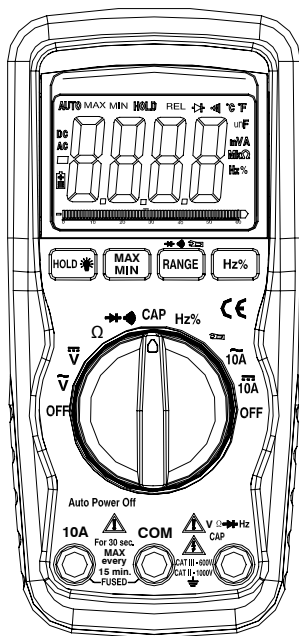


INSTRUCCIÓN OPERATIVA

MULTÍMETRO DE AUTORANGO

www.grupotemper.com



KOBAN 

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

La siguiente información de seguridad se debe observar para garantizar 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 cuando tome mediciones eléctricas. No toque tubos de metal expuestos, tomacorrientes, accesorios, etc., que pudieran estar conectados a tierra. Mantenga su cuerpo aislado de la tierra usando ropa seca, zapatos de goma, esterillas de caucho, o cualquier material aislante aprobado.
- Apague la corriente al circuito bajo prueba antes de cortar, quitar una soldadura o interrumpir el circuito. Cantidades pequeñas de corriente pueden ser peligrosas.
- Tenga precaución al trabajar por encima de 60V dc o 30V ac rms. Estas tensiones implican un peligro de impacto.
- Al utilizar las sondas, mantenga sus dedos detrás de las protecciones para dedos en las sondas.
- Medir una tensión que sobrepase los límites del multímetro

puede dañar el medidor y exponer al operador a un peligro de impacto. Reconozca siempre los límites de tensión del medidor tal como se señalan en la parte delantera del medidor.

- Nunca aplique tensión o corriente al medidor que sobrepase el máximo especificado:

Límites de entrada	
Función	Entrada máxima
V DC o V AC	1000V DC/ AC
A DC/AC	10A DC/AC (30 segundos máx cada 15 minutos)
Frecuencia, Resistencia, Capacitancia, Ciclo de servicio, prueba de diodo, Continuidad	600V DC/AC
Temperatura	600V DC/AC

SÍMBOLOS DE SEGURIDAD



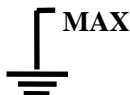
Este símbolo adyacente a otro símbolo, terminal o dispositivo operativo indica que el operador debe remitirse a una explicación en las Instrucciones Operativas para evitar lesiones o daños personales al medidor.

WARNING

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

CAUTION

Este símbolo de **PRECAUCIÓN** indica una situación posiblemente peligrosa, que si no se evita, podría resultar en daños al producto.

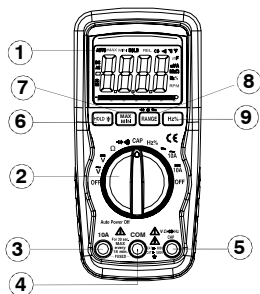


Este símbolo avisa al usuario que el/los terminal(es) así marcados no se deben conectar a un punto de circuito al cual la tensión con respecto a la conexión a tierra sobrepasa (en este caso) 500 VAC o VDC.



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



CONTROLES Y CONECTORES



1. Pantalla de cristal líquido con conteo de 6000 con signos simbólicos
2. Interruptor de función
3. Conector de entrada 10A (positivo) para mediciones de 10A DC o AC
4. Conector de entrada COM (negativo)
5. Conector de entrada positivo
6. Botón de SOSTENER y luz de fondo
7. Botón Máx/Mín
8. Botón de abrazadera ACA/DCA de diodo rango/ \bullet)

9. Botón de Hz/Servicio

SÍMBOLOS Y ANUNCIADORES

	Continuidad
BAT	Batería baja
	Diodo
HOLD	Sostener datos
AUTO	AutoRango
AC	Corriente alterna o tensión
DC	Corriente continua o tensión

ESPECIFICACIONES

El instrumento cumple con: EN61010-1.

Aislamiento: Aislamiento doble, clase 2.

Categoría sobretensión: CATIII 600V, CATII 1000V.

Pantalla: Pantalla LCD con conteo de 6000 e indicación de función.

Polaridad: Indicación de polaridad negativa (-) automática.

Exceso de límite: Indicación de marca “OL”.

Indicación de batería baja: “BAT” aparece en pantalla cuando la tensión de 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 % de humedad relativa.

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

Para uso interno, altura máxima: 2000m

Grado de contaminación: 2

Corriente: Una batería de 9V, NEDA 1604, IEC 6F22.

Dimensiones: 150 (H) x 70 (W) x 48 (D) mm

Peso: Aprox.: 255g.

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

Tensión DC

Rango	Resolución	Precisión
600.0mV	0.1mV	$\pm 0.5\%$ de lectura ± 2 dígitos
6.000V	1mV	$\pm 1.2\%$ de lectura ± 2
60.00V	10mV	

600.0V	100mV	dígitos
1000V	1V	$\pm 1.5\%$ de lectura ± 2 dígitos

Impedancia de entrada: $7.8M\Omega$.

Entrada máxima: 1000V dc o 1000V ac rms.

Tensión AC

Rango	Resolución	Precisión
6.000V	1mV	$\pm 1.2\%$ de lectura ± 3 dígitos
60.00V	10mV	$\pm 1.5\%$ de lectura ± 3 dígitos
600.0V	100mV	
1000V	1V	$\pm 2.0\%$ de lectura ± 4 dígitos

Impedancia de entrada: $7.8M\Omega$.

Rango de frecuencia: 50 a 60Hz

Entrada máxima: 1000V dc o 1000V ac rms.

Corriente DC

Rango	Resolución	Precisión
6A	1mA	$\pm 2.5\%$ de lectura ± 5 dígitos
10A	10mA	

Protección contra sobrecarga: Fusible de 10A / 250V.

Entrada máxima: 10A dc o ac rms en rango 10A DC.

Corriente AC

Rango	Resolución	Precisión
6A	1mA	±3.0% de lectura ± 5 dígitos
10A	10mA	

Protección contra sobrecarga: Fusible de 10A / 250V.

Rango de frecuencia: 50 a 60 Hz

Entrada máxima: 10A dc o ac rms en rango 10A AC.

Resistencia

Rango	Resolución	Precisión
600.0Ω	0.1Ω	±1.2% de lectura ± 4 dígitos
6.000kΩ	1Ω	±1.0% de lectura ± 2 dígitos
60.00kΩ	10Ω	±1.2% de lectura ± 2 dígitos
600.0kΩ	100Ω	
6.000MΩ	1kΩ	±2.0% de lectura ± 2 dígitos
60.00MΩ	10kΩ	±5.0% de lectura ± 10 dígitos

Entrada máxima: 600V dc o 600V ac rms.

Capacitancia (Auto-rango)

Rango	Resolución	Precisión
40.00nF	10pF	±5.0% de lectura ± 50 dígitos
400.0nF	0.1nF	

4.000uF	1nF	±3.0% de lectura ± 5 dígitos
40.00uF	10nF	
400.0uF	0.1uF	±5.0% de lectura ± 5 dígitos
4000uF	1uF	±5.0% de lectura ± 5 dígitos

Entrada máxima: 600V dc o 600V ac rms.

Frecuencia (Auto-rango)

Rango	Resolución	Precisión
9.999Hz	0.001Hz	±1.5% de lectura ± 5 dígitos
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	±1.2% de lectura ± 3 dígitos
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	
10MHz	1kHz	±1.5% de lectura ± 4 dígitos

Sensibilidad: >0.5V RMS mientras \leq 1MHz ;

Sensibilidad: >3V RMS mientras > 1MHz ;

Entrada máxima: 600V dc o 600V ac rms.

