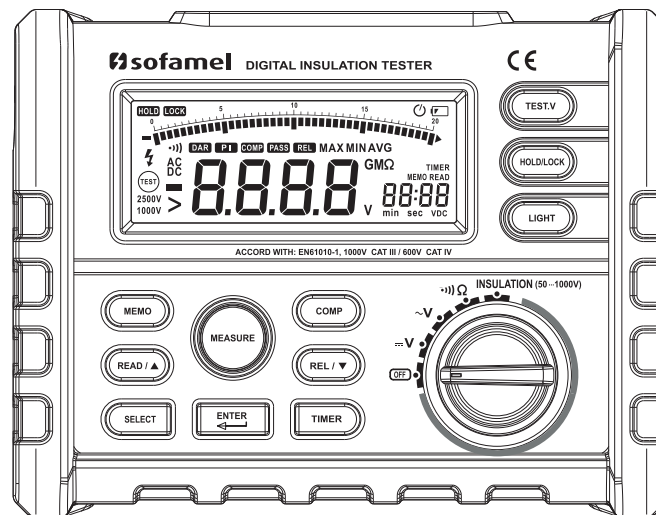


# CIT-10

## MEDIDOR DE AISLAMIENTO DIGITAL





## Contenidos

<b>1. Información de seguridad</b> .....	5
1.1. Advertencias.....	5
1.2. Garantía.....	7
1.3. Accesorios.....	7
<b>2. Introducción</b> .....	8
2.1. Panel frontal.....	8
2.2. Pantalla .....	9
2.3. Mensajes de pantalla .....	12
2.4. Botones.....	13
2.5. Rueda selectora .....	14
2.6. Terminal de entrada .....	14
<b>3. Descripción de las funciones</b> .....	15
3.1. Opciones de puesta en marcha .....	15
3.2. Apagado automático.....	15
3.3. Función de retención de lecturas .....	16
3.4. Medición relativa.....	16
3.5. Bloqueo de la prueba de aislamiento .....	16
3.6. Almacenamiento de resultados de las pruebas .....	17
3.7. Lectura de resultados de las pruebas .....	18

3.8.	Borrado de datos .....	18
3.9.	Función de comparación .....	20
3.10.	Función de temporización.....	21
3.11.	MÁX / MÍN / AVG.....	23
3.12.	DAR y PI.....	23
<b>4.</b>	<b>Realización de la mediciones básicas.....</b>	<b>24</b>
4.1.	Medición de tensión CC .....	24
4.2.	Medición de tensión CA.....	25
4.3.	Medición de resistencia .....	26
4.4.	Prueba de aislamiento .....	26
<b>5.</b>	<b>Cambio de las pilas .....</b>	<b>28</b>
<b>6.</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>29</b>
<b>7.</b>	<b>Precisión.....</b>	<b>30</b>
7.1.	VCC .....	30
7.2.	VCA.....	30
7.3.	Resistencia.....	30
7.4.	Aislamiento.....	31



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


### 1. Información de seguridad

Este modelo de medidor digital se ha diseñado y fabricado cumpliendo con los requisitos de seguridad establecidos en las normas IEC61010-1 sobre instrumentos electrónicos de comprobación. Su diseño y fabricación están estrictamente basados en las disposiciones de 1.000V CAT III de la norma IEC61010-1 y el requisito de grado de contaminación nivel 2.

#### 1.1. Advertencia

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

- Utilice el medidor solo como se especifica en este manual o la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.
- No use el medidor o los cables de prueba si presentan daños o si el medidor no funciona correctamente. Ante cualquier duda, lleve el multímetro a reparar.
- Escoja siempre el terminal apropiado y seleccione la posición de la rueda selectora, y la escala adecuada antes de conectar el instrumento al circuito que va a ser comprobado.
- Verifique el funcionamiento del medidor midiendo una tensión conocida.
- No aplique una tensión superior a la tensión nominal marcada en el medidor, entre los terminales o entre cualquier terminal y la conexión a tierra.

- Tome precauciones con las tensiones superiores a 30 VCA de RMS, 42 VCA de pico o 60 VCC. Estas tensiones implican peligro de descargas.
- Reemplace las pilas tan pronto aparezca el indicador de batería baja (  ).
- Desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de comprobar la resistencia, la continuidad, los diodos o la capacitancia.
- No use el medidor en lugares con gases o vapores explosivos.
- Al utilizar los cables de prueba, mantenga sus dedos detrás de las barreras de protección.
- Extraiga los cables de prueba del medidor antes de abrir la carcasa o la tapa de las pilas.
- Nunca utilice el medidor con la tapa de las pilas quitada o abierta.
- Cumpla con los requisitos de seguridad locales y nacionales cuando trabaje en tensión o en proximidad a ella.
- Cuando trabaje en áreas peligrosas, use el equipo protector apropiado, según establezcan las autoridades locales o nacionales.
- Utilice solamente el fusible de reemplazo indicado o la protección quedará inhabilitada.

## 1.2. Garantía

El medidor tiene una garantía que cubre defectos en los materiales y la fabricación, en condiciones de uso y servicio normales. El periodo de garantía es de un año y comienza en la fecha del envío. Las piezas, las reparaciones y actuaciones de servicio realizadas están garantizadas durante 12 meses excepto en casos de uso indebido, alteración, negligencia, contaminación o daños por accidente o condiciones de funcionamiento o manejo inusuales. Esta garantía no se aplica a los fusibles ni a las pilas desechables.

## 1.3. Accesorios

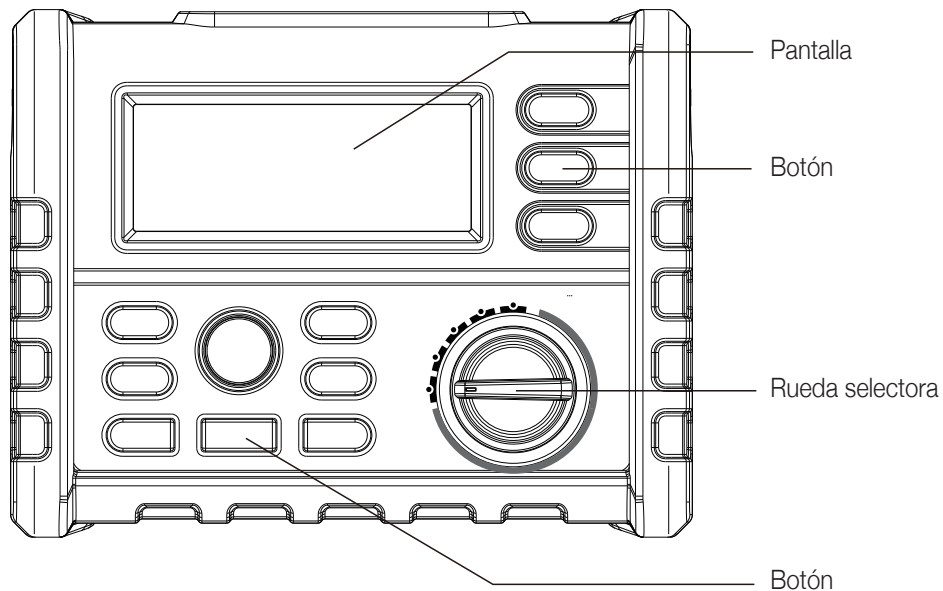
---

<b>Elemento</b>	Cables de prueba	Clips	Pilas AA LR6	Manual
<b>Cantidad</b>	2	2	6	1

---

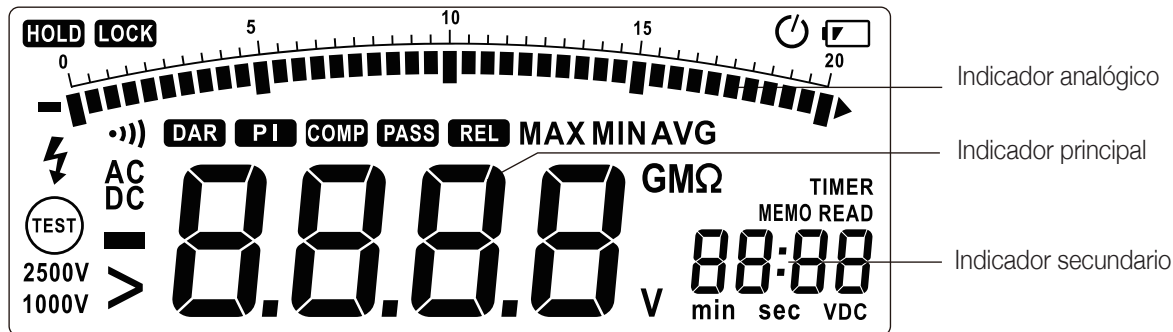
## 2. Introducción

### 2.1. Panel frontal








## 2.2. Pantalla



Indicador	Descripción
	Cuando aparece la indicación de batería baja es necesario cambiar las pilas. Para evitar lecturas incorrectas que podrían provocar descarga eléctrica o lesiones, cambie las pilas tan pronto como aparezca el indicador.
<b>LOCK</b>	Indica que la próxima vez que se pulse la tecla Test de prueba se aplicara un bloqueo de la prueba. El bloqueo de la prueba realiza una medición continua hasta que se vuelve a pulsar la tecla de prueba.
<b>HOLD</b>	Función de retención, el medidor no actualiza el indicador.
<b>COMP</b>	La función de comparación está seleccionada.

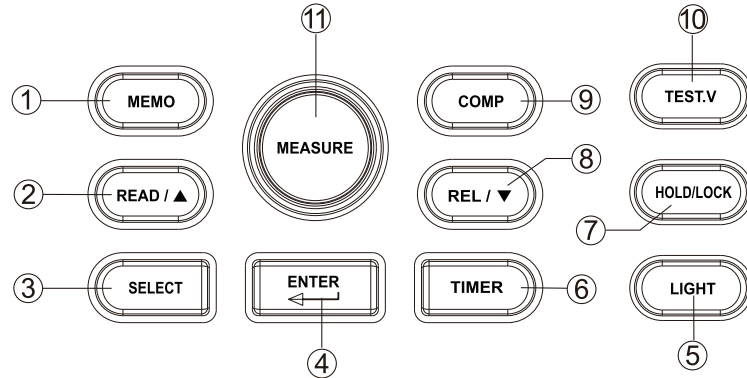
Indicador	Descripción
<b>PASS</b>	Este símbolo aparece cuando la función de comparación está seleccionada y el valor de medición se encuentra entre el límite superior y el límite inferior.
<b>REL</b>	Función de medición relativa.
<b>DAR</b>	En el modo de comprobación de aislamiento, muestra el valor DAR.
<b>PI</b>	En el modo de comprobación de aislamiento, muestra el valor PI.
<b>TIMER</b>	La función de temporización está seleccionada.
<b>MEMO</b>	La función de almacenamiento está seleccionada.
<b>READ</b>	Visualización de datos en la memoria. Cuando los datos no son válidos, muestra ----
<b>DC</b>	La función de tensión DC está seleccionada.
<b>AC</b>	La función de tensión CA está seleccionada.
<b>VDC</b>	En el modo de comprobación de aislamiento, la unidad de tensión de prueba.
<b>■</b>	Menos. Aparece el signo menos cuando el valor de medición es inferior a 0.
<b>&gt;</b>	Símbolo mayor que. En el modo de comprobación del aislamiento, indica que el valor medido excede el fondo de escala.
<b>⚡</b>	Advertencia de tensión peligrosa. En el modo de comprobación del aislamiento, indica que se ha detectado tensión superior a 20 V en los terminales de entrada.

Indicador	Descripción
	La función de comprobación de continuidad está seleccionada.
	La función de apagado automático está seleccionada.
	Indicador de prueba de aislamiento. Cuando la rueda selectora está en la posición de aislamiento aparece este símbolo. Cuando la tensión de prueba está presente en los terminales de salida, el símbolo parpadea.
<b>2500V</b> <b>1000V</b>	Nivel de la tensión de alimentación para la prueba de aislamiento.
<b>min sec</b>	Unidad de temporización.
<b>GMΩV</b>	Unidad de medición.
<b>MAX MIN AVG</b>	Muestra los valores máximo, mínimo y promedio.

### 2.3. Mensajes en pantalla

Indicador	Descripción
<b>batt</b>	Aparece en la pantalla principal. Indica que pila está demasiado baja para un funcionamiento fiable, cambie las pilas.
<b>bat</b>	Aparece en el indicador auxiliar. Indica que la pila está demasiado baja para realizar la prueba de aislamiento.
<b>P r E S</b>	Valor preajustado.
<b>POFF</b>	La función de apagado automático está deshabilitada.
<b>LIVE</b>	En el modo de aislamiento indica que el medidor ha detectado tensión en los terminales de entrada.
<b>DISC</b>	En el modo de aislamiento indica que el medidor realiza la función de descarga automática; en este modo no deben tocarse los terminales de entrada.
<b>SAVE</b>	Se memorizan los datos de medición.
<b>dEL n:</b>	Se borran los datos seleccionados.
<b>dEL ALL</b>	Se borran todos los datos memorizados.
<b>COMP Hi</b>	Valor límite superior.
<b>COMP Lo</b>	Valor límite inferior.
<b>- - - - COMP</b>	El valor limitado no es válido.
<b>))) OFF</b>	La función de alarma acústica está deshabilitada.

