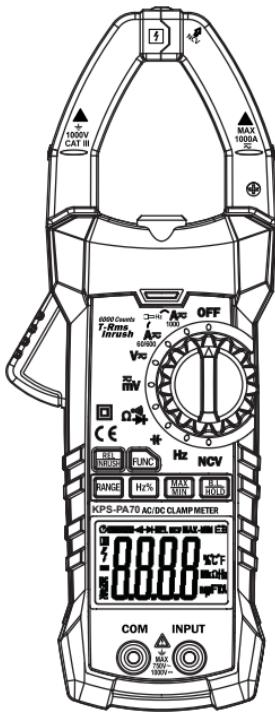


MANUAL DE FUNCIONAMIENTO

INSTRUCTIONS MANUAL

MANUEL D'INSTRUCTIONS



Pinza amperimétrica digital
Digital clamp meter
Pince ampérométrique numérique
KPS-PA70
602150001

1. INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

Tenga en cuenta que una utilización inadecuada puede hacer que se produzcan descargas eléctricas o que el instrumento sufra daños durante el uso. Cuando utilice el instrumento, observe las medidas de seguridad habituales y siga todas las medidas de seguridad indicadas en el manual de funcionamiento.

Este instrumento cumple con las condiciones tecnológicas generales para multímetros digitales GB/T 13978-92, los requisitos de seguridad para instrumentos electrónicos de medida GB4793.1-1995 (IEC 61010-1, IEC 61010-2-032) con la norma secundaria de contaminación y sobretensión CAT IV 600V y CAT III 1000V. Siga las directrices de seguridad para garantizar el uso seguro del instrumento. El instrumento le proporcionará un servicio seguro si lo utiliza y protege de forma adecuada.

1.1 Información preliminar

- Al utilizar el instrumento, el usuario debe observar todas las normas de seguridad habituales relativas a:
 - Protección general contra descargas eléctricas
 - Protección del instrumento contra un uso indebido
- A la entrega del instrumento, se debe verificar que no haya sufrido daños durante el transporte.
- Si ha sido almacenado y transportado en condiciones adversas, se deberá verificar y comprobar que el instrumento no haya sufrido daño alguno.
- Las puntas de prueba deben mantenerse en buen estado. Antes de utilizarlas, compruebe si su aislamiento está dañado o hay algún cable al descubierto.
- Utilice la tabla de picas que se suministra junto con el instrumento para garantizar la seguridad. Si es necesario, sustituya la pica por otra pica idéntica o con las mismas características técnicas.

1.2 Utilización

- Use el conector de entrada, la función y la escala adecuados.
- No realice mediciones por encima de los valores máximos de protección

indicados en las especificaciones.

- No toque las puntas metálicas de las puntas de prueba cuando el instrumento esté conectado al circuito a medir.
- Mantenga los dedos por detrás de los protectores de la sonda al realizar mediciones con una tensión eficaz de más de 60V CC ó 30V rms CA.
- No realice mediciones de tensión si el valor entre los terminales y tierra es mayor de 750V CA.
- Seleccione la escala más alta si no se conoce el valor que se va a medir en la escala manual.
- Desconecte las puntas de prueba del circuito comprobado antes de girar el selector giratorio para cambiar de función.
- No realice mediciones de resistencia, capacitancia, diodos ni continuidad en circuitos bajo tensión.
- No conecte el instrumento a ninguna fuente de tensión mientras el selector giratorio está en la escala de corriente, resistencia, capacitancia, diodos o continuidad.
- No realice mediciones de capacitancia hasta que el condensador a medir esté completamente descargado.
- No utilice el instrumento cerca de gases explosivos, vapores o suciedad.
- Detenga el uso del instrumento si observa algún fallo o anomalía.
- No utilice el instrumento a menos que la cubierta posterior y la tapa del compartimento de las pilas estén firmemente fijadas en su posición original.
- No almacene ni utilice el instrumento en zonas expuestas a la luz solar directa, a altas temperaturas o con una elevada humedad relativa.

1.3 Símbolos

	Precaución, riesgo de peligro (Información importante sobre seguridad, consulte el manual de funcionamiento.)
	Se permite la aplicación y la utilización de conductores PELIGROSOS BAJO TENSIÓN.
	Aislamiento doble (clase de protección II).

CAT III	Categoría de sobretensión (instalación) III, grado de contaminación 2 según IEC1010-1. Hace referencia al nivel de protección contra la tensión de rigidez dieléctrica a impulso suministrada.
	Cumple con la directiva de la Unión Europea
	Terminal de tierra

1.4 Mantenimiento

- No trate de retirar la cubierta posterior para ajustar o reparar el instrumento.
- Este tipo de actuación sólo podrá ser llevada a cabo por un técnico con conocimientos acerca del instrumento y de los riesgos que supone.
- Antes de abrir la cubierta y la tapa del compartimento de las pilas del instrumento, desconecte las puntas de prueba de todas las fuentes de corriente eléctrica.
- Para evitar las descargas eléctricas provocadas por errores de lectura, cambie inmediatamente las pilas cuando aparezca en la pantalla el símbolo “”.
- Utilice un paño humedecido con detergente suave para limpiar el instrumento.
- No utilice sustancias abrasivas ni disolventes.
- Coloque el selector giratorio en la posición OFF (apagado) cuando no se esté utilizando el instrumento.
- Retire las pilas para evitar daños en el instrumento si va a permanecer inactivo durante un largo periodo de tiempo.

2. DESCRIPCIÓN

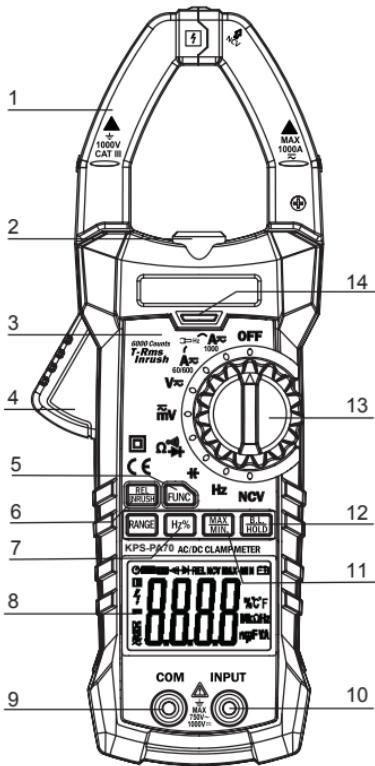
- Este instrumento es un aparato de medición profesional portátil con pantalla LCD y retroiluminación para una fácil lectura. Su diseño, que permite el manejo del selector de escala con una sola mano, facilita y simplifica el proceso de medición. Cuenta con protección contra sobrecarga e indicador de batería baja. Se trata de un instrumento multifunción ideal con innumerables aplicaciones prácticas para uso profesional u ocasional en talleres, centros de enseñanza o en el hogar.
- El instrumento se utiliza para efectuar mediciones de corriente CA, corriente CC, tensión, tensión CC, frecuencia, factor de trabajo, resistencia y capaci-

tancia, pruebas de conexiones de circuitos y diodos, y detección de tensión sin contacto.

- El instrumento dispone de una escala de medición manual y una escala de medición automática.
- El instrumento cuenta con una función de retención de la lectura.
- Dispone de una función de medición del valor máximo.
- Dispone de una función de medición del valor mínimo.
- El instrumento incluye una función de medición de la frecuencia con el cabezal de la pinza.
- Cuenta con una función de apagado automático.
- Incorpora una función de medición relativa.

2.1 Denominación de las partes

- (1) Cabezal de la pinza de corriente. Se utiliza para las mediciones de corriente.
- (2) Luz del cabezal de la pinza.
- (3) Panel
- (4) Gatillo
- (5) Botón de selección de funciones (FUNC)
- (6) Botón de medición relativa
- (7) Botón de selección de frecuencia/factor de trabajo (Hz/%)
- (8) Pantalla LCD
- (9) Conector común
- (10) Conector de entrada para resistencia, capacitancia, tensión, frecuencia, diodos y continuidad
- (11) Botón de selección de valor máximo/mínimo (MAX/MIN)
- (12) Botón de retención de lectura/retroiluminación (B.L/HOLD)
- (13) Indicador de tensión sin contacto.



2.2 Selector, botones y conectores de entrada

Botón HOLD/B.L.

- Para retener la lectura o controlar la retroiluminación.

Botón FUNC

- Para cambiar entre las diferentes funciones de medición.

Botón RANGE

KPS-PA70 • Pinza amperimétrica digital

- Se utiliza para seleccionar el modo de medición con escala manual.

Botón REL

- Tecla para la medición del valor relativo.

Botón Hz/%

- Para cambiar entre las funciones de medición de frecuencia y trabajo.

Botón MAX/MIN:

- Se utiliza para cambiar entre las funciones de medición de valor máximo/mínimo.

Posición OFF

- Para apagar el instrumento.

Conector de ENTRADA

- Terminal para la conexión del cable de entrada para mediciones de tensión, resistencia, frecuencia, factor de trabajo, capacitancia, diodos y conexiones de circuito.

Conector COM

- Conexión de entrada común para las mediciones de corriente, tensión, resistencia, frecuencia, trabajo, capacitancia, diodos y continuidad.

Selector

- Se utiliza para seleccionar la función y la escala de medición.

2.3 LCD



AC	Corriente alterna
DC	Corriente continua
►	Comprobación de diodos

	Avisador de continuidad
AUTO	Modo de escala automática
MAX	Valor máximo medido
MIN	Valor mínimo medido
REL	Medición de A CC cero y relativa
	Apagado automático
	Batería baja
	Indica que los datos de la pantalla están siendo retenidos.
%	Porcentaje (ciclo de trabajo)
,VmV	Milivoltios, Voltios (tensión)
A	Amperios (corriente)
,mF,µFnF	Nanofaradios, Microfaradios
kΩ,MΩ,Ω	Ohmios, Kiloohmios, Megaohmios (resistencia)
Hz,kHz,MHz	Hercios, Kilohercios, Megahercios (frecuencia)
NCV	Detección de la tensión sin contacto

3. ESPECIFICACIONES

Es necesaria una calibración anual, que se efectuará con una temperatura comprendida entre 18°C y 28°C (64°F y 82°F) y una humedad relativa inferior al 75%.

3.1 Especificaciones generales

- Escala automática y manual.
- Protección contra exceso de escala para todas las escalas.
- Tensión máxima entre los terminales y tierra: 1000V CC o 750V CA rms.
- Altitud de funcionamiento: 2000 metros (7000 pies) como máximo
- Pantalla: pantalla LCD.

- Valor máximo en pantalla: 5999 dígitos
- Indicación automática de polaridad: '-' para polaridad negativa
- Indicación de fuera de escala: 'OL' o '-OL'
- Frecuencia de muestreo: 3 veces/seg
- Indicación de unidades: función y unidad
- Tiempo de apagado automático: 15 minutos
- Alimentación: 9V CC (Pila NEDA 1604, 6F22)
- Indicación de batería baja '■' en la pantalla
- Factor de temperatura: < 0,1×precisión / °C
- Temperatura de funcionamiento: 18°C a 28°C (32°F a 104°F)
- Temperatura de almacenamiento: -10°C a 50°C (10°F a 122°F)
- Dimensiones: 238x92x50mm
- Peso aproximado 420g (pila incluida)

3.2 Especificaciones técnicas

Temperatura ambiente: 25±3°C, humedad relativa (HR): <75%

3.2.1 Características de la entrada cero rms eficaz

- Para medir una señal de onda no sinusoidal se utiliza el método de medición RMS eficaz, cuyo error es más bajo que el del método de medición de respuesta media.
- El instrumento RMS eficaz puede medir de forma precisa una señal de onda no sinusoidal, pero en el modo de funcionamiento CA, cuando no hay ninguna señal que medir (el terminal de entrada está cortocircuitado en el modo de tensión CA), la pinza puede mostrar una lectura entre 1 y 50. Estas lecturas desviadas del valor real son normales. En la escala de medición indicada, no afectarán a la precisión del multímetro.
- El valor RMS eficaz sólo se puede medir cuando la señal de entrada alcanza un nivel determinado. Por lo tanto, la escala de medición de la tensión y la corriente CA se debe especificar entre el 2% y el 100% de la escala completa.