Ciclo de servicio

Rango	Resolución	Precisión
0.1%~99.9%	0.1%	±1.2% de lectura ± 2 dígitos

Ancho de pulso: >100us, <100ms;

Ancho de frecuencia: 5Hz – 150kHz

Sensibilidad: >0.5V RMS

Entrada máxima: 600V dc o 600V ac rms.

Clamp-on Adaptors DC Current

Range	Resolution	Accuracy
600A	0.1A	$\pm 1.0\%$ de lectura ± 3 dígitos (solo medidor, no se incluye precisión del adaptador acoplable)

Sensor: Adaptador acoplable (Nota: no se proporciona)

Sensibilidad de entrada de rango 600A: 1mV/A

Protección contra sobrecarga: 600V dc o ac rms..

Corriente AC en adaptador acoplable

Rango	Resolución	Precisión
600A	0.1A	$\pm 1.5\%$ de lectura ± 3 dígitos (solo medidor, no se incluye precisión de adaptador acoplable)

Sensor: Adaptador acoplable (Nota: no se proporciona)

Sensibilidad de entrada de rango 200A: 1mV/A

Rango de frecuencia: 50 a 60 Hz

Protección contra sobrecarga: 600V dc o ac rms..

Prueba de diodo

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

Tensión de circuito abierto: 1.5V dc normal

Protección contra sobrecarga: 600V dc o ac rms.

Continuidad audible

Umbral audible: Menos de 100 Ω ; Corriente de prueba: <0.3mA

Protección contra sobrecarga: 600V dc o ac rms.

OPERACIÓN

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

- Lleve 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 de forma automática si transcurren 15 minutos entre cada uso.
- 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 de AC y DC baja, con los cables de prueba no conectados a un dispositivo, la pantalla puede mostrar una lectura cambiante al azar. Esto es normal y es producido por la sensibilidad de entrada alta. La lectura se estabilizará y dará una medición apropiada al conectarse a un circuito.

SELECCIÓN DE RANGO MANUAL/AUTORANGO

Cuando el medidor se enciende por primera vez, automáticamente entra en Autorango. Esto selecciona automáticamente el mejor rango para las mediciones que se están haciendo y, por lo general, es el mejor modo para la mayoría de las mediciones. Para situaciones de medición que requieren que un rango se seleccione manualmente, efectúe lo siguiente:

1. Presione la tecla de **RANGO**. El indicador de pantalla “AUTO” se apagará o seleccionará diodo/señal acústica, abrazadera AC/DC
2. Presione la tecla de RANGO para pasar por los rangos disponibles hasta que usted seleccione el rango que desea.
3. Para salir del modo de Rango Manual y regresar a Autorango, presione y sostenga la tecla de RANGO durante 2 segundos.

Nota: El rango manual no se aplica para funciones de Frecuencia.

MÁX/MIN

Nota: Al usar la función MÁX/MÍN en el modo Autorango, el medidor se “bloqueará” en el rango que se muestra en la pantalla LCD cuando se active MÁX/MÍN. Si una lectura MÁX/MÍN sobrepasa ese rango, se mostrará en pantalla un “OL”. Seleccione el rango deseado ANTES de entrar en el modo MÁX/MÍN.

1. Presione la tecla MÁX/MÍN para activar el modo de grabación MÁX/MÍN. Aparecerá en pantalla el icono “MAX”. El medidor mostrará y sostendrá la lectura máxima y se actualizará solo cuando ocurra un nuevo “máx”.
2. Presione la tecla MÁX/MÍN de nuevo y aparecerá en pantalla el icono “MÍN”. El medidor mostrará y sostendrá la lectura mínima y se actualizará solo cuando ocurra un nuevo “mín”.
3. Para salir del modo MÁX/MÍN, presione y sostenga la tecla MÁX/MÍN durante 2 segundos

LUZ DE FONDO DE PANTALLA

Presione y sostenga la tecla SOSTENER durante >1 segundo para encender o apagar la función de luz de fondo de pantalla. La luz de fondo se apagará automáticamente después de 10 segundos.

SOSTENER

La función sostener congela la lectura en la pantalla. Presione la tecla SOSTENER momentáneamente para activar o salir de la función SOSTENER.

Hz/servicio

1. Cambie al rango Hz/Servicio.
2. Presione la tecla Hz/Servicio para mostrar la lectura en la pantalla y el indicador “Hz/Servicio” aparecerá en la pantalla.

MEDICIONES DE TENSIÓN DC

PRECAUCIÓN: No mida las tensiones DC si un motor en el circuito está siendo ENCENDIDO o APAGADO. Pueden ocurrir sobretensiones que pueden dañar el medidor.

1. Fije el interruptor de función en la posición V DC.
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 se invierte la polaridad, la pantalla mostrará el signo

menos (-) antes que el valor.

MEDICIONES DE TENSIÓN AC

ADVERTENCIA: Riesgo de electrocución. Las puntas de la sonda no pueden ser suficientemente largas para entrar en contacto con las piezas con electricidad dentro de algunos tomacorrientes de 240V para aparatos, porque los contactos están muy empotrados en los tomacorrientes. Como resultado, la lectura puede mostrar 0 voltios cuando el tomacorriente realmente tiene tensión en el mismo. Asegúrese de que las puntas de la sonda están tocando los contactos de metal dentro del tomacorriente antes de suponer que no hay tensión.

PRECAUCIÓN: No mida tensiones AC si un motor en el circuito está siendo encendido o apagado. Las sobretensiones pueden ocurrir y pueden dañar el medidor.

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

4. Lea la tensión en la pantalla. La pantalla indicará el valor, punto decimal y símbolo (AC, V, etc.) apropiado.

MEDICIONES DE CORRIENTE DC

PRECAUCIÓN: No haga mediciones de corriente en la escala 10A por más de 30 segundos. Sobrepasar 30 segundos puede producir daños en el medidor y/o los cables de prueba.

1. Inserte el enchufe banana del cable negro de prueba dentro del conector negativo (COM).
2. Para mediciones de corriente DC, fije el interruptor de función en la posición DC 10A e inserte el enchufe banana del cable rojo de prueba dentro del conector 10A.
3. Quite la corriente del circuito bajo prueba, luego abra el circuito en el punto donde usted desea medir la corriente.
4. 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.
5. Aplique la corriente al circuito.
6. Lea la corriente en la pantalla. La pantalla indicará el valor, símbolo y punto decimal apropiado.

MEDICIONES DE CORRIENTE AC

ADVERTENCIA: Para evitar impacto eléctrico, no mida la corriente AC en ningún circuito cuya tensión sobrepase 250V AC.

PRECAUCIÓN: No haga mediciones de corriente en la escala 10A durante más de 30 segundos. Sobrepasar 30 segundos puede producir daños en el medidor y/o en los cables de prueba.

1. Inserte el enchufe banana del cable negro de prueba en el conector negativo (COM).
2. Para mediciones de corriente AC, fije el interruptor de función en la posición AC 10A e inserte el enchufe banana del cable rojo de prueba en el conector 10A.
3. Quite la corriente del circuito bajo prueba, luego abra el circuito en el punto donde usted desea medir la corriente.
4. Toque la punta de la sonda negra de prueba hacia el lado negativo del circuito. Y toque la punta de la sonda roja de prueba hacia el lado positivo del circuito.
5. Aplique corriente al circuito.
6. Lea la corriente en la pantalla. La pantalla indicará el valor, símbolo 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 tomar cualquier medición de resistencia. Quite las baterías y desenchufe los cables de línea.



1. Fije el interruptor de función en la posición Ω .
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 Ω 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 valor, símbolo y punto decimal apropiado.

COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD

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




1. Fije el interruptor de función en la posición  .
2. Inserte el enchufe banana del cable negro dentro del conector negativo (-) (COM) y el enchufe banana del cable de prueba rojo

dentro del conector positivo (+) (Ω).

3. Presione  hasta que el símbolo  aparezca en la pantalla.
4. Toque las puntas de la sonda de prueba hacia el circuito o cable que usted desea comprobar.
5. Si la Resistencia es menor a aproximadamente 100Ω , sonará la señal audible. La pantalla mostrará también la resistencia real.

PRUEBA DE DIODO

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

1. Fije el interruptor de función en la posición .
2. Presione el botón  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 en el conector positivo (+) (Ω).
4. Toque las puntas de la sonda de prueba hacia el diodo o empalme de 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 puede ser evaluado 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 corto circuito.

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

MEDICIÓN DE FRECUENCIA

1. Fije el interruptor de función en la posición **FREQ.**
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 (+) (F).
3. Toque las puntas de la sonda de prueba hacia la circuito bajo prueba.
4. Lea la frecuencia en la pantalla. La lectura digital indicará el punto decimal apropiado, los símbolos (Hz, kHz) y el valor.

MEDICIONES DE CAPACITANCIA

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

1. Fije el interruptor de función en la posición CAP (“nF” y un valor pequeño aparecerán en la pantalla).
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 (+) (CAP).
3. Toque los cables de prueba hacia el capacitor que se va a probar. La pantalla indicará el símbolo, valor y punto decimal apropiado.

MEDICIONES DE CORRIENTE AC/DC DEL ADAPTADOR ACOPLABLE

1. Fije el interruptor de función en la posición A DC/AC (adaptador acoplable)
2. Inserte el enchufe banana del cable negro de prueba del adaptador acoplable dentro del conector negativo (COM) y el enchufe banana del cable rojo de prueba dentro del conector positivo (V).

3. Presione el botón de MODO hasta que aparezca “AC/DC” en la pantalla.
4. Presione el activador para abrir la mandíbula. Encierre completamente un conductor que se va a medir.
5. Lea la corriente AC/DC en la pantalla.

NOTA: La sensibilidad de la señal analógica de salida del Adaptador Acoplable AC/DC es 1mV/A

REEMPLAZAR LA BATERÍA

ADVERTENCIA: Para evitar un 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 agoten o caigan por debajo de la tensión operativo, aparecerá “BAT” en el lado derecho de la pantalla LCD. Se debe reemplazar la batería.
2. Siga las instrucciones para instalar la batería. Consulte la sección sobre Instalación de la Batería de este manual.
3. Elimine la batería vieja de manera apropiada.

ADVERTENCIA: Para evitar impacto eléctrico, no opera su medidor hasta que la puerta de la batería esté en su lugar y sujeta 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 y utilizando un destornillador de cabezal Phillips.
3. Inserte la batería dentro del soporte de la batería, observando la polaridad correcta.
4. Coloque la puerta de la batería en su lugar. Asegure con dos tornillos.

ADVERTENCIA: Para evitar un impacto eléctrico, no opera el medidor hasta que la puerta de la batería esté en su lugar 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 de forma apropiada.

REEMPLAZAR LOS FUSIBLES

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

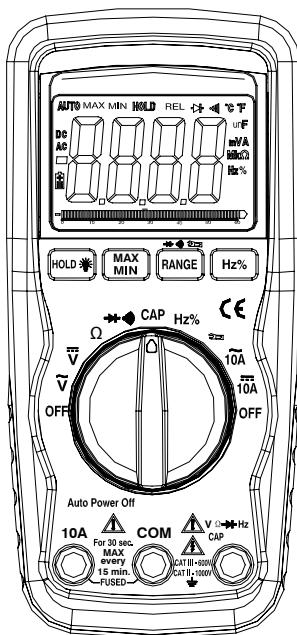
1. Desconecte los cables de prueba del medidor y cualquier elemento bajo prueba.
2. Abra la puerta del fusible aflojando el tornillo en la puerta utilizando un destornillador de cabezal Phillips.
3. Quite el fusible viejo de su soporte tirando del mismo con suavidad.
3. Instale el nuevo fusible en el soporte.
4. Utilice siempre un fusible de tamaño y valor apropiados (10A/250V acción rápida para el rango 10A).
5. Coloque la puerta del fusible en su lugar. Inserte el tornillo y apriételo de forma segura.

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

INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO

MULTÍMETRO DIGITAL COM FAIXA AUTOMÁTICA

www.grupotemper.com



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:

Limites de entrada	
Função	Entrada máxima
Tensão (V) DC ou (V) AC	1000V DC/ AC
Amperes em DC/AC	10A DC/AC (máximo de 30 segundos a cada 15 minutes)
Frequência, Resistência, Capacitância, Ciclo de trabalho, teste de Diodo, Continuidade	600V DC/AC
Temperatura	600V DC/AC

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 **ATENÇÃO** 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.

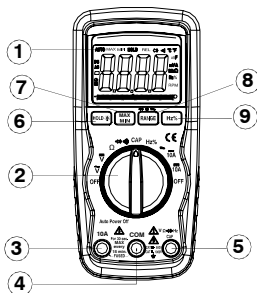


O símbolo aconselha ao usuário que o terminal ou terminais marcados não devem ser conectados a um ponto de circuito no qual a tensão excede ao recomendável em relação a terra ou chão (neste caso) 500V para tensões em AC e DC.




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.

CONTROLES E CONECTORES





1. 6000 contagens em um mostrador de cristal líquido com signos

simbólicos.

2. Interruptor de funções
3. Conector de entrada de 10A (positivo) para medições em DC ou AC.
4. Conector de entrada COM (negativo).
5. Conector de entrada positivo.
6. Botão HOLD & luz de fundo.
7. Botão Max/Min.
8. Faixa /  Botão grampeador de Díodo ACA/DCA.
9. Botão Hz/Duty

SÍMBOLOS E ANUNCIADORES

	Continuidade
BAT	Bateria fraca
	Díodo
HOLD	Retenção de dados
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, CATII 1000V.

Mostrador: 6000 contagens em visor digital LCD com indicação de função.

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

Sobre-faixa: Indicação pela marca “OL”.

Indicação de bateria fraca: A abreviação “BAT” é exibida no mostrador quando a tensão da bateria encontra-se abaixo do nível de operação.

Taxa de Medição: 2 vezes por segundo, nominal.

Desligamento automático: O medidor desliga-se automaticamente após aproximadamente 15 minutos de inatividade.

Ambiente de operação: 0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F) a uma humidade relativa <70 %.

Temperatura de armazenamento: -20 °C a 60 °C (-4 °F a 140

°F) a uma humidade relativa <80%.

Para uso interno, peso máximo: 2000m

Grau de poluição: 2

Bateria: uma bateria de 9V, NEDA 1604, IEC 6F22.

Dimensões: 150 (altura) x 70 (largura) x 48 (profundidade) mm

Peso: aproximadamente 255g.

A precisão é dada a temperaturas entre 18 °C e 28 °C (de 65 °F a 83 °F) e menores que 70 % de humidade relativa.

Tensão DC

Faixa	Resolução	Precisão
600.0mV	0.1mV	$\pm 0.5\%$ de leit. ± 2 díg
6.000V	1mV	$\pm 1.2\%$ de leit. ± 2 díg
60.00V	10mV	
600.0V	100mV	
1000V	1V	$\pm 1.5\%$ de leit. ± 2 díg

Impedância de entrada: 7.8M Ω .

Entrada máxima: 1000V DC ou 1000V AC rms.

