MANUAL DE INSTRUCCIONES

INSTRUCTION MANUAL

KPS®

CAT III
600V

C ETL LISTED US
Intertek

CE

Multímetro digital

Digital multimeter

Contenido

1. Normas de seguridad.....1
1.1 Declaración de la FCC.....1
1.2 Uso del medidor.....2
1.3 Normas de seguridad.....3
1.4 Mantenimiento.....4
2. Descripción.....5
2.1 Nombre de la pieza.....5
2.2 Descripción de los botones / conector de entrada....7
2.3 Función de apagado automático.....8
2.4 Pantalla LCD.....8
3. Especificaciones técnicas.....9
3.1 Especificaciones generales.....9
3.2 Indicadores técnicos.....10
3.2.1 Tensión DC.....10
3.2.2 Tensión AC.....10
3.2.3 Resistencia.....11
3.2.4 Prueba de diodos.....11
3.2.5 Continuidad.....11
3.2.6 Corriente DC.....12
3.2.7 Corriente AC.....12
3.2.8 ganancia del transistor hFE.....13
3.2.9 Capacidad.....13
3.2.10 Frecuencia.....13
3.2.10.1 En modo V.....13
3.2.10.2 En modo ηA, mA, A.....14
3.2.10.3 En modo Hz.....14
3.2.10.4 Relación de trabajo.....15
4. Instrucciones de funcionamiento......16
4.1 Medición de tensión AC / DC.....16
4.2 Medición de corriente AC / DC.....16
4.3 Medida de resistencia.....17
4.4 Medición de continuidad.....18

Contenido

4.5 Prueba de diodos.....18
4.6 Medición de capacitancia.....19
4.7 Medición de transistores.....19
4.8 Medida de frecuencia.....20
4.9 Medición de voltaje sin contacto (NCV).....20
4.10 Operación inalámbrica.....21
5. Mantenimiento.....21
5.1 Mantenimiento general.....21
5.2 Reemplazo de la batería.....22
5.3 Reemplazo del fusible.....22
5.4 Reemplazo de la sonda.....22
6. Accesorios.....23

1. Normas de seguridad

El multímetro cumple con los siguientes estándares de seguridad: EN / UL / CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033 para instrumentos de prueba electrónicos. Este medidor cumple con instalaciones CAT III 600V y un grado de contaminación de 2.

• La protección proporcionada por el medidor sólo puede garantizarse si se siguen estrictamente todos los procedimientos de seguridad.

• Los símbolos de seguridad en el medidor son para advertir sobre posibles situaciones peligrosas. Se requiere precaución al medir cerca de los límites de seguridad del medidor.

• Nunca exceda los valores límite de protección indicados en las especificaciones para cada rango de medición.

⚠ ADVERTENCIA

Se debe prestar especial atención al usar el medidor porque el uso inadecuado puede causar descargas eléctricas y dañar el medidor. Las medidas de seguridad de las normas de seguridad comunes y las instrucciones de funcionamiento deben cumplirse durante el uso. Para hacer un uso completo de sus funciones y garantizar operaciones seguras, cumpla con el uso de esta sección cuidadosamente.

1.1 Declaración de la FCC

Este dispositivo cumple con la parte 15 de las reglas de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) Este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan provocar un funcionamiento no deseado.

Este equipo ha sido probado y cumple con los límites para un dispositivo digital de Clase B, de acuerdo con la parte 15 de las Reglas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales en una instalación residencial. Este equipo genera, usa y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y usa de acuerdo con las instrucciones, puede causar daños

interferencia a las comunicaciones por radio. Sin embargo, no hay garantía de que no se produzcan interferencias en una instalación en particular. Si este equipo causa interferencia dañina en la recepción de radio o televisión, lo cual se puede determinar encendiendo y apagando el equipo, se recomienda al usuario que intente corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- Reorientar o reubicar la antena receptora.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- Conectar el equipo a una toma de corriente en un circuito diferente al que está conectado el receptor.
- Consulte con el distribuidor o con un técnico de radio / TV experimentado para obtener ayuda.

Precaución:

Cualquier cambio o modificación no aprobado expresamente por la parte responsable del cumplimiento podría anular la autoridad del usuario para operar el equipo.

1.2 Usando el multímetro

1.2.1 Primero configure siempre el medidor en la función y rango adecuados.

1.2.2 Nunca exceda los límites de protección indicados para cada medición.

1.2.3 Mantenga los dedos detrás de las barreras de la sonda mientras mide.

1.2.4 Tenga siempre cuidado cuando trabaje con voltajes superiores a 60 V DC o 30 V AC RMS.

1.2.5 Al utilizar el entorno CAT IV, si el tensión de medición entre los terminales y la tierra física excede los 600 V, los entornos CAT III o la medición de tensión entre el terminal y la tierra más de 1000 V, no mida el tensión.

1.2.6 En el rango manual, si se desconoce el valor del circuito, encienda el medidor en el rango máximo y luego ajuste en consecuencia.

1.2.7 Primero retire los cables del circuito antes de cambiar entre funciones.
1.2.8 No encienda el circuito mientras mide resistencia, capacitancia, diodos y continuidad.
1.2.9 Nunca conecte los cables del multímetro a través de una fuente de voltaje mientras el interruptor giratorio esté en el modo de resistencia, capacitancia, diodo o continuidad.
1.2.10 No mida la capacitancia antes de que se descarguen los condensadores.
1.2.11 No opere el medidor cerca de gas, vapor o polvo explosivo.
1.2.12 Deje de usar el multímetro si observa alguna anomalía.
1.2.13 No utilice el multímetro a menos que la tapa de la batería esté bien sujeta al multímetro.
1.2.14 Evite la exposición directa a la luz solar para asegurar una mayor vida útil del multímetro.

1.3 Normas de seguridad

⚠	Informacion de Seguridad Importante.
⚠	Peligro de alta tensión.
⏚	Tierra.
⧈	Doble aislamiento (equipo de seguridad de clase II).
⊟	El fusible debe reemplazarse de acuerdo con las especificaciones de este documento.
∼	AC (Corriente alterna)
⎓	DC (Corriente continua)
≂	AC & DC (Corriente continua y alterna)
c ETL us Intertek	Cumple con UL STD. 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033; Certificado según CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-030,61010-2-033
CE	Cumple con las normas de seguridad europeas (UE)

CAT III: La CATEGORÍA DE MEDIDA III es aplicable a los circuitos de prueba y medida conectados a la parte de distribución de la instalación de RED de baja tensión del edificio.