3.2.2 Corriente CA

Escala de medición	Resolución	Precisión
60A	0,01 A	$\pm(2,0\% \text{ de la lectura} + 6 \text{ dígitos})$
600A	0,1 A	
1000A	1 A	

-Corriente máxima de entrada: 1000A CA

-Corriente máxima de entrada: 0 ~ 600A: 40 ~ 400Hz; 600 ~ 1000A: 40 ~ 60Hz

3.2.3 Corriente CC

Escala de medición	Resolución	Resolución
60A	0,01 A	$\pm(2,0\% \text{ de la lectura} + 6 \text{ dígitos})$
600A	0,1 A	
1000A	1 A	

Corriente máxima de entrada: 1000A CC

3.2.4 Corriente de pico

Escala de medición	Resolución	Resolución
60A	0,01 A	<60 sólo para referencia
600A	0,1 A	$\pm(5\% \text{ de la lectura} + 6 \text{ dígitos})$
1000A	1 A	

Tiempo de integración: 100ms, escala de medición: 20~1000A, escala de frecuencia: 40~400Hz

3.2.5 Tensión CC

Escala de medición	Resolución	Precisión
60mV	0,01mV	$\pm (0,5\% \text{ de la lectura} + 5 \text{ dígitos})$
600mV	0,1mV	
6V	0,001V	
60V	0,01V	
600V	0,1V	
1000V	1V	$\pm (0,8\% \text{ de la lectura} + 4 \text{ dígitos})$

- Impedancia de entrada: $10M\Omega$

- Tensión máxima de entrada: 750V CA (RMS) o 1000V CC

Nota:

En escalas de tensión pequeñas, pueden aparecer lecturas inestables cuando la pica no está conectada al circuito a comprobar. Esto es normal debido a la alta sensibilidad del instrumento, y no afecta a los resultados de las mediciones.

3.2.6 Tensión CA

Escala de medición	Resolución	Precisión
60mV	0,01mV	$\pm (0,6\% \text{ de la lectura} + 5 \text{ dígitos})$
600mV	0,1mV	
6V	0,001V	
60V	0,01V	
600V	0,1V	
1000V	1V	$\pm (0,8\% \text{ de la lectura} + 4 \text{ dígitos})$

- Impedancia de entrada: $10M\Omega$

- Tensión máxima de entrada: 750V CA (RMS) o 1000V CC

- Escala de frecuencia: 40 ~ 400Hz

Nota:

En escalas de tensión pequeñas, pueden aparecer lecturas inestables cuando la pica no está conectada al circuito a comprobar. Esto es normal debido a la alta sensibilidad del instrumento, y no afecta a los resultados de las mediciones.

3.2.7 Frecuencia

Escala de medición	Resolución	Resolución
99,99Hz	0,01Hz	$\pm(1,5\% \text{ de la lectura} + 5 \text{ dígitos})$
999,9Hz	0,1Hz	

- Alcance de la medición: 10Hz ~ 1kHz

- Escala de la señal de entrada: $\geq 20A$ CA (RMS) (la corriente de entrada aumentará cuando la frecuencia a medir aumente)

- Corriente máxima de entrada: 1000A (RMS)

3.2.7.2 A través del modo v:

Escala de medición	Resolución	Resolución
99,99Hz	0,01Hz	
999,9Hz	0,1Hz	$\pm(1,5\% \text{ de la lectura} + 5 \text{ dígitos})$
9,999Hz	0,001kHz	

- Alcance de la medición: 10Hz ~ 1kHz

- Escala de la señal de entrada: $\geq 20mV$ CA (RMS) (la tensión de entrada aumentará cuando la frecuencia a medir aumente)

- Impedancia de entrada: $10M\Omega$

- Tensión máxima de entrada: 750V CA (RMS)

3.2.7.3 A través del modo hz/trabajo:

Escala de medición	Resolución	Resolución
9,999Hz	0,001Hz	$\pm(0,3 \text{ de la lectura} + 5 \text{ dígitos})$
99,99Hz	0,01Hz	
999,9Hz	0,1Hz	
9,999kHz	0,001kHz	
99,99kHz	0,01kHz	
999,9kHz	0,1kHz	
9,999MHz	0,001MHz	

- Protección contra sobrecarga: 250V CC o CA (RMS)
- Escala de la señal de entrada: $\geq 2V$ (la tensión de entrada aumentará cuando la frecuencia a medir aumente).

3.2.8 Factor de trabajo

Escala de medición	Resolución	Resolución
0,1 – 99,9%	0,1%	$\pm 3,0\%$

A través del modo A (desde el cabezal de la pinza)

- Respuesta de frecuencia: 10 ~1kHz
- Escala de corriente de entrada: $\geq 20A$ CA (RMS)
- Corriente máxima de entrada: 1000A CA

A través del modo V

- Respuesta de frecuencia: 10 ~10kHz
- Escala de tensión de entrada: $\geq 60mV$ CA
- Impedancia de entrada: $10M\Omega$

A través del modo HZ/TRABAJO

- Respuesta de frecuencia: 10 ~10MHz
- Escala de la señal de entrada: $\geq 2 V$ CA (RMS) (la tensión de entrada aumentará cuando la frecuencia a medir aumente)
- Tensión máxima de entrada: 250V CA (RMS)

3.2.9 Resistencia

Escala de medición	Resolución	Resolución
600Ω	0,1Ω	$\pm(0,8\% \text{ de la lectura} + 3 \text{ dígitos})$
6kΩ	0,001kΩ	
60kΩ	0,01kΩ	
600kΩ	0,1kΩ	$\pm(1,2\% \text{ de la lectura} + 3 \text{ dígitos})$
6MΩ	0,001MΩ	
60MΩ	0,1MΩ	

- Tensión de circuito abierto: aproximadamente 0,4V

- Protección contra sobrecarga: 250V CC o CA (RMS)

3.2.10 Prueba de continuidad de circuitos

Escala de medición	Resolución	Resolución
•	0,1Ω	Si la resistencia del circuito a medir es menor de 50Ω, el avisador integrado del instrumento emitirá un sonido

- Protección contra sobrecarga: 250V CC o CA (RMS)

3.2.11 Capacitancia

Escala de medición	Resolución	Resolución
9,999nF	0,001nF	$\pm(3,0\% \text{ de la lectura} + 5 \text{ dígitos})$
99,99nF	0,01nF	
999,9nF	0,1nF	
9,9999μF	0,001μF	
99,99μF	0,01μF	
999,9μF	0,1μF	
9,999mF	0,001mF	
99,99mF	0,01mF	

- Protección contra sobrecarga: 250V CC o CA (RMS)

3.2.12 Prueba de diodos

Escala de medición	Resolución	Resolución
►	0,001V	Se muestra el valor aproximado de la tensión directa del diodo

- La corriente CC directa es de aproximadamente 1mA

- La tensión CC inversa es de aproximadamente 3,3V

- Protección contra sobrecarga: 250V CC o CA (RMS)

4. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

4.1 Retención de las lecturas

- Pulse el botón "HOLD/B.L" para retener las lecturas durante la medición. Se retendrá el valor que aparece en pantalla.
- Pulse de nuevo el botón "HOLD/B.L" para liberar la función de retención de la lectura.

4.2 Escala de medición manual

- La tecla RANGE se utiliza para activar la escala de medición automática o manual. El modo predeterminado es la escala de medición automática.

Pulse la tecla para cambiar al modo manual, y vuelva a pulsarla para pasar a la escala superior. Continúe pulsando la tecla hasta llegar a la escala más alta, tras lo cual el instrumento regresará a la escala inferior. Si se pulsa la tecla durante más de dos segundos, el instrumento regresará a la escala de medición automática.

4.3 Selección de frecuencia o trabajo

- Cuando el instrumento está en el modo de tensión CA, si se pulsa el botón "HZ%" el instrumento pasará al modo de medición de hercios, y medirá la frecuencia de la señal de la tensión CA y la corriente CA. Si se vuelve a pulsar el botón "HZ%" el instrumento pasará al modo de medición del ciclo de trabajo, y medirá el factor de trabajo de la señal de tensión y de corriente. Si el instrumento está en la posición HZ/DUTY, al pulsar la tecla "HZ%" se alternará entre el modo HZ y TRABAJO.
- Si se pulsa de nuevo el botón "HZ%", el instrumento regresará al modo de medición de tensión y corriente.

NOTA:

Mientras se opera con la función de medición del valor máximo o mínimo, el instrumento no podrá pasar al modo de medición de la frecuencia o el ciclo de trabajo.

4.4 Selección de la medición del valor máximo/mínimo

- Pulse la tecla "MAX/MIN" para acceder al modo de medición del valor máximo, en el que se retiene el valor máximo de la medición. Pulse de nuevo la tecla "MAX/MIN" para acceder al modo de medición del valor mínimo. Pulses la tecla "MAX/MIN" por tercera vez para que el instrumento muestre la diferencia entre el valor máximo y mínimo. Pulse otra vez la tecla "MAX/MIN" para repetir las anteriores operaciones desde el principio.
- Después de acceder al modo MAX o MIN, el instrumento guardará el valor máximo o mínimo de la medición.
- Si el usuario pulsa la tecla "MAX/MIN" durante más de 2 segundos, el instrumento regresará al modo de medición normal.

4.5 Selección de función

- En el modo de resistencia, pulse el botón "FUNC" para alternar entre la medición de resistencia, diodos y detección de continuidad.
- En el modo de tensión y corriente, pulse el botón "FUNC" para alternar entre

CA y CC.

ESP

4.6 Medición relativa y medición de sobretensiones

- El botón REL/INRUSH se utiliza para el modo de medición del valor relativo. Al pulsar este botón se accede al modo de medición del valor relativo. El valor que aparece en la pantalla se puede almacenar en la memoria como valor de referencia. Cuando el usuario realiza una nueva medición, el valor que aparece en la pantalla es la diferencia entre el valor de entrada y el valor de referencia, es decir, $\text{REL}\Delta$ (lectura actual) = valor de entrada – valor de referencia.
- La medición del valor relativo únicamente se puede efectuar en el modo manual.
- En el modo de medición de corriente CA, pulse el botón REL/INRUSH durante más de dos segundos para acceder al modo de medición de picos.

4.7 Retroiluminación e iluminación del cabezal de la pinza

- Su durante el proceso de medición la iluminación ambiental es demasiado escasa para leer los resultados, pulse la tecla "B.L/HOLD" para activar la retroiluminación, la cual se apagará automáticamente transcurridos aproximadamente 30 segundos.
- En este periodo de tiempo, si pulsa la tecla "B.L/HOLD" durante más de dos segundos la retroiluminación se apagará.
- En el modo de corriente, el instrumento activará la retroiluminación y, al mismo tiempo, encenderá la iluminación del cabezal de la pinza. La retroiluminación se apagará en aproximadamente 30 segundos. El uso frecuente de la retroiluminación acortará la vida de la batería, por lo que recomendamos no utilizarla en exceso.

Nota: Cuando la tensión de la pila es $\leq 7,2\text{V}$, la pantalla muestra el símbolo  (tensión baja). Cuando el usuario activa la retroiluminación, la tensión de la pila cae por debajo de 7,2V debido a la elevada corriente que precisa para su funcionamiento. Puede aparecer el símbolo , y la precisión de la medición no está garantizada. Es posible seguir utilizando normalmente el instrumento sin activar la retroiluminación. No sustituya la pila hasta que el símbolo  aparezca en condiciones normales.

