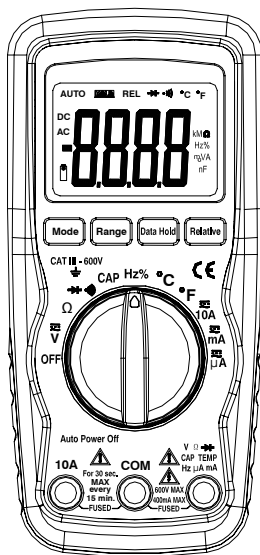


INSTRUCCIONES OPERATIVAS

MULTÍMETRO AUTORANGO

www.grupotemper.com



KOBAN 

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 tubos de metal expuestos, tomacorrientes, accesorios, etc., que pudieran tener posibilidad de conexión a tierra. Mantenga su cuerpo aislado de la tierra usando ropa seca, zapatos de caucho, esteras de caucho, o cualquier material de aislamiento aprobado.
- Apague la corriente en el circuito bajo prueba antes de cortar, desconectar 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 pueden presentar un peligro de impacto.
- Al utilizar las sondas, mantenga sus dedos detrás de los

protectores para dedos en las sondas.

- Medir una tensión que sobrepase los límites del multímetro puede dañar el medidor y exponer el operador a un peligro de impacto. Reconozca siempre los límites de tensión del medidor, tal como se señala en la parte delantera del medidor.
- Nunca aplique corriente o tensión 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 referirse a una explicación en las Instrucciones Operativas para evitar lesiones personales o dañar el medidor.

ADVERTENCIA

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

PRECAUCIÓN

Este símbolo de **PRECAUCIÓN** indica una situación potencialmente peligrosa, que si no se evita, puede producir daños en el producto.

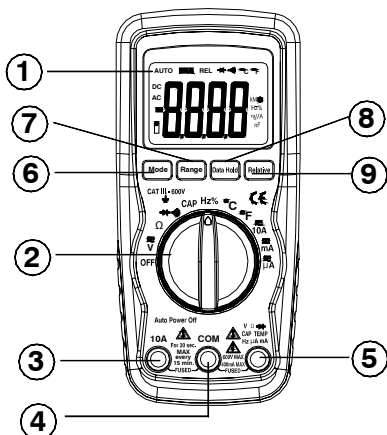


Este símbolo avisa al usuario que el/los terminal(es) así marcado(s) no se deben conectar a un punto de circuito en el que la tensión con respecto a la conexión a tierra sobrepasa (en este caso) 500 VAC o VDC.



Este símbolo adyacente a uno o más terminales los identifica como asociados con rangos que pueden, en el 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 están energizados.


CONTROLES Y CONECTORES



1. Pantalla de cristal líquido de 4000 conteos con señales simbólicas
2. Interruptor de función
3. Conector de entrada 10A (positivo) para mediciones 10A DC o AC
4. Conector de entrada COM (negativo)
5. Conector de entrada positivo
6. Botón de MODO

7. Botón de Rango
8. Botón de Sostener Datos
9. Botón Relativo

SÍMBOLOS Y ANUNCIADORES

 Continuidad

BAT Batería baja

 Diodo

DATA HOLD Sostener Datos

AUTO AutoRango

AC Tensión o Corriente Alterna

DC Tensión o Corriente Directa

ESPECIFICACIONES

El instrumento cumple con: EN61010-1.

Aislamiento: Aislamiento doble, Clase 2.

Categoría de sobretensión: CATIII 600V.

Pantalla: Pantalla LCD de 4000 conteos con indicación de función.

Polaridad: Indicación de polaridad negativo (-) automática.

Exceso de límite:Indicación de marca “OL”.

Indicación de batería baja:“BAT” aparece 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 aproximadamente 15 minutos de inactividad.

Ambiente 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) at < 80 % humedad relativa.

Para uso interior, altura máx: 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 a 28 °C (65 °F a 83 °F), menos de 70 % RH

Tensión DC (Auto-rango)

| Rango | Resolució n | Precisión |
|-------|----------------|-----------|
| | | |

| | | |
|---------|-------|--------------------------------------|
| 400.0mV | 0.1mV | $\pm 0.5\%$ de lect. ± 2 dgts |
| 4.000V | 1mV | $\pm 1.2\%$ de lect. ± 2 dgts |
| 40.00V | 10mV | |
| 400.0V | 100mV | |
| 600V | 1V | $\pm 1.5\%$ de lect. ± 2 dgts |

Impedancia de entrada: 7.8M .

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

Tensión AC (Auto-rango excepto 400mV)

| Rango | Resoluc | Precisión |
|---------|---------|---------------------------------------|
| 400.0mV | 0.1mV | $\pm 1.5\%$ de lect. ± 15 dgts |
| 4.000V | 1mV | $\pm 1.2\%$ de lect. ± 3 dgts |
| 40.00V | 10mV | $\pm 1.5\%$ de lect. ± 3 dgts |
| 400.0V | 100mV | |
| 600V | 1V | $\pm 2.0\%$ de lect. ± 4 dgts |

Impedancia de entrada: 7.8M .

Rango de frecuencia: 50 a 400Hz

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

Corriente DC (Auto-rangopara uA y mA)

| Rango | Resolución | Precisión |
|---------|------------|-----------------------------------|
| 400.0uA | 0.1uA | $\pm 1.0\%$ de lect. ± 3 dgts |
| 4000uA | 1uA | $\pm 1.5\%$ de lect. ± 3 dgts |
| 40.00mA | 10uA | |
| 400.0mA | 100uA | |
| 10A | 10mA | $\pm 2.5\%$ de lect. ± 5 dgts |

Protección de sobrecarga: 0.5A / 250V y Fusible 10A / 250V.

Entrada máxima: 400mA dc o 400mA ac rms en rangos uA / mA, 10A dc o ac rms en rango 10A.

Corriente AC (Auto-rangopara uA y mA)

| Rango | Resolución | Precisión |
|---------|------------|-----------------------------------|
| 400.0uA | 0.1uA | $\pm 1.5\%$ de lect. ± 5 dgts |
| 4000uA | 1uA | |

| | | |
|-------------|-------|----------------------------|
| 40.00m A | 10uA | ±1.8% de lect. ± 5 dgts |
| 400.0m A | 100uA | |
| 10A | 10mA | ±3.0% de lect. ± 7 dgts |

Protección contra sobrecarga: 0.5A / 250V y Fusible 10A / 250V.

Rango de frecuencia: 50 a 400 Hz

Entrada máxima: 400mA dc o 400mA ac rms en rangos uA / mA, 10A dc o ac rms en rango 10A.

Resistencia (Auto-rango)

| Rango | Resolución | Precisión |
|--------|------------|-------------------------|
| 400.0 | 0.1 | ±1.2% de lect. ± 4 dgts |
| 4.000k | 1 | ±1.0% de lect. ± 2 dgts |
| 40.00k | 10 | ±1.2% de lect. ± 2 dgts |
| 400.0k | 100 | |

| | | |
|--------|-----|-----------------------------------|
| 4.000M | 1k | |
| 40.00M | 10k | $\pm 2.0\%$ de lect. ± 3 dgts |

Protección de entrada: 250V dc o 250V ac rms.

Capacitancia (Auto-rango)

| Rango | Resolución | Precisión |
|---------|------------|------------------------------------|
| 4.000nF | 1pF | $\pm 5.0\%$ de lect. ± 50 dgts |
| 40.00nF | 10pF | $\pm 5.0\%$ de lect. ± 7 dgts |
| 400.0nF | 0.1nF | $\pm 3.0\%$ de lect. ± 5 dgts |
| 4.000uF | 1nF | |
| 40.00uF | 10nF | |
| 200.0uF | 0.1uF | $\pm 5.0\%$ de lect. ± 5 dgts |

Protección de entrada: 250V dc o 250V ac rms.