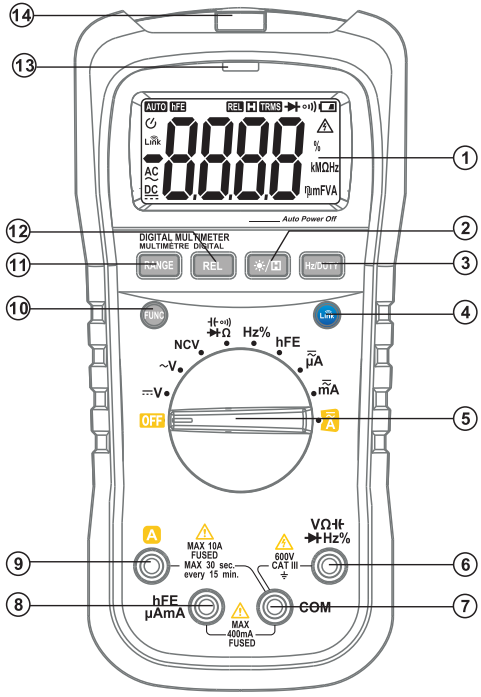
1.4 Mantenimiento
1.4.1 Para evitar descargas eléctricas o lesiones personales, las reparaciones / servicios no cubiertos en este manual deben ser realizados únicamente por personal calificado.
1.4.2 Retire los cables de prueba de cualquier circuito antes de abrir la tapa de la batería.
1.4.3 Para evitar lecturas falsas que puedan resultar peligrosas, reemplace la batería tan pronto como aparezca el símbolo ▭ .
1.4.4 Limpie el medidor con un paño húmedo y detergente suave únicamente; no utilice abrasivos ni disolventes químicos.
1.4.5 Mueva siempre el interruptor giratorio a la posición de apagado cuando no utilice el multímetro.
1.4.6 Si el medidor no se va a utilizar durante un período de tiempo prolongado, retire la batería para evitar daños al multímetro

2. Descripción

- El multímetro es un medidor portátil, de mano pero profesional, que cuenta con una pantalla de medición RMS real, corriente CA / CC, voltaje CA / CC, frecuencia, capacitancia, resistencia, comunicación, pruebas de voltaje sin contacto y pruebas hEF. Este medidor es fácil de usar incluso con una mano, adecuado para usuarios profesionales o aficionados e ideal para uso escolar o doméstico.
- Rango automático y manual.
- Retención de pantalla.
- True RMS para mediciones de voltaje / corriente CA.
- Medida relativa.
- Apagado automático.

2.1 Nombre de las partes

No.	Descripción	No.	Descripción
1	Pantalla LCD	8	jack entrada(hFE,μA,mA)
2	Hold/BKL	9	jack entrada (10A)
3	Frequencia/Duty-cycle	10	Botón de función
4	Inalámbrico	11	Range button
5	interruptor giratorio	12	Botón de rango
6	Toma de entrada(V,R,D,F,C)	13	Luz de alerta de tensión
7	jack común	14	Área de alerta de tensión



2.2 Descripción de los botones / jack de entrada

Botón FUNC:

- Presione “FUNC” para cambiar entre AC / DC o entre función en una posición de interruptor giratorio.

Botón HOLD:

- Presione “HOLD” para mantener la lectura actual en la pantalla. El símbolo "H" aparecerá en la pantalla.
- Presione “HOLD” de nuevo para soltarlo.

Botón ☀:

- Presione “☀” para encender la luz de fondo. la luz de fondo se apagará automáticamente después de 15 segundos

Botón RANGE:

- Presione “RANGE” para cambiar al rango manual. Cada vez que presione el botón cambiará al siguiente rango más alto, hasta alcanzar el rango más alto donde cambiará al rango más bajo.
- Mantenga presionado "RANGE" para volver al rango automático.

Botón Link :

- Con el interruptor giratorio en cualquier posición que no sea APAGADO, presione Link para habilitar la función de comunicación inalámbrica del medidor. Abra la aplicación (iOS o Android) en el dispositivo móvil que se utilizará, busque el multímetro y establezca una conexión. Una vez conectada, la aplicación reflejará la pantalla del medidor y mostrará cualquier medición que se esté realizando. Presione Link nuevamente para desconectar el medidor del dispositivo móvil.

Botón Hz / DUTY:

- Presione “Hz / DUTY” para iniciar el contador de frecuencia.
- Presione “Hz / DUTY” nuevamente para ingresar al modo de ciclo de trabajo.
- Presione “Hz / DUTY” nuevamente para salir del modo de contador de frecuencia.

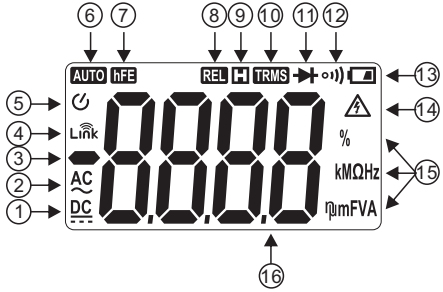
Botón REL:

- Presione “REL” para ingresar y salir del modo de medición relativa.

2.3 Función de apagado automático

- Después de 15 minutos de inactividad, el medidor se apagará automáticamente.
- Para volver a encender el medidor, presione “FUNC”.
- Para desactivar la función de apagado automático, mantenga presionado “FUNC” cuando encienda el medidor. ⏻ ya no se mostrará.

2.4 Pantalla LCD



No.	Descripción	No.	Descripción
1	DC (corriente continua)	9	Retención de medición
2	AC (corriente alterna)	10	True root mean square
3	Indicador de polaridad	11	Medida de diodos
4	Indicador inalámbrico	12	Zumbador de continuidad
5	Indicador de apagado automático	13	Indicador de batería baja
6	Rango automático	14	Advertencia de tensión insegura
7	Modo de prueba de transistor	15	Unidades de medida
8	Medida relativa	16	Pantalla principal

Símbolo	Descripción	
V,mV	V: mV:	Voltios. Unidad de tensión. Millivolt. 1x10^{-3} o 0.001 voltios.
A,mA,µA	A: mA: µA:	Amperios (amps). Unidad de coriente. Milliamp. 1x10^{-3} o 0,001 amperios. Microamp. 1x10^{-6} o 0.00001 amperios.
Ω,KΩ,MΩ	Ω: kΩ: MΩ:	Ohm. Unidad de resistencia. Kilohm. 1x10^{3} or 1000 ohms. Megohm. 1x10^{6} or 1,000,000 ohms.
Hz,KHz,MHz	Hz: KHz: MHz:	Hertz. Unidad de frecuencia Kilohertz. 1x10^{3} or 1000 hertz. Milohertz. 1x10^{6} or 1,000,000 hertz.
Hz,KHz,MHz	F: mF: µF: nF:	Farad. Unidad de capacitancia. Millifarad. 1x10^{-3} or 0.001 farads. Microfarad. 1x10^{-6} or 0.000001 farads. Nanofarad. 1x10^{-9} or 0.000000001 farads.

3. Especificaciones técnicas

Precisión: ± (% de lectura + dígitos) a 18 ℃ ~ 28 ℃ con una humedad relativa de <80%; garantizado por un período de un año.