4.8 Apagado automático

- Si el instrumento no registra ninguna acción durante 15 minutos después

de su encendido, entrará en estado de suspensión apagándose automáticamente para ahorrar batería. Un minuto después del apagado, el avisador emitirá cinco sonidos. El instrumento pasará a continuación al modo de espera.

- Tras el apagado automático, pulse la tecla FUNC para volver a encender el instrumento.
- Si el usuario mantiene pulsada la tecla "FUNC" durante el encendido, la función de apagado automático quedará cancelada.

4.9 Preparativos para la medición

- Encienda el instrumento girando el selector giratorio. Si la tensión es menor de 7,2V, aparecerá el símbolo "" y será necesario cambiar la pila.
- El símbolo "" indica que la tensión o la corriente de entrada no debe superar el valor especificado, con el fin de proteger el circuito interno de posibles daños.
- Coloque el selector para elegir la función y la escala adecuadas para la medición.
- Al conectar los cables, conecte en primer lugar el cable de prueba común y a continuación el cable de prueba con carga. Al desconectar los cables, desconecte en primer lugar el cable de prueba con carga.

4.10 Medición de corriente

ADVERTENCIA

Peligro de electrocución. Asegúrese de que las puntas de prueba estén desconectadas del instrumento antes de efectuar mediciones con la pinza de corriente.

- El selector está situado en la posición A. En este momento, el instrumento se encuentra en el modo de medición de corriente CA. Seleccione la escala de medición adecuada.
- Si desea realizar mediciones de corriente CC, pulse el botón FUNC para acceder al modo de medición de corriente continua.
- Mantenga presionado el gatillo, abra el cabezal de la pinza y sujeté uno de los cables del circuito que se va a medir.
- Observe el valor de la corriente en la pantalla.

NOTA:

- 1) No coloque más de un cable dentro de las mordazas durante la prueba, o de lo contrario el valor obtenido podría ser incorrecto.
- 2) Para que los resultados sean óptimos, coloque el conductor centrado dentro de las mordazas.
- 3) En el modo de escala manual, cuando en la pantalla aparece únicamente 'OL', significa que la medición está fuera de la escala. Se debe seleccionar una escala más alta.
- 4) Si la escala del valor a medir no se conoce con antelación, seleccione la escala más alta.
- 5) "⚠" significa que la corriente máxima de entrada es de 1000A.

4.11 Medición de tensión**⚠ ADVERTENCIA**

**Peligro de electrocución. Preste especial atención para evitar descargas eléctricas durante la medición de altas tensiones.
No conecte tensiones superiores a 750V CA rms.**

- Introduzca el cable de prueba negro en el conector COM y el cable de prueba rojo en el conector de ENTRADA.
- Coloque el selector giratorio en la posición V~.
- Conecte las puntas prueba a la fuente de tensión o los terminales de la carga para efectuar la medición.
- Observe la medición en la pantalla.

NOTA:

- En escalas de tensión pequeñas, aparecerán lecturas inestables antes de que las puntas de prueba estén en contacto con el circuito. Esto es normal debido a la alta sensibilidad del instrumento. La lectura correcta se mostrará cuando las puntas establezcan contacto con el circuito.
- En el modo de medición relativo no se puede utilizar la escala de medición automática.
- "⚠" significa que la tensión máxima de entrada es de 750V CA o 1000V.
- Si la lectura registrada por el instrumento es mayor de 750V CA rms, éste emitirá una alarma sonora.

4.12 Medición de la frecuencia y el factor de trabajo

ADVERTENCIA

Riesgo de descarga eléctrica. Desconecte la pica del instrumento antes de realizar mediciones con la pinza de corriente.

- (1) Coloque el selector en la posición A.
- (2) Agarre el gatillo, abra el cabezal de la pinza y sujetelo uno de los cables del circuito a comprobar dentro de la pinza.
- (3) Pulse la tecla Hz/% para seleccionar el modo de medición de frecuencia.
- (4) Observe el valor en la pantalla.
- (5) Pulsando de nuevo la tecla Hz/% se puede acceder al modo de medición del factor de trabajo.

NOTA:

(1) Si se sujetan simultáneamente dos o más cables del circuito a medir, los resultados de la medición no serán correctos.

(2) La escala de medición de frecuencia está comprendida entre 10Hz y 1kHz. Si la frecuencia medida es menor de 10Hz o superior a 10kHz, la precisión no está garantizada.

(3) La escala de medición del factor de trabajo está comprendida entre 10 y 95%.

4) "" significa que la tensión máxima de entrada es de 1000A CA (RMS).

En el modo de medición de tensión:

ADVERTENCIA

Riesgo de descarga eléctrica. Preste especial atención para evitar descargas cuando realice mediciones de alta tensión. La tensión de entrada no debe ser mayor de 750V CA RMS.

- 1) Introduzca la pica negra en el conector COM y la pica roja en el conector INPUT. Elija la escala de medición adecuada.
- 2) Coloque el selector en la posición de tensión CA V o mV. Pulse la tecla FUNC para acceder al modo de medición de tensión CA.
- 3) Pulse la tecla "Hz%" para seleccionar el modo de medición de frecuencia.
- 4) Conecte la pica a la señal o a ambos extremos de la carga en paralelo para

efectuar la medición.

5) Observe el resultado en la pantalla.

6) Pulsando de nuevo la tecla "Hz%" se puede acceder al modo de medición del factor de trabajo.

Nota:

(1) La escala de medición de frecuencia está comprendida entre 10Hz y 1kHz. Si la frecuencia medida es menor de 10Hz, la pantalla mostrará "00.0". Es posible medir frecuencias superiores a 10kHz, pero la precisión no está garantizada.

(2) La escala de medición del factor de trabajo está comprendida entre 10 y 95%.

En el modo de medición Hz/TRABAJO:

 **ADVERTENCIA**

Riesgo de descarga eléctrica. Preste especial atención para evitar descargas cuando realice mediciones de alta tensión. La tensión de entrada no debe ser mayor de 250V CA RMS.

1) Introduzca la pica negra en el conector COM y la pica roja en el conector INPUT.

2) Coloque el selector en la posición de Hz.

3) Conecte la pica a la señal o a ambos extremos de la carga en paralelo para efectuar la medición.

4) Observe el resultado en la pantalla.

5) Pulsando de nuevo la tecla "Hz%" se puede acceder al modo de medición del factor de trabajo.

Nota: La escala de medición de frecuencia está comprendida entre 10Hz y 1kHz. Si la frecuencia medida es menor de 10Hz, la pantalla mostrará "0.0". Es posible medir frecuencias superiores a 10kHz, pero la precisión no está garantizada.

4.13 Medición de la resistencia

ADVERTENCIA

Riesgo de descarga eléctrica. Al realizar la medición de la impedancia de un circuito, asegúrese de que la alimentación esté desconectada y que los condensadores del circuito estén completamente descargados.

- Introduzca el cable de prueba negro en el conector COM y el cable de prueba rojo en el conector de ENTRADA.
- Coloque el selector giratorio en la posición  para que el instrumento pase a la escala Ω .
- Conecte las puntas de prueba a los dos extremos de la resistencia o el circuito para efectuar la medición.
- Observe la medición en la pantalla.

NOTA:

- 1) Cuando la entrada está abierta, la pantalla mostrará el símbolo 'OL' para indicar que se ha excedido la escala.
- 2) Al medir resistencias mayores de $1M\Omega$, la lectura puede tardar varios segundos en estabilizarse. Esto es normal para las mediciones de altas resistencias.

4.14 Prueba de diodos

- Introduzca el cable de prueba negro en el conector COM y el cable de prueba rojo en el conector de ENTRADA.
- Coloque el selector giratorio en la posición .
- Pulse el botón "SEL" para cambiar a la prueba .
- Conecte el cable de prueba rojo al ánodo y el cable de prueba negro al cátodo del diodo para efectuar la prueba.
- Observe la medición en la pantalla.

NOTA:

- 1) El instrumento mostrará la caída tensión directa aproximada del diodo.
- 2) Cuando las puntas de prueba estén invertidas o abiertas, la pantalla mostrará el símbolo 'OL'.

4.15 Prueba de continuidad de circuito

 **ADVERTENCIA**

Riesgo de descarga eléctrica. Al realizar la medición de la impedancia de un circuito, asegúrese de que la alimentación esté desconectada y que los condensadores del circuito estén completamente descargados.

- Introduzca el cable de prueba negro en el conector COM y el cable de prueba rojo en el conector de ENTRADA.
- Coloque el selector giratorio en la posición .
- Pulse el botón “SEL” para seleccionar la prueba de continuidad .
- Conecte las puntas de prueba a los dos extremos del circuito para efectuar la medición.
- Si la resistencia del circuito comprobado es menor de 50Ω , el avisador integrado emitirá un sonido.
- Observe la medición en la pantalla.

NOTA:

Si las puntas de prueba están abiertas o la resistencia del circuito es mayor de 400Ω , la pantalla mostrará el símbolo “OL”.

4.16 Medición de la capacitancia

 **ADVERTENCIA**

Peligro de electrocución. Asegúrese de que la alimentación del circuito esté desconectada y que los condensadores estén completamente descargados antes de medir la capacitancia de un condensador.

- Introduzca el cable de prueba negro en el conector COM y el cable de prueba rojo en el conector de ENTRADA.
- Coloque el selector en la posición .
- Una vez que el condensador esté completamente descargado, conecte las puntas de prueba a los dos extremos del condensador para efectuar la medición.
- Observe la medición en la pantalla.

NOTA: Para mejorar la precisión por debajo de un valor de medición de $10nF$, reste la capacitancia distribuida del instrumento y del cable.

4.17 Medición de la corriente de pico

ADVERTENCIA

Riesgo de descarga eléctrica. Desconecte la pica del instrumento antes de realizar mediciones con la pinza de corriente.

- 1) Coloque el selector en la posición A.
- 2) Mantenga presionado el gatillo, abra el cabezal de la pinza y sujeté uno de los cables del circuito que se va a medir.
- 3) Pulse el botón "REL/INRUSH" durante más de dos segundos para acceder al modo de medición de corriente de pico. La pantalla mostrará "----" hasta que se detecte el arranque del motor. El instrumento muestra el valor de la corriente de pico.
- 4) Observe el valor de la corriente de pico en la pantalla.

Nota:

- 1) Si se sujetan simultáneamente dos o más cables del circuito a medir, los resultados de la medición no serán correctos.
- 2) Para obtener una lectura precisa, conecte el cable que se va a comprobar al centro de la pinza de corriente.
- 3) Si en el modo de medición de escala manual la pantalla muestra el símbolo "OL", lo que indica un resultado fuera de escala, seleccione una escala de medición más alta.
- 4) En el modo de medición de escala manual, si no conoce con antelación el valor a medir, selecciones la escala de medición más alta.
- 5)  indica que la corriente máxima de entrada es de 1000A RMS.

4.18 Medición de la tensión sin contacto

- 1) Coloque el instrumento en el modo de tensión sin contacto (NCV).
- 2) Coloque la parte superior del instrumento cerca del conductor. Si la tensión de prueba es mayor de 110V CA (RMS), al acercar el instrumento al conductor el indicador de tensión de inducción se activará y el avisador emitirá un sonido de alarma.

Nota:

- 1) Aunque no se produzca ninguna indicación, es posible que exista tensión. No utilice el detector de tensión sin contacto para determinar si existe tensión

en el cable. La detección puede verse afectada por el diseño de la toma eléctrica, el grosor y el tipo del aislante, así como otros factores.

