

www.grupotemper.com



KPAW-01A
0767496

Pinza vatimétrica con armónicos
Pinça de potência com harmônicos
Pince de puissance avec harmoniques
Watt clamp with harmonics



v1.0

KOBAN

Contenidos	Página
1. Seguridad	2
1-1. Símbolos internacionales de seguridad.....	2
1-2. Notas de seguridad	2
1-3. Advertencias.....	2
1-4. Precauciones.....	2
2. Descripción.....	3
2-1. Descripción del medidor.....	3
2-2. Iconos de pantalla de Descripción.....	4
3. Especificaciones	5
4. Especificaciones generales.....	8
5. Funcionamiento	9
5-1. Mediciones de corriente AC/DC	9
5-2. Medición de voltaje de CA	9
5-3. Medición de voltaje CC.....	9
5-4. Resistencia	9
5-5. Mediciones de capacitancia.....	10
5-6. Mediciones de frecuencia	10
5-7. Mediciones de temperature	10
5-8. Mediciones de continuidad	10
5-9. Prueba de Diodo.....	11
5-10. Medición THD.....	11
5-11. Medición armónica individual.....	11
5-12. Medición de la potencia activa (W)/ factor de potencia (PF)	12
6. Botones.....	12
6-1. Botón RANGO	12
6-2. Modo	13
6-3. PEAK	13
6-4. INRUSH	13
6-5. Retención de datos	13
6-6. MAX/MIN	14
6-7. Botón de la linterna.....	14
6-8. Botón de retroiluminación de la pantalla LCD	14
6-9. Apagado automático	14
7. Mantenimiento	15

1. Seguridad

1-1. Símbolos internacionales de seguridad



Este símbolo, adyacente a otro símbolo o terminal, indica que el usuario debe consultar el manual para obtener más información.



Este símbolo, adyacente a un terminal, indica que, bajo uso normal, pueden existir voltajes peligrosos.



Doble aislamiento

1-2. Notas de seguridad

- No exceda el rango máximo de entrada permitido de cualquier función.
- No aplique voltaje al medidor cuando se selecciona la función de resistencia.
- Ajuste el interruptor de función en OFF cuando el medidor no esté en uso.
- Retire la batería si el medidor debe almacenarse durante más de 60 días.

1-3. Advertencias

- Coloque el interruptor de función en la posición apropiada antes de medir.
- Cuando se miden los voltios, no cambie a los modos de Corriente/Resistencia.
- No mida la corriente en un circuito cuyo voltaje exceda 600V.
- Al cambiar los rangos, desconecte siempre los cables de prueba del circuito bajo prueba.

1-4. Precauciones

- El uso incorrecto de este medidor puede causar daños, golpes, lesiones o la muerte. Lea y comprenda este manual de usuario antes de operar el medidor.
- Siempre quite los cables de prueba antes de reemplazar la batería o los fusibles.
- Inspeccione el estado de los cables de prueba y del medidor en sí para detectar cualquier daño antes de operar el medidor. Repare o reemplace cualquier daño antes de usar.
- Tenga mucho cuidado cuando realice mediciones si los voltajes son mayores que 25VAC rms o 35VDC. Estos voltajes se consideran un peligro de choque.
- Siempre descargue los condensadores y desconecte la energía del dispositivo bajo prueba antes de realizar las pruebas de Diodo, Resistencia o Continuidad.
- Las comprobaciones de voltaje en los enchufes eléctricos pueden ser difíciles y engañosas debido a la incertidumbre de la conexión a los contactos eléctricos empotrados. Se deben usar otros medios para asegurar que los terminales no estén "activos".
- Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección

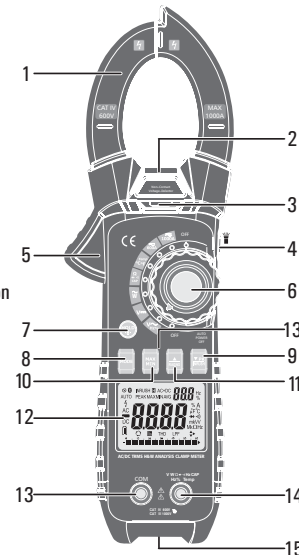
proporcionada por el equipo puede verse afectada.

Función	Entrada máxima
A AC, A DC	1000A AC
V DC, V AC	1000V DC/AC
Resistencia, Capacitancia, Frecuencia, Prueba de Diodo	600V DC/AC
Temperatura	600V DC/ AC

2. Descripción

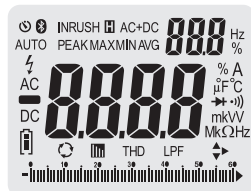
2-1. Descripción del medidor

1. Abrazadera de corriente
2. Luz de flash LED
3. Luz indicadora de voltaje de CA sin contacto
4. Botón de luz de flash
5. Disparador de abrazadera
6. Interruptor de función giratoria
7. Botón de retención de datos y retroiluminación
8. Botón de selección MODE
9. Botón PEAK e INRUSH
10. Botón Max/Min
11. Botón RANG
12. Pantalla LCD
13. Toma de entrada COM
14. V Ω CAP TEMP Hz jack
15. Compartimento de la pila



2.2. Descripción de los iconos de pantalla

HOLD	Retención de datos
Minus sign	Pantalla de lectura negativa
MAX/ MIN	Máximo/ Mínimo
	Apagado automático
AUTO	Modo de Rango automático
DC/ AC	Corriente continua/Corriente alterna
	Batería baja
mV or V	Milli-voltios o voltios (Voltaje)
Ohms	(Resistencia)
A	Amperios (Actual)
F	Faradio (Capacitancia)
Hz/ %	Hertz(Frecuencia)/Porcentaje(Temperatura)
°F and °C	Unidades Fahrenheit y Celsius(Temperatura)
n, m, μ, M, k	Prefijados de unidad de medida: nano, milli, micr
	Prueba de continuidad
	Prueba de Diodo
THD	Prueba THD
	Modo armónico individual
	Seleccionar modo



3. Especificaciones

• Voltaje

Función	Rango	Resolución	Precisión (% de lectura + dígitos)
Voltaje de CD	6.000V	1mV	± 1.0% de lectura + 3 dígitos
	60.00V	10mV	± 1.2% de lectura + 3 dígitos
	600.0V	100mV	± 1.2% de lectura + 3 dígitos
	1000V	1V	± 1.5% de lectura + 3 dígitos

Entrada máxima: 1000 V DC

Función	Rango	Resolución	Precisión (% de lectura + dígitos)
C.A. True-RMS Voltaje	6.000V	1mV	± 1.2% de lectura + 5 dígitos
	60.00V	10mV	± 1.2% de lectura + 5 dígitos
	600.0V	100mV	± 1.5% de lectura + 5 dígitos
	1000V	1V	± 3.0% de lectura + 8 dígitos

*50/60 Hz (TODAS LAS ONDAS)

De 45 Hz a 400 Hz (ONDAS SINUSOIDALES)

Entrada máxima: 1000V AC RMS

Función	Rango	Resolución	Precisión (% de lectura + dígitos)
CA + DC	6.000V	1mV	± 1.5% de lectura + 5 dígitos
	60.00V	10mV	± 1.5% de lectura + 5 dígitos
	600.0V	100mV	± 1.5% de lectura + 5 dígitos
	1000V	1V	± 3% de lectura + 8 dígitos
Respuesta de frecuencia: de 50 Hz a 60 Hz			

• Corriente

Función	Rango	Resolución	Exactitud
DC A	60A	10mA	± (2.5% de lectura + 0.2A)
	1000A	100mA	± (2.5% de lectura + 5 dígitos)
AC A	60A	10mA	50-60Hz ± (2.5% de lectura + 8 dígitos)
	1000A	100mA	

• Frecuencia

Función	Rango	Resolución	Exactitud
Frecuencia	20Hz-10kHz	0.1Hz	±(0.5% de lectura + 3 dígitos)
Respuesta de CA: > 2 Vrms			

• Distorsión armónica total

Función	Rango	Resolución	Exactitud
AC A/AC V	99.9%	0.1%	±(3% de lectura + 10 dígitos)

• Medición de distorsión armónica

Función	Rango	Resolución	Exactitud
H01-H12	99.9%	0.1%	±(5% de lectura + 10 dígitos)
H13-H25			±(10% de lectura + 10 dígitos)

Sensibilidad ACA: > 10 A RMS

Sensibilidad DCV: > 5V MAX 600V

• Potencia activa

Función	Rango	Exactitud
AC W	599.9KW	A.error x v.reading + V.error x A.reading
* < 1000 kW, la exactitud agrega 10 dígitos		
** Exactitud: ACV > 10 Vrms, ACA > 5 A RMS (50/60 Hz), PF = 1		

• Factor de Potencia

Función	Rango	Exactitud
PF	-1.00- 0.00- 1.00	±3° ±2 dígitos)
* ACA < 100 A, la exactitud agrega 1° MÁX. 600 V RMS		

• Resistencia & Continuidad & Diodo

Función	Rango	Resolución	Exactitud
Resistencia	600.0Ω	0.1Ω	±(1.0% de lectura + 5 dígitos)
	6.000kΩ	1Ω	±(1.5% de lectura + 3 dígitos)
	60.00kΩ	10Ω	±(1.5% de lectura + 3 dígitos)
	600.0kΩ	100Ω	±(1.5% de lectura + 3 dígitos)
	6.000MΩ	1kΩ	±(2.0% de lectura + 5 dígitos)
	60.00MΩ	10kΩ	±(4.0% de lectura + 8 dígitos)

• Capacitancia

Función	Rango	Resolución	Exactitud
Capacitancia	9.999uF	1nF	±(3% de lectura + 5 dígitos)
	99.99uF	10nF	±(3% de lectura + 5 dígitos)
	999.9uF	0.1uF	±(4% de lectura + 10 dígitos)
	9999uF	10uF	±(4.5% de lectura + 10 dígitos)

• Temperatura

Función	Rango	Resolución	Exactitud
Temperatura	-50°C ~ 599.9°C	0.1°C	± 3% de lectura + 5 °C
	600°C ~ 1000°C	1°C	
	-58°F ~ 599.9°F	0.1°F	± 3% de lectura + 9 °F
	600°F ~ 1832°F	1°F	

• Diodo y Continuidad

Función	Condición de prueba	Indicación
Diodo	ForEl DCA directo es aproximadamente.1mA, circuito abierto .Tensión MAX. 3V	Caída de voltaje directa de Diodo
Continuidad	Corriente de prueba MAX. 1.5mA	El zumbador hace un sonido largo, mientras que la resistencia es menor que (50Ω)

4. Especificaciones Generales

Monitor	Pantalla LCD retroiluminada de 3-6/7 dígitos (6000 cuentas)
Comprobación de continuidad	Umbral 50Ω; Corriente de prueba < 0.5mA
Prueba de diodo	Corriente de prueba de 1,5 mA típica; Voltaje de circuito abierto < 3VDC típico
Indicación de batería baja	Se visualiza '  '
Indicación fuera de rango	Pantalla 'OL'
Tasa de medición	3 lecturas por segundo, nominal
PICO	Captura picos > 1 ms
IRRUPCIÓN	100MS
Sensor de temperatura	Termopar Tipo K
Impedancia de entrada	10MΩ(VDC y VAC)
Respuesta de CA	True RMS(AAC y VAC)
Temperatura de funcionamiento	5°C a 40°C(41°F a 104°F)
Temperatura de almacenamiento	-20°C a 60°C(-4°F a 140°F)
Humedad de funcionamiento	Disminuye en un 80% hasta 31°C (87°F) linealmente al 50% a 40 °C (104 °F)
Humedad de almacenamiento	< 80%
Altitud de funcionamiento	2000 metros (7000ft.) Máximo.
Batería	One(1) 9V Battery
Apagado automático	Después de aprox. 15 minutos
Seguridad	Para uso en interiores y de acuerdo con los requisitos de doble aislamiento según IEC1010-1 (2001): EN61010-1 (2001) Sobretensión Categoría III 1000V y Categoría IV 600V, Grado de contaminación 2.

