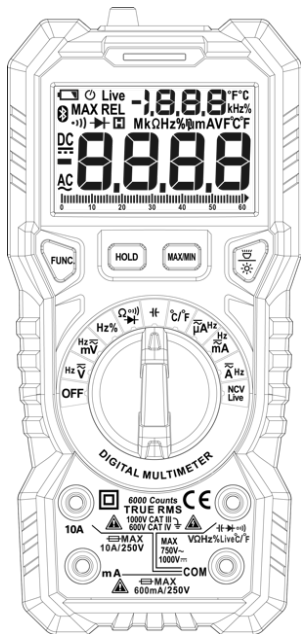


# User Manual PCW02A

## Digital Multimeter



# PCWork



Español.....	4
Polski .....	42

Declaración de derechos de autor.....	5
Declaración de seguridad.....	5
Notas generales .....	6
Instrucciones de seguridad.....	7
Símbolos de seguridad.....	10
Descripción del product .....	11
Operación de medición.....	13
Medición V/mV de voltaje CD/CA.....	14
Medición de frecuencia/servicio .....	16
Medición de la corriente DC/AC .....	18
Medición de resistencia .....	20
Prueba de continuidad.....	22
Prueba de diodo .....	24
Medición de capacidad.....	26
Prueba NCV .....	27
Prueba en vivo.....	29
Medición de la temperatura .....	30
Especificaciones técnicas generales.....	32
Mantenimiento .....	38

**ES Manual  
del usuario**

## Declaración de derechos de autor

De acuerdo con la ley internacional de derechos de autor, no tiene permitido copiar el contenido de este manual de ninguna forma (incluyendo traducciones) sin el debido permiso del distribuidor por escrito.

## Declaración de seguridad



The El símbolo de “**Precaución**” hace referencia a cualquier condición u operación que pudiese causar daño al instrumento o equipo.

Cualquier operación de ese tipo tiene que ser ejecutada con precaución. De ser ejecutada incorrectamente o sin seguir procedimientos, el instrumento o el equipo puede dañarse. En caso de que las condiciones no se cumplan o entiendan completamente, no continúe con la ejecución cualquier operación con el símbolo de “Precaución”.



El símbolo de “**Advertencia**” hace referencia a cualquier condición u operación que pueda causar daño al usuario.

Cualquier operación de ese tipo debe ser ejecutada con precaución. De ser ejecutada incorrectamente o sin seguir los procedimientos, puede resultar en lesiones personales o incluso la muerte. En caso de que las condiciones no se cumplan o entiendan completamente, no continúe con la ejecución cualquier operación con el símbolo de “Advertencia”.

## Notas generales

- No está permitido cambiar el manual de ninguna manera ni agregar contenido adicional, sin el permiso del distribuidor por escrito.
- El operador de este multímetro está obligado a garantizar que cualquier otra persona que utilice este dispositivo haya leído y entendido el manual, especialmente las instrucciones de seguridad.
- El operador está obligado a garantizar el uso apropiado, el uso previo de un dispositivo que funcione, la disposición del manual y que solo usuarios calificados operen el dispositivo.
- No está permitido realizar ningún cambio relacionado con el diseño o la construcción del dispositivo.
- La garantía y cualquier responsabilidad con respecto a daños materiales o lesiones personales se suspenden en los siguientes casos:
  - Uso y operación incorrectos del dispositivo.
  - No seguir las instrucciones y normas de seguridad proporcionadas en el manual
  - Operación y uso sin usar el equipo de protección personal adecuado
  - Uso e instalación de repuestos no aprobados
  - Mantenimiento y cambios inadecuados relacionados con el diseño o la fabricación del dispositivo; Retiro de la placa de características

## Instrucciones de Seguridad

El instrumento está diseñado de acuerdo con los requisitos de la norma internacional de seguridad eléctrica IEC61010-1, que define los requisitos de seguridad para los instrumentos de prueba electrónicos. El diseño y la fabricación de este instrumento cumplen estrictamente con los requisitos de la IEC61010-1 CAT.III 1000V, CAT. IV 600V estándares de seguridad de sobretensión y nivel de contaminación 2.



### **Advertencia:**

**Para evitar alguna posible descarga eléctrica, lesión personal o cualquier otro accidente de seguridad, favor de apegarse a las siguientes instrucciones:**












- Favor de leer cuidadosamente el siguiente manual antes de usar el instrumento y prestar mayor atención a la información de las advertencias de seguridad.
- Siga rigurosamente este manual cuando use el instrumento. Además, preste atención a cualquier información de seguridad acerca del dispositivo. De lo contrario, la función de protección del instrumento puede dañarse o debilitarse. En este caso, la operación segura y la seguridad del usuario no se pueden garantizar.
- No proporcione a los niños acceso al multímetro. Los padres son totalmente responsables de los riesgos de seguridad causados por el incumplimiento.
- Favor de tener cuidado si la medición excede 30 V CA de valor eficaz verdadero (True RMS), un pico de 42 V CA o 60 V CD. Puede existir el peligro de sufrir una descarga eléctrica con este tipo de voltaje. Siga todos los requisitos de seguridad correspondientes.

- Si al medir un voltaje conocido, para verificar si el multímetro funciona normalmente, resulta que el multímetro no funciona normalmente o está dañado, interrumpa cualquier operación de medición y no continúe usando el multímetro.
- Antes de usar el dispositivo, verifique si tiene grietas o daños en el plástico. De ser así, no use el dispositivo.
- Antes de usar el instrumento, favor de verificar si las puntas de prueba están rotas o dañadas. De ser así, reemplácelas con el mismo tipo con las mismas especificaciones eléctricas.
- El instrumento debe usarse de acuerdo con la categoría de medición, voltaje o capacidad de corriente especificada.
- Nunca cambie la función de medición durante una operación de medición en un objeto o circuito. Siempre desconecte el objeto/circuito de medición primero.
- No exceda el valor de entrada máximo tal como se especifica en este manual.
- La apertura, reparación o mantenimiento solo debe ser realizada por profesionales capacitados/calificados.
- Nunca mire directamente a la linterna LED del dispositivo. El incumplimiento conlleva el riesgo de dañar permanentemente su vista.



- Favor de cumplir con el código de seguridad local y nacional. Use equipo de protección personal para evitar cualquier lesión al verse expuesto a una descarga eléctrica o un arco eléctrico causado por un conductor bajo tensión expuesto y peligroso.
- Cuando se indique batería baja, favor de reemplazar la batería a tiempo para evitar cualquier error de medición.
- No utilice el instrumento cerca de gases explosivos, vapor o en un ambiente húmedo.
- Al usar la punta de prueba, coloque los dedos detrás del protector de dedos de la punta de prueba.
- Al medir, favor de conectar primero la línea neutra/línea de tierra, después, conecte el cable con corriente; cuando se ha terminado la medición, favor de desconectar primero el cable con corriente, después, desconecte la línea neutra/línea de tierra.
- Antes de abrir la carcasa externa o la tapa de la batería, favor de retirar las puntas de prueba del dispositivo. No utilice el dispositivo cuando se desmonta o la tapa de la batería está abierta.
- Las normas de seguridad solo se cumplen cuando el instrumento se utiliza junto con las puntas de prueba suministradas. Si las puntas de prueba están dañadas y necesitan ser reemplazadas, solo use puntas de prueba del mismo número de modelo y las mismas especificaciones eléctricas para el reemplazo.

## Símbolos de seguridad

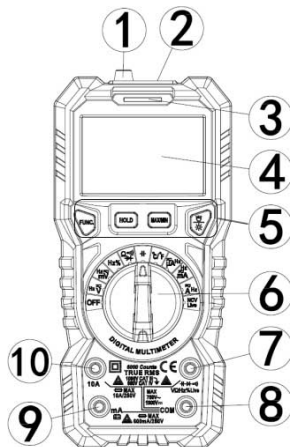
	Advertencia de alto voltaje (puede haber un voltaje peligroso)
	CA (Corriente alterna)
	CD (Corriente directa)
	CA o CD
	Advertencia, información de seguridad importante
	Tierra
	Fusible
	Equipo con protección de doble aislamiento/aislamiento reforzado.
	Batería Baja
	El producto cumple con todas normas europeas importantes.
	No deseche este producto eléctrico/electrónico como basura doméstica sin clasificar.

<b>CAT. II</b>	Adecuado para examinar y medir circuitos directamente conectados a puntos de alimentación (enchufes y similares) de instalaciones de corriente de baja tensión.
<b>CAT. III</b>	Adecuado para examinar y medir circuitos conectados a la parte de distribución de dispositivos de suministro de corriente de bajo voltaje en edificios.
<b>CAT. IV</b>	Adecuado para examinar y medir circuitos conectados a la fuente de energía de instalaciones de corriente baja tensión en edificios.

## Descripción del product

### Descripcion del panel de instrumentos

- ① Punta de prueba de voltaje sin contacto (NCV)
- ② Linterna
- ③ Luz indicadora roja/verde
- ④ Pantalla LCD (luz de fondo bicolor)
- ⑤ Botón de función
- ⑥ Interruptor giratorio
- ⑦ Toma de entrada V
- ⑧ Toma de entrada COM
- ⑨ Toma de entrada mA, uA
- ⑩ Toma de entrada 10A



## **Botón FUNC.**

Cuando hay múltiples funciones de medición disponibles, presione el botón "FUNC". botón para seleccionar la opción deseada.