## 2.4. Botones



1. Activar la función de almacenamiento: guarda los datos medidos en la memoria.
2. Activa la función de lectura; para ver los datos guardados en la memoria, cambie la posición del cursor.
3. 1: En el modo de VCC, VCA, continuidad, para ver los valores máximo, mínimo, promedio, limitado superior, limitado inferior y relativo.  
2: En el modo aislamiento, para ver los valores máximo, mínimo, promedio, limitado superior y limitado inferior, temporización preajustada, DAR y PI.
4. Botón de confirmación.
5. Enciende/apaga la iluminación posterior. Al encenderla, el medidor la apaga automáticamente al cabo de 10 segundos.
6. Activa la función de temporizador.
7. Activa la función de retención (en los modos CCV, CAV y continuidad) o la función de bloqueo (aislamiento).
8. Activa la función relativa (en los modos CCV, CAV y continuidad); cambie la posición del cursor.
9. Activa la función de comparación.
10. Selecciona una tensión de salida para la prueba de aislamiento.
11. Activa la prueba de aislamiento.

## 2.5. Rueda selectora

Posición	Función
<b>OFF</b>	Apaga el medidor
<b>⎓V</b>	Tensión de CC: 0,1 V ~ 1.000 V
<b>~V</b>	Tensión de CA: 0,1 V ~ 750 V
<b>Ω</b>	Ohmios y continuidad: 0,01 Ω ~ 200,0 Ω
<b>Insulation</b>	Prueba de aislamiento 0,01 MΩ ~ 10,0 GΩ. Tensión de salida de prueba 50 V (por defecto), 100 V, 250 V, 500 V, 1.000 V, se guardará la tensión de salida seleccionada.

## 2.6. Terminal de entrada

Terminal	Función
<b>HI Ω</b>	Terminal positivo de entrada / salida.
<b>COM</b>	Terminal común excepto en medición de aislamiento.
<b>LO</b>	Terminal común en medición de aislamiento.

### 3. Descripción de las funciones

#### 3.1. Opciones de puesta en marcha

Si al encender el medidor se mantiene pulsado el botón, se activará una opción de puesta en marcha. Las opciones de puesta en marcha permiten usar características y funciones adicionales del medidor. Para seleccionar una opción de puesta en marcha, mantenga pulsado el botón apropiado indicado mientras gira el medidor de la posición OFF a cualquier otra. Las opciones de puesta en marcha se cancelan cuando el medidor se apaga.

Botones	Función
<b>SELECT</b>	Deshabilita la función de apagado automático. La pantalla muestra PoFF hasta que se suelta el botón.
<b>ENTER</b>	Deshabilita la función de alarma acústica.

#### 3.2. Apagado automático

El medidor dispone de una función de apagado automático (modo Sleep) para ahorrar energía, que se activa si no se cambia ninguna función ni se pulsa ningún botón durante 10 minutos. El medidor sale del modo Sleep cuando se pulsa una tecla o al girar la rueda selectora.

Para desactivar la función de apagado automático, mantenga pulsado el botón SELECT mientras enciende el medidor. El modo Sleep está siempre deshabilitado en el modo de prueba de aislamiento o si se ha deshabilitado la función de apagado automático pulsando el botón SELECT, al encender el medidor.

### 3.3. Función de retención de lecturas

Pulse el botón de retención para fijar el valor visualizado. Púlselo de nuevo para borrar la pantalla.

### 3.4. Medición relativa

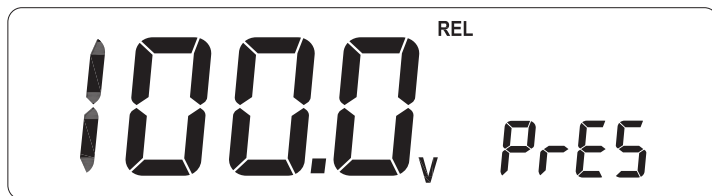
Muestra la diferencia entre el valor real y la base relativa.

Pulse el botón REL para acceder a una medición relativa y el medidor registrará el valor mostrado como valor inicial.

Valor visualizado = Valor real - Valor inicial

Pulse de nuevo el botón REL para salir de la medición relativa.

Pulse el botón SELECT para visualizar el valor inicial; si no es válido mostrará ----.



### 3.5. Bloqueo de la prueba de aislamiento

En el modo de prueba de aislamiento, mantenga presionada el botón de prueba para realizar una medición continua del aislamiento hasta soltar el botón. Cuando se suelta el botón, la pantalla muestra el símbolo de retención.

Al presionar el botón de bloqueo, la pantalla visualizará el símbolo de bloqueo. Si pulsa el botón de prueba, el medidor realizará una medición continua de aislamiento hasta que se presione de nuevo el botón de prueba; el bloqueo de prueba se desbloqueará brevemente para cancelar la prueba de aislamiento.

Cuando se seleccionada la función de temporizador, la función de bloqueo no funciona.



### 3.6. Almacenamiento de los resultados de las pruebas

Pulse la tecla MEMO, el medidor entrará automáticamente en el estado de retención. En la pantalla LCD aparecerá 'MEMO' y en el indicador de pantalla secundario se mostrará el código de memoria (ver a continuación). Pulse el botón  $\Delta/\nabla$  para cambiar la posición, pulse ENTER para guardar los datos en la posición de memoria seleccionada, mientras en la pantalla aparece indicado 'SAVE'. Los datos se guardan con éxito cuando suena la alarma acústica. El medidor puede almacenar hasta 20 datos en las posiciones de memoria de 00 a 19.



### 3.7. Lectura de resultados de las pruebas

Pulse el botón READ para visualizar los datos en la memoria. Pulse el botón  $\Delta/\nabla$  para cambiar la posición de memoria y leer los datos correspondientes a cada posición.



### 3.8. Borrado de datos

En el modo READ, pulse ENTER. El medidor mostrará dEL n. Pulse el botón ENTER de nuevo para borrar los datos seleccionados. Pulse el botón READ para borrar todos los datos. El medidor emitirá un pitido una vez que los datos hayan sido borrados. Pulse otro botón para salir del estado actual.



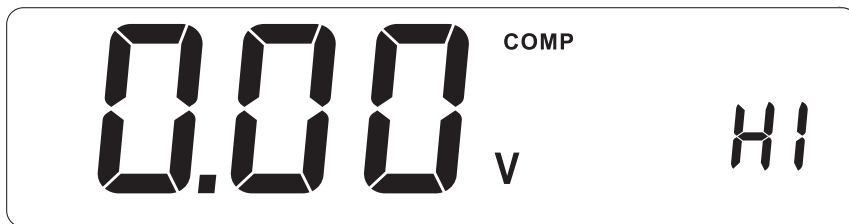


### 3.9. Función de comparación

Cuando se selecciona la función de comparación, el medidor emitirá un pitido y no mostrará en la pantalla "PASS" cuando el dato medido sobrepasa el valor del límite superior o es inferior al valor límite inferior.

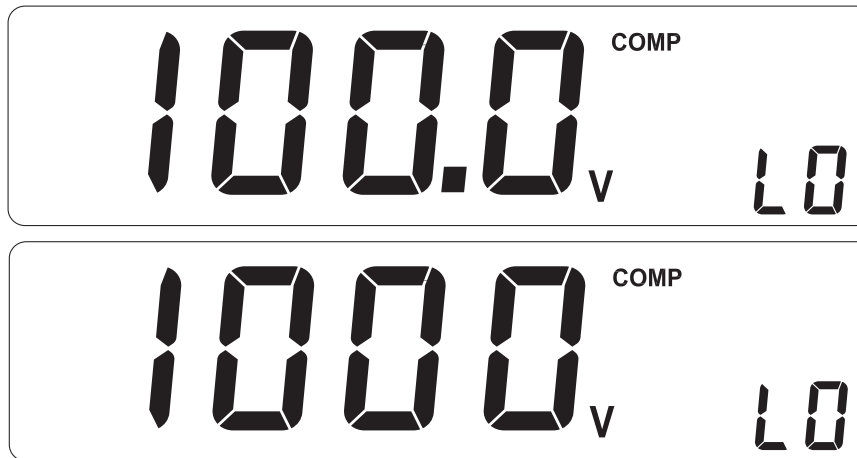
Al pulsar el botón COMP se activará la función de comparación y el medidor mostrará en la pantalla "COMP" cuando el valor establecido para el límite superior es menor que el valor establecido para el límite inferior, la función "COMP" se inhabilita y el medidor muestra "-----".

Pulse el botón COMP para visualizar los valores de los límites superiores e inferiores. El medidor muestra "COMP" y muestra "HI" o "LO" en el indicador secundario, como se indica. Cuando el medidor muestre los valores límite superior o inferior, pulse ENTER para ajustar el valor. En el medidor parpadeará el límite superior o inferior. Cambie al rango o polaridad apropiados pulsando SELECT, pulse  $\Delta\nabla$  para cambiar el valor y ENTER para guardarlo.



COMP





### 3.10. Función de temporizador

La función de temporizador solo puede activarse en la prueba de aislamiento. Habilite la función de TEMPORIZADOR pulsando TIMER (el medidor muestra TIMER). La función de bloqueo quedará inhabilitada y el medidor iniciará la prueba de aislamiento al pulsar el botón de medición. Transcurrido el tiempo establecido, la prueba se detendrá.

En el modo temporizador, la visualización será como aparece en las siguientes imágenes. La tensión y el tiempo actuales aparecen en el indicador secundario. En la prueba de aislamiento, el medidor mostrará la tensión de prueba. Para comprobar el tiempo, pulse el botón  $\Delta$ .



Pulse SELECT para comprobar la temporización preestablecida. La pantalla LCD muestra TIMER, PRES se muestra en el indicador de pantalla principal y en el secundario se muestra el tiempo programado. Pulse ENTER, el medidor muestra SET. El tiempo puede ajustarse entonces con el botón  $\Delta/\nabla$ .

Pulse ENTER de nuevo para confirmar el ajuste.





### 3.11. MAX / MIN / AVG

En el modo de prueba, pulse el botón Select para ver el valor máximo, mínimo o promedia de forma automática. El intervalo de registro es aproximadamente de 5 segundos. Presione SELECT para visualizar los diferentes valores.

### 3.12. DAR y PI

A veces, una parte del aislamiento con daños evidentes (p.ej. el aislamiento se ha roto por sobretensión) posee sin embargo un buen ratio de absorción (o índice de polarización). Por lo tanto, el ratio de absorción (índice de polarización) no puede ser utilizado para descubrir defectos en una zona del aislamiento más allá de los provocados por humedad o contaminación.

$$\text{DAR (ratio de absorción)} = \frac{R60Sec}{R15Sec}$$

$$\text{PI (índice de polarización)} = \frac{R10Min}{R1Min}$$

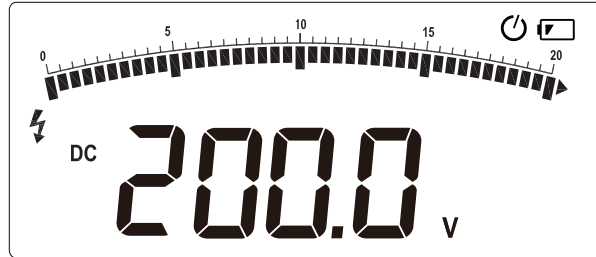
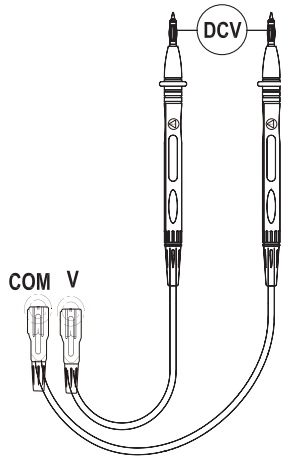
R10Min= Valor de resistencia medido 10 minutos después de aplicar la tensión de prueba; R1Min=R60Sec= Valor de resistencia medido 1 minuto después de aplicar la tensión de prueba; R15Sec= Valor de resistencia medido 15 segundos después de aplicar la tensión de prueba.

Después de realizar la prueba de aislamiento, pulse el botón SELECT para visualizar los parámetros DAR o PI. Si los valores de DAR o PI no son válidos, el medidor mostrará - - - -.

## 4. Mediciones básicas

### 4.1. Medición de tensión de CC

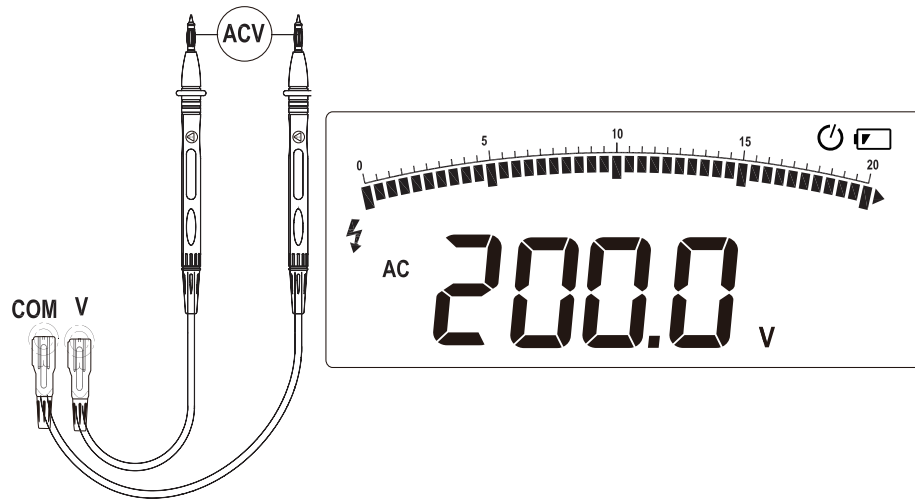
Gire el selector hasta la posición **DCV**. Los terminales de entrada y los cables de prueba deberán estar conectados como se muestra en la figura. Después, conecte los cables de prueba al circuito.