3.1 Especificaciones generales

Clasificación de seguridad: CAT III 600 V, grado de contaminación de 2
Altitud de funcionamiento: <2000 m
Temperatura / Humedad de funcionamiento: 0 ~ 40 ℃, <80% RH
Temperatura / Humedad de almacenamiento: -10 ~ 60 ℃, <70% RH, quitar la batería
Max. Entrada entre terminales y tierra física: 600 V DC
o AC True-RMS
Protección del fusible: rangos A / mA: FF 400mA H 1000V
Rango 10A: FF 10A H 600V
Pantalla: pantalla LCD de 3¾ dígitos
Indicación de sobrecarga: la pantalla muestra "OL"

Indicación de batería baja: cuando la tensión de la batería cae por debajo de la tensión de funcionamiento normal, se muestra " " en la pantalla.
Indicación de polaridad: la pantalla muestra automáticamente "-"
Fuente de alimentación: DC 9V (NEDA 1604, 6F22 o 006P)
Distancia de comunicación inalámbrica: interior / exterior: <10 m
Sistema operativo de aplicación compatible: iOS: 7.0 y superior
Android: 4.3 y superior
Tamaño (LxWxH): Aprox. 92x188x50mm
Peso aproximado. 432g

3.2 Indicadores técnicos

3.2.1 Voltaje DC

RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
400mV	0.1mV	±(0.8/% lectura + 3 digitos)
4.0V	0.001V	±(1% lectura + 5 digitos)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	

- Impedancia de entrada: 10 MΩ
- Protección de sobrecarga 600V DC o AC True-RMS.
- Max. voltaje de entrada: 600V DC o AC True-RMS

3.2.2 Tensión AC

RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
400mV	0.1mV	±(1.0% lectura + 8 digitos)
4.0V	0.001V	
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	±(1.2% lectura + 8 digitos)

- Impedancia de entrada: 10 MΩ
- Max. Voltaje de entrada: 600 V CC o CA True-RMS.
- Respuesta de frecuencia: 40 ~ 400Hz
- Respuesta: True-RMS

3.2.3 Resistencia

RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
400Ω	0.1Ω	±(0.8% lectura + 3 digitos)
4KΩ	0.001kΩ	
40KΩ	0.01kΩ	
400KΩ	0.1kΩ	
4MΩ	0.001MΩ	±(1.5% lectura + 5 digitos)
40MΩ	0.01MΩ	

- Protección de sobrecarga: 600 DC o AC True-RMS

3.2.4 Prueba diodo

Función	Rango	Resolución	Función
⊣▶⊢	2.7V	1mV	La pantalla muestra la caída de tensión directa

- Protección de sobrecarga: 600V DC o AC True-RMS

3.2.5 Continuidad

RANGO	RESOLUCIÓN	FUNCIÓN
◦ı))	Tensión en circuito abierto ~1V	Si la resistencia del circuito que se va a medir es inferior a 50Ω, sonará el zumbador.

- Protección de sobrecarga: 600V DC or AC True-RMS

3.2.6 Corriente DC

RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
400μA	0.1μA	±(1.0% of reading + 10 digits)
4000μA	1μA	
40mA	0.01mA	
400mA	0.1mA	
10A	10mA	±(2.0% reading + 5 digits)

- Protección de sobrecarga:
  mA jack: FF 400mA H 1000V
  10A jack: FF 10A H 600V
- Max corriente de entrada:
  mA jack: 400mA
  10A jack: 10A

3.2.7 Corriente AC

RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
400μA	0.1μA	±(1.5% lectura + 5 digitos)
4000μA	1μA	
40mA	0.01mA	
400mA	0.1mA	
10A	10mA	±(3.0% lectura + 5 digitos)

- Protección de sobrecarga:
  mA jack: FF 400mA H 1000V
  10A jack: FF 10A H 600V
- Respuesta frecuencial: 40~400Hz, true RMS
- Max corriente de entrada: mA jack: 400mA DC o AC rms
  10A jack: 10A DC o AC rms
- Cuando mida una corriente superior a 2 A, no mida durante más de 2 minutos de forma continua. Espere 10 minutos para continuar con la medición.

3.2.8 Ganancia del transistor hFE

Función	Descripción
hFE	Muestra la ganancia approx. hFE transistor (0-1000)

- Corriente base: approx. 5μA
- Vce: approx. 1.6V
- Protection: FF 400mA H 1000V

3.2.9 Capactancitancia

RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
9.999nF	0.001nF	±(5.0% lectura + 5 digitos)
99.99nF	0.01nF	±(4.0% lectura + 5 digitos)
999.9nF	0.1nF	
9.999μF	0.001μF	
99.99μF	0.01μF	
999.9μF	0.1μF	
9.999mF	0.001mF	
99.99mF	0.01mF	

- Protección de sobrecarga: 600 DC or AC True-RMS

3.2.10 Frecuencia

3.2.10.1 En modo V

RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
99.99Hz	0.01Hz	±(1.5% lectura + 5 digitos)
999.9Hz	0.1Hz	
9.999KHz	0.001kHz	
>10KHz	0.01kHz	±(1.5% lectura + 5 digitos)

- Rango de tensión de entrada:> = 3V AC (True-RMS) (tensión de entrada más alta a mayor frecuencia)
- Impedancia de entrada: 10 MΩ
- Tensión máxima de entrada: 600 V AC (verdadero valor eficaz)

3.2.10.2 En modo μA, mA, A

RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
99.99Hz	0.01Hz	±(1.5% lectura + 5 digitos)
999.9Hz	0.1Hz	
>1KHz	0.001kHz	

- Rango de corriente de entrada:
  μA range:≧ 100μA AC (True-RMS)
  mA range: ≧ 10mA AC (True-RMS)
  A range: > 5A AC (True-RMS)
(mayor corriente de entrada a mayor frecuencia)
- Corriente de entrada máx .:
  μA range: 400mA AC (True-RMS)
  mA range: 400mA AC (True-RMS)
  A range: 10 A AC (True-RMS)

3.2.10.3 En modo Hz

RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
9.999Hz	0.001Hz	±(0.5% lectura + 3 digitos)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999KHz	0.001kHz	
99.99KHz	0.01kHz	
999.9KHz	0.1kHz	
9.999MHz	0.001mHz	

- Rango de tensión de entrada:> = 2V AC (True-RMS) (tensión de entrada más alta a mayor frecuencia)
- Tensión máxima de entrada: 600 V AC (verdadero valor eficaz)

3.2.10.4 Relación de trabajo

RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
0.1%-99.9%	0.1%	±3.0%

- By µA, mA, A range:
  - Input current range:
    µA range: ≧ 100µA AC (True-RMS)
    mA range: ≧ 10mA AC (True-RMS)
    A range: ≧ 5A AC (True-RMS)

(mayor corriente de entrada a mayor frecuencia)
  - Corriente de entrada máx .:
    µA range: 400mA AC (True-RMS)
    mA range: 400mA AC (True-RMS)
    A range: 10 A AC (True-RMS)

• Por rango V:
- Rango de tensión de entrada =:> 3V AC (True-RMS) (tensión de entrada más alta a mayor frecuencia)
- Impedancia de entrada: 10 MΩ
• Por rango de Hz:
- Rango de tensión de entrada:> = 2V AC (True-RMS) (tensión de entrada más alta a mayor frecuencia)
- Tensión máxima de entrada: 600 V CA (verdadero valor eficaz)
- Tensión máxima de entrada: 600 V AC (verdadero valor eficaz)

4. Instrucciones de funcionamiento

4.1 Medición de voltaje AC / DC

• Coloque el interruptor giratorio en la posición de voltaje AC/DC
• Conecte el cable de prueba rojo al enchufe de entrada y el cable negro al enchufe COM.
• Conecte los cables al circuito bajo prueba y lea la medida en la pantalla. Observe la polaridad para la medición de CC. En el modo manual, si se muestra “OL”, significa que la medición ha excedido el rango actual. Aumente el rango seleccionado y mida nuevamente.