5. Funcionamiento

NOTAS: Lea y comprenda todas las declaraciones de Advertencia y Precaución en este manual de operación antes de usar este medidor. Ponga el selector de función en la posición OFF cuando el medidor no esté en uso.

5-1. Mediciones de corriente AC/DC

ADVERTENCIA: Asegúrese de que los cables de prueba estén desconectados del medidor antes de realizar mediciones de abrazadera de corriente.

- Establezca el interruptor de función en el rango **1000A, 600A o 60A**. Si el aprox. el Rango de la medición no se conoce, seleccione el rango más alto y luego muévase a los rangos más bajos si es necesario.
- En el modo de corriente de CC, presione el botón **FLASH/ZERO** para poner a cero la pantalla del medidor.
- Use el botón **MODE** para seleccionar corriente CA o CC.
- Presione el gatillo para abrir la mandíbula. Encierre completamente solo un conductor. Para obtener resultados óptimos, centre el conductor en la mandíbula.
- La LCD del medidor de pinza mostrará la lectura.

5-2. Medición de voltaje CA

- Inserte el cable de prueba negro en el terminal **COM** negativo y el cable de prueba rojo en el terminal positivo **V ➔ CAP TEMP Hz Ω**.
- Coloque el interruptor de función en la posición **V ~**.
- Conecte los cables de prueba en paralelo al circuito bajo prueba.
- Lea la medición de voltaje en la pantalla LCD.

5-3. Medición de voltaje DC

- Inserte el cable de prueba negro en el terminal **COM** negativo y el cable de prueba rojo en el terminal positivo **V ➔ CAP TEMP Hz Ω**.
- Coloque el interruptor de función en la posición **V-**.
- Conecte los cables de prueba en paralelo al circuito bajo prueba.
- Lea la medición de voltaje en la pantalla LCD.

5-4. Resistencia

- Inserte el cable de prueba negro en el terminal **COM** negativo y el cable de prueba rojo en el terminal positivo **V ➔ CAP TEMP Hz Ω**.
- Coloque el interruptor de función en la posición **Ω ➔ 🔊 CAP**.
- Toque las puntas de la sonda de prueba en el circuito o componente bajo prueba.
- Lea la resistencia en la pantalla LCD.

5-5. Mediciones de capacitancia

ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, descargue el condensador bajo prueba antes de medir.

- Establecer el interruptor de función en la posición $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ **CAP**.
- Inserte el conector banana del cable de prueba negro en el enchufe negativo **COM** y el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo **V $\rightarrow$ CAP TEMP Hz Ω** .
- Toque las puntas de la sonda de prueba en la parte bajo prueba. Si aparece "**OL**" en la pantalla, eliminar y descargar el componente.
- Lea el valor de capacitancia en la pantalla.
- La pantalla indicará el punto decimal y el valor correcto.

Nota: Para valores muy grandes de medición de capacitancia, puede tomar varios minutos antes de que la lectura final se estabilice.

5-6. Mediciones de frecuencia

- Inserte el conector banana del cable de prueba negro en el enchufe negativo **COM** y el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo **V ➤ CAP TEMP Hz Ω**.
- Coloque el interruptor de función en la posición **ACV/JCA**.
- Toque las puntas de la sonda de prueba en la parte bajo prueba.
- Lea el valor en la pantalla.
- La pantalla indicará el punto decimal y valor correctos.

5-7. Mediciones de Temperatura

- Establezca el selector de función en la posición **TEMP.**
- Inserte la sonda de temperatura en el COM negativo y las tomas positivas **V** ➡ **CAP.**
- **TEMP Hz Ω** , observando la polaridad.
- Toque el cabezal de la sonda de temperatura en el dispositivo bajo prueba. Continúe tocando la parte bajo prueba con la sonda hasta que la lectura se estabilice.
- Lea la temperatura en la pantalla. La lectura digital indicará el punto decimal y el valor correctos.
- Use el botón **MODE** para seleccionar **°C** o **°F**.

ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, asegúrese de que la sonda de termopar haya sido retirada antes de cambiar a otra función de medición.

5-8. Mediciones de continuidad

- Inserte el cable de prueba negro en el terminal COM negativo y el cable de prueba rojo en el terminal positivo **V → CAP TEMP Hz Ω**.

- Establecer el interruptor de función en la posición $\Omega \rightarrow \cdot \cdot \cdot$) **CAP.**
- Use el botón MODE para seleccionar continuidad “ $\cdot \cdot \cdot$)””. Los íconos de la pantalla cambiarán cuando se presione el botón **MODE**.
- Toque las puntas de la sonda de prueba en el circuito o componente bajo prueba.
- Si la resistencia es $< 50\Omega$, sonará un tono.

5-9. Prueba de Diodo

- Inserte el conector banana del cable de prueba negro en el enchufe negativo COM y el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo **V** ➡ **CAP TEMP Hz Ω**.
- Gire el selector de función a la posición **Ω** ➡ **⤵** **CAP**. Use el botón MODE para seleccionar la función del diodo si es necesario (el símbolo del diodo aparecerá en la pantalla LCD cuando esté en el modo de prueba del diodo).
- Toque las puntas de la sonda de prueba al diodo o unión semiconductor bajo prueba.
- Tenga en cuenta la lectura del medidor.
- Invierta la polaridad del cable de prueba invirtiendo los cables rojo y negro. Tenga en cuenta esta lectura.
- El diodo o unión se puede evaluar de la siguiente manera:
 1. Si una lectura muestra un valor (típicamente 0.400V a 0.900V) y la otra lectura muestra OL, el diodo es bueno.
 2. Si ambas lecturas muestran OL, el dispositivo está abierto.
 3. Si ambas lecturas son muy pequeñas o '0', el dispositivo está cortocircuitado.

5-10. Medición de THD (solo Modo AC)

- Seleccione el indicador "THD" y luego presione la tecla Made para ingresar al modo THD.
- $\text{THD-F} = \text{RMS de armónicos} \div \text{RMS de fundamental} \times 100\%$. (armónicos hasta el 25)

5-11. Medición de armónicos individuales (Modo CA solamente)

Seleccione el indicador " $\square$ " y luego presione la tecla de modo para ingresar al modo de armónico individual. Seleccione el indicador "Hn" y luego presione la tecla $\triangle$ y ∇ para ingresar al modo de armónico individual. $H_n = \text{RMS de armónico individual} \div \text{RMS de fundamental} \times 100\%$.

5-12. Medición de la Potencia activa (W) /Factor de potencia (PF)

• Medición de Potencia monofásica

Paso 1. Coloque el interruptor giratorio en la posición "W".

Paso 2. Conecte el cable de prueba rojo al conductor de línea, y el cable de prueba negro al conductor neutro.

Paso 3. Presione el gatillo para abrir las mordazas del transformador y sujetar un solo conductor, asegúrese de que la mordaza esté firmemente cerrada alrededor del conductor.

Paso 4. Usando la tecla MODE para elegir el modo "W/PF".

Nota:

El medidor solo ofrece el modo de medición de la alimentación de CA.

Signo de poder activa:

Sin signo: Indica la potencia que fluye de la fuente de alimentación a la carga.

Signo " _ ": Indica la potencia que fluye de la carga a la fuente de alimentación.

Signo de factor de potencia:

Sin signo: La fase de la señal de corriente se está quedando atrás de la señal de voltaje (carga inductiva).

Signo " _ ": La fase de la señal de corriente está liderando la señal de voltaje (carga capacitiva).

Pantalla de sobrerango:

± OL kW: Potencia activa > 600 kW o < -600 kW.

OLU: Voltaje activo > 600 V o < -600 V.

6. Botones

6-1. Botón RANGO

El modo AutoRange automáticamente selecciona el rango apropiado para la medición que se realiza y generalmente es el mejor modo para la mayoría de las aplicaciones. Para situaciones de medición que requieren que un rango se seleccione manualmente, realice lo siguiente:

- Presione momentáneamente el botón **RANGO**. El indicador "**AUTO**" ya no se mostrará en la pantalla LCD.
- Presione momentáneamente el botón **RANGO** para avanzar por los rangos disponibles hasta que se seleccione el rango deseado.
- Para salir del modo de Rango Manual, mantenga presionado el botón de **RANGO** hasta que el indicador "**AUTO**" vuelva a aparecer.

El modo AutoRange automáticamente selecciona el rango apropiado para la medición que se realiza y generalmente es el mejor modo para la mayoría de las aplicaciones. Para situaciones de medición que requieren que un rango se seleccione manualmente, realice lo siguiente:

- Presione momentáneamente el botón **RANGO**. El indicador "**AUTO**" ya no se mostrará en la pantalla LCD.
- Presione momentáneamente el botón **RANGO** para avanzar por los rangos disponibles hasta que se seleccione el rango deseado.
- Para salir del modo de Rango Manual, mantenga presionado el botón de **RANGO** hasta que el indicador "**AUTO**" vuelva a aparecer.

6-2. Modo

Presione la tecla MODE, la selección de funciones medidas dobles que están presentes en la pantalla es posible. En particular, esta tecla está activa en la posición **V** ➡ **CAP Hz Ω** ➡ para seleccionar entre prueba de resistencia, prueba de diodo, prueba de continuidad y prueba de capacitancia, y en la posición Temp para seleccionar entre °F o °C. y en la posición actual para seleccionar entre mediciones de corriente CA o CC. seleccione THD en la posición actual y voltajes.

Para mantener presionada la tecla de modo para encender el sistema, se cancelará la función de apagado automático.

6-3. PEAK

Nota: Solo las funciones de ACV pueden realizar la medición del valor máximo.

La tecla **PEAK** es la clave de medición del valor pico que actúa con el disparador.

6-4. INRUSH

Nota: Solo las funciones de ACA pueden hacer la medición del valor **IRRUPCIÓN**.

- Cierre el motor y luego instale la mordaza o la bobina flexible.
- Presione el botón **IRRUPCIÓN**, aparecerá "----" en la pantalla.
- Abra el motor y luego lea el valor en la pantalla.

6-5. Retención de datos

Para congelar la lectura de la pantalla LCD, presione el botón **HOLD**. Mientras que la retención de datos está activa, aparece el icono de **HOLD** en la pantalla LCD. Presione el botón **HOLD** nuevamente para volver a la operación normal.

6-6. MÁX/MIN

Presione la tecla **MAX/MIN** para medir los valores máximo y mínimo. Este modo se activa en cada medición a excepción de la prueba de continuidad, prueba de capacitancia de prueba de diodo, prueba de frecuencia y prueba de ciclo de trabajo.

Este modo está desactivado manteniendo presionada la tecla **MAX/MIN** o moviendo el interruptor giratorio.

6-7. Botón de la linterna

Presione el botón de la linterna para encender la linterna. Presione nuevamente para apagar la linterna.

6-8. Botón de retroiluminación de la pantalla LCD

La pantalla LCD está equipada con retroiluminación para una visualización más fácil, especialmente en áreas poco iluminadas. Presione el botón de retroiluminación para encender la luz de fondo. Presione nuevamente para apagar la luz de fondo. Tenga en cuenta que el medidor tiene una función de apagado automático como se describe a continuación.

