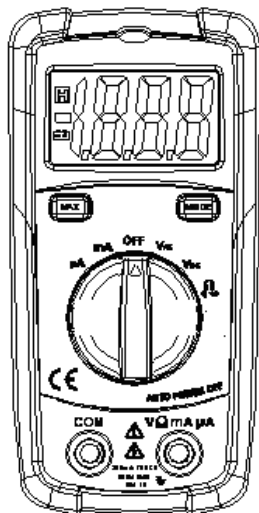


# INSTRUCCIONES OPERATIVAS

## MULTÍMETRO AUTORANGO



## INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

La siguiente información de seguridad se debe observar para asegurar una seguridad personal máxima durante la operación en este medidor:

- No utilice el medidor si éste o los cables de prueba se ven dañados, o si usted sospecha que el medidor no está funcionando correctamente.
- Nunca se conecte a tierra al tomar mediciones eléctricas. No toque los tubos metálicos expuestos, tomacorrientes, accesorios, etc., que podrían tener posibilidad de conexión a tierra. Mantenga su cuerpo aislado de tierra utilizando ropa seca, zapatos de caucho, esteras de caucho, o cualquier material aislante aprobado.
- Apague la corriente hacia el circuito bajo prueba antes de cortar, quitar soldadura o interrumpir el circuito. Pequeñas cantidades de corriente pueden ser peligrosas.
- Tenga cuidado al trabajar por encima de 60V dc o 30V ac rms, estas tensiones pueden presentar riesgo de impacto.
- Al utilizar las sondas, mantenga sus dedos detrás de las protecciones para dedos en las sondas.

- La tensión del multímetro que sobrepasa los límites del multímetro puede dañar el medidor y exponer el operador a un riesgo de impacto. Reconozca siempre los límites de tensión del medidor que se indican en la parte delantera del medidor.
- Nunca aplique tensión o corriente al medidor que sobrepase el máximo especificado:

## SÍMBOLOS DE SEGURIDAD



Este símbolo adyacente a otro símbolo, terminal o dispositivo operativo indica que el operador debe remitirse a una explicación en las Instrucciones Operativas para evitar daños o lesiones personales al medidor.

### **ADVERTENCIA**

Este símbolo de **ADVERTENCIA** indica una situación potencialmente peligrosa, que si no se evita, puede producir lesiones graves o la muerte.

### **PRECAUCIÓN**

Este símbolo de **PRECAUCIÓN** indica una situación potencialmente peligrosa, que si no

se evita, puede producir daños en el producto.



Este símbolo notifica al usuario que el/los terminal(es) marcado(s) no se deben conectar a un punto de circuito en el cual la tensión con respecto a tierra sobrepase 500 VAC o VDC.

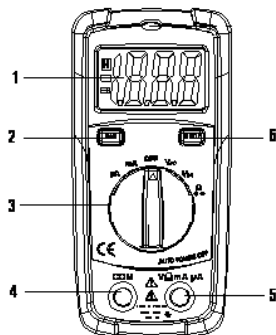


Este símbolo adyacente a uno o más terminales los identifica como asociados a rangos que pueden, en su uso normal, estar sometidos a tensiones particularmente peligrosas. Para una seguridad máxima, el medidor y sus cables de prueba no se deben manipular cuando estos terminales estén energizados.



Límites de entrada	
Función	Entrada
V DC o V AC	CATIII-600V DC /AC
mA DC	200mA DC
Resistencia, prueba de diodo, Continuidad	500V DC/AC

## CONTROLES Y CONECTORES

1. Pantalla de cristal líquido de conteo 2000 con señales simbólicas
2. Botón de sostener MAX.
3. Interruptor de función
4. Conector de entrada COM (negativo)
5. Conector de entrada positivo
6. Botón de modo: selección Continuidad/Diodo, AC/DC,



## SYMBOLS AND ANNUNCIATORS

	Continuidad
BAT	Batería baja
	Diodo
AUTO	AutoRango
AC	Tensión o corriente alterna
DC	Tensión o corriente continua

## ESPECIFICACIONES

**El instrumento cumple con:** EN61010-1.

**Aislamiento:** Clase2, doble aislamiento.

**Categoría de sobretensión:** CATIII 600V,

**Pantalla:** Pantalla LCD de 2000 conteos con indicación de función.

**Polaridad:** Indicación de polaridad negativa (-) automática.

**Exceso de límite:** Indicación de marca “OL”.

**Indicación de batería baja:** Aparece “BAT” en pantalla cuando la tensión de la batería cae por debajo del nivel operativo.

**Frecuencia de medición:** 2 veces por segundo, nominal.

**Apagado automático de corriente:** El medidor se apaga automáticamente después de unos 15 minutos de inactividad.

**Entorno operativo:** 0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F) a < 70 % humedad relativa.

**Temperatura de almacenamiento:** -20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F) a < 80 % de humedad relativa.

**Para uso en espacio interior, altura máxima:** 2000m

**Grado de contaminación:** 2

**Corriente:** Una batería de 12V

**Dimensiones:** 108(H) x 53(W) x 32(D) mm

**Peso: Aprox.:** 102g.

La precisión se da a 18 °C a 28 °C (65 °F a 83 °F), menos de 70 % RH

### Tensión DC (Auto-rango)

Rango	Resolución	Precisión
200.0mV	0.1mV	$\pm 0.5\%$ de lectura $\pm 4$ dígitos
2.000V	1mV	$\pm 1.2\%$ de lectura $\pm 2$ dígitos
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
600V	1V	$\pm 1.5\%$ de lectura $\pm 2$ dígitos

Impedancia de entrada: 10M .

Entrada máxima: 600V AC/DC rms

**Tensión AC (Auto-rango )**

Rango	Resolución	Precisión
2.000V	1mV	$\pm 1.2\%$ de lectura $\pm 4$ dígitos
20.00V	10mV	$\pm 1.5\%$ de lectura $\pm 3$ dígitos
200.0V	100mV	$\pm 2.0\%$ de lectura $\pm 4$ dígitos
600V	1V	

Impedancia de entrada: 10M  $\Omega$  .

Rango de frecuencia: 50 a 60Hz

Entrada máxima: 600V AC/DC rms.

**Corriente DC (Auto-rango para uA y mA)**

Rango	Resolución	Precisión
200.0uA	0.1uA	$\pm 1.0\%$ de lectura $\pm 3$ dígitos
2000uA	1uA	$\pm 1.5\%$ de lectura $\pm 3$ dígitos
20.00mA	10uA	
200.0mA	100uA	

Protección contra sobrecarga: 0.2A / 250V

Entrada máxima: 200mA DC o 200mA AC rms en rangos uA / mA,



**Resistencia (Auto-rango)**

Rango	Resolución	Precisión
200.0	0.1	$\pm 1.5\%$ de lectura $\pm 4$ dígitos
2.000k	1	$\pm 1.2\%$ de lectura $\pm 2$ dígitos
20.00k	10	$\pm 1.5\%$ de lectura $\pm 2$ dígitos
200.0k	100	
2.000M	1k	
20.00M	10k	$\pm 2.0\%$ de lectura $\pm 3$ dígitos

Protección de entrada: 500V dc o 500V ac rms.

**Prueba de diodo**

Corriente de prueba	Resolución	Precisión
0.3mA normal	1 mV	$\pm 10\%$ de lectura $\pm 5$ dígitos

Tensión de circuito abierto: 1.5V dc normal

Protección contra sobrecarga: 500V AC/DC rms.

**Continuidad audible**

Umbral audible: menos de 100      Corriente de prueba: <0.3mA

Protección contra sobrecarga: 500V AC/DC rms.

## OPERACIÓN

**ADVERTENCIA:** Riesgo de electrocución. Los circuitos de alta tensión, AC y DC, son muy peligrosos y se deben medir con mucho cuidado.

