KPS® MT440

MANUAL DE USUARIO / USER MANUAL
MANUALE UTENTE / MANUAL DO USUÁRIO

CE

UKCA

RoHS

ETL LISTED Intertek

3 YEARS LIMITED WARRANTY

CAT IV 600V

ES **Multímetro digital**
EN **Digital multimeter**
IT **Multimetro digitale**
PT **Multímetro digital**

Introducción

Este un multímetro digital estable, seguro, fiable, compacto, portátil, con capacidad de 4000 cuentas y rango automático. Este multímetro puede medir tensión AC/DC, corriente AC/DC, resistencia, capacidad, frecuencia, ciclo de trabajo, realizar pruebas de diodos y continuidad, detectar tensión sin contacto (NCV) y realizar comprobaciones en la conexión de circuitos. Este multímetro es ideal en muchas situaciones, ya sea usted un profesional o un usuario ocasional.

1. Información de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

Por favor, tenga en cuenta que un uso inapropiado puede causar shock o daños en el multímetro. Durante su utilización, cumpla con los procedimientos habituales de seguridad y siga todas las medidas de seguridad fijadas en el manual de funcionamiento.
Para realizar un uso completo de las funciones del multímetro y proporcionar seguridad durante el trabajo, por favor lea detenidamente y siga los métodos del manual de funcionamiento.

El multímetro cumple con los requisitos de seguridad para instrumentos de comprobación eléctrica y multímetros digitales portátiles de EN61010-1, EN61010-2-032. Está diseñado para cumplir con la calificación de seguridad CAT IV 600V y grado de contaminación 2. Por favor siga las indicaciones para realizar un uso seguro del multímetro.
El multímetro le proporcionará un servicio satisfactorio si lo utiliza y lo protege de forma apropiada.

1.1 Preparación

1.1.1 Al utilizar el multímetro, el usuario debe cumplir con los requisitos de seguridad:
- Protección general frente a shock.
- Prevención del mal uso del multímetro.

1.1.2 Por favor compruebe una vez recibido el multímetro los posibles daños que hayan podido producirse durante el transporte.
1.1.3 Si ha podido estar almacenado o ser transportado en malas condiciones, por favor confirme si el multímetro está dañado.
1.1.4 Los cables de prueba deben estar en buenas condiciones. Antes del uso, por favor compruebe si el aislamiento de los cables está dañado y si el cable metálico está pelado (no aislado apropiadamente).
1.1.5 Utilice los cables proporcionados con el multímetro para asegurar la protección. Si es necesario, deben ser reemplazados por otros idénticos o con la misma capacidad.

1.2 Uso

1.2.1 Al utilizarlo, seleccione la función y la escala correcta.
1.2.2 No exceda el máximo indicado para cada escala.
1.2.3 Al medir circuitos con el multímetro conectado, no toque la punta de los cables (parte metálica)
1.2.4 Al medir, si el tensión que va a ser medida es superior a 60 V DC o 30 V AC (RMS), mantenga sus dedos siempre detrás de la barrera de protección.
1.2.5 No mida tensiones mayores a 600V
1.2.6 Al utilizar la escala de medición manual, cuando el valor medido es desconocido, seleccione la escala mayor.
1.2.7 Antes de cambiar de función con la rueda selectora, retire los cables del circuito que se va a medir.

1.2.8 No mida resistencias, capacidades, diodos y continuidad en circuitos alimentados.
1.2.9 Durante las mediciones de corriente, resistencia, capacidad, diodos y continuidad evite conectar el multímetro a fuentes de tensión.
1.2.10 No mida capacidad antes de que el condensador esté descargado por completo.
1.2.11 No utilice el multímetro en entornos con gas explosivo, vapor, o polvo.
1.2.12 Si detecta algún funcionamiento anormal o fallo en el multímetro, deje de utilizarlo inmediatamente.
1.2.13 No utilice el multímetro a menos que la tapa inferior y la tapa de la pila estén completamente sujetas en su lugar.
1.2.14 No almacene o utilice el multímetro con exposición directa a la luz directa o en condiciones de alta temperatura y elevada humedad.

1.3 Símbolos

⚠	Nota-información importante de seguridad, consulte el manual de instrucciones.
⚡	Está permitida su utilización en alrededores y separado de conductores peligrosos activos sin aislamiento.
⚠	Precaución, posible shock eléctrico.
⧈	Equipo protegido con doble aislamiento o aislamiento reforzado.
CE	Cumple con los requisitos europeos de seguridad (EU).
⏚	Toma de tierra
⎓	Corriente continua
~	Corriente alterna

CAT IV: la categoría de medición IV es adecuada para la comprobación y medición de circuitos conectados a la fuente de la red de baja tensión del edificio.

1.4 Mantenimiento

1.4.1 No intente abrir la tapa trasera del multímetro para ajustarlo o repararlo. Este tipo de operaciones solo pueden ser realizadas por técnicos que conozcan plenamente el multímetro y el peligro de shock eléctrico.
1.4.2 Antes de abrir la tapa inferior del multímetro o la tapa de la pila, debe retirar los cables del circuito que va a ser medido.
1.4.3 Para evitar lecturas erróneas y posibles causas de shock eléctrico, cuando aparezca en la pantalla del multímetro, reemplace la pila inmediatamente.
1.4.4 Limpie el multímetro con un trapo húmedo y detergente suave. No utilice disolventes o abrasivos.
1.4.5 Cuando el multímetro no esté en uso, cambie la rueda selectora a la posición OFF.
1.4.6 Si el multímetro no va a ser utilizado durante un largo período de tiempo, retire la pila para evitar daños en el multímetro.

2. Descripción

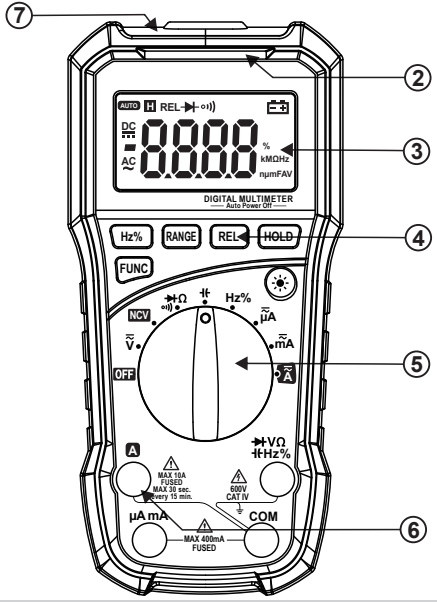
- El multímetro es un instrumento de medición portátil, profesional con pantalla LCD y luz de fondo para facilitar la lectura al usuario. La rueda selectora se utiliza con una sola mano para facilitar las operaciones. El multímetro posee protección frente a sobrecargas e indicador de batería baja. Es un multímetro multifunción ideal tanto para profesionales, fábricas, escuelas, aficionados o uso doméstico.
- El multímetro se utiliza para medir la corriente AC y DC, tensión AC y DC, frecuencia, ciclo de trabajo, resistencia, capacidad y continuidad y para comprobar diodos.
- El multímetro posee una escala de medición automática y una escala de medición manual.

El multímetro dispone de:

- Función de retención de lectura.
- Función de medición relativa.
- Función de auto apagado.
- Al medir la tensión y la corriente AC, el multímetro puede medir la frecuencia de la tensión AC y de la corriente AC de forma sincronizada.

2.1 Nombre de los componentes

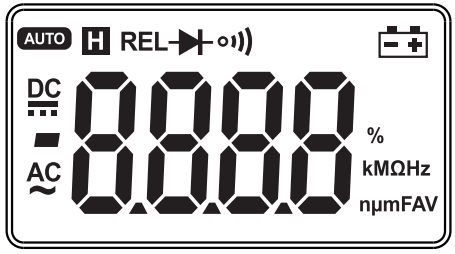
(2) Indicador de detección de tensión sin contacto
(3) Pantalla LCD
(4) Teclas
(5) Rueda selectora de funciones
(6) Terminales de entrada
(7) Área de inducción de tensión sin contacto.



2.2 Descripción de la rueda selectora, teclas y terminales de entrada

Tecla HOLD: se utiliza para retener lecturas en pantalla.
Tecla FUNC: se utiliza para cambiar entre funciones de medición.
Tecla RANGE: se utiliza para cambiar entre escala de medición manual o escala de medición automática.
Tecla HZ%: se utiliza para cambiar entre la medición del ciclo de trabajo y de la frecuencia.
Tecla de luz de fondo ☼: enciende la luz de fondo.
Posición OFF: se utiliza para apagar el multímetro.
Terminal →|VΩ / |Hz%: terminal de conexión del cable de entrada para la medición de tensión, resistencia, frecuencia, ciclo de trabajo, capacidad, diodos y continuidad.
Terminal COM: terminal de conexión del cable común.
Terminal **μAmA**: Terminal de entrada de corriente en μA y mA.
Terminal A: Terminal de entrada de corriente en A.

2.3 Pantalla LCD



~	AC
⎓	DC
→|	Diodo
)))	Continuidad audible
AUTO	Modo de escala automática de medición
	Batería baja
%	Porcentaje (ciclo de trabajo)
Hz, kHz	Hercio, Kilihercio (frecuencia)
mV, V	Milivoltio, Voltio (tensión)
μA, mA, A	Amperio (corriente)
nF, μF, mF	Microfaradio, Milifaradio (capacidad)
Ω, kΩ, MΩ	Ohmio, Kilohmio, Megaohmio (resistencia)
REL	Modo de medición relativa

3. Especificaciones

El multímetro debe recalibrarse anualmente. Durante la calibración la temperatura debe estar entre 18ºC ~ 28ºC, y la humedad relativa debe ser menor que el 75%.

3.1 General

3.1.1 Escala de medición automática y escala de medición manual.
3.1.2 Protección frente a sobretensión en todo el rango de medición.
3.1.3 Máxima tensión permitida entre el extremo y tierra: 600V DC o AC (RMS)
3.1.4 Altitud operacional: máximo 2000m
3.1.5 Pantalla: LCD
3.1.6 Máximo valor mostrado: 3999 dígitos
3.1.7 Indicación de polaridad: la indicación automática "-" significa polaridad negativa.
3.1.8 Visualización de escala de medición superada: "0L" o "-0L"
3.1.9 Tiempo de muestreo: alrededor de 0.4 seg. (Excepto en la medición de corriente) Al medir la corriente, será de alrededor de 1 seg.
3.1.10 Pantalla de la unidad: muestra la función y la unidad de medida.
3.1.11 Auto apagado: 30 min.
3.1.12 Fuente de alimentación: pila 9V 6F22.
3.1.13 Indicador de baja carga de la pila: la pantalla muestra el símbolo .
3.1.14 Coeficiente de temperatura: menos de 0.1 de la precisión/ºC
3.1.15 Temperatura operacional: 0ºC-40ºC
3.1.16 Temperatura de almacenamiento: -10ºC-50ºC
3.1.17 Dimensiones: 175x86x52mm
3.1.18 Peso: alrededor de 372g

3.2 Indicaciones técnicas

Temperatura ambiental: 23± 5ºC, humedad relativa (HR):<75%

3.2.1 Tensión DC

Escala	Resolución	Precisión
400mV	0.1mV	± (0.8% de la lectura + 3 dígitos)
4V	0.001V	± (0.5% de la lectura + 5 dígitos)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	

- Impedancia de entrada: 10 MΩ
- Protección por sobrecarga: Escala 400mV: 250V DC o AC (RMS), Escalas 4.0V-600V: 600V DC o 600V AC (RMS)
- Tensión máxima de entrada: 600V DC

3.2.2 Tensión AC

Escala	Resolución	Precisión
400mV	0.1mV	± (1% de la lectura + 5 dígitos)
4V	0.001V	± (0.8% de la lectura + 5 dígitos)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	± (1.2% de la lectura + 3 dígitos)

- Impedancia de entrada: 10 MΩ
- Protección por sobrecarga: Escala 400mV: 250V DC o AC (RMS), Escalas 4.0V-600V: 600V DC o 600V AC (RMS)
- Tensión máxima de entrada: 600V AC (RMS)
- Rango de frecuencia: 50-60Hz