Frecuencia (Auto-rango)

| Rango | Resolución | Precisión |
|----------|------------|-----------------------------------|
| 9.999Hz | 0.001Hz | $\pm 1.5\%$ de lect. ± 5 dgts |
| 99.99Hz | 0.01Hz | |
| 999.9Hz | 0.1Hz | $\pm 1.2\%$ de lect. ± 3 dgts |
| 9.999kHz | 1Hz | |
| 99.99kHz | 10Hz | |

| | | |
|----------|-------|-----------------------------------|
| 999.9kHz | 100Hz | |
| 9.999MHz | 1kHz | $\pm 1.5\%$ de lect. ± 4 dgts |

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

Sensibilidad: $>3V$ RMS mientras $>1MHz$;

Protección contra sobrecarga: 250V dc o ac rms.

Ciclo de Servicio

| Rango | Resolución | Precisión |
|------------|------------|-----------------------------------|
| 0.1%~99.9% | 0.1% | $\pm 1.2\%$ de lect. ± 2 dgts |

Ancho de pulso: $>100\mu s$, $<100ms$;

Ancho de frecuencia: 5Hz – 150kHz

Sensibilidad: $>0.5V$ RMS

Protección contra sobrecarga: 250V dc o ac rms.

Temperatura

| Rango | Resolución | Precisión |
|-----------------------------------|--------------|-----------------------------|
| $-20^{\circ}C \sim +760^{\circ}C$ | $1^{\circ}C$ | $\pm 3\%$ de lect. |
| $-4^{\circ}F \sim +1400^{\circ}F$ | $1^{\circ}F$ | $\pm 5^{\circ}C/9^{\circ}F$ |

Sensor: Termopar tipo K

Protección contra sobrecarga: 250V dc o ac rms.

Prueba de Diodo

| Corriente de prueba | Resolución | Precisión |
|---------------------|------------|----------------------------------|
| 0.3mA normal | 1 mV | $\pm 10\%$ de lect. ± 5 dgts |

Tensión de circuito abierto: 1.5V dc normal

Protección contra sobrecarga: 250V dc o ac rms.

Continuidad audible

Umbral audible: menos de 150 Corriente de prueba:
<0.3mA

Protección contra sobrecarga: 250V 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.

1. Lleve SIEMPRE el interruptor de función a la posición APAGADO cuando el medidor no esté en uso. Este medidor tiene Apagado Automático que apaga automáticamente el medidor 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 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.

BOTÓN DE MODO

Para seleccionar Diodo/Continuidad , DC/AC Hz/% Servicio

BOTÓN DE RANGO

Cuando el medidor se enciende por primera vez, automáticamente pasa a 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 el botón de RANGO. El indicador de pantalla “AUTO” se apagará.
2. Presione el botón de RANGO para atravesar los rangos disponibles hasta que usted seleccione el rango que desea.
3. Presione y sostenga el botón de RANGO durante 2 segundos para salir del modo Rango Manualy regresar a AutoRango.

(Si la luz de fondo se enciende, presione el botón LUZ DE FONDO para que se apague)

BOTÓN SOSTENER DATOS

La función Sostener Datos permite al medidor “congelar” una medición para referencia posterior.

1. Presione el botón Sostener Datos para “congelar” la lectura en el indicador. El indicador “SOSTENER” aparecerá en la pantalla.
2. Presione el botón SOSTENER DATOS para regresar a la operación normal.

BOTÓN RELATIVO

La característica de medición relativa le permite a usted hacer mediciones relacionadas con un valor de referencia almacenado. Una tensión de referencia, corriente, etc., puede almacenarse y se pueden hacer mediciones en comparación con ese valor. El valor en pantalla es la diferencia entre el valor de referencia y el valor medido.

1. Efectúe cualquier medición, tal como se describe en las instrucciones operativas.
2. Presione el botón RELATIVO para almacenar la lectura en la pantalla y el indicador “REL” aparecerá en la pantalla.
3. La pantalla indicará ahora la diferencia entre el valor almacenado y el valor medido.
4. Presione el botón RELATIVO para regresar a la operación normal.

MEDICIONES DE TENSIÓN DC

PRECAUCIÓN: No mida 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 (“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 el signo menos (-) antes que el valor.

MEDICIONES DE TENSIÓN AC

ADVERTENCIA: Riesgo de electrocución. Las puntas de la sonda pueden no ser suficientemente largas para estar en contacto con las piezas vivas dentro de algunos tomacorrientes de 240V para aparatos pues los contactos están empotrados dentro de 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 están tocando los contactos de metal dentro del tomacorriente antes de suponer que no hay tensión presente.

PRECAUCIÓN: No mida tensiones AC 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 hacia 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

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 hasta 4000 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).
3. Para mediciones de corriente hasta 400mA DC, fije el interruptor de función en el rango mA e inserte el enchufe banana del cable rojo de prueba dentro del conector (mA).
4. Para mediciones de corriente hasta 10A DC, fije el interruptor de función en la posición A e inserte el enchufe banana del cable rojo de prueba dentro del conector 10A.

5. Presione el botón AC/DC hasta que aparezca “DC” en la pantalla.
6. Quite la corriente del circuito bajo prueba, luego abra el circuito en el punto donde usted desea medir la corriente.
7. 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.
8. Aplique corriente al circuito.
9. Lea la corriente en la pantalla. La pantalla indicará el símbolo, valor 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 hasta 4000 A AC, fije el interruptor de función en la posición A e inserte el enchufe banana del cable rojo de prueba en el conector (A).
3. Para mediciones de corriente hasta 400mA AC, fije el interruptor de función en el rango mA e inserte el enchufe banana del cable rojo de prueba dentro del conector (mA).
4. Para mediciones de corriente hasta 10A AC, fije el interruptor de función en la posición A e inserte el enchufe banana del cable rojo de prueba en el conector 10A.
5. Presione el botón AC/DC hasta que aparezca “AC” en la pantalla.
6. Quite la corriente del circuito bajo prueba, luego abra el circuito al punto donde desea medir la corriente.
7. 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.
8. 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 un 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 .
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.
3. Toque las puntas de la sonda de prueba en el circuito o pieza bajo prueba. Es mejor desconectar un lado de la parte 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 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 rojo de prueba en el conector positivo (+) ().
3. Presione el botón  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.

Si la Resistencia es menor a aproximadamente 30 Ω , 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 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 (-) ().
 4. Inserte las puntas de la sonda de prueba en el diodo o empalme de semiconductor que usted desea probar. Apunte la lectura del medidor
 5. Invierta la polaridad de la sonda cambiando la posición de la sonda. Apunte 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 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 en el 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 el circuito bajo prueba.
4. Lea la frecuencia en la pantalla. La lectura digital indicará el valor, símbolos (Hz, kHz) y punto decimal apropiado.

MEDICIONES DE CAPACITANCIA

ADVERTENCIA: Para evitar 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 aparecerá en la pantalla).
2. Inserte el enchufe banana del cable negro de prueba dentro del conector negativo (-) (COM) y el enchufe banana de 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 TEMPERATURA

ADVERTENCIA: Para evitar impacto eléctrico, desconecte ambas sondas de prueba de cualquier fuente de tensión antes de hacer una medición de temperatura.

1. Si dese medir la temperatura en^oF, fije el interruptor de función en el rango^oF. Si desea medir la temperatura en^oC, fije el interruptor de función en el rango^oC.
2. Inserte el enchufe banana del cable negro de prueba del termopar tipo K dentro del conector COM negativo y el enchufe banana del cable rojo de prueba en el conector positivo de Temperatura.
3. Toque el cabezal de la Sonda de Temperatura hacia la parte cuya temperatura desea medir. Mantenga la sonda tocando la parte bajo prueba hasta que la lectura se estabilice (alrededor de 30 segundos).

4. Lea la temperatura en la pantalla. La lectura digital indicará el valor y punto decimal apropiado.

ADVERTENCIA: Para evitar impacto eléctrico, asegúrese de que el termopar haya sido quitado antes de cambiar a otra función de medición.

