.1 Front Panel

1. Positive test probe (+)
2. Probe cover (removable)
3. NCV Indicator
4. LED indicators
5. Protective ring
6. Rotary switch
7. Data hold button (HOLD)
8. Range button (RAN)
9. Function button (FUNC)
10. Max hold button (MAX)
11. Non-contact voltage button (NCV)
12. Panel
13. LCD screen
14. COM jack (-)



## 2.2 Buttons and Functions

### - Function Buttons

Button	Function	Description
<b>HOLD</b>	Any switch position Power-up Option	This Button is used to hold data. Disables automatic power-off feature.
<b>RAN</b>	$V \approx \Omega$ and $mA \approx$	Switch ranges in manual-range. Hold to return to auto-range.
<b>MAX</b>	$V \approx$ Logic $mA \approx$	Used to measure and hold the maximum value.
<b>NCV</b>	Any switch position Power-up Option	Hold for Non-contact voltage detection.
<b>FUNC</b>	$V \approx$ Logic $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ $mA \approx$	Switches between DC and AC voltage. Keep pressing during the Logic testing. Switches between Resistance measurement, Diode Test and Continuity check. Switches between DC and AC current.

Rotary switch: select between functions.

- Test probe: for  $V/\Omega/\rightarrow \rightarrow \rightarrow$  measurements.
- COM jack: common test lead input.
- LCD display: shows results of measurements.
- LED indicator: In Logic mode, green indicated low level, red indicated high level.
- Probe cover: used when making category III or higher measurements. Twist to remove if making category II or lower measurements.
- Protection ring: Keep hands behind the protection ring and away from the probe to avoid injury.
- NCV Indicator: Detection of NCV, AC voltage indication.

### 3. Specifications

Accuracy is specified for a period of year after calibration and at 18°C to 28°C(64°F to 82°F)with relative humidity to 75%.

#### 3.1 General specifications

- Environment conditions: 600V CAT III  
Pollution degree: 2 Altitude < 2000m  
Operating temperature: 0~40°C, 32°F~122°F (<80% RH, <10°C non-condensing)  
Storage temperature: -10~50°C, 14°F~122°F (<70% RH, battery removed)
- Max. Voltage Between Terminals And Earth Ground: 600V DC or AC
- Auto ranges and manual range.
- Display: 20mm LCD
- Max. Show Value: 1999 (3 ½)
- Polarity Indication: '-' indicates negative polarity.
- Overrange Indication: Display 'OL'.
- Sampling Time: approx. 0.4 second
- Unit showing: showing of function and electrical capacity.
- Low Battery Indication:  displayed
- Fuse Protection: FF400mA H 600V
- Auto power off time: 15 min.
- Power Supply: 1.5V×2 AAA batteries.
- Dimension: 222×43×29 mm
- Weight: approx. 129g(including battery)

### 3.2 Technical Specifications

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

#### 3.2.1 DC Voltage

Measuring Range	Resolution	Accuracy
200mV	0.1mV	±(0.7% reading + 2dgt)
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	

Input impedance: 10MΩ

- Overload protection: 200mV range: 250V DC or AC rms  
2V-600V ranges: 600V DC or AC rms
- Max. input voltage: 600V DC

#### 3.2.2 AC Voltage

Measuring Range	Resolution	Accuracy
200mV	0.1mV	±(0.8% reading + 3dgt)
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	±(1.0% reading + 3dgt)

Input impedance: 10MΩ

- Overload protection: 200mV range: 250V DC or AC rms  
2V-600V ranges: 600V DC or AC rms
- Frequency range: 40~400Hz
- Response: average (rms of sine wave)
- Max. input voltage: 600V AC rms

### 3.2.3 Resistance

Measuring Range	Resolution	Accuracy
200Ω	0.1Ω	±(1.0% reading + 3dgt)
2kΩ	0.001kΩ	±(1.0% reading + 1dgt)
20kΩ	0.01kΩ	
200kΩ	0.1kΩ	
2MΩ	0.001MΩ	
20MΩ	0.01MΩ	±(1.0% reading + 5dgt)

- Open circuit voltage: approx. 250mV
- Overload protection: 250V DC or AC rms

### 3.2.4 Continuity

Function	Description
	If measured resistance is less than 50Ω, buzzer will sound.