3.2.3 Resistencia

Escala	Resolución	Precisión
400Ω	0.1Ω	± (1% de la lectura + 5 dígitos)
4kΩ	0.001kΩ	
40kΩ	0.01kΩ	
400kΩ	0.1kΩ	
4MΩ	0.001MΩ	
40MΩ	0.01MΩ	± (1.2% de la lectura + 15 dígitos)

- Tensión a circuito abierto: 0.4V aproximadamente
- Protección por sobrecarga: 250V DC o AC (RMS)

3.2.4 Capacidad

Escala	Resolución	Precisión
50nF	0.01nF	± (3.0% de la lectura + 5 dígitos)
500nF	0.1nF	
5μF	0.001μF	
50μF	0.01μF	
100μF	0.1μF	

- Protección por sobrecarga: 250V DC o AC (RMS)

3.2.5 Prueba de diodos

Escala	Resolución	Función
⏩	0.001V	Muestra aproximadamente el valor de la caída de tensión parcial del diodo

- La corriente directa DC es de 1mA aproximadamente
- La tensión DC inversa es de 1.5V aproximadamente
- Protección por sobrecarga: 250V DC o AC (RMS)

3.2.6 Comprobación de continuidad

Escala	Resolución	Función
🔊	0.1Ω	Si la resistencia del circuito medido es menor que 50Ω±20Ω, el multímetro emitirá un pitido

-La tensión de circuito abierto es de 0.4V aproximadamente
-Protección por sobrecarga: 250V DC o AC (RMS)

3.2.7 Frecuencia

3.2.7.1 Ancho de banda Hz:

Escala	Resolución	Precisión
5Hz	0.001Hz	± (0.5% de la lectura + 2 dígitos)
50Hz	0.01Hz	
500Hz	0.1Hz	
5kHz	0.001kHz	
50kHz	0.01kHz	
500kHz	0.1kHz	
5MHz	1kHz	

- Protección por sobrecarga: 250V DC o AC (RMS)
- Señal medida: señal Vpp=3V AC

3.2.7.2 Ciclo de trabajo

Escala	Resolución	Precisión
0.1%-99.9%	0.1%	±2.0%+5

3.2.8 Corriente DC

Escala	Resolución	Precisión
400µA	0.1µA	± (0.8% de la lectura + 2 dígitos)
4000µA	1µA	
40mA	10µA	
400mA	100µA	
10A	10mA	± (2.0% de la lectura + 5 dígitos)

Protección por sobrecarga:
Escalas de µA y mA: F1:FF 400mA H 1000V
Escala de A: F2:FF 10A H 600V
Cuando la corriente medida supere los 5A, no se debería realizar una medición continua de más de 10 segundos.
Una vez medida, desconecte la corriente.

3.2.9 Corriente AC

Escala	Resolución	Precisión
400µA	0.1µA	± (1.5% de la lectura + 2 dígitos)
4000µA	1µA	
40mA	10µA	
400mA	100µA	
10A	10mA	± (3.0% de la lectura + 5 dígitos)

Protección por sobrecarga:
Escalas de µA y mA: F1:FF 400mA H 1000V
Escala de A: F2:FF 10A H 600V
-Rango de frecuencia: 50-60Hz
Cuando la corriente medida supere los 5A, no se debería realizar una medición continua de más de 10 segundos.
Una vez medida, desconecte la corriente.

4. Guía de utilización

4.1 Retención de lecturas

4.1.1 Durante el proceso de medición, si se requiere la retención de la lectura, presione la tecla "HOLD" y el valor quedará bloqueado en la pantalla.
4.1.2 Presione la tecla "HOLD" de nuevo para cancelar la retención de lectura.

4.2 Cambio de la escala de medición

4.2.1 Al situar la rueda selectora en las posiciones de corriente, tensión, resistencia, capacidad y frecuencia, el multímetro estará en el modo de escala de medición automática.
4.2.2 Presionando la tecla "RANGE", el multímetro entrará en el modo manual. Presionando otra vez, la escala de medición se incrementará a la inmediatamente superior. Si ya se encuentra en la escala de medición más alta, bajará a la escala de medición mas baja.
4.2.3 Si el usuario presiona la tecla "RANGE" durante más de 1 segundo, el multímetro restablecerá la escala de medición automática.

Nota: No puede establecerse el modo de medición de escala manual en las mediciones de frecuencia y capacidad.

4.3 Cambio del modo de medición relativa

4.3.1 Presione la tecla "REL" para acceder al modo de medición relativa. Al realizar mediciones relativas, el valor de medición en el momento de presionar la tecla REL, valor inicial, se memorizará en la memoria interna del multímetro. El valor visualizado después, es el valor de medición actual-valor inicial.

4.4 Elección de la medición de frecuencia y de ciclo de trabajo

4.4.1 Presione la tecla "Hz%" en la posición Hz. El multímetro entrará en el estado de medición del ciclo de trabajo. Presione la tecla "Hz%" de nuevo. El multímetro entrará en el estado de medición de frecuencia.

4.5 Cambio de función

4.5.1 Al medir tensión y corriente, presione la tecla "FUNC" para cambiar a tensión AC y corriente AC.

4.5.2 Al medir la resistencia, diodo o continuidad. Presione "FUNC" para cambiar entre las diferentes funciones de medición.

4.6 Retroiluminación

4.6.1 Presione la tecla ☀ para activar la luz de fondo de la pantalla. La luz de fondo de apagará automáticamente después de 20 segundos de medición.

4.7 Apagado automático

4.7.1 Si no existe actividad durante 30 minutos después de encender el aparato, el multímetro se apagará automáticamente para ahorrar batería.

4.7.2 Después del apagado automático, presione cualquier tecla para encender el multímetro de nuevo.

4.7.3 Presionando de forma continua la tecla "FUNC" al encender el multímetro se cancelará automáticamente la función de apagado automático.

4.9 NCV (detección de tensión sin contacto)

4.9.1 Seleccione la posición NCV en el multímetro

4.9.2 Sitúe el multímetro cerca del conductor. Cuando la tensión comprobada es mayor que 110 VAC (RMS), el indicador de tensión inducida se encenderá y el multímetro emitirá un sonido de alarma intermitente.

KPS®
ESPAÑOL

Nota:

1: Incluso aunque no haya indicación, podría haber presencia de tensión. No utilice la detección de tensión sin contacto para detectar si hay tensión en la red. La operación de detección podría verse afectada por el diseño de la toma, el grosor y tipo de aislamiento y otros factores.

2: Al medir tensiones en los terminales de entrada del multímetro, debido a la existencia de tensión inducida, el indicador de tensión inducida también podría iluminarse.

3: Fuentes de interferencia en el entorno externo (como luz flash, motor, etc.) podrían provocar detecciones de tensión sin contacto erróneas.

4.10 Medición de tensión AC / tensión DC

La tensión es la diferencia de potencial entre dos puntos. La polaridad de la tensión AC cambia en el tiempo, mientras que la polaridad de la tensión DC no varía. Escalas de medición de tensión DC de este multímetro: 400.0mV, 4.000V, 40.00V, 400.0V, 600V; Escala de medición de tensión AC de este multímetro: 400.0mV, 4.000V, 40.00V, 400.0V, 600V. La escala de medición de 400mV solo puede establecerse en el modo de escala de medición manual. Para medir tensión AC y DC:

4.10.1 Gire la rueda selectora a la posición de tensión.

4.10.2 Conecte respectivamente los cables de prueba negro y rojo al terminal de entrada COM y al terminal de entrada V.

4.10.3 Mida la tensión del circuito que va a ser medido con los otros dos extremos de los cables de prueba. (Conectados en paralelo con el circuito que va a ser medido).

4.10.4 Lea el valor de la medición de tensión en la pantalla LCD. Al medir la tensión DC, la pantalla mostrará simultáneamente la polaridad de la tensión que está conectada al cable de prueba rojo.

4.10.5 Presione la tecla FUNC para cambiar entre medición de tensión AC y DC.

4.11 Medición de resistencia (Ω)

Escalas de resistencia del multímetro: 400.0Ω, 4.000kΩ, 40.00kΩ, 400KΩ, 4.000MΩ, 40.00MΩ

Para medir la resistencia:

4.11.1 Gire la rueda selectora a la posición .

4.11.2 Conecte los cables de prueba negro y rojo a los terminales de entrada COM y V respectivamente.

4.11.3 Mida el valor de la resistencia del circuito que va a ser comprobado con los otros dos extremos de los cables de prueba.

4.11.4 Lea el valor de la medición de la resistencia en la pantalla LCD.

4.12 Medición de continuidad ( )

Al medir la resistencia, presione la tecla FUNC para cambiar a la prueba de continuidad.

4.12.1 Conecte los cables de prueba negro y rojo a los terminales COM y Ω respectivamente.

4.12.2 Mida el valor de la resistencia del circuito que va a comprobar con los otros dos extremos de los conductores.

4.12.3 Durante la comprobación de la continuidad, si la resistencia del circuito medido no es mayor que 50Ω±20Ω el multímetro emitirá pitidos continuados.

4.13 Prueba de diodos ( )

Al medir continuidad, presione la tecla FUNC para cambiar a la prueba de diodos.

4.13.1 Conecte los cables de prueba negro y rojo a los terminales COM y Ω respectivamente.

4.13.2 Mida los dos extremos del diodo que va a ser comprobado con los otros dos extremos de los cables de prueba.

4.13.3 El multímetro mostrará el valor de la caída de tensión directa del diodo.

4.14 Medición de capacidad

Escalas de capacidad del multímetro: 50.00nF, 500.0nF,5.000μF, 50.00μF, 100.0μF.

Para medir la capacidad:

4.14.1 Gire la rueda selectora a la posición .

4.14.2 Conecte los cables de prueba negro y rojo a los terminales de entrada COM y respectivamente.

4.14.3 Mida el valor de la capacidad del circuito que va a ser comprobado con los otros dos extremos de los cables de prueba y lea el valor de medición de la pantalla LCD.

4.15 Medición de frecuencia y de ciclo de trabajo

Escalas de frecuencia de este multímetro: 5Hz, 50Hz, 500Hz, 5kHz, 50kHz, 5MHz

Para medir la frecuencia:

4.15.1 Gire la rueda selectora a la posición Hz.

4.15.2 Conecte los cables de prueba negro y rojo a los terminales de entrada COM y Hz respectivamente.

4.15.3 Mida la frecuencia con los otros dos extremos de los cables de prueba y lea el valor medido en la pantalla LCD.

4.16 Medición de corriente

Escalas de corriente de este multímetro: 400.0μA, 4000μA, 40.00mA, 400.0mA, 10.00A;

4.16.1 Corte la alimentación del circuito que se va a comprobar. Descargue todos los condensadores del circuito que va a ser medido.

4.16.2 Gire la rueda selectora hasta la posición apropiada (escala de μA, mA, o A)

4.16.3 Conecte el cable de prueba negro al terminal de entrada COM. Si la corriente que va a ser comprobada es menor que 400mA, conecte el cable de prueba rojo al terminal de entrada mA; si la corriente medida está en el rango de 400mA-10A, el cable de prueba rojo debe estar conectado al terminal de entrada A.

4.16.4 Interrumpa el circuito que va a ser comprobado. Conecte el cable de prueba negro a un extremo del circuito desconectado (extremo de baja tensión), y conecte el cable de prueba rojo al otro extremo del circuito desconectado (extremo de alta tensión).

4.16.5 Conecte la alimentación al circuito que va a ser comprobado, después lea la lectura en la pantalla. Si la pantalla solo muestra "OL", el valor medido es superior a la escala seleccionada. Por favor gire la rueda selectora a una escala mayor.

5. Mantenimiento

⚠ADVERTENCIA

La protección quedará inhabilitada si el multímetro se utiliza de forma no especificada por el fabricante.

5.1 Sustitución de la pila

⚠ADVERTENCIA

Antes de abrir la tapa de la pila, retire los cables del circuito que va a ser medido para evitar shock eléctrico.

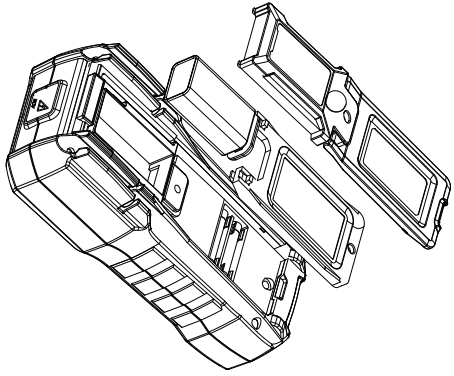
5.1.1 Cuando el indicador de la batería aparece, la pila debe ser reemplazada de inmediato.