## **Apagado automático**

- Si no se realiza ninguna operación durante 15 minutos, el dispositivo se apagará automáticamente para ahorrar energía. Después de un apagado automático, presione cualquier botón para encender de nuevo el dispositivo.
- Si presiona el botón "FUNC" y enciende el dispositivo, la función de apagado automático se desactivará. Después de apagar el dispositivo, la función de apagado automático se habilitará nuevamente para la próxima sesión de medición.

## **Valor eficaz verdadero (True RMS)**

Este dispositivo mide valores en "True RMS".

## **Función de indicación LED de entrada**

Cuando se enciende el dispositivo o el usuario cambia de función, se iluminarán las tomas de entrada correspondientes para la función de medición elegida. La luz intermitente indica las tomas de entrada correctas para las puntas de prueba.

## **Función de indicación de alto voltaje/corriente**

Cuando el voltaje medido es mayor a 80V o la corriente medida es mayor a 1A, la luz de fondo naranja de la pantalla se iluminará, indicando a los usuarios que tengan cuidado.


## **Botón de almacenamiento de datos**

Presione el botón "HOLD" para grabar datos. Presione nuevo el botón para salir de la función de almacenamiento.


## **Botón de medición máxima**

Presione el botón MAX/MIN para ingresar al modo MAX/MIN. Aquí el dispositivo guardará temporalmente los valores más altos/más bajos que registra. Mantenga presionado el botón nuevamente (durante más de 2 segundos) para salir del modo MÁX/MIN.

## **Botón de luz de fondo**

Presione el botón  para encender la luz de fondo de la pantalla. Presiónelo nuevamente para apagar la luz de fondo.

## **Linterna**

Presione el botón  durante más de 2 segundos para encender/apagar la linterna.

## **Función de rango automático**

Al usar el dispositivo, éste elige automáticamente el rango correcto para cada función de medición.

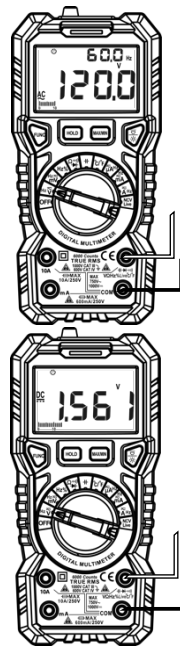
## **Operación de medición**

### **Probes Conectar las puntas de prueba para la medición**

No opere el dispositivo antes de que las puntas de prueba no estén conectadas correctamente. Para garantizar esto, inserte por completo los cables en los enchufes de entrada.

## Medición "V/mV" de voltaje CD/CA

1. Gire el interruptor giratorio a la función de medición " $\text{Hz} \tilde{\text{V}}$ " o " $\frac{\text{Hz} \tilde{\text{V}}}{\text{mV}}$ " y seleccione la función de voltaje de CA o CD con el botón "FUNC".
2. Cuando se enfrente a un rango de voltaje desconocido, siempre comience con el rango de medición más alto " $\text{Hz} \tilde{\text{V}}$ ", luego cambie al rango más bajo " $\frac{\text{Hz} \tilde{\text{V}}}{\text{mV}}$ ", si corresponde.
3. Inserte la punta de prueba roja en la entrada " $\text{V} \Omega \text{Hz} \% \text{Live}$ " e inserte la punta de prueba negra en la entrada "COM".
4. Conecte las puntas de prueba (la punta roja es el polo positivo, la punta negra es el polo negativo) en paralelo al circuito de medición, mida el voltaje.
5. El resultado de la medición se muestra en la pantalla. Al medir el voltaje CA, la frecuencia se muestra en la pantalla simultáneamente.





## **AVERTENCIA:**

- **Do No mida voltajes por encima de 1000V CD o 750V CA; de lo contrario, el instrumento podría dañarse.**
- **Si la pantalla muestra "OL", desconecte las puntas de prueba del circuito de medición inmediatamente (Sobrecarga)**
- **Nunca conecte voltaje si las puntas de prueba están en tomas de medición de corriente. Esto podría provocar una descarga eléctrica al usuario y dañar el dispositivo.**
- **Preste especial atención a la seguridad al medir alto voltaje para evitar descargas eléctricas o lesiones personales.**
- **Siempre pruebe voltaje conocido antes de usar el dispositivo, para asegurarse de que el dispositivo funciona correctamente.**
- **No toque las puntas peladas de las puntas de prueba; cuando termine la medición, retire siempre las puntas de prueba del objeto de medición y del dispositivo.**

**Nota: Cuando el voltaje medido es mayor a 80V, la luz de fondo naranja se encenderá.**

## Medición de frecuencia/servicio

1. Gire el interruptor giratorio a la función de medición "Hz%". Los símbolos "Hz" y "%" se muestran en la pantalla.
2. Inserte la punta de prueba roja en la entrada " $\sqrt{\Omega}$ Hz%Live" e inserte la punta de prueba negra en la entrada "COM".
3. Conecte las puntas de prueba (la punta de prueba roja es el polo positivo, la punta de prueba negra es el polo negativo) en paralelo al circuito de medición, mida la frecuencia y el servicio.
4. El resultado de la medición se muestra en la pantalla.







### **ADVERTENCIA:**

- **No mida voltajes por encima de 10V; de lo contrario, el instrumento podría dañarse.**
- **Nunca conecte voltaje si las puntas de prueba están en tomas de medición de corriente. Esto podría provocar una descarga eléctrica al usuario y dañar el dispositivo.**
- **Preste particular atención a la seguridad cuando mida alto voltaje para evitar descargas eléctricas o lesiones personales.**
- **Siempre pruebe un voltaje conocido antes de usar el dispositivo, para asegurarse de que el dispositivo funcione correctamente.**
- **No toque las puntas peladas de las puntas de prueba; Cuando termine la medición, siempre retire las puntas de prueba del objeto de medición y del dispositivo.**

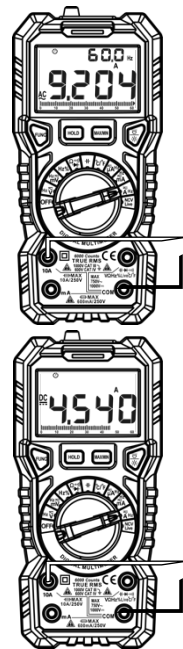


### **Precaución:**

**Para evitar dañar el dispositivo o el equipo, no conecte una frecuencia o ciclo de servicio mayor a 10V de valor verdadero.**

## Medición de la corriente DC/AC

1. Gire el interruptor giratorio a la función de medición " $\overline{\mu\text{A}}^{\text{Hz}}$ ", " $\overline{\text{mA}}^{\text{Hz}}$ " o " $\overline{\text{A}}^{\text{Hz}}$ " y seleccione la función de corriente CA o CD con el botón "FUNC".
2. Cuando se trate de un rango de corriente desconocido, comience siempre con el rango de medición más alto " $\overline{\text{mA}}^{\text{Hz}}$ ", y luego cambie a los rangos más bajos " $\overline{\text{mA}}^{\text{Hz}}$ " o " $\overline{\mu\text{A}}^{\text{Hz}}$ ", si corresponde.
3. Inserte la punta de prueba roja en la entrada "10A" (corriente >600mA) o la entrada "mA" (corriente <600mA), dependiendo del rango de medición elegido anteriormente, e inserte la punta de prueba negra en la entrada "COM".
4. Conecte las puntas de prueba en serie al circuito de medición, mida la corriente.
5. El resultado de la medición se muestra en la pantalla. Al medir la CA, la frecuencia se muestra en la pantalla simultáneamente.



 **ADVERTENCIA:**

- **El voltaje en el circuito medido no puede exceder los 250V; de lo contrario, el dispositivo podría dañarse.**
- **Si la pantalla muestra "OL", desconecte las puntas de prueba del circuito de medición inmediatamente (la corriente excede el rango de medición).**
- **Siempre pruebe una corriente conocida antes de usar el dispositivo, para asegurarse de que el dispositivo funciona correctamente**
- **Al medir una gran corriente ( $> 5A$ ), la medición continua no debe exceder los 10 segundos. Después de eso, desconecte el dispositivo del circuito de medición y no use el multímetro durante 10 minutos.**
- **Cuando concluya la medición, siempre retire las puntas de prueba del objeto de medición y del dispositivo.**

 **Precaución:**

**Para evitar dañar el instrumento o el equipo, revise los fusibles antes de medir y asegúrese de que la corriente medida no exceda la corriente nominal máxima. Si se sueltan los fusibles durante la medición, detenga la operación inmediatamente. Siempre utilice las tomas de entrada correctas.**

## Medición de resistencia

1. Gire el interruptor giratorio a la función de medición " $\Omega$ " y seleccione la función de medición de resistencia con el botón "FUNC". La pantalla mostrará "m", "OL" y el símbolo " $\Omega$ ".
2. Inserte la punta de prueba roja en la entrada " $V\Omega Hz \%Live$ " e inserte la punta de prueba negra en la entrada "COM".
3. Conecte las puntas de prueba (la punta de prueba roja es el polo positivo, la punta de prueba negra es el polo negativo) al objeto de medición, mida la resistencia.
4. El resultado de la medición se muestra en la pantalla.
5. Al medir resistencias grandes ( $>1M\Omega$ ), el resultado de la medición puede demorar unos segundos en estabilizarse. Si la pantalla muestra "OL", se ha excedido el rango de medición o el circuito de medición está defectuoso.





