

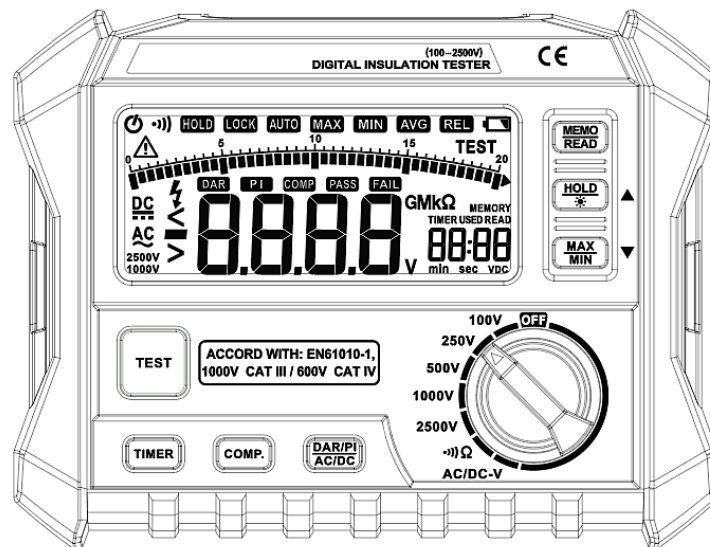
Pro'sKit®

TESMT4103



MT-4103

Medidor de aislamiento digital



Manual de usuario

1ª Edición, 2025 ©2025 Prokit's Industries Co., Ltd

Declaración de seguridad

Precaución

La leyenda de “precaución” indica las condiciones y operaciones que pueden causar daños al instrumental o al equipo. Requiere precaución al realizar esta operación. Si no realiza esta operación correctamente o no sigue este procedimiento, el instrumento o dispositivo puede dañarse. No proceda con ninguna de las acciones indicadas a menos que se cumplan estas condiciones o se comprendan completamente.

Advertencia

La leyenda de “advertencia” indica las condiciones y acciones que suponen un peligro para el usuario.

Nota: Al realizar esta operación, preste atención al hecho de que pueden ocurrir lesiones personales o lesiones si la operación no se realiza correctamente o no se sigue el procedimiento de operación. No continúe realizando ninguna de las acciones indicadas por las señales de advertencia sin que se cumplan estas condiciones o sin una comprensión completa.

Antes de utilizar este instrumento, lea atentamente las instrucciones y preste atención a las advertencias de seguridad.

Instrucciones de seguridad

El instrumento está diseñado de acuerdo con los requisitos de seguridad de la norma internacional de seguridad eléctrica IEC61010-1 para instrumentos de prueba electrónicos. Los medidores están diseñados y fabricados en estricto cumplimiento de 1000V CAT III y 600V CATIV y contaminación Nivel 2 de IEC61010-1.

Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones personales, siga las siguientes pautas:

- Siga estrictamente las instrucciones de este manual para usar el medidor, de lo contrario, la función de protección proporcionada por el medidor puede verse dañada.
- No lo utilice si el medidor o la línea de prueba están dañados o si el medidor no funciona correctamente. Antes de conectar el medidor al circuito que se está probando, asegúrese de seleccionar el terminal de prueba y la posición del interruptor correctos.
- Antes de la medición, realice una medida de voltaje conocido para verificar que el medidor esté funcionando correctamente.
- El voltaje aplicado entre los terminales de prueba o entre cualquiera de los terminales o el punto de tierra no debe exceder el valor de la indicada en la escala seleccionada en el medidor.
- Tenga especial cuidado cuando utilice el medidor con tensiones superiores a 30VCA True RMS (verdadero valor eficaz), 42VCA pico o 60VCC. Este tipo de voltaje conlleva un riesgo de descarga eléctrica.
- Cuando aparezca el indicador de batería baja, reemplace la batería lo antes posible, para evitar medidas erróneas.
- Antes de medir la resistencia, asegúrese de cortar la alimentación y descargar todos los condensadores de alto voltaje, si no puede dañar el medidor.