5.1.2 Desatornille la tapa de la pila y retírela.

5.1.3 Reemplace la pila 9V 6F22

5.1.4 Instale la tapa de la pila

Nota: la polaridad de la pila no puede ser invertida



5.2 Sustitución de los cables

Reemplace los cables si están dañados o desgastados.

> ⚠ **ADVERTENCIA**
> Utilice cables que cumplan con los requisitos de EN 61010-031, calificados con CAT III 600V, o superior.

5.3 Sustitución de los fusibles

5.3.1 Especificaciones de los fusibles:
- F1:FF 400mA H 1000V
- F2: FF 10A H 600V

5.3.2 El reemplazo del fusible defectuoso debe realizarse según el procedimiento siguiente.

* Para evitar shock eléctrico, retire los cables de prueba y cualquier señal de entrada antes de abrir la tapa trasera.
* Retire la tapa de la pila y los tres tornillos de la funda trasera.
* Levante la funda trasera hasta que se separe la carcasa.
* Retire el fusible e inserte uno nuevo del mismo tamaño y especificaciones.
* Vuelva a colocar la funda y los tornillos.

ESPAÑOL

6. Accesorios

1)	Cables		1 par
2)	Precauciones de uso		1 ud.
3)	Pila	9V 6F22	1 ud.

Overview

This is a stable, safe, reliable compact digital handheld 4000 count, auto-ranging multimeter. This meter can measure AC/DC voltage, AC/DC current, resistance, capacitance, frequency, duty cycle, diodes and continuity. NCV and circuit connection tests.This meter is ideal for many situations, whether you're a professional or causal user.

1. Safety Information

⚠ WARNING

Please particularly note that inappropriate use may cause shock or damage to the meter. When using, 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 safety operation, please carefully read and follow the use methods in the operation manual.

The meter meets EN61010-1, EN61010-2-032 safety requirements for electrical testing instruments and handheld digital multimeters. It's designed to comply with a CAT IV 600V safety rating and pollution degree of 2. Please follow the safety operation guidelines to ensure the safe use of meter.
The meter will provide satisfactory service to you if you use and protect it appropriately.

1.1 Preparation

1.1.1 When using the meter, the user should comply with standard safety rules:
- General shock protection
- Prevent misusing the meter

1.1.2 Please check for damage that may have occurred during transportation after receiving the meter.
1.1.3 If it should be stored and shipped under hard conditions, please confirm if the meter is damaged.

1.1.4 Probe should be in good condition. Before use, please check whether the probe insulation is damaged and whether metal wire is bare (not properly insulated).
1.1.5 Use the probe table provided with the meter to ensure safety. If necessary, it should be replaced with another identical probe or one with the same capacity.

1.2 Usage

1.2.1 When using, select the correct function and measuring range.
1.2.2 Don't exceed the indicated maximum of each measuring range.
1.2.3 When measuring circuits with the meter connected, do not touch the probe tip (metal part).
1.2.4 When measuring, if the voltage to be measured is more than 60 V DC or 30 V AC (RMS), always keep your fingers always behind finger protection device.
1.2.5 Don't measure voltage greater then 600 V.
1.2.6 For manual measuring range, when the value to be measured is unknown, select, the highest measuring range.
1.2.7 Before rotating conversion switch to change measuring function, remove probe from the circuit to be measured.

1.2.8 Don't measure resistors, capacitors, diodes and circuit connections with power.
1.2.9 During tests of current, resistors, capacitors, diodes and circuit connections, avoid connecting the meter with voltage sources.
1.2.10 Do not measure capacitance before capacitor is discharged completely.
1.2.11 Do not use the meter in explosive gas, vapor or dusty environments.
1.2.12 If you find any abnormal phenomena or failure on the meter, stop using it immediately.
1.2.13 Do not use the meter unless the bottom case and the battery cover are completely fastened in their original places.
1.2.14 Don't store or use the meter in direct sunlight or high temperature and high humidity conditions.

1.3 Mark

⚠	Note-Important safety information, refer to the instruction manual.
⚡	Application around and removal from UNINSULATED HAZARDOUS LIVE conductors is permitted.
⚠	Caution, possibility of electric shock
⧈	Equipment protected throughout by double insulation or reinforced insulation.
CE	Complies with European (EU) safety standards
⏚	Earth (ground) TERMINAL
⎓	Direct current
~	Alternating current

CAT IV: MEASUREMENT CATEGORY IV is applicable to test and measuring circuits connected at the source of the building's low-voltage MAINS installation.

1.4 Maintenance

1.4.1 Don't try to open the meter bottom case to adjust or repair. Such operations only can be operated by technicians who fully understand the meter and electrical shock hazard.
1.4.2 Before opening the meter bottom case or battery cover, it should remove probe from the circuit to be measured.
1.4.3 To avoid incorrect readings and possibly causing electric shock, when "🔋" appears on the meter display, replace the battery immediately.
1.4.4 Clean the meter with damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.
1.4.5 When the meter is not used, switch the measuring range to OFF position.
1.4.6 If the meter is not used for long time, remove the battery to prevent damage to the meter.

2. Description

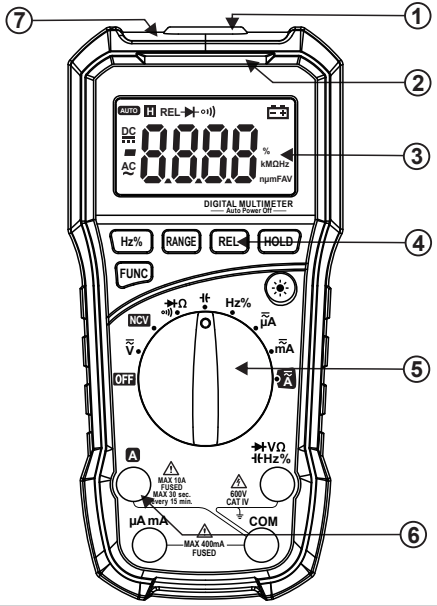
- The meter is a portable, professional measuring instrument with LCD display and back light for easy reading by users. Measuring range switch is operated by one hand for ease of operation. The meter has overload protection and low battery indicator. It is an ideal multifunction meter no matter for professionals, factories, schools, fans or family use.
- The meter is used to measure AC current, DC current, voltage, DC voltage, frequency, duty ratio, resistance, capacitance measurement and circuit connection, diode test.
- The meter has automatic measuring range and manual measuring range.
- The meter's AC current and AC voltage are measured with True RMS.

The meter has:

- Reading hold function.
- Relative measuring function.
- Auto power off function.
- When measuring AC voltage and AC current, the meter can measure frequency of AC voltage and AC current synchronously.

2.1 Part Name

(2) Non-contact voltage detection indicator
(3) LCD display
(4) Key
(5) Functional rotary switch
(6) Input socket
(7) Non-contact voltage induction area

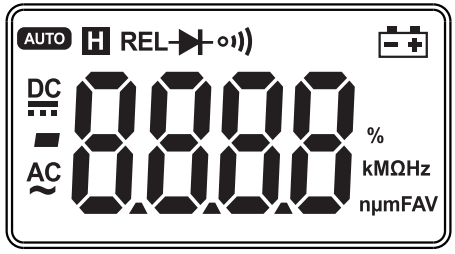


2.2 Switch, Button and Input Jack Description

HOLD key: used for reading hold.
FUNC key: used for measuring function switch.
RANGE key: used for switching automatic measuring range or manual measuring range.
REL key: used for switching relative to measuring function.
Hz% key: used for duty ratio and frequency measurement function switch.

☼ Backlight key: turn on backlight
OFF position: used for shutting off the power.
VΩ Hz% Jack: voltage, resistance, frequency, duty ratio, capacitance, diode, circuit connection input wire connecting terminal.
COM Jack: common wire connecting terminal
μAmA Jack: μA and mA current input terminal.
A Jack: A current input terminal.

2.3 LCD display



~	AC
⎓	DC
▶|	Diode
)))	Audible continuity
AUTO	Automatic measuring range mode
▭	Low battery
%	Percentage (duty ratio)
Hz, kHz	Hertz, Kilohertz (frequency)
mV, V	Millivolt, Volt (voltage)
μA, mA, A	Ampere (current)
nF, μF, mF	Microfarad, Millifarad (capacitance)
Ω, kΩ, MΩ	Ohm, Kilohm, Megohm (resistance)
REL	Relative measurement mode

3. Specifications

The meter should be recalibrated annually. When calibrating, temperature should be 18°C~28°C, and relative humidity should be less than 75%.

3.1 General

3.1.1 Automatic measuring range and manual measuring range
3.1.2 Full measuring range overload protection
3.1.3 The maximum allowable voltage between measurement end and ground: 600V DC or AC (RMS)
3.1.4 Operational height: maximum 2000 m
3.1.5 Display: LCD
3.1.6 Displayed maximum value: digit 3999
3.1.7 Polarity indication: automatical indication, "–" means negative polarity.
3.1.8 Exceeding measuring range display: "0L" or "-0L"
3.1.9 Sampling time: digital display is about 0.4 sec/time, analog display 0.04 sec/time (except current measurement). When measuring current, digital display is about 1 sec/cycle, analog display 0.1 sec/cycle.
3.1.10 Unit display: has function and power unit display.
3.1.11 Auto off time: 30 min.
3.1.12 Operating power supply: 9V, 6F22 battery.
3.1.13 Battery low voltage indication: LCD displays" " symbol.
3.1.14 Temperature coefficient: less than 0.1×accuracy/°C
3.1.15 Operating temperature: 0°C ~ 40°C
3.1.16 Storage temperature: -10°C ~ 50°C
3.1.17 Dimension: 175x86x52mm
3.1.18 Weight: about 372g

KPS®
ENGLISH

3.2 Technical Indicators

Environment temperature: 23±5°C, relative humidity (RH): <75%

3.2.1 DC voltage

Range	Resolution	Accuracy
400mV	0.1mV	±(0.8% reading + 3 digits)
4V	0.001V	±(0.5% reading + 5 digits)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	

- Input impedance: 10MΩ
- Overload protection: 400mV measuring range: 250V DC or AC (RMS), 4.0V-600V measuring range: 600V DC or 600V AC (RMS)
- Maximum input voltage: 600V DC

3.2.2 AC voltage

Range	Resolution	Accuracy
400mV	0.1mV	±(1% reading + 5 digits)
4V	0.001V	±(0.8% reading + 5 digits)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	±(1.2% reading + 3 digits)

- Input impedance: 10MΩ
- Overload protection: 400mV measuring range: 250V DC or AC (RMS), 4.0V-600V measuring range: 600V DC or 600V AC (RMS)
- Maximum input voltage: 600V AC (RMS)
- Frequency range: 50 ~ 60Hz

3.2.3 Resistance

Range	Resolution	Accuracy
400Ω	0.1Ω	±(1% reading + 5 digits)
4kΩ	0.001kΩ	
40kΩ	0.01kΩ	
400kΩ	0.1kΩ	
4MΩ	0.001MΩ	
40MΩ	0.01MΩ	±(1.2% reading + 15 digits)

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

3.2.4 Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
50nF	0.01nF	±(3.0% reading + 5 digits)
500nF	0.1nF	
5μF	0.001μF	
50μF	0.01μF	
100μF	0.1μF	

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

3.2.5 Diode Test

Range	Resolution	Function
	0.001V	Display approximate diode forward voltage value

- Forward DC current is about 1mA
- Backward DC voltage is about 1.5V
- Overload protection: 250V DC or AC (RMS)

3.2.6 Circuit Continuity Test

Range	Resolution	Function
	0.1Ω	If the resistance of circuit to be measured is less than 50Ω ±20Ω, the meter's built-in buzzer will sound.