2) Al conectar tensión al terminal de entrada del instrumento, debido a la existencia de tensión inducida, el indicador de tensión de inducción también puede encenderse.

3) Las interferencias externas (por ejemplo linternas, motores, etc.) puede activar erróneamente la detección de tensión sin contacto.

5. MANTENIMIENTO

5.1 Sustitución de la batería

ADVERTENCIA

Antes de quitar la tapa del compartimento de la batería, quitar la pica del circuito que se va a medir para evitar cualquier descarga eléctrica.

- 1) Cuando aparece el símbolo de la batería “”, esta debe ser reemplazada por una nueva inmediatamente.
- 2) Quite el tornillo que sujetla la tapa del del compartimento de la batería y retírela.
- 3) Reemplace la batería por una nueva.
- 4) Vuelva a colocar la tapa del compartimento de la batería.

5.2 Sustitución de la pica

ADVERTENCIA

Al sustituir la pica, hágalo por otra idéntica o con las mismas características. La pica debe estar en buen estado. Especificaciones de la pinza: 1000V, 10A.

Si la pica está dañada, por ejemplo tiene el cable metálico al descubierto, deberá ser sustituida.

6. ACCESORIOS

- | | |
|---------------------------------------|---------------|
| 1) Pica (Especificaciones: 1000V 10A) | Un par |
| 2) Manual de instrucciones | 1 par (juego) |
| 2) Pila (6F22 9 voltios) | |

1. SAFETY INFORMATION

WARNING

Please particularly note that inappropriate use may cause shock or damage to the meter when using. When using the meter, comply with common safety procedures and completely follow the safety measures stated in the operation manual. In order to make full use of the meter's functions and ensure safe operation, please carefully read and follow the procedures in the operation manual.

ENG

The meter meets GB/T 13978-92 digital multimeter general technology conditions, GB4793.1-1995 (IEC 61010-1, IEC 61010-2-032) electronic measurement instrument safety requirements with secondary pollution and over-voltage standard of CAT IV 600V and CAT III 1000V. Please follow the safety guidelines to ensure safe usage of the meter. The meter will provide satisfactory services to you if you use and protect it appropriately.

1.1 Preliminary

When using the meter, the user should comply with standard safety rules:

- General shock protection
- Prevent misusing the meter
- Please check for damage during transportation after receiving the meter.
- If the meter is stored and shipped under hard conditions, please confirm if the meter is damaged.
- Probe should be in good condition. Before use, please check whether the probe insulation is damaged and if the metal wire is bare.
- Use the probe table provided with the meter to ensure safety. If necessary, replace the probe with another identical probe or one with the same level of performance.

1.2 Usage

- When using, select the right function and measuring range.
- Don't measure by exceeding indication value stated in each measuring range.
- When measuring a circuit with the meter connected, do not contact with probe tip (metal part).

- When measuring, if the voltage to be measured is more than 60 V DC or 30 V AC (RMS), always keep your fingers behind finger protection device
- Do not measure voltage greater than AC 750V.
- In the manual measuring range mode, when measuring an unknown value, select the highest measuring range first.
- Before rotating conversion switch to change measuring function, remove probe from the circuit to be measured.
- Don't measure resistor, capacitor, diode and circuit connected to power.
- During the test of currents, resistors, capacitors, diodes and circuit connections, be careful to avoid connecting the meter to a voltage source.
- Do not measure capacitance before capacitor is discharged completely.
- Do not use the meter in explosive gas, vapor or dusty environments.
- If you find any abnormal phenomena or failure on the meter, stop using the meter.
- Unless the meter bottom case and the battery cover are completely fastened completely, do not use the meter.
- Don't store or use the meter in the conditions of direct sunlight, high temperature and high humidity.

1.3 Mark

	Note (Important safety information. Refer to the operation manual)
	Can be used for dangerous electric conductor.
	Double insulation protection (class II)
CAT III	According to pulse voltage tolerance protection level provided by IEC 61010-1 standard overvoltage (installation) level III and pollution degree 2.
	The meter complies with EU standard
	Grounding

1.4 Maintenance

- Don't try to open the meter bottom case to adjust or repair. Such operations

can only be performed by technicians who fully understand the meter and electrical shock hazard.

- Before opening the meter bottom case or battery cover, remove probe from the circuit to be measured.
- To avoid wrong readings causing electric shock, when “” appears on the meter display, replace the battery immediately..
- Clean the meter with damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.
- Power off the meter when the meter is not used.
- Switch the measuring range to OFF position.
- If the meter is not used for long time, remove the battery to prevent the meter being damaged.

2. DESCRIPTION

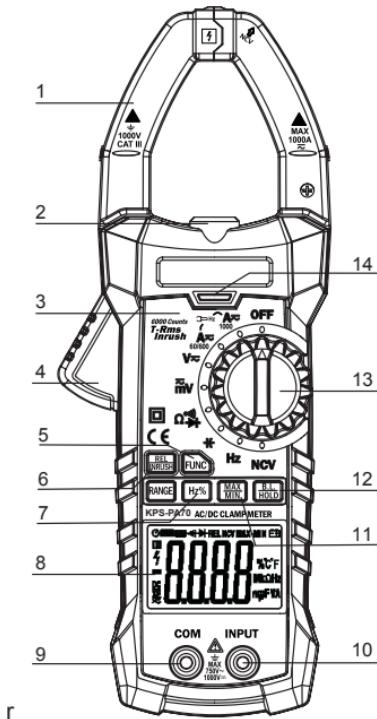
- The meter is a portable, professional measuring instrument with LCD display and back light for easy reading by users. Measuring range switch is operated by single hand for easy operation with overload protection and low battery indicator. It is an ideal multifunction meter for professionals, factories, schools, fans and family use.
- The meter is used for AC current, DC current, voltage, DC voltage, frequency, duty ratio, resistance, capacitance measurement, circuit connection, diode test and non-contact voltage detection.
- The meter has automatic measuring range and manual measuring range.
- The meter has reading hold function.
- The meter has max. measuring function.
- The meter has min. measuring function.
- The meter has clamp head frequency measurement function.
- The meter has auto power-off function.
- The meter has relative measuring function..

2.1 Part name

- (1) Current clamp head: used for current measurement.
- (2) Clamp head light
- (3) Panel
- (4) Trigger
- (5) Function choice button (FUNC)

- (6) Relative measurement button
- (7) Frequency/duty ratio switch button (Hz/%)
- (8) LCD display
- (9) Common end jack
- (10) Resistance, capacitance, voltage, frequency, diode and continuity input jack
- (11) Maximum/minimum choice button (MAX/MIN)
- (12) Reading hold/Back light button (B.L/ HOLD)
- (13) Transfer switch
- (14) NCV indicator.

ENG



2.2 Switch, Button And Input Jack Description

B.L/HOLD:

- Used for reading hold or back light control.

FUNC button:

- Used for measuring function switch.

RANGE button:

- Used for switching manual measuring range state.

REL button:

- Used for entering relative measurement state.

Hz/% button:

- Used for frequency and duty ratio measurement function switch.

MAX/MIN button:

- Used for maximum/minimum measurement function switch.

OFF position:

- Used for shutting off the power.

INPUT jack:

- Voltage, resistance, frequency, duty ratio, capacitance, diode, circuit connection input wire connecting terminal.

COM Jack:

- Voltage, resistance, frequency, duty ratio, capacitance, diode, circuit connection input wire connecting terminal.

Transfer switch:

- Used for selecting function and measuring range.

2.3 LCD Display



AC	Alternating current
DC	Direct current
►	Diode
•	Continuity
AUTO	Maximum measurement state
MAX	Minimum measurement state
MIN	Relative measurement mode
REL	Automatic power-off state
○	LOW BATTERY
■	Reading hold state
H	Percentage (duty ratio)
%	Millivolt, Volt (voltage)
,VmV	Amperes (Current)
A	Nano farad, Microfarad, Millifarad
,mF,μFnF	Ohm, Kilohm, Megohm (resistance)
kΩ,MΩ,Ω	Ohmios, Kiloohmios, Megaohmios (resistencia)
Hz,kHz,MHz	Hertz, Kilohertz, Megahertz (frequency)
NCV	Non-contact voltage detection

3. SPECIFICATIONS

The meter should be recalibrated under the condition of 18°C~28°C, relative humidity less than 75% with the period of one year.

3.1 General

- Automatic measuring range and manual measuring range.
- Full measuring range overload protection.

- The maximum allowable voltage between measurement end and ground: 1000V DC or 750V AC
- Operational height: maximum 2000m
- Display: LCD
- Displayed maximum value: 5999 digit.
- Polarity indication: automatical indication, '-' means negative polarity.
- Exceeding measuring range display: 'OL' or '-OL'.
- Sampling rate: about 3 times/sec.
- Unit display: has function and power unit display.
- Auto off time: 15 min
- Power supply: DC power 9V
- Battery type: NEDA 1604, 6F22
- Battery undervoltage indication: LCD displays '■' symbol
- Temperature coefficient: less than $0.1 \times \text{accuracy}/$
- Operational temperature: 18 ~28
- Storage temperature: -10 50
- Dimension: 238×92×50mm
- Weight: about 420g (include battery)

3.2 Technical Indicators

Environment temperature: $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$, relative humidity (RH): <75%

3.2.1 True RMS Zero Input Characteristic

- For measuring non-sinusoidal wave signal, uses true RMS measuring method, which has less error than traditional average response measuring method.
- The true RMS meter can accurately measure non-sinusoidal wave signal, but if it is in AC function mode, when there is no signal to be measured (input terminal short circuit in AC voltage mode), clamp meter may show a reading from 1 to 50. These deviating readings are normal. In the designated measurement range, they will not affect the accuracy for multimeter measuring AC.
- The true RMS can be measured only when input signal reaches a certain level. Therefore, the measuring range of AC voltage and current should be specified at 2% ~ 100% of full range.

3.2.2 AC Current

Measuring range	Resolution	Accuracy
60A	0,01 A	$\pm(2.0\% \text{ reading} + 8 \text{ digits})$
600A	0,1 A	
1000A	1 A	

- Maximum input current: 1000A AC
- Maximum input current: 0~600A: 40~400Hz; 600A~1000A: 40~60Hz

3.2.3 DC Current

Measuring range	Resolution	Accuracy
60A	0,01 A	$\pm(2.0\% \text{ reading} + 8 \text{ digits})$
600A	0,1 A	
1000A	1 A	

Corriente máxima de entrada: 1000A CC

3.2.4 Surge Current

Measuring range	Resolution	Accuracy
60A	0,01 A	<60A for reference only
600A	0,1 A	$\pm(5\% \text{ reading} + 60 \text{ digits})$
1000A	1 A	

Time of integration: 100ms; measurement range: 20~1000A; frequency range: 40~400Hz

3.2.5 DC Voltage

Measuring range	Resolution	Accuracy
60mV	0,01mV	$\pm(0.5\% \text{ reading} + 5 \text{ digits})$
600mV	0,1mV	
6V	0,001V	
60V	0,01V	
600V	0,1V	
1000V	1V	$\pm(0.8\% \text{ reading} + 4 \text{ digits})$

- Input impedance: $10M\Omega$
- Maximum input voltage: 750V AC (RMS) or 1000V DC

Note:

In the small voltage measuring range, the probe is not connected with the circuit to be tested, and the meter may have fluctuating readings, which is normal and caused by the meter's high sensitivity. This does not affect actual measurement results.

