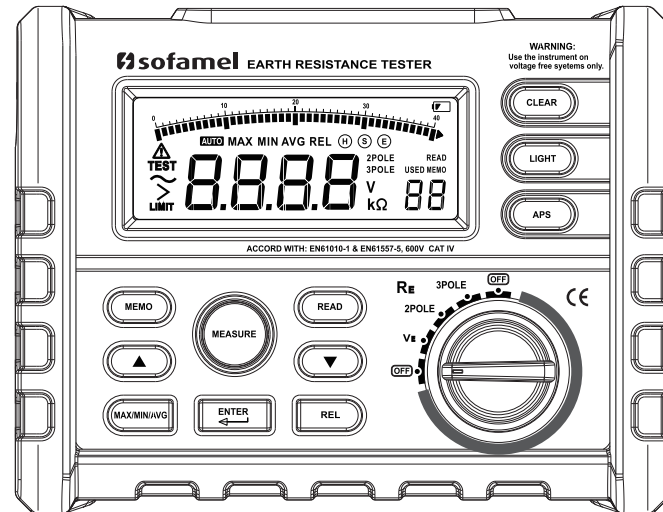


IER-4000

MEDIDOR DE RESISTENCIAS DE PUESTA A TIERRA



Índice

1. Seguridad	5
2. Descripción	8
2.1. Descripción del medidor.....	8
2.2. Pantalla	12
3. Especificaciones	14
3.1. Rango y precisión	14
3.2. Método de medida	14
3.3. Temperatura y humedad de funcionamiento	14
3.4. Temperatura y humedad de almacenamiento.....	14
3.5. Pilas	15
3.6. Dimensiones.....	15
3.7. Peso.....	15
3.8. Accesorios.....	15

4. Instrucciones de funcionamiento	16
4.1. Medición de la tensión de puesta a tierra.....	16
4.2. Medición de la resistencia de puesta a tierra mediante el método de los dos polos	16
4.3. Medición de la resistencia de puesta a tierra mediante el método de los tres polos	19
4.4. Almacenamiento de los datos.....	21
4.5. Lectura de los datos.....	22
4.6. REL (mediciones relativas)	22
4.7. MAX/MIN/AVG (mediciones de valores máximos, mínimos y medios)	23
4.8. Borrado de datos	23
4.9. Retroiluminación	23
4.10. Apagado automático	23
5. Sustitución de las pilas	24



Antes de usar el instrumento, lea atentamente este manual y guárdelo bien para usarlo en el futuro.

1. Seguridad

Este medidor de resistencia de puesta a tierra (en adelante, "medidor") cumple con la norma GB4793.1-1995 (IEC-61010-1:1990, relativa a los requisitos de seguridad de los equipos eléctricos de medida). Además, está diseñado y fabricado de acuerdo con la norma de seguridad IEC61016, clasificado con grado de contaminación de clase 2 y una tensión máxima de medida de CATIII 300 V.

En el manual de usuario se incluyen precauciones y reglas de seguridad que es necesario seguir durante el uso del medidor para evitar lesiones personales y mantenerlo en buen estado durante un tiempo prolongado. Por tanto, lea el manual antes de usar el medidor y respete las instrucciones de funcionamiento que contiene. No respetar las indicaciones del manual durante el uso del medidor puede dañarlo y provocar lesiones personales.

Símbolos de seguridad



Peligro: un uso incorrecto provoca lesiones graves o incluso la muerte.

Alerta: un uso incorrecto puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

Precaución: un uso incorrecto puede provocar lesiones personales o daños al medidor.

**Peligro**

Antes de medir, compruebe que el dial selector se encuentra en la posición correcta.
No utilice nunca el medidor en proximidad de gases, vapores o polvos explosivos.
Nunca conecte cables ni sondas con las manos húmedas o con la superficie del medidor húmeda.
Durante las mediciones, no toque los cables ni las sondas.
No abra la tapa del compartimento de las pilas cuando el medidor esté funcionando.

**Advertencia**

Nunca tome medidas en situaciones anómalas; por ejemplo, con la carcasa del medidor dañada de forma que queden expuestas partes metálicas o haya cables pelados.
Nunca sustituya ni modifique los elementos del medidor usted mismo. Si el medidor está dañado, devuélvalo a su distribuidor local para su examen o reparación.
No cambie las pilas si la superficie del medidor está húmeda.
Antes de cambiar las pilas, asegúrese de colocar el interruptor en "OFF" y de desconectar el instrumento de los cables de medida.



Precaución

Compruebe si la longitud total de los conectores de prueba esta introducida en los terminales antes de realizar la medición.

Si no va a usar el medidor o va a almacenarlo durante mucho tiempo, saque las pilas de su alojamiento.

No exponga al medidor a la luz solar, altas temperaturas, humedad o rocío.

Limpie el medidor con disolventes neutros o con un paño húmedo, no con abrasivos ni disolventes orgánicos.

Guarde el medidor solo cuando esté seco.



Precaución

El uso de este instrumento en un entorno con un campo electromagnético de radiofrecuencias intenso (aproximadamente, 3 V/m) podría afectar a su precisión. Los resultados obtenidos podrían desviarse de forma importante de su valor real.

2. Descripción

Este instrumento comprueba la resistencia de puesta a tierra de cables de suministro de energía, cables de distribución del interior de habitaciones, equipos eléctricos y electrodomésticos. Esto puede hacerse mediante dos modos de medición diferentes, el método de dos polos y el método de tres polos. También puede emplearse para medir la tensión de puesta a tierra.

La gran pantalla LCD digital y la retroiluminación facilitan la lectura de las mediciones. Por otra parte, el medidor es capaz de almacenar hasta 100 grupos de valores medidos, que no se pierden aunque se produzca un corte de electricidad y que permiten al usuario consultar fácilmente los datos históricos. Por otra parte, el medidor puede también usarse para medir valores máximos, mínimos y medios, así como tomar medidas relativas. Dispone de una función de apagado automático.

2.1. Descripción del medidor

(1) Dial selector

Se utiliza para seleccionar entre mediciones de tensión de puesta a tierra, resistencia de puesta a tierra con el método de dos polos o resistencia de puesta a tierra con el método de tres polos.

(2) Botón ASP

Activa o desactiva la función de apagado automático.

(3) Botón LIGHT

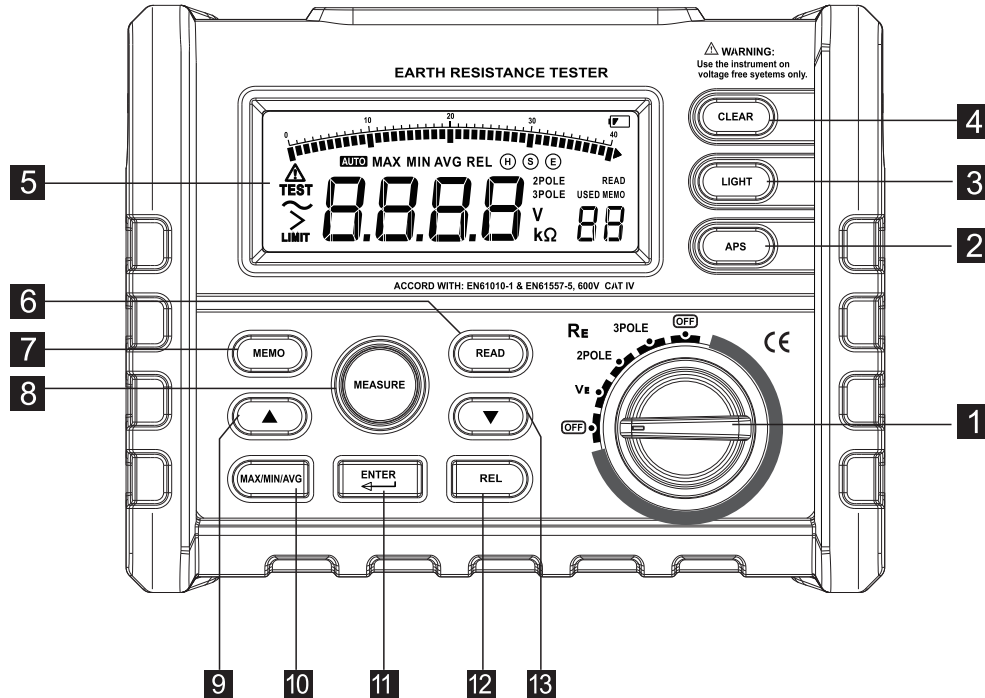
Se utiliza para encender o apagar la retroiluminación.

(4) Botón CLEAR

Se utiliza para eliminar los datos.

(5) LCD

Se utiliza para mostrar los datos obtenidos, así como diferentes símbolos.



(6) Botón READ

Se utiliza para leer los datos obtenidos.

(7) Botón MEMO

Se utiliza para guardar los datos obtenidos.

(8) Botón MEASURE

Se utiliza para iniciar o detener una medición de la resistencia.

(9) Botón ▲

Se emplea para seleccionar una memoria para el almacenamiento de los datos obtenidos.

(10) Botón MAX/MIN/AVG

Se utiliza para cambiar entre la medición de máximos, mínimos y promedios.

(11) Botón ENTER

Se emplea para confirmar el almacenamiento o lectura de los datos.

(12) REL

Se utiliza para seleccionar una medida relativa.

(13) Botón ▼

Se emplea para seleccionar una memoria para el almacenamiento de los datos obtenidos.

(14) Entrada E

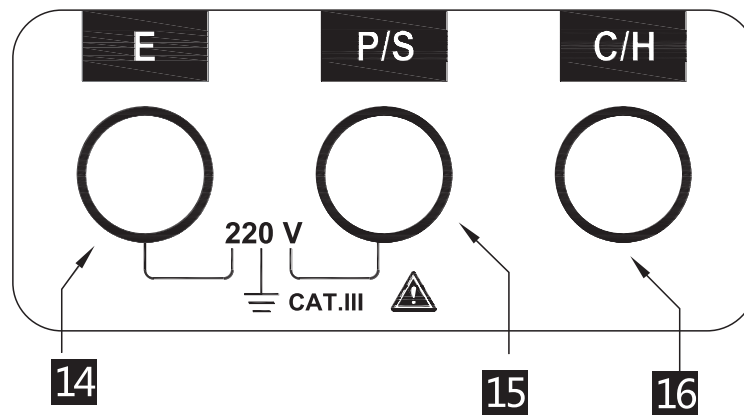
Es la conexión para la pica de conexión a tierra.