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

3.2.7 Frequency

3.2.7.1 Pass Hz grade:

Range	Resolution	Accuracy
5Hz	0.001Hz	±(0.5% reading + 2 digits)
50Hz	0.01Hz	
500Hz	0.1Hz	
5kHz	0.001kHz	
50kHz	0.01kHz	
500kHz	0.1kHz	
5MHz	1kHz	

- Overload protection: 250V DC or AC (RMS)
- measurement signal: Vpp=3V AC signal

3.2.7.2 Duty Ratio

Range	Resolution	Accuracy
0.1%-99.9%	0.1%	±2.0%+5

3.2.8 DC Current

Range	Resolution	Accuracy
400μA	0.1μA	±(0.8% reading + 2 digits)
4000μA	1μA	
40mA	10μA	
400mA	100μA	
10A	10mA	±(2.0% reading + 5 digits)

Overload protection:
μA and mA grade: F1:FF 400mA H 1000V,
A grade: F2:FF 10A H 600V.
When measuring current is greater than 5A, the continuous measurement time should not be more than 10 seconds. After measuring, disconnect the current.

3.2.9 AC Current

Range	Resolution	Accuracy
400μA	0.1μA	±(1.5% reading + 2 digits)
4000μA	1μA	
40mA	10μA	
400mA	100μA	
10A	10mA	±(3.0% reading + 5 digits)

Overload protection:
μA and mA grade: F1:FF 400mA H 1000V,
A grade: F2:FF 10A H 600V.
- Frequency range: 50 ~ 60Hz
When measuring current is greater than 5A, the continuous measurement time should not be more than 10 seconds. After measuring, disconnect the current.

4. Operating Guidance

4.1 Reading Hold

4.1.1 In the process of measurement, if reading hold is required, press **"HOLD"** key, the value on the display will be locked.
4.1.2 Press **"HOLD"** key again to cancel reading hold.

4.2 Measuring Range Switch

4.2.1 When turning the conversion switch to current, voltage, resistance, capacitance, frequency grade, the meter is in automatic measuring range mode.
4.2.2 Press **"RANGE"** key, the meter will enter the manual range mode. Ppress once, the measuring range will go up with one grade. If it is pressed at the highest measuring range, it will go to the minimum measuring range.
4.2.3 If the user presses "RANGE" key more than 1 sec, the meter will restore automatic measuring range.

Note:
Frequency and capacitance measurement can't be set to manual measuring range mode.

4.3 Relative Measurement Mode Switch

4.3.1 Press **"REL"** key to enter the relative measurement mode. When making relative measurement, the measurement value at the moment of pressing REL key in the internal memory of the meter is called initial value. The display value after that is the current measurement value - initial value.

4.4 Duty Ratio And Frequency Measurement Choice

4.4.1 Press **"Hz%"** key at Hz grade. The meter will enter the duty ratio measurement state. Press **"Hz%"** key again. The meter will enter frequency measurement state.

4.5 Function Switch

4.5.1 When measuring voltage and current, press **"FUNC"** key to switch AC voltage and AC current.

4.5.2. When measuring resistance, diode or continuity. press **"FUNC"** to switch different measuring signals.

4.6 Backlight

4.6.1 Press " ☀ " key to open the backlight, the backlight will automatically trun off after 20 seconds.

4.7 Automatic Power-off

4.7.1 If there is no operation for 30 minutes after turning the machine on, the meter will automatically power off to save the battrery.

4.7.2 After automatic power-off, press any key to turn the meter on again.

4.7.3 Holding the **"FUNC"** key when powering on will cancel automatic power-off function.

4.9 NCV (non-contact Voltage Detection)

4.9.1 Turn the meter to NCV grade

4.9.2 Place the meter top close to the conductor. When test voltage is greater than 110 Vac (RMS), the meter induction voltage indicator will turn on and buzzer will give dripping alarm sound.

Note:

1: Even there is no indication, voltage may still exist. 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: Interference sources in the external environment (such as flashlight, motor, etc.) may trigger erroneous non-contact voltage detection.

4.10 AC Voltage/DC Voltage Measurement

Voltage is the potential difference between two points. AC voltage polarity changes over time, while DC voltage polarity does not change over time.

DC voltage measuring range of this meter: 400.0mV, 4.000V, 40.00V, 400.0V, 600V; AC voltage measuring range of this meter: 400.0mV, 4.000V, 40.00V, 400.0V, 600V. The 400mV measuring range can be entered only in the manual measuring range mode.

To measure AC and DC voltage:

4.10.1 Rotate switch to voltage position.

4.10.2 Respectively connect black and red test probes to COM input socket and V input socket.

4.10.3 Measure the voltage of circuit to be tested with other two ends of test probes. (Connected with the circuit to be tested in parallel)

4.10.4 Read the measuring voltage value from LCD display. When measuring DC voltage, the display will simultaneously show the voltage polarity which is connected with red test probe.

4.10.5 Press FUNC key to switch AC voltage, DC voltage measurement.

4.11 Resistance Measurement (Ω)

Resistance range of this meter: 400.0Ω, 4.000kΩ, 40.00kΩ, 400kΩ, 4.000MΩ, 40.00MΩ .
To measure resistance:
4.11.1 Rotate rotary switch to Ω position.
4.11.2 Respectively connect black and red test probes to COM input socket and V input socket.
4.11.3 Measure the resistance value of circuit to be tested with other two ends of test probes.
4.11.4 Read the measuring resistance value from LCD display.

4.12 Continuity Measurement( ))

When measuring resistance, press FUNC key to switch continuity test.
4.12.1 Respectively connect black and red test probes to COM input socket and Ω input socket.
4.12.2. Measure the resistance value of circuit to be tested with other two ends of test probes
4.12.3. During continuity test, if the measured circuit resistance is not greater than about 50Ω±20Ω, the buzzer may issue continuous sound.

4.13 Diode Test( )

When measuring continuity, press FUNC key to switch to diode test.
4.13.1 Respectively connect black and red test probes to COM input socket and Ω input socket.
4.13.2. Measure two ends of diode to be measured with other two ends of test probes
4.13.3. The meter will display the forward voltage drop value of the diode.

4.14 Capacitance Measurement

Capacitance range of this meter: 50.00nF, 500.0nF, 5.000μF, 50.00μF, 100.0μF.
To measure capacitance:
4.14.1 Rotate rotary switch to position.
4.14.2 Respectively connect black and red test probe to COM input socket and input socket.
4.14.3 Measure the capacitance value of circuit to be tested with other two ends of test probes and read the measuring value from LCD display.

4.15 Frequency And Duty Ratio Measurement

Capacitance range of this meter: 5Hz, 50Hz, 500Hz, 5kHz, 50kHz, 5MHz
To measure capacitance:
4.15.1 Rotate the switch to Hz position.
4.15.2 Respectively connect black and red test probe to COM input socket and Hz input socket.
4.15.3 Measure the frequency to be measured with other two ends of test probes and read the measuring value from LCD display.

4.16 Current Measurement

Current range of this meter: 400.0μA, 4000μA, 40.00mA, 400.0mA, 10.00A;
4.16.1 Cut off the power supply of circuit to be tested. Discharge all high voltage capacitors on the circuit to be tested.
4.16.2 Rotate switch to the appropriate position (μA, mA or A grade).

4.16.3 Connect the black test probe to the COM input socket. If the current to be tested is lower than 400mA, connect the red test probe to the mA input socket; if the measured current is between the range of 400mA~10A, the red test probe should be connected to A input socket.

4.16.4 Cut off the circuit to be tested. Connect the black test probe to one end of disconnected circuit (low voltage relatively), and connect the red test probe to the other end of disconnected circuit (high voltage relatively).

4.16.5. Connect the power supply of circuit to be tested, then read the display reading. If the display shows only “OL”, the input is out of the selected input range, so please rotate the switch to a higher measuring range.

5. Maintenance

⚠ WARNING

Protection impairment if used in a manner not specified by the manufacturer.

5.1 Replace Battery

⚠ WARNING

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

5.1.1 When the battery indicator “ ” appears, the battery should be replaced immediately.

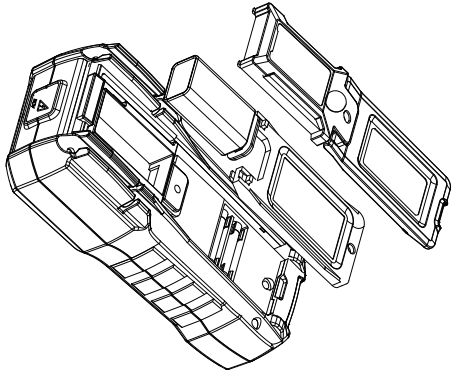
5.1.2 Unscrew the fastening screw of the meter battery cover and remove it .

5.1.3 Replace 1x9V 6F22 battery.

5.1.4 Install the battery cover.

Note:

The battery polarity can't be reversed.



5.2 Replace Probe

Replace probe if leads become damaged or worn.

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

5.3 Replace Fuse

5.3.1 Fuse specifications:F1:FF 400mA H 1000V,
F2:FF 10A H 600V.

5.3.2 Replacing the defective fuse should the done according to the following procedure.

- To avoid electrical shock,remove the test lead and any input signal before opening the bottom case.
- Remove the battery cover and remove the three screws from the bottom case.
- Lift the button case until it gently unsnaps from the top case.
- Remove the defective fuse and insert a new fuse of the same size and rating.
- Replace the bottom case and reinstall all the screw.

KPS®
ENGLISH

6. Accessories

1)	Probe		1Pair
2)	Precautions for use		1pcs
3)	Battery	9V 6F22	1pcs

Introduzione

Si tratta di un multimetro digitale portatile, stabile, sicuro, affidabile e compatto, con capacità di conteggio di 4000 e gamma automatica. Questo multimetro può misurare la tensione CA/CC, la corrente CA/CC, la resistenza, la capacità, la frequenza, il ciclo di lavoro, eseguire test di diodi e di continuità, rilevare la tensione senza contatto (NCV) ed eseguire controlli di connessione del circuito. Questo multimetro è ideale in numerose situazioni, sia per i professionisti che per gli utenti occasionali.

1. Informazioni sulla sicurezza

⚠ AVVERTIMENTO

Si prega di notare che un uso improprio può causare scosse elettriche o danni al multimetro. Durante l'uso, attenersi alle normali procedure di sicurezza e seguire tutte le misure di sicurezza indicate nel manuale operativo. Per sfruttare appieno le funzioni del multimetro e garantire la sicurezza durante il lavoro, leggere attentamente e seguire le istruzioni per l'uso.

Il multimetro soddisfa i requisiti di sicurezza per gli strumenti di prova elettrici e i multimetri digitali portatili di EN61010-1, EN61010-2-032. È progettato per soddisfare la classificazione di sicurezza CAT IV 600 V e il grado di inquinamento 2. Seguire le istruzioni per un utilizzo sicuro del multimetro. Il multimetro vi fornirà un servizio soddisfacente se lo usate e lo proteggete correttamente.

1.1 Preparazione

1.1.1 Durante l'utilizzo del multimetro, l'utente deve rispettare i requisiti di sicurezza:
- Protezione generale contro gli urti.
- Prevenire l'uso improprio del multimetro.

ITALIANO

1.1.2 Al momento del ricevimento, controllare il multimetro per verificare che non vi siano danni verificatisi durante il trasporto.

1.1.3 Se il multimetro è stato conservato o trasportato in cattive condizioni, verificare che non sia danneggiato.

1.1.4 I cavi di prova devono essere in buone condizioni. Prima dell'uso, controllare che l'isolamento del filo non sia danneggiato e che il cavo metallico non sia scoperto (non adeguatamente isolato).

1.1.5 Per garantire la protezione, utilizzare i cavi forniti con il multimetro. Se necessario, vanno sostituiti con altri identici o della stessa capacità.

1.2 Utilizzo

1.2.1 Durante l'uso, selezionare la funzione e la scala corrette.

1.2.2 Non superare il massimo indicato per ogni scala.

1.2.3 Quando si misurano i circuiti con il multimetro collegato, non toccare la punta dei cavi (parte metallica)

1.2.4 Durante la misurazione, se la tensione da misurare è superiore a 60 V CC o 30 V CA (RMS), tenere sempre le dita dietro la barriera protettiva.

1.2.5 Non misurare tensioni superiori a 600 V

1.2.6 Quando si utilizza la scala di misurazione manuale e il valore misurato è sconosciuto, selezionare la scala più grande.