1. Gire SIEMPRE el interruptor de función a la posición APAGADO cuando el medidor no esté en uso. Este medidor tiene APAGADO automático que apaga el medidor automáticamente si transcurren 15 minutos entre cada uso.
2. Si aparece “OL” en la pantalla durante una medición, el valor sobrepasa el rango que usted ha seleccionado. Cambie a un rango superior.

**NOTA:** En algunos rangos de tensión AC y DC bajos, con los cables de prueba no conectados a un dispositivo, la pantalla puede mostrar una lectura cambiante al azar. Esto es normal y se produce por la sensibilidad de entrada elevada. La lectura se estabilizará y dará una medición apropiada al conectarse a un circuito.

## BOTÓN MODO

Para seleccionar Diodo/Continuidad o corriente DC/AC, Temperatura (C/F)

## BOTÓN DE SOSTENER MÁX

La posición de Sostener Máx se utiliza para medir el valor máximo. El valor máximo medido se actualiza continuamente. Presione una vez más el botón y se soltará la sujeción y permitirá una medición adicional.

## MEDICIONES DE TENSIÓN DC

**PRECAUCIÓN:** No mida tensiones DC si un motor en el circuito está siendo ENCENDIDO o APAGADO. Las sobretensiones pueden ocurrir y dañar el medidor.

1. Fije el interruptor de función en la posición V DC (“mV” aparecerá en la pantalla).
2. Inserte el enchufe banana del cable negro de prueba en el conector negativo (COM) y el enchufe banana del cable rojo de prueba en el conector positivo (V).
3. Toque las puntas de la sonda de prueba hacia el circuito bajo

prueba. Asegúrese de observar la polaridad correcta (cable rojo a positivo, cable negro a negativo).

4. Lea la tensión en la pantalla. La pantalla indicará el valor y punto decimal apropiado. Si la polaridad se invierte, la pantalla mostrará menos (-) antes que el valor.

## MEDICIONES DE TENSIÓN AC

**ADVERTENCIA:** Riesgo de electrocución. Las puntas de la sonda pueden no ser suficientemente largas para hacer contacto con las piezas cargadas eléctricamente dentro de algunos tomacorrientes de 240V para aparatos pues los contactos están empotrados profundamente en los tomacorrientes. Como resultado de ello, la lectura puede mostrar 0 voltios cuando el tomacorriente en realidad tiene tensión. Asegúrese de que las puntas de la sonda estén tocando los contactos de metal dentro del tomacorriente antes de suponer que no hay tensión.

**PRECAUCIÓN:** No mida las tensiones AC si un motor en el circuito está siendo ENCENDIDO o APAGADO. Las sobretensiones pueden ocurrir y dañar el medidor.

1. Fije el interruptor de función en la posición V AC.

2. Inserte el enchufe banana del cable negro de prueba dentro del conector negativo (COM) y el enchufe banana del cable rojo de prueba dentro del conector positivo (V).
3. Toque las puntas de la sonda de prueba hacia el circuito bajo prueba.
4. Lea la tensión en la pantalla. La pantalla indicará el símbolo, valor y punto decimal apropiado (AC, V, etc.).



## MEDICIONES DE CORRIENTE DC

1. Para mediciones de corriente hasta 2000 A DC, fije el interruptor de función en la posición A e inserte el enchufe banana del cable rojo de prueba en el conector ( A ).
2. Para mediciones de corriente hasta 200mA DC, fije el interruptor de función al rango mA e inserte el enchufe banana del cable rojo de prueba dentro del conector (mA).
3. Presione el botón de MODO hasta que aparezca “DC” en la pantalla.
4. Quite la corriente del circuito bajo prueba, luego abra el circuito al punto en que usted desea medir corriente.
5. Toque la punta de la sonda negra de prueba hacia el lado negativo del circuito. Toque la punta de la sonda roja de

- prueba hacia el lado positivo del circuito.
6. Aplique corriente al circuito.
  9. Lea la corriente en la pantalla. La pantalla indicará el símbolo, valor y punto decimal apropiado.



## MEDICIONES DE RESISTENCIA

**ADVERTENCIA:** Para evitar impacto eléctrico, desconecte la corriente hacia la unidad bajo prueba y descargue todos los capacitores antes de hacer cualquier medición de resistencia. Quite las baterías y desenchufe los cables de línea.

1. Fije el interruptor de función en la posición .
2. Inserte el enchufe banana del cable negro de prueba dentro del conector negativo (COM) y el enchufe banana del cable rojo de prueba dentro del conector positivo .
3. Toque las puntas de la sonda de prueba en el circuito o pieza bajo prueba. Es mejor desconectar un lado de la pieza bajo prueba para que el resto del circuito no interfiera con la lectura de resistencia.
4. *Lea la resistencia en la pantalla. La pantalla indicará el símbolo, valor y punto decimal apropiado.*



## COMPROBACIÓN DE CONTINUIDAD

**ADVERTENCIA:** Para evitar impacto eléctrico, nunca mida la continuidad en circuitos o cables que tengan tensión.

1. Fije el interruptor de función en  .
2. Inserte el enchufe banana del cable negro dentro del conector negativo (-) (COM) y el enchufe banana del cable rojo de prueba dentro del conector positivo (+)
3. Presione el botón de modo hasta que aparezca el símbolo  en la pantalla.
4. Toque las puntas de la sonda de prueba hacia el circuito o cable que desea comprobar.
5. Si la Resistencia es menor a aproximadamente 30  $\Omega$  , sonará la señal audible. La pantalla también mostrará la resistencia real.

## PRUEBA DE DIODO

**ADVERTENCIA:** Para evitar impacto eléctrico, no pruebe ningún diodo que tenga tensión.

1. Fije interruptor de función en  .
2. Presione el botón de MODO hasta que aparezca el símbolo  en la pantalla
3. Inserte el enchufe banana del cable negro de prueba dentro del conector negativo (-) (COM) y el enchufe banana del cable rojo de prueba dentro del conector positivo (+).
4. Toque las puntas de la sonda de prueba hacia el diodo o empalme del semiconductor que usted desea probar. Observe la lectura del medidor
5. Invierta la polaridad de la sonda cambiando la posición de la sonda. Observe esta lectura.
6. El diodo o empalme se puede evaluar del siguiente modo:
  - A. Si una lectura muestra un valor y la otra lectura muestra OL, el diodo está bien.
  - B. Si ambas lecturas muestran OL, el dispositivo está abierto.
  - C. Si ambas lecturas son muy pequeñas o 0, el dispositivo tiene un cortocircuito.

**NOTA:** El valor indicado en la pantalla durante la comprobación del diodo es la tensión directa.



## REEMPLAZAR LA BATERÍA

**ADVERTENCIA:** Para evitar impacto eléctrico, desconecte los cables de prueba de cualquier Fuente de tensión antes de quitar la puerta de la batería.

1. Cuando las baterías se agotan o caen por debajo de la tensión de apertura, aparecerá “BAT” en el lado derecho de la pantalla LCD. La batería se debe reemplazar.
2. Siga las instrucciones para instalar la batería. Consulte la sección sobre Instalación de Batería de este manual.
3. Deseche la batería vieja de forma apropiada.

**ADVERTENCIA:** Para evitar impacto eléctrico, no opera su medidor hasta que la puerta de la batería esté colocada y se sujete de forma segura.

## INSTALACIÓN DE LA BATERÍA

**ADVERTENCIA:** Para evitar impacto eléctrico, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de tensión antes de quitar la puerta de la batería.

1. Desconecte los cables de prueba del medidor.

2. Abra la puerta de la batería aflojando el tornillo usando un destornillador de cabezal Phillips.
3. Inserte la batería dentro del soporte de batería, observando la polaridad correcta.
4. Coloque la puerta de la batería en su lugar. Asegure con los dos tornillos.

**ADVERTENCIA:** Para evitar impacto eléctrico, no opera el medidor hasta que la puerta de la batería esté colocada y se sujete de forma segura.