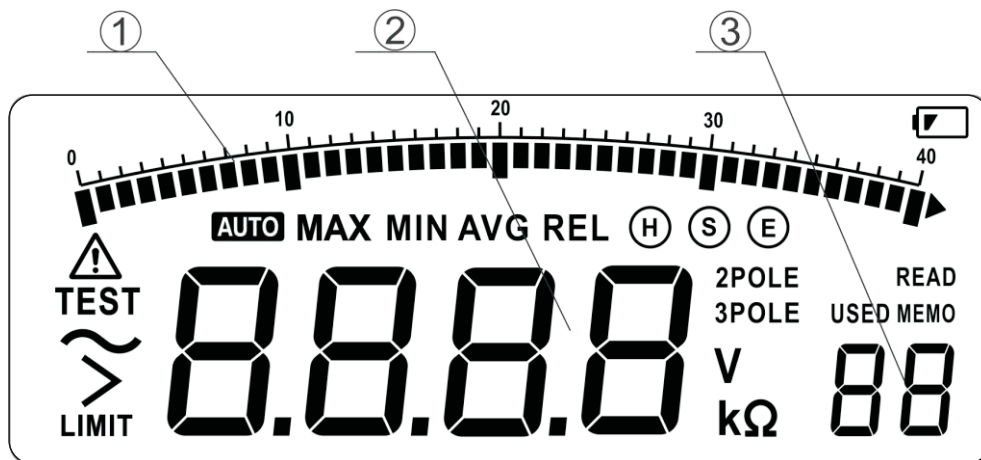
(15) Entrada P/S

Es la conexión con la pica de conexión a tierra auxiliar.

(16) Entrada C/H

Es la conexión con la pica de conexión a tierra auxiliar.










2.2. LCD

- (1) Línea indicadora
- (2) Valores obtenidos
- (3) Memoria utilizada para el almacenamiento de los datos

Descripción de los símbolos de la pantalla LCD

TEST	: hay una prueba en curso
>LIMIT	: se ha superado el límite
MAX	: máximo
MIN	: mínimo
AVG	: media
REL	: medida relativa
READ	: lectura de datos
MEMO	: los datos se están almacenando en una memoria
USED	: hay datos en la memoria
2POLE	: se está midiendo la resistencia utilizando el método de los dos polos
3POLE	: se está midiendo la resistencia utilizando el método de los tres polos
V	: voltios (tensión)
KΩ	: kilohmios (resistencia)
	: si el símbolo está iluminado, indica que se ha iniciado el apagado automático
	: si el símbolo está iluminado, indica que la pila tiene poca carga
	: Identificación de la toma
	: se está usando corriente CA
	: Alertas y precauciones

3. Especificaciones

Temperatura del aire: $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$

Humedad relativa: $< 75 \%$.

3.1. Especificaciones relativas a los rangos

	Rangos	Precisión
Resistencia de puesta a tierra	0 ~ 29.99 Ω	$\pm(2\% \text{ rdg} + 6\text{d})$
	30.0 ~ 99.9 Ω	$\pm(3\% \text{ rdg} + 3\text{d})$
	100 ~ 999 Ω	$\pm(3\% \text{ rdg} + 3\text{d})$
	1.00k~4.00k Ω	$\pm(3\% \text{ rdg} + 3\text{d})$
Tensión de puesta de tierra	0V~200V (50/60HZ)	$\pm(1\% \text{ rdg} + 5\text{d})$

3.2. Método de medición

Para medir la resistencia de puesta a tierra, se transforma la corriente continua a una frecuencia de muestreo de unos 800 Hz y una intensidad de corriente de unos 3 mA.

Para la medida de la tensión de puesta a tierra se emplea el valor medio de la rectificación.

3.3. Temperatura y humedad en la medición

0 °C ~ 40 °C, humedad relativa inferior a 85 %.

3.4. Temperatura y humedad de almacenamiento

-10 ~ 50 °C, humedad relativa inferior a 85 %.

3.5. Pilas

Seis pilas AA de 1,5 V.

3.6. Dimensiones

330 X 125 X 265

3.7. Peso

3.45kg

3.8. Accesorios suministrados

Tres cables para realizar la prueba (uno rojo de 15 m de longitud, otro verde de 10 m y otro negro de 5 m) y dos picas auxiliares de tierra.


4. Instrucciones de funcionamiento



Peligro

Cuando mida la tensión de puesta a tierra, no aplique tensiones superiores a 220 VCA en el puerto de medición.

Durante la medición de la resistencia de puesta a tierra, se crearán potenciales de unos 50 V entre los puertos E y S o entre los puertos E y C; protéjase de las descargas eléctricas que puedan producirse.

Antes de usarlo, encienda el instrumento para comprobar que las pilas están cargadas. Si aparece el símbolo  , sustituya las pilas siguiendo los pasos descritos en el capítulo "Sustitución de las pilas".

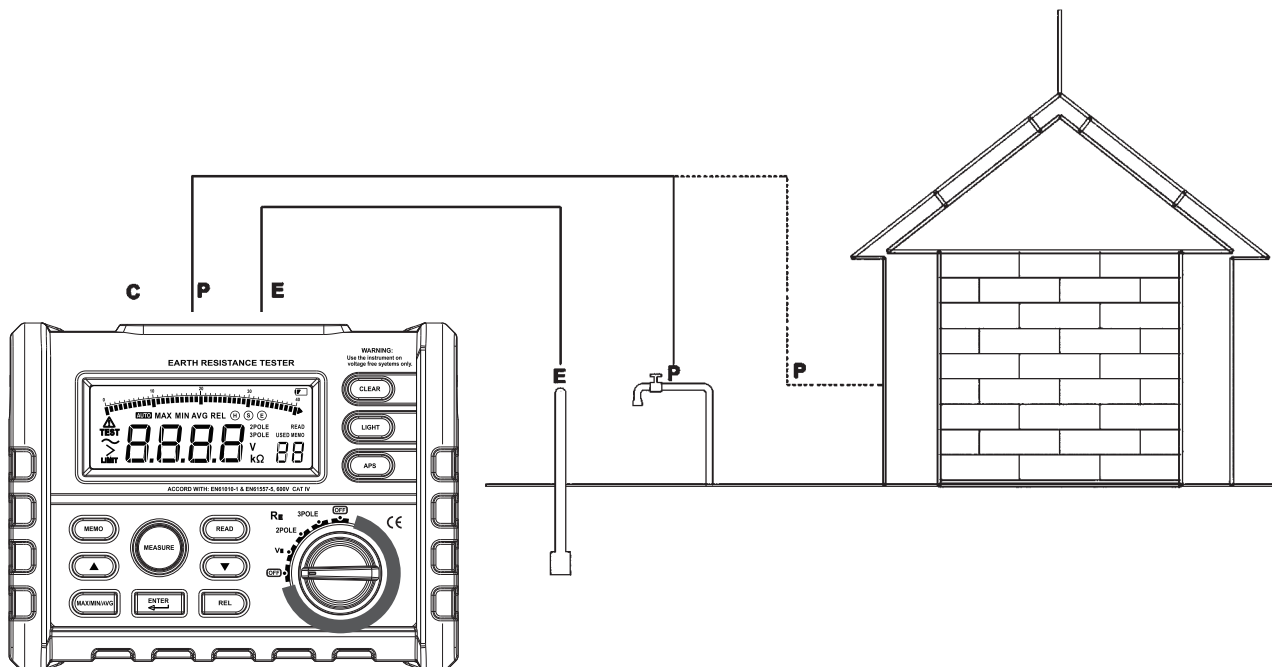
4.1. Medición de la tensión de puesta a tierra

Gire el selector hasta la posición ~VE, introduzca los extremos de los cables de prueba en los terminales E y S, conectando los otros extremos en paralelo a ambos lados de la fuente de tensión o resistencia. Si existe tensión, se mostrará en la pantalla LCD.

4.2. Cómo medir la resistencia de puesta a tierra con el método de los dos polos

En este método, en lugar de una pica, emplee un electrodo de tierra ya existente, como un metal enterrado (tubería metálica, etc.), la toma de tierra de la red eléctrica comercial o el pararrayos, si el edificio es alto.

(1) Diagrama de conexiones de la prueba



(2) Medición de la tensión de puesta a tierra

Antes de medir la resistencia de puesta a tierra, mida la tensión de puesta a tierra y compruebe su valor. Si el valor medido supera los 10 V, es probable que en la medición de la resistencia se produzcan grandes errores. Si esto ocurre, antes de volver a medir, desconecte el objeto que está midiendo del suministro eléctrico y espere hasta que la tensión de puesta a tierra caiga.

(3) Medición de la resistencia de puesta a tierra

Gire el selector a la posición 2 POL, pulse el botón MEASURE para iniciar la medición y el LED del botón parpadeará. Cuando la medición finalice automáticamente, el altavoz emitirá un sonido, el LED del botón se apagará y los datos se almacenarán automáticamente.

Atención: Si en la pantalla aparece indicado $>LIMIT4000\Omega$, esto alerta de que la resistencia de puesta a tierra de las picas auxiliares es tan alta que la corriente no puede circular por el medidor. Compruebe que no se hayan aflojado los cables, así como la resistencia de puesta a tierra de las picas auxiliares.

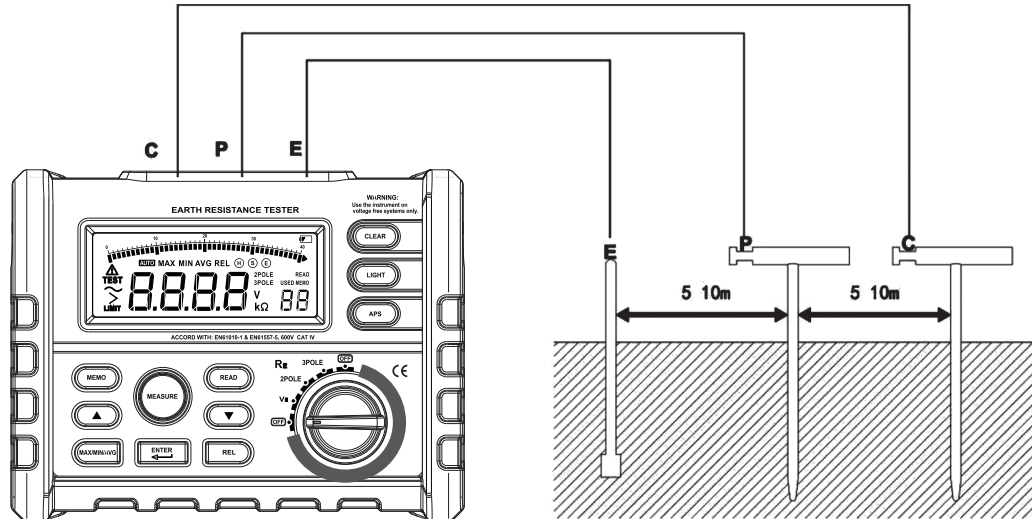
(4) Valor medido

Re, la resistencia de puesta a tierra medida por el método de dos polos, es igual a re, la suma de la resistencia de puesta a tierra de las picas, y RX, la resistencia real de tierra del objeto que se esté midiendo. Por tanto, $RX = Re - re$; es decir, la resistencia real del objeto que se está midiendo es igual a Re menos re.