- No utilice el equipo cerca de gases o vapores explosivos.
- Al utilizar las puntas de prueba mantenga los dedos detrás del protector de dedos de las puntas.
- Retire la puntas de prueba del medidor antes de abrir la tapa de la batería. Nunca utilice el medidor si la tapa de la batería.
- Cumpla con las normas de seguridad locales y nacionales cuando trabaje en lugares peligrosos.
- Cuando se trabaje en áreas peligrosas, se debe utilizar el equipo de protección adecuado de acuerdo con las regulaciones de las autoridades locales o nacionales.

Descripción del panel

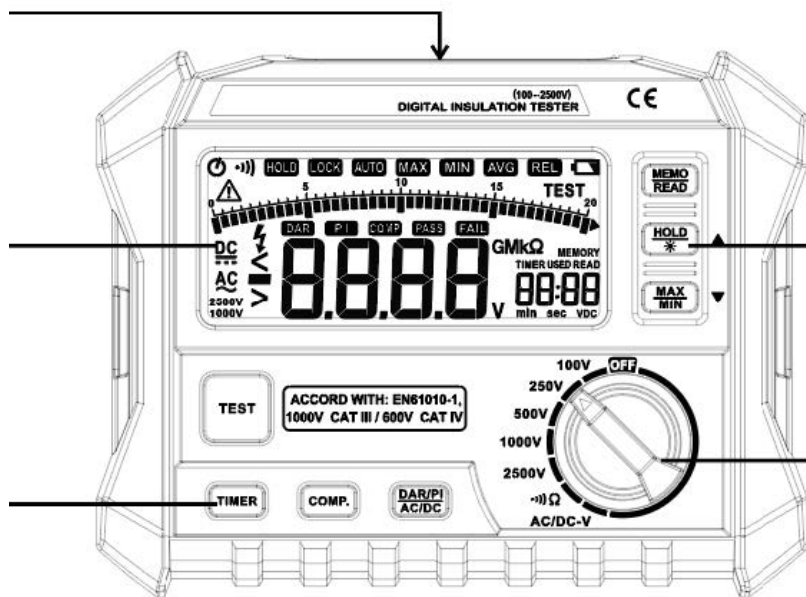
Entrada puntas
de prueba

Pantalla

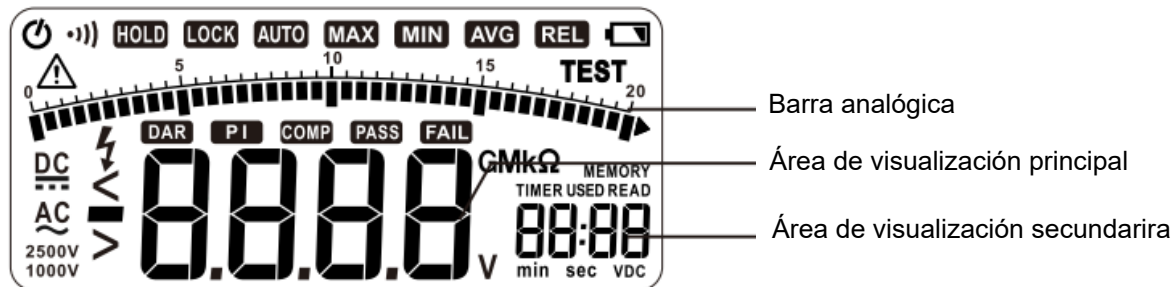
Teclas

Teclas

Selector rotativo



Especificación de los símbolos en pantalla



Símbolo	Descripción
	Este es el indicador de baja batería. Reemplace la batería lo antes posible cuando aparezca este símbolo para evitar descargas eléctricas o lesiones personales causadas por una medida incorrecta.
HOLD	Símbolo de retención de datos
COMP	Este símbolo se muestra cuando la función de comparación está activada.
PASS	Si la función de comparación está activada y el valor medido es mayor que el valor establecido, se mostrará este símbolo.
FAIL	Si la función de comparación está activada y el valor medido es inferior al valor establecido, se mostrará este símbolo.
DAR	Durante la prueba de aislamiento se muestra la tasa de absorción dieléctrica del objeto bajo prueba.
PI	Durante la prueba de aislamiento se muestra el índice de polarización del objeto bajo prueba.
MÁX. MÍN.	Símbolo de medición de valor máximo, valor mínimo
TIMER	La función de medición temporizada está habilitada.
MEMO	Símbolo de función de memoria
READ	Símbolo de función de lectura