6-9. Apagado automático

Para ahorrar energía, el medidor se apagará automáticamente después de aproximadamente 15 minutos. Para volver a encender el medidor, coloque el interruptor de función en la posición **OFF** y, a continuación, en la posición de la función deseada. Mantenga presionado el botón **MODE** mientras coloca el interruptor de función en la posición **ON**, se cancelará el apagado automático.

7. Mantenimiento

ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, desconecte el medidor de cualquier circuito, retire los cables de prueba de los terminales de entrada y apague el medidor antes de abrir la caja. No opere el medidor con una caja abierta.

Limpieza y Almacenamiento

Limpe periódicamente la caja con un paño húmedo y un detergente suave; no use abrasivos o solventes. Si el medidor no se va a usar durante 60 días o más, retire la batería y guárdela por separado.

Cambio de batería

- Retire el tornillo de cabeza Phillips que asegura la puerta de la batería trasera.
- Abra el compartimiento de la batería.
- Reemplace la batería de 9V.
- Asegure el compartimento de la batería.

Reemplazo de la sonda de temperatura

La sonda de alambre de reborde de repuesto (con conectores banana) es la número de pieza TP873.

Nota: Para usar una sonda de termopar Tipo K que está terminada por un conector subminiatura (cuchilla plana), se requiere un adaptador de enchufe de subminiatura a banana (Número de pieza TP879).



KPAW-01A
0767496

Pinza vatimétrica con armónicos
Pinça de potência com harmônicos
Pince de puissance avec harmoniques
Watt clamp with harmonics

v1.0

KOBAN

PT

KPAW-01A

KOBAN

Índice

Página

1. Segurança	2
1-1. Símbolos Internacionais de Segurança.....	2
1-2. Notas de segurança.....	2
1-3. Avisos.....	2
1-4. Precauções	2
2. Descrição	3
2-1. Descrição do medidor	3
2-2. Descrição dos ícones do visor	4
3. Especificações.....	5
4. Especificações gerais.....	8
5. Funcionamento	9
5-1. Medições de corrente AC/DC.....	9
5-2. Medição de tensão AC	9
5-3. Medições de tensão DC.....	9
5-4. Resistência	9
5-5. Medições de Capacitância	10
5-6. Medições de Frequência	10
5-7. Medições de temperatura	10
5-8. Medições de Continuidade.....	10
5-9. Teste de Díodo	11
5-10. Medição da distorção harmónica total (THD).....	11
5-11. Medição de harmónicos individuais.....	11
5-12. Medição de potência ativa (W) / Fator de Potência (PF).....	12
6. Botões.....	12
6-1. Botão RANGE (Gama de medição)	12
6-2. Modo.....	13
6-3. PICO	13
6-4. IRRUPÇÃO.....	13
6-5. Retenção de dados	13
6-6. MÁX/MÍN.	14
6-7. Botão da lanterna	14
6-8. Botão de retroiluminação do LCD.....	14
6-9. Desligamento automático.....	14
7. Manutenção.....	15

1. Segurança

1-1. Símbolos Internacionais de Segurança



Este símbolo, adjacente a outro símbolo ou terminal, indica que o utilizador deve consultar o manual para mais informações.



Este símbolo, ao lado de um terminal, indica que, em condições normais de utilização, poderão estar presentes tensões perigosas



Isolamento duplo

1-2. Notas de Segurança

- Não exceda o intervalo de entrada máximo permitido de qualquer função.
- Não aplique tensão no medidor quando a função de resistência estiver selecionada.
- Ajuste o comutador de função para OFF (desligado) quando o medidor não estiver a ser utilizado.
- Remova a bateria se o medidor for armazenado por mais de 60 dias.

1-3. Avisos

- Ajuste o seletor de função para a posição adequada antes da medição.
- Quando estiver a medir a tensão, não mude o seletor para os modos de corrente/resistência.
- Não faça medições de corrente em circuitos cuja tensão exceda os 600 V.
- Quando mudar de gama de medição, desligue sempre os terminais de teste do circuito a ser testado.

1-4. Precauções

- O uso inadequado deste medidor pode causar danos, choques, ferimentos ou morte. Leia e entenda este manual antes de utilizar o medidor.
- Retire sempre os terminais de teste antes de substituir a bateria ou os fusíveis.
- Inspeccione o estado dos terminais de teste e o próprio medidor para verificar se existem danos antes de o utilizar. Repare ou substitua quaisquer partes danificadas antes de usar.
- Tome muito cuidado ao realizar medições se as tensões forem superiores a 25VAC rms ou 35VDC. Estas tensões são consideradas como um perigo de choque.
- Descarregue sempre os condensadores e remova a energia do dispositivo em teste antes de realizar testes de Díodo, Resistência ou Continuidade.

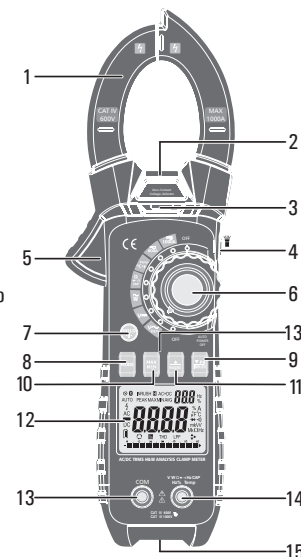
- As verificações de tensão em saídas elétricas podem ser difíceis e enganadoras, devido à incerteza de ligação nos contatos elétricos recuados. Devem ser usados outros meios para garantir que os terminais não estão energizados.
- Se o equipamento for utilizado de maneira não especificada pelo fabricante, a proteção oferecida poderá ser prejudicada.

Função	Potência máxima de entrada
A AC, A DC	1000A AC
V DC, V AC	1000V DC/AC
Resistência, Capacitância, Frequência, Teste de Díodo	600V DC/AC
Temperatura	600V DC/ AC

2. Descrição

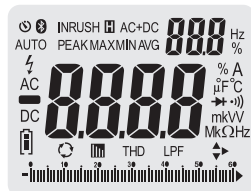
2-1. Descrição do medidor

- Garra de corrente
- Lanterna LED
- Luz indicadora de voltagem AC sem contacto
- Botão da lanterna
- Gatilho da garra
- Interruptor da função rotativa
- Botão de retenção de dados e retroiluminação
- Botão de seleção de modo
- Botão de PICO e IRRUPÇÃO
- botão Máx./Min.
- Botão de gama de medição (RANGG)
- Visor LCD
- Conector de entrada COM
- Conector V Ω CAP TEMP Hz
- Tampa da bateria



2.2. Descrição dos ícones do visor

HOLD	Reter Dados
Minus sign	Visor de leitura negativa
MAX/ MIN	Máximo/ Mínimo
	Desligamento automático
AUTO	Modo de gama de medição automática
DC/ AC	Corrente contínua e corrente alterna.
	Indicador de bateria cheia
mV or V	Milivolts ou Volts (voltagem)
Ohms	(Resistência)
A	Amperes (Corrente)
F	Farad (Capacitância)
Hz/ %	Hertz (Frequência)/Porcentagem (Temperatura)
°F and °C	Unidades Fahrenheit e Celsius (Temperatura)
n, m, μ, M, k	Prefixos de unidade de medida: nano, mili, micro
· ·)	Teste de Continuidade
	Teste de Díodo
THD	Teste de distorção harmônica total (THD)
	Modo harmônico Individual
	Selecione o modo



3. Especificações

• Tensão

Função	Gama de medição	Resolução	Precisão (% da leitura + dígitos)
Tensão DC	6.000V	1mV	± 1,0% da leitura + 3 dígitos
	60.00V	10mV	± 1,2% da leitura + 3 dígitos
	600.0V	100mV	± 1,2% da leitura + 3 dígitos
	1000V	1V	± 1,5% da leitura + 3 dígitos

Potência máxima de entrada: 1000 V DC

Função	Gama de medição	Resolução	Precisão (% da leitura + dígitos)
AC	6.000V	1mV	± 1,2% da leitura + 5 dígitos
RMS	60.00V	10mV	± 1,2% da leitura + 5 dígitos
Verdadeiro	600.0V	100mV	± 1,5% da leitura + 5 dígitos
Tensão	1000V	1V	± 3.0% da leitura + 8 dígitos

* 50/60 Hz (TODAS AS ONDAS) 45 Hz a 400 Hz (ONDA SINUSOIDAL)

Potência máxima de entrada: 1000V AC RMS

Função	Gama de medição	Resolução	Precisão (% da leitura + dígitos)
CA + DC	6.000V	1mV	± 1.5% de lectura + 5 dígitos
	60.00V	10mV	± 1.5% de lectura + 5 dígitos
	600.0V	100mV	± 1.5% de lectura + 5 dígitos
	1000V	1V	± 3% de lectura + 8 dígitos

Resposta de frequência 50 Hz a 60 Hz

• Corrente

Função	Gama de medição	Resolução	Precisão
DC A	60A	10mA	± (2.5% de lectura + 0.2A)
	1000A	100mA	± (2.5% de lectura + 5 dígitos)
AC A	60A	10mA	50-60 Hz ± (2,5% da leitura + 8 dígitos)
	1000A	100mA	

• Frequência

Função	Gama de medição	Resolução	Precisão
Frequência	20Hz-10kHz	0.1Hz	±0,5% da leitura + 3 dígitos
Resposta AC: > 2Vrms			

• Distorção Harmônica Total

Função	Gama de medição	Resolução	Precisão
AC A/AC V	99.9%	0.1%	±(3% da leitura + 10 dígitos)

• Medida de distorção harmônica

Função	Gama de medição	Resolução	Precisão
H01-H12	99.9%	0.1%	±(5% da leitura + 10 dígitos)
H13-H25			±(10% da leitura + 10 dígitos)

Sensibilidade de ACA > 10A RMS

Sensibilidade de DCV > 5V MÁX 600V

• Potência activa

Função	Gama de medição	Precisão**
AC W	599,9KW*	A.erro x v.leitura + V.erro x A.leitura
* < 1000 kW, a precisão adiciona 10 dígitos		
**precisão: ACV < 10Vrms ACA > 5° RMS (50/60 Hz), PF = 100 MÁX. 600 V RMS		

• Fator de potência

Função	Gama de medição	Precisão
PF	-1.00-0.00-1.00	±3° ± 2 dígitos
*ACA < 100 A, a precisão adiciona 1° MÁX. 600 V RMS		

• Resistência e continuidade e Díodo

Função	Gama de medição	Resolução	Precisão
Resistência	600.0Ω	0.1Ω	±(1,0% da leitura + 5 dígitos)
	6.000kΩ	1Ω	±(1,5% da leitura + 3 dígitos)
	60.00kΩ	10Ω	±(1,5% da leitura + 3 dígitos)
	600.0kΩ	100Ω	±(1,5% da leitura + 3 dígitos)
	6.000MΩ	1kΩ	±(2,0% da leitura + 5 dígitos)
	60.00MΩ	10kΩ	±(4.0% da leitura + 8 dígitos)

• Capacitância

Função	Gama de medição	Resolução	Precisão
Capacitância	9.999uF	1nF	±(3% da leitura + 5 dígitos)
	99.99uF	10nF	±(3% da leitura + 5 dígitos)
	999.9uF	0.1uF	±(4% da leitura + 10 dígitos)
	9999uF	10uF	±(4,5% da leitura + 10 dígitos)