Tensão AC

Faixa	Resolução	Precisão
6.000V	1mV	$\pm 1.2\%$ de leit. ± 3 díg.
60.00V	10mV	$\pm 1.5\%$ de leit. ± 3 díg.
600.0V	100mV	
1000V	1V	$\pm 2.0\%$ de leit. ± 4 díg.

Impedância de entrada: 7.8M Ω .

Faixa de frequência: 50 a 60Hz

Entrada máxima: 1000V DC ou 1000V AC rms.

Corrente DC

Faixa	Resolução	Precisão
6A	1mA	$\pm 2.5\%$ de leit. ± 5 díg.
10A	10mA	

Protecção de sobrecarga: Fusível de 10A / 250V.

Entrada máxima: 10A DC ou AC rms na faixa 10A DC.

Corrente AC

Faixa	Resolução	Precisão
6A	1mA	$\pm 3.0\%$ de leit. ± 5 díg.
10A	10mA	

Protecção de sobrecarga: Fusível de 10A / 250V.

Faixa de frequência: 50 a 60 Hz

Entrada máxima: 10A DC ou AC rms na faixa 10A AC.

Resistência

Faixa	Resolução	Precisão
600.0 Ω	0.1 Ω	$\pm 1.2\%$ de leit. ± 4 díg.
6.000k Ω	1 Ω	$\pm 1.0\%$ de leit. ± 2 díg.
60.00k Ω	10 Ω	
600.0k Ω	100 Ω	$\pm 1.2\%$ de leit. ± 2 díg.
6.000M Ω	1k Ω	
60.00M Ω	10k Ω	$\pm 2.0\%$ de leit. ± 2 díg.
60.00M Ω	10k Ω	$\pm 5.0\%$ de leit. ± 10 díg.

Entrada máxima: 600V DC or 600V AC rms.

Capacitância (Faixa automática)

Faixa	Resolução	Precisão
40.00nF	10pF	$\pm 5.0\%$ de leit. ± 50 díg.
400.0nF	0.1nF	$\pm 3.0\%$ de leit. ± 5 díg.
4.000uF	1nF	
40.00uF	10nF	
400.0uF	0.1uF	$\pm 5.0\%$ de leit. ± 5 díg.
4000uF	1uF	$\pm 5.0\%$ de leit. ± 5 díg.

Entrada máxima: 600V DC ou 600V AC rms.

Frequência (Faixa automática)

Faixa	Resolução	Precisão
9.999Hz	0.001Hz	$\pm 1.5\%$ de leit. ± 5 díg.
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	$\pm 1.2\%$ de leit. ± 3 díg.
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	
10MHz	1kHz	$\pm 1.5\%$ de leit. ± 4 díg.

Sensibilidade: $>0.5V$ RMS enquanto $\leq 1MHz$;

Sensibilidade: $>3V$ RMS enquanto $>1MHz$;

Entrada máxima: 600V DC ou 600V AC rms.

Ciclo de trabalho

Faixa	Resolução	Precisão
0.1%~99.9%	0.1%	$\pm 1.2\%$ de leit. ± 2 díg.

Largura de pulso: $>100\mu\text{s}$, $<100\text{ms}$;

Largura de frequência: 5Hz – 150kHz

Sensibilidade: $>0.5\text{V RMS}$

Entada máxima: 600V DC ou 600V AC rms.

Corrente DC para adaptadores de grampo

Faixa	Resolução	Precisão
600A	0.1A	$\pm 1.0\%$ de leit. ± 3 díg. (somente o medidor, precisão do adaptador de grampo não inclusa)

Sensor: Adaptador de grampo. (Nota: não fornecido)

Sensibilidade de entrada na faixa de 600A: 1mV/A

Protecção de sobrecarga: 600V DC ou AC rms.

Corrente AC para adaptadores de grampo

Faixa	Resolução	Precisão
600A	0.1A	$\pm 1.5\%$ de leit. ± 3 díg. (somente o medidor, precisão do adaptador de grampo não inclusa)

Sensor: Adaptador de grampo (Nota: nao fornecido)

Sensibilidade de entrada na faixa de 200A: 1mV/A

Faixa de frequência: 50 a 60 Hz

Protecção de sobrecarga: 600V DC ou AC rms.

Teste de Díodo

Corrente de teste	Resolução	Preferência
0.3mA típico	1 mV	$\pm 10\%$ de leit. ± 5 díg.

Tensão de circuito aberto: típico 1.5V DC

Protecção de entrada: 600V DC ou AC rms.

Continuidade sonora

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

Protecção de sobrecarga: 500V DC ou AC 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 à 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 mostrador 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 de entrada. A leitura tornará a estabilizar-se e proverá as medições adequadas, assim que o medidor estiver conectado ao circuito.

SELECCÃO DE FAIXA AUTOMÁTICA/MANUAL

Quando o medidor for ligado pela primeira vez, ele estará automaticamente programado na faixa automática. Esta selecciona automaticamente a melhor faixa para que as medições sejam feitas e é geralmente o melhor modo para a maioria das medições. Às medições que requeiram que a faixa seja seleccionada manualmente, siga os seguintes passos:

1. Pressione a tecla **RANGE**. O indicador do mostrador “**AUTO**” será desligado ou seleccione o grampeador de diodo /beeper, AC/DC.
2. Pressione a tecla **RANGE** para passar através das faixas disponíveis e seleccione a faixa desejada.

3. Para sair do modo de faixa manual e retornar à faixa automática, pressione e segure a tecla **RANGE** por 2 segundos.

Nota: A faixa manual não aplica-se às funções de frequência.

BOTÃO MAX/MIN

Nota: quando estiver a usar a função MAX/MIN no modo de faixa automática, o medidor irá “travar” na faixa que estiver exibida no LCD quando a função MAX/MIN estiver activada. Se a leitura MAX/MIN exceder a faixa, o símbolo “**OL**” será exibido. Seleccione a faixa desejada ANTES de entrar no modo MAX/MIN.

1. Pressione a tecla **MAX/MIN** para activar o modo de gravação da função MAX/MIN. O ícone "**MAX**" aparecerá no mostrador. O medidor irá exibir e captar a leitura máxima e irá actualizar-se somente quando uma nova leitura para o ícone “MAX” ocorrer.
2. Pressione a tecla **MAX/MIN** novamente e o ícone "**MIN**" aparecerá no mostrador. O medidor irá exibir e captar a leitura mínima e irá actualizar-se somente quando uma nova leitura “MIN” ocorra.
3. Para sair do modo MAX/MIN pressione e segure a tecla **MAX/MIN** por 2 segundos.

LUZ DE FUNDO DO VISOR DIGITAL

Pressione e segure a tecla **HOLD** por >1 segundos para ligar ou desligar a função de luz de fundo do visor digital. A luz de fundo irá desligar-se automaticamente após 10 segundos.

BOTÃO HOLD

A função de espera congela a leitura no mostrador. Pressione a tecla **HOLD** momentaneamente para activar ou finalizar a função **HOLD**.

BOTÃO Hz/duty

1. Altere a faixa para Hz/Duty.
2. Pressione o botão Hz/Duty para exibir a leitura no mostrador.

O mostrador "**Hz/Duty**" aparecerá no mostrador.

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.
2. Insira o plugue de banana preto para pontas de prova no conector negativo (COM) e o plugue de banana vermelho para pontas de prova conector positivo (V).

3. Toque as pontas de 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.

CUIDADO: 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 plugue de banana preto para pontas de prova no conector negativo (COM) e o plugue de banana vermelho para pontas de prova no conector positivo (V).
3. Toque as pontas de sonda de teste no circuito a ser testado.
4. Leia a tensão no mostrador. O mostrador irá indicar o valor decimal, a taxa correcta e os símbolos (AC, V, etc).