### 4.2. Medición de tensión de CA

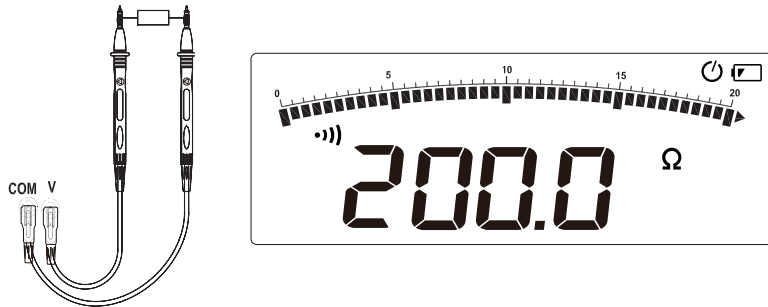
Gire el selector hasta la posición  $\sim$ V . Los terminales de entrada y los cables de prueba deberán estar conectados como se muestra en la figura. Después, conecte los cables de prueba al circuito.



### 4.3. Medición de la resistencia


Para evitar posibles daños en el medidor o en el equipo que a ser comprobado, desconecte el circuito de la alimentación y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de comprobar la continuidad.

Gire el selector hasta la posición . Los terminales de entrada y los cables de prueba deberán estar conectados como se muestra en la figura. La prueba de continuidad emite un pitido cuando el circuito esté cerrado. La pitido suena cuando existe un cortocircuito ( $<3 \Omega$ ).

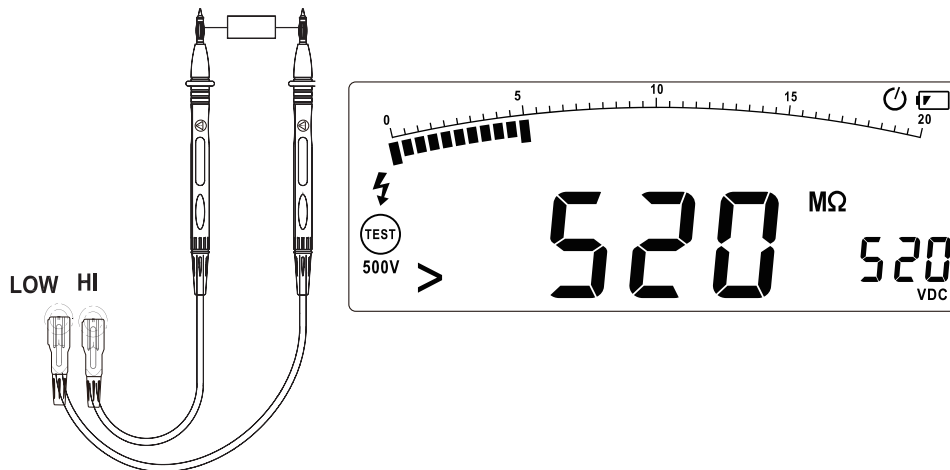


### 4.4. Prueba de aislamiento


**Advertencia:** cuando salga tensión de prueba, no gire el selector para evitar dañar el medidor.

- La prueba de aislamiento solo debe realizarse en circuitos sin corriente. Verifique los cables de prueba antes de realizarla.
- Gire el selector hasta la posición de aislamiento. Si el medidor lo indica  cambie las pilas.
- Inserte los cables de prueba en los terminales High y Low. Si el medidor muestra el indicador Live, el circuito tiene corriente y no puede medir. Desconecte el circuito con corriente.
- Pulse el botón TEST.V para seleccionar la tensión de salida;

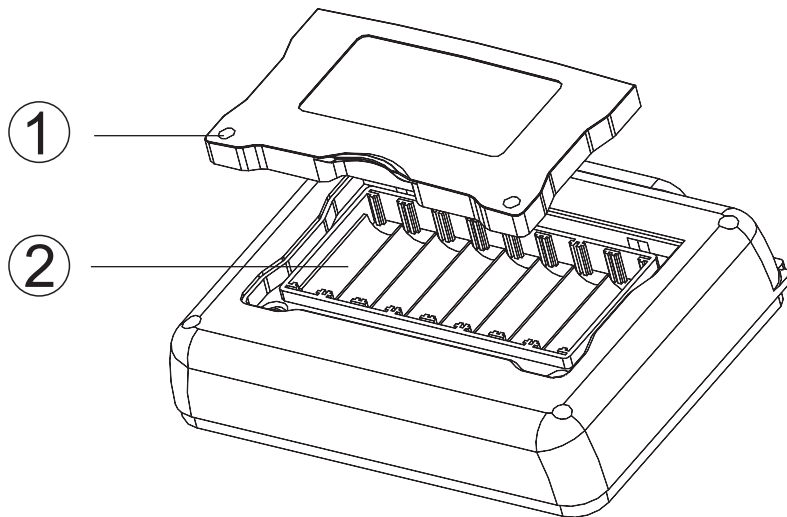
- Durante la medición del aislamiento, el símbolo **TEST** parpadea en la pantalla y el indicador principal de pantalla mostrará el valor de resistencia y el secundario la tensión de salida. Una vez soltada la tecla de realización de la prueba, el medidor descargará el objeto a prueba y se mostrará en pantalla DISC.
- Cuando haya finalizado la descarga de tensión, el indicador secundario mostrará 0 VDC.
- Desconecte los cables de prueba del circuito.



## 5. Cambio de las pilas

Para evitar lecturas incorrectas que podrían provocar descarga eléctrica o lesiones, cambie las pilas lo antes posible cuando aparezca el indicador de batería .

Gire el selector hasta la posición OFF y desconecte los cables de prueba de los terminales.



**1:** Tornillos

**2:** Pilas

## 6. Datos técnicos

- Cumple con IEC/EN 61010-1 1.000 V CAT III 600 V CAT IV.
- Tensión 1.000 VCC. Tensión 750 VCA.
- Cuando los terminales de entrada estén conectados a Hi y Lo, la tensión de protección contra sobrecarga es de 600 V. Cuando los terminales de entrada estén conectados a V y COM, la tensión de protección contra sobrecarga es de 1200 V en la medición de tensión; en otros modos de medición, la tensión de protección de sobrecarga es de 250V.
- Pilas: seis pilas AA (NEDA 15A o IEC LR6). Uso del medidor, 1.000 horas. Uso para la prueba de aislamiento: el medidor puede realizar 1.000 pruebas de aislamiento, como mínimo, con pilas alcalinas nuevas y a temperatura ambiente. Se trata de pruebas estándar de 1.000 V en 1 MΩ con un ciclo de trabajo de 5 segundos activado y 25 desactivado.
- Rango de medición de aislamiento: 0,01 MΩ a 10,0 GΩ.
- Tensiones de prueba de aislamiento: 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1.000 V.
- Tensión de fuente de aislamiento: +20 %, -0 %.
- Corriente de prueba de aislamiento en cortocircuito: 1,8 mA nominal.
- Tiempo de descarga automática de prueba de aislamiento: capacitancia (C) = 1 μF o menos, tiempo de descarga < 1 segundo.
- Detección de circuito activo en la prueba de aislamiento: inhabilitación de la prueba si la tensión en los terminales es > 20 V antes del inicio de la prueba
- Carga capacitiva máxima en la prueba de aislamiento: funciona con una carga de hasta 1 μF.
- Temperatura de almacenamiento: -40 °C a 60 °C.
- Temperatura de funcionamiento: 0°C a 40 °C.
- Altitud de almacenamiento: 12.000 m
- Altitud de funcionamiento: 2.000 m 1.000 V CAT III, 3.000 m 1.000 V II
- Coeficiente de temperatura: 0,05 × (precisión especificada) por °C para temperaturas < 18 °C o > 28 °C.
- Humedad relativa: 40 % ~ 75 % (40 % ~ 60 % cuando la prueba de aislamiento es > 1 GΩ)
- Dimensiones: 180 mm (l) × 140 mm (an.) × 65 mm (al.).
- Peso: 900 g aprox. (sin pilas)

## 7. Precisión

### 7.1. VCC

RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
200V	0.1V	$\pm(0.5\%+5)$
1000V	1V	$\pm(0.5\%+5)$

### 7.2. VCA

RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
200V	0.1V	$\pm(1.5\%+5)$
750V	1V	$\pm(1.5\%+5)$

### 7.3. Resistencia

RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
20 $\Omega$	0.01 $\Omega$	$\pm(1\%+5)$
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1\%+5)$

#### 7.4. Aislamiento

TENSIÓN DE SALIDA	RANGO	RESOLUCIÓN	CORRIENTE DE PRUEBA	PRECISIÓN
50V (0~20%)	0~20MΩ	0.01 MΩ	1mA@50K	±(3%rdg+5dgt)
	20~200MΩ	0.1 MΩ		
	200~500MΩ	10 MΩ		±(5%rdg+5dgt)
100V (0~20%)	0~20MΩ	0.01 MΩ	1mA@100K	±(3%rdg+5dgt)
	20~200MΩ	0.1 MΩ		
	200MΩ~1.00GΩ	10 MΩ		±(5%rdg+5dgt)
250V (0~20%)	0~20MΩ	0.01 MΩ	1mA@250K	±(3%rdg+5dgt)
	20~200MΩ	0.1 MΩ		
	200~250 MΩ	1 MΩ		
	250MΩ~2.50 GΩ	10 MΩ		±(5%rdg+5dgt)
500V(0~20%)	0~20MΩ	0.01 MΩ	1mA@500K	±(3%rdg+5dgt)
	20~200MΩ	0.1 MΩ		
	200~500MΩ	1 MΩ		
	500MΩ~5.00 GΩ	10 MΩ		±(5%rdg+5dgt)

TENSIÓN DE SALIDA	RANGO	RESOLUCIÓN	CORRIENTE DE PRUEBA	PRECISIÓN
1000V(0~20%)	0~200MΩ	0.1 MΩ	1mA@1000K	±(3%rdg+5dgt)
	200~1000MΩ	1 MΩ		±(5%rdg+0.1 GΩ)
	1.00~5.00GΩ	0.01 GΩ		±(10%rdg+0.2GΩ)
	5.00~10.00GΩ	0.01 GΩ		±(20%rdg+0.2GΩ)
	10.00~30.00GΩ	0.01 GΩ		±(30%rdg+0.3GΩ)
	30.00~100.0GΩ	0.01 GΩ		

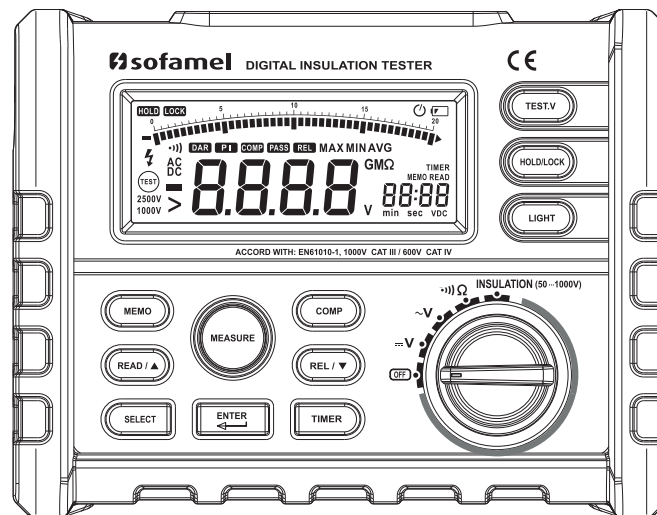


ENGLISH

USERS MANUAL

# CIT-10

## DIGITAL INSULATION TESTER





## Contents

<b>1. Safety information</b> .....	37
1.1. Warning .....	37
1.2. Warranty.....	39
1.3. Accessories .....	39
<b>2. Introduction</b> .....	40
2.1. Front panel .....	40
2.2. Display screen .....	41
2.3. Display messages .....	44
2.4. Buttons.....	45
2.5. Rotary switch.....	46
2.6. Input terminal.....	46
<b>3. Function description</b> .....	47
3.1. Power-up options .....	47
3.2. Automatic power off .....	47
3.3. Hold function .....	48
3.4. Relative measurement .....	48
3.5. Insulation test lock .....	48
3.6. Storing test data .....	49
3.7. Reading test data .....	50

3.8.	Delete data .....	50
3.9.	Compare function .....	52
3.10.	Timer function.....	53
3.11.	MAX / MIN / AVG.....	55
3.12.	DAR & PI .....	55
<b>4.</b>	<b>Making basic measurements .....</b>	<b>56</b>
4.1.	Measuring DC voltage .....	56
4.2.	Measuring AC voltage.....	57
4.3.	Measuring resistance .....	58
4.4.	Insulation test .....	58
<b>5.</b>	<b>Replacing battery .....</b>	<b>60</b>
<b>6.</b>	<b>Specifications .....</b>	<b>61</b>
<b>7.</b>	<b>Accuracy.....</b>	<b>62</b>
7.1.	DCV.....	62
7.2.	ACV.....	62
7.3.	Resistance.....	62
7.4.	Insulation .....	63



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


### 1. Safety information

This style of digital multimeter is designed and manufactured according to the safety requirements set out by the IEC61010-1 standards for electronic test instruments. Its design and manufacture is strictly based on the provisions in the 1000V CAT III of IEC61010-1 and the Stipulation of 2-Pollution Grade.