**NOTA:** Si su medidor no funciona correctamente, compruebe los fusibles y la batería para asegurarse de que todavía están bien y que han sido insertados correctamente.

## REEMPLAZAR LOS FUSIBLES

**ADVERTENCIA:** Para evitar impacto eléctrico, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de tensión antes de quitar la puerta del fusible.

1. Desconecte los cables de prueba del medidor y cualquier elemento bajo prueba.
2. Abra la puerta del fusible aflojando el tornillo en la puerta

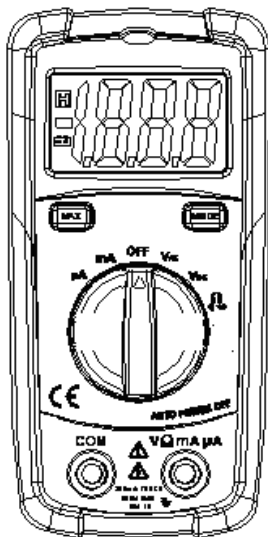
usando un destornillador de cabezal Phillips.

3. Quite el fusible viejo de su soporte tirando del mismo suavemente.
3. Instale el nuevo fusible en el soporte.
4. Utilice siempre un fusible de valor y tamaño apropiados (0.2A/250V acción rápida para el rango 200mA),
5. Coloque la puerta del fusible de nuevo en su lugar. Inserte el tornillo y apriételo de forma segura.

**ADVERTENCIA:** Para evitar impacto eléctrico, no opere su medidor hasta que la puerta del fusible esté en su lugar y se sujete de forma segura.

# MANUAL DE INSTRUÇÃO

## MULTÍMETRO DIGITAL DE MUDANÇA DE FAIXA AUTOMÁTICA



## INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

As informações de segurança a baixo devem ser seguidas para garantir o máximo de segurança ao operador durante o uso deste medidor:

- Não use o medidor se o mesmo ou os conectores de teste parecerem estar danificados; ou se suspeitar que não está operando correctamente.
- Nunca mantenha contacto directo com o chão ao tirar as medições eléctricas. Não toque tubos, saídas, instalações etc., de metais expostos, os quais possam ter um potencial de aterramento. Mantenha o corpo isolado do chão ao usar roupas secas, sapatos e tapetes de borracha, ou qualquer outro material isolante à disposição.
- Desligue o circuito sob teste antes de cortá-lo, dessoldá-lo ou quebrá-lo. Pequenas quantidades de corrente podem ser perigosas.
- Tome cuidado ao operar com tensões superiores a 60V dc ou 30V ac rms. Tais tensões aumentam o risco de choque eléctrico.
- Ao usar as sondas, mantenha os dedos dentro da área

protegida.

- Medições de tensão que excedam os limites do multímetro podem causar dano ao medidor e expor o operador ao risco de choque eléctrico. Sempre verifique os limites de tensão do medidor conforme indicado na parte da frente do medidor.
- Nunca aplique uma tensão ou corrente ao medidor, se exceder o limite máximo especificado:

## SÍMBOLOS DE SEGURANÇA



Este símbolo, adjacente a outro símbolo ou terminal, indica que o usuário deve consultar ao manual do usuário para evitar lesões corporais ou danos ao medidor.

### ATENÇÃO

O símbolo de **ALERTA** indica uma situação de risco potencial de choque eléctrico, que se não evitada, poderá resultar em morte ou lesões sérias.

### CUIDADO

O símbolo de **CUIDADO** indica uma situação de risco potencial de choque eléctrico, que se não evitada, poderá resultar



em danos ao produto.

O símbolo aconselha ao usuário que o terminal ou terminais marcados não devem ser conectados a um ponto de circuito no qual a tensão excede ao recomendável em relação a terra ou chão (neste caso) 500 para tensões AC e DC.

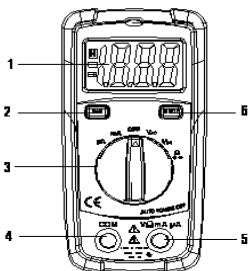


O símbolo adjacente a um terminal ou mais identifica-os como ligado às faixas que, em uso normal, podem ter sido sujeitas a tensões particularmente perigosas. Para o máximo de segurança, o medidor e seus conectores de teste não devem ser manuseados quando estes terminais estiverem energizados.

Limites de entrada	
Função	Entrada máxima
Tensão DC e AC	CATIII-600V DC /AC
mA para DC	200mA DC
Resistência, Teste de Diodo, Continuidade	500V DC/AC



## CONTROLES E CONECTORES

- 2000 contagens em um display de cristal líquido com signos simbólicos.
- Botão MAX. HOLD
- Interruptor de funções
- COM (negativo) conector de entrada
- Conector de entrada positivo
- Botão Mode: Selecção de Continuidade/Díodo, AC/DC





## SÍMBOLOS E ANUNCIADORES

	Continuidade
BAT	Bateria fraca
	Díodo
AUTO	Faixa automática
AC	Tensão ou corrente alternada
DC	Tensão ou corrente contínua

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**O instrumento está de acordo com:** EN61010-1.

**Isolamento:** Classe 2, isolamento duplo.

**Categoria de sobrecarga:** CATIII 600V,

**Mostrador:** 2000 contagens em LCD visor digital com indicação de função.

**Polaridade:** Automático, (-) indicação de polaridade negativa.

**Sobrefaixa:** Indicação pela marca “OL”.

**Indicação de bateria fraca:** As abreviação “BAT” é exibida no visor quando a tensão da bateria encontra-se a baixo do nível de operação.

**Taxa de medição:** 2 vezes por segundo, nominal.

**Desligar automático:** O medidor desliga-se automaticamente

após aproximadamente 15 minutos de inatividade.

**Ambiente de operação:**  $0^{\circ}\text{C}$  a  $50^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$  a  $122^{\circ}\text{F}$ ) a uma  
humidade relativa  $<70\%$  .

**Temperatura de armazenamento:**  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $60^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$  a  $140^{\circ}\text{F}$ )  
a uma humidade relativa  $<80\%$ .

**Para uso interno, peso máximo:** 2000m

**Grau de poluição:** 2

**Bateria:** Uma bateria de 12V

**Dimensões:** 108 (altura) x 53 (largura) x 32 (profundidade) mm

**Peso:** aproximadamente 102g.

A precisão é dada a temperaturas entre  $18^{\circ}\text{C}$  e  $28^{\circ}\text{C}$  (de  $65^{\circ}\text{F}$  a  
 $83^{\circ}\text{F}$ ) e menores que  $70\%$  de humidade relativa.

**Tensão DC** (Faixa automática)

Faixa	Resolução	Precisão
200.0mV	0.1mV	$\pm 0.5\%$ da leitura $\pm 4$ dígitos
2.000V	1mV	$\pm 1.2\%$ da leitura $\pm 2$ dígitos
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
600V	1V	$\pm 1.5\%$ da leitura $\pm 2$ dígitos

Impedância de entrada: 10M  $\Omega$

Entrada máxima: 600V AC/DC rms

**Tensão AC** (Faixa automática)

Faixa	Resolução	Precisão
2.000V	1mV	$\pm 1.2\%$ da leitura $\pm 4$ dígitos
20.00V	10mV	$\pm 1.5\%$ da leitura $\pm 3$ dígitos
200.0V	100mV	$\pm 2.0\%$ da leitura $\pm 4$ dígitos
600V	1V	

Impedância de entrada: 10M  $\Omega$

Faixa de frequência: 50 a 60Hz

Entrada máxima: 600V AC/DC rms.