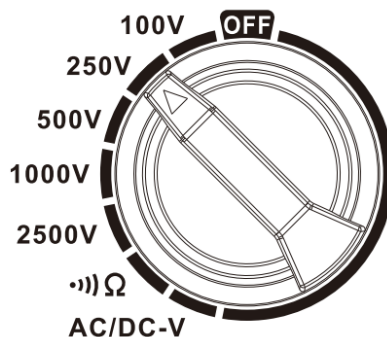
Símbolo	Descripción
DC	Medición de tensión CC
AC	Medición de tensión CA
VDC	Este es el voltaje de prueba para las pruebas de aislamiento. La unidad es de voltios de CC.
	Signo negativo. Este símbolo se muestra cuando el valor medido es negativo.
>	Este es el signo mayor que.
<	Este es el signo menor que.
	El terminal de medición del instrumento tiene un alto voltaje peligroso. No toque el terminal de medición para evitar descargas eléctricas.
	Medición de continuidad
	Símbolo de apagado automático
	Voltaje de prueba de la resistencia de aislamiento
min sec	Unidades de tiempo para mediciones temporizadas
GΩV	Unidades de medida
Otro símbolo	No hay una definición especial

Descripción de las teclas

- 1) **MEMO / READ** - Pulse brevemente para guardar los datos. Mantenga pulsada para ingresar al modo de lectura de datos.
- 2) **HOLD** /  - Pulse brevemente para activar o desactivar la función de retención de datos. Mantenga pulsada para encender o apagar la retroiluminación de la pantalla LCD.
- 3) **MAX / MIN** - para seleccionar medición de máximo o mínimo.
- 4) **TEST** - Tecla de medición de resistencia de aislamiento
- 5) **TIMER** - Tecla de temporización de resistencia de aislamiento
- 6) **COMP** - Tecla de función de comparación de resistencia de aislamiento
- 7) **DAR-PI / AC-DC**: En la posición de medida de resistencia de aislamiento (100...2500V) del mando rotativo, selecciona la relación de absorción de conversión (**DAR**) o el índice de polarización (**PI**).
En la posición de selector **AC/DC-V**, selecciona entre corriente continua DC o corriente alterna AC para la medición.

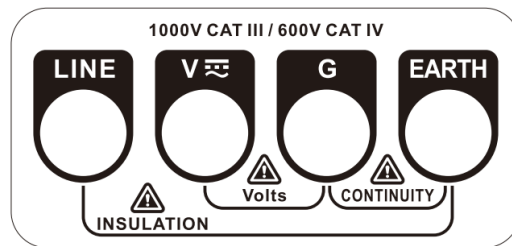
Descripción del selector rotativo:

Posición	Función
OFF	Apaga el medidor.
100V	Medición de resistencia de aislamiento; Voltaje de prueba 100V; La resistencia de aislamiento es inferior a 1G.
250V	Medición de resistencia de aislamiento; Voltaje de prueba 250V; La resistencia de aislamiento es inferior a 2G.
500V	Medición de resistencia de aislamiento; Voltaje de prueba 500V; La resistencia de aislamiento es inferior a 20 G.
1000V	Medición de resistencia de aislamiento; Voltaje de prueba 1000V; La resistencia de aislamiento es inferior a 100 G.
2500V	Medición de resistencia de aislamiento; Voltaje de prueba 2500V; La resistencia de aislamiento es inferior a 200 G.
Ω	Medición de continuidad, rango de medición 0.1 ~ 200.0 Ω , si la resistencia es inferior a 50 Ω sonará el indicador acústico. (buzzer)
CA/CC-V	Medición de voltaje CA-CC, voltaje de CC por debajo de 1000 V y el voltaje de CA por debajo de 750 V.



Descripción de los terminales de entrada:

Terminal entrada	Descripción
LINE	Terminal de entrada positiva para medir la resistencia de aislamiento.
V 	Terminal de entrada positivo para medir voltajes CA/CC.
G	1-Terminal de entrada negativo para medir el voltaje CA/CC; 2-Terminal de entrada para medir continuidad en la posición  Ω
EARTH	1-Terminal de entrada negativo para medir la resistencia de aislamiento 2-Terminal de entrada para medir continuidad en la posición  Ω



Introducción de las funciones

Apagado automático:

Cuando el medidor no se utilice durante aproximadamente 15 minutos, se apagará automáticamente para ahorrar batería. Tras el apagado automático, para volver a encenderlo, coloque el interruptor en la posición **OFF** y luego enciéndalo.