4.3. Medición de la resistencia mediante el método de los tres polos

Para medir la resistencia de puesta a tierra, el aparato emplea el método de caída de potencial. En concreto, R_X , la resistencia de puesta a tierra, se calcula permitiendo que primero circule la corriente I entre E , la pica de conexión a tierra (el objeto a medir) y C , el polo de corriente, para después medir V , la diferencia de potencial entre E y P , el polo de tensión.

(1) Conecte los cables al medidor de la siguiente manera:



Introduzca perpendiculares al suelo y profundamente las picas de tierra auxiliares P y C, separadas entre sí una distancia de 5 a 10 metros. Conecte un extremo de los cables negro, rojo y verde a los puertos E, P y C, respectivamente, y el otro al objeto medido, la pica de tierra auxiliar P y la pica auxiliar C, también respectivamente.

Atención: Clave las picas auxiliares en tierra húmeda. Si el suelo fuera un terreno seco de arcilla, tierra o grava, rocíelo con algo de agua para humedecerlo. Si realiza la medición sobre un suelo de cemento, coloque las picas auxiliares horizontalmente y rocíelas con algo de agua o cúbralas con un paño húmedo.

(2) Medición de la tensión de puesta a tierra

Antes de medir la resistencia de puesta a tierra, mida la tensión de puesta a tierra y compruebe su valor. Si el valor medido supera los 10 V, es probable que en la medición de la resistencia se produzcan grandes errores. Si esto ocurre, antes de volver a medir, desconecte el objeto que está midiendo del suministro eléctrico y espere hasta que la tensión de puesta a tierra caiga.

(3) Medición de la resistencia de puesta a tierra

Gire el selector a la posición 3 POL, pulse el botón MEASURE para iniciar la medición y el LED del botón parpadeará. Cuando la medición finalice automáticamente, el altavoz emitirá un sonido, el LED del botón se apagará y los datos se almacenarán automáticamente.

Atención: Si en la pantalla aparece indicado $>LIMIT4000\Omega$, esto alerta de que la resistencia de puesta a tierra de las picas auxiliares es tan alta que la corriente no puede circular por el medidor. Compruebe que los cables no estén flojos y la resistencia de puesta a tierra de las picas auxiliares. Si durante la medición, los cables se enredan o tocan entre sí, se producirá un error de medida; por tanto, asegúrese de realizar las mediciones con los cables separados. Por otra parte, una excesiva resistencia de puesta a tierra provocará un error inaceptable de medida; por tanto, entierre profundamente las picas auxiliares P y C en terrenos muy húmedos y asegúrese de que las dos hagan buen contacto.

4.4. Almacenamiento de los datos

El medidor es capaz de almacenar hasta 100 grupos de valores medidos, que no se perderán aunque se produzca un corte de electricidad.

(1) Cuando el aparato esté en modo "stand by", pulse el botón MEMO para mostrar la pantalla de almacenamiento de datos; en la esquina inferior derecha de la pantalla parpadeará la indicación "MEMO". Si utilizó la memoria para almacenar otros datos, cuando pulse el botón MEMO para salir del almacenamiento de datos, la pantalla LCD mostrará la indicación "USED".

(2) Pulse el botón ENTER brevemente para cambiar un bit de la posición de la memoria y para cambiar 10-bit. Puede escanear las posiciones de memoria pulsando los botones "▼" o "▲".

(3) Presione ENTER durante dos segundos para almacenar un grupo de datos en la memoria. Si hubiera datos previamente almacenados, se sobrescribirán los antiguos.

4.5. Lectura de datos

La función de lectura de los datos del medidor permite comprobar los valores históricos almacenados en el instrumento.

- (1) Cuando el aparato esté en modo "stand by", pulse el botón MEMO para mostrar la pantalla de almacenamiento de datos; en la esquina inferior derecha de la pantalla parpadeará la indicación "MEMO". Si utilizó la memoria para almacenar otros datos, cuando pulse el botón MEMO para salir del almacenamiento de datos, la pantalla LCD mostrará la indicación "USED".
- (2) Pulse el botón ENTER brevemente para cambiar un bit de la posición de la memoria y para cambiar 10-bit. Puede escanear las posiciones de memoria pulsando los botones "▼" o "▲".
- (3) Presione ENTER durante dos segundos para leer un grupo de datos de la memoria, si los hubiera.

4.6. REL (mediciones relativas)

Solo pueden efectuarse mediciones relativas cuando el instrumento se emplea para medir la resistencia de puesta a tierra. Pulse REL para cambiar entre el modo de medición relativa y el normal.

- (1) Cuando se está utilizando el modo de medición relativa, en la pantalla aparece el símbolo "REL" y la lectura existente se almacena en la memoria para poder consultarla en el futuro. En la medición relativa posterior, la pantalla LCD muestra la diferencia entre el valor de entrada y el de referencia, es decir, lectura = valor de entrada-valor de referencia.
- (2) Cuando realice una toma de medidas de la resistencia de puesta a tierra, no podrá acceder al modo REL.
- (3) Cuando el medidor está leyendo o almacenando datos no es posible entrar en el modo REL.
- (4) Cuando las lecturas existentes superan el límite, no es posible entrar en el modo REL.

4.7. MAX/MIN/AVG (mediciones de valores máximos, mínimos y medios)

Pulse el botón MAX/MIN/AVG para cambiar entre los modos de medición máxima, mínima, media y normal; la pantalla LCD indicará con el símbolo correspondiente el modo en que se encuentra.

- (1) Cuando selecciona MAX, la pantalla LCD muestra el valor máximo de todos los datos.
- (2) Cuando selecciona MIN, la pantalla LCD muestra el valor mínimo de todos los datos.
- (3) Cuando selecciona AVG, la pantalla LCD muestra el valor medio de todos los datos.

4.8. Borrado de datos

Los datos pueden borrarse apretando los botones READ o MEMO. Pulse CLEAR brevemente para eliminar los datos almacenados en la posición existente; si desea eliminar todos los datos almacenados, mantenga pulsado este botón.

4.9. Retroiluminación

Pulse el botón LIGHT para encender o apagar la retroiluminación. Esta se apagará automáticamente al cabo de quince segundos.

4.10. Apagado automático

Pulse el botón ASP para activar o desconectar el apagado automático. Cuando se inicia la función de apagado automático, en la pantalla aparece el símbolo "⏻". La desaparición del símbolo indica que la función ha finalizado. Si no realiza ninguna operación en los quince minutos siguientes a la activación del apagado automático, el medidor entrará en suspensión y emitirá un sonido de aviso. Pulse cualquier botón para volver a activar el medidor. Si no va a utilizar el medidor durante un tiempo largo, colóquelo en la posición OFF.

5. Sustitución de las pilas



Peligro

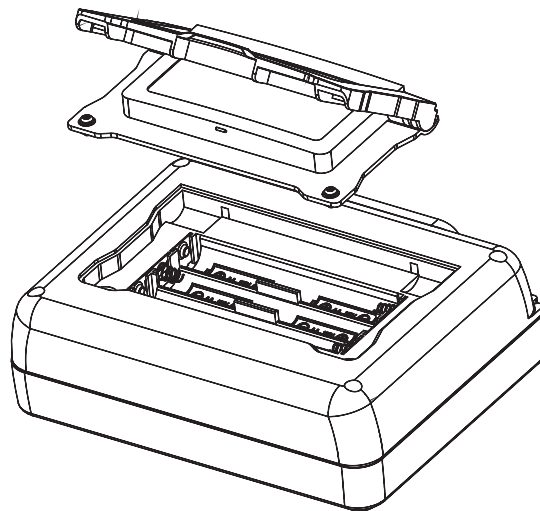
Nunca cambie las pilas cuando el medidor esté húmedo.
Nunca cambie las pilas cuando el medidor esté en uso.
Antes de cambiar las pilas, apague el medidor y desconecte los cables y las picas de tierra para evitar sufrir una descarga eléctrica.



Atención

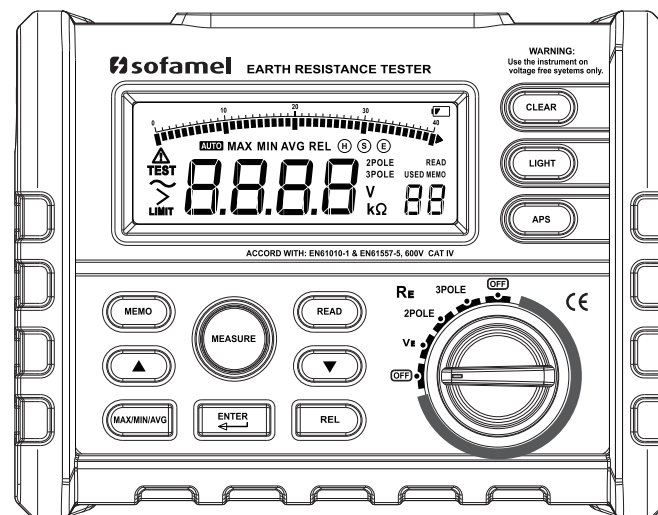
Nunca mezcle pilas viejas con otras nuevas.
Cuando cambie las pilas, fíjese en su polaridad.

- 5.1. Destornille la tapa de las pilas y quítela.
- 5.2. Sustituya las pilas antiguas por otras nuevas y preste atención a la polaridad.
- 5.3. Vuelva a colocar y a atornillar la tapa del alojamiento de las pilas.



IER-4000

EARTH RESISTANCE TESTER



Contents

1. Safety	29
2. Description	32
2.1. Meter Description	32
2.2. Display.....	33
3. Specifications	38
3.1. Range and Precision.....	38
3.2. Measurement Method.....	38
3.3. Using Temperature and Humidity	38
3.4. Storing Temperature and Humidity.....	38
3.5. Battery.....	39
3.6. Volume	39
3.7. Weight	39
3.8. Accessories	39

4. Operation Instructions	40
4.1. Testing the Earth Voltage	40
4.2. Testing the Earth Resistance by the bi-electrode method	40
4.3. Testing the Earth Resistance by the tri-electrode method	43
4.4. Data Storage	45
4.5. Data Reading.....	46
4.6. REL Measurement	46
4.7. MAX/MIN/AVG Measurement	47
4.8. Data Deletion	47
4.9. Back Light	47
4.10. Auto Off	47
5. Battery Replacement	48



Before using the instrument, please read this manual carefully and save it well for future using.

1. Safety

The earth resistance tester (hereinafter referred to as meter), which is up to GB4793.1-1995 (IEC-61010-1:1990), the requirement on the safety of electronic measurement instruments, is designed and manufactured in accordance with IEC61016 Safety Standard, regarded as Grade II pollutant, and the maximum voltage for the meter to probe can not exceed CAT III 300V.

The users' manual includes cautions and safety regulations, which specifies the rules in usage of the meter to avoid personal injury accident and long keep the meter in good condition, therefore, please read the manual before using the meter and adhere to the operation instructions inside it, and inobservance of the manual in using the meter may cause personal injury or damage to the meter.