• Temperatura

Função	Gama de medição	Resolução	Precisão
Temperatura	-50°C ~ 599.9°C	0.1°C	± 3% da leitura + 5°C
	600°C ~ 1000°C	1°C	
	-58°F ~ 599.9°F	0.1°F	± 3% da leitura + 9°F
	600°F ~ 1832°F	1°F	

• Díodo e continuidade

Função	Condição de teste	Leitura
Díodo	A DCA direta é de aprox.1mA, tensão MÁX. do circuito aberto 3V	Queda da tensão direta do díodo
Continuidade	Corrente de teste MÁX. 1,5mA	O avisador sonoro emite um som quando a resistência é menor que (50Ω)

4. Especificações gerais

Abertura da mandíbula de aperto	1.9 polegadas (48 mm) aprox.
Visor	LCD de 3-6/7 dígitos (6000 contagens) retroiluminado
Verificação de continuidade	Limiar 50Ω; Corrente de teste < 0,5mA
Teste de Díodo	Corrente de teste típica de 1.5mA; Tensão de circuito aberto < 3VDC típica
Indicação de bateria fraca	Aparece '  ' no visor
Indicação de gama de medição excedida	Visor "OL"
Taxa de medição	3 leituras por segundo, nominal
PEAK (Pico)	Capta picos > 1ms
IRRUPÇÃO	100MS
Sensor de temperatura	Termopar de tipo K
Impedância de entrada	10MΩ (VDC e VAC)
Resposta de AC	Valor eficaz verdadeiro (AAC e VAC)
Temperatura de funcionamento	5°C a 40°C (41°F a 104°F)
Temperatura de armazenamento	-20°C a 60°C (-4°F a 140°F)
Humidade de funcionamento	Máx. 80% a 31°C (87°F) diminuindo linearmente para 50% a 40°C (104°F)
Humidade de armazenamento	< 80%
Altitude de funcionamento	2000 metros (7000 pés) no máximo.
Bateria	Uma (1) bateria de 9V
Desligamento automático	Após aproximadamente 15 minutos
Segurança	Para uso no interior de acordo com os requisitos de duplo isolamento da norma IEC 1010-1 (2001): EN61010-1(2001) Categoria de sobretensão III 1000V e Categoria IV 600V, grau de poluição 2.

5. Funcionamento

NOTAS: Leia e entenda todos os Avisos e as instruções de Precaução contidos neste manual de operação antes de utilizar o medidor. Coloque o comutador de função em OFF (desligado) quando o medidor não estiver a ser utilizado.

5-1. Medições de Corrente AC/DC

AVISO: Assegure-se de que os terminais de teste estão desligados do medidor antes de fazer medições de corrente com a pinça.

- Coloque o interruptor de função na gama de medição de **1000A, 600A ou 60A**. Se a gama de medição de medição aproximada não for conhecida, selecione a gama de medição mais elevada e depois mova para os intervalos inferiores, se necessário.
- Em modo de corrente DC, prima o botão **FLASH/ZERO** para colocar o visor do medidor a zero.
- Use o botão de **MODE** (Modo) para selecionar corrente AC ou DC.
- Prima o gatilho para abrir a mandíbula. Envolva completamente um único condutor. Para resultados ótimos, centre o condutor na mandíbula.
- O LCD da pinça de medição apresentará a leitura.

5-2. Medição de tensão AC

- Insira o terminal de teste preto no terminal COM negativo e o terminal de teste vermelho no terminal positivo **V ➡ CAP TEMP Hz Ω**.
- Coloque o interruptor de função na posição **V ~**.
- Ligue os terminais de teste em paralelo ao circuito a testar.
- Leia a medição de tensão no visor LDC.

5-3. Medição de tensão DC

- Insira o terminal de teste preto no terminal COM negativo e o terminal de teste vermelho no terminal positivo **V ➡ CAP TEMP Hz Ω**.
- Coloque o interruptor de função na posição **V -**.
- Ligue os terminais de teste em paralelo ao circuito a testar.
- Leia a medição de tensão no visor LDC.

5-4. Resistência

- Insira o terminal de teste preto no terminal COM negativo e o terminal de teste vermelho no terminal positivo **V ➡ CAP TEMP Hz Ω**.
- Coloque o interruptor de função na posição **Ω ➡  CAP**.
- Encoste as pontas da sonda de medição ao longo do circuito ou componente a ser testado.
- Leia a resistência no visor LDC.

5-5. Medições de Capacitância

AVISO: Para evitar choques elétricos, descarregue o condensador a ser testado antes de medir.

- Coloque o interruptor de função na posição $\Omega \rightarrow \text{CAP}$.
- Insira o conector de teste preto em formato de banana na ficha COM negativa e o conector de teste vermelho em formato de banana na ficha positiva $V \rightarrow \text{CAP TEMP Hz } \Omega$.
- Encoste as pontas da sonda de medição ao longo da peça a ser testada. Se aparecer "OL" no visor, remova e descarregue o componente.
- Leia o valor de capacitância no visor.
- O visor indicará o ponto decimal e o valor adequados.

Nota: Para medições de valores de capacitância muito elevados, poderá levar vários minutos até que a leitura final estabilize.

5-6. Medições de Frequência

- Insira o conector de teste preto em formato de banana na ficha COM negativa e o conector de teste vermelho em formato de banana na ficha positiva $V \rightarrow \text{CAP TEMP Hz } \Omega$.
- Coloque o interruptor de função na posição **ACV/ACA**.
- Encoste as pontas da sonda de medição ao longo da peça a ser testada.
- Leia o valor no visor.
- O visor indicará o ponto decimal e o valor adequados.

5-7. Medições de temperatura

- Coloque o interruptor de função na posição **TEMP**.
- Insira a sonda de temperatura no negativo COM e nas $V \rightarrow \text{CAP TEMP Hz } \Omega$ fichas positivas, observando a polaridade correcta.
- Toque com a cabeça da Sonda de temperatura no dispositivo a ser testado. Continue a tocar na peça a ser testada até que a leitura estabilize.
- Leia a temperatura no visor. A leitura digital indicará o ponto decimal e o valor adequados.
- Use o botão de **MODE** (Modo) para selecionar °C ou °F.

AVISO: Para evitar choques elétricos, assegure-se de que a sonda termopar foi removida antes de mudar para outra função de medição.

5-8. Medições de continuidade

- Insira o terminal de teste preto no terminal COM negativo e o terminal de teste vermelho no terminal positivo $V \rightarrow \text{CAP TEMP Hz } \Omega$.

- Coloque o interruptor de função na posição $\Omega \rightarrow \text{CAP}$.
- Use o botão de **MODE** (Modo) para selecionar continuidade " $\rightarrow$ ". Os ícones do visor mudarão quando o botão de **MODE** (Modo) for premido.
- Encoste as pontas da sonda de medição ao longo do circuito ou componente a ser testado.
- Se a resistência for $< 50 \Omega$, soará um aviso sonoro.

5-9. Teste de díodo

- Insira o conector de teste preto em formato de banana na ficha COM negativa e o conector de teste vermelho em formato de banana na ficha positiva $V \rightarrow \text{CAP TEMP Hz } \Omega$.
- Rode o interruptor de função para a posição $\Omega \rightarrow \text{CAP}$. Use o botão de **MODE** (Modo) para selecionar a função de díodo, se necessário (o símbolo de díodo aparecerá no LCD quando estiver em modo de teste de díodo).
- Encoste as pontas da sonda de medição à junção do díodo ou semiconductor a ser testado.
- Anote a leitura do medidor.
- Inverta a polaridade do terminal de teste invertendo os terminais preto e vermelho. Anote esta leitura.
- O díodo ou junção pode ser avaliado como segue:
 1. Se uma das leituras mostra um valor (geralmente 0,400V a 0,900V) e a outra leitura apresenta OL, o díodo está bom.
 2. Se ambas as leituras apresentam OL, o dispositivo está aberto.
 3. Se ambas as leituras são muito pequenas ou "0", o dispositivo está em curto circuito.

5-10. Medição da distorção harmónica total (THD) (apenas modo AC)

- Seleccione o indicador "THD", depois pressione a tecla **MODE** para entrar no modo de THD.
- $\text{THD-F} = \text{RMS de harmónicos} \div \text{RMS de fundamental} \times 100\%$. (harmónicos até ao 25.^o)

5-11. Medição de harmónicos individuais (apenas modo AC)

Selecione o indicador "  " e, em seguida, pressione a tecla **MODE** para entrar no modo de harmónicos individuais. Selecione o indicador "Hn" e, em seguida, pressione as teclas  e  para entrar no modo de harmónicos individuais. Hn=RMS de harmónicos individuais $\div$ RMS de fundamental $\times 100\%$.

5-12. Medição de potência ativa (W) / Fator de Potência (PF)

- Medição de potência monofásica

Passo 1. Coloque o interruptor rotativo na posição "W".

Passo 2. Ligue o terminal de teste vermelho ao condutor de Linha, e o terminal de teste preto ao condutor neutro.

Passo 3. Pressione o gatilho para abrir as garras do transformador e agarre apenas um condutor, certificando-se que a mandíbula está firmemente fechada em volta do condutor.

Passo 4. Utilizando a tecla de Modo, escolha o modo "W/PF".

Nota:

O medidor oferece apenas o modo de medição de potência AC.

Sinal de potência ativa:

Nenhum sinal: Indica que a potência flui da fonte de energia para a carga.

Sinal " _ ": Indica que a potência flui da carga para a fonte de energia.

Sinal de fator de potência:

Nenhum sinal: A fase do sinal de corrente está a ficar para trás do sinal de tensão (carga indutiva).

Sinal " _ ": A fase do sinal de corrente está à frente do sinal de tensão (carga capacitiva).

Visor de fora da gama de medição:

± OL kW: Potência ativa > 600 kW ou < -600 kW.

OLU: Tensão ativa > 600 V ou < -600 V.

6. Botões

6-1. Botão RANGE (Gama de medição)

O modo de gama de medição automática seleciona automaticamente a gama de medição adequada para a medição a ser feita e, em geral, é o melhor modo para a maioria das aplicações. Para situações de medição que exijam a seleção de uma gama de medição feita manualmente, execute o seguinte:

- Prima momentaneamente, o botão **RANGE**. O indicador "**AUTO**" deixará de aparecer no visor LCD.
- Prima momentaneamente o botão **RANGE** para percorrer as faixas disponíveis até que a faixa desejada seja selecionada.
- Para sair do modo manual de seleção da gama de medição, prima e mantenha em baixo o botão **RANGE** até que o indicador "**AUTO**" volte a aparecer.

O modo de gama de medição automática seleciona automaticamente a gama de medição adequada para a medição a ser executada e, em geral, é o melhor modo para a maioria das aplicações. Para situações de medição que exijam a seleção de uma gama de medição feita manualmente, execute o seguinte:

- Prima momentaneamente, o botão **RANGE**. O indicador "**AUTO**" deixará de aparecer no visor LCD.
- Prima momentaneamente o botão **RANGE** para percorrer as faixas disponíveis até que a faixa desejada seja selecionada.
- Para sair do modo manual de seleção da gama de medição, prima e mantenha em baixo o botão **RANGE** até que o indicador "**AUTO**" volte a aparecer.

6-2. Modo

Prima a tecla MODE (Modo) para selecionar funções de dupla medição que estão presentes no visor. Em particular, esta tecla está ativa na posição **V → CAP Hz Ω ∅**) para selecionar entre os ensaios de resistência, teste de diodo, teste de continuidade e teste de capacitância e na posição de Temp para selecionar entre °F ou °C. e na posição de corrente para selecionar entre as medições de corrente AC ou DC. Selecione Distorção Harmônica Total (THD) na posição de corrente e tensão.