### **ADVERTENCIA:**

**Al medir la resistencia en la línea, desconecte la fuente de energía, asegúrese de que no haya una fuente de voltaje y descargue todos los condensadores. De lo contrario, el instrumento podría dañarse y estar en peligro de sufrir una descarga eléctrica. Cuando finalice la medición, siempre retire las puntas de prueba del objeto de medición y del dispositivo.**

## Prueba de continuidad

1. Gire el interruptor giratorio a la función de medición " $\Omega$ " y seleccione la función de prueba de continuidad con el botón "FUNC". La pantalla mostrará "000", "OL" y el símbolo " $\Omega$ ".
2. Inserte la punta de prueba roja en la entrada " $V\Omega Hz \%Live$ " e inserte la punta de prueba negra en la entrada "COM".
3. Conecte las puntas de prueba al objeto de medición.
4. El zumbido indicará si hay continuidad (la resistencia es inferior a  $30 \pm 5\Omega$ .) y el indicador LED del dispositivo se pondrá verde. Además, la resistencia se mostrará en la pantalla. El indicador LED se pondrá rojo, si la resistencia está entre  $30\Omega$  y  $50\Omega$ . Si la pantalla muestra "OL", se ha excedido el rango de medición o el circuito de medición está defectuoso.





## **ADVERTENCIA:**

**Al probar la continuidad en la línea, desconecte el suministro de energía, asegúrese de que no haya una fuente de voltaje y descargue todos los condensadores. De lo contrario, el instrumento podría dañarse y estar en peligro de sufrir una descarga eléctrica. Cuando finalice la medición, siempre retire las puntas de prueba del objeto de medición y del dispositivo.**

## Prueba de diodo

1. Gire el interruptor giratorio a la función de medición " $\Omega$ " y seleccione la función de prueba de diodo con el botón "FUNC". La pantalla mostrará " $\rightarrow$ ", "OL" y "V".
2. Inserte la punta de prueba roja en la entrada " $V\Omega Hz \%Live$ " e inserte la punta de prueba negra en la entrada "COM".
3. Conecte las puntas de prueba con el diodo de medición. Si se reconoce, conecte la punta de prueba roja con el ánodo y la punta de prueba negra con el cátodo.
4. El resultado de la medición se muestra en la pantalla.
5. Si la pantalla muestra "OL", el diodo de medición está en dirección inversa o defectuoso.







## **ADVERTENCIA:**

**Cuando realice una prueba de diodos en la línea, desconecte el suministro de energía, asegúrese de que no haya una fuente de voltaje y descargue todos los condensadores. De lo contrario, el instrumento podría dañarse y estar en peligro de sufrir una descarga eléctrica. Cuando finalice la medición, retire siempre las puntas de prueba del objeto de medición y del dispositivo.**

## Medición de capacidad

1. Gire el interruptor giratorio a la función de medición " $\text{---} \text{||} \text{---}$ ".
2. Inserte la punta de prueba roja en la entrada " $\text{V}\Omega\text{Hz}\% \text{Live}$ " e inserte la punta de prueba negra en la entrada "COM".
3. Conecte las puntas de prueba (la punta de prueba roja es el polo positivo, la punta de prueba negra es el polo negativo) al condensador de medición.
4. El resultado de la medición se muestra en la pantalla (cuando se mide una capacidad mayor, los resultados pueden tardar más en estabilizarse).



### ADVERTENCIA:

**Al medir la capacidad en la línea, desconecte el suministro de energía, asegúrese de que no haya fuente de voltaje y descargue todos los condensadores. De lo contrario, el instrumento podría dañarse y estar en peligro de sufrir una descarga eléctrica. Cuando finalice la medición, retire siempre las sondas del objeto de medición y del dispositivo.**



## Prueba NCV

1. Gire el interruptor giratorio a la función de medición "NCV Live" y seleccione la función de prueba NCV con el botón "FUNC". La pantalla mostrará "NCV".
2. Acérquese gradualmente a la fuente de voltaje con la punta de prueba NCV, que se encuentra en la parte superior del dispositivo.
3. Cuando el medidor detecta señales de CA débiles, el indicador se ilumina en color verde y la pantalla muestra "---L", mientras que el zumbido emite señales acústicas de ritmo lento.
4. Cuando el medidor detecta señales de CA fuertes, el indicador se ilumina en color rojo y la pantalla muestra "---H", mientras que el zumbido emite señales acústicas de ritmo rápido.





#### **ADVERTENCIA:**

- **No mida el voltaje por encima de CD 1000V o CA 750V; de lo contrario, el instrumento podría dañarse.**
- **Retire todas las puntas de prueba de las tomas de entrada.**
- **Preste particular atención a la seguridad al medir alto voltaje para evitar descargas eléctricas o lesiones personales.**
- **La prueba NCV es solo una indicación inicial y no puede reemplazar la medición de voltaje.**

## Prueba en vivo

1. Gire el interruptor giratorio a la función de medición "NVC Live" y seleccione la función de prueba LIVE con el botón "FUNC". La pantalla mostrará "LIVE" y cuatro barras.
2. Inserte la punta de prueba roja en la entrada " $\overline{(\rightarrow \rightarrow \rightarrow)}$  V $\Omega$ Hz%Live", después, conecte la punta de prueba con la fuente de voltaje de medición.
3. Si el dispositivo identifica voltaje, el indicador se ilumina en color verde y la pantalla muestra "LIVE", mientras que el zumbido envía señales acústicas.



### ADVERTENCIA:

- No mida el voltaje por encima de CD 1000V o CA 750V; de lo contrario, el instrumento podría dañarse.
- Retire todas las puntas de prueba de las tomas de entrada.
- Preste particular atención a la seguridad al medir alto voltaje para evitar descargas eléctricas o lesiones personales.
- La prueba En vivo es solo una indicación inicial y no puede reemplazar la medición de voltaje.



## Medición de la temperatura

1. Gire el interruptor giratorio a la función de medición "°C/°F".
2. Inserte el termopar tipo K en las tomas de entrada: el conector positivo del termopar (rojo) se inserta en la toma de entrada "  $\left(\rightarrow\right)$  VΩHz%Live" y el conector negativo (negro) se inserta en la toma de entrada "COM".
3. Conecte el objeto de medición con el termopar.
4. El resultado de la medición se muestra en la pantalla en °C/°F.

### Nota 1:

Para obtener los resultados más precisos posibles, lleve a cabo mediciones a una temperatura ambiente de 18-28 °C. Al cambiar dentro de entornos con diferentes temperaturas, espere 30 minutos para evitar resultados inexactos.

### Nota 2:

Siempre un termopar tipo K.






**ADVERTENCIA:**

- **Retire todas las otras puntas de prueba del dispositivo, antes de insertar el termopar tipo K.**
- **Nunca permita que el termopar toque ninguna fuente de voltaje ni mida ninguna fuente de voltaje cuando el interruptor giratorio esté en el rango de medición “ $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ ”. Esto podría provocar lesiones personales o descargas eléctricas.**
- **Favor de respetar los límites del rango de medición de la función de medición de temperatura del dispositivo.**

## Especificaciones técnicas generales

- Condiciones ambientales para el uso del dispositivo:  
CAT. IV 600V ; CAT. III 1000V ; Nivel de polución 2, Altitud < 2000m  
Temperatura y humedad del ambiente de trabajo: 0~40°C (<70% RH, <10°C sin condensación);  
Temperatura y humedad de ambiente de almacenamiento: -10~60°C (<70% RH, retire la batería)
- Coeficiente de temperatura  $0.1 \times \text{accuracy} / ^\circ\text{C}$  (<18°C or >28°C)
- MAX. Voltaje entre las tomas de entrada y la tierra: DC1000V/AC750V
- Protección de fusibles: mA: fusible de F600mA/250V  
10A: fusible de F10A/250V
- Velocidad de muestreo: aproximadamente 3 veces/segundo.
- Pantalla: 6000 cuentas de lectura. Muestra automáticamente el símbolo de la unidad correspondiente a la función de medición y rango elegidos.
- Indicación de rango de medición superior: la pantalla muestra "OL".
- Indicación de batería baja: cuando el voltaje de la batería es inferior al voltaje de funcionamiento normal, se mostrará " ".
- Indicación de polaridad de entrada: la pantalla muestra automáticamente "-".
- Fuente de energía: 2 baterías x 1.5V AA



## Especificaciones de Precisión

La precisión es válida por un año después de la calibración. Condiciones de referencia: la temperatura ambiente está entre 18 °C y 28 °C, la humedad relativa no es mayor al 70%.

### CD voltaje

Rango	Resolución	Precisión
600mV	0.1mV	±(0.5% lectura +3)
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	
1000V	1V	

Resistencia de entrada : 10MΩ;

Máximo voltaje de entrada: 1000V CD

Protección de sobrecarga: 1000V CD o  
750V CA

### CA voltaje

Rango	Resolución	Precisión
600mV	0.1mV	±(0.8% lectura +5)
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	
750V	1V	

Resistencia de entrada : 10MΩ;

Máximo voltaje de entrada: 750V CA

Protección de sobrecarga: 1000V CD o  
750V CA;

Frecuencia de Respuesta : 10Hz ~  
1kHz; True-RMS

## Corriente CD

Rango	Resolución	Precisión
600 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(1.2\%$ lectura +3)
6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
60mA	0.01mA	
600mA	0.1mA	
10A	0.01A	

Protección de sobrecarga:

$\mu$ A/mA: fusible de F600mA/250V

10A: fusible de F10A/250V f

Corriente máxima de entrada:

mA: 600mA

A: 10A

Al medir grandes corrientes, la medición continua no debe ser mayor a 10 segundos.