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 operativa, 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 Instalación de la Batería de este manual.
3. Elimine 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 el destornillador de cabezal Phillips.
3. Inserte la batería dentro del soporte para baterías, observando la polaridad correcta.
4. Coloque la batería de nuevo 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 en su lugar y se sujete de forma segura.

NOTA: Si su medidor no funciona correctamente, compruebe los fusibles y la batería para asegurar que todavía están bien y que se han insertado 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.

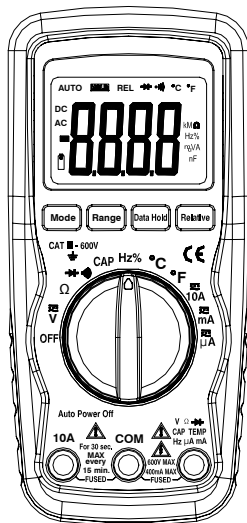
1. Desconecte los cables de prueba del medidor y cualquier elemento bajo prueba.
2. Abra la puerta del fusible aflojando el tornillo en la puerta utilizando un destornillador de cabezal Phillips.
3. Quite el fusible viejo de su soporte tirando del mismo con suavidad.
3. Instale el nuevo fusible en el soporte.
4. Utilice siempre un fusible del tamaño y valor apropiados (0.5A/250V acción rápida para el rango 400mA, 10A/250V acción rápida para el rango 10A).
5. Coloque la puerta del fusible en su lugar. Inserte el tornillo y apriete 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 OPERAÇÃO

MULTÍMETRO COM MUDANÇA DE FAIXA AUTOMÁTICA

www.grupotemper.com



KOBAN 

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Siga as instruções de segurança abaixo para que não venha a ocorrer acidentes durante a operação do multímetro:

- Não utilize o multímetro se os terminais e as pontas de prova estiverem danificadas, ou se você suspeitar que o multímetro não está operando corretamente.
- Quando estiver trabalhando com electricidade, nunca fique em contacto direto com o solo ou estruturas que estejam terradas tais como tubos de metal, instalações e etc., pois em caso de acidentes o usuário poderá levar choque elétrico. Use de preferência roupas secas, calçados de borracha, e outros materiais apropriados para isolamento.
- Sempre desligue o multímetro antes de mudar, dessoldar ou romper o circuito. Pequenas quantidades de corrente podem ser perigosas.
- Ao usar o multímetro com tensões superiores a 60V ou 30V AC rms, tenha cuidado, pois tais tensões podem apresentar grande perigo de choque elétrico.
- Ao usar as sondas, sempre mantenha os dedos atrás

da saliência de proteção para os dedos.

- Tentar medir tensões que ultrapassem a capacidade do multímetro poderá danificá-lo e expor o usuário à um alto risco de choque elétrico. Esteja sempre ciente dos limites de tensão do multímetro assim como informado na parte dianteira do multímetro.
- Nunca aplique uma tensão ou corrente à um medidor que exceda o máximo especificado:

SÍMBOLOS DE SEGURANÇA



Este símbolo junto a um outro símbolo, terminal ou dispositivo de operação indica que o usuário deve consultar o manual de para evitar lesões ou danos ao instrumento.

ATENÇÃO

O símbolo **ATENÇÃO** indica uma condição perigosa, que se não evitada poderá causar ferimentos sérios ou morte.

O símbolo **CUIDADO** indica uma situação

potencialmente perigosa, que possa resultar em danos ao multímetro.

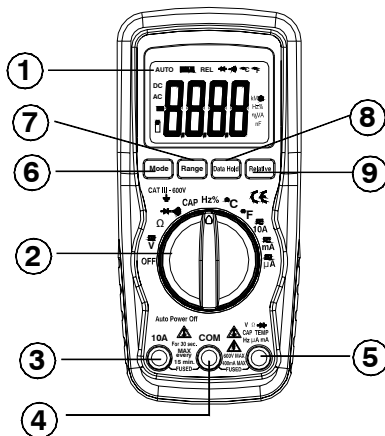


Este símbolo alerta o usuário que os terminais marcados não devem ser conectados a um ponto do circuito em que a tensão referente ao terminal da terra exceda (neste caso) 500 VAC ou VDC.



Este símbolo junto a um ou mais terminais, identifica-os como associados com as faixas que podem, em uso normal, estar sujeitas à tensões particularmente perigosas. Para a segurança máxima, o medidor e suas pontas de prova não devem ser segurados quando estes terminais estiverem energizados.

CONTROLES E CONECTORES




1. Display de cristal líquido 4000 com sinais simbólicos
2. Interruptor de função
3. Conector de entrada 10A (positivo) para medidas 10A DC ou AC
4. Conector de entrada COM (negativo)
5. Conector de entrada (positivo)
6. Botão MODE (MODO)

7. Botão de faixa
8. Botão de retenção de dados (Data Hold)
9. Botão relativo

SÍMBOLOS E ANUNCIADORES

 Continuidade

BAT Bateria Fraca

 Díodo

DATA HOLD Retenção de dados

AUTO Faixa automática

AC Tensão ou Corrente Alternada

DC Tensão ou Corrente Directa

ESPECIFICAÇÕES

O instrumento obedece às normas: EN61010-1.

Isolação: Classe 2, isolamento duplo.

Categoria de sobretensão: CATIII 600V.

Display: Display LCD de contagem 4000 com indicação de função.

Polaridade: Automático, (-) indicação negativa da

polaridade.

Sobrefaixa: Marca de indicação “OL”.

Indicação de bateria fraca: O símbolo “BAT” é exibido no Display quando o nível de operação da bateria está baixo.

Taxa de amostragem: 2 vezes por segundo, nominal.

Desligamento automático: Após aproximadamente 15 minutos de inatividade.

Temperatura de Operação: 0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F) com < 70 % humidade relativa.

Temperatura de Armazenamento: -20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F) com < 80 % humidade relativa.

Para uso interno, altura máx: 2000m

Grau de Poluição: 2

Bateria: 9V (NEDA 1604, IEC 6F22).

Dimensões: 150 (A) x 70 (L) x 48 (D) mm

Peso: Aprox. 255g.

A precisão é dada entre 18 °C a 28 °C (65 °F a 83 °F), com menos de 70 % humidade relativa.

Corrente DC (mudança de faixa automática)

| Faixa | Resolução | Precisão |
|--------|-----------|----------------------|
| 400.0m | 0.1mV | ±0.5% de leitura ± 2 |

| | | |
|--------|-------|---------------------------------|
| V | | dígitos |
| 4.000V | 1mV | ±1.2% de leitura ± 2 dígitos |
| 40.00V | 10mV | |
| 400.0V | 100mV | |
| 600V | 1V | ±1.5% de leitura ± 2 dígitos |

Impedância de entrada: 7.8M .

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

Corrente AC (Mudança de faixa automática exceto 400mV)

| Faixa | Resolução | Precisão |
|---------|-----------|-------------------------------|
| 400.0mV | 0.1mV | ±1.5% de leitura ± 15 dígitos |
| 4.000V | 1mV | ±1.2% de leitura ± 3 dígitos |
| 40.00V | 10mV | ±1.5% de leitura ± 3 dígitos |
| 400.0V | 100mV | |
| 600V | 1V | ±2.0% de leitura ± 4 dígitos |

Impedância de entrada: 7.8M .

Faixa de frequência: 50 a 400Hz

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

Corrente DC (mudança de faixa automática para μA e mA)

| Faixa | Resolução | Precisão |
|---------------------|-------------------|----------------------------------------|
| 400.0 μA | 0.1 μA | $\pm 1.0\%$ de leitura ± 3 dígitos |
| 4000 μA | 1 μA | $\pm 1.5\%$ de leitura ± 3 dígitos |
| 40.00mA | 10 μA | |
| 400.0mA | 100 μA | |
| 10A | 10mA | $\pm 2.5\%$ de leitura ± 5 dígitos |

Proteção de sobrecarga: Fusíveis 0.5A / 250V e 10A / 250V

Entrada máixma: 400mA DC ou 400mA AC rms nas faixas μA / mA e 10A DC ou CA rms na faixa 10A.