Se premir a tecla do modo "Hold" (Reter) para ligar o sistema, a função de desligamento automático será cancelada.

6-3. PICO

Nota: Apenas as funções ACV pode fazer a medição do valor de pico.

A tecla **PEAK** (Pico) é a tecla de medição do valor de pico que atua com o gatilho.

6-4. IRRUPÇÃO

Nota: Apenas as funções ACA podem fazer a medição do valor de **IRRUPÇÃO**.

- Feche o motor e depois instale a mandíbula.
- Prima o botão INRUSH (Irrupção) e aparecerá "..." no visor.
- Abra o motor e então leia o valor no visor.

6-5. Retenção de dados

Para congelar a leitura do LCD, pressione o botão **HOLD** (Reter). Enquanto a retenção de dados estiver ativa, aparecerá o ícone **HOLD** (Reter) no LCD. Prima o botão **HOLD** (Reter) de novo para voltar ao funcionamento normal.

6-6. MAX/MIN

Pressione a tecla **MAX/MIN** e serão medidos os valores máximo e mínimo. Este modo é ativado em cada medição exceto para o teste de continuidade, teste de díodo, teste de capacitância, teste de frequência e teste de ciclo de trabalho.

Este modo é desativado mantendo premida a tecla **MAX/MIN** ou movendo o botão rotativo.

6-7. Botão de Lanterna

Prima o botão da lanterna para ligar a luz de iluminação. Prima de novo para desligar a lanterna.

6-8. Botão de retroiluminação do LCD

O LCD é equipado com luz de fundo para visualização mais fácil, especialmente em áreas pouco iluminadas. Prima o botão de retroiluminação, para ligar a retroiluminação. Prima de novo para desligar a retroiluminação. Repare que o medidor não tem uma funcionalidade de desligamento automático conforme se descreve abaixo.

6-9. Desligamento automático

Para preservar a vida da bateria, o medidor desliga-se automaticamente após, aproximadamente 15 minutos. Para ligar o medidor novamente, rode o interruptor de função para a posição OFF (desligado) e depois para a posição desejada. Continue a manter premido o botão MODO e LIGUE o interruptor de função. O desligamento automático é cancelado.

7. Manutenção

AVISO: Para evitar choque elétrico, desconecte o medidor de qualquer circuito, remova os terminais de teste dos terminais de entrada, e desligue o medidor antes de abrir a caixa. Não opere o medidor com a caixa aberta.

Limpeza e armazenamento

Limpe periodicamente a caixa exterior com um pano húmido e detergente suave; não use produtos abrasivos ou solventes. Se o medidor não for usado por mais de 60 dias, remova a bateria e guarde-a separadamente.

Substituição da bateria

- Remova o parafuso Phillips que prende a porta da bateria na traseira
- Abra o compartimento da bateria
- Substitua a bateria de 9V
- Feche o compartimento da bateria

Substituição da sonda de temperatura

A sonda de fio de aço sobressalente (com conectores de ficha em formato de banana) são a Peça N.º TP873.

Nota: Para usar uma sonda termopar de Tipo K que termina com um conector subminiatura (lâmina plana), é necessário um adaptador de ficha subminiatura-para-banana (Peça N.º TP879).



KPAW-01A
0767496

Pinza vatimétrica con armónicos
Pinça de potência com harmônicos
Pince de puissance avec harmoniques
Watt clamp with harmonics

v1.0

KOBAN

FR

KPAW-01A

KOBAN

Table des matières

Page

1. Sécurité.....	2
1-1. Symboles de sécurité internationale	2
1-2. Notes de sécurité.....	2
1-3. Avertissements	2
1-4. Attentions.....	2
2. Description	3
2-1. Description du compteur	3
2-2. Description des icônes d'affichage	4
3. Spécifications.....	5
4. Spécifications générales	8
5. Opération.....	9
5-1. Mesures de courant AC/DC.....	9
5-2. Mesure de tension AC	9
5-3. Mesure de tension DC	9
5-4. Résistance.....	9
5-5. Mesures de capacitance.....	10
5-6. Mesures des fréquences.....	10
5-7. Mesures de la température.....	10
5-8. Mesures de continuité.....	10
5-9. Test de diode.....	11
5-10. Mesure THD	11
5-11. Mesure harmonique individuelle.....	11
5-12. Mesure de la puissance active (W) / Facteur de puissance (PF)	12
6. Mode.....	12
6.1 Bouton de plage.....	12
6.2 Mode	13
6.3 CRETE	13
6.4 Afflux	13
6.5 Maintien des données.....	13
6.6 MAX/MIN	14
6.7 Bouton de clignotement.....	14
6.8 Bouton de rétroéclairage	14
6.9 Arrêt automatique.....	14
7. Entretien.....	15

1. Sécurité

1-1. Symboles de sécurité internationale



Ce symbole adjacent à un autre symbole ou terminal signale à l'utilisateur qu'il doit se référer au manuel pour des informations supplémentaires.



Ce symbole adjacent à un terminal indique à l'utilisateur qu'en utilisation normale, des tensions dangereuses pourraient survenir.



Double isolation

1-2. Notes de sécurité

- Évitez de dépasser la plage d'entrée maximale autorisée de chaque fonction.
- Évitez d'appliquer une tension au compteur lorsque la fonction de résistance est sélectionnée.
- Régler le commutateur de fonction à ARRET lorsque le compteur n'est pas utilisé.
- Retirer la batterie si le compteur doit être stocké pendant plus de 60 jours.

1-3. Avertissements

- Régler le commutateur de fonction à la position appropriée avant la mesure.
- Lors de la mesure des tensions, ne pas commuter entre les modes résistance/courant.
- Évitez de mesurer le courant sur un circuit dont la tension dépasse 600V.
- Lors du changement des plages, toujours déconnecter les têtes de test du circuit en cours.

1-4. Mise en garde

- La mauvaise utilisation de ce compteur pourrait causer des défaillances, des chocs, des blessures ou la mort. Veuillez lire et comprendre le présent manuel d'utilisateur avant de commencer à opérer ce compteur.
- Toujours retirer les têtes de test avant le remplacement de la batterie ou des fusibles.
- Inspecter la condition des fils de test et du compteur pour détecter les défaillances avant de l'utiliser. Réparer ou remplacer les parties défaillantes avant l'utilisation.
- Lors de la prise des mesures, faire très attention si les tensions dépassent 25VAC rms ou 35VDC. Ces tensions sont considérées comme risque d'électrocution.
- Toujours décharger les condensateurs et retirer l'alimentation de l'appareil sous test avant d'effectuer les tests de diode, de résistance ou de continuité.

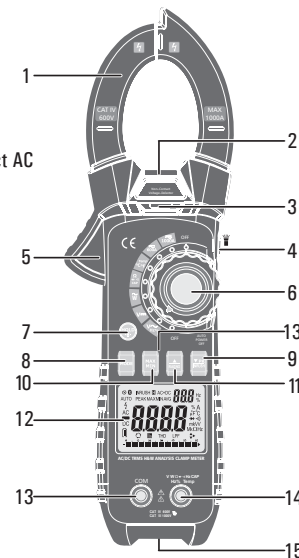
- Les vérifications de tension sur les sorties électriques pourraient être difficiles et erronées en raison de l'incertitude de la connexion aux contacts électriques encastrés. Les autres moyens doivent être utilisés afin de s'assurer que les terminaux ne sont pas « alimentés ».
- Si l'équipement n'est pas utilisé conformément aux instructions du fabricant, la protection fournie pour l'équipement pourrait être défaillante.

Fonction	Entrée maximale
A AC, A DC	1000A AC
V DC, V AC	1000V DC
Test de Résistance, Capacitance, Fréquence, Diode	600V DC
Température	600V DC/ AC

2. Description

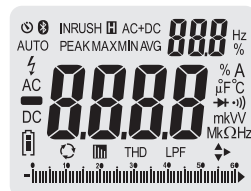
2-1. Description du compteur

1. Pince du courant
2. Lumière clignotante LED
3. Lumière d'indication de tension de non contact AC
4. Bouton de lumière clignotante
5. Déclencheur de pince
6. Commutateur de fonction tournante
7. Bouton de rétro éclairage et de maintien des données
8. Bouton de sélection du MODE
9. Bouton de CRETE et D'AFFLUX
10. Bouton Max/Min
11. Bouton de PLAGE
12. Affichage LCD
13. Fiche d'entrée COM
14. V Ω CAP TEMP prise Hz
15. Couvercle de la batterie



2.2. Description des icônes d'affichage

HOLD	Maintien des données
Minus sign	Affichage de lecture négative
MAX/ MIN	Maximum/Minimum
	Arrêt auto de l'alimentation
AUTO	Mode de plage auto
DC/ AC	Courant direct/courant alternatif
	Batterie faible
mV or V	Milli-volts ou Volts (Tension)
Ohms	(Résistance)
A	Ampères (Courant)
F	Farad (Capacitance)
Hz/ %	Hertz(Fréquence)/Pourcentage (Température)
°F and °C	Unités Fahrenheit et Celsius(Température)
n, m, μ, M, k	Unité de mesure des préfixes: nano, milli, micro
	Test de continuité
	Test de diode
THD	Test THD
	Mode individuel harmonique
	Sélectionner le mode



3. Spécifications

• Tension

Fonction	Plage	Résolution	Fiabilité (% de lecture + chiffres)
Tension DC	6.000V	1mV	± 1.0% de lecture + 3 chiffres
	60.00V	10mV	± 1.2% de lecture + 3 chiffres
	600.0V	100mV	± 1.2% de lecture + 3 chiffres
	1000V	1V	± 1.5% de lecture + 3 chiffres

Entrée maximale: 1000V dc

Fonction	Plage	Résolution	Fiabilité (% de lecture + chiffres)
AC RMS original Tension	6.000V	1mV	± 1.2% de lecture + 5 chiffres
	60.00V	10mV	± 1.2% de lecture + 5 chiffres
	600.0V	100mV	± 1.5% de lecture + 5 chiffres
	1000V	1V	± 3.0% de lecture + 5 chiffres

*50/60Hz (TOUTES LES ONDES) 45Hz à 400Hz (ONDE SINUSOÏDALE)
Entrée maximale: 1000V AC RMS.