## Corriente CA

Rango	Resolución	Precisión
600 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(1.5\%$ lectura +3)
6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
60mA	0.01mA	
600mA	0.1mA	
10A	0.01A	

Protección de sobrecarga:

$\mu$ A/mA: fusible de F600mA/250V

10A: fusible de F10A/250V

Corriente máxima de entrada:

mA: 600mA

A: 10A

Respuesta de frecuencia : 10Hz ~ 1kHz;

True-RMS

Al medir grandes corrientes, la medición continua no debe ser mayor a 10 segundos.

## Resistencia

Rango	Resolución	Precisión
600 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1.0\%$ lectura +3)
6k $\Omega$	0.001k $\Omega$	
60k $\Omega$	0.01k $\Omega$	
600k $\Omega$	0.1k $\Omega$	
6M $\Omega$	0.001M $\Omega$	$\pm(1.5\%$ lectura +3)
60M $\Omega$	0.01M $\Omega$	

Protección de sobrecarga: 250V

## Capacidad

Rango	Resolución	Precisión
10nF	0.001nF	$\pm(4.0\%$ lectura +5)
100nF	0.01nF	
1000nF	0.1nF	
10 $\mu$ F	0.001 $\mu$ F	
100 $\mu$ F	0.01 $\mu$ F	
1000 $\mu$ F	0.1 $\mu$ F	
10mF	0.001mF	$\pm(5.0\%$ lectura +5)
100mF	0.01mF	

Protección de sobrecarga: 250V

## Frecuencia/Servicio

Rango	Resolución	Precisión
10Hz	0.001Hz	±(1.0% lectura +3)
100Hz	0.01Hz	
1000Hz	0.1Hz	
10kHz	0.001kHz	
100kHz	0.01kHz	
1000kHz	0.1kHz	±(3.0% lectura +3)
10MHz	0.001MHz	
1~99% z	0.1%	

## Hz/servicio:

- 1) Rango: 0 ~ 10MHz
- 2) Sensibilidad de voltaje: 0.2~10V AC
- 3) Protección de sobrecarga: 250V;


## V:

- 1) Rango: 0 ~ 100 kHz
- 2) Sensibilidad de voltaje: 0.5~600V AC3);


## μA, mA; A:

- 1) Rango: 0 ~ 100 kHz
- 2) Sensibilidad de voltaje: ≥ 1/4 Rango completo
- 3) Protección de sobrecarga:  
μA/mA: fusible de F600mA/250V;  
A: fusible de F10A/250V

## Prueba de diodo

	<b>Función</b>	La corriente CD directa es de aproximadamente 2.5 mA El voltaje de CD inverso es de aproximadamente 3 V Protección contra sobrecarga: 250V
	Muestra el valor aproximado del voltaje directo del diodo.	

## Prueba de continuidad

	<b>Función</b>	EL voltaje CD inverso es aproximadamente de 3 V Protección de sobrecarga:250V
	Si la resistencia es de <30, el zumbido sonará y la luz indicadora se pondrá verde. Cuando la resistencia sea >30 y <60, el zumbido no sonará, y la luz indicadora se pondrá roja.	

## Temperatura

Rango	Resolución	Precisión	
°C	1°C	-20°C~ 0°C	± 5.0% lectura or ± 3°C
		0°C ~ 400°C	± 1.0% lectura or ± 2°C
		400°C ~ 1000°C	± 2.0% lectura
°F	1°F	-4°F~ 32°F	± 5.0% lectura or ± 6°F
		32°F~ 752°F	± 1.0% lectura or ± 4°F
		752°F~ 1832°F	± 2.0% lectura

## Mantenimiento

### Limpieza

Limpie el dispositivo con un paño seco. Al encontrarse con una contaminación más fuerte, use un paño ligeramente húmedo. Solo use agua y nunca use detergente o productos químicos. Antes de volver a usar el dispositivo, asegúrese de que todo esté seco y que no haya humedad..



#### **ADVERTENCIA:**

- **Siempre apague el dispositivo, desconéctelo de cualquier fuente de voltaje o fuente de energía y retire las puntas de prueba. De lo contrario, podría existir el peligro de dañar el dispositivo o de lesiones personales.**
- **Asegúrese de que después de la limpieza, el dispositivo esté seco y que no haya humedad.**

### Reemplazando la Batería y el Fusible

#### Reemplazamiento de Batería

- 1) Apague la fuente de energía del instrumento y retire las puntas de prueba de las tomas de entrada
- 2) Use un destornillador para desenroscar los tornillos que fijan la tapa de la batería en la parte posterior del dispositivo, después, retire la tapa de la batería.
- 3) Reemplace las baterías viejas por unas nuevas con las mismas especificaciones.
- 4) Vuelva a colocar la tapa de la batería en su lugar y fijela con los tornillos.



#### **ADVERTENCIA:**

- **Siempre apague el dispositivo, desconéctelo de cualquier fuente de voltaje o suministro de energía y retire las puntas de prueba. De lo contrario, podría existir el peligro de dañar el dispositivo o de lesiones personales.**
- **Solamente continúe usando el dispositivo, después de volver a armar todo de acuerdo con las instrucciones.**

#### **Reemplazamiento del Fusible**

- 1) Apague el suministro de energía del instrumento y retire las puntas de prueba de las tomas de entrada.
- 2) Use un destornillador para desenroscar los tornillos que fijan la tapa posterior y retire la tapa posterior.
- 3) Retire el fusible quemado, reemplácelo con un fusible nuevo de las mismas especificaciones y asegúrese de que el fusible esté sujeto con el clip de seguridad.
- 4) Instale la tapa posterior, fíjela y bloquéela con los tornillos.



### **ADVERTENCIA:**

- **Siempre apague el dispositivo, desconéctelo de cualquier fuente de voltaje o suministro de energía y retire las puntas de prueba. De lo contrario, podría existir el peligro de dañar el dispositivo o de lesiones personales.**
- **Siempre reemplace los fusibles por otros nuevos con las mismas especificaciones.**
- **Solamente continúe usando el dispositivo, después de volver a armar todo de acuerdo con las instrucciones.**

### **Información acerca de la eliminación de desechos:**

No tiene permitido desechar este dispositivo en la basura doméstica. Este multímetro corresponde a la directiva de la UE sobre "Desechos de Equipos Eléctricos y Electrónicos". Favor de desechar el dispositivo en su punto de recogida local.

Favor de seguir el decreto relacionado con el desecho de baterías. No se permite tirar las pilas usadas a la basura doméstica. Tiene la obligación de reciclarlos. Favor de desechar las baterías usadas llevándolas a puntos de recolección locales



Fecha de la creación del manual: Julio del 2020 – todos los cambios técnicos reservados. No nos hacemos responsable por cualquier error técnico o de impresión.

**Importador/distribuidor:**

Nombre de la Compañía	P+C Schwick GmbH
Dirección	Pohlhauser Straße 9, 42929 Wermelskirchen, Alemania
Correo Electrónico	info@schwick.de
Internet	<a href="http://www.schwick.de">www.schwick.de</a>
No-WEEE.	DE 73586423
Corte de Distrito Local	Wermelskirchen, Alemania

EN18118AV10

Oświadczenie o Prawach Autorskich.....	43
Oświadczenie Bezpieczeństwa .....	43
Uwagi Ogólne .....	44
Instrukcje bezpieczeństwa.....	45
Symbole bezpieczeństwa .....	48
Opis produktu .....	49
Operacja pomiarowa .....	51
Pomiar napięcia DC/AC.....	52
Pomiar częstotliwości/cyklad pracy .....	54
Pomiar natężenia DC/AC .....	56
Pomiar rezystancji .....	58
Test ciągłości obwodu.....	60
Test diody .....	62
Pomiar pojemności .....	64
Test NCV .....	65
Test Live .....	67
Pomiar temperatury .....	68
Ogólne specyfikacje techniczne .....	70
Konserwacja .....	76
Informacje dotyczące usuwania odpadów .....	78

**PL**  
**Instrukcja**  
**obsługi**

## Oświadczenie o Prawach Autorskich

Zgodnie z międzynarodowym prawem autorskim, treści tej instrukcji (ani ich tłumaczenia) nie mogą być kopiowane w żadnej formie bez pisemnej zgody dystrybutora.

## Oświadczenie Bezpieczeństwa



Symbol "**Uwaga**" odnosi się do dowolnych warunków lub działań które mogą spowodować uszkodzenie instrumenty lub sprzętu. Wszelkie takie działania muszą być podejmowane tylko z zachowaniem ostrożności. W przypadku niewłaściwego wykonywania lub nieprzestrzegania procedur, instrument i sprzęt mogą zostać uszkodzone. Jeżeli warunki nie są spełnione lub są niezrozumiałe, nie przeprowadzaj żadnego działania oznaczonego symbolem „Uwaga”.