1.2.7 Prima di modificare le funzioni tramite la rotella, rimuovere i fili dal circuito da misurare.

1.2.8 Non misurare la resistenza, la capacità, i diodi e la continuità nei circuiti alimentati.
1.2.9 Durante le misurazioni di corrente, resistenza, capacità, diodi e continuità, evitare di collegare il multimetro a fonti di tensione.
1.2.10 Non misurare la capacità prima che il condensatore sia completamente scarico.
1.2.11 Non utilizzare il multimetro in ambienti con presenza di gas, vapori o polvere esplosivi.
1.2.12 Se si rileva un funzionamento anomalo o un guasto nel multimetro, interromperne immediatamente l'uso
1.2.13 Non utilizzare il multimetro se il coperchio inferiore e il coperchio della batteria non sono completamente fissati in posizione.
1.2.14 Non conservare o utilizzare il multimetro alla luce diretta del sole o in condizioni di temperatura e umidità elevate.

1.3 Simboli

⚠	Nota: per informazioni importanti sulla sicurezza, vedere il manuale di istruzioni.
⚡	È consentito l'uso in prossimità di conduttori sotto tensione pericolosi e privi di isolamento, ma separatamente da essi.
⚠	Attenzione, rischio di scossa elettrica.
⧈	Apparecchiatura protetta con doppio isolamento o isolamento rinforzato.
CE	Conforme ai requisiti di sicurezza europei (UE).
⏚	Messa a terra
⎓	Corrente continua
~	Corrente alternata

CATEGORIA IV: La misurazione di categoria IV è adatta per controllare e misurare i circuiti collegati alla rete di alimentazione a bassa tensione dell'edificio.

1.4 Manutenzione

1.4.1 Non tentare di aprire il coperchio posteriore del multimetro per regolarlo o ripararlo. Questo tipo di operazione dovrebbe essere eseguita solo da tecnici che hanno piena familiarità con il multimetro e con il pericolo di scosse elettriche.
1.4.2 Prima di aprire il coperchio inferiore del multimetro o il coperchio della batteria, è necessario rimuovere i cavi dal circuito da misurare.
1.4.3 Per evitare letture errate e possibili cause di scosse elettriche, quando sul display del multimetro appare 🪫, sostituire immediatamente la batteria.
1.4.4 Pulire il multimetro con un panno umido e un detergente delicato. Non utilizzare solventi o abrasivi.
1.4.5 Quando il multimetro non è in uso, portare la rotella in posizione OFF.
1.4.6 Se si prevede di non utilizzare il multimetro per un lungo periodo di tempo, rimuovere la batteria per evitare di danneggiarlo.

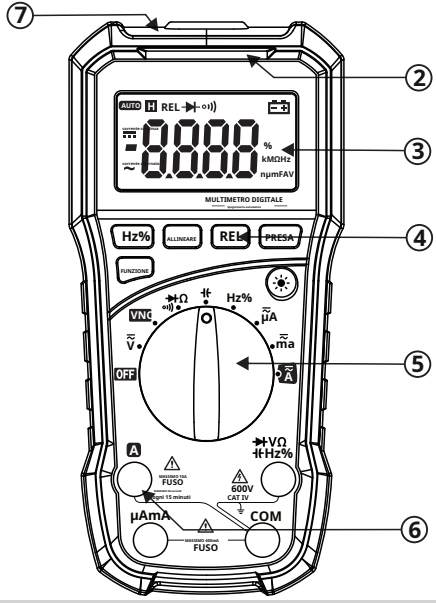
2. Descrizione

- Il multimetro è uno strumento di misura professionale e portatile dotato di display LCD e retroilluminazione per una facile lettura da parte dell'utente. La rotella può essere azionata con una sola mano per facilitarne l'uso. Il multimetro è dotato di protezione da sovraccarico e indicatore di batteria scarica. Si tratta di un multimetro multifunzione ideale per professionisti, fabbriche, scuole, hobbisti o per uso domestico.
- Il multimetro viene utilizzato per misurare la corrente alternata e continua, la tensione alternata e continua, la frequenza, il ciclo di lavoro,la resistenza, la capacità e la continuità e per testare i diodi.
- Il multimetro ha una scala di misura automatica e una scala di misura manuale.

Il multimetro ha:
- Funzione di mantenimento della lettura.
- Funzione di misura relativa.
- Funzione di spegnimento automatico.
- Quando si misura la tensione e la corrente alternata, il multimetro può misurare la frequenza della tensione e della corrente alternata in modo sincrono.
-

2.1 Nome dei componenti

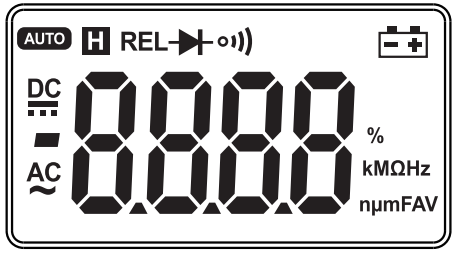
(2) Indicatore di rilevamento della tensione senza contatto
(3) Schermo LCD
(4) Chiavi
(5) Rotella di selezione delle funzioni
(6) Terminali di ingresso
(7) Area di induzione della tensione senza contatto.



2.2 Descrizione della rotella, dei tasti e dei terminali di ingresso

Tasto HOLD: utilizzato per mantenere le letture sul display.
Tasto FUNC: utilizzato per passare da una funzione di misurazione all'altra. Tasto RANGE: utilizzato per passare da una scala di misura all'altra bilancia di misurazione manuale o automatica.
Tasto HZ%: utilizzato per passare da una misurazione del ciclo all'altra di lavoro e frequenza.
Tasto Retroilluminazione ☼: attiva la retroilluminazione.
Posizione OFF: utilizzata per spegnere il multimetro.
Terminale →|VΩ / Hz%: terminale di collegamento del cavo di ingresso per misurazione di tensione, resistenza, frequenza, ciclo di lavoro, capacità, diodi e continuità.
Terminale COM: Terminale di collegamento del cavo comune.
Terminale **µAmA**: Terminale di ingresso corrente in µA e mA.
Terminale A: Terminale di ingresso corrente in A.

Schermo LCD 2.3



~	AC
⎓	DC
→|	Diodo
)))	Continuità udibile
AUTO	Modalità scala di misurazione automatica
	Batteria scarica
%	Percentuale (ciclo di lavoro)
Hz, kHz	Hertz, Kilihertz (frequenza)
mV, V	Millivolt, Volt (tensione)
µA, mA, A	Ampere (corrente)
nF, µF, mF	Microfarad, Millifarad (capacità)
Ω, kΩ, MΩ	Ohm, Kilohm, Megaohm (resistenza)
REL	Modalità di misurazione relativa

3. Specifiche

Il multimetro deve essere ricalibrato ogni anno. Durante la calibrazione la temperatura deve essere compresa tra 18ºC e 28ºC e l'umidità relativa deve essere inferiore al 75%.

3.1 Generale

3.1.1 Bilancia di misura automatica e bilancia di misura manuale.

3.1.2 Protezione dalle sovratensioni su tutto il campo di misura. 3.1.3 Tensione massima consentita tra l'estremità e la terra:

600 V CC o CA (RMS)

3.1.4 Altitudine operativa: massima 2000 m

3.1.5 Schermo: LCD

3.1.6 Valore massimo visualizzato: 3999 cifre

3.1.7 Indicazione di polarità: l'indicazione automatica "-" significa polarità negativa.

3.1.8 Visualizzazione della scala di misura superata: "0L" o "-0L" 3.1.9 Tempo di campionamento: circa 0,4 sec. (Ad eccezione della misurazione della corrente) Quando si misura la corrente, ci vorrà circa 1 sec.

3.1.10 Visualizzazione unità: visualizza la funzione e l'unità di misura.

3.1.11 Spegnimento automatico: 30 min.

3.1.12 Alimentazione: batteria 9V 6F22.

3.1.13 Indicatore di batteria scarica: Il display mostra il simbolo

3.1.14 Coefficiente di temperatura: inferiore a 0,1 della precisione/ºC

3.1.15 Temperatura operativa: 0ºC-40ºC

3.1.16 Temperatura di stoccaggio: -10ºC-50ºC

3.1.17 Dimensioni: 175x86x52mm

3.1.18 Peso: circa 372 g

3.2 Indicazioni tecniche

Temperatura ambiente: 23± 5ºC, umidità relativa (RH): <75%

3.2.1 Tensione continua

Scala	Precisione	Risoluzione
400mV	0.1mV	± (0,8% della lettura + 3 cifre)
4V	0.001V	± (0,5% della lettura + 5 cifre)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	

- Impedenza di ingresso: 10 MΩ
- Protezione da sovraccarico: scala 400 mV: 250 V CC o CA (RMS); Scale 4,0 V-600 V: 600 V CC o 600 V CA (RMS)
- Tensione massima di ingresso: 600 V CC

3.2.2 Tensione CA

Scala	Precisione	Risoluzione
400mV	0.1mV	± (1% della lettura + 5 cifre)
4V	0.001V	± (0,8% della lettura + 5 cifre)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	± (1,2% della lettura + 3 cifre)

- Impedenza di ingresso: 10 MΩ
- Protezione da sovraccarico: scala 400 mV: 250 V CC o CA (RMS), scale 4,0 V-600 V: 600 V CC o 600 V CA (RMS)
- Tensione massima di ingresso: 600 V CA (RMS)
- Gamma di frequenza: 50-60 Hz

3.2.3 Resistenza

Scala	Precisione	Risoluzione
400Ω	0.1Ω	± (1% della lettura + 5 cifre)
4kΩ	0.001kΩ	
40kΩ	0.01kΩ	
400kΩ	0.1kΩ	
4MΩ	0.001MΩ	
40MΩ	0.01MΩ	± (1,2% della lettura + 15 cifre)

- Tensione a circuito aperto: circa 0,4 V
- Protezione da sovraccarico: 250 V CC o CA (RMS)

3.2.4 Capacità

Scala	Precisione	Risoluzione
50nF	0.01nF	± (3,0% della lettura + 5 cifre)
500nF	0.1nF	
5µF	0.001µF	
50µF	0.01µF	
100µF	0.1µF	

- Protezione da sovraccarico: 250 V CC o CA (RMS)

3.2.5 Test diodo

Scala	Risoluzione	Funzione
⏩	0.001V	Mostra approssimativamente il valore della caduta di tensione parziale del diodo

- La corrente continua CC è di circa 1 mA
- La tensione CC inversa è di circa 1,5 V
- Protezione da sovraccarico: 250 V CC o CA (RMS)

3.2.6 Controllo di continuità

Scala	Risoluzione	Funzione
🔊	0.1Ω	Se la resistenza del circuito misurato è inferiore a 50Ω ±20Ω, il multimetro emetterà un segnale acustico

- La tensione a circuito aperto è di circa 0,4 V
- Protezione da sovraccarico: 250 V CC o CA (RMS)

3.2.7 Frequenza

3.2.7.1 Hz Larghezza di banda:

Scala	Precisione	Risoluzione
5Hz	0.001Hz	± (0,5% della lettura + 2 cifre)
50Hz	0.01Hz	
500Hz	0.1Hz	
5kHz	0.001kHz	
50kHz	0.01kHz	
500kHz	0.1kHz	
5MHz	1kHz	

- Protezione da sovraccarico: 250 V CC o CA (RMS)
- Segnale misurato: segnale Vpp = 3 V CA

3.2.7.2 Ciclo di lavoro

Scala	Precisione	Risoluzione
0.1%-99.9%	0.1%	±2.0%+5

3.2.8 Corrente continua

Scala	Precisione	Risoluzione
400µA	0.1µA	± (0,8% della lettura + 2 cifre)
4000µA	1µA	
40mA	10µA	
400mA	100µA	
10A	10mA	± (2,0% della lettura + 5 cifre)

Protezione da sovraccarico:
Scale µA e mA: F1:FF 400mA H 1000V Scala A:
F2:FF 10A H 600V
Se la corrente misurata supera i 5 A, la misurazione continua non deve essere eseguita per più di 10 secondi. Una volta effettuata la misurazione, scollegare l'alimentazione.

3.2.9 Corrente alternata

Scala	Precisione	Risoluzione
400µA	0.1µA	± (1,5% della lettura + 2 cifre)
4000µA	1µA	
40mA	10µA	
400mA	100µA	
10A	10mA	± (3,0% della lettura + 5 cifre)

Protezione da sovraccarico:
Scale µA e mA: F1:FF 400mA H 1000V Scala
A: F2:FF 10A H 600V
- Gamma di frequenza: 50-60 Hz
Se la corrente misurata supera i 5 A, la misurazione continua non deve essere eseguita per più di 10 secondi. Una volta effettuata la misurazione, scollegare l'alimentazione.