Fonction	Plage	Résolution	Fiabilité (% de lecture + chiffres)
AC + DC	6.000V	1mV	± 1.5% de lecture + 5 chiffres
	60.00V	10mV	± 1.5% de lecture + 5 chiffres
	600.0V	100mV	± 1.5% de lecture + 5 chiffres
	1000V	1V	± 3% de lecture + 8 chiffres
Réponse de fréquence 50Hz à 60Hz			

• Courant

Fonction	Plage	Résolution	Fiabilité
DC A	60A	10mA	± (2.5% de lecture + 0.2A)
	1000A	100mA	± (2.5% de lecture + 5 chiffres)
AC A	60A	10mA	50-60Hz ± (2.5% de lecture + 8 chiffres)
	1000A	100mA	

• Fréquence

Fonction	Plage	Résolution	Fiabilité
Fréquence	20Hz-10kHz	0.1Hz	±(0.5% de lecture + 3 chiffres)
Réponse AC : > 2Vrms			

• Distorsion harmonique totale

Fonction	Plage	Résolution	Fiabilité
AC A/AC V	99.9%	0.1%	±(3% de lecture + 10 chiffres)

• Mesure de distorsion harmonique

Fonction	Plage	Résolution	Fiabilité
H01-H12	99.9%	0.1%	±(5% de lecture + 10 chiffres)
H13-H25			±(10% de lecture + 10 chiffres)

Sensibilité ACA: > 10A RMS

Sensibilité DCV: > 5V MAX 600V

• Puissance active

Fonction	Plage	Fiabilité
AC W	599.9KW	A.erreur x v.lecture + V.erreur x A.lecture
* > 1.000kW, la fiabilité ajoute 10 chiffres		
** fiabilité : ACV > 10Vrms ACA > 5A RMS (50/60Hz), PF = 1.00		
Max 600 RMS		

• Facteur de puissance

Fonction	Plage	Fiabilité
PF	-1.00-0.00-1.00	±3° ±2 chiffres
* ACA < 100A, la fiabilité ajoute 1°		
MAX 600V RMS		

• Résistance & continuité & Diode

Fonction	Plage	Résolution	Fiabilité
Résistance	600.0Ω	0.1Ω	±(1.0% de lecture + 5 chiffres)
	6.000kΩ	1Ω	±(1.5% de lecture + 3 chiffres)
	60.00kΩ	10Ω	±(1.5% de lecture + 3 chiffres)
	600.0kΩ	100Ω	±(1.5% de lecture + 3 chiffres)
	6.000MΩ	1kΩ	±(2.0% de lecture + 5 chiffres)
	60.00MΩ	10kΩ	±(4.0% de lecture + 8 chiffres)

• Capacitance

Fonction	Plage	Résolution	Fiabilité
Capacitance	9.999uF	1nF	±(3% de lecture + 5 chiffres)
	99.99uF	10nF	±(3% de lecture + 5 chiffres)
	999.9uF	0.1uF	±(4% de lecture + 10 chiffres)
	9999uF	10uF	±(4,5% de lecture + 10 chiffres)

• Température

Fonction	Plage	Résolution	Fiabilité
Température	-50°C ~ 599.9°C	0.1°C	± 3% de lecture + 5 °C
	600°C ~ 1000°C	1°C	
	-58°F ~ 599.9°F	0.1°F	± 3% de lecture + 9 °F
	600°F ~ 1832°F	1°F	

• Diode et continuité

Fonction	Conditions des tests	Lecture
Diode	DCA avancé est d'environ 1mA, Tension de circuit ouvert MAX. 3V	Chute de tension avant de la diode
Continuité	Test de courant MAX 1,5mA	La sonnerie sonne longtemps, lorsque la résistance est inférieure à (50Ω)

4. Spécifications générales

Ouverture de la mâchoire de pince	Environ 1,9" (48mm).
Affichage	3-6/7 chiffres (6000 décomptes) LCD rétro éclairé
Vérification continue	Seuil 50Ω; Courant de test < 0,5mA
Test de diode	Courant de test de 1.5mA typique; Tension du circuit ouvert < 3VDC typique
Indication de batterie faible	'  ' s'affiche
Indication de hors plage	Affichage « OL »
Taux de mesure	3 lectures par seconde, nominale
CRETE	Capture les crêtes > 1ms
AFFLUX	100MS
Capteur de température	Thermocouple de type K
Entrée d'impédance	10MΩ(VDC et VAC)
Réponse AC	RMS original (AAC et VAC)
Température de fonctionnement	5 °C à 40 °C (41 °F à 104 °F)
Température de stockage	-20 °C à 60 °C (-4 °F à 140 °F)
Humidité de fonctionnement	Max 80% jusqu'à 31°F(87°C) diminuant de manière linéaire de 50% à 40°F(104°C)
Humidité de stockage	< 80%
Altitude de fonctionnement	2000 mètres (7000 pi.)maximum.
Batterie	Une (1) batterie de 9V
Arrêt auto de l'alimentation	Après environ 15 minutes
Sécurité	Pour une utilisation interne et conformément aux exigences de la double isolation de IEC 1010-1(2001): EN61010-1(2001) Surtension de catégorie III 1000V et de catégorie IV 600V, Degré de pollution 2.

5. Opération

REMARQUES: Veuillez lire et comprendre toutes les informations d'avertissement et de mises en garde contenues dans le présent manuel d'opération avant d'utiliser ce compteur. Régler le commutateur de fonction à la position ARRET lorsque le compteur n'est pas utilisé.

5-1. Mesures de courant AC/DC

AVERTISSEMENT: S'assurer que les têtes de test sont déconnectées du compteur avant d'effectuer des mesures de pinces à courant.

- Régler le commutateur de fonction à la plage **1000A, 600A ou 60A**. Si la plage approximative de la mesure est inconnue, sélectionner la plage de la plus élevée et déplacer aux plages inférieures si nécessaire.
- En mode courant DC, appuyer sur le bouton **RELFLASH/ZERO** pour mettre le compteur à zéro.
- Utiliser le bouton **MODE** pour sélectionner le courant AC ou DC.
- Appuyer sur le déclencheur pour ouvrir la mâchoire.. Envelopper entièrement un conducteur. Pour des résultats optimaux, centrer le conducteur dans la mâchoire.
- LCD du compteur à pince affiche la lecture.

5-2. Mesure de tension AC

- Insérer la tête de test noire dans le terminal négatif COM et la tête de test rouge dans le terminal **V ➡ CAP TEMP Hz Ω** positif.
- Régler le commutateur de fonction à la position **V ~**.
- Connecter les têtes de test en parallèle au circuit en cours de test.
- Lire la mesure de tension sur l'affichage LCD.

5-3. Mesure de tension DC

- Insérer la tête de test noire dans le terminal négatif COM et la tête de test rouge dans le terminal **V ➡ CAP TEMP Hz Ω** positif.
- Régler le commutateur de fonction à la position **V ~**.
- Connecter les têtes de test en parallèle au circuit en cours de test.
- Lire la mesure de tension sur l'affichage LCD.

5-4. Résistance

- Insérer la tête de test noire dans le terminal négatif COM et la tête de test rouge dans le terminal **V ➡ CAP TEMP Hz Ω** positif.
- régler le commutateur de fonction à la position **Ω ➡ CAP**.
- Toucher les embouts de la sonde de test sur le circuit ou le composant en cours de test.
- Lire la résistance sur l'affichage LCD.

5-5. Mesures de capacitance

AVERTISSEMENT: Pour éviter des électrocutions, la décharge du condensateur en cours de test avant la mesure.

- régler le commutateur de fonction à la position $\Omega \rightarrow \text{CAP}$.
- Insérer la tête de test noire de la fiche banane dans la prise négative COM et la tête de test rouge de la fiche banane dans la prise $V \rightarrow \text{CAP TEMP Hz } \Omega$ positive.
- Toucher les embouts de la sonde de test sur le circuit ou le composant en cours de test. Si « OL » s'affiche, retirer et décharger le composant.
- Lire la valeur de la capacitance sur l'affichage.
- L'affichage va indiquer la valeur et le point décimal appropriés.

Remarque: Pour la mesure des valeurs élevées de capacitance, cela pourrait prendre plusieurs minutes avant la stabilisation de la lecture finale.

5-6. Mesures des fréquences

- Insérer la tête de test noire de la fiche banane dans la prise négative COM et la tête de test rouge de la fiche banane dans la prise $V \rightarrow \text{CAP TEMP Hz } \Omega$ positive.
- Régler le commutateur de fonction à la position **ACV/ACA**.
- Toucher les embouts de la sonde de test sur le circuit ou le composant en cours de test.
- Lire la valeur sur l'affichage.
- L'affichage va indiquer la valeur et le point décimal appropriés.

5-7. Mesures de la température

- Régler le commutateur de fonction à la position **TEMP**.
- Insérer la sonde de température dans COM négatif $V \rightarrow \text{CAP TEMP Hz } \Omega$ et les prises positives tout en respectant la polarité.
- Toucher la tête de la sonde de la température sur l'appareil en cours de test. Continuer de toucher la partie en cours de test avec la sonde jusqu'à ce que la lecture se stabilise.
- Lire la température sur l'affichage. La lecture numérique va indiquer la valeur et le point décimal appropriés.
- Utiliser le bouton **MODE** pour sélectionner °C ou °F.

AVERTISSEMENT: Pour éviter l'électrocution, s'assurer que la sonde du thermocouple a été retirée avant de changer une autre fonction de mesure.

5-8. Mesures de la continuité

- Insérer la tête de test noire dans le terminal négatif COM et la tête de test rouge dans le terminal $V \rightarrow \text{CAP TEMP Hz } \Omega$ positif.

- Régler le commutateur de fonction à la position $\Omega \rightarrow \text{CAP}$.
- Utiliser le bouton **MODE** pour sélectionner la continuité " $\rightarrow$ ". Les icônes d'affichage changent lorsque le bouton MODE est appuyé.
- Toucher les embouts de la sonde de test sur le circuit ou le composant en cours de test.
- Si la résistance est $< 50\Omega$, une sonnerie va retentir.

5-9. Test de la diode

- Insérer la tête de test noire de la fiche banane dans la prise négative COM et la tête de test rouge de la fiche banane dans la prise $V \rightarrow \text{CAP TEMP Hz } \Omega$ positive.
- Tourner le commutateur de fonction à la position $\Omega \rightarrow \text{CAP}$. Utiliser le bouton **MODE** pour sélectionner la fonction diode si nécessaire (le symbole de diode apparaîtra sur LCD en mode de test de diode).
- Toucher les embouts de la sonde de test ou le raccordement du semi conducteur en cours de test.
- Relever la lecture du compteur.
- Inverser la polarité de la tête de test en inversant les têtes blanches et rouge. Relever cette lecture.
- La diode ou le raccordement pourrait être évaluée de la manière suivante:
 1. Si une lecture affiche une valeur (typiquement 0,400V à 0,900V) et l'autre lecture affiche OL, la diode est en bon état.
 2. Si les deux lectures affichent OL, l'appareil est ouvert.
 3. Si les deux lectures sont très petites ou « 0 », l'appareil est court-circuité.

5-10. Mesure THD (Mode AC uniquement)

- Sélectionner l'indicateur « THD » et appuyer sur la touche de mode pour entrer dans le mode THD.
- $\text{THD-F} = \text{RMS de harmonique} \div \text{RMS de fondamental} \times 100\%$. (Harmonique jusqu'au 25ème)

5-11. Mesure harmonique individuelle (Mode AC uniquement)

Sélectionner l'indicateur "  " et appuyer sur la touche du mode pour entrer dans le mode harmonique individuel. Sélectionner l'indicateur "Hn" et appuyer sur  et ensuite sur la touche  pour entrer dans le mode harmonique individuel. $\text{Hn} = \text{RMS de harmonique individuel} \div \text{RMS de fondamental} \times 100\%$.

5-12. Mesure de la puissance active (W) / facteur de puissance(PF)

- Mesure de la puissance du phase unique

Étape 1. Régler le commutateur de fonction à la position « W ».

Étape 2. Connecter le plomb de test rouge au conducteur de ligne et le plomb de test noir au conducteur noir.

Étape 3. Appuyer sur le déclencheur pour ouvrir les mâchoires du transformateur et pincer un conducteur uniquement, s'assurer que la mâchoire est fermement serrée autour du conducteur.

Étape 4. Utiliser la touche de Mode pour sélectionner le mode « W/PF ».

Remarque:

Le compteur est disponible uniquement en mode de mesure d'alimentation AC.

Signe d'alimentation active.

Aucun signe: Indique le flux d'alimentation de la source d'alimentation à la charge.

Signe " _ ": Indique le flux d'alimentation de la charge à la source d'alimentation.

Signe du facteur de puissance:

Aucun signe: La phase du signal de courant est derrière le signal de tension (charge inductive).

