

# sanwa®

## PDR4000

### PROBADOR DE TIERRA MANUAL DE INSTRUCCION

SANWA ELECTRIC INSTRUMENT CO., LTD.

Dempa Bldg., 4-4 Sotokanda 2-Chome  
Chiyoda-ku, Tokyo, Japan



01-1809-5008-0001



#### [1] PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

##### Antes de usar, lea las siguientes instrucciones de seguridad.

Gracias por comprar el medidor de resistencia de tierra SANWA PDR4000.

Antes de usar, lea este manual detenidamente para asegurar un uso correcto y seguro. Guarde este manual de instrucciones junto con el producto.

Asegúrese de leer la información en "⚠ADVERTENCIA" y "⚠PRECAUCIÓN" que está destinada a evitar lesiones personales tales como quemaduras y descargas eléctricas y otros accidentes graves.

##### 1-1 Explicación de los símbolos de advertencia

Los significados de los símbolos utilizados en este manual y los adheridos al producto son los siguientes.

⚠: Instrucciones Extremadamente-importantes para el uso seguro.

- Los mensajes de **ADVERTENCIA** están destinados a evitar accidentes al personal de operación, como quemaduras y descargas eléctricas.

- Los mensajes de **PRECAUCIÓN** están destinados a evitar manipulaciones y mediciones incorrectas que pueden dañar el producto.

Símbolos asociados al producto

⚠: Símbolo solicitando la referencia a este manual antes de su uso.

⚠: No toque esta parte porque se aplica una alta tensión peligrosa.

☐: Aislamiento doble o reforzado

##### 1-2 Instrucciones de advertencia para el uso Seguro

###### ⚠ADVERTENCIA

Las siguientes instrucciones están diseñadas para prevenir lesiones personales tales como quemaduras y descargas eléctricas. Asegúrese de seguir ellos cuando se utiliza el probador.

- A pesar de que el comprobador esta equipado con la funcion de medicion de voltaje, nunca lo utilice para medir la tension de los circuitos electricos que superen los 400V.
- Preste especial atención al medir el voltaje de 33 Vca(46,7 V pico) o 70 Vcd o más para evitar lesiones.
- No introduzca nunca señales que excedan el valor de entrada nominal (ver 1-3).
- Nunca use el comprobador para medir la tension de las lineas conectadas a equipos (por ejemplo, motores) que generan tension inducida o sobretension, ya que puede superar la entrada de sobrecarga maxima admisible.
- Nunca use el comprobador si el comprobador, la punta de prueba o la pinza de contacto estan danados o rotos.
- Nunca use el comprobador sin la caja trasera o la tapa de la bateria.
- Al utilizar las puntas de prueba, mantenga sus dedos detras de la protecciones para los dedos de la sonda de prueba y la barrera de la pinza de contacto.
- Durante la medicion, no cambie la funcion o el rango.
- Antes de comenzar la medicion, asegurese de que la funcion y el rango estan ajustados correctamente de acuerdo con la medicion.
- No use nunca el comprobador cuando este humedo o con las manos mojadas.
- No use el instrumento en un lugar donde se emitan gases corrosivos o explosivos.
- Nunca intente la reparacion o modificacion, excepto para el cambio de la bateria.
- A fin de garantizar la seguridad y de mantener la exactitud, verifique el comprobador durante la puesta en marcha asi como durante la inspeccion que se realiza al menos una vez al año.
- Use equipo de proteccion aislante cuando utilice el medidor con equipos que contengan una parte activa peligrosa. Tambien asegurese de que cumple con las normas de seguridad locales y nacionales.
- Use siempre el medidor con un metodo especificado para evitar que se ponga en peligro la funcion protectora.

##### 1-3 Valores de Entrada Protegidos contra Sobrecarga

Función	Terminales de entrada	Rango de entrada Max.	Protección de Sobrecarga
ACV	E - S(P)	400 Vca	400 Vca
Ω	E - S(P)	No aplique ningún voltaje.	400 Vca
Ω	E - H(C)	No aplique ningún voltaje.	No aplique ningún voltaje.

#### [2] APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS

##### 2-1 Aplicaciones

Este es un Probador de Tierra diseñado para la medición dentro del rango especificado como CAT.II 400 V / CAT.III 300 V en IEC61010.

##### 2-2 Características

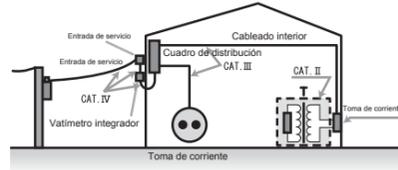
- Diseño de seguridad conforme a IEC61010
- Medición de resistencia a tierra de 3 polos / 2 polos
- Maleta de transporte de alta portabilidad
- Función de luz de fondo

##### Categorías de medición (categorías de sobretensión)

CAT.II: Circuito primario del equipo con un cable de alimentación para ser conectado a una toma de corriente.