⚠ADVERTENCIA

No mida tensiones superiores a 600 V DC o AC rms para evitar daños al medidor o lesiones personales.

⚠ADVERTENCIA

Nunca mida tensiones de circuito abierto que excedan los 600 V entre los terminales de entrada y tierra para evitar lesiones o daños al medidor.

4.2 Medición de corriente AC / DC

• Apague la energía del circuito. Deje que se descarguen todos los condensadores.
• Coloque el interruptor giratorio en el voltaje de corriente AC / DC adecuado.
• Presione “FUNC” para cambiar entre corriente AC/DC
• Dependiendo de la corriente que se va a medir, conecte el cable de prueba rojo a la entrada o al conector 10A y el cable negro al conector COM.
• Interrumpa el circuito y conecte los cables en serie con el circuito (cable negro en el lado de menor tensión).

- Encienda el circuito y lea la medición en la pantalla, significa que la medición ha excedido el rango actual. Mueva el interruptor giratorio a un rango más alto.

Nota:

- Compruebe los fusibles antes de realizar mediciones de corriente. Asegúrese de utilizar las tomas de entrada correctas para evitar daños al medidor.

4.3 Medida de resistencia

• Apague la energía del circuito. Deje que se descarguen todos los condensadores.
• Coloque el interruptor giratorio en la posición multifunción. La función predeterminada es la resistencia.
• Conecte el cable de prueba rojo al enchufe de entrada y el cable negro al enchufe COM.
• Conecte los cables al circuito bajo prueba y lea la medida en la pantalla.

Consejos para medir la resistencia:

• La resistencia en el circuito generalmente es diferente de la clasificación de las resistencias debido al hecho de que la corriente de prueba del medidor fluye en paralelo con el circuito.
• Para una mayor precisión al medir baja resistencia, cortocircuite los cables de prueba, registre la prueba mostrada, luego conecte los cables al circuito y reste el valor en cortocircuito de la medición del circuito.
• Cuando los cables están desconectados del circuito bajo prueba, se mostrará “OL” en la pantalla.

⚠ADVERTENCIA

Para evitar lesiones o daños al medidor, apague el circuito y descargue todos los condensadores por completo antes de tomar medidas de resistencia.

4.4 Medición de continuidad

• Apague la energía del circuito. Deje que se descarguen todos los condensadores.
• Coloque el interruptor giratorio en la posición multifunción. Presione "FUNC" dos veces para ingresar al modo de continuidad.
• Conecte el cable de prueba rojo al enchufe de entrada y el cable negro al enchufe COM.
• Conecte los cables al circuito bajo prueba. Si la resistencia medida es inferior a 50 Ω, sonará el zumbador.

⚠ADVERTENCIA

Para evitar lesiones o daños al medidor, apague el circuito y descargue todos los condensadores por completo antes de tomar medidas de resistencia.

4.5 Prueba de diodos

• Apague la energía del circuito. Deje que se descarguen todos los condensadores.
• Coloque el interruptor giratorio en la posición multifunción. Presione "FUNC" una vez para ingresar al modo de diodo.
• Conecte el cable de prueba rojo al enchufe de entrada y el cable negro al enchufe COM.
• Conecte el cable de prueba rojo al ánodo (+) y el cable negro al cátodo (-) del diodo y lea la medida en la pantalla. El medidor mostrará "OL" si la conexión está reservada

⚠ADVERTENCIA

Para evitar lesiones o daños al medidor, apague el circuito y descargue todos los condensadores por completo antes de tomar medidas de resistencia.

4.6 Medición de capacitancia

• Apague la energía del circuito. Deje que se descarguen todos los condensadores.
• Coloque el interruptor giratorio en la posición multifunción. Presione "FUNC" tres veces para activar la prueba de capacitancia.
• Conecte los cables de prueba negro y rojo a los terminales COM y ⊣⊢ respectivamente (o puede medir la capacitancia usando el enchufe multifunción especial).
• Conecte los cables de prueba al condensador que se está midiendo y lea el valor mostrado.
Algunos consejos para medir la capacitancia:
• El medidor puede tardar unos segundos en estabilizar la lectura. Esto es normal para mediciones de alta capacitancia.
• Para mejorar la precisión de las mediciones de menos de 10 nF, reste la capacitancia residual del medidor y los cables.

⚠ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas y / o daños al instrumento, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de medir la capacitancia. Utilice la función de tensión DC para confirmar que el condensador está descargado.

4.7 Medición de transistores

• Ponga el selector giratorio en el rango hFE.
• Conecte la clavija "COM" y la clavija "+" de la toma multifunción especial a los terminales COM y hFE.
• Determine si el transistor que se va a probar es del tipo NPN o PNP y localice los cables del emisor, la base y el colector.
• Inserte los cables del transistor en los orificios correspondientes del enchufe multifunción especial.
• El medidor mostrará aprox.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas y / o daños al instrumento, no aplique más de 36 V DC o 36 V AC rms entre el terminal hFE y el terminal COM.

4.8 Medida de frecuencia

• Coloque el selector giratorio en el rango de Hz%.
• Conecte los cables negro y rojo a los terminales COM y Hz respectivamente.
• Conecte los cables de prueba al circuito que se está midiendo.
• Leer el valor mostrado.

⚠ ADVERTENCIA

No mida la frecuencia en alta tensión (> 250 V) para evitar el riesgo de descarga eléctrica y / o daños al instrumento.

4.9 Medición de voltaje sin contacto (NCV)

• Coloque el interruptor giratorio en la posición NCV.
• Mueva la parte superior del medidor hacia la fuente de voltaje. Si se detecta tensión (> 100 V CA), el medidor emitirá un pitido y el indicador NCV parpadeará. Cuanto más cerca de la fuente de tensión esté el medidor, más rápido emitirá un pitido / destello.

Nota:
- Incluso sin indicación, es posible que haya tensión. No responda únicamente sobre la detección de NCV para determinar la presencia de tensión. La detección podría verse afectada por el diseño del encaje, el grosor de la insolación u otros factores.
- Las fuentes de interferencia externas podrían dispararse por error

Indicación NCV.

4.10 Operación inalámbrica

- Con el interruptor giratorio en cualquier posición que no sea APAGADO, presione Link para habilitar la comunicación inalámbrica del medidor.
- Abra la aplicación (iOS o Android) en el dispositivo móvil que se utilizará y busque el multímetro y establezca una conexión. Una vez conectada, la aplicación reflejará la pantalla del medidor y mostrará cualquier medición que se esté realizando.
- Presione Link nuevamente para desconectar el medidor del dispositivo móvil.