Symbol "**Ostrzeżenie**" odnosi się do dowolnych warunków lub działań które mogą spowodować szkodę u użytkownika. Wszelkie takie działania muszą być podejmowane tylko z zachowaniem ostrożności. W przypadku niewłaściwego wykonywania lub nieprzestrzegania procedur, mogą wystąpić szkody osobiste lub wypadek. Jeżeli warunki nie są spełnione lub są niezrozumiałe, nie przeprowadzaj żadnego działania oznaczonego symbolem „Ostrzeżenie”.

## Uwagi Ogólne

- Niedozwolone jest zmienianie instrukcji w jakikolwiek sposób lub dodawanie dodatkowej zawartości bez pisemnej zgody dystrybutora.
- Operator tego multimetru jest zobowiązany do upewnienia się, że każda inna osoba korzystająca z tego urządzenia przeczytała i zrozumiała instrukcję, w szczególności instrukcje bezpieczeństwa.
- Operator jest zobowiązany do zapewnienia prawidłowego użytkowania, sprawnego działania urządzenia przed użyciem, dostarczenia instrukcji oraz, zapewnienia, że tylko wykwalifikowani użytkownicy obsługują urządzenie.
- Wszelkie zmiany związane z projektem lub konstrukcją urządzenia są niedozwolone.
- Gwarancja i wszelka odpowiedzialność za szkody materialne lub obrażenia ciała są zawieszane w następujących przypadkach:
  - Niewłaściwe użytkowanie i obsługa urządzenia
  - Nieprzestrzeganie instrukcji i przepisów bezpieczeństwa zawartych w instrukcji
  - Obsługa i użytkowanie bez odpowiedniego sprzętu ochrony osobistej
  - Wykorzystanie i instalacja niezatwierdzonych części zamiennych
  - Niewłaściwa konserwacja i zmiany związane z projektem lub konstrukcją urządzenia
  - Usunięcie tabliczki znamionowej

## Instrukcje bezpieczeństwa

Przyrząd został zaprojektowany zgodnie z wymogami międzynarodowej normy bezpieczeństwa elektrycznego IEC61010-1, która określa wymagania bezpieczeństwa dla elektronicznych przyrządów testujących. Konstrukcja i produkcja tego przyrządu ściśle spełniają wymagania normy IEC61010-1 CAT.III 1000V, i standardy bezpieczeństwa napięciowego CAT. IV 600V oraz poziom zanieczyszczenia 2.



### **Ostrzeżenie:**












**Aby uniknąć porażenia prądem, obrażeń ciała lub innych wypadków, należy przestrzegać następujących zasad:**

- Przeczytaj uważnie niniejszą instrukcję przed użyciem urządzenia i zwróć szczególną uwagę na ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa.
- Podczas korzystania z urządzenia należy ściśle przestrzegać tej instrukcji. Ponadto zwróć uwagę na wszelkie informacje dotyczące bezpieczeństwa na samym urządzeniu. W przeciwnym razie funkcjonowanie funkcji ochronnych urządzenia może zostać zakłócone lub osłabione. W tym przypadku nie można zagwarantować bezpiecznej obsługi i bezpieczeństwa użytkownika.
- Nie zapewniaj dostępu do multimetru dzieciom. Rodzice są w pełni odpowiedzialni za wszelkie zagrożenia spowodowane nieprzestrzeganiem zasad bezpieczeństwa.

- Zachowaj szczególną ostrożność, jeżeli mierzone wartości przekraczają 30V AC True RMS, 42V AC wartości szczytowej, lub 60V DC. Takie napięcia mogą stanowić niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Przestrzegaj wszystkich istotnych procedur bezpieczeństwa.
- Jeżeli przy pomiarze znanego napięcia w celu weryfikacji poprawnego działania miernika pojawia się nieoczekiwany wynik lub uszkodzenie miernika, natychmiast przerwij operacje pomiarowe i zaprzestań działania multimetru.
- Przed użyciem urządzenia należy sprawdzić, czy nie ma ono żadnych pęknięć ani uszkodzeń obudowy. Jeżeli takie posiada, nie należy używać urządzenia.
- Przed użyciem przyrządu należy sprawdzić, czy sondy nie są pęknięte lub uszkodzone. Jeżeli są, należy wymienić je na ten sam typ sondy o tych samych parametrach elektrycznych.
- Przyrząd powinien być używany zgodnie z określoną kategorią pomiaru, odpowiednim napięciem i prądem.
- Nigdy nie zmieniaj funkcji pomiarowej w trakcie operacji pomiarowej na obiekcie lub obwodzie. Zawsze najpierw odłącz mierzony obiekt lub obwód.
- Nie przekraczaj maksymalnych wartości wejściowych określonych w instrukcji.
- Otwarcia przyrządu, naprawy lub konserwacja powinny być przeprowadzane tylko przez przeszkolony/wykwalifikowany personel.

- Nie należy patrzeć bezpośrednio w latarkę LED urządzenia. Niezastosowanie się grozi permanentnym uszkodzeniem wzroku.
- Należy przestrzegać lokalnych i krajowych zasad bezpieczeństwa. Podczas korzystania z przyrządu należy nosić odpowiednie wyposażenie ochrony osobistej aby zapobiec porażeniom prądem lub łukiem elektrycznym spowodowanym odsłoniętym przewodnikiem pod napięciem.
- Kiedy wskazany jest niski poziom baterii, należy wymienić bezzwłocznie, aby zapobiec błędom pomiaru.
- Nie używaj urządzenia w pobliżu wybuchowych gazów, pary lub w wilgotnym otoczeniu.
- Podczas korzystania z sondy należy umieścić palce za osłoną palca sondy.
- Podczas pomiaru najpierw podłącz linię zerową (neutralną) / linię uziemiającą, a następnie podłącz przewód pomiarowy; po zakończeniu pomiaru najpierw odłącz przewód pomiarowy, a następnie odłącz linię zerową (neutralną) / linię uziemiającą.
- Przed otwarciem zewnętrznej obudowy lub pokrywy baterii wyjmij sondy z urządzenia. Nie używaj urządzenia, gdy jest ono rozebrane lub pokrywa baterii jest otwarta.
- Normy bezpieczeństwa są spełnione tylko wtedy, gdy urządzenie jest używane razem z dostarczonymi sondami. Jeśli sondy są uszkodzone i wymagają wymiany, do wymiany należy używać wyłącznie sond o tym samym numerze modelu i tych samych specyfikacjach elektrycznych.

## Symbole bezpieczeństwa

	Ostrzeżenie o wysokim napięciu (może występować niebezpieczne napięcie)
	AC (Prąd zmienny)
	DC (Prąd stały)
	AC lub DC
	Ostrzeżenie, ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa
	Uziemienie
	Bezpiecznik
	Sprzęt z podwójną izolacją / wzmocnioną ochroną izolującą
	Niski Stan Baterii
	Produkt jest zgodny ze wszystkimi odpowiednimi dyrektywami europejskimi
	Nie wyrzucaj tego produktu elektrycznego / elektronicznego wraz z niesortowanymi odpadami komunalnymi.

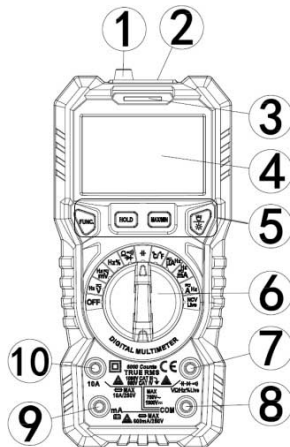


<b>CAT. II</b>	Urządzenie odpowiednie do testowania i pomiaru obwodów bezpośrednio podłączonych do punktów zasilania (gniazd elektrycznych i podobnych) w instalacjach elektroenergetycznych niskiego napięcia.
<b>CAT. III</b>	Urządzenie odpowiednie do testowania i pomiaru obwodów podłączonych do części rozdzielczej niskonapięciowych urządzeń zasilających w budynkach.
<b>CAT. IV</b>	Urządzenie odpowiednie do testowania i pomiaru obwodów podłączonych do zasilania instalacji energetycznych niskiego napięcia w budynkach.

## Opis produktu

### Opis panelu przyrządu

1. Sonda NCV
2. Latarka
3. Czerwone / Zielone światło wskaźnika
4. Wyświetlacz LCD (dwukolorowe podświetlenie)
5. Przyciski funkcji
6. Przetłącznik obrotowy
7. Gniazdo wejścia V
8. Gniazdo wejścia COM
9. Gniazdo wejścia mA, uA
10. Gniazdo wejścia 10A



## **Przycisk FUNC.**

Gdy dostępnych jest wiele funkcji pomiarowych, naciśnij przycisk „FUNC.”, aby wybrać żądaną opcję.

### **Automatyczne wyłączenie**

- Jeśli przez 15 minut nie zostanie wykonana żadna operacja, urządzenie wyłączy się automatycznie w celu oszczędzania energii. Po automatycznym wyłączeniu naciśnij dowolny przycisk, aby ponownie włączyć urządzenie.
- Jeżeli naciśniesz przycisk „FUNC.” i włączysz urządzenie, funkcja automatycznego wyłączenia zostanie wyłączona. Po wyłączeniu urządzenia, funkcja automatycznego wyłączenia zostanie ponownie włączona przy następczej sesji pomiarowej.

### **Pomiar True RMS**

To urządzenie mierzy wartości „True RMS”.