CAT.III: Circuito primario del equipo que ingresa potencia directamente desde el distribuidor y el circuito desde el distribuidor a la toma de corriente.

CAT.IV: Circuito del cable de servicio al distribuidor.

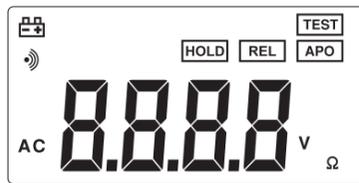


#### [3] IDENTIFICACIÓN DE PARTES

##### 3-1 Unidad principal



##### 3-2 Pantalla



##### 3-3 Accesorios

Juego de puntas de prueba (TL-67) Negro 5 m, Azul 10 m y Rojo 15 m  
Electrodo auxiliar x 2 piezas (CL-ER4000)

##### 3-4 Accesorios Opcionales

Cable de prueba para el método de 2 polos (TL-68)



#### [4] DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

##### 4-1 Encendido / Apagado: Botón de encendido

Presione el botón POWER para encender y apagar el probador.

##### 4-2 Comenzar / detener la medición: botón TEST

Presione el botón de TEST para iniciar y detener la medición de resistencia de tierra en 40 Ω, 400 Ω y 4000 Ω.

\* La medición de la función VCA(ACV) es posible sin usar el botón TEST.

##### 4-3 Función de retención de datos: botón HOLD

Cuando se presiona el botón HOLD, la pantalla actual se mantiene en la pantalla con el símbolo **[HOLD]**. La pantalla no se cambiará aunque la entrada varíe posteriormente. Presione el botón nuevamente para cancelar la función de retención de datos y apagar el símbolo **[HOLD]** en la pantalla. Esta función no está disponible cuando se visualiza "- - -".

\* La función de retención de datos también se cancela cuando se cambia la función / rango o presione el botón TEST para detener la medición.

##### 4-4 Función de luz de fondo: botón HOLD

Presione el botón HOLD durante 2 segundos o más para encender la luz de fondo de la pantalla. Presione el botón durante 2 segundos o más nuevamente para apagarlo. La luz de fondo también se apaga en 30 segundos después de encenderse.

##### 4-5 Función de valor relativo: botón REL

La función se utiliza para cancelar la resistencia de las puntas de prueba para la medición de la resistencia de tierra. Cuando se presiona el botón REL, el valor actual se establecerá en 0 como valor de referencia con el símbolo **[REL]** en la pantalla. Cuando se presiona el botón nuevamente, el símbolo **[REL]** se apagará y la medición del valor relativo se cancelará. (Ver 5-4)

##### 4-6 Función de apagado automático (APO)

La función de apagado automático apaga el probador automáticamente en aproximadamente 10 minutos después de la última operación. Para encender el probador, presione el botón POWER. Para desactivar esta función, mantenga presionado el botón de TEST y encienda esta unidad. El símbolo **[APO]** en la pantalla se apaga.

\* La función de apagado automático se cancela automáticamente durante la medición de resistencia de tierra.

##### 4-7 Indicación de batería baja

Cuando el voltaje de las baterías cae por debajo de aproximadamente 7.8 V, el símbolo **[BATT]** enciende la pantalla. Por favor intercambiar con baterías nuevas (las seis). De lo contrario, la precisión no está garantizada. La voltaje cae por debajo de aproximadamente 6,0 V, se indica "bATT" en la pantalla y no se puede realizar ninguna medición.

#### [5] PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

##### ⚠ADVERTENCIA

- Para generar un máximo de aproximadamente 50 V, preste atención a las descargas eléctricas durante la medición de la resistencia de tierra.
- Nunca use el probador cuando el probador, el cable de prueba o la pinza de cocodrilo estén dañados o rotos.

##### ⚠PRECAUCIÓN

- Maneje con cuidado el electrodo de tierra auxiliar, ya que la punta tiene forma afilada.

##### 5-1 Revisión Pre-operacional

Verifique los siguientes elementos antes de comenzar el trabajo diario de medición.

- Verificación de apariencia: Verifique la apariencia del probador para ver si está libre de daños causados por caídas, etc.
- Accesorios: Verifique que las puntas de prueba y las pinzas de cocodrilo estén libres de anomalías tales como la desconexión del cable y el agrietamiento.
- Baterías: Instale las baterías antes de usar el probador por primera vez. Si el símbolo **[BATT]** se enciende en la pantalla, reemplace las baterías por unas nuevas (consulte 6-4).
- \* Si no se muestra nada, las baterías pueden agotarse por completo.
- \* También verifique que el probador y sus manos no estén humedecidos con agua, etc.