Para cancelar la función de apagado automático pulse la tecla  mientras gira el selector para encender el medidor, la pantalla primero muestra **OFF**, suelte la tecla  para volver al modo normal, desaparecerá de la pantalla el símbolo .

Función de almacenamiento / lectura de datos de resistencia de aislamiento:

En la posición de medición de aislamiento:

Pulse la tecla  (< de 1s) para guardar los datos. Pulse la tecla  (> de 2s) para acceder al modo de visualización de datos, aparecerá **READ** en la pantalla. En el modo de visualización de datos pulse las teclas  /  para navegar por los datos. En el modo de visualización de datos pulse  (< de 1s) para eliminar el grupo de datos con el número de serie actual. Pulse  (> de 3s) para eliminar todos los datos. Una vez completada la operación, pulse la tecla  (> de 2s) para salir del modo visualización de visualización de datos.

Función de retención de datos:

Pulse el botón  (< 1 de 1s para activar o desactivar la función de retención de datos.

Función de retroiluminación:

Presione el botón  (>2 s) para encender o apagar la luz de pantalla.

Valores máximos y mínimos:

Solo en la posición de '**AC/DC-V**', pulse la tecla  (menos de 1 segundo) para ver el valor máximo y mínimo. Mantenga pulsada la tecla  (más de 2 segundos) para salir del modo de valor máximo y mínimo.

Función de comparación de resistencia de aislamiento:

La función de comparación de la resistencia de aislamiento se utiliza para controlar si los datos de medición de la resistencia de aislamiento del medidor superan el valor de la alarma preestablecido. El medidor muestra '**PASS**' cuando los datos de medición exceden el valor de la alarma preestablecido. El medidor muestra '**FAIL**' cuando los datos de medición están por debajo del valor preestablecido.

Presione la tecla **COMP**. (< 1 seg) para activar o desactivar la función de comparación de datos. Presione el botón **COMP**. (> 2 segundos) Para ingresar a la configuración del valor de la alarma de resistencia de aislamiento, presione los botones **▲** / **▼** para ajustar el dígito parpadeante actual y presione el botón  para cambiar el dígito parpadeante y presione el botón  para aumentar el valor 10 veces. Después de configurar el valor de la alarma de resistencia de aislamiento, presione el botón **COMP** (> 2 segundos) para salir de la configuración.

Función de medición de resistencia de aislamiento temporizada:

La función de medición temporizada solo es efectiva para pruebas de aislamiento. Presione la tecla **TIMER** para habilitar la función de medición temporizada. Se mostrará en pantalla '**TIMER**'. Presione las teclas "**▲**/**▼**" para ajustar el tiempo hacia arriba y hacia abajo. Cuando el tiempo de prueba alcanza el tiempo de temporización establecido, el instrumento detiene la prueba de aislamiento. Presione la tecla **TIMER** nuevamente para cerrar la función de medición temporizada. El valor predeterminado es de 1 minuto, el tiempo máximo de configuración es de 60 minutos.

Relación de absorción (DAR) e índice de polarización (PI):

- La relación de absorción y el índice de polarización se utilizan para verificar si la corriente de fuga se reduce después de aplicar el voltaje al objeto medido (cuando el valor PI o el valor DAR está cerca de 1, indica que el aislamiento del objeto medido está básicamente destruido). El medidor calcula el valor PI y el valor DAR como referencia para evaluar el rendimiento del aislamiento. Ambos parámetros representan la variación de la resistencia de aislamiento del objeto medido dentro de un período de tiempo después de que se aplica el voltaje medido.
- Definición de DAR e PI

$$DAR = \frac{R60Sec}{R15Sec}$$

$$PI = \frac{R10Min}{R1Min}$$

- **R10Min** es el valor de resistencia medido al aplicar voltaje durante 10 minutos. **R1Min (R60Sec)** es el valor de resistencia medido aplicando el voltaje durante 1 minuto. **R15Sec** es el valor de resistencia medido aplicando el voltaje durante 15 segundos.
- Presione la tecla **DAR/PI** para cambiar la relación de absorción (DAR) o el índice de polarización (PI), el medidor muestra DAR o PI. Cuando el tiempo de medición es inferior a 1 minuto, la relación de absorción (DAR) no es válida. Cuando el tiempo de medición es inferior a 10 minutos, el índice de polarización (PI) no será válido.