Safety Symbols



- Danger:** improper operation will cause severe or fatal injuries.
Warning: improper operation may cause severe or fatal injuries.
Caution: improper operation may cause personal injuries or damage to the meter.

**Danger**

Check if the rotating switch is set to a proper position before measurement
Never use the meter in the vicinity of explosive gases, steam or dust.
Never connect wires or probes with wet hands or when the surface of the meter is humid.
Don't touch the testing wires or probes in a measurement.
Don't open the battery cover when the meter is working.

**Warning**

Never proceed a measurement under abnormalities, for example, the housing of the meter has been damaged so that the metal of the meter or wires are naked.
Never replace the parts of the meter by yourself or modify it. Should the meter be damaged, return it to the local dealers for examination or repair.
Don't replace the batteries when the surface of the meter is humid.
Be sure to set the switch to "OFF" and disconnect the testing wires before replacing the batteries.



Caution

Check if the total length of testing wires is inserted into the port before a measurement.
Take out of the batteries from the cartridge if the meter will not be used or will be stored for long.
Don't expose the meter to sunlight, high temperature, humidity or dew
Clean the meter with neutral solvents or wet cloth instead of abrasives or organic solvents
Lay the meter in store only when it is dry.



Caution

Using this appliance in an environment with a strong radiated radio-frequency electromagnetic field (approximately 3V/m), may influence its measuring accuracy. The measuring result can be strongly deviating from the actual value.

2. Description

The meter is applicable to the testing of the earth resistance of the power supply wires, distribution wires inside a room, electrical equipment or appliance, which can done in two measurement modes: Bi-poles or Tri-poles, and it also can be used to measure the earth voltage.

Large digital LCD and backlights applied to the meter facilitate users to read the information on LCD. Besides, the meter is capable of storing up to 100 groups of measurement data, which will not be lost even in case of power cuts so that the user can easily consult the historical data. In addition, the meter can also be used to measure maximum, minimum or average and measure relatively. Auto power-off function has been provided for it.

2.1. Meter Description

(1) Rotating Switch

It is used to selection between the measurement of earth voltage, measurement of resistance in Bi-pole method or measurement of resistance in Tri-pole method.

(2) Key of ASP

It is used to start or cease auto power-off function.

(3) Key of LIGHT

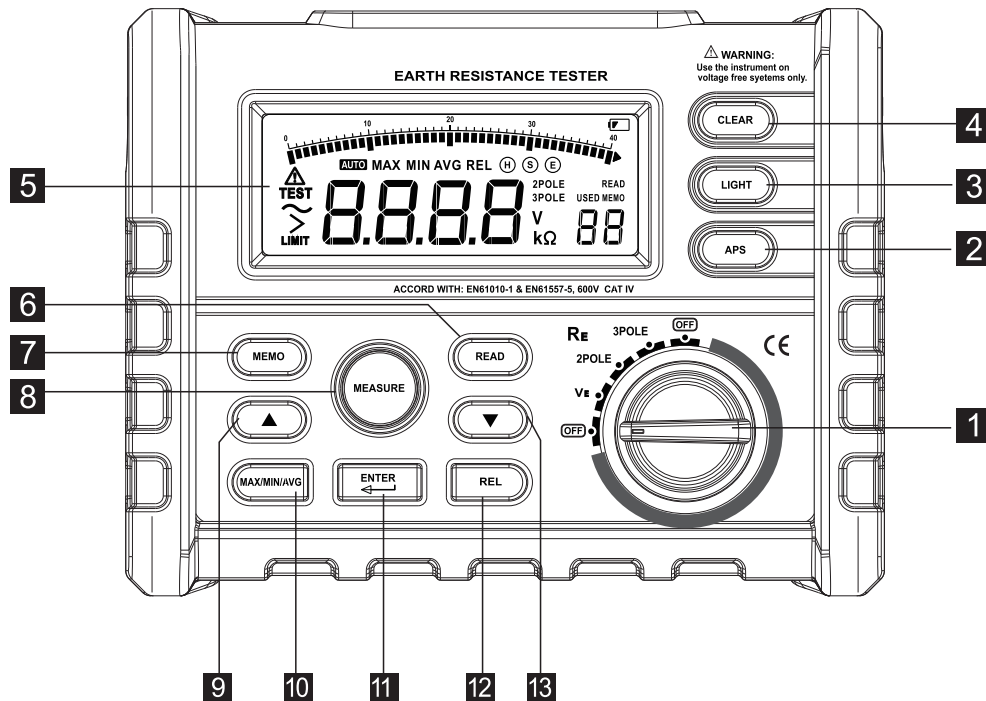
It is used to turn on or turn off the backlight.

(4) Key of CLEAR

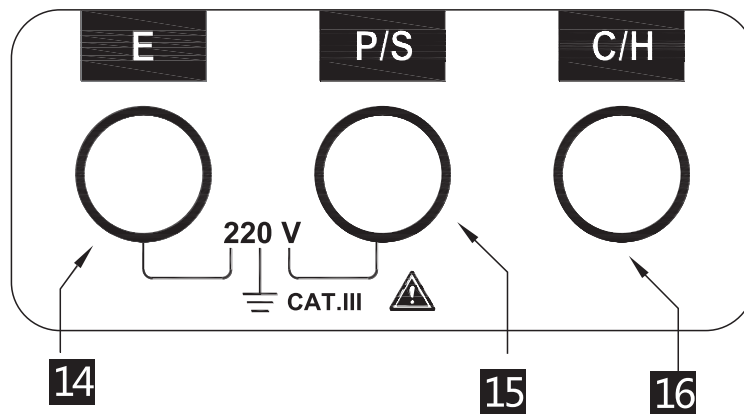
It is used to clear away data.

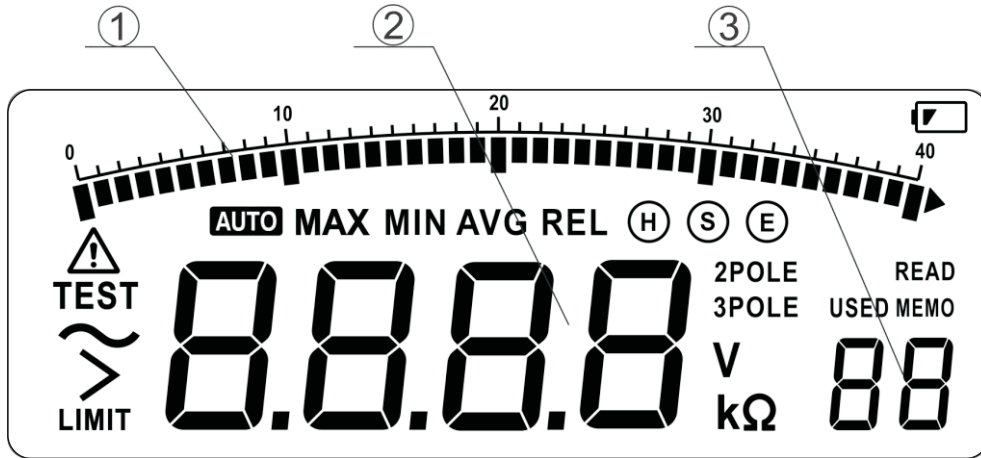
(5) LCD

It is used to display the data obtained and different symbols.



- (6) **Key of READ**
It is used to read the data obtained.
- (7) **Key of MEMO**
It is used to store the data obtained.
- (8) **Key of Measure**
It is used to start or cease a measurement of resistance.
- (9) **Key of ▲**
It is used to select a memory for storage of data obtained.
- (10) **Key of MAX/MIN/AVG**
It is used to switch between the measurement of maximum, minimum and average.
- (11) **Key of ENTER**
It is used to confirm a storage or reading of data.
- (12) **REL**
It is used to select relative measurement.
- (13) **Key of ▼**
It is used to select a memory for storage of data obtained.
- (14) **E socket**
It is used to connect with the grounding pole.
- (15) **P/S socket**
It is used to connect with the auxiliary grounding pole.
- (16) **C/H socket**
It is used to connect with the auxiliary grounding pole.










2.2. LCD

- (1) Simulating bar
- (2) Display of data obtained
- (3) Display of memory used for data storage

Description

Descriptions of symbols on LCD

TEST	: A test is being progressed
>LIMIT	: Limit has been exceeded
MAX	: Maximum
MIN	: Minimum
AVG	: Average
REL	: Relative measurement
READ	: Data reading
MEMO	: Data is being put into a memory
USED	: There are data in memories.
2POLE	: Bi-pole method is being used for measurement of resistance.
3POLE	: Tri-pole method is being used for measurement of resistance.
V	: Volt (voltage)
KΩ	: Ohm (resistance)
	: Auto power-off has been started with the symbol on
	: Battery is low with the symbol on
	: For socket identification
	: AC current is used
	: For warnings and cautions

3. Specifications

Air temperature: $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$

Relative humidity: $<75\%$

3.1. Range Specifications

	Range	Precision
Earth Ground Resistance	0 ~ 29.99 Ω	$\pm(2\% \text{ rdg} + 6\text{d})$
	30.0 ~ 99.9 Ω	$\pm(3\% \text{ rdg} + 3\text{d})$
	100 ~ 999 Ω	$\pm(3\% \text{ rdg} + 3\text{d})$
	1.00k~4.00k Ω	$\pm(3\% \text{ rdg} + 3\text{d})$
Earth Voltage	0V~200V (50/60HZ)	$\pm(1\% \text{ rdg} + 5\text{d})$

3.2. Measurement method

Constant Current Conversion is used for the measurement of earth resistance, with the frequency of the testing current about 800HZ and the size about 3mA.

Average rectification is used for the measurement of earth voltage.

3.3. Temperature and humidity for measurement

0~40 $^{\circ}\text{C}$, relative humidity under 85%

3.4. Temperature and humidity for keeping the meter

-10~50 $^{\circ}\text{C}$, relative humidity under 85%

3.5. Battery

Six 1.5V AA batteries

3.6. Volume

330 X 125 X 265

3.7. Weight

3.45kg

3.8. Supplied accessories


3 test leads (one 15-meter-long red lead, one 10-meter-long green lead and one 5-meter-long black lead), 2 auxiliary earth bars.

4. Operation Instruction



Danger

In measurement of earth voltage, do not exert voltage above AC220V on the measurement port. In measurement of earth resistance, there will occur potential of about 50 V between port E and S or between ports E and C, therefore, protect yourself from electrical shock.

Before using the meter, check the electricity in the battery by turning on the meter, checking if there is “” on display and replace the battery by following the steps described in Chapter “Replacement of the battery” if the symbol exists.