3.2.6 AC Voltage

Measuring range	Resolution	Accuracy
60mV	0,01mV	$\pm(0.6\% \text{ reading} + 5 \text{ digits})$
600mV	0,1mV	
6V	0,001V	
60V	0,01V	
600V	0,1V	
1000V	1V	$\pm(0.8\% \text{ reading} + 4 \text{ digits})$

- Input impedance: $10M\Omega$
- Maximum input voltage: 750V AC (RMS) or 1000V DC
- Frequency range: 40 ~ 400Hz

Note:

In the small voltage measuring range, the probe is not connected with the circuit to be tested, and the meter may have fluctuating readings, which is normal and caused by the meter's high sensitivity. This does not affect actual measurement results.

3.2.7 Frequency

Measuring range	Resolution	Accuracy
99,99Hz	0,01Hz	$\pm(1.5\% \text{ reading} + 5 \text{ digits})$
999,9Hz	0,1Hz	

- Measuring scope: 10Hz~1kHz
- The input signal range: >20A AC (RMS) (input current will increase when the frequency to be measured increases)
- Maximum input current: 1000A (RMS)

3.2.7.2 Through mode V:

Measuring range	Resolution	Accuracy
99,99Hz	0,01Hz	$\pm(1.5\% \text{ reading} + 5 \text{ digits})$
999,9Hz	0,1Hz	
9,999Hz	0,001kHz	

- Measuring scope: 10Hz ~ 10kHz
- The input voltage range: >20mV AC (RMS) (input voltage will increase when the frequency to be measured increases)
- Input impedance: 10MΩ
- Maximum input voltage: 750V AC (RMS)

3.2.7.3 Through mode HZ/DUTY:

Measuring range	Resolution	Accuracy
9,999Hz	0,001Hz	$\pm(0.3\% \text{ reading} + 5 \text{ digits})$
99,99Hz	0,01Hz	
999,9Hz	0,1Hz	
9,999kHz	0,001kHz	
99,99kHz	0,01kHz	
999,9kHz	0,1kHz	
9,999MHz	0,001MHz	

- Overload protection: 250V DC or AC (RMS)
- The input voltage range: > 2V (input voltage will increase when the frequency to be measured increases).

3.2.8 Duty Radio

Measuring range	Resolution	Accuracy
0,1 – 99,9%	0,1%	$\pm 3,0\%$

Through mode A (from clamp head):

- Frequency response: 10~1kHz
- Input current range: > 20A AC (RMS)
- Maximum input current: AC 1000A

Through mode V:

- Frequency response: 10~10kHz
- Input voltage range: > 60mV AC
- Input impedance: $10M\Omega$
- Maximum input voltage: 750V AC (RMS)

Through mode HZ/DUTY:

- Frequency response: 10 ~ 10MHz
- The input voltage range: > 2V AC (RMS) (input voltage will increase when the frequency to be measured increases)
- Maximum input voltage: 250V AC (RMS)

3.2.9 Resistance

Measuring range	Resolution	Accuracy
600Ω	0,1Ω	$\pm(0.8\% \text{ reading} + 3 \text{ digits})$
6kΩ	0,001kΩ	
60kΩ	0,01kΩ	
600kΩ	0,1kΩ	
6MΩ	0,001MΩ	
60MΩ	0,1MΩ	

- Open circuit voltage: about 0.4V
- Overload protection: 250V DC or AC (RMS)

3.2.10 Circuit Continuity Test

Measuring range	Resolution	Accuracy
•	0,1Ω	If the resistance of circuit to be measured is less than 50Ω, the meter's built-in buzzer may sound.

- Overload protection: 250V DC or AC (RMS)

3.2.11 Capacitance

Measuring range	Resolution	Accuracy
9,999nF	0,001nF	$\pm(3.0\% \text{ reading} + 5 \text{ digits})$
99,99nF	0,01nF	
999,9nF	0,1nF	
9,9999μF	0,001μF	
99,99μF	0,01μF	
999,9μF	0,1μF	
9,999mF	0,001mF	
99,99mF	0,01mF	

- Overload protection: 250V DC or AC (RMS)

3.2.1 Diode test

Measuring range	Resolution	Accuracy
►	0,001V	Display approximate diode forward voltage value

- Forward DC current is about 1mA

- Backward DC voltage is about 3.3V

- Overload protection: 250V DC or AC (RMS)

4. OPERATING GUIDANCE

4.1 Reading hold

- In the process of measurement, if reading hold is required, press "HOLD/B.L" key, the value on the display will be locked. Press "HOLD/B.L" key again to cancel reading hold state.

4.2 Manual Measuring Range

- RANGE key is automatic/manual measuring range key to trigger mode. The preset one is automatic measuring range. Press to switch to manual measuring range. In the manual measuring range mode, click once to change

to upper range. Continue to the top range, then continue to press this key to change to the bottom range, followed by recycling. If this key is pressed more than 2 sec, it will switch back to automatic measuring range state.

ENG

4.3 Frequency/Duty Ratio Switch

- When the meter is in AC voltage mode, if “Hz/%” button is pressed, the meter will measure Hz, and measure AC voltage, AC current signal frequency. Click “Hz/%” button again, the meter will measure DUTY cycle, and measure voltage and current signal duty ratio. If it is in HZ/DUTY position, pressing HZ % key will switch between HZ and DUTY by recycling. Si se pulsa de nuevo el botón “HZ/%”, el instrumento regresará al modo de medición de tensión y corriente.

NOTE:

The meter is in the maximum/minimum value measurement state, it can't switch to frequency, duty ratio measurement mode.

4.4 Maximum/Minimum Measurement Choice

- Press “MAX/MIN” key to enter MAX mode, and always keep measurement maximum value; press “MAX/MIN” key again, the meter will enter minimum value measurement state; press “MAX/MIN” key for the third time, the meter will display the difference of maximum and minimum value; press “MAX/MIN” key to repeat the above operations by recycling.
- After entering MAX or MIN mode, it will automatically save the measured maximum or minimum value.
- If the user presses “MAX/MIN” key more than 2 sec, the meter will restore normal measuring range.

4.5 Function switch

- In the resistance mode, press “FUNC” button, it will switch among resistance, diode and continuity detection by recycling.
- In the voltage and current mode, press “FUNC” button to switch between AC and DC. Δ

4.6 REL/INRUSH Measurement

- REL/INRUSH button is relative value measurement button. Operated by tapping this button, it will enter relative value measurement mode,. The current display value can be stored in the memory as reference value. When the

user measures later, the display value is the difference for input value minus reference value. ie. $REL \Delta$ (current reading)= Input value - Reference value.

- The relative value measurement can only be performed in the manual mode.
- In the AC current measurement state, press REL/INRUSH more than 2 sec to enter surge measuring state.

4.7 Back Light And Clamp Head Light

- In the process of measurement, if ambient light is too dark to read, press “B.L/HOLD” key to open the backlight, the backlight will automatically turn off after about 30 seconds.
- During this period, pressing “B.L/ HOLD” key more than two seconds will turn off backlight.
- In the current mode, the meter will turn on backlight and, at the same time, it will turn on clamp head light. Backlight is LED with high current draw. The backlight will turn off in about 30 seconds. If backlight is used often, it will shorten battery life, so do not use backlight excessively.

Note: When battery voltage < 7.2V, the LCD displays “” backlight, the battery voltage drops below 7.2 V, due to high working current. The “”symbol may appear, and measurement accuracy is not guaranteed. Continue to use the meter normally without using backlight. Do not replace the battery until “”symbol shows under normal conditions.

4.8 Automatic Power-Off

- If there is no operation during any 15 minutes after turning the machine on, the meter will enter suspended state, automatically powering off to save the battery. Within 1 minute before shutdown, buzzer will sound five times. The meter will then enter a dormant state.
- After automatic power-off, press FUNC key, the meter will turn on again.
- If the user holds “FUNC” key when powering on, it will cancel automatic power-off function.

4.9 Measurement Preparation

- Turn the transfer switch to turn on the power. When battery voltage is low (about<7.2V), LCD displays “” symbol. Replace the battery.
- “” symbol means that input voltage or current should not be more than the specified value, which is to protect the internal line from damage.

- Place transfer switch to required measuring function and range.
- When connecting line, first connect the common test line, then connect charged test line. When removing line, remove charged test line first.

4.10 Current Measurement

 **WARNING**

Electric shock hazard. Remove the probe from the meter before measuring with current clamp.

- Measuring switch is placed to position A. At this time, the meter is in AC current measurement state. Choose appropriate measuring range.
- If you want to measure DC current, press FUNC button to enter direct current measurement state.
- Hold the trigger, open clamp head, clip one lead of measurement circuit to be tested in the clamp.
- Read the current value on the LCD display..

NOTE:

1) Clamping two or more leads of circuit to be tested simultaneously will not get the correct measuring results.

2) To get accurate reading, connect the lead to be tested at the center of current clamp.

3) “” indicates that maximum input AC current is 1000 A.

4) In order to improve the measurement precision, in the DC current measurement state, if the LCD display is not zero, press REL back to zero, then measure.

4.11 Voltage measurement

 **WARNING**

Electric shock hazard. Pay special attention to avoid shock when measuring high voltage. Don't input voltage more than AC750 RMS.

- Insert black probe to COM jack, insert red probe to INPUT jack, choose appropriate measuring range.
- Place transfer switch to AC voltage V~ position. At this time, the meter is in the DC voltage measurement state. To measure AC voltage, press FUNC

button to enter AC voltage measurement state.

- Connect the probe with voltage source or both ends of load in parallel for measurement.
- Read the voltage on the LCD.

NOTE:

- In the small voltage measuring range, the probe is not connected with the circuit to be tested, and the meter may have fluctuating readings, which is normal and caused by the meter's high sensitivity. When the meter is connected with the circuit to be tested, you will get actual measured value.
- In the relative measurement mode, automatic measuring range is invalid..
- “”indicates that maximum input voltage is 750V AC or 1000V DC. Maximum input voltage at mode mV is 600mV DC or AC.
- If the readings measured by the meter is more than 750V rms AC, it will send out “beep” alarm.

4.12 Frequency And Duty Ratio Measurement

 **WARNING**

Electric shock hazard. Remove the probe from the meter before measuring with current clamp.

- (1) Measuring switch is placed to position A.
- (2) Hold the trigger, open clamp head, clip one lead of measurement circuit to be tested in the clamp.
- (3) Press Hz/% key to switch to frequency measuring state.
- (4) Read the current value on the LCD display.
- (5) Pressing Hz/% again can enter duty ratio measuring state.

NOTE:

(1) Clamping two or more leads of circuit to be tested simultaneously will not get the correct measuring results.

(2) Frequency measurement range is 10Hz~1kHz the frequency to be tested is less than 10Hz, or if frequency is higher than 10 kHz, accuracy is not guaranteed.

(3) Duty ratio measuring range is 10 ~ 95%.

4) “” means that maximum input current is 1000AAC (RMS).

In Voltage Measurement Mode:**⚠ WARNING**

Electric shock hazard. Pay special attention to avoid shock when measuring high voltage. Don't input voltage more than AC 750 RMS.

- (1) Insert black probe to COM jack, insert red probe to INPUT jack.
- (2) Place transfer switch to CA V or mV position. press FUNC to enter AC voltage measurement state.
- (3) Press "Hz%" key to switch to frequency measuring state.
- (4) connect the probe with signal or both ends of load in parallel for measurement.
- (5) Read on the LCD.
- (6) Pressing "Hz%" again can enter duty ratio measuring state.

ENG

Note:

- (1) Frequency measurement range is 10Hz~1kHz When the frequency to be tested is less than 10Hz, the LCD will show "00.0" Measuring frequency higher than 10 kHz is possible, but accuracy is not guaranteed.
- (2) Duty ratio measuring range is 10 ~ 95%.

(3) "⚠" means that maximum input voltage is 750V AC (RMS).

In HZ/DUTY Measurement Mode:**⚠ WARNING**

Electric shock hazard. Pay special attention to avoid shock when measuring high voltage. Don't input voltage more than AC 250V RMS.