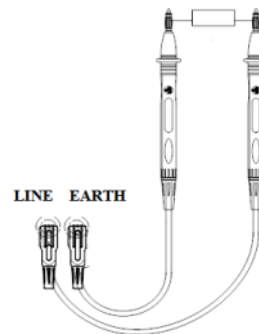
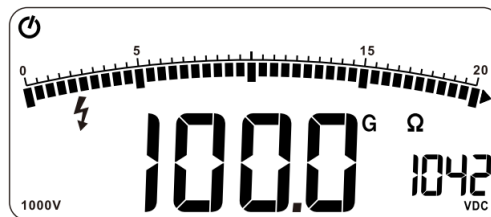
Operación básica de medición:

Medición de la resistencia de aislamiento

Nota: No gire el mando giratorio durante la prueba de aislamiento para evitar dañar el medidor

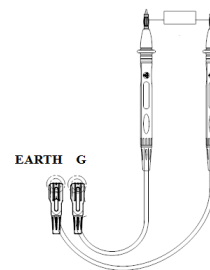
- La prueba de aislamiento solo se puede realizar en circuitos sin tensión. Antes de la prueba, verifique si las puntas de prueba están intactas y si el circuito bajo prueba tiene voltaje.
- Gire el selector rotativo a la escala de resistencia de aislamiento adecuada (100... 2500 V), si aparece el símbolo de batería baja, reemplace la batería antes de hacer la medición.
- Inserte las puntas de prueba en los terminales **LINE** (rojo) y **EARTH** (no enrolle los cables de prueba entre sí para evitar afectar el resultado de la medición) y conéctelos al objeto a medir.
- Presione la tecla **TEST** (> 2s), se emitirá un sonido, ingrese la medición de la resistencia de aislamiento.
- El símbolo  parpadea durante la medición y se ilumina en rojo la tecla **TEST**. La pantalla principal muestra la resistencia de aislamiento medida y la pantalla secundaria muestra el voltaje de salida real. Pulse la tecla **TEST** (< 1s) y suéltelo para detener la medición.
- Retire las puntas de prueba. Lea la medición en la pantalla.

Nota: Para mediciones auxiliares, debe conectar el terminal G para obtener resultados de medición más precisos.



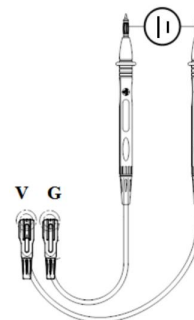
Medición de continuidad

- Gire el selector rotativo a la posición  Ω
- Inserte la punta de prueba roja en el terminal **EARTH** y la punta de prueba negra en el terminal **G**.
- Conecte el otro extremo de las puntas de prueba al objeto a medir
- Lea la medición en la pantalla.
- El buzzer sonará cuando la resistencia de prueba sea inferior a 50,0 Ω . Rango de medición: 0.1 ~ 200.0 Ω .



Medición de tensión CA/CC

- Gire el mando rotativo a la posición **AC/DC-V** y pulse la tecla  para cambiar la medición de tensión CA/CC.
- Inserte la sonda roja en el jack **V**  y la sonda negra en el jack **G**.
- Conecte la sonda de prueba al circuito o a la fuente de alimentación.
- Lea la medición en la pantalla.



Características generales

- Cumple con las normas de medición IEC/EN 61010-1 1000V CAT III, 600 V CAT IV.
- 1000VCC, 750VCA (**onda sinusoidal**)
- Rango de medición de prueba de aislamiento: 0.1M Ω ~ 200.0G Ω

- Tensión de prueba de resistencia de aislamiento: 100,250,500,1000,2500 V
- Precisión de la tensión de prueba de resistencia de aislamiento: $\pm 10\%$
- La corriente de prueba de cortocircuito del aislamiento es de aproximadamente 3.0 mA
- Carga capacitiva máxima para pruebas de aislamiento: 1uF
- Temperatura de almacenamiento: $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$, HR<85%
- Temperatura de funcionamiento: $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$, HR<80%
- Altitud de funcionamiento: 2000 m.
- Coeficiente de temperatura: para temperaturas inferiores a 18°C o superiores a 28°C , el coeficiente es por $(^{\circ}\text{C}) \times 0,05 \times$ precisión especificada
- Humedad relativa: 40% $\sim$ 75% (40% $\sim$ 60% cuando la resistencia de la prueba de aislamiento $> 1\text{G}\Omega$)
- Baterías: 8 x 1.5V AA (LR6) **(no incluidas)**
- Dimensiones: 188 (L) mm $\times$ 145 (W) mm $\times$ 73 (H) mm
- Peso: aprox. 630 g (pilas no incluidas)