**Corrente DC** (Faixa automática para uA e mA)

Faixa	Resolução	Precisão
200.0uA	0.1uA	$\pm 1.0\%$ da leitura $\pm 3$ dígitos
2000uA	1uA	$\pm 1.5\%$ da leitura $\pm 3$ dígitos
20.00mA	10uA	
200.0mA	100uA	

Protecção de sobrecarga: 0.2A / 250V

Entrada máxima: 200mA em corrente contínua (DC), 200mA em corrente alternada (AC) rms nas faixas uA / mA

**Resistência** (Faixa automática)

Faixa	Resolução	Precisão
200.0	0.1	$\pm 1.5\%$ da leitura $\pm 4$ dígitos
2.000k	1	$\pm 1.2\%$ da leitura $\pm 2$ dígitos
20.00k	10	$\pm 1.5\%$ da leitura $\pm 2$ dígitos
200.0k	100	
2.000M	1k	
20.00M	10k	$\pm 2.0\%$ da leitura $\pm 3$ dígitos

Protecção de entrada: 500V DC e 500V AC rms.

**Teste de Díodo**

Teste actual	Resolução	Precisão
0.3mA típico	1 mV	$\pm 10\%$ da leitura $\pm 5$ dígitos

Tensão de circuito aberto: 1.5V DC típico

Protecção de sobrecarga: 500V AC/DC rms.

## Continuidade sonora

Limiar sonoro: Menor que 100      Teste de corrente: <0.3mA

Protecção de sobrecarga: 500V AC/DC rms.

## OPERAÇÃO

**ATENÇÃO:** risco de electrocussão. Circuitos de alta tensão. Ambas correntes AC e DC são muito perigosas e devem ser medidas com muito cuidado.

1. SEMPRE gire o interruptor de funções para a posição OFF (DESLIGADO) quando o medidor não estiver a ser usado. Este medidor tem um sistema de Auto OFF que desliga o medidor automaticamente, se o mesmo estiver fora de uso por mais de 15 minutos.
2. Se o símbolo “OL” for exibido no display durante as medições, o valor excede a faixa seleccionada. Mude-a para uma faixa maior.

**NOTA:** Em algumas faixas de tensões AC ou DC baixas, o mostrador digital pode exibir uma leitura variável e aleatória, se as pontas de prova não estiverem conectadas ao dispositivo. Isto é normal e é devido a uma alta sensibilidade da entrada. A leitura tornará a estabilizar-se e proverá as medições adequadas, assim

que o medidor estiver conectado ao circuito.

## **BOTÃO MODE**

Usa-se para seleccionar o Díodo/Continuidade, a corrente DC/AC, e a Temperatura (C/F).

## **BOTÃO MAX HOLD**

A posição max. Hold é usada para medir a taxa máxima. A Taxa máxima é medida continuamente até ser datada. Ao pressionar o botão novamente será liberada a função de hold e serão permitidas novas medições.

## **MEDIÇÕES DE TENSÃO DC**

**CUIDADO:** não meça tensões de corrente contínua (DC) se algum motor estiver a ser ligado (ON) ou desligado (OFF) no circuito. Podem ocorrer grandes oscilações de tensão que danifiquem o medidor.

1. Ajuste o interruptor de funções à posição V DC (o símbolo “mV” será exibido no display).
2. Insira o cabo de banana preto para as pontas de prova no conector negativo (COM) e o cabo de banana vermelho para pontas de prova no conector positivo (V).

3. Toque a ponta da sonda de teste no circuito a ser testado. Assegure-se de verificar a polaridade correcta (pontas de prova vermelhas para positivo e pontas de prova pretas para negativo).
4. Leia a tensão no mostrador. O mostrador irá indicar o valor decimal e taxa correcta. Se a polaridade estiver invertida, será exibido o sinal de menos (-) no mostrador antes da taxa.

## MEDIÇÃO DE TENSÃO AC

**ATENÇÃO:** risco de electrocussão. As pontas das sondas podem não ser longas o suficiente para ter contacto com as peças no interior da unidade, algumas delas com saída de 240V para aparelhos, uma vez que o contacto está localizado profundamente no interior da saída. Como consequência, a leitura pode exibir uma tensão de 0 volts quando na verdade há tensão na saída. Assegure-se que as pontas das sondas estejam a tocar os contactos de metais interiores da saída antes de assumir que não há voltagem presente.

**ATENÇÃO:** não meça tensões de corrente alternada (AC) se algum motor estiver a ser ligado (ON) ou desligado (OFF) no circuito. Podem ocorrer grandes oscilações de tensão que danifiquem o medidor.

1. Ajuste o interruptor de funções à posição V AC.
2. Insira o cabo de banana preto para pontas de prova no conector negative (COM) e o cabo de banana vermelho para pontas de prova no conector positivo (V).
3. Toque a ponta da sonda de teste no circuito a ser testado.



4. Leia a tensão no mostrador. O mostrador irá indicar o ponto decimal, a taxa correcta e os símbolos (AC,V, etc).

## MEDIÇÕES DE CORRENTE DC

1. Para medições de corrente de até 2000 A DC, ajuste o interruptor de funções à posição A e insira o cabo de banana vermelho para pontas de prova no conector ( A ) .
2. Para medições de corrente de até 200mA DC, ajuste o interruptor de funções à faixa mA e insira o cabo de banana vermelho para pontas de prova no orifício conector (mA).
3. Pressione o botão MODE até que o símbolo “DC” seja exibido no mostrador.
4. Retire a fonte de alimentação do circuito sob teste, em seguida abra o circuito no ponto onde as medições de corrente desejadas devam ser realizadas.
5. Toque a ponta da sonda de teste preta no lado negativo do circuito. Toque a ponta da sonda de teste vermelho no lado positivo do circuito.
6. Forneça energia ao circuito.
9. Leia a corrente no display, onde também será indicada o ponto decimal da sonda, taxa e símbolo.


## MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA


**ATENÇÃO:** para evitar choques eléctricos, desconecte a fonte de energia da unidade sob teste e descarregue todos os condensadores antes de efectuar quaisquer medições. Remova as baterias e retire os cabos de alimentação.

1. Ajuste o interruptor de funções à posição . .
2. Insira o cabo de banana preto para pontas de prova no conector negativo (COM) e o cabo de banana vermelho para pontas de prova no conector positivo .
3. Toque as pontas de prova através do circuito ou partes a serem testadas. É preferível desconectar um lado da parte sob teste para que o resto do circuito não interfira na leitura de resistência.
4. *Leia a resistência no display, onde também será indicado o ponto decimal, taxa e símbolos respectivos. .*

## VERIFICAÇÃO DE CONTINUIDADE




**ATENÇÃO:** para evitar choque eléctricos, nunca meça a continuidade em circuitos ou fios com tensão.

1. Ajuste o interruptor de funções à posição  .

2. Insira o cabo de banana preto para pontas no conector negativo (-) (COM) e o cabo de banana vermelho para pontas no conector positivo (+).
3. Pressione o botão MODE até que o símbolo  seja exibido no display.
4. Toque as pontas de prova no circuito ou fio que deseja verificar.
5. Se a resistência for menor que aproximadamente 30  $\Omega$ , o sinal sonoro soará. O visor digital também exibirá a resistência actual.

## TESTE DE DÍODO

**ATENÇÃO:** para evitar choques eléctricos, não teste nenhum díodo com tensão.

1. Ajuste o interruptor de funções à posição  
2. Pressione botão MODE até que o símbolo  seja exibido no visor.
3. Insira o cabo de banana para pontas de prova no conector (COM) negativo (-) e cabo de banana para pontas de prova no conector positivo (+).
4. Toque as pontas de prova no díodo ou nas junções de

- semicondutores que deseja testar. Verifique a leitura do medidor.
- Inverta a polaridade da sonda ao alterar a posição da sonda. Verifique a leitura.
  - O díodo e junção podem ser avaliados da seguinte forma:
    - Se uma leitura mostra uma taxa e a outra exibe OL, o díodo está bom.
    - Se ambas leituras mostram OL, o dispositivo está aberto.
    - Se ambas leituras indicarem taxas muito inferiores, ou 0, o dispositivo está curto.

**NOTA:** A taxa indicada no display durante a verificação de díodo é a tensão directa.

## SUBSTITUIÇÃO DE BATERIA

**ATENÇÃO:** para evitar choques eléctricos, desconecte as pontas de prova de qualquer fonte de tensão antes de remover a porta do compartimento de bateria.