- Open circuit voltage: approx. 500mV
- Overload protection: 250V DC or AC rms

### 3.2.5 Diode test

Function	Resolution	Description
	0.001V	Displays approx. forward-biased voltage

- Forward DC current: approx. 1mA
- Reverse DC voltage: approx. 1.5V
- Overload protection: 250V DC or AC rms

### 3.2.6 DC Current

Measuring Range	Resolution	Accuracy
20mA	0.01mA	±(1.5% rdg + 3dgt)
200mA	0.1mA	

- Overload protection: FF 400mA/600V

### 3.2.7 AC Current

Measuring Range	Resolution	Accuracy
20mA	0.01mA	±(2.0% rdg + 3dgt)
200mA	0.1mA	

- Overload protection: resettable fuse
- Frequency range: 40~400Hz
- Response: average (rms of sine wave)

### 3.2.8 Logic Test

Function	Description
Logic	

- Input impedance: 1MΩ
- Overload protection: 250V DC or AC rms

---

## 4. Using the Meter

### 4.1 Reading Hold

4.1.1 During measurement, press the “**HOLD**” button to keep the current reading on the display. “**D.H**” will appear of the display. Press “**HOLD**” again to return to normal display.

### 4.2 Max Hold

4.2.1 During measurement, press the “**MAX**” button and the display will show the maximum value recorded. “**M.H**” will appear on the display. Press “**MAX**” again to return to normal display.

### 4.3 Function Button

4.3.1 In voltage/current modes, press the “**FUNC**” button to switch between AC/DC. At the resistance/diode/continuity position, press “**FUNC**” to switch between these modes.

### 4.4 Manual Range

4.4.1 In voltage/current/resistance modes, the default range is “**AUTO**.” Press the “**RAN**” button to switch to manual range. Each press of the button increases the range, and returns to the lowest range once pressed in the highest range. Hold down “**RAN**” to return to auto-range.

### 4.5 Auto Power Off

4.5.1 The meter has an auto power off feature that will turn the meter off automatically if left on. After approx. 14 minutes of non-use, the meter will sound 5 short beeps and then 1 minute later the meter will sound 1 long beep and turn itself off.

4.5.2 After auto power off has occurred, either move the rotary switch or press the “**FUNC**”, “**MAX**” or “**RAN**” buttons to turn the meter back on.

4.5.3 If you hold down the “**HOLD**” button when turning on the meter, this will disable the auto power off function. The auto power off function will re-enable after the meter is turned off again.

### 4.6 Preparing for Measurement

4.6.1 Select the desired function using the rotary switch. If in manual mode, select the highest range first if the value to be measured is unknown beforehand and lower as needed.

4.6.2 When connecting the meter to a circuit, connect the common lead first then the meter's test probe.

4.6.3 If the battery voltage becomes  $<2.4V$ , the “” symbol appears on the display. Replace the batteries before making measurements.

### 4.7 DC Voltage

4.7.1 Use the probe cover if making measurements on category III installations.

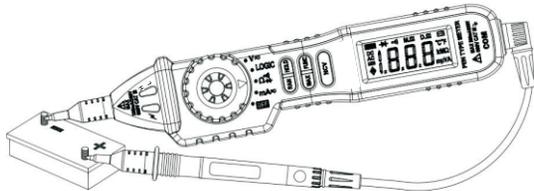
4.7.2 Insert the black test lead into the COM jack.

4.7.3 Turn the rotary switch to the **V<sub>~</sub>** position.

4.7.4 The default mode is DC voltage. Press “**RAN**” to switch to manual range if needed.

4.7.5 Connect the test probe and test lead across the voltage source or load for measurement.

4.7.6 The display will show the measured value. Observe the polarity of the test probe for DC voltage measurements.



**⚠ WARNING**

**To prevent electric shock and damage to the meter or personal injury, do not measure voltages that may exceed 600V DC.**

**Note:**

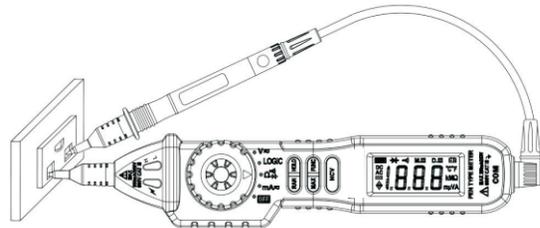
- Before connecting the probe and test lead at lower voltage ranges, the display may show erratic readings. This is normal because the meter is highly sensitive. Once a connection is made, the true reading will be displayed.
- "OL" indicated an over-range situation in manual mode. A higher range should be selected.
- In manual mode, select the highest range first if the value to be measured is unknown beforehand and lower as needed.