#### 1.1. Warning

To avoid possible electric shock or personal injury, follow these guidelines:

- Use the Meter only as specified in this manual or the protection provided by the Meter might be impaired.
- Do not use the Meter or test leads if they appear damaged, or if the Meter is not operating properly. If in doubt, have the Meter serviced.
- Always use the proper terminal, switch position, and range for measurements before connecting Meter to circuit under test.
- Verify the Meter's operation by measuring a known voltage.
- Do not apply more than the rated voltage as marked on the Meter, between the terminals or between any terminal and earth ground.

- Use caution with voltages above 30 V ac rms, 42 V ac peak, or 60 V dc. These voltages pose a shock hazard.
- Replace the battery as soon as the low battery indicator (  ) appears.
- Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance, continuity, diodes, or capacitance.
- Do not use the Meter around explosive gas or vapor.
- When using the test leads, keep your fingers behind the finger guards.
- Remove test leads from the Meter before opening the Meter case or battery door.
- Never operate the Meter with the cover removed or the battery door open.
- Comply with local and national safety requirements when working in hazardous locations.
- Use proper protective equipment, as required by local or national authorities when working in hazardous areas.
- Use only the replacement fuse specified or the protection may be impaired.

## 1.2. Warranty

The meter is warranted to be free from defects in material and workmanship under normal use and service. The warranty period is one year and begins on the date of shipment. Parts, product repairs, and services are warranted for 12 months except for misused, altered, neglected, contaminated, or damaged by accident or abnormal conditions of operation or handling. This warranty does not apply to fuses, disposable batteries.

## 1.3. Accessories

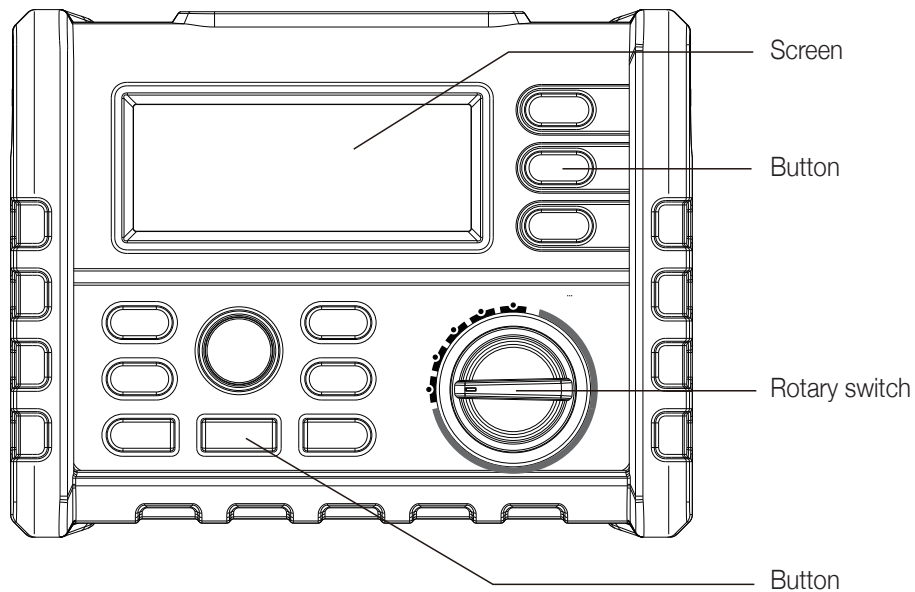
---

<b>Item</b>	Test Leads	Clips	Battery AA LR6	Manual
<b>Quantity</b>	2	2	6	1

---

## 2. Introduction

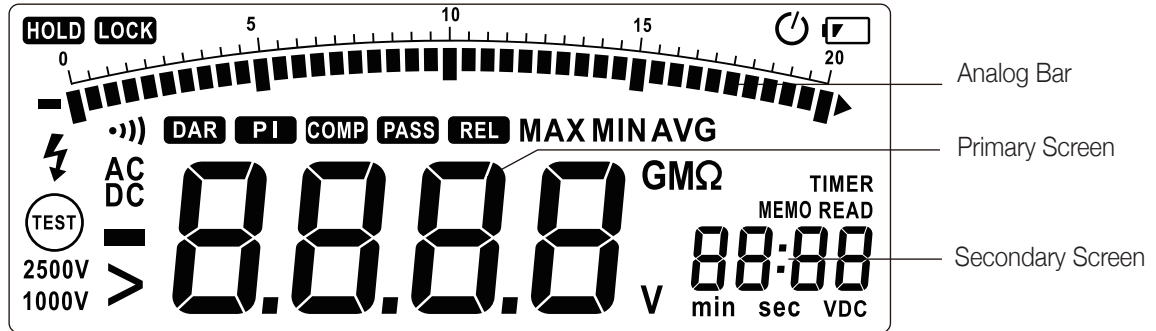
### 2.1. Front panel












## Introduction

### 2.2. Display screen



Indicator	Description
	Low battery Indicates when it is time to replace the battery. To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the low battery indicator appears.
<b>LOCK</b>	Indicates a test lock will be applied the next time you press Test Button on the meter, the test lock acts to hold down the button until you press Test Button again.
<b>HOLD</b>	Hold function, the meter do not update display.
<b>COMP</b>	Compare function is selected.

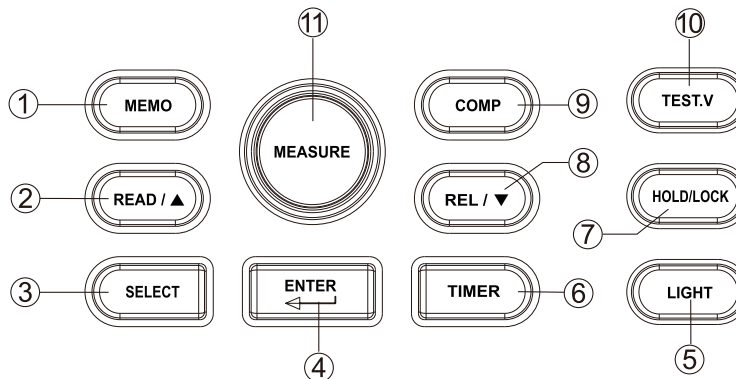
Indicator	Description
<b>PASS</b>	When compare function is selected, when the measuring value between upper limited value and lower limited value, display this sign.
<b>REL</b>	Relative measurement function.
<b>DAR</b>	In insulation test mode, display the DAR value.
<b>PI</b>	In insulation test mode, display the PI value.
<b>TIMER</b>	Timer function is selected.
<b>MEMO</b>	Store function is selected.
<b>READ</b>	View the memory data, when the data is invalid, display---
<b>DC</b>	DC Voltage function is selected.
<b>AC</b>	AC Voltage function is selected.
<b>VDC</b>	In insulation test mode, test voltage unit.
	Minus, When the measure value lower than 0, display the sign.
	Greater symbols. In insulation test mode, indicates the measure value overflow.
	Unsafe voltage warning. In insulation mode, indicates greater 20V voltage is detected on the input terminals.

Indicator	Description
	Continuity test function is selected.
	Auto power off function is selected.
	Insulation test Indicator. When the rotary switch at insulation position, this sign appears, when the test voltage is present, the sign alternate on or off.
<b>2500V 1000V</b>	Source voltage rating for insulation test.
<b>min sec</b>	Timer unit.
<b>GMΩV</b>	Measure unit.
<b>MAX MIN AVG</b>	Display the Max, Min Avg value.

### 2.3. Display messages

Indicator	Description
<b>batt</b>	Appears on primary display. Indicates the battery too low for reliable operation, please replace battery.
<b>bat</b>	Appears on Auxiliary display. Indicates the battery too low to perform Insulation test.
<b>P r E S</b>	Preset value.
<b>POFF</b>	Auto power off function is disabled.
<b>LIVE</b>	In insulation mode, indicates meter have detected the voltage on the input terminals.
<b>DISC</b>	In insulation mode, indicates the meter performs the auto discharge function; not to touch any input terminals in this mode.
<b>SAVE</b>	Store measuring data.
<b>dEL n:</b>	Delete the selected data.
<b>dEL ALL</b>	Delete all memorized data.
<b>COMP Hi</b>	The upper limited value.
<b>COMP Lo</b>	The lower limited value.
<b>- - - - COMP</b>	The limited value is invalid.
<b>•••) OFF</b>	Beep function is disabled.

## 2.4. Buttons



1. Active store function: store the measuring data to memory.
2. Active read function, to view the data store in memory; change cursor position.
3. 1: in dcv, acv, continuity mode to view the max value, min value, avg value, upper limited value, lower limited value, relative value.  
2: in insulation mode to view max value, min value, avg value, upper limited value, lower limited value, preset timer, DAR, PI.
4. Confirm Button.
5. Back Light on/Off, when the light turn on, after 10s the meter auto turn off light.
6. Active the timer function.
7. Active hold function (in DCV, ACV, Continuity) or lock function (Insulation).
8. Active rel function (in dcv, acv, continuity mode); change cursor position.
9. Active compare function.
10. Select one test output voltage for insulation test.
11. Active insulation test.

## 2.5. Rotary switch

Position	Function
<b>OFF</b>	Turn off the meter power.
<b>⎓V</b>	DC Voltage: 0.1V~1000V
<b>~V</b>	AC Voltage: 0.1V~750V
<b>Ω</b>	Ohm and continuity: 0.01Ω~200.0Ω
<b>Insulation</b>	Insulation Test 0.01MΩ~10.0GΩ, Test output Voltage 50V (default), 100V, 250V, 500V, 1000V, the test output volatage have selected will be saved.

## 2.6. Input Terminal

Terminal	Function
<b>HI Ω</b>	Input /output positive terminal.
<b>COM</b>	Common terminal except Inuslation measure.
<b>LO</b>	Common terminal in Inuslation measure.

### 3. Function description

#### 3.1. Power-up options

Holding a button down while turning the Meter on activates a power-up option. Power-up options allow you to use.

additional features and functions of the Meter. To select a power-up option, hold down the appropriate button indicated while turning the Meter from OFF to any switch position. Power-up options are cancelled when the Meter is turned Off.

Buttons	Function
<b>SELECT</b>	Disables automatic power-off function Display shows PoFF until the button is released.
<b>ENTER</b>	Disable Beep function.

#### 3.2. Automatic power off

The Meter have automatic power off function (Sleep mode) to conserve battery power. if there is no function change or button press for 10 minutes. The Meter comes out of Sleep mode when a key is pressed.

To disable the Sleep mode, hold down SELECT button while turning the Meter on. Sleep mode is always disabled in the insulation test mode, or if the auto power off feature has been disabled by pressing SELECT button when the Meter is turned on.

### 3.3. Hold function

Press Hold button to freeze the displayed value. Press again to release the display.

### 3.4. Relative measurement

Show the difference between actual value and the relative base.

Press REL Button to enter relative measurement and the meter will record the initial value when pressing the key.

Displayed value = Actual value -Initial value

Press REL Button again to exit relative measurement.

Press SELECT button to view Initial value,when the Initial value is invalid,display ----.



### 3.5. Insulation test lock

In insulation test mode, press Test button to perform insulation test until the button is released. When the button is released, the screen display hold sign.

Press Lock Button, then the screen display Lock sign, press Test Button, the meter will perform insulation test until you press Test button again; The test lock will unlocked while to cancel insulation test.

Lock function is invalid when timer function is selected.



### 3.6. Storing test data

Press MEMO button, the meter enter Hold status automatically. LCD screen display 'MEMO' and the memory code on secondary display (see below). Press  $\Delta/\nabla$  button to change the code, press enter to save the data in the preferred memory code and the screen display 'SAVE'. The data is stroed successfully when the buzz beeps. The meter can save 20 datas and memory code from 00 to 19.



### 3.7. Reading test data

Press READ button to display the data in memory. Press  $\Delta/\nabla$  button to change the code and read the data accordingly.



### 3.8. Delete data

In READ mode, press ENTER, meter display dEL n, press enter button again to delete selected data; press READ button to delete all data. The meter will beep once the data is deleted. Press other button to quit the current status.





### 3.9. Compare function

When compare function is selected, the meter beeps and won't display 'PASS', when the measuring data higher than upper limited value or lower than lower limited value.