Corrente AC (mudança de faixa automática para μA e mA)

| Faixa | Resolução | Precisão |
|---------------------|-------------------|----------------------------------------|
| 400.0 μA | 0.1 μA | $\pm 1.5\%$ de leitura ± 5 dígitos |

| | | |
|-------------|-------|---------------------------------|
| 4000uA | 1uA | ±1.8% de leitura ± 5 dígitos |
| 40.00m A | 10uA | |
| 400.0m A | 100uA | |
| 10A | 10mA | ±3.0% de leitura ± 7 dígitos |

Protecção de sobrecarga: Fusíveis 0.5A / 250V e 10A / 250V.

Faixa de frequência: 50 a 400 Hz

Entrada máxima: 400mA DC ou 400mA AC rms na faixa uA / mA e 10A DC ou AC rms na faixa 10A.

Resistência (Mudança de faixa automática)

| Faixa | Resolução | Precisão |
|--------|-----------|---------------------------------|
| 400.0 | 0.1 | ±1.2% de leitura ± 4 dígitos |
| 4.000k | 1 | ±1.0% de leitura ± 2 dígitos |
| 40.00k | 10 | ±1.2% de leitura ± 2 dígitos |

| | | |
|--------|-----|----------------------------------------|
| 400.0k | 100 | |
| 4.000M | 1k | |
| 40.00M | 10k | $\pm 2.0\%$ de leitura ± 3 dígitos |

Protecção de entrada: 250V DC ou 250V AC rms.

Capacitância (mudança de faixa automática)

| Faixa | Resolução | Precisão |
|---------|-----------|--------------------------------------------|
| 4.000nF | 1pF | $\pm 5.0\%$ de leitura ± 50 dígitos |
| 40.00nF | 10pF | $\pm 5.0\%$ de leitura ± 7 dígitos |
| 400.0nF | 0.1nF | $\pm 3.0\%$ de leitura ± 5 dígitos |
| 4.000uF | 1nF | |
| 40.00uF | 10nF | |
| 200.0uF | 0.1uF | $\pm 5.0\%$ de leitura ± 5 dígitos |

Protecção de entrada: 250V DC ou 250V AC rms.

Frequência (mudança de faixa automática)

| Faixa | Resolução | Precisão |
|----------|-----------|------------------------------|
| 9.999Hz | 0.001Hz | ±1.5% de leitura ± 5 dígitos |
| 99.99Hz | 0.01Hz | |
| 999.9Hz | 0.1Hz | ±1.2% de leitura ± 3 dígitos |
| 9.999kHz | 1Hz | |
| 99.99kHz | 10Hz | |
| 999.9kHz | 100Hz | |
| 9.999MHz | 1kHz | ±1.5% de leitura ± 4 dígitos |

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

Sensibilidade: >3V RMS enquanto $> 1\text{MHz}$;

Proteção de sobrecarga: 250V DC ou AC rms.

Ciclo de Trabalho

| Faixa | Resolução | Precisão |
|------------|-----------|------------------------------|
| 0.1%~99.9% | 0.1% | ±1.2% de leitura ± 2 dígitos |

Largura de Impulso: >100us, <100ms;

Frequência de Impulso: 5Hz – 150kHz

Sensibilidade: >0.5V RMS

Protecção de sobrecarga: 250V DC ou AC rms.

Temperatura

| Faixa | Resolução | Precisão |
|----------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------|
| -20 ⁰ C~+760 ⁰ C | 1 ⁰ C | ±3% de leitura ±5 ⁰ C/9 ⁰ F |
| -4 ⁰ F~+1400 ⁰ F | 1 ⁰ F | |

Sensor: Termopar Tipo K

Protecção de sobrecarga: 250V DC ou AC rms.

Teste de Díodo

| Corrente de teste | Resolução | Precisão |
|-------------------|-----------|-----------------------------|
| 0.3mA typical | 1 mV | ±10% de leitura ± 5 dígitos |

Tensão de circuito aberto: 1.5V DC típico

Protecção de Sobrecarga: 500V DC ou AC rms.

Continuidade Audível

Limite audível: Menos que 150 Corrente de teste:

<0.3mA

Protecção de sobrecarga: 250V DC ou AC rms.

OPERAÇÃO

ATENÇÃO: risco de electrocussão. Os circuitos AC e DC de alta tensão são muito perigosos e devem ser medidos com bastante cuidado.

1. Gire SEMPRE a função para a posição OFF quando o medidor não estiver em uso. Este medidor possui uma função de desligamento automático que desliga o medidor automaticamente pós 15 minutos de inactividade entre os usos.
2. Quando o símbolo “OL” aparecer no display durante a medição, significa que o valor excedeu a faixa seleccionada. Mude para uma faixa superior.

NOTA: As faixas AC e DC de tensão baixa com pontas de prova não conectadas ao dispositivo podem mostrar uma leitura aleatória. Isto é normal e é causado pela alta sensibilidade de entrada. A leitura se estabilizará assim que conectada a um circuito.

BOTÃO MODE (MODO)

Para seleccionar Díodo/Continuidade ou Hz/%Trabalho de tensão/corrente DC/AC.

BOTÃO RANGE (SELECÇÃO DE FAIXA)

O medidor apresenta a condição de mudança de faixa automática (autoranging), quando ligado pela primeira vez. Deste modo, o instrumento selecciona automaticamente a faixa mais apropriada e que dará maior precisão às medidas a serem feitas. Caso a condição de medida exija a mudança de faixa manual, siga os seguintes passos:

1. Pressione o botão RANGE. O indicador “AUTO” do display ser desactivado.
2. Pressione o botão RANGE para efectuar a mudança das faixas e seleccionar a faixa desejada.
1. Pressione e segure o botão RANGE por 2 segundos para desactivar o modo Manual e retornar ao modo de selecção de faixa automática (Se a retroiluminação for ligada, por favor pressione o botão BACKLIGHT para desligá-la)

BOTÃO DATA HOLD (RETENÇÃO DE DADOS)

A função Data hold permite que o multímetro ‘congele’ a última medida feita.

1. Pressione o botão DATA HOLD para congelar os dados da leitura. O indicador “HOLD” aparecerá no display.
2. Pressione o botão DATA HOLD novamente para voltar ao modo de operação normal.

BOTÃO RELATIVE (RELATIVO)

A função de medição relativa permite fazer medidas relativas para o valor de referência armazenado. A tensão de referência, corrente, e etc. podem ser armazenados e medições feitas em comparação com o valor. O valor exibido no display é a diferença entre o valor de referência e o valor medido.

1. Realize qualquer medição como descrito nas instruções de operação.
2. Pressione o botão RELATIVE para armazenar as leituras no display e o indicador "REL" aparecerá no display.
3. O display indicará a diferença entre o valor armazenado e o valor medido.

4. Pressione o botão RELATIVE para retornar ao modo de operação normal

MEDIÇÃO DE TENSÃO DC

CUIDADO: não meça tensões DC se um motor do circuito estiver a ser LIGADO ou DESLIGADO. Podem ocorrer grandes oscilações de tensão que vão danificar o medidor.

1. Configure o interruptor de função na posição V DC (“mV” aparecerá no display).
2. Insira a ponta de prova preta com plugue de banana no conector negativo (COM) e a ponta de prova vermelha com plugue de banana no conector positivo (V).
3. Conecte as pontas de prova ao circuito sob teste. Certifique-se de que as sondas de prova estão conectadas ao circuito sob teste, e observe a polaridade correcta (ponta de prova vermelha em positivo e a preta em negativo).
4. Leia a tensão no display. O display indicará os valores e pontos decimais apropriados. Se a polaridade for inversa, o display exibirá o sinal de (-) menos antes do valor.