- (1) Insert black probe to COM jack, insert red probe to INPUT Jack.
 - (2) Transfer switch is placed to position HZ.
 - (3) Connect the probe with signal or both ends of load in parallel for measurement.
 - (4) Read on the LCD.
 - (5) Pressing "Hz%" again can enter duty ratio measuring state.
- Note:** Frequency measurement range is 10Hz~1kHz When the frequency to be tested is more than 10Hz, the CD will show 0.0 measuring frequency higher than 10 kHz is possible, but accuracy is not guaranteed.

4.13 Resistance Test

ENG

⚠ WARNING

Electric shock hazard. When measuring circuit impedance, determine that the power supply is disconnected and the capacitor in the circuit is completely discharged.

- Insert black probe to COM jack, insert red probe to INPUT jack.
- Place measuring range switch to Ω position. At this time, the meter is in the measurement state.
- Connect the probe to the both ends of resistor or circuit to be tested for measurement.
- LCD will show readings.

NOTE:

- 1) When the input end is open, LCD shows "OL" outrange state.
- 2) When the resistance to be tested $> 1M$, the meter reading will stabilize after a few seconds, which is normal for high resistance readings.

4.14 Diode test

- Insert black probe to COM jack, insert red probe to INPUT jack.
- Measuring switch is placed to position \rightarrow .
- Press "FUNC" key to switch to \rightarrow measuring state.
- Connect the red probe to diode anode and connect the black probe to diode cathode to make test.
- Read on the LCD.

NOTE:

- 1) What the meter shows is approximation of diode forward voltage drop.
- 2) If the probe has reverse connection or the probe is open, the LCD will show "OL".

4.15 Circuit Continuity Test

⚠ WARNING

When measuring circuit continuity, determine that the power supply is disconnected and the capacitor in the circuit is completely discharged.

- Insert black probe to COM jack, insert red probe to INPUT jack.
- Measuring switch is placed to position .
- Press “FUNC” key to switch to  circuit continuity measuring state.
- Connect the probe to the both ends of circuit to be tested for measurement.
- If the resistance of circuit to be measured is less than 50Ω, the meter’s built-in buzzer may sound.
- Read the circuit resistance value on the LCD.

NOTE:

If the probe is open or circuits resistance to be tested is more than 600Ω, the display will show “OL”.

4.16 Capacitance Measurement

⚠ WARNING

Electric shock hazard. To avoid electric shock, before measuring capacitance, discharge capacitance completely

- Insert black probe to COM jack, insert red probe to INPUT jack.
- Measuring switch is placed to position .
- After discharging capacitance completely, connect the probe to the both ends of capacitor to be tested for measurement.
- Read the capacitance on the LCD.

NOTE:

To improve the accuracy below 10nF measuring value, subtract the distributed capacitance of meter and cable.

4.17 Surge Current Measurement

⚠ WARNING

Electric shock hazard. Remove the probe from the meter before measuring with current clamp.

- 1) Measuring switch is placed to position A.
- 2) Hold the trigger, open clamp head, clip one lead of measurement circuit to be tested in the clamp.
- 3) Press “REL/INRUSH” button more than 2 sec. to enter surge current measurement mode. The LCD will show “- - -”, until motor start is detected. The

meter shows and keeps the surge current value.

- Read the current surge value on the LCD display.

Note:

- 1) Clamping two or more leads of circuit to be tested simultaneously will not get the correct measuring results.
- 2) To get accurate reading, connect the lead to be tested at the center of current clamp.
- 3) If, in the manual measuring range mode, the LCD shows "OL", which indicates overrange, choose a higher measuring range.
- 4) In the manual measuring range mode, if you don't know the value to be measured in advance, choose the highest measuring range.
- 5) Δ means that maximum input current is 1000AAC (RMS).

4.18 NCV Measurement

- 1) Turn the meter to NCV mode.
- 2) Place the meter top close to the conductor. When test voltage is greater than 110 Vac (RMS), when the meter is close to the conductor, the meter induction voltage indicator will turn on and the buzzer will give an alternating high-low alarm sound.

Note:

- 1) Even there is no indication, voltage may exist still. Don't use non-contact voltage detector to judge whether there is voltage in the wire. Detection operation could be affected by socket design, insulation thickness, type and other factors.
- 2) When inputting voltage on the meter input terminal, due to the existence of the induced voltage, voltage induction indicator also may light.
- 3) External sources of interference (such as flashlight, motor, etc.) may incorrectly trigger non-contact voltage detection..

5. MAINTENANCE

5.1 Replace Battery

 **WARNING**

Before opening the meter battery cover, remove probe from the circuit to be measured to avoid electric shock.

- 1) When the battery symbol “” appears, the battery should be replaced immediately.
- 2) Unscrew the fastening screw of the battery cover and remove the cover.
- 3) Replace battery.
- 4) Put the battery cover back as before.

5.2 Replace Probe

 **WARNING**

When replacing probe, replace it with another identical probe or one with the same level of performance. The probe should be in good condition. Probe level: 1000V, 10A.

If the probe is damaged, such as naked metal wire, replace the probe.

6. ACCESSORIES

- | | |
|--------------------------------------|----------|
| 1) Probe (Specifications: 1000V 10A) | One pair |
| 2) Instructions manual | 1 pair |
| 2) Battery (6F22 9 volts) | |

1. INSTRUCTIONS GENERALES

ATTENTION

Notez qu'une utilisation incorrecte peut provoquer un choc électrique ou d'endommager l'instrument en cours d'utilisation. Lorsque vous utilisez l'appareil, respectez les consignes de sécurité habituelles et suivre toutes les précautions décrites dans le manuel d'utilisation.

Cet instrument a été conçu en conformité avec la norme IEC1010 sur les conditions de sécurité requises pour les instruments de mesure électroniques et pinces de courant portables.

Pour bénéficier de l'utilisation optimale de cet instrument, lisez attentivement le présent guide de l'utilisateur et respectez les mesures de sécurité détaillées qu'il contient.

FRA

1.1 Mesures préliminaires

- Ce dispositif peut s'utiliser pour la mesure sur CAT.III 1000V et CAT.IV 600V.
- Lors de l'utilisation de cette pince multimètre, l'utilisateur doit respecter toutes les normes de sécurité standard relatives à :
 - la protection contre les risques d'électrocution ;
 - la protection contre une mauvaise utilisation de la pince.
- Pour votre propre sécurité, n'utilisez que les pointes de touche fournis avec cet instrument. Vérifiez, avant utilisation, qu'ils sont en bon état.

1.2 Lors de l'utilisation

- Avant chaque mesure, laissez chauffer l'instrument pendant 30 secondes minimum.
- Si le multimètre est utilisé près d'un équipement générateur de bruit, l'affichage risque de devenir instable ou d'indiquer des mesures erronées.
- N'utilisez ni le multimètre ni les pointes de touche s'ils ont l'air endommagés.
- N'utilisez le multimètre que conformément aux indications du présent guide. Dans le cas contraire, vous pourriez en détériorer la protection.
- Ne dépassez pas les valeurs maximales en entrée qui sont indiquées dans les tableaux de la section Caractéristiques techniques, car vous risqueriez d'endommager l'instrument.
- Vérifiez que la position du sélecteur de fonction principale est correcte avant

chaque mesure.

FRA

- Utilisez les conducteurs nus ou barres omnibus avec grande précaution.
- Ne mesurez jamais de courant lorsque les pointes de touche sont insérés dans les jacks d'entrée.
- Le contact accidentel avec le conducteur risque d'entraîner le choc électrique.
- Soyez prudent lors de l'utilisation de tensions supérieures à 60V CC ou à 30V CA rms, car elles risquent d'entraîner une commotion électrique.
- Ne réalisez jamais de mesure de résistance ou de continuité sur des circuits sous tension.
- Avant de passer à une autre fonction, débranchez les pointes de touche du circuit testé.
- Gardez toujours vos doigts en dessous de l'anneau de protection pendant la mesure.
- A l'apparition du symbole , changez la pile. Dans le cas contraire, les données affichées risquent d'être incorrectes.

1.3 Symboles

	Attention : reportez-vous au guide d'utilisation. Une utilisation inappropriée peut endommager le dispositif ou ses composants.
	Il permet à l'application et l'utilisation des conducteurs DANGEREUX BASSE TENSION.
	La double isolation (classe de protection II).
CAT III	Catégorie de surtension (installation) III, degré de pollution 2 selon CEI1010-1. Désigne le niveau de protection contre la tension fournie rigidité diélectrique d'impulsion.
	Répond aux directives de l'Union Européenne
	Terre

1.4 Instructions

- * Avant d'ouvrir l'instrument, veillez à toujours le débrancher de toutes les sources de courant électrique et assurez-vous d'être déchargé de toute

électricité statique, car cela pourrait détruire les composants internes.

- Toute opération de réglage, d'entretien ou de réparation sur la pince multimètre sous tension doit être réalisée uniquement par une personne qualifiée, après prise de connaissance des instructions fournies dans le présent guide.
- Une « personne qualifiée » est une personne familiarisée avec l'installation, la construction et le fonctionnement d'équipements électriques et les risques que ces opérations supposent. Cette personne doit avoir suivi une formation et posséder les autorisations nécessaires pour mettre sous tension et hors tension des circuits et équipements conformément à la pratique établie.
- Lorsque l'instrument est ouvert, rappelez-vous que certains condensateurs internes peuvent conserver un courant dangereux, même après mise hors tension de l'instrument.
- Si vous observez des défauts ou des anomalies, mettez l'instrument hors service et assurez-vous qu'il ne pourra pas être utilisé par une autre personne avant d'avoir fait l'objet d'une révision.
- Si vous prévoyez de ne pas utiliser le multimètre pendant une période prolongée, retirez la pile et conservez le multimètre à un endroit ni très chaud ni très humide.

2. DESCRIPTION

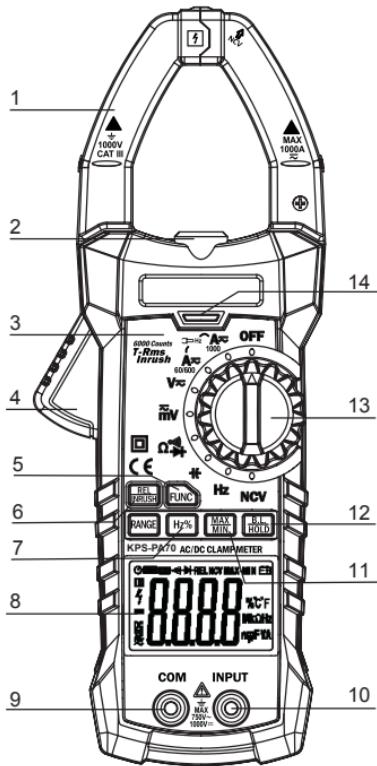
- Cet instrument est un instrument de mesure portable professionnel avec écran LCD et rétro-éclairage pour une lecture facile. Sa conception, ce qui permet la manipulation du sélecteur de balance d'une main, facilite et simplifie le processus de mesure. Il dispose d'une protection contre les surcharges et indicateur de batterie faible. C'est un instrument idéal multifonctions d'innombrables applications pratiques pour un usage professionnel ou occasionnel dans les ateliers, les écoles ou à la maison.
- L'instrument est utilisé pour la mesure de courant AC, courant CC, tension, tension CC, fréquence, facteur de travail, résistance et capacitance, tests de connexions de circuits test et des diodes, et détection de tension sans contact.
- L'appareil a une plage de mesure de l'échelle manuel ou automatique.
- L'appareil dispose d'une fonction de rétention de la lecture.
- Il a une fonction de mesure du valeur maximum.