MEDIÇÕES DE CORRENTE DC

CUIDADO: não faça medições de corrente em uma escala de 10A por mais de 30 segundos. Ao exceder 30 segundos pode haver danos no medidor e/ou nas pontas de prova.

1. Insira o plugue de banana preto para pontas de prova no conector negativo (COM).
2. Para medições de corrente DC, ajuste o interruptor de funções à posição DC 10A e insira o plugue de banana vermelho para pontas de prova no conector 10A.
3. 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.
4. Toque a ponta da sonda de teste preta no lado negativo do circuito.

Toque a ponta da sonda de teste vermelha no lado positivo do circuito.

5. Forneça energia ao circuito.
6. Leia a corrente no mostrador. No mostrador serão indicados o ponto decimal da sonda, taxa e símbolo.

MEDIÇÕES DE CORRENTE AC

ATENÇÃO: para evitar choques eléctricos, não meça a corrente alternada (AC) em nenhum circuito, cuja tensão exceda 250V AC.

CUIDADO: não faça medições de corrente em uma escala de 10A por mais de 30 segundos. Ao exceder 30 segundos pode causar danos ao medidor e/ou as pontas de prova.

1. Insira o plugue de banana preto para pontas de prova ao conector negativo (COM).
2. Para medições de corrente, ajuste o interruptor de funções à posição AC 10A e insira o plugue de banana vermelho para pontas de prova no conector 10A.
3. Retire a fonte de alimentação do circuito sob teste, em seguida abra o circuito no ponto onde se deseja medir a corrente.
4. Toque a ponta de sonda de teste preta no lado negativo do circuito e toque a ponta de sonda de teste vermelha no lado positivo do circuito.
5. Forneça energia ao circuito.
6. Leia a corrente no mostrador. No mostrador serão indicados 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 plugue de banana preto para pontas de prova no conector negativo (COM) e o o plugue 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 mostrador. O mostrador indicará o ponto decimal, taxa e símbolos respectivos.

VERIFICAÇÃO DE CONTINUIDADE

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




1. Ajuste o interruptor de funções à posição  . .
2. Insira o plugue de banana preto para pontas no conector (COM)

negativo (-) e o plugue de banana vermelho para pontas no conector (Ω) positivo (+).

3. Pressione o botão  até que o símbolo  apareça no visor.
4. Toque as pontas de prova no circuito ou fio que deseja verificar.
5. Se a resistência for menor que aproximadamente 100Ω , 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  até que o símbolo  seja exibido no mostrador.
3. Insira o plugue de banana para pontas de prova no conector (COM) negativo (-) e o plugue de banana para pontas de prova no conector (Ω) positivo (+).
4. Toque as pontas de prova no díodo ou nas junções de semicondutores que deseja testar. Verifique a leitura do medidor.
5. Inverta a polaridade da sonda ao alterar a posição da sonda. Verifique a leitura.

6. O díodo e junção podem ser avaliados da seguinte forma:
- A. Se uma leitura mostra uma taxa e a outra exibe OL, o díodo está bom.
 - B. Se ambas leituras mostram OL, o dispositivo está aberto.
 - C. Se ambas leituras indicarem taxas muito inferiores ou 0, o dispositivo está curto.

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

MEDIÇÕES DE FREQUÊNCIA

1. Ajuste o interruptor de funções à posição **FREQ**.
2. Insira o plugue de banana para pontas de prova no conector (COM) negativo (-) e o plugue de banana para pontas de prova no conector (Ω) positivo (+).
3. Toque as pontas de prova no circuito sob teste.
4. Leia a frequência no mostrador. A leitura digital indicará o ponto decimal, os símbolos (Hz, kHz) e taxa correcta.

MEDIÇÕES DE CAPACITÂNCIA

ATENÇÃO: para evitar choques eléctricos, desconecte a alimentação de energia da unidade sob teste e descarregue todos os condensadores antes de tirar qualquer medição de capacitância. Retire as baterias e desconecte os cabos.

1. Ajuste o interruptor de funções à posição CAP. (“nF” e uma pequena taxa aparecerá no mostrador).
2. Insira o plugue de banana para pontas de prova no conector (COM) negativo (-) e o plugue de banana para pontas de prova no conector (CAP) positivo (+).
3. Toque as pontas de prova no circuito a ser testado. O mostrador indicará o ponto decimal, taxa e símbolo correcto.

MEDIÇÕES DE CORRENTE AC/DC PARA ADAPTADORES DE GRAMPO

1. Ajuste o interruptor de funções à posição A DC/AC (adaptador de grampo)
2. Insira o plugue de banana preto para pontas de prova para adaptadores de grampo no conector negativo (COM) e o plugue de banana vermelho para pontas de prova no conector positivo (V).
3. Pressione o botão MODE até que o símbolo “AC/DC” seja exibido

no mostrador.

4. Pressione o gatilho para abrir o conector. Cerque completamente um condutor para que seja medido.
5. Leia a corrente AC/DC no mostrador.

NOTA: A sensibilidade do sinal análogo de saída para ADAPTADORES DE GANCHO em AC/DC é de 1mV/A.

SUBSTITUIÇÃO DA 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. 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.
2. 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 DOS 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.

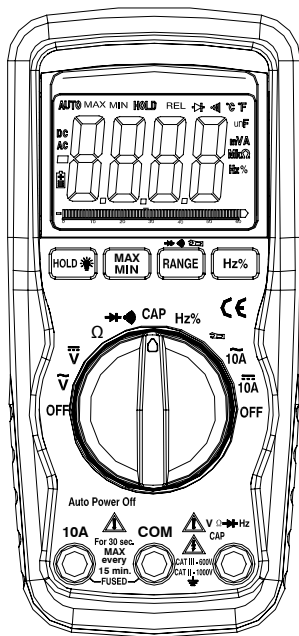
1. Desconecte as pontas de prova do medidor e qualquer outro item sob teste.
2. Abra a porta do compartimento de fusível ao retirar os parafusos da porta com uma chave de fenda com cabeça de estrela.
3. Retire o fusível antigo de seu suporte ao puxa-lo gentilmente para fora.
4. Instale o novo fusível dentro do suporte.
5. Sempre use o fusível de tamanho e taxas adequadas (10A/250V de fusão rápida na faixa 10A).
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 RELATIVES À LA 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 :

Limites d'entrée	
Fonction	Entrée Maximum
V CC ou V CA	1000V CC/CA
A CC/CA	10A CC/CA (30 secondes max toutes les 15 minutes)
Fréquence, résistance, capacité, cycle de charge, test de diode, continuité	600V CC/CA
Température	600V CC/CA

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.

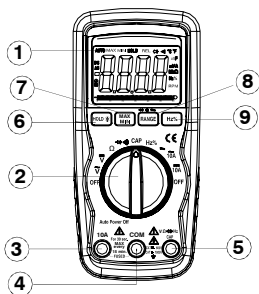


Ce symbole avertit l'utilisateur que les terminaux marqués ainsi ne doivent pas être connecté à un point de circuit sur lequel la tension concernant la terre dépasse (dans ce cas) 500 V CA OU V CC.





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.

CONTRÔLES ET PRISES



1. Écran à cristaux liquides 6000 points avec signes symboliques
2. Touche de choix de fonction
3. Prise d'entrée 10A (positive) pour les mesures 10A CC ou CA
4. Prise d'entrée COM (négative)
5. Prise d'entrée positive
6. Touche pression HOLD et rétroéclairage
7. Touche pression max/min
8. Touche pression crochet Plage/.Diode CA A/CC A
9. Touche pression Hz/Duty

SYMBOLE ET INDICATEURS

	Continuité
BAT	Batterie faible
	Diode
HOLD	Maintien des données
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, CATII 1000V.