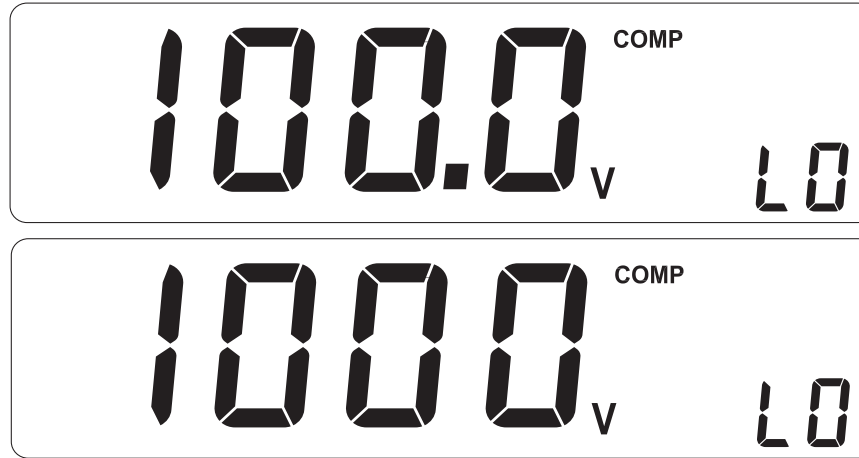
Press COMP button will active compare function, meter display 'COMP', when the preset upper limited value is lower than the lower limited value, COMP function is invalid., meter display '----'.

Press COMP button to view the upper and the lower limited value. The meter display 'COMP' and display 'HI' or 'LO' on secondary screen, as below: When the meter is displaying the upper limited value or the lower limited value, press ENTER to adjust the value. The meter will be flashing with the upper limited value or the lower limited value. Switch to the proper range or signal polar by pressing SELECT, Press  $\Delta/\nabla$  to change the value, and press ENTER to save the value.



COMP





### 3.10. Timer function

The timer function can only be activated in the insulation test. Enable the TIMER function by pressing TIMER (the meter display TIMER), the lock function will be invalid, and the meter starts the insulation test when pressing the measure button. When the time is due, the test is stopped.

In timer mode, the display will be as following. The current voltage and time is shown on the secondary display. The meter just display the test voltage when it is under the insulation test, to check the time, please press  $\Delta$  button.



Press SELECT to check the preset time. The LCD screen display TIMER, PRES is shown on primary display, the secondary display shows the preset time. Press ENTER, the meter display Set. The time can be adjusted by  $\Delta/\nabla$  button. Presses ENTER again to confirm the adjustment.





### 3.11. MAX / MIN / AVG

In test mode, Press Select button to view max, min, average value. In hold mode press select button to review max, min average value.

### 3.12. DAR & PI

Sometimes an insulation part with obvious drawbacks (e.g., the insulation part is broken through under high voltage) is nevertheless with a good absorption ratio (or polarization index). Therefore, absorption ratio (polarization index) cannot be used to discover local insulation drawbacks other than dampness and contamination.

$$\text{DAR (absorbing ratio)} = \frac{R60\text{Sec}}{R15\text{Sec}}$$

$$\text{PI (polarization index)} = \frac{R10\text{Min}}{R1\text{Min}}$$

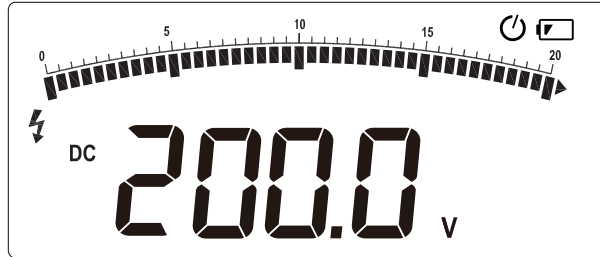
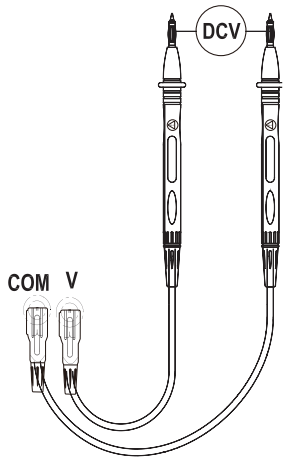
R10Min= Resistance value measured 10 minutes after applying the test voltage; R1Min=R60Sec= Resistance value measured 10 minutes after applying the test voltage; R15Sec= Resistance value measured 10 minutes after applying the test voltage.

After performed insulation test, press SELECT button to view DAR or PI. If DAR or PI Value invalid, the meter display - - - - .

### 4. Making basic measurements

#### 4.1. Measuring DC voltage

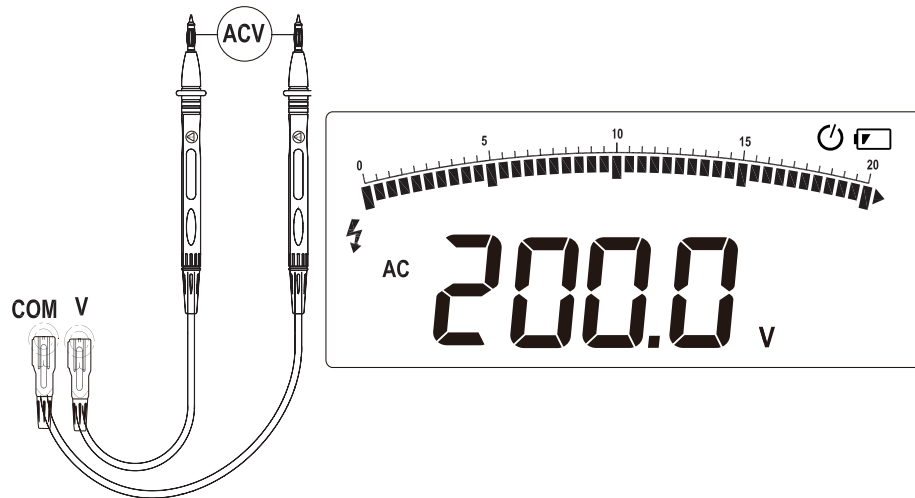
Switch rotary switch to **DCV** position, Input terminals and test leads connecting as follows figure, then connect test leads to circuit.






### 4.2. Measuring AC voltage

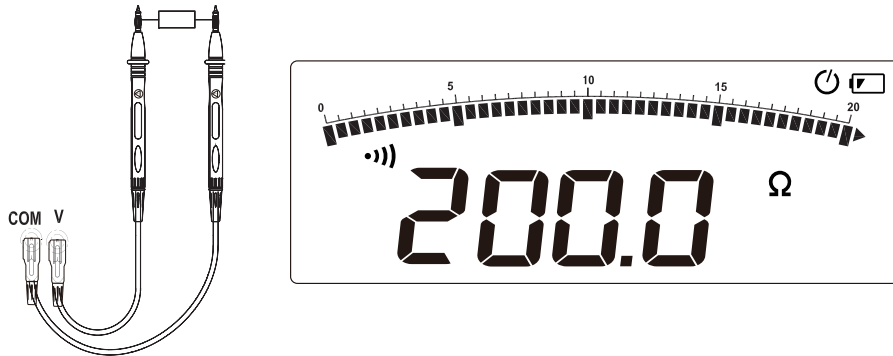
Switch rotary switch to  $\sim$ V position, Input terminals and test leads connecting as follows figure, then connect test leads to circuit.



### 4.3. Measuring resistance


To avoid possible damage to the Meter or to the equipment under test, disconnect circuit power and discharge all high voltage capacitors before testing for continuity.

Switch rotary switch to  position, Input terminals and test leads connecting as follows figure. The continuity test features a beeper that sounds as long as a circuit is complete. The beeper sounds when a short ( $<3 \Omega$ ).



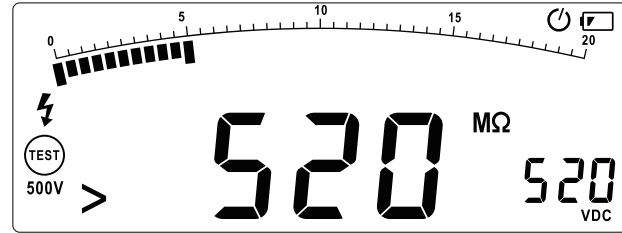
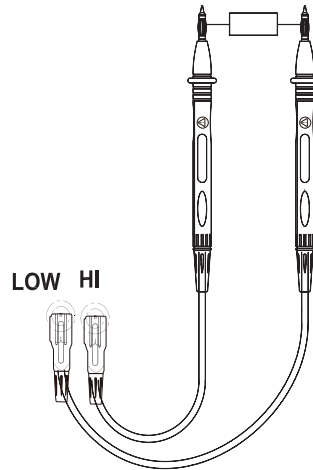
### 4.4. Insulation test

**Warning:** When the test voltage output, do not rotate the rotary switch to prevent damage to the meter.

- Insulation tests should only be performed on dead circuits. Check the test leads before testing.
- Switch rotary to Insulation position. if meter display  , please replace battery.
- Insert test leads to High, Low terminals. if the meter display Live, indicator the meter cannot measure on live circuit. please power off Live circuit.
- Press TEST.V button to select output voltage;

## Making basic measurements

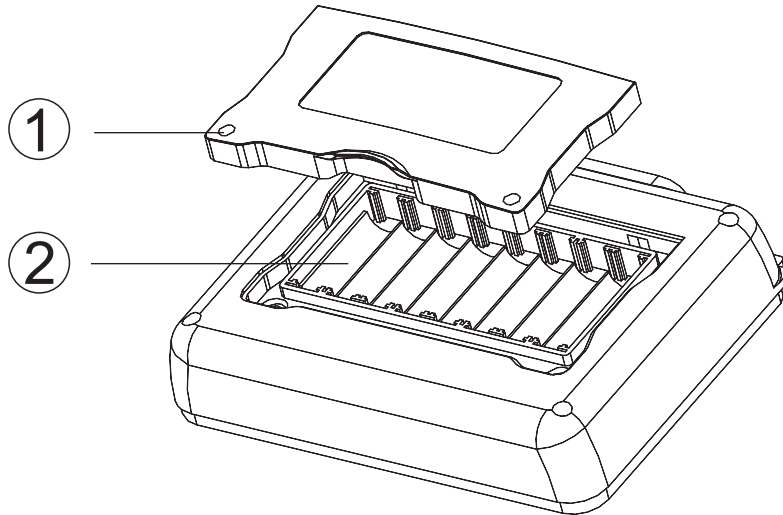
- In insulation measuring, the screen alternate turn **TEST** on or off, the primary screen display the resistance value, and the secondary screen display the Output voltage. Release the test button then discharges through the Meter, the meter display DISC.
- The secondary Display 0 VDC indicator when the voltage discharge finished.
- Disconnect the test leads from circuit.



### 5. Replacing battery

To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the batteries as soon as the battery indicator  appears.

Turn the rotary switch to OFF and remove the test leads from the terminals.



- 1:** Screw
- 2:** Battery

## 6. Specifications

- Complies with IEC/EN 61010-1 1000V CAT III 600 V CAT IV.
- 1000V DC Voltage, 750V AC Voltage.
- When the input terminals is Hi and Lo, The overload protective voltage is 600V. When the input terminals is V and COM, the overload protective voltage is 1200 V under the voltage test; in other test mode, the overload protective voltage is 250V.
- Batteries: six AA batteries (NEDA 15A or IEC LR6) Meter use 1000 hours; Insulation test use: Meter can perform at least 1000 insulation tests with fresh alkaline batteries at room temperature. These are standard tests of 1000 V into 1 M $\Omega$  with a duty cycle of 5 seconds on and 25 seconds off.
- Insulation Measurement Range: 0.01 M $\Omega$  to 10.0 G $\Omega$
- Insulation Test Voltages: 50V, 100V, 250V, 500V, 1000 V
- Insulation Source Voltage: + 20 %, - 0 %
- Insulation Short-Circuit Test Current: 1.8mA nominal.
- Insulation test automatic discharge time: Capacitance (C) = 1  $\mu$ F or less, discharge time < 1 second.
- Insulation Live Circuit Detection: Inhibit test if terminal voltage > 20 V prior to initialization of test.
- Insulation Maximum Capacitive Load: Operable with up to 1  $\mu$ F load.
- Storage Temperature: -40 °C to 60 °C
- Operating Temperature: 0°C to 40 °C
- Storage Altitude: 12000m
- Operating Altitude: 2000m 1000V CAT III, 3000m 1000V II
- Temperature Coefficient: 0.05  $\times$  (specified accuracy) per °C for temperatures < 18 °C or > 28 °C
- Relative Humidity: 40%~75% (40%~60% when insulation test >1 G $\Omega$ )
- Size: 180(L) mm $\times$ 140(W) mm $\times$  65(H)mm
- Weight: approx 900g. (not including battery)

## 7. Accuracy

### 7.1. DCV

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
200V	0.1V	$\pm(0.5\%+5)$
1000V	1V	$\pm(0.5\%+5)$

### 7.2. ACV

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
200V	0.1V	$\pm(1.5\%+5)$
750V	1V	$\pm(1.5\%+5)$

### 7.3. Resistance

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
20 $\Omega$	0.01 $\Omega$	$\pm(1\%+5)$
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1\%+5)$