5. Mantenimiento

5.1 Mantenimiento general

Esta sección proporciona información básica sobre el mantenimiento del medidor, como el reemplazo de fusibles y la batería. Solo personal experimentado y autorizado debe realizar reparaciones en el medidor.

> ⚠ **ADVERTENCIA**
>
> **Para evitar lesiones o daños al medidor, no permita que haya humedad dentro de la caja y retire los cables de prueba antes de abrir la tapa de la batería.**

• Use un paño húmedo para limpiar regularmente el exterior del medidor. No utilice abrasivos ni disolventes químicos. La toma de entrada sucia o húmeda puede afectar negativamente las lecturas.

• Para limpiar las tomas de entrada, siga los siguientes pasos:

1. Apague el instrumento y retire los cables de prueba.
2. Limpie la suciedad u otras partículas de las tomas de entrada.
3. Use una bola de algodón / hisopo con lubricante (es decir, WD-40) para limpiar los contactos de las tomas de entrada.
4. Use una bola / hisopo de algodón por separado para cada gato para evitar la contaminación cruzada.

5.2 Reemplazo de la batería

> ⚠ **ADVERTENCIA**
>
> **Para evitar lecturas falsas y posibles situaciones peligrosas, reemplace la batería de inmediato cuando aparezca el símbolo "▭". Apague el medidor y desconecte los cables de prueba antes de abrir la tapa de la batería para evitar descargas eléctricas y lesiones personales.**

Siga los siguientes pasos para reemplazar la batería:

1. Apague el medidor.
2. Retire los cables de prueba.
3. Desatornille y retire la tapa de la batería de la parte posterior del medidor.
4. Reemplace la batería usada por una nueva batería de 9V.
5. Vuelva a colocar la tapa de la batería y fíjela bien.

5.3 Reemplazo del fusible

> ⚠ **ADVERTENCIA**
>
> **Apague el medidor y desconecte los cables de prueba antes de abrir la cubierta trasera para evitar descargas eléctricas y lesiones personales.**

Siga los siguientes pasos para reemplazar los fusibles:

1. Apague el medidor.
2. Retire los cables de prueba.
3. Quite la funda exterior.
4. Desatornille y retire la tapa trasera del medidor.
5. Reemplace los fusibles quemados con los mismos valores de amperaje / tensión.
6. Vuelva a colocar la cubierta trasera y fíjela firmemente.
7. Reemplace la funda exterior.

5.4 Reemplazo de la sonda

Si el aislamiento de la sonda está dañado, reemplácelo.

> ⚠ **ADVERTENCIA**
>
> Utilice una sonda que cumpla con la norma EN 61010-031, con clasificación CAT III de 600 V, 10 A o superior.

6. Accesorios

1)	Cables de prueba	1 set
2)	Manual	1pcs
3)	Batería 9V	1pcs
4)	Paquete	1pcs
5)	Enchufe multifunción	1pcs

KPS EUMAN, S.L.
Parque Empresarial de Argame,
C/Picu Castiellu, Parcelas i-1 a i-4
E-33163 Argame, Morcín
Asturias, España, (Spain)

R-00-05-2149

MANUAL DE INSTRUCCIONES

INSTRUCTION MANUAL

KPS®

CAT III
600V

Intertek

Multímetro digital

Digital multimeter

Contents

1. Safety standards 1
1.1 FCC Statement 1
1.2 Using the meter 2
1.3 Safety standards 3
1.4 Maintenance 4
2. Description 5
2.1 Part name 5
2.2 Buttons/ Input jack description 7
2.3 Auto power off function 8
2.4 LCD Display 8
3. Technical specifications 9
3.1 General specifications 9
3.2 Technical indicators 10
3.2.1 Dc voltage 10
3.2.2 Ac voltage 10
3.2.3 Resistance 11
3.2.4 Diode test 11
3.2.5 Continuity 11
3.2.6 DC current 12
3.2.7 AC current 12
3.2.8 hFE transistor gain 13
3.2.9 Capactance 13
3.2.10 Frequency 13
3.2.10.1 In V mode 13
3.2.10.2 In ηA,mA,A mode 14
3.2.10.3 In Hz mode 14
3.2.10.4 Duty ratio 15
4. Operating instructions 16
4.1 AC/DC Voltage measurement 16
4.2 AC/DC Current measurement 16
4.3 Resistance measurement 17
4.4 Continuity measurement 18

Contents

4.5 Diode test 18
4.6 Capacitance measurement 19
4.7 Transistor measurement 19
4.8 Frequency measurement 20
4.9 Non-contact voltage(NCV) measurement 20
4.10 Wireless operation 21
5. Maintenance 21
5.1 General Maintenance 21
5.2 Replacing the battery 22
5.3 Replacing the fuse 22
5.4 Replacing the Probe 22
6. Accessories 23

1. Safety standards

The multimeter meets the following safety standards: EN/UL/CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033 for electronic testing instruments. This meter meets CAT III 600V installations and a pollution degree of 2.

- The protection provided by the meter can only be ensured if all safety procedures are strictly followed.
- The safety symbols on the meter are to advise of potential dangerous situations. Caution is required when measuring close to the meter's safety limits.
- Never exceed the protection limit values indicated in the specifications for each range of measurement.

⚠ WARNING

The special attention should be paid when using the meter because the improper usage may cause electric shock and damage the meter. The safety measures in common safety regulations and operating instruction should be complied with when using. In order to make fully use of its functions and ensure safe operations please comply with the usage in this section carefully.

1.1 FCC Statement

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful

interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Caution:
Any changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

1.2 Using the Meter

1.2.1 Always set the meter to the proper function and range first.
1.2.2 Never exceed protection limits indicated for each measurement.
1.2.3 Keep fingers behind the probe barriers while measuring.
1.2.4 Always be careful when working with voltages above 60V DC or 30V AC RMS.
1.2.5 When using the CAT IV environment,if the measuring voltage between terminals and earth ground exceeds 600V,CAT III environments or voltage measurement between the terminal and the earth more than 1000V,do not measure voltage.
1.2.6 In manual range, if the circuit value is unknown, start the meter at the maximum range and then adjust accordingly.

1.2.7 Remove the leads from the circuit first before switching between functions.
1.2.8 Do not power on circuit while measuring resistance, capacitance, diodes and continuity.
1.2.9 Never connect the meter's leads across a voltage source while the rotary switch is in the resistance, capacitance, diode or continuity mode.
1.2.10 Do not measure capacitance before capacitors are discharged.
1.2.11 Do not operate the meter near explosive gas, vapor or dust.
1.2.12 Stop using the meter if any abnormality is observed.
1.2.13 Do not use the meter unless the battery cover is securely fastened to the meter.
1.2.14 Avoid direct exposure to sunlight to ensure extended life of the meter.

1.3 Safety standards

⚠	Important safety information.
⚠	High voltage with danger.
⏚	Ground.
⧈	Double Insulation (Class II safety equipment).
▭	Fuse must be replaced as per the specification herein.
~	AC (Alternating Current)
⎓	DC (Direct Current)
≂	AC & DC (Both direct and Alternating Current)
ETL Intertek	Conforms to UL STD. 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033; Certified to CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-030,61010-2-033
CE	Complies with European (EU) safety standards

CAT III: MEASUREMENT CATEGORY III is applicable to test and measuring circuits connected to the distribution part of the building's low-voltage MAINS installation.