- Il a une fonction de mesure du valeur minimum.
- L'instrument comprend une fonction de mesure de la fréquence à la tête de la pince.
- Il dispose d'une fonction d'arrêt automatique.
- Il intègre une fonction de mesure relative.

2.1 Présentation de l'instrument

- (1) Tête du pince de courant. Il est utilisé pour les mesures de courant.
(2) Lumière du tête de la pince.
(3) Panneau
(4) Gâchette
(5) Bouton de sélection des fonctions (FUNC)
(6) Bouton de mesure relative
(7) Bouton de sélection de fréquence/facteur de travail (Hz/%)
(8) Écran LCD
(9) Connecteur commun
(10) Connecteur d'entrée pour la résistance, la capacité, la tension, la fréquence, la diode et de la continuité
(11) Bouton de sélection de valeur maximum/minimum (MAX/MIN)
(12) Bouton de rétention de lecture/rétroéclairage (B.L/HOLD)
(13) Indication de tension sans contact.

FRA



2.2 Sélecteur, boutons et connecteur d'entrée

Bouton HOLD/B.L

- Pour maintenir la lecture ou de contrôler le rétroéclairage.

Bouton FUNC

- Pour changer entre les différents fonctions de mesure.

Bouton RANGE

- Il est utilisé pour sélectionner le mode de mesure avec l'échelle automatique.

Bouton REL

- Touche pour mesurer la valeur relative.

Bouton Hz/%

- Pour commuter entre les fonctions de mesure de fréquence et travail.

Bouton MAX/MIN:

- Utilisé pour commuter entre les fonctions de mesure minimum / maximum.

Position OFF

- Para apagar el instrumento.

Connecteur d'ENTRÉE

- Borne pour le raccordement du câble d'entrée pour mesures de tension, résistance, fréquence, facteur de travail, capacitancia, diodos y conexiones de circuito.

Connecteur COM

- Connexion d'entrée commun pour les mesures de courant, tension, résistance, fréquence, travail, capacitance, diodes et continuité.

Sélecteur

- Permet de sélectionner la fonction et l'échelle de mesure.

2.3 LCD



AC	Indicateur d'entrée de courant alternatif
DC	Indicateur d'entrée de courant continu
►	Test de diode

FRA

	Indicateur de fonction de continuité
AUTO	Indicateur de sélection automatique de gamme
MAX	Affichage du relevé maximal
MIN	Affichage du relevé minimal
REL	Mesure de A CC zéro et relative
	Arrêt automatique
	Indicateur de pile faible
	Indicateur de mise en pause des données
%	Pourcentage (cycle de travail)
,VmV	Millivolts, volts (tension)
A	Amperios (courant)
,mF,µFnF	Nanofarads, Microfarads
kΩ,MΩ,Ω	Ohms, Kilohms, Megaohms (résistance)
Hz,kHz,MHz	Hertz, kilohertz, mégahertz (fréquence)
NCV	Détection de tension sans contact

3. SPÉCIFICATIONS

Un étalonnage annuel est nécessaire, qui aura lieu à une température comprise entre 18 ° C et 28 ° C (64 ° F et 82 ° F) et une humidité relative inférieure à 75%.

3.1 Caractéristiques générales

- Conditions ambiantes:
 - CAT. III 1000V et CAT. IV 600V
 - Degré de pollution: 2
 - Altitude < 2 000 m
- Température de fonctionnement :
 - 18~28°C, 64°F~251°F(<80 % RH, <10°C sans condensation)

- Température de stockage :
 - 10~50 °C, 14°F~122°F(<70 % RH, pile retirée)
- Coefficient de température :
 - 0.1(précision spécifiée) / °C (<18°C ou >28°C)
- Principe de fonctionnement : technique de conversion par intégration à double rampe
- Taux d'échantillonnage :
 - 3 fois/sec pour les données numériques
 - 20 fois/sec pour la barre analogique
- Affichage :
 - Ecran à cristaux liquides 3 5/6 chiffres avec 5999 relevés max. .
- Affichage d'une barre analogique rapide de 42 segments.
- Sélection de gamme : auto range.
- Indicateur de dépassement de gamme: affichage du symbole « OL » sur l'écran à cristaux liquides.
- Indicateur de polarité : «↔» affiché automatiquement.
- Capacité d'ouverture des mâchoires : Ø40 mm (taille de conducteur maximale).
- Indicateur de pile faible :
- Le symbole «☒» s'affiche lorsque la pile passe en dessous de son niveau minimal.
- Source d'alimentation : 9V
- Type de pile : 6F22 ou équivalent.
- Dimensions : 238(L) 92(L)×50(H) mm.
- Poids : environ 420g (pile comprise).

3.2 Caractéristiques techniques

±(% de relevé + nombre de chiffres) de 18°C à 28°C (64°F à 251°F) avec une humidité relative de 80 %.

3.2.1 Caractéristiques d'entrée zéro rms efficace

Pour mesurer un signal de forme d'onde non sinusoïdale en utilisant la méthode de mesure de RMS efficace, dont l'erreur est inférieure à la méthode de mesure de réponse moyen.

- L'instrument efficace RMS peut mesurer avec précision un signal d'onde

non sinusoïdale, mais dans le mode de fonctionnement CA, quand il n'y a pas de signal de mesure (la borne d'entrée est en mode de tension alternative en court-circuit), la pince peut lire entre 1 et 50. Ces lectures dévié de la valeur réelle sont normaux. Sur l'échelle de mesure indiqué, n'affectera pas l'exactitude du compteur.

- La valeur efficace RMS ne peut être mesurée lorsque le signal d'entrée atteint un certain niveau. Par conséquent, la plage de mesure de la tension alternative et le courant à être spécifiés entre 2% et 100% de la pleine échelle.

3.2.2 Courant CA

Échelle de mesure	Résolution	Précision
60A	0,01 A	$\pm(2,0\% \text{ de la lecture} + 6 \text{ digits})$
600A	0,1 A	
1000A	1 A	

-Courant maximum d'entrée: 1000A CA

-Courant maximum d'entrée: 0 ~ 600A: 40 ~ 400Hz; 600 ~ 1000A: 40 ~ 60Hz

3.2.3 Courant CC

Échelle de mesure	Résolution	Précision
60A	0,01 A	$\pm(2,0\% \text{ de la lecture} + 6 \text{ digits})$
600A	0,1 A	
1000A	1 A	

Courant maximum d'entrée: 1000A CC

3.2.4 Courant de crête

Échelle de mesure	Résolution	Précision
60A	0,01 A	<60 pour référence
600A	0,1 A	$\pm(5\% \text{ de la lecture} + 6 \text{ digits})$
1000A	1 A	

Temps d'intégration: 100ms, échelle de mesure: 20~1000A, échelle de fréquence: 40~400Hz

3.2.5 Tension CC

Échelle de mesure	Résolution	Précision
60mV	0,01mV	$\pm (0,5\% \text{ de la lecture} + 5 \text{ digits})$
600mV	0,1mV	
6V	0,001V	
60V	0,01V	
600V	0,1V	
1000V	1V	$\pm (0,8\% \text{ de la lecture} + 4 \text{ digits})$

- Impédance d'entrée: $10M\Omega$

- Tension maximum d'entrée: 750V CA (RMS) ou 1000V CC

Note:

Dans les petites échelles de tension peut apparaître lectures instables lorsque le récepteur n'est pas relié au circuit sous test. Ceci est normal en raison de la grande sensibilité de l'instrument, et n'affecte pas les résultats de mesure.

3.2.6 Tension CA

Échelle de mesure	Résolution	Précision
60mV	0,01mV	$\pm (0,6\% \text{ de la lecture} + 5 \text{ digits})$
600mV	0,1mV	
6V	0,001V	
60V	0,01V	
600V	0,1V	
1000V	1V	$\pm (0,8\% \text{ de la lecture} + 4 \text{ digits})$

- Impédance d'entrée: $10M\Omega$

- Tension maximum d'entrée: 750V CA (RMS) ou 1000V CC

- Échelle de fréquence: 40 ~ 400Hz

Note:

Dans les petites échelles de tension peut apparaître lectures instables lorsque le récepteur n'est pas relié au circuit sous test. Ceci est normal en raison de la grande sensibilité de l'instrument, et n'affecte pas les résultats de mesure.

3.2.7 Fréquence

Échelle de mesure	Résolution	Précision
99,99Hz	0,01Hz	$\pm(1,5\% \text{ de la lecture} + 5 \text{ digits})$
999,9Hz	0,1Hz	

- Plage de mesure: 10Hz ~ 1kHz
- Échelle du signal d'entrée: $\geq 20A$ CA (RMS) (le courant d'entrée à augmenter à mesure que la fréquence à mesurer augmente).
- Courant maximum d'entrée: 1000A (RMS)

FRA

3.2.7.2 Par le mode v:

Échelle de mesure	Résolution	Précision
99,99Hz	0,01Hz	$\pm(1,5\% \text{ de la lecture} + 5 \text{ digits})$
999,9Hz	0,1Hz	
9,999Hz	0,001kHz	

- Plage de mesure: 10Hz ~ 1kHz
- Échelle de mesure: $\geq 20mV$ CA (RMS) (le courant d'entrée augmente à mesure que la fréquence à mesurer augmente)
- Impédance d'entrée: $10M\Omega$
- Tension maximum d'entrée: 750V CA (RMS)

3.2.7.3 Par le mode hz/travail:

Échelle de mesure	Résolution	Précision
9,999Hz	0,001Hz	$\pm(0,3 \text{ de la lecture} + 5 \text{ digits})$
99,99Hz	0,01Hz	
999,9Hz	0,1Hz	
9,999kHz	0,001kHz	
99,99kHz	0,01kHz	
999,9kHz	0,1kHz	
9,999MHz	0,001MHz	

- Protection de surcharge: 250V CC ou CA (RMS)

- Échelle de signal d'entrée: $\geq 2V$ (la tension d'entrée augmente lorsque la fréquence de mesure augmente).

3.2.8 Facteur de travail

Échelle de mesure	Résolution	Précision
0,1 – 99,9%	0,1%	$\pm 3,0\%$

À travers mode A (de la tête de la pince)

- Réponse de fréquence: 10 ~1kHz
- Échelle de courant d'entrée: $\geq 20A$ CA (RMS)
- Courant maximum d'entrée: 1000A CA

À travers mode V

- Réponse de fréquence: 10 ~10kHz
- Échelle de tension d'entrée: $\geq 60mV$ CA
- Impedancia de entrada: $10M\Omega$

À travers mode HZ/TRAVAL

- Réponse de fréquence: 10 ~10MHz
- Échelle du signal d'entrée: $\geq 2 V$ CA (RMS) (la tension d'entrée augmente lorsque la fréquence de mesure augmente)
- Tension maximum d'entrée: 250V CA (RMS)

3.2.9 Résistance

Échelle de mesure	Résolution	Précision
600Ω	0,1Ω	$\pm(0,8\% \text{ de la lecture} + 3 \text{ digits})$
6kΩ	0,001kΩ	
60kΩ	0,01kΩ	
600kΩ	0,1kΩ	$\pm(1,2\% \text{ de la lecture} + 3 \text{ digits})$
6MΩ	0,001MΩ	
60MΩ	0,1MΩ	

- Tension de circuit ouvert: approximativement 0,4V
- Protection de surcharge: 250V CC ou CA (RMS)

FRA

3.2.10 Test de continuité de circuits

Échelle de mesure	Résolution	Précision
•	0,1Ω	Si la résistance du circuit de mesure est inférieure à 50Ω, le avertisseur sonore intégré émet un son

- Protection de surcharge: 250V CC ou CA (RMS)

3.2.11 Capacitance

Échelle de mesure	Résolution	Précision
9,999nF	0,001nF	$\pm(3,0\% \text{ de la lecture} + 5 \text{ digits})$
99,99nF	0,01nF	
999,9nF	0,1nF	
9,9999µF	0,001µF	
99,99µF	0,01µF	
999,9µF	0,1µF	
9,999mF	0,001mF	
99,99mF	0,01mF	

- Protection de surcharge: 250V CC ou CA (RMS)

3.2.12 Prueba de diodos

Échelle de mesure	Résolution	Précision
►	0,001V	Il montre la approximativa tension avant de diodes

- La courant CC directe es de approximativement 1mA

- La tension CC inverse es de approximativement 3,3V

- Protection de surcharge: 250V CC ou CA (RMS)

4. INSTRUCTIONS DE FONCTIONNEMENT

4.1 Mode pause de données

- Ce mode arrête la mise à jour de l'affichage par le mètre. L'activation de la fonction Pause de données en mode de sélection automatique de gamme fait passer le mètre en mode de sélection manuelle de gamme, mais la gamme complète reste inchangée. Pour annuler la fonction Pause de données, modifiez le mode de mesure ou appuyez de nouveau sur la touche HOLD. Pour passer en mode Pause de données ou le quitter:
- 1.Appuyez sur la touche HOLD(pression rapide). Cette opération fixe l'affichage sur la valeur actuelle et le symbole HOLD s'affiche.