- Quando as baterias virem a esgotar-se ou sua carga estiver abaixo da tensão de funcionamento necessária, aparecerá a abreviação “BAT” no lado direito do visor LCD. A bateria deverá ser substituída.
- Siga as instruções para a instalação de bateria. Veja a

selecção de instalação de bateria deste manual.

3. Elimine a bateria velha correctamente.

**ATENÇÃO:** para evitar choques eléctricos, não use o seu medidor até que a porta da bateria esteja no lugar e travada correctamente.

## INSTALAÇÃO DE BATERIA

**ATENÇÃO:** para evitar choques eléctricos, desconecte as pontas de prova de qualquer fonte de tensão antes de remover a porta do compartimento de bateria.

1. Desconecte as pontas de prova do medidor.
2. Abra a porta do compartimento de bateria ao soltar os parafusos com cabeça para chave de fenda estrela.
3. Insira a bateria dentro do suporte de bateria e observe a polaridade correcta.
4. Coloque a bateria de volta no compartimento. Assegure com dois parafusos.

**ATENÇÃO:** para evitar choques eléctricos, não use o medidor até que a porta da bateria esteja no local e fixada correctamente.

**NOTA:** Se o seu medidor não funcionar apropriadamente, verifique os fusíveis e a bateria para assegurar-se que eles ainda estão em bom estado e inseridos apropriadamente.

## SUBSTITUIÇÃO DE FUSÍVEIS

**ATENÇÃO:** para evitar choques eléctricos, desconecte as pontas de prova de qualquer fonte de tensão antes de retirar a porta do compartimento do fusível.

1. Desconecte as pontas de prova do medidor e qualquer outro item sob teste.
2. Abra a porta do compartimento de fusível ao retirar os parafusos da porta com uma chave de fenda com cabeça de estrela.
3. Retire o fusível antigo de seu suporte ao puxa-lo gentilmente para fora.
4. Instale o novo fusível dentro do suporte.
5. Sempre use o fusível de tamanho e taxas adequadas (0.2A/250V

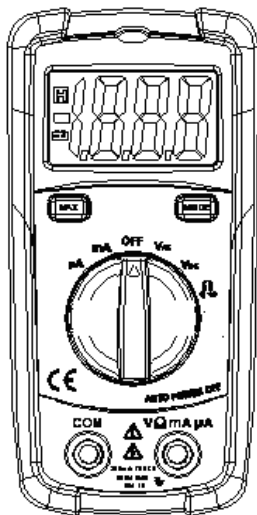
de fusão rápida na faixa 200mA).

6. Coloque o fusível de volta em seu compartimento. Insira os parafusos e fixe-os correctamente.

**ATENÇÃO:** para evitar choque eléctrico, não use seu medidor até que a porta do compartimento de fusível esteja no lugar e travada correctamente.

# INSTRUCTIONS D'UTILISATION

## MUTLIMÈTRE À PLAGE AUTOMATIQUE



www.grupotemper.com



## INFORMATIONS DE SÉCURITÉ

Les informations suivantes doivent être observées pour garantir une sécurité personnelle maximum pendant le fonctionnement de ce mètre :

- N'utilisez pas le mètre si le mètre ou les fils de test semblent endommagés, ou si vous suspectez que le mètre ne fonctionne pas correctement.
- Ne vous reliez jamais à la terre lorsque vous effectuez des mesures électriques. Ne touchez pas de tuyaux métalliques exposés, d'installation ou d'équipements, etc. qui pourrait potentiellement être reliés à la terre. Tenez votre corps isolé en utilisant des vêtements secs, des chaussures à semelle en caoutchouc, des tapis en caoutchouc ou tout autre matériau d'isolation agréé.
- Coupez l'alimentation du circuit testé avant de couper, dessouder ou rompre le circuit. De petites quantités de courant peuvent être dangereuses.
- Faites attention lorsque vous travaillez avec des tensions supérieures à 60V cc ou 30V ca rms, ces tensions peuvent constituer un risque d'électrochoc.

- Lorsque vous utilisez les sondes, laissez vos doigts derrière les protections des sondes.
- La mesure de tension dépassant les limites du multimètre peut endommager le mètre et exposer l'utilisateur à un électrochoc. Reconnaissez toujours les limites de tension du mètre telles qu'indiquée sur l'avant du mètre.
- N'appliquez jamais de tension ou de courant sur le mètre qui sont supérieures au maximum spécifié :

## SYMBOLES SUR LA SÉCURITÉ



Ce symbole à côté d'un autre symbole, terminal ou appareil en fonctionnement indique que l'utilisateur doit consulter une explication dans les instructions d'utilisation pour éviter des blessures physiques ou des dégâts sur le mètre.

### **AVERTISS**

Ce symbole d'**AVERTISSEMENT** indique une situation potentiellement dangereuse qui pourrait provoquer un décès ou une blessure grave.

**ATTENTI**

Ce symbole de **PRECAUTIONS** indique une situation potentiellement dangereuse qui pourrait provoquer des dégâts sur l'appareil.



Ce symbole avertit l'utilisateur que les terminaux marqués ainsi ne doivent pas être connecté à un point de circuit sur lequel la tension concernant la terre dépasse (dans ce cas) 500 V CA OU V CC.

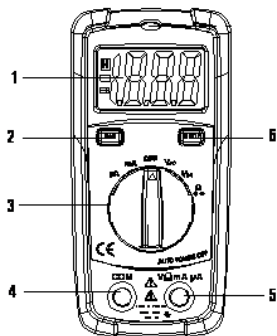


CE symbole, à côté d'un ou plusieurs terminaux, les identifie comme étant associés avec des plages qui pourrait, lors de l'utilisation normale, être sujets à des tensions particulièrement dangereuses. Pour un maximum de sécurité, le mètre et ses fils de test ne doivent pas être manipulés lorsque ces terminaux sont sous tension.



Limites d'entrée	
Fonction	Entrée Maximum
V CC ou V CA	CATIII-600V CC/CA
mA CC	200mA CC
Résistance, test de diode, continuité	500V CC/CA

## CONTRÔLES ET PRISES

1. Écran à cristaux liquides  
2000 points avec signes symboliques
2. MAX. Touche pression de retenue
3. Touche de choix de fonction
4. Prise d'entrée COM (négative)
5. Prise d'entrée positive
6. Touche pression Mode : sélection de Continuité/diode, CA/CC,



## SYMBOLE ET INDICATEURS

	Continuité
BAT	Batterie faible
	Diode
AUTO	Plage automatique
AC	Tension ou intensité alternative
DC	Tension ou intensité continue

## SPÉCIFICATIONS

**L'instrument est conforme à :** EN61010-1.

**Isolation :** Catégorie 2, double isolation.

**Catégorie de surtension :** CATIII 600V.

**Affichage :** Écran LCD 2000 points avec indication de fonction.

**Polarité :** Automatique, (-) indication de polarité négative.

**Dépassement de plage** indication de marque « OL ».

**Indication piles presque vides :** L'indicateur « BAT » s'affiche lorsque la tension de la batterie chute en dessous du niveau d'utilisation.

**Taux de mesure :** 2 fois par secondes, nominal.

**Extinction automatique :** Le mètre s'éteint automatiquement

après environ 15 minutes d'inactivité.