1.4 Maintenance

1.4.1 To avoid electric shock or personal injury, repairs/servicing not covered in this manual should be performed only by qualified personnel.
1.4.2 Remove test leads from any circuit before opening battery cover.
1.4.3 To avoid false readings that may become dangerous, replace the battery as soon as the ▭ ymbol appears.
1.4.4 Clean the meter using a damp cloth and mild detergent only; do not use abrasives or chemical solvents.
1.4.5 Always move rotary switch to OFF when not using the meter.
1.4.6 If meter is not going to be used for an extended period of time, remove battery to prevent damage to the meter.

2. Description

-The multimeter is a portable, hand-held yet professional meter that features true RMS measurement display, AC/DC current, AC/DC voltage, Frequency, Capacitance, Resistance, Communication, non-contact voltage tests and hEF tests. This meter is easy to use even with one hand, suitable for professional user or amateurs, and ideal for school or home use.

- Both auto and manual range.

-Display hold.

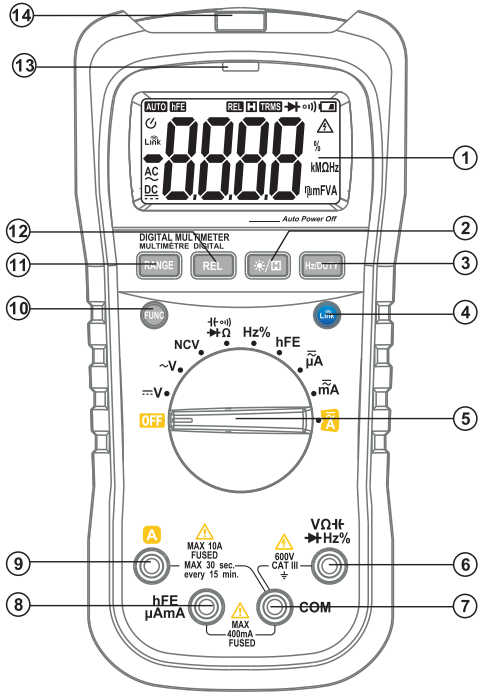
-True RMS for AC voltage/ current measurements.

-Relative measurement.

-Automatic Power OFF.

2.1 Part Name

No.	Description	No.	Description
1	LCD display	8	Input jack (hFE,μA,mA)
2	Hold/BKL	9	Input jack (10A)
3	Frequency/Duty-cycle	10	Function button
4	Wireless	11	Range button
5	Rotary switch	12	Relative button
6	Input jack (V,R,D,F,C)	13	Voltage alert light
7	Common jack	14	Voltage alert area



2.2 Buttons/Input jack description

FUNC button:

- Press “FUNC” to switch between AC/DC or between function in a rotary switch position.

HOLD button:

- Press “**HOLD**” to keep the current reading on screen. “**H**” symbol will appear on the display.
- Press “**HOLD**” again to release th hold.

☀ button:

- Press “ ☀ ” to turn on the backlight. the backlight will turn off automatically after 15 seconds

RANGE button:

- Press “**RANGE**”to switch to manual range.Each press of the button will switch to the next highest range, until reaching the highest range where it will switch to the lowest range.
- Hold “**RANGE**” to return to auto range.

Link button:

- With the rotary switch in any position other than OFF, press Link to enable the Wireless communication function of the meter. Open the app (iOS or Android) on the mobile device to be used and search for the multimeter and establish a connection. Once connected, the app will mirror the display of the meter and show any measurement being performed. Press Link again to disconnect the meter from the mobile device.

Hz/DUTY button:

- Press “**Hz/DUTY**” to start the frequency counter.
- Press “**Hz/DUTY**” again to enter duty-cycle mode.
- Press “**Hz/DUTY**” again to exit the frequency counter mode.

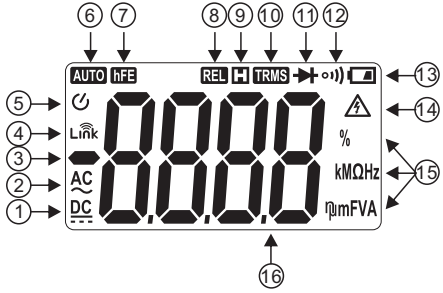
REL button:

- Press “**REL**” to enter and exit the relative measurement mode.

2.3 Auto power off function

- After 15 minutes of non-use the meter will automatically turn itself off.
- To turn the meter back on, press “**FUNC**”.
- To deactivate the auto power off function, hold down “**FUNC**” when turning on the meter. ⏻ will no longer be displayed.

2.4 LCD Display



No.	Description	No.	Description
1	DC (direct current)	9	Data hold
2	AC (alternating current)	10	True root mean square
3	Polarity indicator	11	Diode measurement
4	Wireless indicator	12	Continuity buzzer
5	Auto power off indicator	13	Low battery indicator
6	Auto-range	14	Unsafe voltage warning
7	Transistor test mode	15	Measurement units
8	Relative measurement	16	Main display

Symbol	Description	
V,mV	V: mV:	Volts. The unit of voltage. Millivolt. $1x10^{-3}$ or 0.001 volts.
A,mA,μA	A: mA: μA:	Amperes (amps). The unit of current. Milliamp. $1x10^{-3}$ or 0.001 amperes. Microamp. $1x10^{-6}$ or 0.00001 amperes.
Ω,KΩ,MΩ	Ω: kΩ: MΩ:	Ohm. The unit of resistance. Kilohm. $1x10^{3}$ or 1000 ohms. Megohm. $1x10^{6}$ or 1,000,000 ohms.
Hz,KHz,MHz	Hz: KHz: MHz:	Hertz. The unit of frequency. Kilohertz. $1x10^{3}$ or 1000 hertz. Milohertz. $1x10^{6}$ or 1,000,000 hertz.
Hz,KHz,MHz	F: mF: μF: nF:	Farad. The unit of capacitance. Millifarad. $1x10^{-3}$ or 0.001 farads. Microfarad. $1x10^{-6}$ or 0.000001 farads. Nanofarad. $1x10^{-9}$ or 0.000000001 farads.

3. Technical specifications

Accurancy: ±(% reading + digits) at 18℃~28℃ with a relative humidity of <80%; guaranteed for a period of one year.