Especificaciones técnicas

Precisión: $\pm$ (% de lectura + dgts). 'lectura': valor mostrado. 'dgt': n° de dígitos

Medición de voltaje de CC

Rango	Resolución	Precisión
1000 V	1 V	$\pm (1.0\% \text{ de lectura} + 5 \text{ d})$

Medición de voltaje de CA

Rango	Resolución	Precisión
750 V	1 V	$\pm (1.0\% \text{ de lectura} + 5 \text{ d})$

Rango de frecuencia: 40 $\sim$ 400 Hz (onda sinusoidal)

Medición de continuidad

Rango	Resolución	Precisión
200.0 Ω	0,1 Ω	$\pm (1.0\% \text{ de lectura} + 5 \text{ d})$
 Ω	Si la resistencia es inferior a aprox. 50,0 Ω , suena el buzzer.	

Medición de la resistencia de aislamiento

Voltaje de prueba	Rango	Resolución	Precisión
100V	0.10~20.00MΩ	0.01MΩ	± (3% de lectura + 5 d)
	20.0~200.0MΩ	0.1MΩ	
	0.200~1.000GΩ	0.001GΩ	
250V	0.10~20.00MΩ	0.01MΩ	± (3% de lectura + 5 d)
	20.0~200.0MΩ	0.1MΩ	
	0.200~2.000GΩ	0.001GΩ	
500V	1.00~20.00MΩ	0.01MΩ	± (3% de lectura + 5 d)
	20.0~200.0MΩ	0.1MΩ	
	0.200~2.000GΩ	0.001GΩ	
	2.00~20.00GΩ	0.01GΩ	
1000V	3.00~20.00MΩ	0.01MΩ	± (3% de lectura + 5 d)
	20.0~200.0MΩ	0.1MΩ	
	0.200~2.000GΩ	0.001GΩ	
	2.00~20.00GΩ	0.01GΩ	
	20.0~100.0GΩ	0.1GΩ	± (5% de lectura + 5 d)
2500V	5.00~20.00MΩ	0.01MΩ	± (3% de lectura + 5 d)
	20.0~200.0MΩ	0.1MΩ	
	0.200~2.000GΩ	0.001GΩ	
	2.00~20.00GΩ	0.01GΩ	
	20.0~200.0GΩ	0.1GΩ	± (8% de lectura + 5 d)

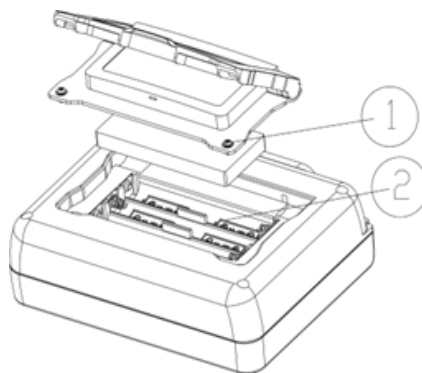
Reemplazo de la batería

⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas y lesiones personales, reemplace la batería cuando aparezca el símbolo de batería baja en la pantalla. Cuando reemplace la batería, apague el medidor, desconecte las puntas de prueba de prueba del circuito bajo prueba y del medidor.

- 1) Desatornille el tornillo de la tapa de la batería del medidor y retire la tapa de la batería.
- 2) Reemplace las pilas viejas y preste atención a la polaridad de la pila marcada en la parte inferior del compartimiento.
- 3) Vuelva a colocar la tapa de la batería en su posición original y coloque los tornillos

1. Tornillo
2. Pilas



Pro'sKit[®]



PROKIT'S INDUSTRIES CO., LTD

<http://www.prokits.com.tw>

Email: pk@mail.prokits.com.tw

©2025Prokit's Industries Co., LTD. All rights reserved 2025001(a)