### **Funkcje wskaźników wejściowych LED**

Gdy urządzenie jest włączane lub użytkownik przełącza funkcje, odpowiednie gniazda wejściowe dla wybranej funkcji pomiarowej zostaną podświetlone. Migające światło wskazuje prawidłowe gniazda wejściowe dla sond.

### **Funkcje wskaźników wysokiego napięcia/natężenia**

Gdy zmierzone napięcie jest większe niż 80 V lub zmierzone natężenie jest większy niż 1 A, pomarańczowe podświetlenie wyświetlacza zaświeci się, informując operatora o konieczności zachowania ostrożności.


### **Funkcja data hold**

Wciśnij przycisk „HOLD” aby zapisać dane. Wciśnij przycisk ponownie aby wyjść z funkcji.


## **Przycisk maksymalnego pomiaru**

Wciśnij przycisk MAX/MIN aby przejść do trybu MAX/MIN. Urządzenie tymczasowo zapisze najwyższe/najniższe zmierzone wartości. Wciśnij i przytrzymaj przycisk ponownie (przez więcej niż 2 sekundy) aby wyjść z trybu MAX/MIN.

## **Przycisk podświetlenia**

Wciśnij przycisk “” aby włączyć podświetlenie ekranu. Wciśnij ponownie, aby wyłączyć podświetlenie. Po 10 sekundach, podświetlenie wyłączy się automatycznie.

## **Latarka**

Wciśnij i przytrzymaj przycisk “” przez więcej niż dwie sekundy aby włączyć lub wyłączyć latarkę.

## **Funkcja automatycznego nastawienia zakresu**

Podczas korzystania z urządzenia, prawidłowy zakres dla każdej funkcji pomiarowej jest wybierany automatycznie przez urządzenie.

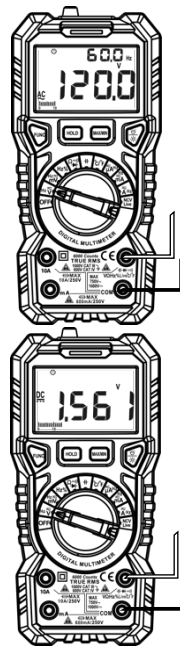
## **Operacja pomiarowa**

### **Podłącz sondy pomiarowe**

Nie używaj urządzenia, dopóki sondy testowe nie zostaną poprawnie podłączone. Aby to zapewnić, wsuń kable całkowicie do gniazd wejściowych.

## Pomiar napięcia DC/AC “V / mV”

1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcję pomiaru “Hz  $\tilde{V}$ ” lub “Hz  $\tilde{mV}$ ”, a następnie wybierz napięcie AC lub DC przyciskiem „FUNC.”
2. W przypadku nieznanego zakresu napięcia zawsze zaczynaj od wyższego zakresu pomiarowego, “Hz  $\tilde{V}$ ”, a następnie, w stosownych przypadkach, przełącz na niższy zakres “Hz  $\tilde{mV}$ ”.
3. Podłącz czerwoną sondę do gniazda “ $\tilde{V}\Omega\text{Hz}\% \text{Live}$ ” a czarną do gniazda COM.
4. Podłącz końcówki sond (czerwona sonda to biegun dodatni, czarna sonda to biegun ujemny) równoległe do obwodu pomiarowego, zmierz napięcie.
5. Wynik pomiaru jest wyświetlany na ekranie. Przy pomiarze napięcia AC, na ekranie równocześnie wyświetlana jest częstotliwość.



 **OSTRZEŻENIE:**

- Nie mierz napięcia powyżej DC 1000V lub AC 750V; w przeciwnym razie przyrząd może ulec uszkodzeniu.
- Jeśli wyświetlacz pokazuje „OL”, natychmiast odłącz końcówki sond od obwodu pomiarowego (OL – Overload: przeciążenie)
- Nigdy nie podłączaj napięcia, jeśli sondy znajdują się w gniazdach pomiarowych natężenia. Może to spowodować porażenie prądem użytkownika i uszkodzenie urządzenia.
- Podczas pomiaru wysokiego napięcia zwróć szczególną uwagę na bezpieczeństwo, aby uniknąć porażenia prądem lub obrażeń ciała.
- Zawsze przetestuj urządzenie mierząc znane napięcie, aby upewnić się, że miernik działa prawidłowo.
- Nie dotykaj gołych końcówek sond; po zakończeniu pomiaru zawsze wyjmij sondy z obiektu pomiarowego i urządzenia.

**Uwaga:** Kiedy mierzone napięcie jest wyższe niż 80V, włączy się pomarańczowe podświetlenie.

## Pomiar częstotliwości/cyklad pracy

1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcję pomiaru "Hz%". Na ekranie wyświetlą się symbole „HZ” oraz „%”.
2. Podłącz czerwoną sondę do gniazda  $\text{V}\Omega\text{Hz}\% \text{Live}$  a czarną do gniazda COM.
3. Podłącz końcówki sond (czerwona sonda to biegun dodatni, czarna sonda to biegun ujemny) równoległe do obwodu pomiarowego, zmierz napięcie.
4. Wynik pomiaru jest wyświetlany na ekranie.



 **OSTRZEŻENIE:**

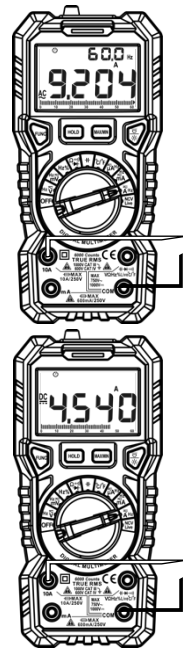
- Nie mierz napięcia powyżej 10 V; w przeciwnym razie przyrząd może ulec uszkodzeniu.
- Nigdy nie podłączaj napięcia, jeśli sondy znajdują się w gniazdach pomiarowych natężenia. Może to spowodować porażenie prądem użytkownika i uszkodzenie urządzenia.
- Podczas pomiaru wysokiego napięcia zwróć szczególną uwagę na bezpieczeństwo, aby uniknąć porażenia prądem lub obrażeń ciała.
- Zawsze przetestuj urządzenie mierząc znane napięcie, aby upewnić się, że miernik działa prawidłowo.
- Nie dotykaj gołych końcówek sond; po zakończeniu pomiaru zawsze wyjmij sondy z obiektu pomiarowego i urządzenia.

 **Uwaga:**

**Aby uniknąć uszkodzenia urządzenia lub wyposażenia, nie należy podłączać sygnału częstotliwości lub cyklu pracy większego niż 10 V wartości rzeczywistej**

## Pomiar natężenia DC/AC

- 1) Ustaw przełącznik obrotowy na funkcję pomiaru " $\tilde{\mu}\text{A}^{\text{Hz}}$ ", lub " $\tilde{\text{mA}}^{\text{Hz}}$ ", lub " $\tilde{\text{A}}^{\text{Hz}}$ " a następnie wybierz natężenie AC lub DC przyciskiem „FUNC.”
- 2) W przypadku nieznanego zakresu natężenia zawsze zaczynaj od wyższego zakresu pomiarowego " $\tilde{\text{A}}^{\text{Hz}}$ ", a następnie, w stosownych przypadkach, przełącz na niższy zakres " $\tilde{\text{mA}}^{\text{Hz}}$ " lub " $\tilde{\mu}\text{A}^{\text{Hz}}$ ".
- 3) Podłącz czerwoną sondę do gniazda "10A" (natężenie >600mA) lub gniazda "mA" (natężenie <600mA), zależnie od wybranego zakresu pomiarowego, a następnie umieść czarną sondę w gnieździe „COM”.
- 4) Podłącz końcówki sond szeregowo do obwodu pomiarowego, zmierz natężenie.
- 5) Wynik pomiaru jest wyświetlany na ekranie. Przy pomiarze natężenia AC, na ekranie równocześnie wyświetlana jest częstotliwość.





 **OSTRZEŻENIE:**

- **Napięcie w mierzonym obwodzie nie może przekraczać 250 V; w przeciwnym razie urządzenie może ulec uszkodzeniu.**
- **Jeśli wyświetlacz pokazuje „OL”, natychmiast odłącz końcówki sond od obwodu pomiarowego (natężenie przekracza zakres pomiarowy)**
- **Zawsze przetestuj urządzenie mierząc znane natężenie, aby upewnić się, że miernik działa prawidłowo.**
- **Przy pomiarach dużych natężeń (>5A), ciągły czas pomiaru nie powinien przekraczać 10 sekund. Po upływie tego czasu, należy odłączyć urządzenie od układu pomiarowego i nie korzystać z niego przez 10 minut.**
- **Po zakończeniu pomiaru odłącz sondy z obiektu pomiarowego i urządzenia.**

 **Uwaga:**

**Aby uniknąć uszkodzenia przyrządu lub sprzętu, przed pomiarem sprawdź bezpieczniki i upewnij się, że zmierzony prąd nie przekracza maksymalnego prądu znamionowego. Jeśli bezpieczniki zostaną zwolnione podczas pomiaru, natychmiast przerwij pracę. Zawsze używaj odpowiednich gniazd wejściowych.**

## Pomiar rezystancji

1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcję pomiaru " $\Omega$ " i wybierz pomiar rezystancji za pomocą przycisku „FUNC.”. Wyświetlacz pokaże symbole “m”, “OL”, oraz “ $\Omega$ ”.
2. Umieść czerwoną sondę w gnieździe “V $\Omega$ Hz%Live”, a czarną w gnieździe COM.
3. Podłącz końcówki sond (czerwona sonda to biegun dodatni, czarna sonda to biegun ujemny) do obiektu pomiarowego, zmierz rezystancję.
4. Wynik pomiaru jest wyświetlany na ekranie.
5. Przy pomiarach dużych rezystancji ( $>1\text{M}\Omega$ ), stabilizacja wyniku pomiaru może zająć kilka sekund. Jeżeli wyświetlacz pokazuje komunikat „OL”, przekroczono zakres pomiarowy, albo mierzony obwód jest uszkodzony.