3.1 General specifications

Safety Rating: CAT III 600V, pollution degree of 2
Operating Altitude: <2000m
Operating Temperature/Humidity: 0~40℃, <80% RH
Storage Temperature/Humidity: -10~60℃, <70% RH, remove battery
Max. Input between terminals and earth ground: 600V DC or AC True-RMS
Fuse Protection: A/mA ranges: FF 400mA H 1000V
10A range: FF 10A H 600V
Display: 3¾ digit LCD display
Overload Indication: Display shows "OL"

Low Battery Indication: When battery voltage drops below normal operating voltage, "▭" is shown on the display
Polarity Indication: Display automatically displays "-"
Power Supply: DC 9V (NEDA 1604, 6F22 or 006P)
Wireless Communication Distance: Indoor/Outdoor: ≦10m
Supported App OS: iOS: 7.0 and above
Android: 4.3 and above
Size(LxWxH): Approx. 92x188x50mm
Weight: Approx. 432g

3.2 Technical indicators

3.2.1 Dc voltage

Range	Resolution	Accuracy
400mV	0.1mV	±(0.8% of reading + 3 digits)
4.0V	0.001V	±(1% of reading + 5 digits)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	

- Input impedance: 10MΩ
- Overload protection: 600V DC or AC True-RMS.
- Max. input voltage: 600V DC or AC True-RMS.

3.2.2 Ac voltage

Range	Resolution	Accuracy
400mV	0.1mV	±(1.0% of reading + 8 digits)
4.0V	0.001V	
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	±(1.2% of reading + 8 digits)

- Input impedance: 10M
- Max. input voltage: 600V DC or AC True-RMS.
- Frequency reponse: 40~400Hz
- Response: True-RMS

3.2.3 Resistance

Range	Resolution	Accuracy
400Ω	0.1Ω	±(0.8% of reading + 3 digits)
4KΩ	0.001kΩ	
40KΩ	0.01kΩ	
400KΩ	0.1kΩ	
4MΩ	0.001MΩ	±(1.5% reading + 5 digits)
40MΩ	0.01MΩ	

- Overload protection: 600 DC or AC True-RMS

3.2.4 Diode test

Function	Range	Resolution	Function
⊣▷⊢	2.7V	1mV	Displays shows forward voltage drop

- Overload protection: 600V DC or AC True-RMS

3.2.5 Continuity

Range	Resolution	Function
◦ı))	Open circuit voltage~1 V	If the resistance of circuit to be measured is less than 50Ω, the meter's built-in buzzer will sound.

- Overload protection: 600V DC or AC True-RMS

3.2.6 DC current

Range	Resolution	Accuracy
400μA	0.1μA	±(1.0% of reading + 10 digits)
4000μA	1μA	
40mA	0.01mA	
400mA	0.1mA	
10A	10mA	±(2.0% reading + 5 digits)

- Overload protection:
  mA jack: FF 400mA H 1000V
  10A jack: FF 10A H 600V
- Max input current:
  mA jack: 400mA
  10A jack: 10A

3.2.7 AC current

Range	Resolution	Accuracy
400μA	0.1μA	±(1.5% of reading + 5 digits)
4000μA	1μA	
40mA	0.01mA	
400mA	0.1mA	
10A	10mA	±(3.0% of reading + 5 digits)

- Overload protection:
  mA jack: FF 400mA H 1000V
  10A jack: FF 10A H 600V
- Frequency response: 40~400Hz, true RMS response
- Max input current: mA jack: 400mA DC or AC rms
  10A jack: 10A DC or AC rms
- When measuring current exceeding 2A, do not measure for longer than 2 minutes continuously. Wait 10 minutes to continue measurement.

3.2.8 hFE transistor gain

Function	Description
hFE	Displays approx. hFE transistor gain (0-1000)

- Base current: approx. 5μA
- Vce: approx. 1.6V
- Protection: FF 400mA H 1000V

3.2.9 Capactance

Range	Resolution	Accuracy
9.999nF	0.001nF	±(5.0% of reading + 5 digits)
99.99nF	0.01nF	±(4.0% of reading + 5 digits)
999.9nF	0.1nF	
9.999μF	0.001μF	
99.99μF	0.01μF	
999.9μF	0.1μF	
9.999mF	0.001mF	
99.99mF	0.01mF	

- Overload protection: 600 DC or AC True-RMS

3.2.10 Frequency

3.2.10.1 In V mode

Range	Resolution	Accuracy
99.99Hz	0.01Hz	±(1.5% reading + 5 digits)
999.9Hz	0.1Hz	
9.999KHz	0.001kHz	
>10KHz	0.01kHz	±(1.5% reading + 5 digits)

- Input voltage range: ≧3V AC (True-RMS)
(higher input voltage at higher frequency)
- Input impedance: 10MΩ
- Max.input voltage: 600V AC (True-RMS)

3.2.10.2 In μA,mA,A mode

Range	Resolution	Accuracy
99.99Hz	0.01Hz	±(1.5% reading + 5 digits)
999.9Hz	0.1Hz	
>1KHz	0.001kHz	

- Input current range:
μA range:≧ 100μA AC (True-RMS)
mA range: ≧ 10mA AC (True-RMS)
A range: ≧ 5A AC (True-RMS)
(higher input current at higher frequency)
- Max.input current:
μA range: 400mA AC (True-RMS)
mA range: 400mA AC (True-RMS)
A range: 10 A AC (True-RMS)

3.2.10.3 In Hz mode

Range	Resolution	Accuracy
9.999Hz	0.001Hz	±(0.5% of reading + 3 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	

- Input voltage range: ≧2V AC (True-RMS)
  (higher input voltage at higher frequency)
- Max.input voltage: 600V AC (True-RMS)

3.2.10.4 Duty ratio

Range	Resolution	Accuracy
0.1%-99.9%	0.1%	±3.0%

- By μA, mA, A range:
  - Input current range:
    μA range: ≧ 100μA AC (True-RMS)
    mA range: ≧ 10mA AC (True-RMS)
    A range: ≧ 5A AC (True-RMS)
    (higher input current at higher frequency)
  - Max.input current:
    μA range: 400mA AC (True-RMS)
    mA range: 400mA AC (True-RMS)
    A range: 10 A AC (True-RMS)
- By V range:
  - Input voltage range: ≧ 3V AC (True-RMS)
    (higher input voltage at higher frequency)
  - Input impedance: 10MΩ
  - Max.input voltage: 600V AC (True-RMS)
- By Hz range:
- Input voltage range: ≧2V AC (True-RMS)
  (higher input voltage at higher frequency)
- Max.input voltage: 600V AC (True-RMS)

4. Operating instructions

4.1 AC/DC Voltage measurement

- Set the rotary switch to the AC or DC voltage position.
- Connect the red test lead to the input jack and the black lead to the COM jack.
- Connect the leads to the circuit under test and read the measurement on the display. Observe polarity for DC measurement. In manual mode, if "**OL**" is display it means the measurement has exceeded the current range. Increase the selected range and measure again.

⚠WARNING

Do not measure voltages higher than 600V DC or AC rms to prevent damage to the meter or personal injury.

⚠WARNING

Never measure open-circuit voltages exceeding 600V between the input terminals and ground to prevent injury or damage to the meter.

4.2 AC/DC Current measurement

- Turn off power to the circuit. Allow all capacitors to discharge.
- Set the rotary switch to the appropriate AC/DC current voltage.
- Press "FUNC" to switch between AC and DC current.
- Depending on the current to be measured, connect the red test lead to either the input or 10A jack and the black lead to the COM jack.
- Break the circuit and connect the leads in series with the circuit (black lead on the lower voltage side).