- 2. Effectuez de nouveau une pression rapide sur cette touche pour repasser en mode normal.

4.2 Mode d'enregistrement MAX/MIN

- Le mode d'enregistrement MAX/MIN capture et enregistre les valeurs d'entrées maximale et minimale détectées. En mode MAX, lorsque le multimètre détecte une entrée supérieure à la valeur maximale enregistrée, il remplace cette valeur par la nouvelle valeur maximale. En mode MIN, lorsque le multimètre détecte une entrée inférieure à la valeur minimale enregistrée, il remplace cette valeur par la nouvelle valeur minimale.
- Le mode MAX MIN peut s'utiliser pour capturer des relevés intermittents, enregistrer des relevés maximums pendant votre absence ou enregistrer des relevés lorsque vous testez l'équipement et que vous ne pouvez pas relever les valeurs affichées par le mètre.
- Lorsque le mètre est en mode d'enregistrement MAX/MIN, la fonction REL est désactivée.

Pour passer en mode MAX MIN :

- 1. Assurez-vous que le multimètre est dans la gamme et la fonction de mesure souhaitées.
- 2. Appuyez sur la touche MAX/MIN (<1sec) pour passer en mode d'enregistrement MAX.
- La valeur la plus élevée s'affiche, le multimètre est verrouillé dans la gamme actuelle et « MAX » s'affiche.
- 3. A chaque enregistrement d'une nouvelle valeur maximale, le multimètre affiche un nouveau relevé.
- 4. Appuyez sur la touche MAX/MIN (<1sec) pour passer en mode d'enregistrement MIN. La valeur la plus faible s'affiche, le multimètre est verrouillé dans la gamme actuelle et « MIN » s'affiche.
- 5. A chaque enregistrement d'une nouvelle valeur minimale, le multimètre affiche un nouveau relevé.
- 6. Appuyez à nouveau sur la touche MAX/MIN (<1sec) : le relevé normal s'affiche, le multimètre est verrouillé sur la gamme actuelle et « MAX MIN » scintille sur l'écran à cristaux liquides.

Pour quitter le mode MAX/MIN:

- Appuyez sur la touche MAX/MIN et maintenez-la enfoncée pendant 2 se-

condes. Le multimètre quitte le mode MAX MIN. Les valeurs enregistrées sont effacées et le mètre reste dans la gamme sélectionnée.

4.3 Economiseur de pile

- Le multimètre passe en mode Mise en veille et l'écran à cristaux liquides n'affiche aucune donnée si le multimètre est allumé, mais qu'il n'est pas utilisé pendant 15 minutes. Pour réactiver le mètre, appuyez sur la touche FUNC ou faites pivoter le commutateur rotatif. Pour désactiver le mode Mise en veille, appuyez sur la touche FUNC tout en mettant le multimètre sous tension.

4.4 Mode Relatif

- Pour passer en mode Relatif et le quitter:
- 1.Réglez le multimètre dans la fonction souhaitée puis :
- 2.Appuyez sur la touche REL pour passer en mode Relatif. Le symbole «REL» indique que le multimètre est mis sous tension et Zero correspond à la valeur affichée. Le relevé est enregistré comme valeur de référence pour la mesure suivante.
- 3.Appuyez à nouveau la touche REL : le symbole «REL» indique que la valeur de référence mémorisée qui clignote va s'afficher.
- 4.Appuyez sur la touche REL et maintenez-la enfoncée pendant plus de deux secondes pour repasser en mode de fonctionnement normal.
- 5.Lorsque le multimètre est en mode Relatif, la fonction MAX/MIN est désactivée.

FRA

4.5 Fonctions de mesure

- Si le courant mesuré dépasse la valeur sélectionnée pendant une période prolongée, il risque de se produire une surchauffe, ce qui compromettrait la sûreté et le fonctionnement des circuits internes.
- N'effectuez pas de mesure de courant sur des conducteurs haute tension ($>600V$) ; cela pourrait entraîner une décharge électrique ou l'affichage de relevés erronés.

4.6 Mesure du courant alternatif



Assurez-vous qu'aucun pointe de touche n'est relié aux bornes du mètre.

- Réglez le sélecteur de fonction sur la gamme A .
- Appuyez sur REL pour passer en mode Relatif.
- Serrez le transducteur (mâchoires) sur les conducteurs testés. Vérifiez que les mâchoires de la pince sont bien fermées.
- Relevez la valeur affichée.

4.7 Mesure de la tension continue



La tension maximale en entrée de la gamme VCC est de 1000 VCC. N'essayez pas de mesurer une tension supérieure à 1000 VCC, car vous pourriez recevoir un choc électrique ou endommager l'instrument.

- Réglez le sélecteur de fonction sur la gamme V .
- Reliez les pointes de touche noir et rouge aux terminaux COM et INPUT respectivement.
- Reliez les pointes de touche au circuit mesuré et relevez la valeur affichée..

4.8 Mesure de la tension alternative



La tension maximale en entrée de la gamme VCA est de 750 Vrms. N'essayez pas de mesurer une tension supérieure à 750 Vrms, car vous pourriez recevoir un choc électrique ou endommager l'instrument.

- Réglez le sélecteur de fonction sur la gamme V~.
- Reliez les pointes de touche noir et rouge aux terminaux COM et INPUT respectivement.
- Reliez les pointes de touche au circuit mesuré et relevez la valeur affichée..

4.9 Mesure de la fréquence



N'essayez pas de mesurer une fréquence haute tension (>250V), car vous pourriez recevoir un choc électrique ou endommager l'instrument

- Réglez le sélecteur de fonction sur la gamme Hz.
- Reliez les pointes de touche noir et rouge aux terminaux COM et INPUT

respectivement.

- Reliez les pointes de touche au circuit mesuré et relevez la valeur affichée.

Remarque:

Dans des environnements bruyants, il est préférable d'utiliser un câble armé pour mesurer un signal faible.

4.10 Mesure de la résistance



Avant de mesurer la résistance à l'intérieur d'un circuit, coupez l'alimentation du circuit testé et déchargez tous les condensateurs.

- Reliez le sélecteur de fonction sur la gamme $\Omega^{(1)}$.
- Reliez les pointes de touche noir et rouge aux bornes COM et INPUT respectivement.
- Reliez les pointes de touche au circuit mesuré et relevez la valeur affichée..

Quelques infos utiles concernant la mesure de la résistance:

- La valeur mesurée d'une résistance dans un circuit diffère souvent de la valeur calculée pour cette résistance. Ceci est dû au fait que le courant testé par le mètre circule à travers tous les chemins possibles entre les extrémités de sonde.
- Pour garantir la plus haute précision dans la mesure de résistances faibles, court-circuitez les pointes de touche avant de procéder à la mesure et mémorisez la résistance de la sonde de test. Ceci est nécessaire pour soustraire la résistance des pointe de touches.
- Lorsque l'entrée n'est pas reliée, par exemple en cas de circuit ouvert, le symbole « OL » s'affiche et indique une condition de dépassement de gamme.

4.11 Test de diode



Débranchez l'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs haute tension avant de tester les diodes, car vous risqueriez de subir un choc électrique et d'endommager l'instrument.

- Reliez le commutateur rotatif sur la gamme Ω^{**} .
- Reliez les pointes de touche noir et rouge aux terminaux COM et INPUT respectivement.
- Pour les relevés de courant direct sur un composant semi-conducteur, branchez la pointe de touche rouge à l'anode du composant et la pointe de touche noir à la cathode.
- Le mètre affiche la tension directe approximative de la diode.

4.12 Contrôle de la continuité



Avant d'effectuer une mesure dans un circuit interne, coupez l'alimentation du circuit testé et déchargez tous les condensateurs de ce circuit.

FRA

- Reliez le commutateur rotatif sur la gamme Ω^{**} .
- Appuyez une fois sur la touche jaune pour activer le Contrôle de continuité.
- Reliez les pointes de touche noir et rouge aux bornes COM et INPUT respectivement.
- Reliez les pointes de touche à la résistance du circuit mesuré.
- Lorsque la pointe de touche relié au circuit est en dessous de 40Ω , un signal sonore continu est émis pour signaler cette situation.

5. ENTRETIEN

5.1 Remplacement de la batterie



Pour éviter tout choc électrique ou endommagement du mètre, il est impératif de veiller à ce qu'aucun liquide ne pénètre dans le boîtier. Retirez les pointes de touche du mètre et tout signal en entrée avant d'ouvrir le boîtier.

Essuyez régulièrement le boîtier avec un chiffon et un détergent doux. N'utilisez pas d'abrasifs ou de solvants.

La présence de poussière ou d'humidité dans les bornes peut affecter l'exactitude des relevés.

Pour nettoyer les bornes :

- Eteignez le multimètre et retirez tous les pointes de touche.
- Vérifiez que les bornes sont exemptes de toute poussière.
- Trempez un torchon propre dans un agent nettoyant et lubrifiant.
- Passez le torchon autour de chaque borne. L'agent lubrifiant protège les bornes contre tout problème d'humidité.

5.2 Remplacement de la pile



Pour éviter les relevés erronés, susceptibles d'entraîner des chocs électriques ou des dommages corporels, remplacez la pile dès l'apparition de l'indicateur de pile faible “”.

Avant de procéder à cette opération, débranchez tous les pointes de touche et tous les connecteurs du circuit testé, mettez le mètre hors tension et retirez les pointes de touche des bornes d'entrée.

Pour remplacer la pile :

- Réglez le commutateur rotatif sur OFF.
- Débranchez les pointes de touche ou connecteurs des bornes.
- Utilisez un tournevis pour retirer la vis du boîtier de la pile. Retirez la pile utilisée et remplacez-la par une pile neuve de 9V.
- Placez le couvercle de la pile et vissez-le.

6. ACCESSOIRES

- | | |
|--------------------------------------|---------------|
| 1) Pique (Spécifications: 1000V 10A) | Un paire |
| 2) Manuel d'instructions | 1 paire (set) |
| 2) Pile (6F22 9 volts) | |

FRA



KPS-PA70 • Pince ampérométrique numérique

FRA

FRA



KPS-PA70 • Pince ampérométrique numérique

FRA



KPS-PA70 • Pince ampérométrique numérique

FRA



KPS-PA70 • Pince ampérométrique numérique

FRA

FRA



Pol. Industrial de Asipo
Calle B, Parcela 41, nave 3
C.P.: E-33428 Llanera
Asturias, España (Spain)

Tel.: +34 985 081 870
Fax: +34 985 081 875

info@kps-soluciones.es
www.kps-soluciones.es