**Environnement d'utilisation :** 0°C à 50°C (32°F à 122°F) à < 70 % d'humidité relative.

**Température de rangement :** -20°C à 60°C (-4°F à 140°F) à < 80 % d'humidité relative.

**Utilisation en intérieur, hauteur maximum :** 2000m.

**Degré de pollution :** 2

**Alimentation :** Une batterie 12V

**Dimensions :** 108 (H) x 53 (L) x 32 (P) mm

**Poids : Environ :** 102g

L'exactitude est donnée à 18°C à 28°C (65°F à 83°F), avec moins de 70% d'HR

**Tension CC (plage automatique)**

Plage	Résolution	Précision
200,0mV	0,1mV	$\pm 0.5\%$ résultat $\pm 4$ chiffres
2,000V	1mV	$\pm 1,2\%$ de résultats $\pm 2$ chiffres
20,00V	10mV	
200,0V	100mV	
600V	1V	$\pm 1,5\%$ de résultats $\pm 2$ chiffres

Impédance d'entrée : 10M

Entrée Maximum : 600V CA/CC rms

**Tension CA** (plage automatique)

Plage	Résolution	Précision
2,000V	1mV	$\pm 1,2\%$ de résultats $\pm 4$ chiffres
20,00V	10mV	$\pm 1,5\%$ de résultats $\pm 3$ chiffres
200,0V	100mV	$\pm 2,0\%$ de résultats $\pm 4$ chiffres
600V	1V	

Impédance d'entrée : 10M

Plage de fréquence 50 à 60Hz

Entrée Maximum : 600V CA/CC rms

**Intensité CC** (plage automatique pour uA et mA)

Plage	Résolution	Précision
200,0 uA	0,1uA	$\pm 1,0\%$ de résultats $\pm 3$ chiffres
2000uA	1uA	$\pm 1,5\%$ de résultats $\pm 3$ chiffres
20,00mA	10uA	
200,0mA	100uA	

Protection contre la surcharge : 0,2A/250V

Entrée Maximum : 200mA CC ou 200mA CA rms sur les plages uA/mA,

**Résistance (plage automatique)**

Plage	Résolution	Précision
200,0	0,1	$\pm 1,5\%$ de résultats $\pm 4$ chiffres
2,000k	1	$\pm 1,2\%$ de résultats $\pm 2$ chiffres
20,00k	10	$\pm 1,5\%$ de résultats $\pm 2$ chiffres
200,0k	100	
2,000M	1k	
20,00M	10k	$\pm 2,0\%$ de résultats $\pm 3$ chiffres

Protection d'entrée : 500V cc ou 500V ca rms.

**Test de diode**

Courant de test	Résolution	Précision
0,3mA typique	1 mV	$\pm 10\%$ de résultats $\pm 5$ chiffres

Tension du circuit ouvert : 1,5V cc typique

Protection contre la surcharge : 500V CA/CC rms

**Continuité audible**

Seuil audible : Inférieur à 100      Intensité de test :  $< 0,3\text{mA}$

Protection contre la surcharge : 500V CA/CC rms



## UTILISATION

**AVERTISSEMENT** : Risque d'électrocution. Les circuits haute tension, aussi bien CA que CC, sont très dangereux et doivent être mesurés avec une grande précaution.

1. Assurez-vous que l'interrupteur soit TOUJOURS sur la position OFF lorsque vous n'utilisez pas l'appareil. Ce mètre a une extinction automatique qui éteint le mètre au bout de 15 minutes sans utilisation.
2. Si « OL » apparaît pendant une mesure, la valeur dépasse la plage que vous avez sélectionné. Passez sur une plage supérieure.

**REMARQUE** : Sur certaines plages de tension CA et CC, avec les fils de test non connectés sur un appareil, l'écran peut afficher un résultat aléatoire et changeant. Cela est normal est causée par la forte sensibilité d'entrée. Le résultat se stabilisera et donnera une mesure correcte lorsque connecté à un circuit.

### TOUCHE MODE

Pour sélectionner Diode / Continuité ou intensité CA/CC, Température (C/F)

## TOUCHE MAX HOLD

La position max. Hold sert à mesurer la valeur maximum de la mesure. La valeur maximum mesurée est mise à jour en continu. Appuyez de nouveau sur la touche, le maintien sera relâché et permettra une nouvelle mesure.

## MESURE DE TENSION CC

**ATTENTION :** Ne mesurez pas les tensions CC si un moteur sur le circuit est en cours d'allumage ou d'extinction. Les tensions plus importantes pouvant se présenter peuvent endommager le mètre.

1. Réglez l'interrupteur de fonction sur la position V DC (« mV » apparaîtra sur l'écran).
2. Insérez la prise en banane du fil de test noir sur la prise négative (COM) et la prise banane du fil de test rouge dans la prise positive (V).
3. Touchez les embouts des sondes de test sur le circuit testé. Assurez-vous de respecter la polarité correcte (fil rouge sur le positif, fil noir sur le négatif).

4. Lisez le résultat sur l'écran. L'écran indiquera le point et la valeur de la décimale appropriés. Si la polarité est inversée, l'écran affichera un moins (-) devant la valeur.

## MESURE DE TENSION CA

**AVERTISSEMENT :** Risque d'électrocution. L'embout des sondes peut ne pas être suffisamment long pour entrer en contact avec les parties sous tension sur certaines sorties des appareils 240V car les contacts sont placé loin dans les sorties. Par conséquent, le résultat pourrait afficher 0 volts même lorsque l'appareil est sous tension. Assurez-vous que les embouts des sondes touches les contacts métalliques dans l'appareil avant de présumer qu'il n y a pas de tension.

**ATTENTION :** Ne mesurez pas les tensions CA si un moteur sur le circuit est en cours d'allumage ou d'extinction. Les tensions plus importantes pouvant se présenter peuvent endommager le mètre.

1. Positionnez l'interrupteur de fonction sur la position V CA.
2. Insérez la prise en banane du fil de test noir sur la prise négatif (COM) et la prise banane du fil de test rouge dans la prise positif (V).
3. Touchez les embouts des sondes de test sur le circuit testé.
4. Lisez le résultat sur l'écran. L'écran affichera le point décimal approprié, la valeur et le symbole (CA, V, etc.)

## MESURES D'INTENSITÉ CC

1. Pour les mesures d'intensité jusqu'à 2000 CC, réglez l'interrupteur de fonction sur la position et insérez la prise banane du fil de test rouge dans la prise (A).
2. Pour les mesures d'intensité jusqu'à 200mA CC, réglez l'interrupteur de fonction sur la position A et insérez la prise banane du fil de test rouge dans la prise (mA).
3. Appuyez sur la touche MODE jusqu'à ce que « DC » apparaisse sur l'écran.
4. coupez l'alimentation du circuit testé, et ouvrez le circuit sur le point sur lequel vous souhaitez effectuer la mesure.

5. Touchez l'embout de la sonde de test noire sur le côté négatif du circuit. Touchez l'embout de la sonde de test rouge sur le côté positif du circuit.
6. Appliquez l'alimentation sur le circuit.
9. Lisez l'intensité sur l'écran. L'écran indiquera le point et la valeur et le symbole de la décimale appropriés.

## MESURES DE RÉSISTANCE

**AVERTISSEMENT** : Pour éviter un électrochoc, déconnectez l'alimentation de l'unité testée et déchargez tous les condensateurs avant de procéder aux mesures de résistance. Enlevez les batteries et débranchez les cordons.



1. Positionnez l'interrupteur de fonction sur la position . .
2. Insérez la prise en banane du fil de test noir sur la prise négatif (COM) et la prise banane du fil de test rouge dans la prise positif .
3. Touchez les embouts des sondes de test sur le circuit testé ou la pièce testée. Il est préférable de déconnecter un côté de la

pièce testée afin que le reste du circuit n'interfère pas avec le résultat de résistance.

- 4. Lisez la résistance sur l'écran. L'écran indiquera le point et la valeur et le symbole de la décimale appropriés.*



## VÉRIFICATION DE CONTINUITÉ

**AVERTISSEMENT** : Pour éviter un électrochoc, ne mesurez jamais la continuité sur des circuits ou des fils sous tension.