Affichage : Écran LCD 6000 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 9V, NEDA 1604, IEC 6F22.

Dimensions : 150 (H) x 70 (L) x 48 (P) mm

Poids : Environ : 255g.

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

Tension CC

Plage	Résolution	Précision
600,0mV	0,1mV.	$\pm 0,5\%$ de crête ± 2 chiffres
6,000V	1mV.	$\pm 1,2\%$ de crête ± 2 chiffres
60,00V	10mV.	
600,0V	100mV.	
1000V.	1V.	$\pm 1,5\%$ de crête ± 2 chiffres

Impédance d'entrée : $7,8M\Omega$.

Entrée Maximum : 1000V cc ou 1000V ca rms.

Tension CA

Plage	Résolution	Précision
6,000V	1mV.	$\pm 1,2\%$ de crête ± 3 chiffres
60,00V	10mV.	$\pm 1,5\%$ de crête ± 3 chiffres
600,0V	100mV.	
1000V.	1V.	$\pm 2,0\%$ de crête ± 4 chiffres

Impédance d'entrée : $7,8M\Omega$.

Plage de fréquence 50 à 60Hz

Entrée Maximum : 1000V cc ou 1000V ca rms.

Intensité CC

Plage	Résolution	Précision
6A.	1mA.	$\pm 2,5\%$ de crête ± 5 chiffres
10A.	10mA.	

Protection contre la surcharge : Fusible 10A / 250V.

Entrée Maximum : 10A cc ou ca rms sur la plage 10A CC.

Intensité CA

Plage	Résolution	Précision
6A.	1mA.	$\pm 3,0\%$ de crête ± 5 chiffres
10A.	10mA.	

Protection contre la surcharge : Fusible 10A / 250V.

Plage de fréquence : 50 à 60 Hz

Entrée Maximum : 10A cc ou ca rms sur la plage 10A CC.

Résistance

Plage	Résolution	Précision
600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm 1,2\%$ de crête ± 4 chiffres
6,000k Ω	1 Ω	$\pm 1,0\%$ de crête ± 2 chiffres
60,00k Ω	10 Ω	$\pm 1,2\%$ de crête ± 2 chiffres
600,0k Ω	100 Ω	
6,000M Ω	1k Ω	$\pm 2,0\%$ de crête ± 2 chiffres
60,00M Ω	10k Ω	$\pm 5,0\%$ de crête ± 10 chiffres

Entrée Maximum : 600V cc ou 600V ca rms.

Capacité (plage automatique)

Plage	Résolution	Précision
40,00nF	10pF	$\pm 5,0\%$ de crête ± 50 chiffres
400,0nF	0.1nF	$\pm 3,0\%$ de crête ± 5 chiffres
4,000uF	1nF	
40,00uF	10nF	
400,0uF	0,1uF	$\pm 5,0\%$ de crête ± 5 chiffres

4000uF	1uF	$\pm 5,0\%$ de crête ± 5 chiffres
--------	-----	---------------------------------------

Entrée Maximum : 600V cc ou 600V ca rms.

Fréquence (plage automatique)

Plage	Résolution	Précision
9,999Hz.	0,001Hz.	$\pm 1,5\%$ de crête ± 5 chiffres
99,99Hz.	0,01Hz.	
999,9Hz.	0,1Hz.	$\pm 1,2\%$ de crête ± 3 chiffres
9,999kHz.	1Hz.	
99,99kHz.	10Hz.	
999,9kHz.	100Hz.	
10MHz.	1kHz.	$\pm 1,5\%$ de crête ± 4 chiffres

Sensibilité : $>0,5V$ RMS alors $\leq 1MHz$;

Sensibilité : $>3V$ RMS alors $>1MHz$;

Entrée Maximum : 600V cc ou 600V ca rms.

Cycle de service

Plage	Résolution	Précision
0,1%~99,9%	0,1%	$\pm 1,2\%$ de crête ± 2 chiffres

Ampleur d'impulsion : $>100us$, $<100ms$;

Largeur de fréquence : 5Hz – 150kHz

Sensibilité : $>0,5V$ RMS

Entrée Maximum : 600V cc ou 600V ca rms.

Adaptateur sur pince courant CC

Plage	Résolution	Précision
600A.	0,1A.	$\pm 1.0\%$ crête ± 3 chiffres (mètre uniquement, précision de l'adaptateur sur pince non comprise)

Capteur: Adaptateur sur pince (remarque : non fourni)

Précision d'entrée plage 600A 1mV/A

Protection contre la surcharge : 600V cc ou ca rms.

Intensité CA adaptateur sur pince

Plage	Résolution	Précision
600A.	0,1A.	$\pm 1.5\%$ crête ± 3 chiffres (mètre uniquement, précision de l'adaptateur sur pince non comprise)

Capteur: Adaptateur sur pince (remarque : non fourni)

Précision d'entrée plage 200A 1mV/A

Plage de fréquence : 50 à 60 Hz

Protection contre la surcharge : 600V cc ou ca rms.

Test de diode

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

Tension du circuit ouvert : 1,5V cc typique

Protection contre la surcharge : 600V cc ou ca rms.

Continuité audible

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

Protection contre la surcharge : 600V cc ou ca 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 » apparait 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.

SÉLECTION DE PLAGE AUTOMATIQUE/MANUELLE

Lorsque le mètre est allumé pour la première fois, il passe automatiquement en plage automatique. Il sélectionne automatiquement les meilleures plages pour les mesures effectuées et c'est généralement le meilleur mode pour les mesures. Pour les situations de mesures nécessitant la sélection manuelle d'une plage, procédez comme suit :

1. Appuyez sur la touche **RANGE**. L'indicateur d'affichage « **AUTO** » s'éteindra ou sélectionnera diode/sonnerie, pince CA/CC
2. Appuyez sur la touche **RANGE** pour circuler entre les plages disponibles et choisir la plage de votre choix.
3. Pour quitter le mode de plage manuelle et retourner en mode plage automatique, tenez la touche **RANGE** pendant 2 secondes.

Remarque : Le mode plage manuelle ne s'applique pas pour la fonction de fréquence.

MAX/MIN

Remarque : Lorsque vous utilisez la fonction MAX/MIN en mode de plage automatique, le mètre se bloquera sur la plage affichée sur l'écran lorsque MAX/MIN est activé. Si un résultat MAX/MIN dépasse cette plage, un indicateur « **OL** » s'affichera. Choisissez la plage de votre choix, AVANT de passer en mode MAX/MIN.

1. Appuyez sur la touche **MAX/MIN** pour activer le mode d'enregistrement MAX/MIN. L'icône d'affichage « **MAX** » apparaîtra sur l'écran. Le mètre affichera et retiendra le résultat maximum et n se mettra à jour que lorsqu'une nouvelle valeur Max se présentera.
2. Appuyez sur la touche **MAX/MIN** de nouveau et l'icône « **MIN** » s'affichera sur l'écran. Le mètre affichera et retiendra le résultat minimum et n se mettra à jour que lorsqu'une nouvelle valeur Min se présentera.
3. Pour quitter le mode MAX/MIN, tenez la touche **MAX/MIN** appuyée pendant 2 secondes

RETRO ÉCLAIRAGE DE L'ÉCRAN

Tenez la touche **HOLD** appuyée pendant plus d'une seconde pour allumer ou éteindre la fonction de rétroéclairage de l'écran. Le rétroéclairage s'éteindra automatiquement après 10 secondes.

HOLD

La fonction de maintien gèle le résultat sur l'écran. Apuyez un moment sur la touche **HOLD** pour activer ou quitter la fonction **HOLD**.