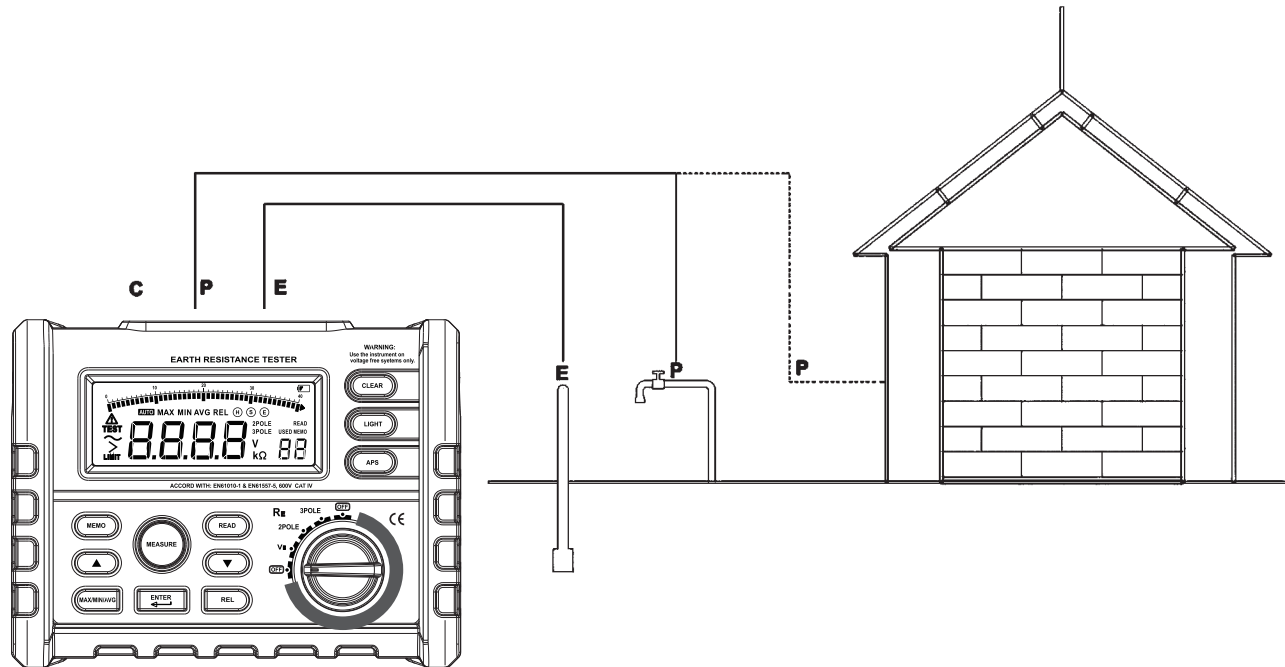
4.1. Measurement of earth voltage

Rotate the switch to ~VE position, insert the end of meter cable into sockets E and S, with another end of meter cable connected to either end of voltage source or resistance load in parallel way to measure . If there exists voltage, it will be displayed on LCD.

4.2. How to measure earth resistance by Bi-pole method

Existing earth pole, such as buried metals (metal water pipe etc) , common earth of the commercial power supply or lightning rods of high buildings, instead of auxiliary earth bars are used as auxiliary pole in this method.

(1) Test Connection Diagram



(2) Measurement of earth voltage

Earth voltage measurement should be done before measurement of earth resistance to check the amount of earth voltage, as voltage more than 10 V is likely to cause larger error in the measurement of earth resistance. In this case, cut the measured object from the power supply and wait until the earth voltage drop for another measurement.

(3) Measurement of earth resistance

Rotate the switch to 2 POL position, press down the key of MEASURE to start the measurement, with the key LED turned on and glittering. When the measurement comes to the end automatically, the buzzer will give a sound, the key LED will go off and the data will be held automatically.

Attention: >LIMIT4000Ω displayed on LCD warns that the auxiliary earth resistance of the auxiliary earth rods is so high that the current can not flow across the meter. Check if the test leads become loose and the amount of the earth resistance of the auxiliary earth rods

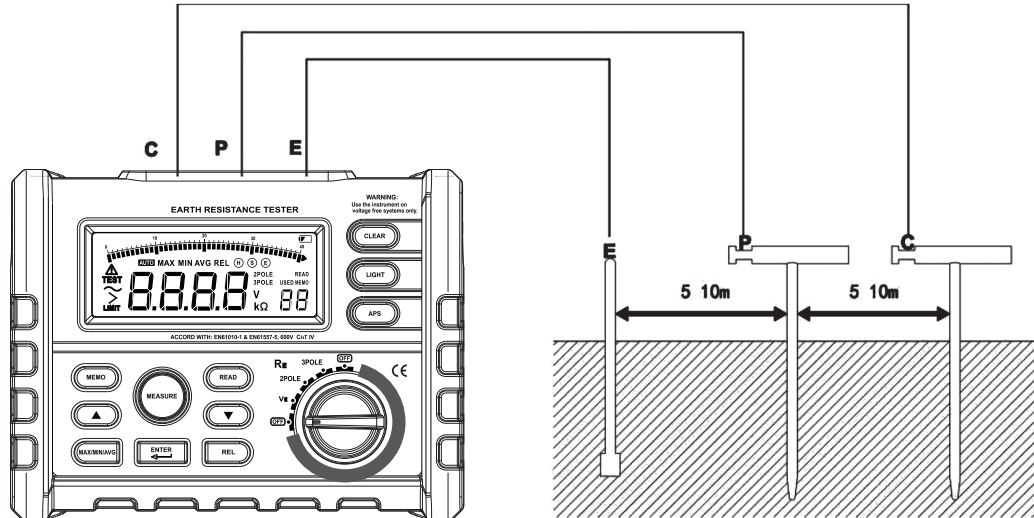
(4) Value measured

Re, value of the earth resistance measured by Bi-pole method, equals the sum of re, the earth resistance of earth rods, and RX, the real earth resistance of the object measured; therefore, $RX = Re - re$, meaning that the real resistance of the object measured equals Re minus re.

4.3. Measurement of the resistance by Tri-pole method

Potential Drop Method is used by the meter for the measurement of the earth resistance. Particularly, RX, the earth resistance is figured out by first allowing I, the rated current, to flow between E, the object measured (the earth rods) and C, the current pole, then measuring V, the potential difference between E and P, the voltage pole.

(1) Connect the test leads to the meter as follows.



Drive deep the Auxiliary Earth Bars P, C in straight line into the ground and ensure that the bars are between 5 and 10 meters apart. Connect ends of the test leads (black, red and green) , which respectively from the ports E, P, C, separately to the object measured, auxiliary earth rod P and auxiliary earth C.

Attention: Drive the auxiliary rods where the earth is damp; in case that no other earth but clay, sand or gravel, which are dry, are available, spray some water onto them to keep them damp; in case the measurement is performed on a concrete floor, place the auxiliary earth rods horizontally and spray some water onto them or cover them with damp cloth.

(2) Measurement of earth voltage

Earth voltage measurement should be done before measurement of earth resistance to check the amount of earth voltage, as voltage more than 10 V is likely to cause larger error in the measurement of earth resistance. In this case, cut the measured object from the power supply and wait until the earth voltage drop for another measurement.

(3) Measurement of earth resistance

Rotate the switch to 3 POL position, press down the key of MEASURE to start the measurement, with the key LED turned on and glittering. When the measurement comes to the end automatically, the buzzer will give a sound, the key LED will go off and the data will be held automatically.

Attention: >LIMIT4000Ω displayed on LCD warns that the auxiliary earth resistance of the auxiliary earth rods is so high that the current can not flow across the meter. Check if the test leads become loose and the amount of the earth resistance of the auxiliary earth rods. In a measurement, test leads twisted together or becoming contacted each other will cause error in the measurement; therefore, make sure that a measurement is done when the test leads are separate. Besides, too much auxiliary earth resistance will bring unacceptable error to the measurement, therefore, respectively bury deep auxiliary earth rods such as P and C in too wet sites and ensure good connection in each joint.

4.4. Data Storage

The meter is capable of storing up to 100 groups of measurement data, which will not be lost even in case of power cuts.

(1) When the meter is standing by, press MEMO to call the display for data storage, with “MEMO” glittering at the lower right corner of LCD; should the existing memory has been used for storage of other data, “USED” would be shown on LCD when pressing MEMO to exit data storage.

(2) Press “ENTER” briefly to switch A bit of a memory position and 10-bit and the memory position can be scanned by pressing “▼” or “▲”.

(3) Press “ENTER” for 2 seconds to store a group of data in a memory and in case that there are data stored before in the memory, the current data will cover the previous data.

4.5. Data Reading

Data reading function of the meter allows you to check the historical measurement stored in the meter.

- (1) When the meter is standing by, press MEMO to call the display for data storage, with “MEMO” glittering at the lower right corner of LCD; should the existing memory has been used for storage of other data, “USED” would be shown on LCD when pressing MEMO to exit data storage.
- (2) Press “ENTER” briefly to switch A bit of a memory position and 10-bit and the memory position can be scanned by pressing “▼” or “▲”.
- (3) Press “ENTER” for 2 seconds to read a group of data in a memory if there are data stored before in the memory.

4.6. REL—Relative Measurement

Relative measurement can be accessible only when the tester is used for measurement of earth resistance. Press REL to switch the relative measurement mode with the normal one or vice versa.

- (1) Under relative measurement mode, the symbol “REL” is shown on LCD and the existing reading is stored in the memory for future reference. In the following relative measurement, what the LCD displays is the difference between the input value and the reference value, that is, existing reading=input value-reference value.
- (2) Under normal measurement of earth resistance, it is not allowed to enter REL mode when the measurement is progressing.
- (3) It is not allowed to enter REL mode when the data is being read or stored.
- (4) It is not allowed to enter REL mode when the existing reading exceeds the limit.

4.7. MAX/MIN/AVG Measurement

Press the key of MAX/MIN/AVG to switch the modes between the measurements of maximum, minimum, average and normal, corresponding to each of which a symbol is shown on LCD.

- (1) When MAX is selected, the LCD shows the maximum of all the data.
- (2) When MIN is selected, the LCD shows the minimum of all the data.
- (3) When AVG is selected, the LCD shows the average of all the data.


4.8. Data Deletion

The data can be deleted when READ or MEMO is pressed down. Press CLEAR briefly to delete the data stored in the existing position and press it long to delete all the data stored.

4.9. Backlight

Press LIGHT to turn on or turn off the backlight and it will go off automatically 15 seconds after it is turned on.

4.10. Auto off

Press ASP to start or cease Auto-off. The symbol “” shown on the LCD means the Auto-off function has been started and disappearance of the symbol means that the function has been ceased. In case that no operation is performed within 15 minutes after Auto-off is on, the meter goes into sleeping status and the buzzer will give sound to remind of this . Press any key to wake the meter up. Be sure to set the switch to “OFF” if the meter will not be used for long.