#### 4.8 AC Voltage

**⚠ WARNING**

**To prevent electric shock and damage to the meter or personal injury, do not measure voltages that may exceed 600V AC rms.**

- 4.8.1 Use the probe cover if making measurements on category III installations.
- 4.8.2 Insert the black test lead into the COM jack.
- 4.8.3 Turn the rotary switch to the  $V_{\approx}$  position.
- 4.8.4 The default mode is DC voltage. Press "FUNC" to switch to AC voltage. Press "RAN" to switch to manual range if needed.
- 4.8.5 Connect the test probe and test lead across the voltage source or load for measurement.
- 4.8.6 The display will show the measured value.



#### Note:

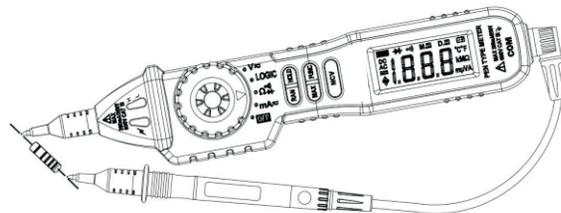
- Before connecting the probe and test lead at lower voltage ranges, the display may show erratic readings. This is normal because the meter is highly sensitive. Once a connection is made, the true reading will be displayed.
- "OL" indicated an over-range situation in manual mode. A higher range should be selected.
- In manual mode, select the highest range first if the value to be measured is unknown beforehand and lower as needed.
- Millivolt range (mV) is only available in manual range mode.

#### 4.9 Resistance

##### WARNING

**Risk of electric shock. be sure all power to circuit is off and capacitors have fully discharged before measuring resistance**

- 4.9.1 Use the probe cover if making measurements on category III installations.
- 4.9.2 Insert the black test lead into the COM jack.
- 4.9.3 Turn the rotary switch to the  $\Omega$  position. Press "RAN" to switch to manual range if needed.
- 4.9.4 Connect the test probe and test lead across the resistance for measurement.
- 4.9.5 The display will show the measured value.

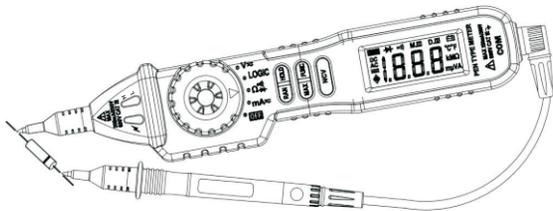


#### Note:

- "OL" indicated an over-range situation in manual mode. A higher range should be selected.
- If the resistance measured is greater than 1M $\Omega$ , the meter may take a few seconds to get a stable reading. This is normal for high resistance measurements.
- When the leads are not connected or when measuring an open circuit, the display will read "OL".

#### 4.10 Diode Test

- 4.10.1 Use the probe cover if making measurements on category III installations.
- 4.10.2 Insert the black test lead into the COM jack.
- 4.10.3 Turn the rotary switch to the  position.
- 4.10.4 The default mode is resistance. Press "FUNC" to switch to diode test.
- 4.10.5 Connect the test probe to the anode (+) and test lead to the cathode (-) of the diode.
- 4.10.6 The display will show the measured value



**Note:**

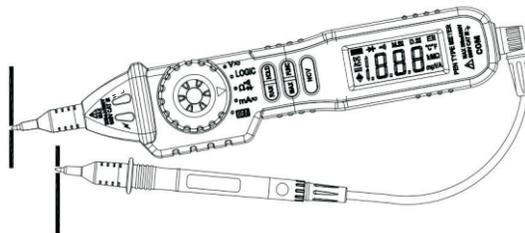
- The display shows the approx. forward voltage drop.
- If the connections are reversed or the leads are not connected, the display will show "OL".

**4.11 Continuity**

**⚠ WARNING**

**Risk of electric shock. be sure all power to circuit is off and capacitors have fully discharged before measuring continuity**

- 4.11.1 Use the probe cover if making measurements on category III installations.
- 4.11.2 Insert the black test lead into the COM jack.
- 4.11.3 Turn the rotary switch to the  $\Omega$  position.
- 4.11.4 The default mode is resistance. Press "FUNC" twice to switch to continuity.
- 4.11.5 Connect the test probe and test lead across the circuit for measurement.
- 4.11.6 If the measured resistance is less than 50 $\Omega$ , the buzzer will sound.