1. Positionnez l'interrupteur de fonction sur la position  .
2. Insérez la prise en banane du fil de test noir sur la prise négatif (-)(COM) et la prise banane du fil de test rouge dans la prise positif (+).
3. Appuyez sur la touche MODE jusqu'à ce que le symbole  apparaisse sur l'écran.
4. Touchez les embouts de la sonde de test sur le circuits ou le fil que vous souhaitez vérifier.
5. Si la résistance est inférieure à environ 30  $\Omega$  , un signal audible se fera entendre. L'écran affichera également la résistance actuelle.

**TEST DE DIODE**

**AVERTISSEMENT :** Pour éviter un électrochoc, ne testez pas une diode sous tension.

1. Positionnez l'interrupteur de fonction sur la position  .
2. Appuyez sur la touche MODE jusqu'à ce que le symbole  apparaisse sur l'écran.
3. Insérez la prise en banane du fil de test noir sur la prise négatif (-)(COM) et la prise banane du fil de test rouge dans la prise positif (+).
4. Touchez les embouts de la sonde de test sur la diode ou le semiconducteur que vous souhaitez tester. Notez le résultat du mètre
5. Inversez la polarité de la sonde en changeant sa position. Notez ce résultat.
6. La diode ou la jonction peut être évaluée comme suit :
  - A. Si l'un des résultats affiche une valeur et que l'autre indique OL, la diode est bonne.
  - B. Si les deux résultats affichent OL, l'appareil est ouvert.
  - C. Si les deux résultats sont très petits ou égal à 0, l'appareil est court-circuité.

**REMARQUE :** La valeur indiquée sur l'écran pendant la

vérification de diode est la tension positive.

## REPLACEMENT DE LA BATTERIE

**AVERTISSEMENT :** Pour éviter un électrochoc, déconnectez les deux fils de test de toute source de tension, avant d'enlever la protection de batterie.

1. Lorsque les batteries sont presque vides, ou chutent en dessous de la tension de fonctionnement, « BAT » apparaîtra sur le côté droit de l'écran LCD. La batterie doit être remplacée
2. Suivez les instructions pour l'installation des batteries. Voir la section Remplacer la batterie dans ce manuel.
3. Éliminer l'ancienne batterie correctement.

**AVERTISSEMENT :** Pour éviter un électrochoc, n'utilisez pas votre mètre tant que la protection de batterie n'est pas en place et correctement fixée.

## INSTALLATION DE LA BATTERIE



**AVERTISSEMENT** : Pour éviter un électrochoc, déconnectez les deux fils de test de toute source de tension, avant d'enlever la protection de batterie.

1. Déconnectez les fils de test du mètre.
2. Ouvrez la protection de batterie en desserrant la vis avec un tournevis à tête Phillips.
3. Insérez la batterie dans le support de batterie en respectant la polarité correcte.
4. Remettez la protection de batterie en place. Fixez avec les deux vis.

**AVERTISSEMENT :** Pour éviter un électrochoc, n'utilisez pas votre mètre tant que la protection de batterie n'est pas en place et correctement fixée.

**REMARQUE :** Si votre mètre ne fonctionne pas correctement, vérifiez les fusibles et la batterie, pour vous assurer qu'ils sont encore bons et qu'ils sont correctement insérés.

### REMPLEZ LE FUSIBLE

**AVERTISSEMENT :** Pour éviter un électrochoc, déconnectez les deux fils de test de toute source de tension, avant d'enlever la protection du fusible.

1. Déconnectez les fils de test du mètre et de tout élément testé.
2. Ouvrez la protection du fusible en desserrant la vis avec un tournevis à tête Phillips.
3. Enlevez l'ancien fusible de son support en le tirant doucement.
3. Installez le nouveau fusible dans le support.
4. Utilisez toujours un fusible de la taille et de la valeur correcte (0,2A/250V déclenchement rapide pour la plage 200mA).
5. Remettez la protection de fusible en place. Insérez la vis et

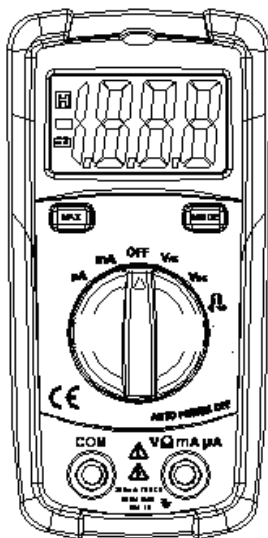
serrez correctement.

**AVERTISSEMENT :** Pour éviter un électrochoc, n'utilisez pas votre mètre tant que la protection de fusible n'est pas en place et correctement fixée.

# OPERATING INSTRUCTION

## AUTORANGING MULTIMETER

www.grupotemper.com



## FETY INFORMATION

The following safety information must be observed to insure maximum personal safety during the operation at this meter:

- Do not use the meter if the meter or test leads look damaged, or if you suspect that the meter is not operating properly.
- Never ground yourself when taking electrical measurements. Do not touch exposed metal pipes, outlets, fixtures, etc., which might be at ground potential. Keep your body isolated from ground by using dry clothing, rubber shoes, rubber mats, or any approved insulating material.
- Turn off power to the circuit under test before cutting, unsoldering, or breaking the circuit. Small amounts of current can be dangerous.
- Use caution when working above 60V dc or 30V ac rms. such voltages pose a shock hazard.
- When using the probes, keep your fingers behind the finger guards on the probes.
- Measuring voltage which exceeds the limits of the multimeter may damage the meter and expose the operator to a shock hazard. Always recognize the meter voltage limits as stated

on the front of the meter.

- Never apply voltage or current to the meter that exceeds the specified maximum:

## SAFETY SYMBOLS



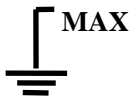
This symbol adjacent to another symbol, terminal or operating device indicates that the operator must refer to an explanation in the Operating Instructions to avoid personal injury or damage to the meter.

**WARNING**

This **WARNING** symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, could result in death or serious injury.

**CAUTION**

This **CAUTION** symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, may result damage to the product.



This symbol advises the user that the terminal(s) so marked must not be connected to a circuit point at which the voltage with

respect to earth ground exceeds (in this case) 500 VAC or VDC.



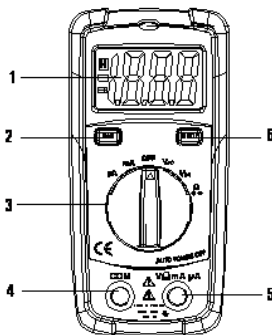
This symbol adjacent to one or more terminals identifies them as being associated with ranges that may, in normal use, be subjected to particularly hazardous voltages. For maximum safety, the meter and its test leads should not be handled when these terminals are energized.

Input Limits	
Function	Maximum Input
V DC or V AC	CATIII-600V DC /AC
mA DC	200mA DC
Resistance, Diode test, Continuity	500V DC/AC

## CONTROLS AND JACKS

1. 2000 count Liquid Crystal Display with symbolic signs
2. MAX. Hold pushbutton

3. Function switch
4. COM (negative) input jack
5. Positive input jack
6. Mode pushbutton: selection Continuity/Diode, AC/DC,



## SYMBOLS AND ANNUNCIATORS

☎	Continuity
BAT	Low Battery
➔	Diode
AUTO	AutoRanging
AC	Alternating Current or Voltage



DC Direct Current or Voltage

## SPECIFICATIONS

**The instrument complies with:** EN61010-1.

**Insulation:** Class2, Double insulation.

**Overvoltage category:** CATIII 600V,

**Display:** 2000 counts LCD display with function indication.

**Polarity:** Automatic, (-) negative polarity indication.

**Overrange:** “OL” mark indication.

**Low battery indication:** The “BAT” is displayed when the battery voltage drops below the operating level.

**Measurement rate:** 2 times per second, nominal.

**Auto power off:** Meter automatically shuts down after approx. 15 minutes of inactivity.

**Operating environment:** 0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F) at < 70 % relative humidity.

**Storage temperature:** -20 °C to 60 °C (-4 °F to 140 °F) at < 80 % relative humidity.

**For inside use, max height:** 2000m

**Pollution degree:** 2

**Power:** One12V battery

**Dimensions:** 108(H) x 53(W) x 32(D) mm

**Weight: Approx.:** 102g.

Accuracy is given at 18 °C to 28 °C (65 °F to 83 °F), less than 70 % RH

### DC Voltage (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
200.0mV	0.1mV	$\pm 0.5\%$ of rdg $\pm 4$ dgts
2.000V	1mV	$\pm 1.2\%$ of rdg $\pm 2$ dgts
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
600V	1V	$\pm 1.5\%$ of rdg $\pm 2$ dgts

Input Impedance: 10M  $\Omega$

Maximum Input: 600V AC/DC rms

### AC Voltage (Auto-ranging )

Range	Resolution	Accuracy
2.000V	1mV	$\pm 1.2\%$ of rdg $\pm 4$ dgts
20.00V	10mV	$\pm 1.5\%$ of rdg $\pm 3$ dgts
200.0V	100mV	$\pm 2.0\%$ of rdg $\pm 4$ dgts
600V	1V	

Input Impedance: 10M  $\Omega$

Frequency Range: 50 to 60Hz

Maximum Input: 600V AC/DC rms.