5. Replacement of Batteries



Danger

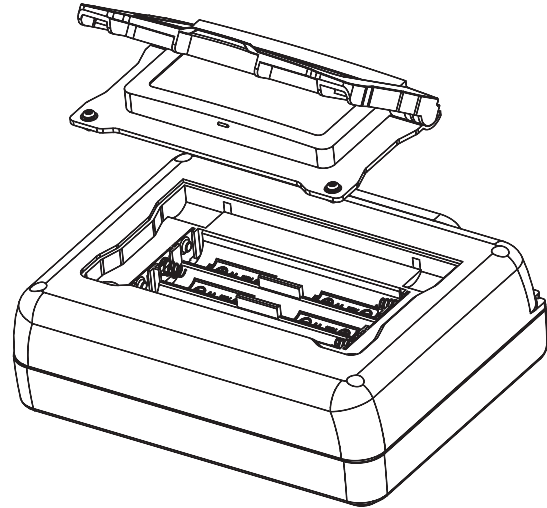
Never replace the batteries while the meter is damp.
Never replace the batteries while the meter is being used.
Switch off the meter and disconnect the test leads and earth rods before replacements to avoid electrical shock.



Attention

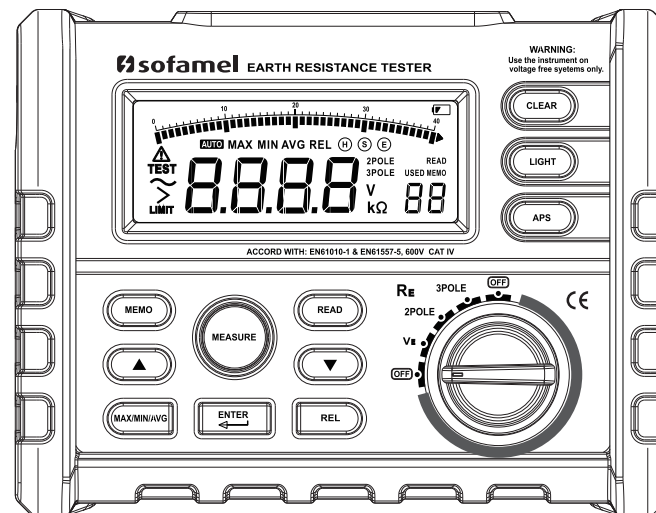
Never mingle new batteries with old ones.
Pay attention to the polarity of the batteries in replacements.

- 5.1. Unscrew the battery cover and remove it.
- 5.2. Replace the old batteries with new one and pay attention to their polarities.
- 5.3. Put back the battery cover and screw it.



IER-4000

TESTEUR DE RÉSISTANCE DE MISE À LA TERRE



Index

1. Sécurité	53
2. Description	56
2.1. Description du compteur	56
2.2. Écran	60
3. Spécifications	62
3.1. Plage et précision	62
3.2. Méthode de mesure	62
3.3. Température et humidité de fonctionnement	62
3.4. Température et humidité de stockage	62
3.5. Piles	63
3.6. Dimensions	63
3.7. Poids	63
3.8. Accessoires	63

4. Instructions de fonctionnement	64
4.1. Mesure de la tension de mise à la terre	64
4.2. Mesure de la résistance de mise à la terre par la méthode des deux pôles	64
4.3. Mesure de la résistance de mise à la terre par la méthode des trois pôles	67
4.4. Stockage des données	69
4.5. Lecture des données	70
4.6. REL (mesures relatives)	70
4.7. MAX/MIN/AVG (mesures de valeurs maximales, minimales et moyennes)	71
4.8. Effacement des données	71
4.9. Rétroéclairage	71
4.10. Extinction automatique	71
5. Remplacement des piles	72



Avant d'utiliser l'instrument, veuillez lire attentivement ce manuel et le conserver soigneusement pour une utilisation future.

1. Sécurité

Ce testeur de résistance de mise à la terre (ci-après "testeur") est conforme à la norme GB4793.1-1995 (IEC-61010-1:1990, concernant les exigences de sécurité des équipements électriques de mesure). De plus, il est conçu et fabriqué conformément à la norme de sécurité IEC61016, classé avec un degré de pollution de classe 2 et une tension de mesure maximale de CATIII 300 V.

Le manuel de l'utilisateur contient des précautions et des règles de sécurité à suivre lors de l'utilisation du testeur afin d'éviter les blessures personnelles et de le maintenir en bon état pendant une période prolongée. Par conséquent, veuillez lire le manuel avant d'utiliser le testeur et respecter les instructions d'utilisation qu'il contient. Ne pas respecter les indications du manuel lors de l'utilisation du testeur peut l'endommager et causer des blessures personnelles.

Symboles de sécurité



Danger : une utilisation incorrecte peut entraîner des blessures graves, voire la mort.

Alerte : une utilisation incorrecte peut entraîner des blessures graves, voire la mort.

Précaution : une utilisation incorrecte peut entraîner des blessures personnelles ou des dommages au testeur.

**Danger**

Avant de mesurer, vérifiez que le sélecteur est positionné correctement.

N'utilisez jamais le testeur à proximité de gaz, de vapeurs ou de poussières explosives.

Ne connectez jamais de câbles ou de sondes avec des mains humides ou avec la surface du testeur humide.

Pendant les mesures, ne touchez pas aux câbles ni aux sondes.

Ne pas ouvrir le compartiment des piles lorsque le testeur est en fonctionnement.

**Avertissement**

Ne prenez jamais de mesures dans des situations anormales ; par exemple, avec le boîtier du testeur endommagé de manière à ce que des parties métalliques soient exposées ou qu'il y ait des câbles dénudés.

Ne remplacez ni ne modifiez jamais les composants du testeur vous-même. Si le testeur est endommagé, retournez-le à votre revendeur local pour examen ou réparation.

Ne changez pas les piles si la surface du testeur est humide.

Avant de changer les piles, assurez-vous de placer l'interrupteur sur "OFF" et de débrancher l'instrument des câbles de mesure.



Précaution

Vérifiez si la longueur totale des connecteurs de test est insérée dans les bornes avant de faire la mesure.

Si vous n'utilisez pas le testeur ou que vous le stockez pendant une longue période, retirez les piles de leur logement.

Ne pas exposer le testeur à la lumière directe du soleil, aux températures élevées, à l'humidité ou à la rosée.

Nettoyez le testeur avec des solvants neutres ou un chiffon humide, pas avec des abrasifs ou des solvants organiques.

Rangez le testeur uniquement lorsqu'il est sec.



Précaution

L'utilisation de cet instrument dans un environnement avec un champ électromagnétique à haute fréquence (environ 3 V/m) pourrait affecter sa précision. Les résultats obtenus pourraient s'écarter considérablement de leur valeur réelle.

2. Description

Cet instrument vérifie la résistance de mise à la terre des câbles d'alimentation électrique, des câbles de distribution intérieure, des équipements électriques et des appareils électroménagers. Cela peut être fait à l'aide de deux modes de mesure différents, la méthode des deux pôles et la méthode des trois pôles. Il peut également être utilisé pour mesurer la tension de mise à la terre. L'écran LCD numérique large et le rétroéclairage facilitent la lecture des mesures. De plus, l'appareil est capable de stocker jusqu'à 100 ensembles de valeurs mesurées, qui ne sont pas perdues en cas de panne de courant et permettent à l'utilisateur de consulter facilement les données historiques. En outre, l'appareil peut également être utilisé pour mesurer les valeurs maximales, minimales et moyennes, ainsi que pour prendre des mesures relatives. Il dispose d'une fonction d'extinction automatique.

2.1. Description du testeur

(1) Sélecteur de cadran

Il est utilisé pour sélectionner entre les mesures de tension de mise à la terre, la résistance de mise à la terre avec la méthode des deux pôles ou la résistance de mise à la terre avec la méthode des trois pôles.

(2) Bouton ASP

Active ou désactive la fonction d'extinction automatique.

(3) Bouton LIGHT

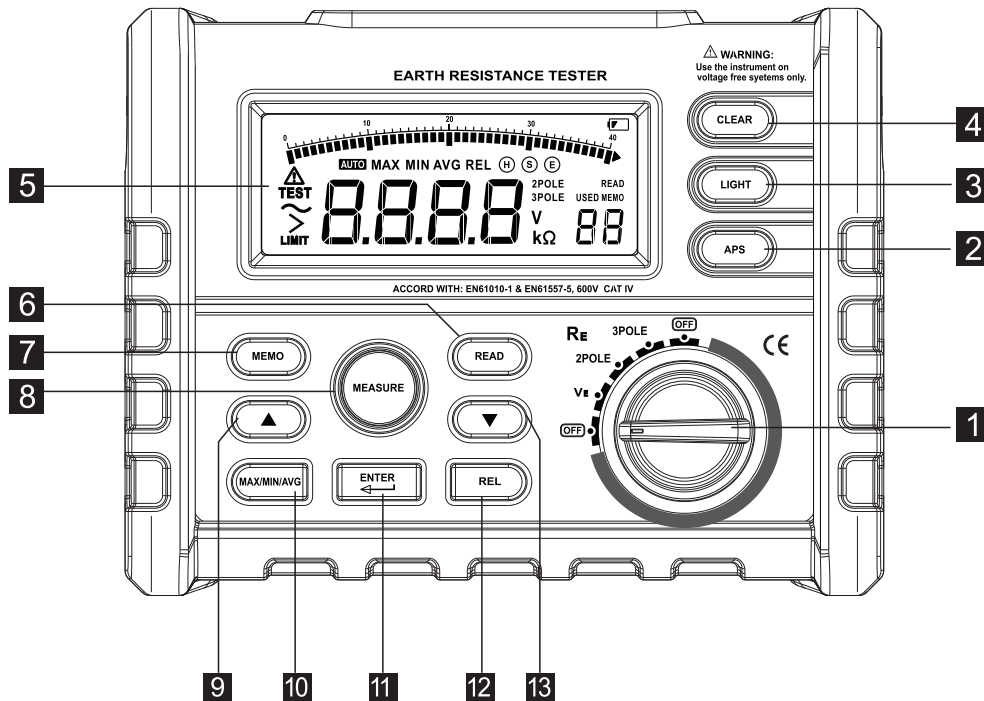
Utilisé pour allumer ou éteindre le rétroéclairage.

(4) Bouton CLEAR

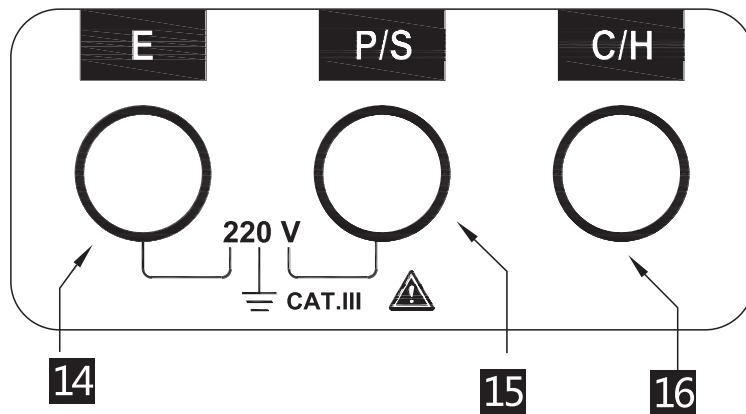
Utilisé pour effacer les données.