Signe " _ ": La phase du signal de courant est devant le signal de tension (charge capacitive).

Affichage de sur plage:

± OL kW: Puissance active > 600 kW ou < -600 kW.

OLU: Tension active > 600 V ou < -600 V.

6. Bouton

6-1. Bouton de PLAGE

Le mode de plage auto sélectionne automatiquement la plage appropriée pour la mesure en cours et est généralement le meilleur mode pour la plupart des applications. Pour des situations de mesure exigeant la sélection manuelle d'une plage, procéder de la manière suivante:

- Appuyer légèrement sur le bouton **PLAGE**. L'indicateur "AUTO" ne s'affichera plus sur l'écran LCD.
- Appuyer légèrement sur le bouton **PLAGE** pour naviguer à travers les plages disponibles jusqu'à ce que la plage souhaitée soit sélectionnée.
- Pour quitter le mode de plage manuelle, appuyer et maintenir le bouton de **PLAGE** jusqu'à ce que l'indicateur "AUTO" réapparaisse.

Le mode de plage auto sélectionne automatiquement la plage appropriée pour la mesure en cours et est généralement le meilleur mode pour la plupart des applications. Pour des situations de mesure exigeant la sélection manuelle d'une plage, procéder de la manière suivante:

- Appuyer légèrement sur le bouton **PLAGE**. L'indicateur "AUTO" ne s'affichera plus sur l'écran LCD.
- Appuyer légèrement sur le bouton **PLAGE** pour naviguer à travers les plages disponibles jusqu'à ce que la plage souhaitée soit sélectionnée.
- Pour quitter le mode de plage manuelle, appuyer et maintenir le bouton de **PLAGE** jusqu'à ce que l'indicateur "AUTO" réapparaisse.

6-2. Mode

Appuyer sur la touche **MODE** pour les fonctions de double mesure présentes à l'affichage si possible.. En particulier, cette touche est activé dans la position **V ➔ CAP Hz Ω ~)** pour sélectionner entre le test de résistance, le test de diode, le test de continuité, le test de capacitance et dans la position **Temp** pour sélectionner entre °F ou °C. Et la position du courant pour sélectionner entre les mesures de courant AC ou DC. Sélectionner **THD** dans les positions de tension et de courant.

Appuyer et maintenir la touche de mode pour allumer le système, la fonction d'arrêt d'alimentation automatique sera annulée.

6-3. CRÊTE

Remarque: Uniquement les fonctions ACV pourraient atteindre la mesure de valeur de crête.

CRETE La clé est la mesure de valeur de crête agissant comme déclencheur.

6-4. AFFLUX

Note: Uniquement les fonctions ACA pourraient atteindre la mesure de valeur d'AFFLUX.

- Fermer le moteur et installer la mâchoire.
- Appuyer sur le bouton d'AFFLUX, "---" s'affiche à l'écran.
- Ouvrir le moteur et lire la valeur sur l'affichage.

6-5. Maintien des données

Pour congeler la lecture LCD, appuyer sur le bouton **MAINTENIR**. Lorsque le maintien des données est actif, l'icône **MAINTIEN** apparaît sur LCD. Appuyer sur le bouton **MAINTIEN** une fois de plus pour retourner à l'opération normale.

6-6. MAX/MIN

Appuyer sur la touche **MAX/MIN**, les valeurs maximales et minimales sont mesurées. Ce mode est activé sur chaque mesure excepté pour le test de continuité, le test de diode, le test de capacitance, le test de fréquence et le test du cycle de travail.

En appuyant de manière continue sur la touche **MAX/MIN** ou en déplaçant le commutateur rotatif, ce mode est désactivé.

6-7. Bouton de lumière clignotante

Appuyer sur le bouton clignotant pour allumer la lumière clignotante. Appuyer une fois de plus pour éteindre la lumière clignotante.

6-8. Bouton de rétro éclairage LCD

LCD est équipé de rétro éclairage pour une vue facile, notamment dans les zones faiblement éclairées. Appuyer sur le bouton de rétro éclairage pour allumer le rétro éclairage. Appuyer une fois de plus pour éteindre le rétro éclairage. Veuillez remarquer sur le compteur est doté d'une fonctionnalité d'arrêt automatique.

6-9. Arrêt automatique

Afin de prolonger la durée de vie de la batterie, le compteur s'éteint automatiquement après 15 minutes. Pour allumer le compteur à nouveau, régler le commutateur de fonction à la position **ARRRET** et régler ensuite à la position de fonction souhaitée. Maintenir le bouton **MODE** appuyer et régler le commutateur de fonction à **MARCHE**, l'**ARRRET** automatique s'annule.

7. Entretien

AVERTISSEMENT: Pour éviter l'électrocution, déconnecter le compteur de tout circuit, retirer les têtes de test des terminaux d'entrée et régler le compteur à la position **ARRRET** avant d'ouvrir le boîtier. Evitez de faire fonctionner le compteur avec le boîtier ouvert.

Nettoyage et Stockage

Nettoyer de manière périodique le boîtier avec un tissu mouillé et un détergent doux, ne jamais utiliser les abrasifs ou les solvants sur cet instrument. Si le compteur ne sera pas utilisé pendant 60 jours ou plus, retirer la batterie et la stocker séparément.

Remplacement de la batterie

- Retirer la vis à tête Phillips qui sécurise l'arrière du compartiment de la batterie
- Ouvrir le compartiment de la batterie
- Remplacer la batterie de 9V
- Sécuriser le compartiment de la batterie

Remplacement de la sonde de la température

Le remplacement de la sonde de tringle (avec les connecteurs de fiche banane) est le numéro de partie TP873.

Remarque: Pour utiliser une sonde de thermocouple de type K se terminant par un connecteur subminiature (lame plate), un adaptateur de fiche banane subminiature (numéro de pièce TP879) est requis.



KPAW-01A
0767496

Pinza vatimétrica con armónicos
Pinça de potência com harmônicos
Pince de puissance avec harmoniques
Watt clamp with harmonics

v1.0

KOBAN

EN

KPAW-01A

KOBAN

Contents

Page

1. Safety	2
1-1. International Safety Symbols	2
1-2. Safety Notes	2
1-3. Warnings.....	2
1-4. Cautions	2
2. Description	3
2-1. Meter Description	3
2-2. Display icons Description	4
3. Specifications	5
4. General Specifications	8
5. Operation.....	9
5-1. AC/DC Current Measurements.....	9
5-2. AC Voltage Measurement	9
5-3. DC Voltage Measurement	9
5-4. Resistance	9
5-5. Capacitance Measurements	10
5-6. Frequency Measurements	10
5-7. Temperature Measurements.....	10
5-8. Continuity Measurements.....	10
5-9. Diode Test.....	11
5-10. THD Measurement.....	11
5-11. Individual Harmonic Measurement.....	11
5-12. Measuring Active Power (W) / Power factor (PF).....	12
6. Button	12
6-1. RANGE button	12
6-2. Mode	13
6-3. PEAK	13
6-4. INRUSH	13
6-5. Data Hold.....	13
6-6. MAX/ MIN	14
6-7. Flash Light Button.....	14
6-8. LCD Backlight Button.....	14
6-9. Automatic Power OFF	14
7. Maintenance	15

1. Safety

1-1. International Safety Symbols



This symbol, adjacent to another symbol or terminal, indicates the user must refer to the manual for further information.



This symbol, adjacent to a terminal, indicates that, under normal use, hazardous voltages may be present.



Double insulation

1-2. Safety Notes

- Do not exceed the maximum allowable input range of any function.
- Do not apply voltage to meter when resistance function is selected.
- Set the function switch OFF when the meter is not in use.
- Remove the battery if meter is to be stored for longer than 60 days.

1-3. Warnings

- Set function switch to the appropriate position before measuring.
- When measuring volts do not switch to current/resistance modes.
- Do not measure current on a circuit whose voltage exceeds 600V.
- When changing ranges always disconnect the test leads from the circuit under test.

1-4. Cautions

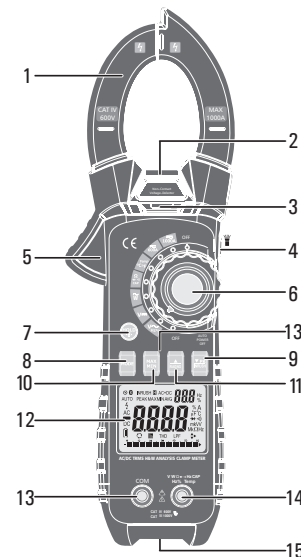
- Improper use of this meter can cause damage, shock, injury or death. Read and understand this user manual before operating the meter.
- Always remove the test leads before replacing the battery or fuses.
- Inspect the condition of the test leads and the meter itself for any damage before operating the meter. Repair or replace any damage before use.
- Use great care when making measurements if the voltages are greater than 25VAC rms or 35VDC. These voltages are considered a shock hazard.
- Always discharge capacitors and remove power from the device under test before performing Diode, Resistance or Continuity tests.
- Voltage checks on electrical outlets can be difficult and misleading because of the uncertainty of connection to the recessed electrical contacts. Other means should be used to ensure that the terminals are not "live".
- If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

Function	Maximum Input
A AC, A DC	1000A AC
V DC, V AC	1000V DC/AC
Resistance, Capacitance, Frequency, Diode Test	600V DC/AC
Temperature	600V DC/ AC

2. Description

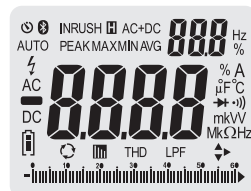
2-1. Meter Description

1. Current clamp
2. Flash light LED
3. Non-contact AC
4. voltage indicator light
5. Clamp trigger
6. Rotary Function switch
7. Data Hold and Backlight button
8. MODE select button
9. PEAK and INRUSH button
10. Max/Min button
11. RAGNG button
12. LCD display
13. COM input jack
14. V Ω CAP TEMP Hz jack
15. Battery Cover



2.2. Descrição dos ícones do visor

HOLD	Data Hold
Minus sign	Negative reading display
MAX/ MIN	Maximum/ Minimum
	Auto Power Off
AUTO	Auto Range mode
DC/ AC	Direct Current/ Alternating Current
	Full battery indicate
mV or V	Milli-volts or Volts (Voltage)
Ohms	(Resistance)
A	Amperes (Current)
F	Farad (Capacitance)
Hz/ %	Hertz (Frequency)/ Percent (duty ratio)
°F and °C	Fahrenheit and Celsius units (Temperature)
n, m, μ, M, k	Unit of measure prefixes: nano, milli, micrc
	Continuity test
	Diode test
THD	THD Test
	individual harmonic mode
	select mode



3. Specifications

• Voltage

Function	Range	Resolution	Accuracy(% of reading + digits)
DC Voltage	6.000V	1mV	± 1.0% of reading + 3digits
	60.00V	10mV	± 1.2% of reading + 3digits
	600.0V	100mV	± 1.2% of reading + 3digits
	1000V	1V	± 1.5% of reading + 3digits

Maximum Input: 1000V dc

Function	Range	Resolution	Accuracy(% of reading + digits)
AC True RMS Voltage	6.000V	1mV	± 1.2% of reading + 5digits
	60.00V	10mV	± 1.2% of reading + 5digits
	600.0V	100mV	± 1.5% of reading + 5digits
	1000V	1V	± 3.0% of reading + 8digits

* 50 / 60Hz (ALL WAVE) 45Hz to 400Hz (SINE WAVE)

Maximum Input: 1000V ac rms.