## 7.4. Insulation

OUTPUT VOLTAGE	RANGE	RESOLUTION	TEST CURRENT	ACCURACY
50V (0~20%)	0~20M $\Omega$	0.01 M $\Omega$	1mA@50K	$\pm(3\%rdg+5dgt)$
	20~200M $\Omega$	0.1 M $\Omega$		
	200~500M $\Omega$	10 M $\Omega$		$\pm(5\%rdg+5dgt)$
100V (0~20%)	0~20M $\Omega$	0.01 M $\Omega$	1mA@100K	$\pm(3\%rdg+5dgt)$
	20~200M $\Omega$	0.1 M $\Omega$		
	200M $\Omega$ ~1.00G $\Omega$	10 M $\Omega$		$\pm(5\%rdg+5dgt)$
250V (0~20%)	0~20M $\Omega$	0.01 M $\Omega$	1mA@250K	$\pm(3\%rdg+5dgt)$
	20~200M $\Omega$	0.1 M $\Omega$		
	200~250 M $\Omega$	1 M $\Omega$		
	250M $\Omega$ ~2.50 G $\Omega$	10 M $\Omega$		$\pm(5\%rdg+5dgt)$
500V(0~20%)	0~20M $\Omega$	0.01 M $\Omega$	1mA@500K	$\pm(3\%rdg+5dgt)$
	20~200M $\Omega$	0.1 M $\Omega$		
	200~500M $\Omega$	1 M $\Omega$		
	500M $\Omega$ ~5.00 G $\Omega$	10 M $\Omega$		$\pm(5\%rdg+5dgt)$

OUTPUT VOLTAGE	RANGE	RESOLUTION	TEST CURRENT	ACCURACY
1000V(0~20%)	0~200MΩ	0.1 MΩ	1mA@1000K	±(3%rdg+5dgt)
	200~1000MΩ	1 MΩ		
	1.00~5.00GΩ	0.01 GΩ		±(5%rdg+0.1 GΩ)
	5.00~10.00GΩ	0.01 GΩ		±(10%rdg+0.2GΩ)
	10.00~30.00GΩ	0.01 GΩ		±(20%rdg+0.2GΩ)
	30.00~100.0GΩ	0.01 GΩ		±(30%rdg+0.3GΩ)

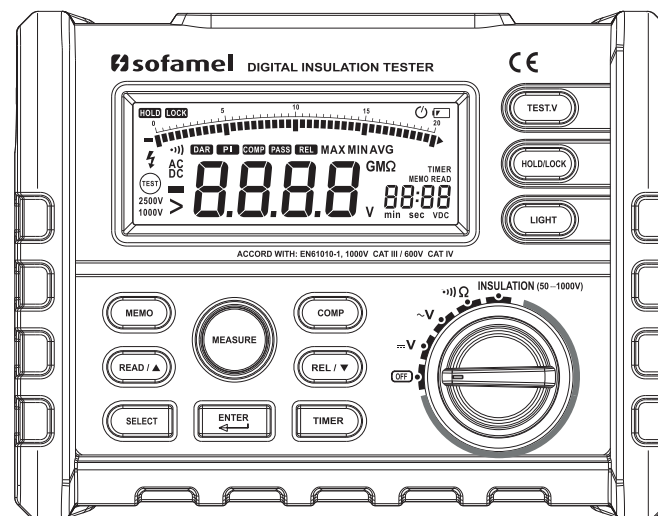


FRANÇAIS

MANUEL D'INSTRUCTIONS

# CIT-10

## TESTER D'ISOLEMENT NUMÉRIQUE





## Contenus

<b>1. Informations de sécurité</b> .....	69
1.1. Avertissements .....	69
1.2. Garantie.....	71
1.3. Accessoires .....	71
<b>2. Introduction</b> .....	72
2.1. Panneau avant.....	72
2.2. Écran.....	73
2.3. Messages à l'écran.....	76
2.4. Boutons.....	77
2.5. Sélecteur rotatif .....	78
2.6. Terminal d'entrée .....	78
<b>3. Description des fonctions</b> .....	79
3.1. Options de démarrage.....	79
3.2. Arrêt automatique.....	79
3.3. Fonction de maintien de lecture .....	80
3.4. Mesure relative.....	80
3.5. Verrouillage du test d'isolement .....	80
3.6. Stockage des résultats des tests .....	81
3.7. Lecture des résultats des tests .....	82

3.8.	Effacement des données .....	82
3.9.	Fonction de comparaison .....	84
3.10.	Fonction de temporisation .....	85
3.11.	MAX / MIN / AVG.....	87
3.12.	DAR et PI.....	87
<b>4.</b>	<b>Réalisation des mesures de base .....</b>	<b>88</b>
4.1.	Mesure de tension CC .....	88
4.2.	Mesure de tension CA .....	89
4.3.	Mesure de résistance.....	90
4.4.	Test d'isolement.....	90
<b>5.</b>	<b>Remplacement des piles .....</b>	<b>92</b>
<b>6.</b>	<b>Données techniques.....</b>	<b>93</b>
<b>7.</b>	<b>Précision.....</b>	<b>94</b>
7.1.	VCC .....	94
7.2.	VCA.....	94
7.3.	Résistance.....	94
7.4.	Isolation .....	94



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


### 1. Information de sécurité

Ce modèle de testeur numérique a été conçu et fabriqué conformément aux exigences de sécurité énoncées dans les normes IEC61010-1 sur les instruments électroniques de test. Sa conception et sa fabrication sont strictement basées sur les dispositions de 1 000 V CAT III de la norme IEC61010-1 et l'exigence de niveau de pollution de niveau 2.

#### 1.1. Avertissement

Pour éviter tout risque de choc électrique ou de blessure, veuillez suivre les instructions suivantes :

- Utilisez le multimètre uniquement tel que spécifié dans ce manuel ou la protection fournie par l'équipement pourrait être compromise.
- N'utilisez pas le multimètre ou les cordons de test s'ils sont endommagés ou si le multimètre ne fonctionne pas correctement. En cas de doute, faites réparer le multimètre.
- Choisissez toujours la borne appropriée et sélectionnez la position correcte de la roue de sélection ainsi que l'échelle appropriée avant de connecter l'appareil au circuit à tester.
- Vérifiez le fonctionnement du multimètre en mesurant une tension connue.
- Ne pas appliquer une tension supérieure à la tension nominale indiquée sur le multimètre, entre les bornes ou entre toute borne et la connexion à la terre.

- Prenez des précautions avec les tensions supérieures à 30 VCA RMS, 42 VCA crête ou 60 VCC. Ces tensions présentent un risque de choc électrique.
- Remplacez les piles dès que l'indicateur de batterie faible apparaît ().
- Coupez l'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs à haute tension avant de vérifier la résistance, la continuité, les diodes ou la capacité.
- N'utilisez pas le multimètre dans des endroits avec des gaz ou des vapeurs explosifs.
- Lors de l'utilisation des cordons de test, gardez vos doigts derrière les barrières de protection.
- Retirez les cordons de test du multimètre avant d'ouvrir le boîtier ou le compartiment des piles.
- N'utilisez jamais le multimètre avec le compartiment des piles enlevé ou ouvert.
- Respectez les exigences de sécurité locales et nationales lorsque vous travaillez sous tension ou à proximité.
- Lorsque vous travaillez dans des zones dangereuses, utilisez l'équipement de protection approprié, conformément aux directives des autorités locales ou nationales.
- Utilisez uniquement le fusible de remplacement indiqué, sinon la protection sera désactivée.

## 1.2. Garantie

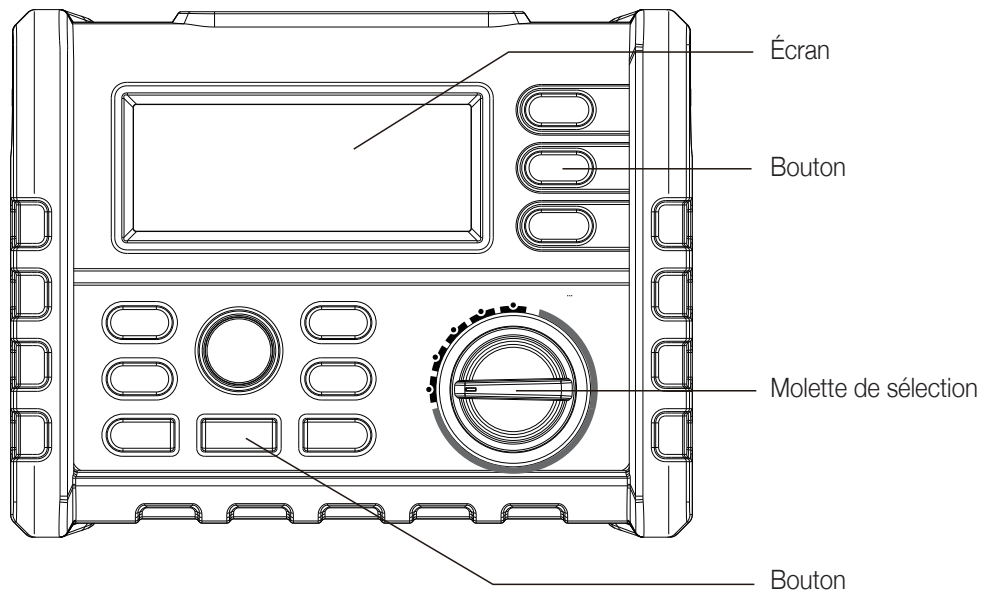
Le multimètre bénéficie d'une garantie couvrant les défauts de matériaux et de fabrication, dans des conditions normales d'utilisation et de service. La période de garantie est d'un an et commence à la date d'expédition. Les pièces, les réparations et les interventions de service sont garanties pendant 12 mois, sauf en cas de mauvaise utilisation, d'altération, de négligence, de contamination ou de dommages causés par un accident ou des conditions de fonctionnement ou de manipulation inhabituelles. Cette garantie ne s'applique pas aux fusibles ni aux piles jetables.

### 1.3. 1.3. Accessoires

Élément	Câbles de test	Pincés	Piles AA LR6	Manuel
Quantité	2	2	6	1

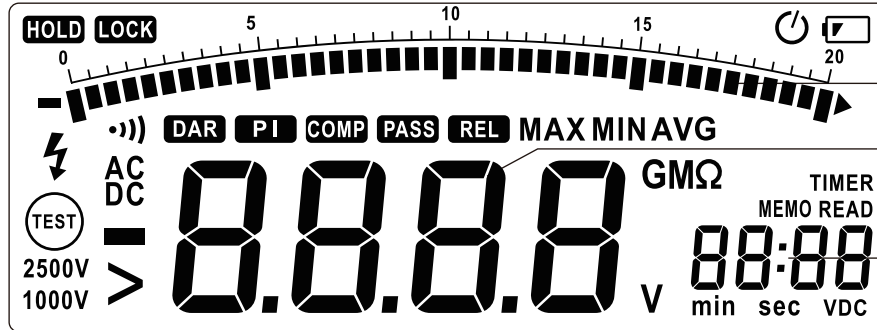
## 2. Introduction

### 2.1. Panneau avant





## 2.2. Écran



Indicateur analogique

Indicateur principal

Indicateur secondaire

Indicateur

Description



Lorsque l'indication de batterie faible apparaît, il est nécessaire de changer les piles.

Pour éviter des lectures incorrectes qui pourraient provoquer des décharges électriques ou des blessures, changez les piles dès que l'indicateur apparaît.

LOCK

Indique que la prochaine fois que la touche Test sera appuyée, un blocage de la mesure sera appliqué. Le blocage de la mesure effectue une mesure continue jusqu'à ce que la touche Test soit de nouveau appuyée.




HOLD

Fonction de maintien, le testeur n'actualise pas l'indicateur.

COMP

La fonction de comparaison est sélectionnée.

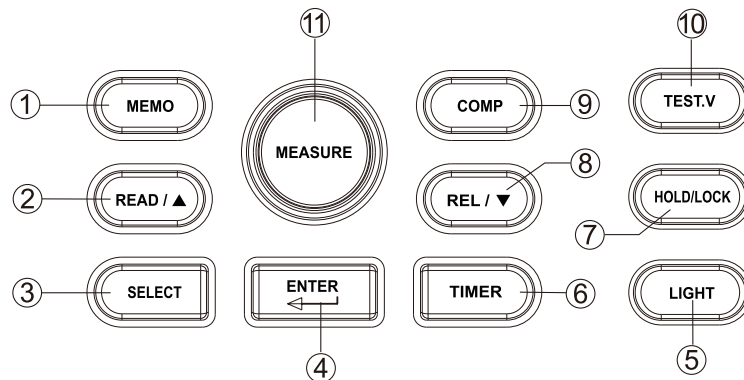
Indicateur	Description
<b>PASS</b>	Ce symbole apparaît lorsque la fonction de comparaison est sélectionnée et que la valeur de mesure se trouve entre la limite supérieure et la limite inférieure.
<b>REL</b>	La fonction de comparaison est sélectionnée.
<b>DAR</b>	En mode de vérification d'isolement, affiche la valeur DAR.
<b>PI</b>	En mode de vérification d'isolement, affiche la valeur PI.
<b>TIMER</b>	La fonction de temporisation est sélectionnée.
<b>MEMO</b>	La fonction de stockage est sélectionnée.
<b>READ</b>	Affichage des données en mémoire. Lorsque les données ne sont pas valides, affiche ----
<b>DC</b>	La fonction de tension DC est sélectionnée.
<b>AC</b>	La fonction de tension AC est sélectionnée.
<b>VDC</b>	En mode de vérification d'isolement, l'unité de tension de test.
<b>—</b>	Moins. Le signe moins apparaît lorsque la valeur de mesure est inférieure à 0.
<b>&gt;</b>	Symbole supérieur à. En mode de vérification d'isolement, indique que la valeur mesurée dépasse l'échelle maximale.
<b>⚡</b>	Avertissement de tension dangereuse. En mode de vérification d'isolement, indique qu'une tension supérieure à 20 V a été détectée aux bornes d'entrée.