## **OSTRZEŻENIE:**

**Podczas pomiaru rezystancji na linii odłącz zasilanie, upewnij się, że nie ma źródła napięcia i rozładuj wszystkie kondensatory. W przeciwnym razie przyrząd może ulec uszkodzeniu i stanowić zagrożenie porażenia prądem. Po zakończeniu pomiaru zawsze wyjmij sondy z obiektu pomiarowego i przyrządu.**

## Test ciągłości obwodu

1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcję pomiaru " $\Omega \rightarrow \rightarrow$ " a następnie wybierz test ciągłości obwodu przyciskiem „FUNC.”. Wyświetlacz wyświetli komunikaty “ $\rightarrow \rightarrow$ ””, “OL” oraz “ $\Omega$ ”.
2. Umieść czerwoną sondę w gnieździe “ $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ Live””, oraz czarną sondę w gnieździe „COM”.
3. Połącz końcówki sond do obiektu pomiarowego.
4. Brzeczki wskaże ciągłość obwodu (opór poniżej  $30 \pm 5\Omega$ ), a wskaźnik LED na przyrządzie zaświeci się na zielono. Dodatkowo, na ekranie zostanie wyświetlona zmierzona rezystancja. Wskaźnik LED zacznie świecić na czerwono, jeżeli rezystancja wyniesie między  $30\Omega$ . a  $50\Omega$ . Jeżeli na ekranie wyświetli się komunikat „OL”, przekroczono zakres pomiarowy, albo mierzony obwód jest uszkodzony.





## **OSTRZEŻENIE:**

**Podczas sprawdzania ciągłości obwodu odłącz zasilanie, upewnij się, że nie ma źródła napięcia i rozładuj wszystkie kondensatory. W przeciwnym razie przyrząd może ulec uszkodzeniu i stanowić zagrożenie porażenia prądem. Po zakończeniu pomiaru zawsze wyjmij sondy z obiektu pomiarowego i przyrządu.**

## Test diody

1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcję pomiaru “ $\Omega \rightarrow$ ”<sup>(1)</sup>, a następnie wybierz test diody przyciskiem „FUNC.”. Wyświetlacz wyświetli komunikaty “ $\rightarrow$ ”, “OL” oraz “V”<sup>(2)</sup>.
2. Umieść czerwoną sondę w gnieździe “V $\Omega$ Hz%Live”<sup>(3)</sup>, oraz czarną sondę w gnieździe „COM”.
3. Połącz końcówki sond z diodą pomiarową. Jeśli znasz charakter złączy diody, połącz końcówkę czerwonej sondy z anodą, a czarną końcówkę sondy z katodą.
4. Wynik pomiaru jest wyświetlany na ekranie.
5. Jeżeli na ekranie wyświetla się komunikat „OL”, dioda podłączona jest w kierunku zaporowym lub jest uszkodzona.





## **OSTRZEŻENIE:**

**Podczas testowania diod odłącz zasilanie, upewnij się, że nie ma źródła napięcia i rozładuj wszystkie kondensatory. W przeciwnym razie przyrząd może ulec uszkodzeniu i stanowić zagrożenie porażenia prądem. Po zakończeniu pomiaru zawsze wyjmij sondy z obiektu pomiarowego i przyrządu.**

## Pomiar pojemności

- 1) Ustaw przełącznik obrotowy na funkcję pomiaru “ $\text{F}$ ”.
- 2) Umieść czerwoną sondę w gnieździe “ $\text{V}\Omega\text{Hz}\% \text{Live}$ ”, oraz czarną sondę w gnieździe „COM”.
- 3) Podłącz końcówki sond (czerwona sonda to biegun dodatni, czarna sonda to biegun ujemny) do mierzonego kondensatora.
- 4) Wynik pomiaru jest wyświetlany na ekranie (przy pomiarze większej pojemności stabilizacja wyników może potrwać dłużej).



### OSTRZEŻENIE:

**Podczas pomiaru pojemności na linii odłącz zasilanie, upewnij się, że nie ma źródła napięcia i rozładuj wszystkie kondensatory. W przeciwnym razie przyrząd może ulec uszkodzeniu i stanowić zagrożenie porażenia prądem. Po zakończeniu pomiaru zawsze wyjmij sondy z obiektu pomiarowego i przyrządu.**





## Test NCV

1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcję pomiaru “**NCV Live**”, a następnie wybierz funkcję testu NCV za pomocą przycisku „FUNC.”. Wyświetlacz wyświetli „NCV”.
2. Stopniowo zbliżaj się do źródła napięcia za pomocą sondy NCV, która znajduje się na górze urządzenia.
3. Gdy miernik wykrywa słabe sygnały prądu przemiennego, wskaźnik świeci na zielono, a wyświetlacz pokazuje “---L”, podczas gdy brzęczyk wysyła powolne sygnały akustyczne.
4. Gdy miernik wykrywa słabe sygnały prądu przemiennego, wskaźnik świeci na zielono, a wyświetlacz pokazuje “---H”, podczas gdy brzęczyk wysyła szybkie sygnały akustyczne.





## **OSTRZEŻENIE:**

- **Nie dokonuj pomiarów napięć powyżej DC 1000V lub AC 750V; spowoduje to ryzyko uszkodzenia przyrządu.**
- **Wyjmij wszystkie sondy z gniazd wejściowych.**
- **Podczas pomiaru wysokiego napięcia zwróć szczególną uwagę na bezpieczeństwo, aby uniknąć porażenia prądem lub obrażeń ciała.**
- **Test NCV jest tylko wskaźnikiem i nie może zastąpić pomiaru napięcia.**

## Test Live

- 1) Ustaw przełącznik obrotowy na funkcję pomiaru “<sup>NCV</sup> Live ” a następnie wybierz funkcję testu Live za pomocą przycisku „FUNC.”. Wyświetlacz wyświetli „LIVE” i 4 paski.
- 2) Umieść czerwoną sondę w gnieździe “<sup>(- → +)</sup> VΩHz%Live”, a następnie podłącz końcówkę sondy do źródła mierzonego napięcia.
- 3) Jeśli urządzenie znajdzie napięcie, wskaźnik zaświeci się na zielono, a na wyświetlaczu pojawi się „LIVE”, podczas gdy brzęczyk wyemituje sygnały dźwiękowe.



### OSTRZEŻENIE:

- Nie dokonuj pomiarów napięć powyżej DC 1000V lub AC 750V; spowoduje to ryzyko uszkodzenia przyrządu.
- Wyjmij wszystkie sondy z gniazd wejściowych.
- Podczas pomiaru wysokiego napięcia zwróć szczególną uwagę na bezpieczeństwo, aby uniknąć porażenia prądem lub obrażeń ciała.
- Test Live jest tylko wskaźnikiem i nie może zastąpić pomiaru napięcia.



## Pomiar temperatury

- 1) Ustaw przełącznik obrotowy na funkcję pomiaru "°C/°F".
- 2) Włóż termoparę typu K do gniazd wejściowych: dodatnie złącze termopary (czerwone) należy włożyć do gniazda "VΩHz%Live" a złącze ujemne (czarne) należy włożyć do gniazda wejściowego „COM”
- 3) Połącz mierzony obiekt z termoparą.
- 4) Wynik pomiaru jest wyświetlany na ekranie w °C/°F.

### Uwaga 1:

**Aby uzyskać jak najdokładniejsze wyniki, należy przeprowadzić pomiary w temperaturze pokojowej 18–28 ° C. W przypadku mierzenia w środowiskach o różnych temperaturach należy odczekać 30 minut, aby uniknąć niedokładnych wyników.**

### Uwaga 2:

**Zawsze używaj termopary typu K.**






## **OSTRZEŻENIE:**

- **Przed podłączeniem termopary typu K należy usunąć inne sondy z urządzenia.**
- **Termopara nigdy nie może dotknąć żadnego źródła napięcia, ani mierzyć żadnego źródła napięcia, gdy przełącznik obrotowy znajduje się w zakresie pomiarowym “ ”. Może to spowodować obrażenia ciała lub porażenie prądem.**
- **Należy przestrzegać granic zakresu pomiarowego funkcji pomiaru temperatury urządzenia.**

## Ogólne specyfikacje techniczne

- Warunki środowiskowe użytkowania:  
CAT. IV 600V ; CAT. III 1000V; Poziom zanieczyszczenia 2, Wysokość < 2000m  
Temperatura i wilgotność środowiska pracy: 0~40°C (<70% RH, <10°C bez kondensacji)  
Temperatura i wilgotność środowiska przechowywania: -10~60°C (<70% RH, wyjmij akumulator)
- Współczynnik temperatury: 0.1× dokładność /°C (<18°C or >28°C)
- MAX. Napięcie między zaciskami a uziemieniem: DC1000V/AC750V
- Bezpiecznik: mA: bezpiecznik F600mA/250V  
10A: bezpiecznik F10A/250V
- Częstotliwość próbkowania: około 3 razy / sekundę.
- Wyświetlacz: Maksymalny odczyt 5999. Automatycznie pokazuje symbol jednostki zgodnie z wybraną funkcją i zakresem pomiaru.
- Wskazanie przekroczenia zakresu pomiarowego: Na ekranie wyświetla się komunikat „OL”.
- Sygnalizacja niskiego poziomu baterii: gdy napięcie baterii jest niższe niż normalne napięcie robocze, na ekranie wyświetli się symbol .
- Wskazanie polaryzacji wejściowej: ekran automatycznie wyświetla “-”.
- Wymagania zasilania: 2 x Bateria 1.5V AA.