MEDIÇÃO DA TENSÃO AC

ATENÇÃO: risco de electrocussão. As pontas da sonda podem não ser longas o suficiente para conectar as partes sob tensão de soquetes 240V para alguns dispositivos por conta dos contactos serem encaixados profundamente nos soquetes. Como resultado, a leitura pode exibir 0 volts quando o soquete realmente possuir alguma tensão. Certifique-se de que as pontas de sonda estão tocando os contactos metálicos dentro do soquete antes de assumir a ausência de tensão.

CUIDADO: não meça tensões AC se um motor do circuito estiver a ser LIGADO ou DESLIGADO. Podem ocorrer grandes oscilações de tensão que podem danificar o medidor.

1. Configure o interruptor de função na posição V AC.
2. Insira a ponta de prova preta com plugue de banana no conector negativo (COM) e a ponta de prova vermelha com plugue de banana no conector positivo (V).
3. Conecte as pontas de prova ao circuito sob teste.
4. Leia a tensão no display. O display indicará os valores e

pontos decimais apropriados. O display indicará o ponto decimal, valor e símbolo (AC, V, etc.).

MEDIÇÃO DA CORRENTE DC

CUIDADO: não faça medidas de corrente na faixa 10A por mais de 30 segundos. Exceder esses 30 segundos pode causar danos ao multímetro e/ou pontas de prova.

1. Insira a ponta de prova preta com plugue de banana no conector negativo (COM).
2. Para medições de corrente até 4000 A DC, configure o interruptor de função na posição A e insira a ponta de prova vermelha com plugue de banana no conector (A).
3. Para medições de corrente até 400mA DC, configure o interruptor de função na faixa mA e insira a ponta de prova vermelha com plugue de banana no conector (mA).
4. Para medições de corrente até 10A DC, configure o interruptor de função na posição A insira a ponta de prova vermelha com plugue de banana no conector 10A.
5. Pressione o botão AC/DC e “DC” aparecerá no display.
6. Remova a bateria do circuito sob teste, e em seguida

- abra o circuito no ponto da corrente de medida desejada.
7. Faça o contacto da ponta de sonda preta com a lateral negativa do circuito. Faça o contacto da ponta de sonda vermelha com a lateral positiva do circuito.
 8. Aplique tensão ao circuito.
 9. Leia a corrente que é exibida no display. O display indicará o ponto decimal, valores e símbolos apropriados.

MEDIÇÃO DE CORRENTE AC

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

CUIDADO: não tire medições de corrente na faixa 10A por mais de 30 segundos. Exceder 30 segundos pode causar danos ao medidor e/ou pontas de prova.

1. Insira a ponta de prova preta com plugue de banana no conector negativo (COM).
2. Para medições de corrente até 4000 A DC, configure o interruptor de função na posição A e insira a ponta de prova vermelha com plugue de banana no conector

- (A).
3. Para medições de corrente até 400mA AC, configure o interruptor de função na faixa mA e insira a ponta de prova vermelha com plugue de banana no conector (mA).
 4. Para medições de corrente até 10A DC, configure o interruptor de função na posição A insira a ponta de prova vermelha com plugue de banana no conector 10A.
 5. Pressione o botão AC/DC e “AC” aparecerá no display.
 6. Remova a bateria do circuito sob teste, e em seguida abra o circuito no ponto da corrente de medida desejada.
 7. Faça o contacto da ponta de sonda preta com a lateral negativa do circuito. Faça o contacto da ponta de sonda vermelha com a lateral positiva do circuito.
 8. Aplique tensão ao circuito.
 9. Leia a corrente que é exibida no display. O display indicará o ponto decimal, valores e símbolos apropriados.




MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA

CUIDADO: para evitar choques eléctricos, desconecte a fonte de alimentação à unidade sob teste e descarregue todos os condensadores antes de tirar quaisquer medições de resistência. Retire as baterias e desconecte os cabos de alimentação.

1. Configure o interruptor de função na posição . .
2. Insira a ponta de prova preta com plugue de banana no conector negativo (COM) e a ponta de prova vermelha com plugue de banana no conector positivo .
3. Faça o contacto das pontas de prova com o circuito ou parte sob teste. O melhor a fazer é desconectar um lado da parte sob teste de modo que o resto do circuito interfira na leitura da resistência.
4. Leia a resistência que é exibida no display. O display indicará o ponto decimal, valores e símbolos apropriados.




VERIFICAÇÃO DE CONTINUIDADE

ATENÇÃO: para evitar choques eléctricos, nunca meça a continuidade de circuitos ou fios que apresentem tensão.

1. Configure o interruptor de função na posição  .
2. Insira a ponta de prova preta com plugue de banana no conector (-) negativo (COM) e a ponta de prova vermelha com plugue de banana no conector (+) positiva ().
3. Pressione o botão  e o símbolo  aparecerá no display.
4. Faça o contacto das pontas de sonda com o circuito ou fio a ser testado.
5. Se a resistência for menor que 30 Ω , o sinal sonoro irá tocar. O display irá exibir a resistência real.

6. TESTE DE DÍODO

ATENÇÃO: para evitar choques eléctricos, não teste díodos que apresentem tensão.

1. Configure o interruptor de função na posição  .
2. Pressione o botão  e o símbolo  aparecerá no display.
3. Insira a ponta de prova preta com plugue de banana no

- conector (-) negativo (COM) e a ponta de prova vermelha com plugue de banana no conector (+) positivo ().
4. Faça o contacto das pontas de sonda com o díodo ou junção semicondutora sob teste. Observe a leitura do medidor.
 5. Alterne a posição da sonda para reverter a polaridade da sonda.
 6. O díodo ou junção pode ser avaliado conforme segue:
 - A. Se uma leitura mostrar um valor e outra leitura mostrar OL, significa que o díodo está bom.
 - B. Se ambas leituras mostrarem OL, o dispositivo está aberto.
 - C. Se ambas as leituras forem muito baixas ou 0, o dispositivo está em curto.

NOTA: O valor indicado no display durante a verificação de díodo é a tensão directa.

MEDIÇÃO DE FREQUÊNCIA

1. Configure o interruptor de função na posição **FREQ.**
2. Insira a ponta de prova preta com plugue de banana no conector (-) negativo (COM) e a ponta de prova vermelha com plugue de banana no conector (+) positivo (F).
3. Faça o contacto das pontas de prova com o circuito sob teste.
4. Leia a frequência no display. A leitura digital indicará o ponto decimal, símbolos (Hz, kHz) e valores apropriados.

MEDIÇÃO DE CAPACITÂNCIA

CUIDADO: para evitar choques eléctricos, desconecte a fonte de alimentação à unidade sob teste e descarregue todos os condensadores antes de tirar quaisquer medições de resistência. Retire as baterias e desconecte os cabos de alimentação.

1. Configure o interruptor na posição **CAP** (“nF” e um valor pequeno aparecerão no display).
2. Insira a ponta de prova preta com plugue de banana no conector (-) negativa (COM) e a ponta de prova vermelha com plugue de banana no conector (+) positiva (CAP).

3. Faça o contacto das pontas de prova com o condensador a ser testado. O display indicará o ponto decimal, símbolos e valores apropriados.

MEDIÇÃO DE TEMPERATURA

ATENÇÃO: para evitar choques eléctricos, desconecte ambas as pontas de sonda de qualquer fonte de tensão antes de tirar a medição de uma temperatura.

1. Para medir a temperatura em °F, configure o interruptor de função na faixa °F e para medir a temperatura em °C, configure o interruptor de função na faixa °C.
2. Insira a sonda de prova preta de termopar tipo K com plugue de banana no conector negativo **COM** e a ponta de prova vermelha com plugue de banana no conector positivo **Temp**.
3. Faça o contacto da cabeça da sonda de temperatura na parte cuja temperatura está para ser medida. Mantenha a sonda em contacto com a parte sob teste até a leitura ficar estável (aprox. 30 segundos).
4. Leia a temperatura que é exibida no display. A leitura digital irá indicar o ponto decimal e valores apropriados.