4. Guida utente

4.1 Ritenzione della lettura

4.1.1 Se durante la misurazione è necessario mantenere la lettura, premere il tasto "HOLD" e il valore verrà bloccato sul display.

4.1.2 Premere nuovamente il tasto "HOLD" per annullare il blocco della lettura.

4.2 Modifica della scala di misura

4.2.1 Impostando la rotella di selezione sulle posizioni corrente, tensione, resistenza, capacità e frequenza, il multimetro entrerà nella modalità di misurazione automatica dell'intervallo.

4.2.2 Premendo il tasto "RANGE", il multimetro entrerà in modalità manuale. Premendo nuovamente si aumenta la scala di misurazione a quella successiva. Se ti trovi già sulla scala di misurazione più alta, passerai a quella più bassa.

4.2.3 Se l'utente preme il tasto "RANGE" per più di 1 secondo, il multimetro reimposterà l'intervallo di misura automatico.

Nota: Impossibile impostare la modalità di misurazione della scala manuale sulle misure di frequenza e capacità.

4.3 Modifica della modalità di misurazione relativa

4.3.1 Premere il tasto "REL" per entrare nella modalità di misurazione relativa. Quando si effettuano misurazioni relative, il valore misurato al momento della pressione del tasto REL, ovvero il valore iniziale, verrà memorizzato nella memoria interna del multimetro. Il valore visualizzato dopo è il valore di misurazione corrente, ovvero il valore iniziale.

4.4 Scelta della frequenza e della misurazione del duty cycle

4.4.1 Premere il tasto "Hz%" fino alla posizione Hz. Il multimetro entrerà nello stato di misurazione del ciclo di lavoro. Premere nuovamente il tasto "Hz%". Il multimetro entrerà nello stato di misurazione della frequenza.

4.5 Cambio di funzione

4.5.1 Quando si misura la tensione e la corrente, premere il tasto "FUNC" per passare alla tensione CA e alla corrente CA.

4.5.2 Quando si misura la resistenza, il diodo o la continuità. Premere "FUNC" per passare da una funzione di misurazione all'altra.

4.6 Retroilluminazione

4.6.1 Premere il tasto ☀ per attivare la retroilluminazione dello schermo. La retroilluminazione si spegnerà automaticamente dopo 20 secondi di misurazione.

4.7 Spegnimento automatico

4.7.1 Se non si verifica alcuna attività per 30 minuti dopo l'accensione del dispositivo, il multimetro si spegnerà automaticamente per risparmiare la batteria.

4.7.2 Dopo lo spegnimento automatico, premere un tasto qualsiasi per riaccendere il multimetro.

4.7.3 Premendo continuamente il tasto "FUNC" mentre si accende il multimetro, la funzione di spegnimento automatico verrà automaticamente annullata.

4.9 NCV (rilevamento della tensione senza contatto)

4.9.1 Selezionare la posizione NCV sul multimetro

4.9.2 Posizionare il multimetro vicino al conduttore. Quando la tensione testata è superiore a 110 V CA (RMS), l'indicatore di tensione indotta si accenderà e il multimetro emetterà un suono di allarme intermittente.

Nota:

1. Anche se non c'è alcuna indicazione, potrebbe esserci una presenza di tensione. Non utilizzare il rilevamento della tensione senza contatto per rilevare se è presente tensione sulla rete. L'operazione di rilevamento può essere influenzata dalla progettazione della presa, dallo spessore e dal tipo di isolamento e da altri fattori.
2. Quando si misurano le tensioni sui terminali di ingresso del multimetro, A causa della presenza di tensione indotta, potrebbe accendersi anche l'indicatore di tensione indotta.
3. Fonti di interferenza nell'ambiente esterno (come la luce del flash, motore, ecc.) potrebbero causare rilevamenti errati della tensione senza contatto.

4.10 Misurazione della tensione CA / CC

La tensione è la differenza di potenziale tra due punti. La polarità della tensione CA cambia nel tempo, mentre la polarità della tensione CC non varia. Intervalli di misura della tensione CC di questo multimetro: 400,0 mV, 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V, 600 V; Scala di misurazione della tensione CA di questo multimetro: 400,0 mV, 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V, 600 V. La scala di misurazione da 400 mV può essere impostata solo in modalità scala di misurazione manuale. Per misurare la tensione CA e CC:

4.10.1 Ruotare la rotella sulla posizione di tensione.

4.10.2 Collegare i puntali di prova nero e rosso rispettivamente al terminale di ingresso COM e al terminale di ingresso V.

4.10.3 Misurare la tensione del circuito da misurare con le altre due estremità dei puntali di prova. (Collegato in parallelo al circuito da misurare).

4.10.4 Leggere il valore di misurazione della tensione sul display LCD. Durante la misurazione della tensione CC, il display visualizza contemporaneamente la polarità della tensione collegata al puntale rosso.

4.10.5 Premere il tasto FUNC per passare dalla misurazione della tensione CA a quella CC e viceversa.

4.11 Misurazione della resistenza (Ω)

Intervalli di resistenza del multimetro: 400,0Ω, 4,000kΩ, 40,00kΩ, 400KΩ, 4,000MΩ, 40,00MΩ

Per misurare la resistenza:

4.11.1 Ruotare la rotella nella posizione .

4.11.2 Collegare i puntali di prova nero e rosso rispettivamente ai terminali di ingresso COM e V.

4.11.3 Misurare il valore di resistenza del circuito da testare con le altre due estremità dei puntali di prova.

4.11.4 Leggere il valore della misurazione della resistenza sullo chermo LCD.

4.12 Misurazione della continuità ( )

Durante la misurazione della resistenza, premere il tasto FUNC per passare al test di continuità.

4.12.1 Collegare i puntali di prova nero e rosso rispettivamente ai terminali COM e Ω.

4.12.2 Misurare il valore di resistenza del circuito da testare con le altre due estremità dei conduttori.

4.12.3 Durante la prova di continuità, se la resistenza del circuito misurato non è maggiore di 50Ω±20Ω, il multimetro emetterà un segnale acustico continuo.

4.13 Test diodo ( )

Durante la misurazione della continuità, premere il tasto FUNC per passare al test diodi.

4.13.1 Collegare i puntali di prova nero e rosso rispettivamente ai terminali COM e Ω.

4.13.2 Misurare le due estremità del diodo da testare con le altre due estremità dei puntali di prova.

4.13.3 Il multimetro visualizzerà il valore della caduta di tensione diretta sul diodo.

4.14 Misurazione della capacità

Scale di capacità del multimetro: 50,00nF, 500,0nF, 5,000μF, 50,00μF, 100,0μF.

Per misurare la capacità:

4.14.1 Ruotare la rotella nella posizione .

4.14.2 Collegare i puntali di prova nero e rosso rispettivamente ai terminali COM e .

4.14.3 Misurare il valore della capacità del circuito da testare con le altre due estremità dei puntali di prova e leggere il valore misurato sul display LCD.

4.15 Misurazione della frequenza e del ciclo di lavoro

Intervalli di frequenza di questo multimetro: 5Hz, 50Hz, 500Hz, 5kHz, 50kHz, 5MHz

Per misurare la frequenza:

4.15.1 Ruotare la rotella sulla posizione Hz.

4.15.2 Collegare i puntali di prova nero e rosso rispettivamente ai terminali di ingresso COM e Hz.

4.15.3 Misurare la frequenza con le altre due estremità dei puntali di prova e leggere il valore misurato sul display LCD.

4.16 Misurazione della corrente

Scale di corrente di questo multimetro: 400,0μA, 4000μA, 40,00mA, 400,0mA, 10,00A;

4.16.1 Togliere l'alimentazione al circuito da testare. Scaricare tutti i condensatori nel circuito che sta per da misurare.

4.16.2 Ruotare la rotella nella posizione appropriata (scala μA, mA o A)

4.16.3 Collegare il puntale di prova nero al terminale di ingresso COM. Se la corrente da testare è inferiore a 400 mA, collegare il puntale di prova rosso al terminale di ingresso mA; Se la corrente misurata è compresa tra 400 mA e 10 A, il puntale di prova rosso deve essere collegato al terminale di ingresso A.

4.16.4 Interrompere il circuito da testare. Collegare il puntale di prova nero a un'estremità del circuito scollegato (estremità a bassa tensione) e collegare il puntale di prova rosso all'altra estremità del circuito scollegato (estremità ad alta tensione).

4.16.5 Collegare l'alimentazione al circuito da testare, quindi leggere il valore sul display. Se sul display viene visualizzato solo "OL", il valore misurato è superiore alla scala selezionata. Ruotare la rotella su una scala più grande.

5. Manutenzione

⚠ AVVERTIMENTO

La protezione verrà disattivata se il multimetro viene utilizzato in un modo non specificato dal produttore.

5.1 Sostituzione della batteria

⚠ AVVERTIMENTO

Prima di aprire il coperchio della batteria, rimuovere i fili dal circuito da misurare per evitare scosse elettriche.

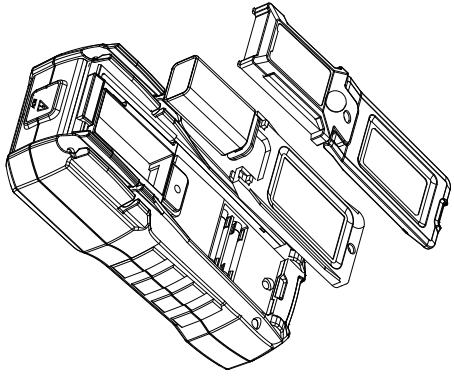
5.1.1 Quando appare l'indicatore di batteria, la batteria deve essere sostituita immediatamente.

5.1.2 Svitare il coperchio della batteria e rimuoverlo.

5.1.3 Sostituire la batteria 9V 6F22

5.1.4 Installare il coperchio della batteria

Nota:la polarità della batteria non può essere invertita



5.2 Sostituzione dei cavi

Sostituire i cavi se danneggiati o usurati.

> ⚠ **AVVERTIMENTO**
> Utilizzare cavi che soddisfano i requisiti di
> EN 61010-031, classificazione CAT III 600 V o superiore.

5.3 Sostituzione dei fusibili

5.3.1 Specifiche del fusibile:

- F1:FF 400mA H 1000V
- F2: FF 10A H 600V

5.3.2 La sostituzione del fusibile difettoso deve essere effettuata secondo la seguente procedura.

* Per evitare scosse elettriche, rimuovere i cavi di prova e tutti i segnali di ingresso prima di aprire il coperchio posteriore.
* Rimuovere il coperchio della batteria e le tre viti dal coperchio posteriore.
* Sollevare il coperchio posteriore fino a separare l'alloggiamento.
* Rimuovere il fusibile e inserirne uno nuovo delle stesse dimensioni e specifiche.
* Riposizionare il coperchio e le viti.

KPS®
ITALIANO

6. Accessori

1)	Cavi		1 paio
2)	Precauzioni per l'uso		1 pz.
3)	Pila	9V 6F22	1 pz.

Introdução

Este é um multímetro digital estável, seguro, fiável, compacto e portátil, com capacidade para 4.000 contagens e alcance automático. Este multímetro pode medir a tensao AC/DC, corrente AC/DC, resistência, capacitancia, frequência, ciclo de trabalho, realizar testes de díodo e continuidade, deteção de tensao sem contacto (NCV) e realizar verificações de ligação de circuitos. Este multímetro é ideal em muitas situações, quer seja um profissional ou um utilizador casual.

1. Informações de segurança

⚠ AVISO

Note que o uso indevido pode causar choque ou danos no multímetro. Durante a utilização, cumpra os procedimentos normais de segurança e siga todas as medidas de segurança estabelecidas no manual de operação.

Para tirar o máximo partido das funções do multímetro e garantir a segurança durante o trabalho, leia atentamente e siga os métodos do manual de operação.

O multímetro cumpre os requisitos de segurança para instrumentos de teste elétricos e multímetros digitais portáteis da EN61010-I, EN61010-2-032. Foi concebido para cumprir a classificação de segurança CAT IV 600 V e o grau de poluição 2.
Siga as instruções para uma utilização segura do multímetro.
O multímetro prestará um serviço satisfatório se for utilizado e protegido adequadamente.