Hz/duty

1. Passe en plage Hz/duty
2. Appuyez sur la touche Hz/Duty pour afficher le résultat sur l'écran et l'indicateur **Hz/Duty** apparaîtra sur l'écran

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. Positionnez l'interrupteur de fonction sur la position V CC.
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. 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 placés 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 touchent 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

ATTENTION : Ne faites pas de mesure d'intensité sur la plage 10A pendant plus de 30 secondes. Le fait de dépasser 30 secondes peut causer des dégâts sur le mètre et/ou les fils de test.

1. Insérez la prise banane du fil de test noir sur la prise négatif (COM).
2. Pour les mesures d'intensité CC, réglez l'interrupteur de fonction sur la position 10A CC et insérez la prise banane du fil de test rouge dans la prise 10A.
3. coupez l'alimentation du circuit testé, et ouvrez le circuit sur le point sur lequel vous souhaitez effectuer la mesure.
4. 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.
5. Appliquez l'alimentation sur le circuit.
6. Lisez l'intensité sur l'écran. L'écran indiquera le point et la valeur et le symbole de la décimale appropriés.

MESURES D'INTENSITÉ CA

AVERTISSEMENT : Pour éviter un électrochoc, ne mesurez pas l'intensité CA sur un circuit dont la tension est supérieure à 250V CA.

ATTENTION : Ne faites pas de mesure d'intensité sur la plage 10A pendant plus de 30 secondes. Le fait de dépasser 30 secondes peut causer des dégâts sur le mètre et/ou les fils de test.

1. Insérez la prise banane du fil de test noir sur la prise négatif (COM).
2. Pour les mesures d'intensité CA, réglez l'interrupteur de fonction sur la position 10A CA et insérez la prise banane du fil de test rouge dans la prise 10A.
3. coupez l'alimentation du circuit testé, et ouvrez le circuit sur le point sur lequel vous souhaitez effectuer la mesure.
4. 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.
5. Appliquez l'alimentation sur le circuit.
6. 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 Ω .
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 Ω .
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 (+) (Ω).

- Appuyez sur la touche  jusqu'à ce que le symbole  apparaisse sur l'écran.
- Touchez les embouts de la sonde de test sur le circuits ou le fil que vous souhaitez vérifier.
- Si la résistance est inférieure à environ 100Ω , 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.

- Positionnez l'interrupteur de fonction sur la position .
- Appuyez sur la touché  jusqu'à ce que le symbole  apparaisse sur l'écran.
- 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 (+) (Ω).
- Touchez les embouts de la sonde de test sur la diode ou le semiconducteur que vous souhaitez tester. Notez le résultat du mètre
- 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.

MESURE DE FRÉQUENCE

1. Positionnez l'interrupteur de fonction sur la position **FREQ**.
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 (+) (F).
3. Touchez les embouts des sondes de test sur le circuit testé.
4. Lisez la fréquence sur l'écran. L'écran numérique indiquera le point décimale, les symboles (Hz, kHz) et la valeur appropriés.

MESURES DE CAPACITÉ

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

1. Positionnez l'interrupteur de fonction sur la position CAP. (« nF » et une petite valeur apparaîtront sur l'écran).
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 (+) (CAP).
3. Touchez les fils de test sur le condensateur à tester. L'écran indiquera le point et la valeur et le symbole de la décimale appropriés.

MESURE D'INTENSITÉ CA/CC AVEC L'ADAPTATEUR SUR PINCE

1. Positionnez l'interrupteur de fonction sur la position A DC/AC (adaptateur sur pince)
2. Insérez la prise en banane du fil de test noir de l'adaptateur sur la prise négatif (COM) et la prise banane du fil de test rouge dans la prise positif (V).
3. Appuyez sur la touche MODE jusqu'à ce que « AC/DC » apparaisse

sur l'écran.

- Appuyez sur la gâchette pour ouvrir la pince. Enrobez entièrement le conducteur à mesurer.
- Lisez l'intensité CA/CC sur l'écran.

REMARQUE : La sensibilité du signal analogique de sortie de l'adaptateur sur pince CA/CC est 1mV/A

REMPACEMENT 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.

- 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
- Suivez les instructions pour l'installation des batteries. Voir la section Remplacer la batterie dans ce manuel.
- 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 les batterie, pour vous assurer qu'ils sont encore bons et qu'ils sont correctement insérés.

REMPLECEZ 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.

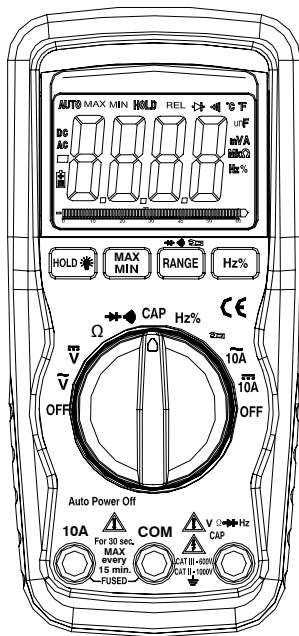
1. Déconnectez les fils de test du mètre et de tout élément testé.
2. Ouvrez la protection du fusible en desserrant la vis avec un tournevis à tête Phillips.
3. Enlevez l'ancien fusible de son support en le tirant doucement.
3. Installez le nouveau fusible dans le support.
4. Utilisez toujours un fusible de la taille et de la valeur correcte (10A/250V déclenchement rapide pour la plage 10A).
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



KOBAN 

SAFETY 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:

Input Limits	
Function	Maximum Input
V DC or V AC	1000V DC/ AC
A DC/AC	10A DC/AC (30 seconds max every 15 minutes)
Frequency, Resistance, Capacitance, Duty Cycle, Diode test, Continuity	600V DC/AC
Temperature	600V DC/AC

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.

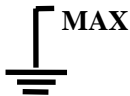
WARNING

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.

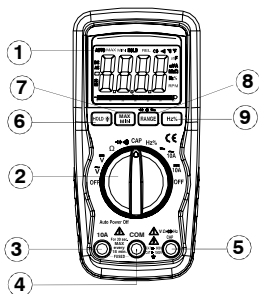


This symbol advises the user that the terminal(s) so marked must not be connected to a circuit point at which the voltage with respect to earth ground exceeds (in this case) 500 VAC or VDC.





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.

CONTROLS AND JACKS



1. 6000 count Liquid Crystal Display with symbolic signs
2. Function switch
3. 10A (positive) input jack for 10A DC or AC measurements
4. COM (negative) input jack
5. Positive input jack
6. HOLD & Backlight pushbutton
7. Max/Min pushbutton
8. Range/ \rightarrow Diode ACA/DCA Clamp pushbutton
9. Hz/Duty pushbutton

SYMBOLS AND ANNUNCIATORS

	Continuity
BAT	Low Battery
	Diode
HOLD	Data Hold
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, CATII 1000V.

Display: 6000 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: One 9V battery , NEDA 1604, IEC 6F22.

Dimensions: 150 (H) x 70 (W) x 48 (D) mm

Weight: Approx.: 255g.

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

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
600.0mV	0.1mV	$\pm 0.5\%$ of rdg ± 2 dgts
6.000V	1mV	$\pm 1.2\%$ of rdg ± 2 dgts
60.00V	10mV	
600.0V	100mV	
1000V	1V	$\pm 1.5\%$ of rdg ± 2 dgts

Input Impedance: 7.8M Ω .

Maximum Input: 1000V dc or 1000V ac rms.

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
6.000V	1mV	$\pm 1.2\%$ of rdg ± 3 dgts
60.00V	10mV	$\pm 1.5\%$ of rdg ± 3 dgts
600.0V	100mV	
1000V	1V	$\pm 2.0\%$ of rdg ± 4 dgts

Input Impedance: 7.8M Ω .