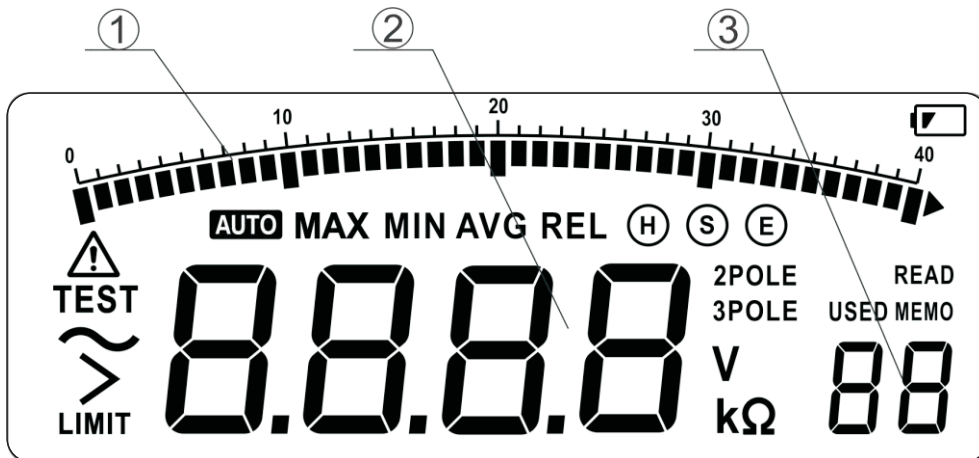
(5) Écran LCD

Utilisé pour afficher les données obtenues, ainsi que différents symboles.



- (6) **Bouton LIRE**
Utilisé pour lire les données obtenues.
- (7) **Bouton MEMO**
Utilisé pour enregistrer les données obtenues.
- (8) **Bouton MESURE**
Utilisé pour démarrer ou arrêter une mesure de résistance.
- (9) **Bouton ▲**
Utilisé pour sélectionner une mémoire pour le stockage des données obtenues.
- (10) **Bouton MAX/MIN/AVG**
Utilisé pour basculer entre la mesure des maximums, des minimums et des moyennes.
- (11) **Bouton ENTRÉE**
Utilisé pour confirmer le stockage ou la lecture des données.
- (12) **REL**
Utilisé pour sélectionner une mesure relative.
- (13) **Bouton ▼**
Utilisé pour sélectionner une mémoire pour le stockage des données obtenues.
- (14) **Entrée E**
Connexion pour la broche de mise à la terre.
- (15) **Entrée P/S**
Connexion avec la broche de mise à la terre auxiliaire.
- (16) **Entrée C/H**
Connexion avec la broche de mise à la terre auxiliaire.










2.2. LCD

- (1) Ligne indicatrice
- (2) Valeurs obtenues
- (3) Mémoire utilisée pour le stockage des données

Description des symboles sur l'écran LCD

TEST	: un test est en cours
>LIMIT	: la limite a été dépassée
MAX	: maximum
MIN	: minimum
AVG	: moyenne
REL	: mesure relative
READ	: lecture des données
MEMO	: les données sont en cours de stockage dans une mémoire
USED	: des données sont enregistrées dans la mémoire
2POLE	: la résistance est mesurée en utilisant la méthode des deux pôles
3POLE	: la résistance est mesurée en utilisant la méthode des trois pôles
V	: volts (tension)
KΩ	: kilohms (résistance)
	: si le symbole est allumé, cela indique que la mise hors tension automatique a été activée
	: si le symbole est allumé, cela indique que la batterie est faible
	: identification du connecteur
	: courant alternatif utilisé
	: alertes et précautions

3. Spécifications

Température de l'air : $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$

Humidité relative : $< 75 \%$.

3.1. Spécifications relatives aux plages

	Plages	Précision
Résistance de mise à la terre	0 ~ 29.99 Ω	$\pm(2\% \text{ rdg} + 6\text{d})$
	30.0 ~ 99.9 Ω	$\pm(3\% \text{ rdg} + 3\text{d})$
	100 ~ 999 Ω	$\pm(3\% \text{ rdg} + 3\text{d})$
	1.00k~4.00k Ω	$\pm(3\% \text{ rdg} + 3\text{d})$
Tension de mise à la terre	0V~200V (50/60HZ)	$\pm(1\% \text{ rdg} + 5\text{d})$

3.2. Méthode de mesure

Pour mesurer la résistance de mise à la terre, le courant continu est transformé à une fréquence d'échantillonnage d'environ 800 Hz et à une intensité d'environ 3 mA.

Pour la mesure de la tension de mise à la terre, la valeur moyenne de la rectification est utilisée.

3.3. Température et humidité lors de la mesure

0 °C ~ 40 °C, humidité relative inférieure à 85 %.

3.4. Température et humidité de stockage

-10 ~ 50 °C, humidité relative inférieure à 85 %.

Spécifications

3.5. Piles

Six piles AA de 1,5 V.

3.6. Dimensions

330 X 125 X 265

3.7. Poids

3.45kg

3.8. Accessoires fournis


Trois câbles de test (un rouge de 15 m de longueur, un vert de 10 m et un noir de 5 m) et deux piquets de terre auxiliaires.

4. Instructions de fonctionnement



Danger

Lors de la mesure de la tension de terre, ne pas appliquer de tensions supérieures à 220 VCA sur le port de mesure. Pendant la mesure de la résistance de mise à la terre, des potentiels d'environ 50 V seront créés entre les ports E et S ou entre les ports E et C ; protégez-vous contre les décharges électriques qui pourraient se produire.

Avant de l'utiliser, allumez l'appareil pour vérifier que les piles sont chargées. Si le symbole  apparaît, remplacez les piles en suivant les étapes décrites dans le chapitre "remplacement des piles".

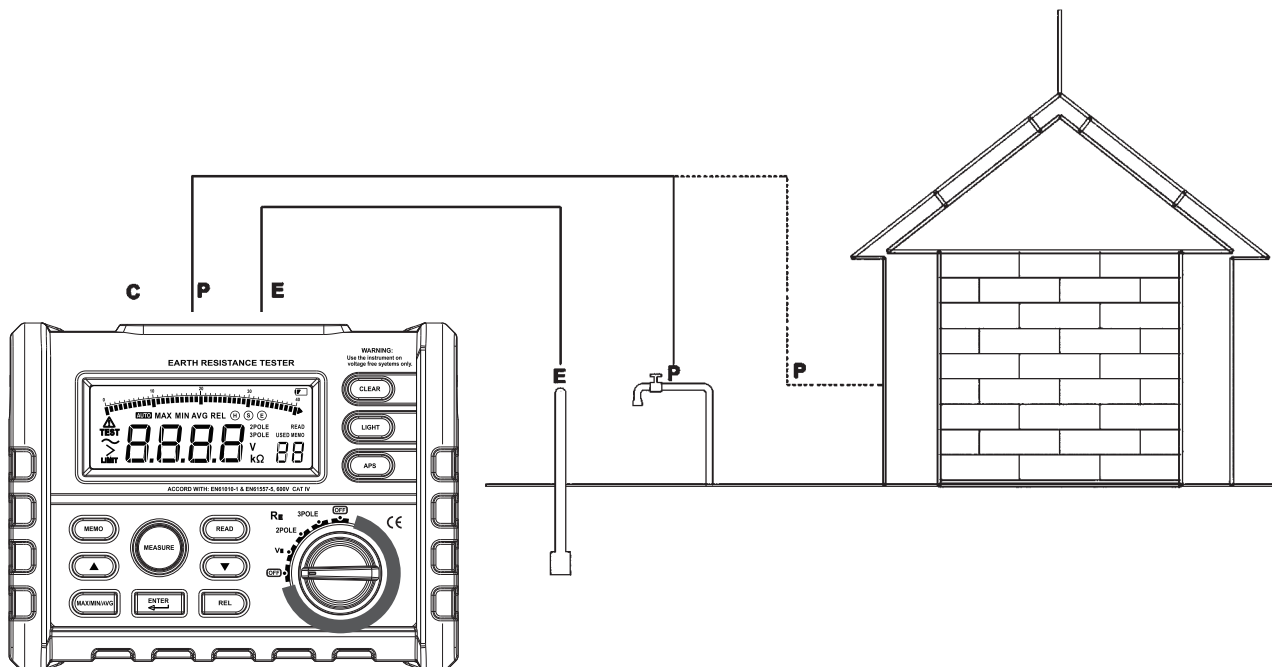
4.1. Mesure de la tension de mise à la terre

Tournez le sélecteur sur la position ~VE, insérez les extrémités des câbles de test dans les bornes E et S, en connectant les autres extrémités en parallèle des deux côtés de la source de tension ou de résistance. Si une tension est présente, elle s'affichera sur l'écran LCD.

4.2. Comment mesurer la résistance de mise à la terre avec la méthode des deux pôles

Dans cette méthode, au lieu d'une tige, utilisez une électrode de terre déjà existante, comme un métal enterré (tuyau métallique, etc.), la prise de terre du réseau électrique commercial ou le paratonnerre, si le bâtiment est haut.

(1) Schéma de connexion du test



(2) Mesure de la tension de mise à la terre

Avant de mesurer la résistance de mise à la terre, mesurez la tension de mise à la terre et vérifiez sa valeur. Si la valeur mesurée dépasse 10 V, il est probable que de grandes erreurs se produisent lors de la mesure de la résistance. Si tel est le cas, déconnectez l'objet que vous mesurez de l'alimentation électrique avant de recommencer à mesurer et attendez que la tension de mise à la terre diminue.

(3) Mesure de la résistance de mise à la terre)

Tournez le sélecteur sur la position 2 POL, appuyez sur le bouton MEASURE pour démarrer la mesure et la LED du bouton clignotera. Lorsque la mesure se termine automatiquement, le haut-parleur émettra un son, la LED du bouton s'éteindra et les données seront automatiquement enregistrées.

Attention : Si l'indication $>LIMIT4000\Omega$ apparaît à l'écran, cela signifie que la résistance de mise à la terre des pointes auxiliaires est si élevée que le courant ne peut pas circuler dans le testeur. Vérifiez que les câbles ne sont pas desserrés et vérifiez également la résistance de mise à la terre des pointes auxiliaires.