ATENÇÃO: para evitar choques eléctricos, certifique-se de que o termopar foi removido antes de alternar para uma outra função de medida.

SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA

ATENÇÃO: para evitar choques eléctricos, desconecte as pontas de prova de qualquer fonte de tensão antes de retirar a tampa da bateria.

1. Quando as baterias ficarem desgastadas ou abaixo da tensão operacional, "BAT" aparecerá no canto direito do display LCD. A bateria deverá então ser trocada.
2. Siga as instruções para instalar a bateria. Consulte a secção de Instalação de Bateria deste manual.
3. Faça o descarte apropriado da bateria antiga.

ATENÇÃO: para evitar choques eléctricos, não opere o seu medidor até que a tampa da bateria seja recolocada e esteja seguramente fixada.

INSTALAÇÃO DA BATERIA

ATENÇÃO: para evitar choques eléctricos, desconecte as pontas de prova de qualquer fonte de tensão antes de retirar a tampa da bateria.

1. Desconecte as pontas de prova do medidor.
2. Abra a tampa da bateria ao afrouxar o parafuso por meio da utilização de uma chave de fenda Phillips.
3. Insira a bateria no suporte para baterias, e observe a polaridade correcta.
4. Recoloque a tampa da bateria no local e fixe os dois parafusos.

ATENÇÃO: para evitar choques eléctricos, não opere o medidor até que a tampa da bateria esteja recolocada e seguramente fixada.

NOTA: Se o seu medidor não estiver a trabalhar perfeitamente, verifique os fusíveis e bateria para confirmar se ainda estão fixadas e a funcionar correctamente.

SUBSTITUIÇÃO DE FUSÍVEIS

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

1. Desconecte as pontas de prova do medidor e de qualquer outro item sob teste.

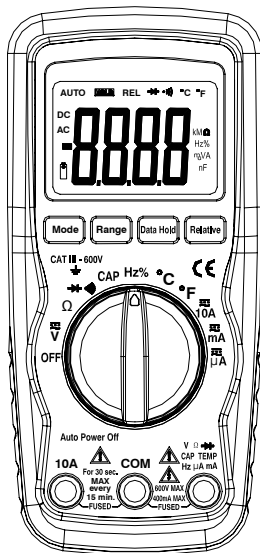
2. Abra a tampa da bateria ao afrouxar o parafuso por meio da utilização de uma chave de fenda Phillips.
3. Retire o fusível antigo com cuidado do suporte de baterias.
4. Instale o novo fusível no suporte de baterias.
5. Sempre utilize um fusível de tamanho e valor adequados (fusão rápida de 0.5A/250V para a faixa 400mA e fusão rápida 10A/250V para a faixa 10A).
6. Recoloque a tampa do fusível no lugar e instale os parafusos seguramente.

ATENÇÃO: para evitar choques eléctricos, não opere o medidor até que a tampa do fusível seja recolocada e esteja seguramente fixada.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

MUTLIMÈTRE À PLAGE AUTOMATIQUE

www.grupotemper.com



KOBAN 

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 :

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.

AVERTISSEMENT

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

PRECAUTIONS

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

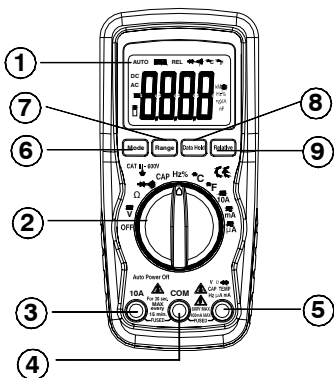


Ce symbole avertit l'utilisateur que les terminaux marqués ainsi ne doivent pas être connecté à un point de circuit sur lequel la tension concernant la terre dépasse (dans ce cas) 500 V CA OU V CC.



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 4000 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 MODE
7. Touche pression de plage

8. Touche pression de maintien des données
9. Touche pression relative

SYMBOLE ET INDICATEURS

 Continuité

BAT Batterie faible

 Diode

DATA 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.

Affichage : Écran LCD 4000 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 : 0°C à 50°C (32°F à 122°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 automatique)

| Plage | Résolution | Précision |
|---------|------------|----------------------------------------------|
| 400,0mV | 0,1mV | $\pm 0,5\%$ dru résultat ± 2 chiffres |
| 4,000V | 1mV | $\pm 1,2\%$ dru résultat ± 2 chiffres |
| 40,00V | 10mV | |
| 400,0V | 100mV | |
| 600V | 1V | $\pm 1,5\%$ dru résultat ± 2 chiffres |

Impédance d'entrée : 7,8M Ω .

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

Tension CA (plage automatique sauf 400mV)

| Plage | Résolution | Précision |
|---------|------------|-------------------------------------------|
| 400,0mV | 0,1mV | $\pm 1,5\%$ de crête ± 15 chiffres |
| 4,000V | 1mV | $\pm 1,2\%$ dru résultat ± 3 chiffres |
| 40,00V | 10mV | $\pm 1,5\%$ dru résultat ± 3 chiffres |
| 400,0V | 100mV | |

| | | |
|------|----|----------------------------------------------|
| 600V | 1V | $\pm 2,0\%$ dru résultat ± 4 chiffres |
|------|----|----------------------------------------------|

Impédance d'entrée : 7,8M .

Plage de fréquence 50 à 400Hz

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

Intensité CC (plage automatique pour uA et mA)

| Plage | Résolution | Précision |
|----------|------------|----------------------------------------------|
| 400,0 uA | 0,1uA | $\pm 1,0\%$ dru résultat \pm 3 chiffres |
| 4000uA | 1uA | $\pm 1,5\%$ dru résultat \pm 3 chiffres |
| 40,00mA | 10uA | |
| 400,0mA | 100uA | |
| 10A | 10mA | $\pm 2,5\%$ dru résultat \pm 5 chiffres |

Protection contre la surcharge : fusible 0,5A/250V et 10A/250V

Entrée Maximum : 400mA cc ou 400mA ca rms sur les plages uA / mA, 10A cc ou ca rms sur la plage 10A.

Intensité CA (plage automatique pour uA et mA)

| Plage | Résolution | Précision |
|-------------|------------|----------------------------------------------|
| 400,0 uA | 0,1uA | $\pm 1,5\%$ dru résultat ± 5 chiffres |
| 4000uA | 1uA | $\pm 1,8\%$ dru résultat ± 5 chiffres |
| 40,00m A | 10uA | |
| 400,0m A | 100uA | |
| 10A | 10mA | $\pm 3,0\%$ dru résultat ± 7 chiffres |

Protection contre la surcharge : fusible 0,5A/250V et 10A/250V

Plage de fréquence : 50 à 400 Hz

Entrée Maximum : 400mA cc ou 400mA ca rms sur les plages uA / mA, 10A cc ou ca rms sur la plage 10A.

Résistance (plage automatique)

| Plage | Résolution | Précision |
|--------|------------|----------------------------------------------|
| 400,0 | 0,1 | $\pm 1,2\%$ dru résultat \pm 4 chiffres |
| 4,000k | 1 | $\pm 1,0\%$ dru résultat \pm 2 chiffres |

| | | |
|--------|-----|------------------------------------|
| 40,00k | 10 | ±1,2% dru résultat ± 2 chiffres |
| 400,0k | 100 | |
| 4,000M | 1k | |
| 40,00M | 10k | ±2,0% dru résultat ± 3 chiffres |

Protection d'entrée : 250V cc ou 250V ca rms.

Capacité (plage automatique)

| Plage | Résolution | Précision |
|---------|------------|------------------------------------|
| 4,000nF | 1pF | ±5,0% du résultat ± 50 chiffres |
| 40,00nF | 10pF | ±5,0% dru résultat ± 7 chiffres |
| 400,0nF | 0.1nF | ±3,0% dru résultat ± 5 chiffres |
| 4,000uF | 1nF | |
| 40,00uF | 10nF | |
| 200,0uF | 0,1uF | ±5,0% dru résultat ± 5 chiffres |

Protection d'entrée : 250V cc ou 250V ca rms.