Frequency Range: 50 to 60Hz

Maximum Input: 1000V dc or 1000V ac rms.

DC Current

Range	Resolution	Accuracy
6A	1mA	$\pm 2.5\%$ of rdg ± 5 dgts
10A	10mA	

Overload Protection: 10A / 250V Fuse.

Maximum Input: 10A dc or ac rms on 10A DC range.

AC Current

Range	Resolution	Accuracy
6A	1mA	$\pm 3.0\%$ of rdg ± 5 dgts
10A	10mA	

Overload Protection: 10A / 250V Fuse.

Frequency Range: 50 to 60 Hz

Maximum Input: 10A dc or ac rms on 10A AC range.

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
600.0Ω	0.1Ω	$\pm 1.2\%$ of rdg ± 4 dgts
6.000kΩ	1Ω	$\pm 1.0\%$ of rdg ± 2 dgts
60.00kΩ	10Ω	$\pm 1.2\%$ of rdg ± 2 dgts
600.0kΩ	100Ω	
6.000MΩ	1kΩ	$\pm 2.0\%$ of rdg ± 2 dgts
60.00MΩ	10kΩ	$\pm 5.0\%$ of rdg ± 10 dgts

Maximum Input: 600V dc or 600V ac rms.

Capacitance (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
40.00nF	10pF	$\pm 5.0\%$ of rdg ± 50 dgts
400.0nF	0.1nF	$\pm 3.0\%$ of rdg ± 5 dgts
4.000uF	1nF	
40.00uF	10nF	
400.0uF	0.1uF	$\pm 5.0\%$ of rdg ± 5 dgts
4000uF	1uF	$\pm 5.0\%$ of rdg ± 5 dgts

Maximum Input: 600V dc or 600V ac rms.

Frequency (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
9.999Hz	0.001Hz	$\pm 1.5\%$ of rdg ± 5 dgts
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	$\pm 1.2\%$ of rdg ± 3 dgts
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	
10MHz	1kHz	$\pm 1.5\%$ of rdg ± 4 dgts

Sensitivity: $>0.5V$ RMS while $\leq 1MHz$;

Sensitivity: $>3V$ RMS while $>1MHz$;

Maximum Input: 600V dc or 600V ac rms.

Duty Cycle

Range	Resolution	Accuracy
0.1%~99.9%	0.1%	$\pm 1.2%$ of rdg ± 2 dgts

Pulse width: $>100\mu s$, $<100ms$;

Frequency width: 5Hz – 150kHz

Sensitivity: $>0.5V$ RMS

Maximum Input: 600V dc or 600V ac rms.

Clamp-on Adaptors DC Current

Range	Resolution	Accuracy
600A	0.1A	$\pm 1.0%$ of rdg ± 3 dgts (meter only, Clamp-on Adaptor accuracy not included)

Sensor: Clamp-on Adaptor (Note: not provide)

600A Range Input Sensitivity: 1mV/A

Overload protection: 600V dc or ac rms..

Clamp – on Adaptor AC Current

Range	Resolution	Accuracy
600A	0.1A	$\pm 1.5\%$ of rdg ± 3 dgts (meter only, Clamp-on Adaptor accuracy not included)

Sensor: Clamp-on Adaptor (Note: not provide)

200A Range Input Sensitivity: 1mV/A

Frequency Range: 50 to 60 Hz

Overload protection: 600V dc or ac rms..

Diode Test

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

Open circuit voltage: 1.5V dc typical

Overload protection: 600V dc or ac rms.

Audible continuity

Audible threshold: Less than 100 Ω ; Test current: <0.3mA

Overload protection: 600V dc or ac 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.

AUTORANGING/MANUAL RANGE SELECTION

When the meter is first turned on, it automatically goes into Autoranging. This automatically selects the best range for the measurements being made and is generally the best mode for most

measurements. For measurement situations requiring that a range be manually selected, perform the following:

1. Press the **RANGE** key. The “**AUTO**” display indicator will turn off or select diode /beeper, AC/DC Clamp
2. Press the **RANGE** key to step through the available ranges until you select the range you want.
3. To exit the Manual Ranging mode and return to Autoranging, press and hold the **RANGE** key for 2 seconds.

Note: Manual ranging does not apply for the Frequency functions.

MAX/MIN

Note: When using the MAX/MIN function in Autoranging mode, the meter will “lock” into the range that is displayed on the LCD when MAX/MIN is activated. If a MAX/Min reading exceeds that range, an “**OL**” will be displayed. Select the desired range BEFORE entering MAX/MIN mode.

1. Press the **MAX/MIN** key to activate the MAX/MIN recording mode. The display icon “**MAX**” will appear. The meter will display and hold the maximum reading and will update only when a new “max” occurs.
2. Press the **MAX/MIN** key again and the display icon “**MIN**” will appear. The meter will display and hold the minimum reading and

will update only when a new “min” occurs.

3. To exit MAX/MIN mode press and hold the **MAX/MIN** key for 2 seconds

DISPLAY BACKLIGHT

Press and hold the **HOLD** key for >1 second to turn on or off the display backlight function. The backlight will automatically turn off after 10 seconds.

HOLD

The hold function freezes the reading in the display. Press the **HOLD** key momentarily to activate or to exit the **HOLD** function.

Hz/duty

1. Switch to Hz/Duty range.
2. Press the Hz/Duty button to show the reading in the display and the "**Hz/Duty**" indicator will appear on the display.

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 .
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

CAUTION: Do not make current measurements on the 10A scale for longer than 30 seconds. Exceeding 30 seconds may cause damage to the meter and/or the test leads.

1. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack.
2. For DC current measurements, set the function switch to the DC 10A position and insert the red test lead banana plug into the 10A jack.
3. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
4. 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.
5. Apply power to the circuit.
6. Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

AC CURRENT MEASUREMENTS

WARNING: To avoid electric shock, do not measure AC current on any circuit whose voltage exceeds 250V AC.

CAUTION: Do not make current measurements on the 10A scale for longer than 30 seconds. Exceeding 30 seconds may cause damage to the meter and/or the test leads.

1. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack.
2. For ACcurrent measurements , set the function switch to the AC 10A position and insert the red test lead banana plug into the 10A jack.
3. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
4. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit. And touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
5. Apply power to the circuit.
6. 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 Ω position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive Ω 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 (Ω).
3. Press the  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 100Ω , 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  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 (Ω).
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.

FREQUENCY MEASUREMENT

1. Set the function switch to the FREQ position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (-) jack (COM) and the red test lead banana plug into the positive (+) jack (F).
3. Touch the test probe tips to the circuit under test.
4. Read the frequency in the display. The digital reading will indicate the proper decimal point, symbols (Hz, kHz) and value.

CAPACITANCE MEASUREMENTS

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

1. Set the function switch to the CAP position. (“nF” and a small value will appear in the display).
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (-) jack (COM) and the red test lead banana plug into the positive (+) jack (CAP).
3. Touch the test leads to the capacitor to be tested. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

CLAMP-ON ADAPTOR AC/DC CURRENT MEASUREMENTS

1. Set the function switch to the A DC/AC (clamp-on adaptor) position
2. Insert the clamp-on adaptor black test lead banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive (V) jack.
3. Press the MODE button until “AC/DC” appears in the display.
4. Press the trigger to open jaw. Fully enclose one conductor to be measured.
5. Read the AC/DC current in the display.

NOTE: The output analog signal Sensitivity of The AC/DC CLAMP-ON ADAPTOR is 1mV/A

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 (10A/250V fast blow for the 10A 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.