##### 5-2 Medición de voltaje de interferencia (ACV)

Función	Rango de medicion	Precisión	Observaciones
ACV	0.0~400.0 V	± (2 %rdg+3 dgt)	OL está indicado en la pantalla cuando se ingresa 400.0 V o más.

\* La precisión garantizada: 40~500 Hz

Procedimiento:

- Conecte el conector de prueba negro en el terminal E y el cable de prueba azul en el terminal S(P).
- Establezca la función en ACV.
- Conecte las puntas de prueba al objeto que se va a medir.
- Lea el valor mostrado (no es necesario presionar el botón TEST).

Nota:

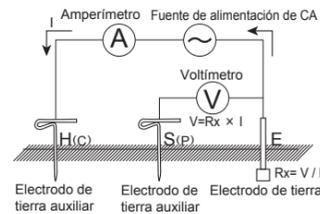
- Cuando el voltaje de la interferencia es superior a 10 V, la medición de la resistencia de tierra no se puede realizar.
- El componente CD del voltaje de interferencia no es detectado por esta función.

##### 5-3 Principios de medición de resistencia de tierra

Este probador usa dos métodos para medir la resistencia de la tierra, que son de 3 polos y 2 polos.

La medición de resistencia de tierra normal utiliza el método de 3 polos, que utiliza 2 electrodos de tierra auxiliares en el suelo.

La resistencia de la tierra se mide por el método de caída potencial. Primero aplique voltaje de CA entre E y H(C) para medir la corriente "I". Segundo medir el voltaje "V" entre E y S(P).



$$R_x = V / I$$

El método de 2 polos se usa cuando se conoce el sistema de tierra o existe una resistencia de tierra conocida, que es muy baja contra el objeto a medir.

Nota:

Se requiere un accesorio opcional (TL-68) para el método de 2 polos.

##### 5-4 Ajuste a cero

Antes de medir la resistencia a tierra, configure la lectura de cero (0.00 Ω) para cancelar la resistencia de las puntas de prueba.

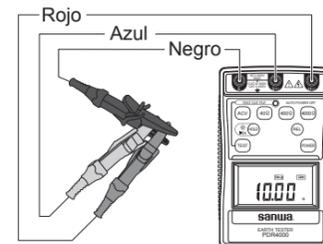
Procedimiento:

- Establezca la función a 40 Ω.
- Conecte el enchufe negro en el terminal E, el enchufe azul en el terminal S(P) y el enchufe rojo en H(C).
- Haga que los clips de cocodrilo cortocircuiten como se ilustra, luego presione el botón de TEST.
- Presione el botón REL, la lectura se convierte en 0.00 con el símbolo **[REL]**.

Durante la medición de resistencia de tierra, presione el botón REL nuevamente o cambie la función, la función **[REL]** se cancelará.

Nota:

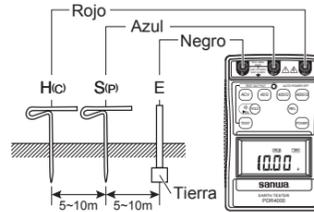
Al presionar el botón REL, si la lectura es de 5 Ω o menos, las puntas de prueba pueden estar rotas.



##### 5-5 Medición de resistencia de tierra: Método de 3 polos

###### 5-5-1 Preparación

- Conecte el enchufe negro de prueba en el terminal E, el enchufe azul de prueba en el terminal S(P) y el enchufe rojo de prueba en H(C).
- Como se muestra a continuación, inserte dos electrodos de tierra auxiliares (S (P) y H (C)) en el suelo en intervalos de aproximadamente 5 a 10 m desde la tierra (E) a en línea recta. Conecte el cable de prueba negro a la tierra E, el azul al electrodo de tierra auxiliar S (P) y el rojo al electrodo de tierra auxiliar H (C). Mantenga una distancia entre las puntas de prueba (azul y rojo).



Nota:

Coloque el electrodo de tierra auxiliar tanto como sea posible en el área húmeda. Si lo coloca en un lugar donde haya muchos guijarros, tierras arenosas, un lugar seco, agregue agua y hágalo.

En caso de concreto, coloque el electrodo de tierra auxiliar y mida con agua y un paño húmedo. Sin embargo, el asfalto no se puede medir porque el agua no penetra.

Si la resistencia del electrodo de tierra auxiliar es demasiado alta para medir, agregue agua, inserte más profundamente, límpiela. Si no disminuye debido a las características del suelo, pruébelo en otro lugar.

###### 5-5-2 Comprobación del voltaje de interferencia CA (ACV)

Después de la preparación, compruebe primero el voltaje de interferencia en la función CA (ACV) primero. La lectura es el voltaje entre E y S(P). Cuando la lectura es de 10 V o más, no se puede realizar la medición de resistencia de tierra.

En este caso, apague el equipo en el sistema de tierra, que puede estar conectado a tierra, para evitar el flujo de corriente de fuga.