Fréquence (plage automatique)

| Plage | Résolution | Précision |
|----------|------------|------------------------------------|
| 9,999Hz | 0,001Hz | ±1,5% dru résultat ± 5 chiffres |
| 99,99Hz | 0,01Hz | |
| 999,9Hz | 0,1Hz | ±1,2% dru résultat ± 3 chiffres |
| 9,999kHz | 1Hz | |
| 99,99kHz | 10Hz | |
| 999,9kHz | 100Hz | |
| 9,999MHz | 1kHz | ±1,5% dru résultat ± 4 chiffres |

Sensibilité : >0,5V RMS alors ≤1MHz ;

Sensibilité : >3V RMS alors >1MHz ;

Protection contre la surcharge : 250V cc ou ca rms.

Cycle de service

| Plage | Résolution | Précision |
|----------------|------------|------------------------------------|
| 0,1%~99, 9% | 0,1% | ±1,2% dru résultat ± 2 chiffres |

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

Largeur de fréquence : 5Hz – 150kHz

Sensibilité : >0,5V RMS

Protection contre la surcharge : 250V cc ou ca rms.

Température

| Plage | Résolution | Précision |
|--------------|------------|-----------------------------|
| -20°C~+760°C | 1 °C | ±3% du résultat ±5°C/9°F |
| -4°F~+1400°F | 1°F | |

Capteur: Thermocouple type K

Protection contre la surcharge : 250V cc ou ca rms.

Test de diode

| Courant de test | Résolution | Précision |
|------------------|------------|----------------------------------|
| 0,3mA typique | 1 mV | ±10% du résultat ± 5 chiffres |

Tension du circuit ouvert : 1,5V cc typique

Protection contre la surcharge : 250V cc ou ca rms.

Continuité audible

Seuil audible : Inférieur à than 150

Intensité de test :

<0,3mA

Protection contre la surcharge : 250V 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 » 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 choisir Diode / Continuité ou Hz%/Duty CA/CC

TOUCHE RANGE

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 « AUTO » s'éteindra.
2. Appuyez sur la touche RANGE pour circuler entre les plages disponibles et choisir la plage de votre choix.
3. Maintenez la touche RANGE appuyée pendant 2 secondes pour quitter le mode de plage manuel et retourner en plage automatique.

(Si le rétroéclairage est allumé, appuyez sur la touche BACKLIGHT pour l'éteindre)

TOUCHE DE RETENUE DES DONNÉES

La fonction de retenue des données permet au mètre de « geler » une mesure pour référence ultérieure.

1. Appuyez sur la touche DATA HOLD pour « geler » le résultat sur l'indicateur L'indicateur « HOLD » apparaîtra encore sur l'écran.
2. Appuyez sur la touche DATA HOLD pour revenir au fonctionnement normal.

TOUCHE RELATIVE

La fonction de mesure relative vous permet de faire des mesures relatives à une valeur de référence enregistrée. Une tension, une intensité etc. de référence peut être enregistrée et des mesures peuvent être comparées à cette valeur. La valeur affichée est la différence entre la valeur de référence et la valeur mesurée.

1. Procédez à la mesure de la manière décrite dans les instructions d'utilisation.
2. Appuyez sur la touche RELATIVE pour afficher le résultat sur l'écran et l'indicateur « REL » apparaîtra sur l'écran
3. La valeur affichée indiquera alors la différence entre la

valeur enregistrée et la valeur mesurée.

- Appuyez sur la touche RELATIVE pour retourner à la fonction normale.

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.

- Réglez l'interrupteur de fonction sur la position V DC (« mV » apparaîtra 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 (V).
- 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).
- 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 jusqu'à 4000 A CC, réglez l'interrupteur de fonction sur la position A et insérez la prise banane du fil de test rouge dans la prise (A).
3. Pour les mesures d'intensité jusqu'à 400mA CC, réglez l'interrupteur de fonction sur la position A et insérez la prise banane du fil de test rouge dans la prise (mA).
4. Pour les mesures d'intensité jusqu'à 10A CC, réglez l'interrupteur de fonction sur la position A et insérez la prise banane du fil de test rouge dans la prise (mA).
5. Appuyez sur la touche CA/CC jusqu'à ce que « DC » apparaisse sur l'écran.
6. Coupez l'alimentation du circuit testé, et ouvrez le circuit sur le point sur lequel vous souhaitez effectuer la

mesure.

7. 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.
8. 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 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 jusqu'à 4000 A CA, réglez l'interrupteur de fonction sur la position A et insérez la prise banane du fil de test rouge dans la prise (A).
3. Pour les mesures d'intensité jusqu'à 400mA CA, réglez

- l'interrupteur de fonction sur la position A et insérez la prise banane du fil de test rouge dans la prise (mA).
4. Pour les mesures d'intensité jusqu'à 10A CA, réglez l'interrupteur de fonction sur la position A et insérez la prise banane du fil de test rouge dans la prise (mA).
 5. Appuyez sur la touche CA/CC jusqu'à ce que « AC » apparaisse sur l'écran.
 6. Coupez l'alimentation du circuit testé, et ouvrez le circuit sur le point sur lequel vous souhaitez effectuer la mesure.
 7. 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.
 8. 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   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.

Si la résistance est inférieure à environ 30 Ω , un signal audible se fera entendre.

5. 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  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.

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.

MESURES DE TEMPÉRATURE

AVERTISSEMENT : Pour éviter un électrochoc, déconnectez les deux sondes de test de toute source de tension, avant de procéder à une mesure de température.

1. Si vous souhaitez effectuer une mesure en °F, réglez l'interrupteur de fonction sur la plage °F. Si vous souhaitez effectuer une mesure en °C, réglez l'interrupteur de fonction sur la plage °C.
2. Insérez la prise en banane du fil de test noir du thermocouple de type K sur la prise négatif **COM** et la prise banane du fil de test rouge dans la prise positif **V**.
3. Touchez la tête de la sonde de température sur la pièce que vous souhaitez mesurer. Tenez la sonde au contact de la pièce testée jusqu'à ce que le résultat se stabilise (environ 30 secondes).
4. Lisez la température sur l'écran. L'écran numérique indiquera le point et la valeur de la décimale appropriés.

AVERTISSEMENT : Pour éviter un électrochoc, assurez-vous que le thermocouple a été enlevé avant de changer de fonction de mesure.

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 les batterie, pour vous assurer qu'ils sont encore bons et qu'ils sont correctement insérés.

REPLACEZ 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.

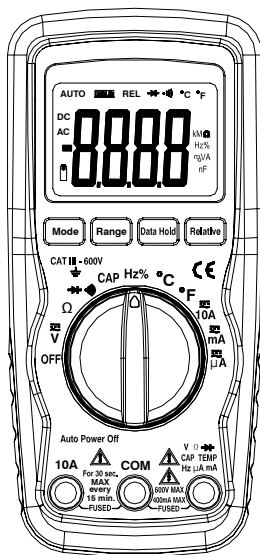
1. Déconnectez les fils de test du mètre et de tout élément testé.
2. Ouvrez la protection du fusible en desserrant la vis avec un tournevis à tête Phillips.
3. Enlevez l'ancien fusible de son support en le tirant doucement.
3. Installez le nouveau fusible dans le support.
4. Utilisez toujours un fusible de la taille et de la valeur correcte (0,5A/250V déclenchement rapide pour la plage 400mA, 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:

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.

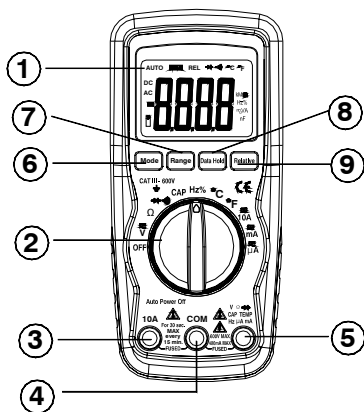
This symbol advises the user that the terminal(s) so marked must not be

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. 4000 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. MODE pushbutton

7. Range pushbutton
8. Data Hold pushbutton
9. Relative pushbutton

SYMBOLS AND ANNUNCIATORS

 Continuity

BAT Low Battery

 Diode

DATA 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.