**Note:**

- If the leads are not connected or the resistance is higher than 200 $\Omega$ , the display will show "OL".

**4.12 DC Current**

**⚠ WARNING**

**Risk of electric shock. never measure current where open circuit voltages exceed 250V to prevent damage to the meter or personal injury.**

- 4.12.1 Use the probe cover if making measurements on category III installations.
- 4.12.2 Insert the black test lead into the COM jack.
- 4.12.3 Turn the rotary switch to the "mA" position.
- 4.12.4 The default mode is DC current. Press "RAN" to switch to manual range if needed.
- 4.12.5 Connect the test probe and test lead in series with the circuit under measurement.
- 4.12.6 The display will show the measured value. Observe the polarity of the test probe for DC current measurements.

**Note:**

- "OL" indicated an over-range situation in manual mode. A higher range should be selected.

#### 4.13 AC Current

##### **WARNING**

**Risk of electric shock. never measure current where open circuit voltages exceed 250V to prevent damage to the meter or personal injury.**

- 4.13.1 Use the probe cover if making measurements on category III installations.
- 4.13.2 Insert the black test lead into the COM jack.
- 4.13.3 Turn the rotary switch to the **mA** position.
- 4.13.4 The default mode is DC current. Press "**FUNC**" to switch to AC current. Press "**RAN**" to switch to manual range if needed.
- 4.13.5 Connect the test probe and test lead in series with the circuit under measurement.
- 4.13.6 The display will show the measured value. Observe the polarity of the test probe for DC current measurements.

##### **Note:**

- "OL" indicated an over-range situation in manual mode. A higher range should be selected.

#### 4.14 Logic Test

##### **WARNING**

**To prevent electric shock and damage to the meter or personal injury, do not measure voltages that may exceed 100V AC rms.**

- 4.14.1 Use the probe cover if making measurements on category III installations.
- 4.14.2 Insert the black test lead into the COM jack.
- 4.14.3 Turn the rotary switch to the LOGIC position.

- 4.14.4 Connect the black test lead to the circuit's ground (-) terminal.
- 4.14.5 Hold down the "**FUNC**" button and touch the test probe to the circuit for measurement. The LEDs near the tip of the meter will indicate the current logic level (red indicates "high" level or "1" and green indicates "low" level or "0").
- 4.14.6 The display will also show the logic level along with the voltage measured (" $\Delta$ " representing "high" level and " $\nabla$ " representing "low" level).

##### **Note:**

- If the leads are disconnected or the voltage measured is less than 1.5V, the LED will be green.
- "**FUNC**" button must be held down during logic testing.

#### 4.15 Non-Contact Voltage (NCV)

- 4.15.1 With the rotary switch in any position except OFF, hold down the "**NCV**" button.
- 4.15.2 Move the tip of the meter near the voltage source or conductor. If the voltage detected is greater than 110VAC, the buzzer will beep and the NCV indicator near the tip of the meter will flash.

##### **Note:**

- Voltage may still exist even with no indication given off by the meter. Do not solely rely on NCV detection to determine the presence of voltage. Socket design, insulation thickness and other factors may affect readings.
- The NCV indicator LED may flash while measuring DC/AC voltage due to the presence of induced voltage.
- External environmental interference from additional sources can falsely trigger NCV detection.

## 5. Maintenance

### **WARNING**

**To prevent electric shock and damage to the meter or personal injury, remove test lead before opening battery cover.**

### 5.1 Replacing the Batteries

- 5.1.1 When the " " symbol appears, it indicates the batteries need to be replaced.
- 5.1.2 Unscrew the battery cover and remove it from the meter.
- 5.1.3 Replace the used batteries with new AAA batteries.
- 5.1.4 Replace the battery cover and secure it to 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.**

### 5.2 Replacing the Test Lead (or alligator clip)

If the test lead's insulation is damaged or has any wires exposed, the leads need to be replaced.

### **WARNING**

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

## 6. Accessories

1	Test Lead	Rating: CAT III 600V 10A	1
2	Alligator Clip	Rating: 600V 10A	2
3	Batteries	1.5V,AAA	2
4	Manual		1



**MGL EUMAN, S.L.**

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