1.1 Preparação

1.1.1 Ao utilizar o multímetro, o utilizador deve cumprir os requisitos de segurança:
- Proteção geral contra choques.
- Prevenção do uso indevido do multímetro.

1.1.2 Verifique o multímetro quanto a quaisquer danos que possam ter ocorrido durante o transporte após a sua receção.

1.1.3 Se o multímetro tiver sido armazenado ou transportado em mau estado, confirme se está danificado.

1.1.4 Os cabos de teste devem estar em boas condições. Antes de utilizar, verifique se o isolamento do fio está danificado e se o fio metálico está descarnado (nao está devidamente isolado).

1.1.5 Utilize os fios fornecidos com o multímetro para garantir a proteção. Se necessário, devern ser substituídos por outros dênticos ou com a mesma capacidade.

1.2 Uso

1.2.1 Quando utilizar, selecione a função e a escala corretas.

1.2.2 Não exceder o máximo indicado para cada escala.

1.2.3 Quando medir circuitos com o multímetro ligado, nao toque na extremidade dos cabos (parte metálica) Quando

1.2.4 medir, se a tensao a medir for superior a 60 V DC ou 30 V AC (RMS), mantenha sempre os dedos atrás da barreira de proteção.

1.2.5 Não meça tensões superiores a 600 V

1.2.6 Quando utilizar a escala de medição manual, quando o valor medido for desconhecido, selecione a escala maior.

1.2.7 Antes de alterar as funções com o botão rotativo, retire os fios do circuito a medir.

1.2.8 Nao meça resistências, capacitâncias, díodos e continuidade em circuitos sob tensão.
1.2.9 Durante medições de corrente, resistência, capacitancia, díodo e continuidade, evite ligar o multímetro a fontes de tensão.
1.2.10 Não meça a capacidade antes de o condensador estar completamente descarregado.
1.2.11 Náo utilize o multímetro em ambientes com gás, vapor ou poeira explosivos.
1.2.12 Se encontrar alguma operação anormal ou falha no multímetro, pare de o utilizar imediatamente.
12.13 Não opere o multímetro a menos que a tampa inferior e a tampa da bateria estejam totalmente encaixadas no lugar.
1.2.14 Não armazene nem utilize o multímetro em exposição direta à luz direta ou em condições de temperatura elevada e humidade elevada.

1.3 Símbolos

⚠	Nota - informações importantes de segurança, consulte o manual de instruçoes.
⚡	A sua utilização é permitida nas proximidades e separada decondutores perigosos energizados e nao isolados.
⚠	Cuidado, possível choque elétrico.
⧈	Equipamentos protegidos com duplo isolamento ou isolamento reforçado.
CE	Em conformidade com os requisitos de segurança europeus (UE).
⏚	Aterramento
⎓	DC
~	AC

CAT IV:A categoria de medição IV é adequada para verificar e medir circuitos ligados à fonte de rede de baixa tensão do edifício.

1.4 Manutenção

1.4.1 Não tente abrir a tampa traseira do multímetro para o ajustar ou reparar. Este tipo de operação só pode ser realizado por técnicos que estejam totalmente familiarizados com o multímetro e com o perigo de choque elétrico.
1.4.2 Antes de abrir a tampa inferior do multímetro ou a tampa da bateria, deve retirar os flos do circuito a medir.
1.4.3 Para evitar leituras erradas e possíveis causas de choque elétrico, quando o visor apresentar: 🪫 multímetro, substitua a bateria imediatamente.
1.4.4 Limpe o multímetro com um pano húmido e detergente neutro. Não utilize solventes ou abrasivos.
1.4.5 Quando o multímetro nao estiver a ser utilizado, rode a roda selectora para a posiçao OFF.
1.4.6 Se o multímetro nao for utilizado durante um longo período de tempo, retire a bateria para evitar danos no multímetro.

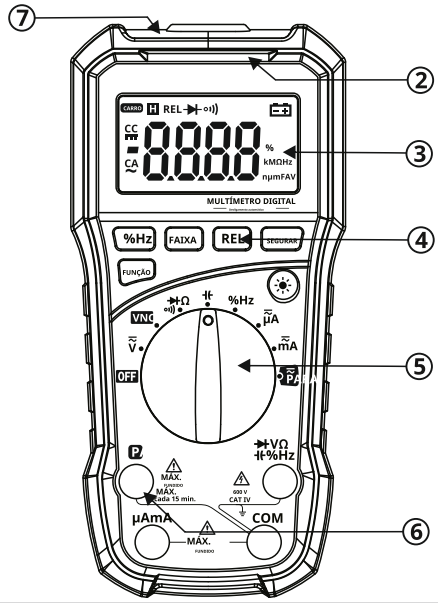
2. Descrição

- O multímetro é um instrumento de medição portátil e profissional com visor LCD e retroiluminaçáo para uma fácil leitura pelo utilizador, O botao rotativo é operado com uma mao para facilitar as operaçôes, O multímetro tem proteção contra sobrecarga e um indicador de bateria fraca.
É um multímetro multifuncional ideal para profissionais, fábricas, escolas, amadores ou uso doméstico.
- O multímetro é utilizado para medir a corrente AC e DC, tensao AC e DC, frequência, ciclo de trabalho, resistência, capacitância e continuidade e para testar diodos.
- O multímetro possui uma escala de mediçáo automática e uma escala de mediçáo manual.

O multímetro possui:
- Função de espera de leitura.
- Função de medição relativa.
- Função de desligamento automático.
- Ao medir a tensao e a corrente AC, o multímetro pode medir a frequência da tensão AC e da corrente AC de forma sincronizada.

2.1 Nome dos componentes

(2) Indicador de deteçáo de tensao sem contacto
(3) Ecra LCD
(4) Chaves
(5) Roda seletora de funções
(6) Terminais de entrada
(7) Área de indução de tensao sem contacto.



2.2 Descrição do botão rotativo, teclas e terminais de entrada

Tecla HOLD: utilizada para manter as leituras no visor.

Tecla FUNC: utilizada para alternar entre funçóes de medição.

Tecla RANGE: utilizada para alternar entre escalas de medição balança de mediçáo manual ou automática.

Tecla HZ%: utilizada para alternar entre a medição do ciclo de trabalho e frequência.

Tecla de luz de fundo ☼ : liga a luz de fundo.

Posição OFF: Utilizada para desligar o multímetro.

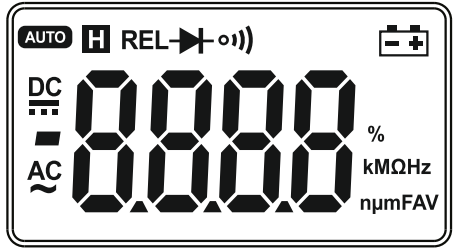
Terminal →+VΩ / +Hz% : terminal de ligaçao do cabo de entrada para mediçao de tensão. resistênciar frequência, duty cycle, capacitancia, díodos e continuidade.

Terminal COM: terminal de ligação de fios comum.

Terminal **μAmA**: Terminal de entrada de corrente em PA e mA

Terminal A: Terminal de entrada de corrente em A,

2.3 Ecrã LCD



~	AC
⎓	DC
→|	Diodo
)))	Continuidade audível
AUTO	Modo de escala de medição automática
	Bateria fraca
%	Percentagem (ciclo de trabalho)
Hz, kHz	Hertz, Kilihertz (fre uência)
mV, V	Milivolt, Volt (volta em)
μA, mA, A	Am ¿re (corrente)
nF, μF, mF	Microfarad, Milifarad (ca acidade)
Ω, kΩ, MΩ	Ohm, Kilohm, Me ohm (resistência)
REL	Modo de medição relativa

3. Especificações

O multímetro deve ser recalibrado anualmente. Durante a calibração, a temperatura deve estar entre os 18ºC - 28ºC e a humidade relativa deve ser inferior a 75%.

3.1 Geral

3.1.1 Balança de medição automática e balança de medição manual.
3.1.2 Proteçao contra sobretensão em toda a gama de mediçao.
3.1.3 Tensao máxima permitida entre a ponta e a massa: 600 V DC ou AC (RMS)
3.1.4 Altitude de funcionamento: máximo 2000m
3.1.5 Ecrã: LCD
3.1.6 Valor máximo apresentado: 3999 dígitos
3.1.7 Indicação de polaridade: A indicação automática "-" significa polaridade negativa.
3.1.8 Exibição de medição excedida: "OL" ou "-OL"
3.1.9 Tempo de amostragem: cerca de 0,4 seg. (Exceto para medição de corrente) Ao medir corrente, será cerca de 1 segundo.
3.I.10 Ecra da unidade: apresenta a funçao e a unidade de medida.
3.1.11 Desligar automático: 30 min.
3.1.12 Fonte de alimentação: bateria 9V 6F22.
3.1.13 Indicador de batería fraca: O visor apresenta o símbolo
3.1.14 Coeficiente de temperatura: inferior a 0,1 da precisao/0C
3.1.15 Temperatura de funcionamento: 0ºC-40ºC
3.1.16 Temperatura de armazenamento: -10ºC-50ºC
3.1.17 Dimensões: 175x86x52mm
3.1.18 Peso: cerca de 372g

3.2 Informações técnicas

Temperatura ambiente: 23± 50C, humidade relativa (HR):<75%

3.2.1 Tensão DC

Escala	Resolução	Precisão
400mV	0.1mV	± (0,8% da leitura + 3 dígitos)
4V	0.001V	± (0,5% da leitura + 5 dígitos)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	

- Impedância de entrada: 10 MΩ)
- Proteção contra sobrecarga: gama de 400 mV: 250 V DC ou AC(RMS), gamas de V-600 V: 600 V DC ou 600 V AC (RMS)
- Tensão máxima de entrada: 600 V DC

3.2.2 Tensão AC

Escala	Resolução	Precisão
400mV	0.1mV	± (1% da leitura + 5 dígitos)
4V	0.001V	± (0,8% da leitura + 5 dígitos)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	± (1,2% da leitura + 3 dígitos)

- Impedância de entrada: 10 MΩ)
- Proteção contra sobrecarga: gama de 400 mV: 250 V CC ou CA (RMS), gamas de V-600 V: 600 V DC ou 600 V AC (RMS)
- Tensão máxima de entrada: 600 V DC
- Gama de frequência: 50-60Hz

3.2.3 Resistência

Escala	Resolução	Precisão
400Ω	0.1Ω	± (1% da leitura + 5 dígitos)
4kΩ	0.001kΩ	
40kΩ	0.01kΩ	
400kΩ	0.1kΩ	
4MΩ	0.001MΩ	
40MΩ	0.01MΩ	± (1,2% da leitura + 15 dígitos)

- Tensão de circuito aberto: aproximadamente 0,4 V
- Proteção contra sobrecarga: 250 V DC ou AC (RMS)

3.2.4 Capacidade

Escala	Resolução	Precisão
50nF	0.01nF	± (3,0% da leitura + 5 dígitos)
500nF	0.1nF	
5µF	0.001µF	
50µF	0.01µF	
100µF	0.1µF	

- Proteção contra sobrecarga: 250 V DC ou AC (RMS)

3.2.5 Teste de díodos

Escala	Resolução	Precisão
⏩	0.001V	Mostra aproximadamente o valor da queda de tensão parcial do díodo

- A corrente contínua DC é de aproximadamente 1 mA
- A tensão DC inversa é de aproximadamente 1,5 V
- Proteção contra sobrecarga: 250 V CC ou AC (RMS)

KPS®
PORTUGUÊS

3.2.6 Verificação da continuidade

Escala	Resolução	Funçao
🔊	0.1Ω	Se a resistência do circuito medido for inferior a 50Ω ± 20Ω, o o multímetro emitirá um sinal sonoro

- Tensão de circuito aberto: aproximadamente 0,4 V
- Proteção contra sobrecarga: 250 V DC ou AC (RMS)

3.2.7 Frequência

3.2.7.1 Largura de banda Hz:

Escala	Resolução	Precisão
5Hz	0.001Hz	± (0,5% da leitura + 2 dígitos)
50Hz	0.01Hz	
500Hz	0.1Hz	
5kHz	0.001kHz	
50kHz	0.01kHz	
500kHz	0.1kHz	
5MHz	1kHz	

- Proteção contra sobrecarga: 250 V DC ou AC (RMS)
- Sinal medido: sinal Vpp=3V AC

3.2.7.2 Ciclo de trabalho

Escala	Resolução	Precisão
0.1%-99.9%	0.1%	±2.0%+5

3.2.8 Corrente contínua

400μA	0.1μA	± (0,8% da leitura + 2 dígitos)
4000μA	1μA	
40mA	10μA	
400mA	100μA	
10A	10mA	± (2,0% da leitura + 5 dígitos)

Proteção contra sobrecarga:
Escalas μA e mA: FI :FF 400mA H 1000V Escala
A: F2:FF IOA H 600V
Quando a corrente medida exceder 5A, a medição contínua nao deve ser realizada durante mais de 10 segundos. Após a medição, desligue a alimentação.