Display: 4000 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 (Auto-ranging)

| Range | Resolution | Accuracy |
|---------|------------|---------------------------------|
| 400.0mV | 0.1mV | $\pm 0.5\%$ of rdg ± 2 dgts |
| 4.000V | 1mV | $\pm 1.2\%$ of rdg ± 2 dgts |
| 40.00V | 10mV | |
| 400.0V | 100mV | |
| 600V | 1V | $\pm 1.5\%$ of rdg ± 2 dgts |

Input Impedance: 7.8M Ω

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

AC Voltage (Auto-ranging except 400mV)

| Range | Resolution | Accuracy |
|---------|------------|----------------------------------|
| 400.0mV | 0.1mV | $\pm 1.5\%$ of rdg ± 15 dgts |
| 4.000V | 1mV | $\pm 1.2\%$ of rdg ± 3 dgts |
| 40.00V | 10mV | $\pm 1.5\%$ of rdg ± 3 dgts |
| 400.0V | 100mV | |

| | | |
|------|----|---------------------------------|
| 600V | 1V | $\pm 2.0\%$ of rdg ± 4 dgts |
|------|----|---------------------------------|

Input Impedance: 7.8M .

Frequency Range: 50 to 400Hz

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

DC Current (Auto-ranging for uA and mA)

| Range | Resolution | Accuracy |
|---------|------------|---------------------------------|
| 400.0uA | 0.1uA | $\pm 1.0\%$ of rdg ± 3 dgts |
| 4000uA | 1uA | $\pm 1.5\%$ of rdg ± 3 dgts |
| 40.00mA | 10uA | |
| 400.0mA | 100uA | |
| 10A | 10mA | $\pm 2.5\%$ of rdg ± 5 dgts |

Overload Protection: 0.5A / 250V and 10A / 250V Fuse.

Maximum Input: 400mA dc or 400mA ac rms on uA / mA ranges, 10A dc or ac rms on 10A range.

AC Current (Auto-ranging for uA and mA)

| Range | Resolution | Accuracy |
|-------------|------------|---------------------------------|
| 400.0uA | 0.1uA | $\pm 1.5\%$ of rdg ± 5 dgts |
| 4000uA | 1uA | $\pm 1.8\%$ of rdg ± 5 dgts |
| 40.00m A | 10uA | |
| 400.0m A | 100uA | |
| 10A | 10mA | $\pm 3.0\%$ of rdg ± 7 dgts |

Overload Protection: 0.5A / 250V and 10A / 250V Fuse.

Frequency Range: 50 to 400 Hz

Maximum Input: 400mA dc or 400mA ac rms on uA / mA ranges, 10A dc or ac rms on 10A range.

Resistance (Auto-ranging)

| Range | Resolution | Accuracy |
|--------|------------|---------------------------------|
| 400.0 | 0.1 | $\pm 1.2\%$ of rdg ± 4 dgts |
| 4.000k | 1 | $\pm 1.0\%$ of rdg ± 2 dgts |

| | | |
|--------|-----|------------------------------------|
| 40.00k | 10 | $\pm 1.2\%$ of rdg ± 2 dgts |
| 400.0k | 100 | |
| 4.000M | 1k | |
| 40.00M | 10k | $\pm 2.0\%$ of rdg ± 3 dgts |

Input Protection: 250V dc or 250V ac rms.

Capacitance (Auto-ranging)

| Range | Resolution | Accuracy |
|---------|------------|-------------------------------------|
| 4.000nF | 1pF | $\pm 5.0\%$ of rdg ± 50 dgts |
| 40.00nF | 10pF | |
| 400.0nF | 0.1nF | $\pm 3.0\%$ of rdg ± 5 dgts |
| 4.000uF | 1nF | |
| 40.00uF | 10nF | |
| 200.0uF | 0.1uF | $\pm 5.0\%$ of rdg ± 5 dgts |

Input Protection: 250V dc or 250V 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 | |
| 9.999MHz | 1kHz | $\pm 1.5\%$ of rdg ± 4 dgts |

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

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

Overload protection: 250V dc or 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

Overload protection: 250V dc or ac rms.

Temperature

| Range | Resolution | Accuracy |
|----------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------|
| -20 ⁰ C~+760 ⁰ C | 1 ⁰ C | ±3% of rdg ±5 ⁰ C/9 ⁰ F |
| -4 ⁰ F~+1400 ⁰ F | 1 ⁰ F | |

Sensor: Type K Thermocouple

Overload protection: 250V dc or ac rms..

Diode Test

| Test current | Resolution | Accuracy |
|------------------|------------|----------------------|
| 0.3mA typical | 1 mV | ±10% of rdg ± 5 dgts |

Open circuit voltage: 1.5V dc typical

Overload protection: 250V dc or ac rms.

Audible continuity

Audible threshold: Less than 150 Test current: <0.3mA

Overload protection: 250V 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.

MODE BUTTON

To select Diode/Continuity , DC/AC Hz/%Duty

RANGE BUTTON

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 button. The “AUTO” display indicator will turn off.
2. Press the RANGE button to step through the available ranges until you select the range you want.
3. Press and hold the RANGE button for 2 seconds to exit the ManualRanging mode and return to AutoRanging. (If backlight is turn on, please press BACKLIGHT button it will turn off)

DATA HOLD BUTTON

The Data Hold function allows the meter to "freeze" a measurement for later reference.

1. Press the DATA HOLD button to "freeze" the reading on the indicator. The indicator "HOLD" will be appear in the display.
2. Press the DATA HOLD button to return to normal operation.

RELATIVE BUTTON

The relative measurement feature allows you to make measurements relative to a stored reference value. A reference voltage, current, etc. can be stored and measurements made in comparison to that value. The displayed value is the difference between the reference value and the measured value.

1. Perform any measurement as described in the operating instructions.
2. Press the RELATIVE button to store the reading in the display and the "REL" indicator will appear on the display.
3. The display will now indicate the difference between the

stored value and the measured value.

4. Press the RELATIVE button to return to normal operation.

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

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 current measurements up to 4000 A DC, set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the (A) jack.
3. For current measurements up to 400mA DC, set the function switch to the mA range and insert the red test lead banana plug into the (mA) jack.
4. For current measurements up to 10A DC, set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the 10A jack.
5. Press the AC/DC button until "DC" appears in the display.
6. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
7. 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.

8. Apply power to the circuit.
9. 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 current measurements up to 4000 A AC, set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the (A) jack.
3. For current measurements up to 400mA AC, set the function switch to the mA range and insert the red test lead banana plug into the (mA) jack.

4. For current measurements up to 10A AC, set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the 10A jack.
5. Press the AC/DC button until “AC” appears in the display.
6. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
7. 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.
8. Apply power to the circuit.
9. 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 $\rightarrow \bullet \infty$ 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  button until the  symbol appears in the display.
4. Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.

If the resistance is less than approximately 30 Ω , the audible signal

5. 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 ().
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.

TEMPERATURE MEASUREMENTS

WARNING: To avoid electric shock, disconnect both test probes from any source of voltage before making a temperature measurement.

1. If you wish to measure temperature in °F, set the function switch to the °F range. If you wish to measure temperature in °C, set the function switch to the °C range.
2. Insert the type K thermocouple probe black test lead banana plug into the negative **COM** jack and the red test lead banana plug into the positive **Temp** jack..
3. Touch the Temperature Probe head to the part whose temperature you wish to measure. Keep the probe touching the part under test until the reading stabilizes (about 30 seconds).
4. Read the temperature in the display. The digital reading will indicate the proper decimal point and value.

WARNING: To avoid electric shock, be sure the thermocouple has been removed before changing to another measurement function.

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 (0.5A/250V fast blow for the 400mA range, 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.