**DC Current** (Auto-ranging for  $\mu\text{A}$  and  $\text{mA}$ )

Range	Resolution	Accuracy
200.0 $\mu\text{A}$	0.1 $\mu\text{A}$	$\pm 1.0\%$ of rdg $\pm 3$ dgts
2000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	$\pm 1.5\%$ of rdg $\pm 3$ dgts
20.00 $\text{mA}$	10 $\mu\text{A}$	
200.0 $\text{mA}$	100 $\mu\text{A}$	

Overload Protection: 0.2A / 250V

Maximum Input: 200mA DC or 200mA AC rms on  $\mu\text{A}$  /  $\text{mA}$  ranges,

**Resistance** (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
200.0	0.1	$\pm 1.5\%$ of rdg $\pm 4$ dgts
2.000k	1	$\pm 1.2\%$ of rdg $\pm 2$ dgts
20.00k	10	$\pm 1.5\%$ of rdg $\pm 2$ dgts
200.0k	100	
2.000M	1k	
20.00M	10k	$\pm 2.0\%$ of rdg $\pm 3$ dgts

Input Protection: 500V dc or 500V ac rms.

**Diode Test**

Test current	Resolution	Accuracy
0.3mA typical	1 mV	$\pm 10\%$ of rdg $\pm 5$ dgts

Open circuit voltage: 1.5V dc typical

Overload protection: 500V AC/DC rms.

## Audible continuity

Audible threshold: Less than 100      Test current:  $<0.3\text{mA}$

Overload protection: 500V AC/DC rms.

## OPERATION

**WARNING:** Risk of electrocution. High-voltage circuits, both AC and DC, are very dangerous and should be measured with great care.

1. ALWAYS turn the function switch to the OFF position when the meter is not in use. This meter has Auto OFF that automatically shuts the meter OFF if 15 minutes elapse between uses.
2. If “OL” appears in the display during a measurement, the value exceeds the range you have selected. Change to a higher range.

**NOTE:** On some low AC and DC voltage ranges, with the test leads not connected to a device, the display may show a random, changing reading. This is normal and is caused by the high-input sensitivity. The reading will stabilize and give a proper measurement when connected to a circuit.

## MODE BUTTON

To select Diode/Continuity or DC/AC current, Temperature(C/F)

## MAX HOLD BUTTON

The max. Hold position is used to measure the maximum value.

The maximum measured value is up dated continuously. Press once again the button, will release the hold and allow a further measurement.

## DC VOLTAGE MEASUREMENTS

**CAUTION:** Do not measure DC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

1. Set the function switch to the V DC position (“mV” will appear in the display).
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive (V) jack.
3. Touch the test probe tips to the circuit under test. Be sure to observe the correct polarity (red lead to positive, black lead to negative).

4. Read the voltage in the display. The display will indicate the proper decimal point and value. If the polarity is reversed, the display will show (-) minus before the value.

## AC VOLTAGE MEASUREMENTS

**WARNING:** Risk of Electrocutation. The probe tips may not be long enough to contact the live parts inside some 240V outlets for appliances because the contacts are recessed deep in the outlets. As a result, the reading may show 0 volts when the outlet actually has voltage on it. Make sure the probe tips are touching the metal contacts inside the outlet before assuming that no voltage is present.

**CAUTION:** Do not measure AC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

1. Set the function switch to the V AC position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive (V) jack.



3. Touch the test probe tips to the circuit under test.
4. Read the voltage in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol (AC, V, etc.).

## DC CURRENT MEASUREMENTS

1. For current measurements up to 2000 A DC, set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the ( A ) jack.
2. For current measurements up to 200mA DC, set the function switch to the mA range and insert the red test lead banana plug into the (mA) jack.
3. Press the MODE button until “DC” appears in the display.
4. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
5. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit. Touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
6. Apply power to the circuit.
7. Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.


## RESISTANCE MEASUREMENTS

**WARNING:** To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.


1. Set the function switch to the  position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive  jack.
3. Touch the test probe tips across the circuit or part under test. It is best to disconnect one side of the part under test so the rest of the circuit will not interfere with the resistance reading.
4. *Read the resistance in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.*

## CONTINUITY CHECK

**WARNING:** To avoid electric shock, never measure continuity on circuits or wires that have voltage on them.




1. Set the function switch to the  position.
2. Insert the black lead banana plug into the negative (-) jack



- (COM) and the red test lead banana plug into the positive (+) jack
3. Press the MODE button until the  symbol appears in the display.
  4. Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.
  5. If the resistance is less than approximately 30  $\Omega$ , the audible signal will sound. The display will also show the actual resistance.

## DIODE TEST

**WARNING:** To avoid electric shock, do not test any diode that has voltage on it.

1. Set the function switch to   position.
2. Press the MODE button until the  symbol appears in the display.
3. Insert the black test lead banana plug into the negative (-) jack (COM) and the red test lead banana plug into the positive (+) jack.
4. Touch the test probe tips to the diode or semiconductor junction you wish to test. Note the meter reading

5. Reverse the probe polarity by switching probe position. Note this reading.
6. The diode or junction can be evaluated as follows:
  - A. If one reading shows a value and the other reading shows OL, the diode is good.
  - B. If both readings show OL, the device is open.
  - C. If both readings are very small or 0, the device is shorted.

**NOTE:** The value indicated in the display during the diode check is the forward voltage.

## REPLACING THE BATTERY

**WARNING:** To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery door.

1. When the batteries become exhausted or drop below the operating voltage, “BAT” will appear in the right-hand side of the LCD display. The battery should be replaced.
2. Follow instructions for installing battery. See the Battery Installation section of this manual.
3. Dispose of the old battery properly.

**WARNING:** To avoid electric shock, do not operate your meter until the battery door is in place and fastened securely.

## BATTERY INSTALLATION

**WARNING:** To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery door.

1. Disconnect the test leads from the meter.
2. Open the battery door by loosening the screw using a Phillips head screwdriver.
3. Insert the battery into battery holder, observing the correct polarity.
4. Put the battery door back in place. Secure with the two screws.

**WARNING:** To avoid electric shock, do not operate the meter until the battery door is in place and fastened securely.

**NOTE:** If your meter does not work properly, check the fuses and battery to make sure that they are still good and that they are properly inserted.

## REPLACING THE FUSES

**WARNING:** To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the fuse door.

1. Disconnect the test leads from the meter and any item under test.
2. Open the fuse door by loosening the screw on the door using a Phillips head screwdriver.
3. Remove the old fuse from its holder by gently pulling it out.
3. Install the new fuse into the holder.
4. Always use a fuse of the proper size and value (0.2A/250V fast blow for the 200mA range),
5. Put the fuse door back in place. Insert the screw and tighten it securely.

**WARNING:** To avoid electric shock, do not operate your meter until the fuse door is in place and fastened securely.