Indicateur	Description
	La fonction de vérification de continuité est sélectionnée.
	La fonction d'arrêt automatique est sélectionnée.
	Indicateur de test d'isolement. Lorsque la molette de sélection est en position d'isolement, ce symbole apparaît. Lorsque la tension de test est présente aux bornes de sortie, le symbole clignote.
<b>2500V</b> <b>1000V</b>	Niveau de la tension d'alimentation pour le test d'isolement.
<b>min sec</b>	Unité de temporisation.
<b>GMΩV</b>	Unité de mesure.
<b>MAX MIN AVG</b>	Affiche les valeurs maximale, minimale et moyenne.

### 2.3. Messages à l'écran

Indicateur	Description
<b>batt</b>	Apparaît sur l'écran principal. Indique que la pile est trop faible pour un fonctionnement fiable, changez les piles.
<b>bat</b>	Apparaît sur l'indicateur auxiliaire. Indique que la pile est trop faible pour effectuer le test d'isolement.
<b>P r E S</b>	Valeur pré-réglée.
<b>POFF</b>	La fonction d'arrêt automatique est désactivée.
<b>LIVE</b>	En mode d'isolement, indique que le testeur a détecté une tension aux bornes d'entrée.
<b>DISC</b>	En mode d'isolement, indique que le testeur effectue la fonction de décharge automatique ; dans ce mode , ne touchez pas les bornes d'entrée.
<b>SAVE</b>	Les données de mesure sont mémorisées.
<b>dEL n:</b>	Les données sélectionnées sont effacées.
<b>dEL ALL</b>	Toutes les données mémorisées sont effacées.
<b>COMP Hi</b>	Valeur limite supérieure.
<b>COMP Lo</b>	Valeur limite inférieure.
<b>- - - - COMP</b>	La valeur limite n'est pas valide.
<b>))) OFF</b>	La fonction d'alarme sonore est désactivée.

## 2.4. Boutons



1. Activer la fonction de stockage : enregistre les données mesurées dans la mémoire.
2. Activer la fonction de lecture : pour voir les données enregistrées dans la mémoire, changez la position du curseur.
3. 1 : En mode VCC, VCA, continuité, pour voir les valeurs maximum, minimum, moyenne, limite supérieure, limite inférieure et relative.  
2 : En mode isolement, pour voir les valeurs maximum, minimum, moyenne, limite supérieure, limite inférieure, temporisation pré réglée, DAR et PI.
4. Bouton de confirmation.
5. Allume/éteint le rétroéclairage. Lorsqu'il est allumé, le testeur l'éteint automatiquement après 10 secondes.
6. Activer la fonction de minuterie.
7. Activer la fonction de maintien (en modes VCC, VCA et continuité) ou la fonction de blocage (isolement).
8. Activer la fonction relative (en modes VCC, VCA et continuité) ; changez la position du curseur.
9. Activer la fonction de comparaison.
10. Sélectionner une tension de sortie pour le test d'isolement.
11. Activer le test d'isolement.

## 2.5. Molette de sélection

Position	Fonction
<b>OFF</b>	Éteint le testeur
<b>≡V</b>	Tension CC : 0,1 V à 1.000 V
<b>~V</b>	Tension CA : 0,1 V à 750 V
<b>Ω</b>	Ohms et continuité : 0,01 Ω à 200,0 Ω
<b>Insulation</b>	Test d'isolement : 0,01 MΩ à 10,0 GΩ. Tension de sortie de test 50 V (par défaut), 100 V, 250 V, 500 V, 1.000 V, la tension de sortie sélectionnée sera sauvegardée.

## 2.6. Borne d'entrée

Terminal	Fonction
<b>HI Ω</b>	Terminal positif d'entrée / de sortie.
<b>COM</b>	Terminal commun sauf en mesure d'isolement.
<b>LO</b>	Terminal commun en mesure d'isolement.

### 3. Description des fonctions

#### 3.1. Options de démarrage

Si en allumant le testeur, le bouton est maintenu enfoncé, une option de démarrage sera activée. Les options de démarrage permettent d'utiliser des caractéristiques et des fonctions supplémentaires du testeur. Pour sélectionner une option de démarrage, maintenez enfoncé le bouton approprié indiqué tout en tournant le testeur de la position OFF à toute autre position. Les options de démarrage sont annulées lorsque le compteur est éteint.

Boutons	Fonction
<b>SELECT</b>	Désactive la fonction d'arrêt automatique. L'écran affiche PoFF jusqu'à ce que le bouton soit relâché.
<b>ENTER</b>	Désactive la fonction d'alarme sonore.

#### 3.2. Arrêt automatique

Le testeur est équipé d'une fonction d'arrêt automatique (mode Veille) pour économiser de l'énergie, qui s'active si aucune fonction n'est modifiée et aucun bouton n'est pressé pendant 10 minutes. Le testeur sort du mode Veille lorsqu'une touche est pressée ou lorsque le sélecteur est tourné.

Pour désactiver la fonction d'arrêt automatique, maintenez enfoncé le bouton SELECT tout en allumant le testeur. Le mode Veille est toujours désactivé en mode de test d'isolement ou si la fonction d'arrêt automatique a été désactivée en appuyant sur le bouton SELECT lors de l'allumage du testeur.

### 3.3. Fonction de maintien de lecture

Appuyez sur le bouton de maintien pour fixer la valeur affichée. Appuyez à nouveau pour effacer l'écran.

### 3.4. Mesure relative

Affiche la différence entre la valeur réelle et la base relative.

Appuyez sur le bouton REL pour accéder à une mesure relative et le testeur enregistrera la valeur affichée comme valeur initiale.

Valeur affichée = Valeur réelle - Valeur initiale

Appuyez à nouveau sur le bouton REL pour sortir de la mesure relative.

Appuyez sur le bouton SELECT pour afficher la valeur initiale ; si elle n'est pas valide, elle affichera ----.



### 3.5. Verrouillage du test d'isolement

En mode de test d'isolement, maintenez enfoncé le bouton de test pour effectuer une mesure continue de l'isolement jusqu'à ce que le bouton soit relâché. Lorsque le bouton est relâché, l'écran affiche le symbole de maintien.

En appuyant sur le bouton de verrouillage, l'écran affichera le symbole de verrouillage. Si vous appuyez sur le bouton de test, le testeur effectuera une mesure continue de l'isolement jusqu'à ce que le bouton de test soit à nouveau pressé ; le verrouillage du test sera brièvement déverrouillé pour annuler le test d'isolement.

Lorsque la fonction de temporisation est sélectionnée, la fonction de verrouillage ne fonctionne pas.



### 3.6. Stockage des résultats des tests

Appuyez sur la touche MEMO, le testeur entrera automatiquement en mode de maintien.

"MEMO" s'affichera sur l'écran LCD et le code de mémoire sera affiché sur l'indicateur d'écran secondaire (voir ci-dessous). Appuyez sur le bouton  $\Delta\nabla$  pour changer de position, appuyez sur ENTER pour enregistrer les données à la position de mémoire sélectionnée, tandis que "SAVE" est indiqué sur l'écran. Les données sont enregistrées avec succès lorsque l'alarme sonore retentit. Le testeur peut stocker jusqu'à 20 données dans les positions de mémoire de 00 à 19.



### 3.7. Lecture des résultats des tests

Appuyez sur le bouton LIRE pour afficher les données en mémoire. Appuyez sur le bouton  $\Delta/\nabla$  pour changer la position de la mémoire et lire les données correspondant à chaque position.



### 3.8. Effacement des données

En mode LIRE, appuyez sur ENTER. Le testeur affichera dEL n. Appuyez à nouveau sur le bouton ENTER pour effacer les données sélectionnées. Appuyez sur le bouton LIRE pour effacer toutes les données. Le testeur émettra un bip une fois que les données auront été effacées. Appuyez sur un autre bouton pour quitter l'état actuel.





### 3.9. Fonction de comparaison

Lorsque la fonction de comparaison est sélectionnée, le testeur émettra un bip et n'affichera pas "PASS" sur l'écran lorsque la donnée mesurée dépasse la valeur de la limite supérieure ou est inférieure à la valeur de la limite inférieure.

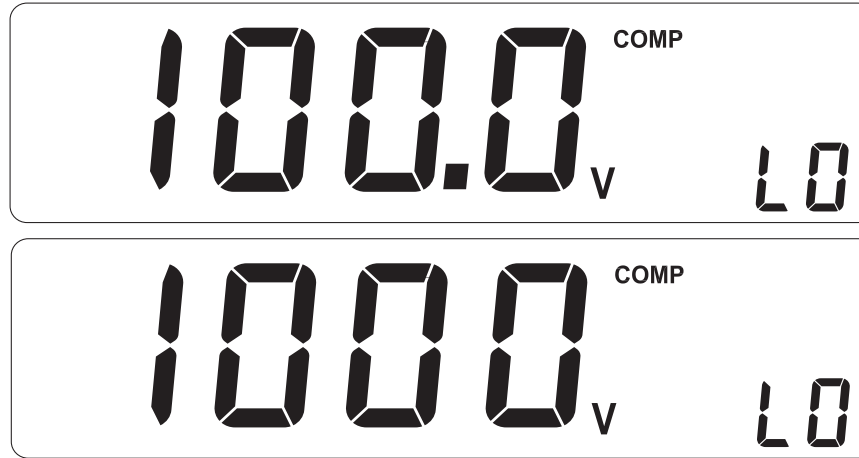
En appuyant sur le bouton COMP, la fonction de comparaison sera activée et le testeur affichera "COMP" sur l'écran lorsque la valeur définie pour la limite supérieure est inférieure à la valeur définie pour la limite inférieure ; la fonction "COMP" sera désactivée et le testeur affichera "-----".

Appuyez sur le bouton COMP pour afficher les valeurs des limites supérieures et inférieures. Le testeur affiche "COMP" et affiche "HI" ou "LO" sur l'indicateur secondaire, comme indiqué. Lorsque le testeur affiche les valeurs limites supérieure ou inférieure, appuyez sur ENTER pour ajuster la valeur. Le limite supérieure ou inférieure clignotera sur le testeur. Changez de gamme ou de polarité appropriées en appuyant sur SELECT, appuyez sur  $\Delta/\nabla$  pour changer la valeur et ENTER pour la sauvegarder.



COMP





### 3.10. Fonction de minuterie

La fonction de minuterie ne peut être activée que lors du test d'isolement. Activez la fonction de MINUTERIE en appuyant sur TIMER (le testeur affiche TIMER). La fonction de verrouillage sera désactivée et le testeur démarrera le test d'isolement lorsque le bouton de mesure sera pressé. Une fois le temps écoulé, le test s'arrêtera.

En mode minuterie, l'affichage sera comme illustré dans les images suivantes. La tension et le temps actuels apparaissent sur l'indicateur secondaire. Lors du test d'isolement, le testeur affichera la tension de test. Pour vérifier le temps, appuyez sur le bouton  $\Delta$ .



Appuyez sur SELECT pour vérifier le réglage prédéfini de la minuterie. L'écran LCD affiche TIMER, PRES est affiché sur l'indicateur d'écran principal et le temps programmé est affiché sur l'écran secondaire. Appuyez sur ENTER, le testeur affiche SET. Le temps peut ensuite être ajusté à l'aide du bouton  $\Delta \nabla$ . Appuyez à nouveau sur ENTER pour confirmer le réglage.





### 3.11. MAX / MIN / AVG

Dans le mode de test, appuyez sur le bouton Select pour voir automatiquement la valeur maximale, minimale ou moyenne. L'intervalle d'enregistrement est d'environ 5 secondes. Appuyez sur SELECT pour afficher les différentes valeurs.