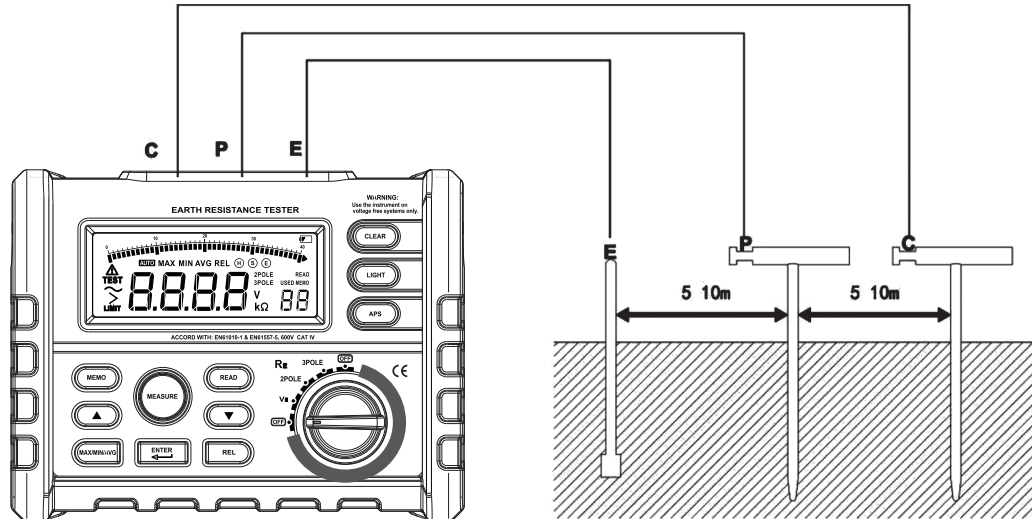
(4) Valeur mesurée

Re, la résistance de mise à la terre mesurée par la méthode des deux pôles, est égale à re, la somme de la résistance de mise à la terre des pointes, et RX, la résistance réelle à la terre de l'objet mesuré. Par conséquent, $RX = Re - re$; c'est-à-dire que la résistance réelle de l'objet mesuré est égale à Re moins re.

4.3. Mesure de la résistance par la méthode des trois pôles

Pour mesurer la résistance de mise à la terre, l'appareil utilise la méthode de la chute de potentiel. Plus précisément, R_X , la résistance de mise à la terre, est calculée en laissant d'abord circuler le courant I entre E, la pointe de mise à la terre (l'objet à mesurer) et C, la borne de courant, puis en mesurant V , la différence de potentiel entre E et P, la borne de tension.

(1) Connectez les câbles à l'appareil de la manière suivante :



Insérez perpendiculairement au sol et profondément les piquets de terre auxiliaires P et C, séparés de 5 à 10 mètres l'un de l'autre. Connectez une extrémité des câbles noir, rouge et vert aux ports E, P et C, respectivement, et l'autre extrémité à l'objet mesuré, au piquet de terre auxiliaire P et au piquet auxiliaire C, également respectivement.

Attention : Enfoncez les piquets auxiliaires dans un sol humide. Si le sol est sec, comme de l'argile, de la terre ou du gravier, arrosez-le légèrement pour l'humidifier. Si vous effectuez la mesure sur du ciment, placez les piquets auxiliaires horizontalement et arrosez-les légèrement ou couvrez-les d'un chiffon humide.

(2) Mesure de la tension de mise à la terre

Avant de mesurer la résistance de mise à la terre, mesurez la tension de mise à la terre et vérifiez sa valeur. Si la valeur mesurée dépasse 10 V, il est probable que de grandes erreurs se produisent lors de la mesure de la résistance. Si tel est le cas, déconnectez l'objet en cours de mesure de l'alimentation électrique et attendez que la tension de mise à la terre baisse avant de recommencer la mesure.

(3) Mesure de la résistance de mise à la terre

Tournez le sélecteur sur la position 3 POLES, appuyez sur le bouton MESURE pour démarrer la mesure, et le voyant du bouton clignotera. Lorsque la mesure se termine automatiquement, un signal sonore retentit, le voyant du bouton s'éteint, et les données sont automatiquement enregistrées.

Attention : Si à l'écran s'affiche $>LIMIT4000\Omega$, cela signale que la résistance de mise à la terre des piquets auxiliaires est si élevée que le courant ne peut pas circuler à travers le mètre. Vérifiez que les câbles ne sont pas lâches et la résistance de mise à la terre des piquets auxiliaires. Si pendant la mesure, les câbles s'emmêlent ou se touchent, une erreur de mesure se produira ; assurez-vous donc d'effectuer les mesures avec les câbles séparés. De plus, une résistance de mise à la terre excessive provoquera une erreur de mesure inacceptable ; assurez-vous donc d'enfoncer profondément les piquets auxiliaires P et C dans des sols très humides et assurez-vous qu'ils sont tous deux en bon contact.

4.4. Stockage des données

Le mètre est capable de stocker jusqu'à 100 groupes de valeurs mesurées, qui ne seront pas perdues même en cas de coupure de courant.

(1) Lorsque l'appareil est en mode "veille", appuyez sur le bouton MEMO pour afficher l'écran de stockage des données ; dans le coin inférieur droit de l'écran, l'indication "MEMO" clignotera. Si vous avez utilisé la mémoire pour stocker d'autres données, lorsque vous appuyez sur le bouton MEMO pour quitter le stockage des données, l'écran LCD affichera l'indication "USED".

(2) Appuyez brièvement sur le bouton ENTER pour changer un bit de la position de la mémoire et pour changer de 10 bits. Vous pouvez parcourir les positions de mémoire en appuyant sur les boutons "▼" ou "▲".

(3) Maintenez enfoncé ENTER pendant deux secondes pour stocker un groupe de données dans la mémoire. Si des données ont déjà été stockées précédemment, les anciennes seront écrasées.

4.5. Lecture des données

La fonction de lecture des données du compteur permet de vérifier les valeurs historiques stockées dans l'instrument.

- (1) Lorsque l'appareil est en mode "veille", appuyez sur le bouton MEMO pour afficher l'écran de stockage des données ; dans le coin inférieur droit de l'écran, l'indication "MEMO" clignotera. Si vous avez utilisé la mémoire pour stocker d'autres données, lorsque vous appuyez sur le bouton MEMO pour quitter le stockage des données, l'écran LCD affichera l'indication "USED".
- (2) Appuyez brièvement sur le bouton ENTER pour changer un bit de la position de la mémoire et pour changer de 10 bits. Vous pouvez parcourir les positions de mémoire en appuyant sur les boutons "▼" ou "▲".
- (3) Maintenez enfoncé ENTER pendant deux secondes pour lire un groupe de données de la mémoire, s'il y en a.

4.6. REL (mesures relatives)

Les mesures relatives ne peuvent être effectuées que lorsque l'instrument est utilisé pour mesurer la résistance de mise à la terre. Appuyez sur REL pour basculer entre le mode de mesure relative et normal.

- (1) Lorsque le mode de mesure relative est utilisé, le symbole "REL" apparaît à l'écran et la lecture existante est stockée en mémoire pour référence future. Lors de la prochaine mesure relative, l'écran LCD affiche la différence entre la valeur d'entrée et la valeur de référence, c'est-à-dire, lecture = valeur d'entrée - valeur de référence.
- (2) Lors de la mesure de la résistance de mise à la terre, le mode REL n'est pas disponible.
- (3) Lorsque l'appareil lit ou stocke des données, il n'est pas possible d'entrer en mode REL.
- (4) Lorsque les lectures existantes dépassent la limite, il n'est pas possible d'entrer en mode REL.

4.7. MAX/MIN/AVG (mesures de valeurs maximales, minimales et moyennes)

Appuyez sur le bouton MAX/MIN/AVG pour basculer entre les modes de mesure maximale, minimale, moyenne et normale ; l'écran LCD indiquera avec le symbole correspondant le mode dans lequel il se trouve.

- 1) Lorsque vous sélectionnez MAX, l'écran LCD affiche la valeur maximale de toutes les données.
- (2) Lorsque vous sélectionnez MIN, l'écran LCD affiche la valeur minimale de toutes les données.
- (3) Lorsque vous sélectionnez AVG, l'écran LCD affiche la valeur moyenne de toutes les données.


4.8. Effacement des données

Les données peuvent être effacées en appuyant sur les boutons READ ou MEMO. Appuyez brièvement sur CLEAR pour supprimer les données stockées à la position actuelle ; si vous souhaitez supprimer toutes les données stockées, maintenez ce bouton enfoncé.

4.9. Rétroéclairage

Appuyez sur le bouton LIGHT pour allumer ou éteindre le rétroéclairage. Celui-ci s'éteindra automatiquement au bout de quinze secondes.

4.10. Mise hors tension automatique

Appuyez sur le bouton ASP pour activer ou désactiver la fonction d'arrêt automatique. Lorsque la fonction d'arrêt automatique est activée, le symbole "  " apparaît à l'écran. La disparition du symbole indique que la fonction est terminée. Si aucune opération n'est effectuée dans les quinze minutes suivant l'activation de l'arrêt automatique, le compteur passera en mode veille et émettra un signal sonore d'avertissement. Appuyez sur n'importe quel bouton pour réactiver le compteur. Si vous n'utilisez pas le compteur pendant une longue période, placez-le en position OFF.

5. Remplacement des piles



Danger

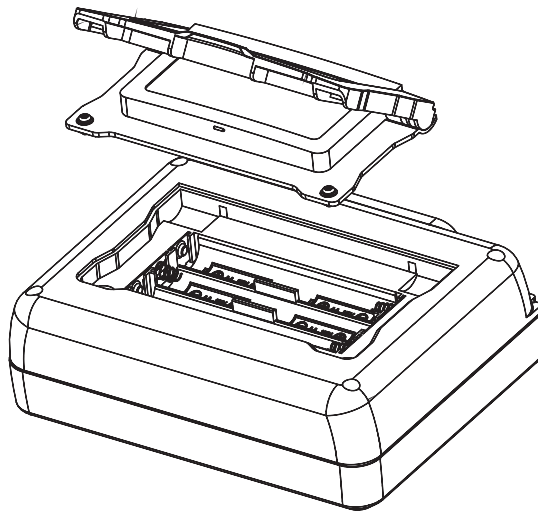
Ne changez jamais les piles lorsque le compteur est humide.
Ne changez jamais les piles lorsque le compteur est en cours d'utilisation. Avant de changer les piles, éteignez le compteur et débranchez les câbles ainsi que les pointes de terre pour éviter tout risque de choc électrique.



Attention

Ne mélangez jamais de vieilles piles avec des neuves.
Lorsque vous changez les piles, faites attention à leur polarité..

- 5.1. Dévissez le couvercle des piles et retirez-le.
- 5.2. Remplacez les anciennes piles par des neuves en faisant attention à leur polarité.
- 5.3. Remplacez et revissez le couvercle du compartiment à piles.





C/ Thomas Alva Edison, 16-17
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (Barcelona) - Spain
Tel. +34 938 087 980
info@sofamel.es
www.sofamel.com

EMC&LVD

Designed and Conforms to
IEC61010-1
CAT.III1000V