Function	Range	Resolution	Accuracy(% of reading + digits)
CA + DC	6.000V	1mV	± 1.5% of reading + 5digits
	60.00V	10mV	± 1.5% of reading + 5digits
	600.0V	100mV	± 1.5% of reading + 5digits
	1000V	1V	± 3% of reading + 8digits
Frequency Response 50Hz to 60Hz			

• Current

Function	Range	Resolution	Accuracy
DC A	60A	10mA	± (2.5% of reading + 0.2A)
	1000A	100mA	± (2.5% of reading + 5digits)
AC A	60A	10mA	50-60Hz ± (2.5% of reading + 8digits)
	1000A	100mA	

• Frequency

Function	Range	Resolution	Accuracy
Frequency	20Hz-10kHz	0.1Hz	±(0.5% of reading + 3digits)
AC Response: > 2Vrms			

• Total Harmonic Distortion

Function	Range	Resolution	Accuracy
AC A/AC V	99.9%	0.1%	±(3% of reading + 10digits)

• Harmonic distortion measurement

Function	Range	Resolution	Accuracy
H01-H12	99.9%	0.1%	±(5% of reading + 10digits)
H13-H25			±(10% of reading + 10digits)

ACA Sensitivity: > 10A RMS

DCV Sensitivity: > 5V MAX 600V

• Active Power

Function	Range	Accuracy
AC W	599.9KW	A.error x v.reading + V.error x A.reading
* < 1.000kW, the accuracy add 10 dgt		
** accuracy: ACV > 10Vrms ACA > 5A RMS (50/60Hz), PF= 1.00 MAX 600V RMS		

• Power Factor

Function	Range	Accuracy
PF	-1.00-0.00-1.00	±3° ±2digits)
* ACA < 100A, the accuracy add 1° MAX 600V RMS		

• Resistance & Continuity & Diode

Function	Range	Resolution	Accuracy
Resistance	600.0Ω	0.1Ω	±(1.0% of reading + 5digits)
	6.000kΩ	1Ω	±(1.5% of reading + 3digits)
	60.00kΩ	10Ω	±(1.5% of reading + 3digits)
	600.0kΩ	100Ω	±(1.5% of reading + 3digits)
	6.000MΩ	1kΩ	±(2.0% of reading + 5digits)
	60.00MΩ	10kΩ	±(4.0% of reading + 8digits)

• Capacitance

Function	Range	Resolution	Accuracy
Capacitance	9.999uF	1nF	±(3% of reading + 5digits)
	99.99uF	10nF	±(3% of reading + 5digits)
	999.9uF	0.1uF	±(4% of reading + 10digits)
	9999uF	10uF	±(4.5% of reading + 10digits)

• Temperature

Function	Range	Resolution	Accuracy
Temperature	-50°C ~ 599.9°C	0.1°C	± 3% of reading + 5°C
	600°C ~ 1000°C	1°C	
	-58°F ~ 599.9°F	0.1°F	± 3% of reading + 9°F
	600°F ~ 1832°F	1°F	

• Diode and Continuity

Function	Testing Condition	Reading
Diode	Forward DCA is approx.1mA, open circuit Voltage MAX . 3V	Forward voltage drop of Diode
Continuity	Test current MAX. 1.5mA	Buzzer makes a long sound, While resistance is less than (50Ω)

4. General Specifications

Clamp jaw opening	1.9"(48mm)approx.
Display	3-6/7 digits(6000 counts)backlit LCD
Continuity check	Threshold 50Ω; Test current < 0.5mA
Diode test	Test current of 1.5mA typical; Open circuit voltage < 3VDC typical
Low Battery indication	'  ' is displayed
Over-range indication	'OL' display
Measurement rate	3 readings per second, nominal
PEAK	Captures peaks > 1ms
INRUSH	100MS
Temperature sensor	Type K thermocouple
Input Impedance	10MΩ(VDC and VAC)
AC response	True RMS(AAC and VAC)
Operating Temperature	5 °C to 40 °C(41 °F to 104 °F)
Storage Temperature	-20 °C to 60 °C(-4 °F to 140 °F)
Operating Humidity	Max 80% up to 31 °C(87 °F) decreasing linearly to 50% at 40 °C(104 °F)
Storage Humidity	< 80%
Operating Altitude	2000meters (7000ft.)maximum.
Battery	One(1) 9V Battery
Auto Power OFF	After approx. 15 minutes
Safety	For indoor use and in accordance with the requirements for double insulation to IEC 1010-1(2001): EN61010-1(2001) Overvoltage Category III 1000V and Category IV 600V, Pollution Degree 2.

5. Operation

NOTES: Read and understand all Warning and Caution statements in this operation manual prior to using this meter. Set the function select switch to the OFF position when the meter is not in use.

5-1. AC/DC Current Measurements

WARNING: Ensure that the test leads are disconnected from the meter before making current clamp measurements.

- Set the Function switch to the **1000A, 600A or 60A** range. If the approx. Range of the measurement is not known, select the highest range then move to the lower ranges if necessary.
- In DC current mode, Press the **FLASH/ZERO** button to zero the meter display.
- Use the **MODE** button to select AC or DC Current.
- Press the trigger to open jaw. Fully enclose only one conductor. For optimum results, center the conductor in the jaw.
- The clamp meter LCD will display the reading.

5-2. AC Voltage Measurement

- Insert the black test lead into the negative COM terminal and the red test lead into the positive **V ➡ CAP TEMP Hz Ω** terminal.
- Set the function switch to the **V ~** position.
- Connect the test leads in parallel to the circuit under test.
- Read the voltage measurement on the LCD display

5-3. DC Voltage Measurement

- Insert the black test lead into the negative COM terminal and the red test lead into the positive **V ➡ CAP TEMP Hz Ω** terminal.
- Set the function switch to the **V -** position.
- Connect the test leads in parallel to the circuit under test.
- Read the voltage measurement on the LCD display.

5-4. Resistance

- Insert the black test lead into the negative COM terminal and the red test lead into the **V ➡ CAP TEMP Hz Ω** positive terminal.
- Set the function switch to the **Ω ➡  CAP** position.
- Touch the test probe tips across the circuit or component under test.
- Read the resistance on the LCD display.

5-12. Measuring Active Power (W) / Power factor (PF)

• Single Phase Power Measurement

Step1. Set the rotary switch to the "W" position.

Step2. Connect the Red test lead to the Line conductor, and the Black test lead to the Neutral conductor.

Step3. Press the trigger to open the transformer jaws and clamp one conductor only, make sure that the jaw is firmly closed around the conductor.

Step4. Using the Mode key to choose the "W/PF" mode.

Note:

The meter offers AC power measurement mode only.

Active power sign:

No sign: Indicates the power flows from the power source to the load.

" - " sign: Indicates the power flows from the load to the power source.

Power factor sign:

No sign: The phase of the current signal is lagging behind the voltage signal (inductive load).

" - " sign: The phase of the current signal is leading the voltage signal (capacitive load).

Overrange display:

± OL kW: Active Power > 600 kW or < -600 kW.

OLV: Active voltage > 600 V or < -600 V.

6. Button

6-1. RANGE button

The Autorange mode automatically selects the proper range for the measurement being made and is generally the best mode for most applications. For measurement situations requiring that a range be manually selected, perform the following:

- Momentarily press the RANGE button. The "AUTO" indicator will no longer be shown on the LCD display.
- Momentarily press the RANGE button to step through the available ranges until the desired range is selected.
- To exit the Manual Ranging mode, press and hold the RANGE button until the "AUTO" indicator reappears.

The Autorange mode automatically selects the proper range for the measurement being made and is generally the best mode for most applications. For measurement situations requiring that a range be manually selected, perform the following:

- Momentarily press the RANGE button. The "AUTO" indicator will no longer be shown on the LCD display.
- Momentarily press the RANGE button to step through the available ranges until the desired range is selected.
- To exit the Manual Ranging mode, press and hold the RANGE button until the "AUTO" indicator reappears.

6-2. Mode

Press MODE key the selection of double measured functions which are present at display is possible. In particular this key is active in $V \rightarrow CAP\ Hz\ \Omega$ position to select among resistance test, diode test, continuity test and capacitance test, and in Temp position to select between F or C. and in current position to select between AC or DC current measurements. select THD in current and Voltages position.

To press and hold the mode key to turn the system on, the auto power off function will be cancelled.

6-3. PEAK

Note: Only ACV functions can do the peak value measurement.

PEAK Key is the peak value measurement key that acts with trigger.

6-4. INRUSH

Note: Only ACA functions can do the **INRUSH** value measurement.

- Close motor and then install Jaw
- Press the INRUSH button, "INRUSH" will appear in the display.
- Open motor and then read the value on the display.

6-5. Data Hold

To freeze the LCD reading, press the HOLD button. While data hold is active, the HOLD icon appears on the LCD. Press the HOLD button again to return to normal operation.

6-6. MAX/MIN

Press MAX/MIN key the maximum and minimum values are measured. This mode is activated on each measurement except for continuity test, diode test capacitance test, frequency test and duty cycle test.

This mode is disabled keeping pressed MAX/MIN key or moving the rotary switch.

6-7. Flash Light Button

Press the Flash light button to turn the flash light on. Press again to turn the flash light off.

6-8. LCD Backlight Button

The LCD is equipped with backlighting for easier viewing, especially in dimly lit areas. Press the backlight button to turn the backlight on. Press again to turn the backlight off. Note that the meter does have an auto power off feature as described below.

6-9. Automatic Power OFF

In order to conserve battery life, the meter will automatically turn off after approximately 15 minutes. To turn the meter on again, turn the function switch to the OFF position and then to the desired function position. Keep press **MODE** button and turn the function switch **ON**, Automatic Power **OFF** is cancelled.

7. Maintenance

WARNING: To avoid electrical shock, disconnect the meter from any circuit, remove the test leads from the input terminals, and turn OFF the meter before opening the case. Do not operate the meter with an open case.

Cleaning and Storage

Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent; do not use abrasives or solvents. If the meter is not to be used for 60 days or more, remove the battery and store it separately.

Battery Replacement

- Remove the Phillips head screw that secures the rear battery door
- Open the battery compartment
- Replace the 9V battery
- Secure the battery compartment

Temperature Probe Replacement

The replacement bead wire probe(with banana plug connectors) is Part Number TP873.

Note: To use a Type K thermocouple probe that is terminated by a subminiature (flat blade)connector, a subminiature-to-banana plug adaptor(Part Number TP879) is required.

GARANTÍA/GUARANTEE/GARANTIE

3 años/anos/years/années

ES – T.E.I. garantiza este producto por 3 años ante todo defecto de fabricación. Para hacer válida esta garantía es imprescindible disponer de la facture de compra.

PT – T.E.I. garantia este produto contra defeitos de fábrica ate 3 anos. Para validar esta garantia, é essencial ter a facture da compra.

EN – T.E.I. Guarantees this product for 3 years against any manufacturing defect. To make this guarantee valid, it is essential to have the purchase invoice.

FR – T.E.I. garantit ce produit pour le durée de 3 années contre tout default de fabrication. Pour valider cette garantie, il est essentiel d'avoir la facture d'achat.



TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L.
Polígono industrial de Granda, nave 18
33199 • Granda - Siero • Asturias
Teléfono: (+34) 902 201 292
Fax: (+34) 902 201 303
Email: info@grupotemper.com

Una empresa
del grupo



Liability limitation: The present document is subject to changes or excepted errors. The contents are continuously checked to be according to the products but deviations cannot be completely excluded. Consequently, any liability for this is not accepted. Please inform us of any suggestion. Every correction will be incorporated in new versions of this manual.