- Turn circuit power on and read the measurement on the display, it means the measurement has exceeded the current range. Move the rotary switch to a higher range.

Note:

- Check fuses before making current measurements. Make sure to use correct input jacks to prevent damage to the meter.

4.3 Resistance measurement

- Turn off the power to the circuit. Allow all capacitors to discharge.
- Set the rotary switch to the multi-function position. The default function is resistance.
- Connect the red test lead to the input jack and the black lead to the COM jack.
- Connect the leads to the circuit under test and read the measurement on the display.

Tips for measuring resistance:

- In-circuit resistance is usually different from a resistors rating due to the factthat the meter's test current flows in parallel with the circuit.
- For increased accuracy when measuring low resistance, short the test leads, record the test displayed, then connect the leads to the circuit and subtract the shorted value from the circuit measurement.
- When the leads are disconnected from the circuit under test, "**OL**" will be displayed on the screen.

⚠WARNING

To prevent injury or damage to the meter, turn off power to circuitand discharge all capacitors fully before making resistance measurements.

4.4 Continuity measurement

- Turn off the power to the circuit. Allow all capacitors to discharge.
- Set the rotary switch to the multi-function position. Press "**FUNC**" twice to enter continuity mode.
- Connect the red test lead to the input jack and the black lead to the COM jack.
- Connect the leads to the circuit under test. If the measured resistance is less than 50Ω, the buzzer will sound.

⚠WARNING

To prevent injury or damage to the meter, turn off power to circuit and discharge all capacitors fully before making continuity measurements.

4.5 Diode test

- Turn off the power to the circuit. Allow all capacitors to discharge.
- Set the rotary switch to the multi-function position. Press "**FUNC**" once to enter diode mode.
- Connect the red test lead to the input jack and the black lead to the COM jack.
- Connect the red test lead to the anode (+) and the black lead to the cathode (-) of the diode and read the measurement on the display.

The meter will display "**OL**" if the connection is reserved.

⚠WARNING

To prevent injury or damage to the meter, turn off power to circuit and discharge all capacitors fully before making diode measurements.

4.6 Capacitance measurement

- Turn off the power to the circuit. Allow all capacitors to discharge.
- Set the rotary switch to the multi-function position. Press "**FUNC**" three times to ativate capacitance test.
- Connect the black and red test leads to the COM and ⧺ terminals respectively (or you can measure the capacitance by using the special multi-function socket).
- Connect the test leads to the capacitor being measured and read the displayed value.

Some tips for measuring capacitance:

- The meter may take a few seconds to stabilize reading. This is normal for for high capacitance measuring.
- To improve the accurancy of measurements less than 10nF, subtract the residual capacitance of the meter and leads.

> ⚠**WARNING**
>
> **To avoid eletrical shock and/or damage to the instrument, disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before measuring capacitance. Use the DC voltage function to confirm that the capacitor is discharged.**

4.7 Transistor measurement

- Set the rotary switch to **hFE** range.
- Connect the "**COM**" plug and "**+**" plug of the special multi-function socket to the **COM** and **hFE** terminals.
- Determine whether the transistor to be tested is **NPN** or **PNP** type and locate the Emitter, Base and Collector leads.
- Insert leads of the transistor into proper holes of the special multi-function socket.

- The meter will show the approx.

> ⚠**WARNING**
>
> **To avoid eletrical shock and/or damage to the instrument, do not apply more than 36Vdc or 36Vac rms between the hFE terminal and the COM terminal.**

4.8 Frequency measurement

- Set the rotary switch to **Hz%** range.
- Connect the black and red leads to the **COM** and **Hz** terminals respectively.
- Connect the test leads to the circuit being measured.
- Read the displayed value.

> ⚠**WARNING**
>
> **Do not measure frequency on high voltage (>250V) to avoid electrical shock hazard and/or damage to the instrument.**

4.9 Non-contact voltage(NCV) measurement

- Set the rotary switch to the **NCV** position.
- Move the top of the meter toward the voltage source. If voltage is detected (>100V AC), the meter will beep and the **NCV** indicator will flash. The closer to the voltage sourse the meter is, the faster the meter will beep/flash.

Note:

- Even without indication, voltage may still present. Do not reply solely on **NCV** detection to determine the presence of voltage. Detection could be impaired by socket design, insolation thickness, or other factors.
- External interference sources could mistakenly trigger

NCV indication.

4.10 Wireless operation

- With the rotary switch in any position other than OFF, press Link to enable the Wireless communication of the meter.
- Open the app (iOS or Android) on the mobile device to be used and search for the multimeter and establish a connection. Once connected, the app will mirror the display of the meter and show any measurement being performed.
- Press Link again to disconnect the meter from the mobile device.

5. Maintenance

5.1 General Maintenance

This section provides basic information on maintaining the meter, such as replacing fuses and the battery. Only experienced and authorized personnel should make repairs to the meter.

> ⚠ **WARNING**
>
> **To avoid injury or damage to the meter,do not allow moisture inside the case and remove test leads before opening battery cover.**

- Use a damp cloth to regularly clean the outside of the meter. Do not use abrasives or chemical solvents. Dirty or damp input jack can adversely affect readings.
- To clean input jacks, follow the following steps:
  1.Turn off the instrument and remove the test leads.
  2.Clear any dirt or other particles on the input jacks.
  3.Use a cotton ball/swab with a lubricant (i.e. WD-40) to clean off the contacts of the input jacks.
  4.Use a separate cotton ball/swab for each jack to prevent cross-contamination.

5.2 Replacing the Battery

> ⚠ **WARNING**
>
> **To avoid false readings and potential dangerous situations, replace the battery immidately when the " ▭ " symbol appears. Turn off the meter and disconnect the test leads before opening the battery cover to prevent electrical shock and personal injury.**

Use the following steps to replace the battery:
1.Turn off the meter.
2.Remove test leads.
3.Unscrew and remove battery cover from back of meter.
4.Replace used battery with a new 9V battery.
5.Replace battery cover and fasten securely.

5.3 Replacing the Fuse

> ⚠ **WARNING**
>
> **Turn off the meter and disconnect test leads before opening back cover to avoid electical shock and personal injury.**

Use the following steps to replace the fuses:
1.Turn off the meter.
2.Remove test leads.
3.Remove outer holster.
4.Unscrew and remove back cover from the meter.
5.Replace blown fuse(s) with same amp/voltage ratings.
6.Replace back cover and fasten securely.
7.Replace outer holster.

5.4 Replacing the Probe

If insulation on probe is damaged, replace it.

> ⚠ **WARNING**
>
> Use meet EN 61010-031 standard, rated CAT III 600V, 10A or better probe.

6. Accessories

1)	Test leads	1 set
2)	Manual	1pcs
3)	9V Battery	1pcs
4)	Package	1pcs
5)	Multi-Function Socket	1pcs

KPS EUMAN, S.L.
Parque Empresarial de Argame,
C/Picu Castiellu, Parcelas i-1 a i-4
E-33163 Argame, Morcín
Asturias, España, (Spain)

R-00-05-2149