## Specyfikacje dokładności

Dokładność obowiązuje przez jeden rok po kalibracji.

Warunki referencyjne: temperatura otoczenia pomiędzy 18°C a 28°C, stosunkowa wilgotność poniżej 70%

### DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
600mV	0.1mV	±(0.5% odczyt +3)
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	
1000V	1V	

Impedancja wejściowa: 10MΩ;

Maksymalne napięcie wejściowe: 1000V

DC

Zabezpieczenie przed przeciążeniem::

1000V DC lub 750V AC

### Napięcie AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
600mV	0.1mV	±(0.8% odczyt +5)
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	
750V	1V	

Impedancja wejściowa: 10MΩ

Maksymalne napięcie wejściowe: 750V

AC

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:

1000V DC lub 750V AC

Pasma Przenoszenia: 10Hz ~ 1kHz;

True-RMS

## Natężenie DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
600 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(1.2\%$ odczyt +3)
6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
60mA	0.01mA	
600mA	0.1mA	
10A	0.01A	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:

$\mu$ A/mA : bezpiecznik F600mA/250V

10A: bezpiecznik F10A/250V

Maksymalne natężenie wejściowe:

mA: 600mA

A:10A

Podczas pomiarów dużych natężeń,  
czas ciągłego pomiaru nie powinien  
przekraczać 10 sekund

## Natężenie AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
600 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(1.5\%$ odczyt +3)
6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
60mA	0.01mA	
600mA	0.1mA	
10A	0.01A	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:

$\mu$ A/mA: bezpiecznik F600mA/250V

10A: bezpiecznik F10A/250V

Maksymalne natężenie wejściowe

mA: 600mA

A: 10A

Pasma Przenoszenia : 10Hz ~ 1kHz ;

True-RMS

Podczas pomiarów dużych natężeń,  
czas ciągłego pomiaru nie powinien  
przekraczać 10 sekund



## Rezystancja

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
600Ω	0.1Ω	±(1.0% odczyt +3)
6kΩ	0.001kΩ	
60kΩ	0.01kΩ	
600kΩ	0.1kΩ	
6MΩ	0.001MΩ	±(1.5% odczyt +3)
60MΩ	0.01MΩ	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:  
250 V

## Pojemność

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
10nF	0.001nF	±(4.0% odczyt +5)
100nF	0.01nF	
1000nF	0.1nF	
10μF	0.001μF	
100μF	0.01μF	
1000μF	0.1μF	
10mF	0.001mF	±(5.0% odczyt +5)
100mF	0.01mF	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:  
250 V

## Częstotliwość/Cykl Pracy

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
10Hz	0.001Hz	±(1.0% odczyt +3)
100Hz	0.01Hz	
1000Hz	0.1Hz	
10kHz	0.001kHz	
100kHz	0.01kHz	
1000kHz	0.1kHz	±(3.0% odczyt +3)
10MHz	0.001MHz	
1~99%	0.1%	

## Hz/cykl:

- 1) Zakres: 0 ~ 10MHz
- 2) Czulość napięcia: 0.2~10V AC
- 3) Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250 V


## V:

- 1) Zakres: 0 ~ 100 kHz
- 2) Czulość napięcia: 0.5~600V AC3)


## μA, mA, A:

- 1) Zakres: 0 ~ 100 kHz
- 2) Czulość napięcia:  $\geq 1/4$  pełnego zakresu
- 3) Zabezpieczenie przed przeciążeniem:  
μA/mA: bezpiecznik F600mA/250V  
A: bezpiecznik F10A/250V

## Test diody

	<b>Funcja</b>	Natężenie przewodzenia DC wynosi około 2.5mA
	Wyświetla przybliżoną wartość napięcia przewodzenia diody.	Napięcie zaporowe DC wynosi około 3V Zabezpieczenie przed przeciążeniem:250V

## Test ciągłości obwodu

	<b>Funcja</b>	Napięcie zaporowe DC wynosi około 3V Zabezpieczenie przed przeciążeniem:250V
	Jeżeli rezystancja wynosi <30, zabrzmi brzęczyk, a światło wskaźnika będzie zielone. Jeżeli rezystancja wynosi >30 oraz <60, brzęczyk się nie odezwie, a światło wskaźnika będzie czerwone.	

## Temperatura

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	
°C	1°C	-20°C~ 0°C	± 5.0% odczyt or ± 3°C
		0°C ~ 400°C	± 1.0% odczyt or ± 2°C
		400°C ~ 1000°C	± 2.0% odczyt
°F	1°F	-4°F~ 32°F	± 5.0% odczyt or ± 6°F
		32°F~ 752°F	± 1.0% odczyt or ± 4°F
		752°F~ 1832°F	± 2.0% odczyt

## Konserwacja

### Czyszczenie

Przyrząd należy czyścić suchą szmatką. W przypadku mocniejszego zanieczyszczenia, należy użyć lekko zwilżonej szmatki. Używać tylko wody, nie stosować detergentów lub środków chemicznych. Przed ponownym użyciem przyrządu upewnić się, że wszystko jest suche i nigdzie nie pozostaje wilgoć.



#### **OSTRZEŻENIE:**

- **Zawsze wyłączaj urządzenie, odłączaj je od źródła napięcia lub źródła zasilania i wyjmuj sondy testowe. W przeciwnym razie może wystąpić ryzyko uszkodzenia urządzenia lub obrażeń ciała.**
- **Upewnij się, że po czyszczeniu urządzenie jest suche i nie ma wilgoci.**

## Wymiana Baterii i Bezpiecznika

### Wymiana Baterii

- 1) Wyłącz zasilanie przyrządu i wyjmij sondy z gniazd wejściowych.
- 2) Za pomocą śrubokręta odkręć śruby mocujące pokrywę baterii z tyłu urządzenia, a następnie zdejmij pokrywę baterii.
- 3) Wymień stare baterie na nowe o takich samych parametrach.
- 4) Załóż pokrywę baterii z powrotem na miejsce i zamocuj ją za pomocą śrub.



## **OSTRZEŻENIE:**

- **Zawsze wyłączaj urządzenie, odłączaj je od źródła napięcia lub źródła zasilania i wyjmuj sondy testowe. W przeciwnym razie może wystąpić ryzyko uszkodzenia urządzenia lub obrażeń ciała.**
- **Korzystaj z urządzenia tylko po złożeniu wszystkiego zgodnie z instrukcją.**

## **Wymiana bezpiecznika**

- 1) Wyłącz zasilanie przyrządu i wyjmij sondy z gniazd wejściowych.
- 2) Za pomocą śrubokręta odkręć śruby mocujące tylną pokrywę i zdejmij tylną pokrywę.
- 3) Wyjmij zużyty bezpiecznik, wymień go na nowy o tych samych parametrach i upewnij się, że bezpiecznik jest umocowany w zacisku bezpieczeństwa.
- 4) Zainstaluj tylną pokrywę, zamocuj i zablokuj za pomocą śrub.

## **OSTRZEŻENIE:**

- Zawsze wyłączaj urządzenie, odłączaj je od źródła napięcia lub źródła zasilania i wyjmuj sondy testowe. W przeciwnym razie może wystąpić ryzyko uszkodzenia urządzenia lub obrażeń ciała.
- Bezpieczniki wymieniaj tylko na nowe o tych samych parametrach.
- Korzystaj z urządzenia tylko po złożeniu wszystkiego zgodnie z instrukcją.

## **Informacje dotyczące usuwania odpadów**

Tego przyrządu nie wolno wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi. Ten multimetr jest zaklasyfikowany zgodnie z dyrektywą UE dotyczącą „odpadów sprzętu elektrycznego i elektronicznego”. Zutylicuj urządzenie w lokalnym punkcie zbiórki.

Postępuj zgodnie z przepisami dotyczącymi utylizacji baterii. Zużyte baterie nie mogą być wyrzucane z odpadami komunalnymi. Jesteś zobowiązany do ich recyklingu. Zużyte baterie należy zutyliczować, przekazując je do lokalnych punktów zbiórki.

Data utworzenia instrukcji: lipiec 2020 r. - wszelkie zmiany techniczne zastrzeżone.  
Nie ponosimy odpowiedzialności za jakiegokolwiek błędy techniczne lub drukarskie.

**Importer/dystrybutor:**

Nazwa Firmy	P+C Schwick GmbH
Adres	Pohlhauser Straße 9, 42929 Wermelskirchen, Germany
E-mail	info@schwick.de
Strona internetowa	<a href="http://www.schwick.de">www.schwick.de</a>
WEEE-No.	DE 73586423
Sąd rejonowy	Wermelskirchen, Germany

EN18118AV10

**CE**

**RoHS**