### 3.12. DAR et PI

Parfois, une partie de l'isolation avec des dommages évidents (par exemple, l'isolation a été brisée par une surtension) possède néanmoins un bon rapport de résistance d'absorption (ou indice de polarisation). Par conséquent, le rapport de résistance d'absorption (indice de polarisation) ne peut pas être utilisé pour détecter les défauts dans une zone de l'isolation autre que ceux causés par l'humidité ou la contamination.

$$\text{DAR (taux d'absorption)} = \frac{R60\text{Sec}}{R15\text{Sec}}$$


$$\text{PI (indice de polarisation)} = \frac{R15\text{Sec}}{R1\text{Min}}$$

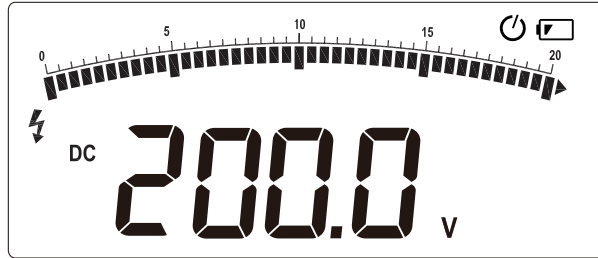
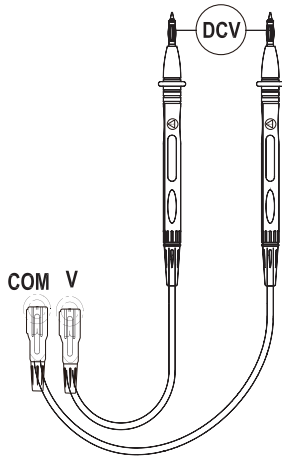
R10Min = Valeur de résistance mesurée 10 minutes après l'application de la tension de test ; R1Min = R60Sec = Valeur de résistance mesurée 1 minute après l'application de la tension de test ; R15Sec = Valeur de résistance mesurée 15 secondes après l'application de la tension de test.

Après avoir effectué le test d'isolement, appuyez sur le bouton SELECT pour afficher les paramètres DAR ou PI. Si les valeurs de DAR ou PI ne sont pas valides, le testeur affichera ----.

## 4. Mesures de base

### 4.1. Mesure de la tension en courant continu (CC)

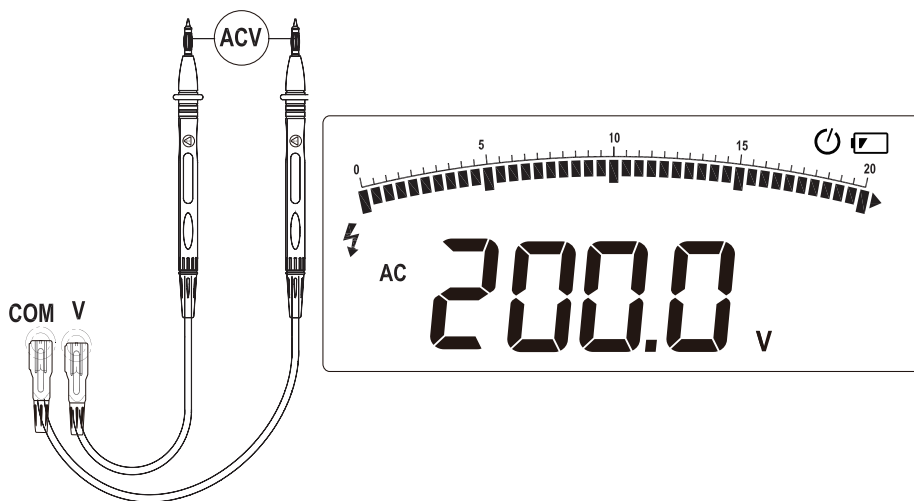
Tournez le sélecteur jusqu'à la position . Les bornes d'entrée et les câbles de test doivent être connectés comme indiqué dans la figure. Ensuite, connectez les câbles de test au circuit.






## 4.2. Mesure de la tension en courant alternatif (CA)

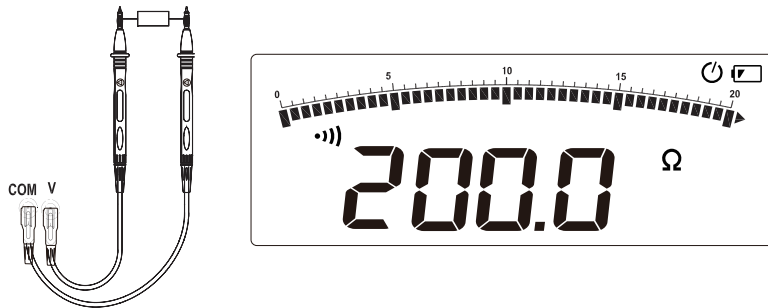
Tournez le sélecteur jusqu'à la position  $\sim$  V . Les bornes d'entrée et les câbles de test doivent être connectés comme indiqué dans la figure. Ensuite, connectez les câbles de test au circuit.



### 4.3. Mesure de la résistance


Pour éviter tout dommage éventuel au testeur ou à l'équipement à tester, déconnectez le circuit de l'alimentation et déchargez tous les condensateurs haute tension avant de vérifier la continuité.

Tournez le sélecteur jusqu'à la position . Les bornes d'entrée et les câbles de test doivent être connectés comme indiqué dans la figure. Le test de continuité émet un bip lorsque le circuit est fermé. Le bip retentit en cas de court-circuit ( $<3 \Omega$ ).

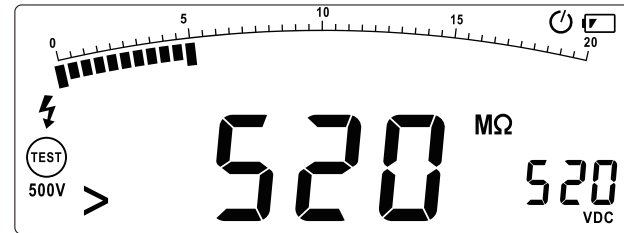
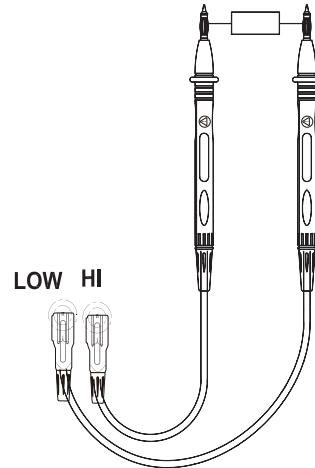


### 4.4. Test d'isolation


**Avertissement : lorsqu'une tension de test est présente, ne tournez pas le sélecteur pour éviter d'endommager le compte.**

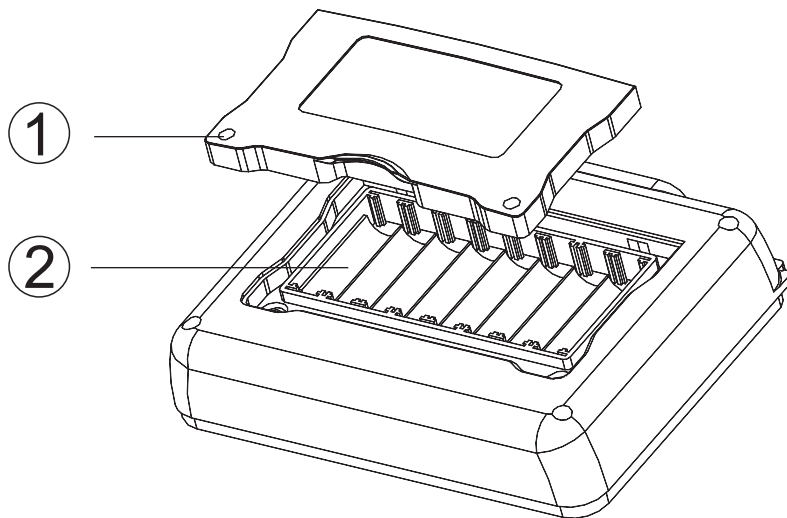
- Le test d'isolation ne doit être effectué que sur des circuits sans courant. Vérifiez les câbles de test avant de commencer.
- Tournez le sélecteur jusqu'à la position d'isolation. Si le testeur indique , changez les piles.
- Insérez les câbles de test dans les bornes High et Low. Si le testeur affiche l'indicateur Live, le circuit est sous tension et ne peut pas être mesuré. Déconnectez le circuit sous tension.
- Appuyez sur le bouton TEST.V pour sélectionner la tension de sortie.

- Pendant la mesure de l'isolation, le symbole **TEST** clignote sur l'écran et l'indicateur principal affichera la valeur de résistance tandis que l'indicateur secondaire affichera la tension de sortie. Une fois que le bouton de réalisation du test est relâché, le testeur déchargera l'objet testé et "DISC" s'affichera à l'écran.
- Une fois la décharge de tension terminée, l'indicateur secondaire affichera 0 VCC.
- Débranchez les câbles de test du circuit.



## 5. Changement des piles

Pour éviter des lectures incorrectes pouvant entraîner des chocs électriques ou des blessures, remplacez les piles dès que possible lorsque l'indicateur de batterie apparaît.  Tournez le sélecteur sur la position OFF et débranchez les câbles de test des bornes.



**1**: Des vis

**2**: Piles

## 6. Données techniques

- Conforme à la norme IEC/EN 61010-1 1 000 V CAT III 600 V CAT IV.
- Tension 1 000 VCC. Tension 750 VCA.
- Lorsque les bornes d'entrée sont connectées à Hi et Lo, la tension de protection contre les surtensions est de 600 V. Lorsque les bornes d'entrée sont connectées à V et COM, la tension de protection contre les surtensions est de 1 200 V en mode de mesure de tension ; dans les autres modes de mesure, la tension de protection contre les surtensions est de 250V.
- Piles : six piles AA (NEDA 15A ou IEC LR6). Utilisation du testeur, 1 000 heures. Utilisation pour le test d'isolation : le testeur peut effectuer 1 000 tests d'isolation, au minimum, avec des piles alcalines neuves et à température ambiante. Il s'agit de tests standard de 1 000 V à 1 M $\Omega$  avec un cycle de travail de 5 secondes activé et 25 désactivé.
- Plage de mesure d'isolement : 0,01 M $\Omega$  à 10,0 G $\Omega$ .
- Tensions de test d'isolement : 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1 000 V.
- Tension de source d'isolement : +20 %, -0 %.
- Courant de test d'isolement en court-circuit : 1,8 mA nominal.
- Temps de décharge automatique du test d'isolement : capacité (C) = 1  $\mu$ F ou moins, temps de décharge < 1 seconde.
- Détection de circuit actif lors du test d'isolement : désactivation du test si la tension aux bornes est > 20 V avant le début du test.
- Charge capacitive maximale lors du test d'isolement : fonctionne avec une charge allant jusqu'à 1  $\mu$ F.
- Température de stockage : -40 °C à 60 °C.
- Température de fonctionnement : 0 °C à 40 °C.
- Altitude de stockage : 12 000 m.
- Altitude de fonctionnement : 2 000 m 1 000 V CAT III, 3 000 m 1 000 V II.
- Coefficient de température : 0,05  $\times$  (précision spécifiée) par °C pour des températures < 18 °C ou > 28 °C.
- Humidité relative : 40 % ~ 75 % (40 % ~ 60 % lorsque le test d'isolation est > 1 G $\Omega$ ).
- Dimensions : 180 mm (L)  $\times$  140 mm (l)  $\times$  65 mm (H).
- Poids : environ 900 g (sans les piles).

## 7. Précision

### 7.1. VCC

GAMME	RÉSOLUTION	PRÉCISION
200V	0.1V	$\pm(0.5\%+5)$
1000V	1V	$\pm(0.5\%+5)$

### 7.2. VCA

GAMME	RÉSOLUTION	PRÉCISION
200V	0.1V	$\pm(1.5\%+5)$
750V	1V	$\pm(1.5\%+5)$

### 7.3. Endurance

GAMME	RÉSOLUTION	PRÉCISION
20 $\Omega$	0.01 $\Omega$	$\pm(1\%+5)$
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1\%+5)$

#### 7.4. Isolement

TENSION DE SORTIE	GAMME	RÉSOLUTION	COURANT D'ESSAI	PRÉCISION
50V (0~20%)	0~20MΩ	0.01 MΩ	1mA@50K	±(3%rdg+5dgt)
	20~200MΩ	0.1 MΩ		
	200~500MΩ	10 MΩ		±(5%rdg+5dgt)
100V (0~20%)	0~20MΩ	0.01 MΩ	1mA@100K	±(3%rdg+5dgt)
	20~200MΩ	0.1 MΩ		
	200MΩ~1.00GΩ	10 MΩ		±(5%rdg+5dgt)
250V (0~20%)	0~20MΩ	0.01 MΩ	1mA@250K	±(3%rdg+5dgt)
	20~200MΩ	0.1 MΩ		
	200~250 MΩ	1 MΩ		
	250MΩ~2.50 GΩ	10 MΩ		±(5%rdg+5dgt)
500V(0~20%)	0~20MΩ	0.01 MΩ	1mA@500K	±(3%rdg+5dgt)
	20~200MΩ	0.1 MΩ		
	200~500MΩ	1 MΩ		
	500MΩ~5.00 GΩ	10 MΩ		±(5%rdg+5dgt)

TENSION DE SORTIE	GAMME	RÉSOLUTION	COURANT D'ESSAI	PRÉCISION
1000V(0~20%)	0~200MΩ	0.1 MΩ	1mA@1000K	±(3%rdg+5dgt)
	200~1000MΩ	1 MΩ		±(5%rdg+0.1 GΩ)
	1.00~5.00GΩ	0.01 GΩ		±(10%rdg+0.2GΩ)
	5.00~10.00GΩ	0.01 GΩ		±(20%rdg+0.2GΩ)
	10.00~30.00GΩ	0.01 GΩ		±(30%rdg+0.3GΩ)
	30.00~100.0GΩ	0.01 GΩ		











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**