3.2.9 Corrente CA

400μA	0.1μA	± (1,5% da leitura + 2 dígitos)
4000μA	1μA	
40mA	10μA	
400mA	100μA	
10A	10mA	± (3,0% da leitura + 5 dígitos)

Proteção contra sobrecarga:
Escalas μA e mA: FI :FF 400mA H 1000V Escala
A: F2:FF IOA H 600V
- Gama de frequência: 50-60Hz
Quando a corrente medida exceder 5A, a medição contínua nao deve ser realizada durante mais de 10 segundos. Após a medição, desligue a alimentação.

4. Guia do utilizador

4.1 Retenção de leitura

4.1.1 Durante o processo de medição, caso seja necessária a retenção da leitura, pressione a tecla "HOLD" e o valor será bloqueado no ecrã.
4.1.2 Prima novamente a tecla "HOLD" para cancelar a espera de leitura.

4.2 Alterando a escala de medição

4.2.1 Ao ajustar a roda seletora nas posições de corrente, tensão, resistência, capacitancia e frequência, o multímetro estará no modo de gama de medição automática.
4.2.2 Ao premir a tecla ORANGE", o multímetro entrará em modo manual. Pressionar novamente aumentará a escala de mediçao para a posiçao imediatamente superior. Se já estiver na escala de medição mais elevada, descerá para a escala de medição mais baixa.
4.2.3 Se o utilizador pressionar a tecla "RANGE" durante mais de 1 segundo, o multímetro irá repor a gama de mediçao automática.

Observação: Não é possível definir o modo de mediçao de escala manual sobre medições de frequência e capacidade.

4.3 Alternar o modo de medição relativa

4.3.1 Prima a tecla OREL" para entrar no modo de medição relativa. Ao realizar medições relativas, o valor da medição no momento em que a tecla REL é pressionada, valor inicial, será memorizado na memória interna do multímetro. O valor apresentado depois é o valor de medição atual-valor inicial.

4.4 Escolha da frequência e medição do ciclo de trabalho

4.4.1 Prima a tecla "Hz%" para a posição Hz. O multímetro entrará no estado de medição do ciclo de trabalho.
Prima novamente a tecla "Hz%". O multímetro entrará no estado de medição de frequência.

4.5 Mudança de função

4.5.1 Quando medir a tensao e a corrente, prima a tecla "FUNC" para alternar entre a tensao AC e a corrente AC

4.5.2 Quando se mede resistência, díodo ou continuidade. Prima "FUNC" para alternar entre as diferentes funções de mediçao.

4.6 Luz de fundo

4.6.1 Prima a tecla ☀ para ativar a retroiluminação do ecrã. A luz de fundo desligar-se-á automaticamente após 20 segundos de medição.

4.7 Desligamento automático

4.7.1 Se houver atividade durante 30 minutos após ligar a alimentação, o multímetro desligar-se-á automaticamente para poupar bateria.

4.7.2 Após o desligamento automático, pressione qualquer tecla para ligar novamente o multímetro.

4.7.3 Premir continuamente a tecla "FUNC ao ligar o multímetro cancelará automaticamente a função de desligamento automático.

4.9 NCV (deteção de tensão sem contacto

4.9.1 Selecione a posição NCV no multímetro

4.9.2 Coloque o multímetro junto ao condutor. Quando a tensao testada for superior a 110 V AC (RMS), o indicador de tensao induzida acenderá e o multímetro emitirá um som de alarme intermitente.

Observaçao

I: Mesmo que nao haja qualquer indicação, pode haver presença de tensão. Não utilize a deteção de tensão sem contacto para detetar se existe tensao na rede elétrica. A operação de deteção pode ser afetada pelo design da tomada, pela espessura e tipo de isolamento e por outros fatores.

2: Ao medir tensões nos terminais de entrada do multímetro, Devido à existência de tensao induzida, o indicador de tensao induzida também pode acender.

3: Fontes de interferência no ambiente exterior (como luz de flash, motor, etc.) podem causar deteções erradas de tensão sem contacto.

4.10 Medição de tensão CA / tensão CC

A tensao é a diferença de potencial entre dois pontos. A polaridade da tensão CA altera-se ao longo do tempo, enquanto a polaridade da tensao CC nao varia. Gamas de medição da tensao CC deste multímetro: 400,0 mv, 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V, 600 V; Gama de medição da tensao AC deste multímetro: 400,0mv, 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V, 600 V. A gama de mediçao de 400mV só pode ser definida no modo de gama de medição manual.

Para medir a tensão AC e DC: 4.10.1 Rode o selector rotativo para a posição de tensão.

4.10.2 Ligue os fios de teste preto e vermelho ao terminal de entrada COM e ao terminal de entrada V, respetivamente.

4.10.3 Meça a tensao do circuito a medir com as outras duas extremidades dos fios de ensaio. (Ligado em paralelo com o circuito a medir).

4.10.4 Leia o valor da medição de tensao no visor LCD. Ao medir a tensao DC, o visor mostrará simultaneamente a polaridade da voltagem que está ligada ao fio de teste vermelho.

4.10.5 Prima a tecla FUNC para alternar entre a medição de tensão AC e DC.

4.11 Medição de resistência (Ω)

Escalas de resistência do multímetro: 400,0Ω 4,000kΩ 40,00kΩ 400KΩ, 4,000MΩ, 40,00MΩ
para medir a resistência:

4.11.1 Rode o botao rotativo para a posiçao .

4.11.2 Ligue os fios de teste preto e vermelho aos terminais de entrada COM e V, respetivamente.

4.11.3 Mesa o valor da resistência do circuito a ensaiar com as outras duas extremidades dos fios de ensaio.

4,11.4 Leia o valor da mediçào de resistência no visor LCD,

4.12 Medição da continuidade ( ))

Ao medir a resistência, prima a tecla FUNC para alternar para o teste de continuidade.

4.12.1 Ligue os fios de teste preto e vermelho aos terminais COM e Ω, respetivamente.

4.12.2 Mega o valor da resistencia do circuito a testar outras duas extremidades dos condutores.

4.12.3 Durante o ensaio de continuidade, se a resistencia do circuito medido não for superior a 0 multímetro emitirá um sinal sonoro continuo.

4.13 Teste de díodos ( )

Ao medir a continuidade, prima a tecla FUNC para alternar para o teste de díodo.

4.13.1 Ligue os fios de teste preto e vermelho aos terminais COM e Ω, respetivamente.

4.13.2 Meça as duas extremidades do díodo a testar com as outras duas extremidades dos fios de teste.

4.13.3 O multímetro irá apresentar o valor da queda de tensao direta do diodo.

4.14 Medição da capacidade

Escalas de capacitancia do multímetro: 50,00 µF, 500,0 µF, 5,000 µF, 50,00µF, 100,0µF.
Para medir a capacidade:

4.14.1 Rode o selector rotativo para a posição

4.14.2 Ligue os fios de teste preto e vermelho aos terminais COM e de entrada , respetivamente.

4.14,3 Meça o valor da capacitancia do circuito a testar com outras duas extremidades dos cabos de teste e leia o valor da medição no visor LCD.

4.15 Medição de frequência e ciclo de trabalho

Gamas de frequência deste multímetro: 5Hz, 50Hz, 500Hz, 5kHz, 50kHz, 5MHz
para medir a frequência:

4.15.1 Rode o selector para a posição Hz.

4.15.2 Ligue os fios de teste preto e vermelho aos terminais de entrada COM e Hz, respetivamente.

4.15.3 Meça a frequência com as outras duas extremidades dos cabos de teste e leia o valor medido no visor LCD.

4.16 Medição de corrente

Gamas de corrente deste multímetro: 400,0µF, 4000µF, 40,00mA, 400,0mA, 10,00A;

4.16.1 Desligue a alimentação do circuito a testar. Descarregue todos os condensadores do circuito que vai a ser medido.

4.16.2 Rode o botao rotativo para a posição adequada (escala pA, mA ou A)

4.16.3 Ligue o cabo de teste preto ao terminal de entrada COM. Se a corrente a testar for inferior a 400 mA, ligue o fio de teste vermelho ao terminal de entrada mA; Se a corrente medida estiver na gama de 400 mA-IO A, o fio de teste vermelho terá de ser ligado ao terminal de entrada A.

4.16.4 Interrompa o circuito a testar. Ligue o fio de teste preto a uma extremidade do circuito desligado (extremidade de baixa tensão) e ligue o fio de teste vermelho à outra extremidade do circuito desligado (extremidade de alta tensão).

4.16.5 Ligue a alimentação ao circuito a testar em seguida, leia a leitura no visor.
Se o visor apenas apresentar "01", o valor medido é superior à gama selecionada. Por favor, rode o seletor para uma escala maior.

5. Manutenção

⚠AVISO

A proteção será desativada se o multímetro for utilizado de uma forma nao especificada pelo fabricante.

5.1 Substituição da bateria

⚠AVISO

Antes de abrir a tampa da bateria, retire os fios do circuito a medir para evitar choques elétricos.

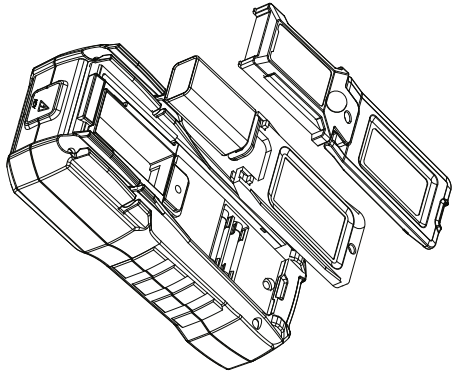
5.1.1 Quando o indicador da batería deve aparece, a pilha ser substituído imediatamente.

5.1.2 Desaperte a tampa da bateria e retire-a.

5.1.3 Substituir a batería 9V 6F22

5.1.4 Instale a tampa da bateria

Observação: A polaridade da bateria nao pode ser invertida.



5.2 Substituição dos cabos

Substitua os cabos se estiverem danificados ou desgastados.

> ⚠ **AVISO**
> Utilize cabos que cumpram os requisitos de
> EN 61010-031, classifica ao CAT 111 600 V ou su erior.

5.3 Substituição dos fusíveis

5.3.1 Especificações do fusível:
- F1: FF 400mA H 1000V
- F2: FF 10A H 600V

5.3.2 A substituiçao do fusivel defeituoso deve ser efetuada de acordo com o seguinte procedimento.

* Para evitar choques elétricos, retire os fios de teste e quaisquer sinais de entrada antes de abrir a tampa traseira.
* Retire a tampa da bateria e os três parafusos da tampa traseira.
* Levante a tampa traseira até que a caixa se separe.
* Retire o fusível e insira um novo do mesmo tamanho e especificaçóes.
* Volte a colocar a tampa e os parafusos.

6. Acessórios

1)	Cabos		1 par
2)	Precauções de utilização		1 pç.
3)	Pilha	9V 6F22	1 pç.

®

CANADA & USA
info.na@kps-intl.com
6509 Northpark Blvd Unit 400,
Charlotte, North Carolina 28216 USA

EMEA
info.emea@kps-intl.com
C/ Picu Castiellu, Parcelas i1-i4
Argame, Morcin 33163, Asturias, Spain

UNITED KINGDOM
info.uk@kps-intl.com
Imported in UK by:
KPS International Group Limited
Warwick House Queen Street 65-66
London, England, EC4R 1EB UK

www.kps_intl.com

SKU Number: KPSMT440CBINT

XXXXXXXXX MAY 2025

©2021 KPS International Group Limited. All rights reserved.
Specifications are subject to change without notification.