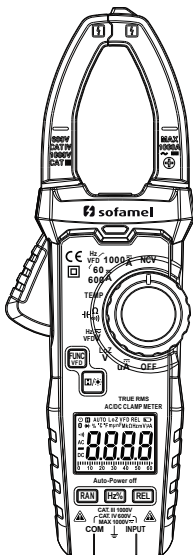


MANUAL DE INSTRUCCIONES

CTL-1000PINZA AMPERIMÉTRICA DIGITAL
1000 AC/DC True RMS

sofamel

www.sofamel.com - info@sofamel.es



Designed and Conforms to
IEC61010-1
CAT III 600V



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

Index

1. Información de seguridad	4
1.1 Preparación	4
1.2 Símbolos	5
1.3 Mantenimiento	5
2. Descripción	6
2.1 Descripción de las partes de la pinza	6
2.2 Descripción del interruptor giratorio	7
2.3 Pantalla LCD	7
3. Especificaciones	8
3.1 Descripción general	8
3.2 Índice técnico	9
4. Guía de funcionamiento	13
4.1 Retención de la lectura	13
4.2 Luz de fondo/iluminación	13
4.3 Apagado automático	13
4.4 Medición de corriente AC y DC	14
4.5 Medición de tensión AC y DC	14
4.6 Medición de baja impedancia	15
4.7 Medición de la resistencia/del condensador	16
4.8 Medición de la temperatura	16
4.9 Medición de corriente uA	17
4.10 NCV (Detección de tensión sin contacto)	17
5. Mantenimiento	18
5.1 Sustitución de las pilas	18
5.2 Sustitución de las sondas	19
6. Accesorios	19

1. Información de seguridad



Advertencia

Preste especial atención cuando utilice este instrumento, ya que un uso inadecuado puede provocar una descarga eléctrica o dañar el instrumento. Durante su uso, respete las normas de seguridad habituales y respete las medidas de seguridad reguladas en el manual de uso.

Para hacer un uso completo y seguro de las funciones del instrumento, lea y siga cuidadosamente las indicaciones que establece este manual.

Este instrumento cumple con las normas EN-61010-1, EN-61010-2-030 and EN-61010-2-032, requisitos de seguridad de instrumentos electrónicos de medida, grado de contaminación de clase 2 y sobretensión estándar de CAT III 1000V, CAT IV 600V. Siga las indicaciones establecidas para su uso seguro y utilice este instrumento en un entorno adecuado.

1.1. Preparación

- Durante el uso del instrumento, respete las normas de seguridad habituales:
 - Protección general frente a descargas eléctricas.
 - Prevenir un uso incorrecto del instrumento.
- Cuando reciba el instrumento, compruebe que no presenta daños.
- Cuando el instrumento haya sido almacenado en condiciones extremas, compruebe que no presenta daños.
- Las sondas deben estar en buen estado. Antes de usarlas, compruebe que el aislamiento de las sondas no presenta daños y que los cables no están pelados.

1.2. Símbolos



Nota (información de seguridad importante, consulte el manual de instrucciones).



Puede usarse en conductores con tensión peligrosos.



Aislamiento de doble protección (categoría II)

CAT III
CAT IV

Cumple con la categoría III de la norma IEC-61010-1: grado de contaminación de clase 2 e impulso transitorio máximo de 6.000 V (pico). Fuente de comprobación: 2 ohmios.



Cumple con la normativa de la Unión Europea.



Puesta a tierra

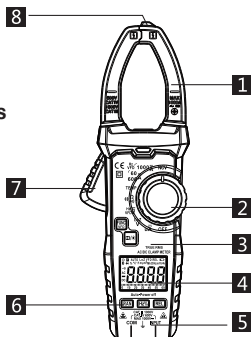
1.3. Mantenimiento

- No intente abrir la carcasa inferior para ajustar o reparar el instrumento. Esta operación solo pueden realizarla técnicos que conozcan perfectamente el instrumento y el riesgo de descarga eléctrica.
- Antes de abrir la carcasa del instrumento o la tapa de las pilas del extremo, retire las sondas del circuito que esté midiendo.
- En cuanto el instrumento muestre el símbolo "  ", sustituya las pilas para evitar posibles descargas eléctricas.

- Para limpiar el instrumento utilice un paño húmedo y un detergente suave; no emplee productos de limpieza abrasivos ni disolventes.
- Cuando no utilice el instrumento, apáguelo colocando el interruptor en la posición OFF.
- Si no va a utilizar el instrumento durante un período prolongado, retire las pilas para evitar que se dañe el instrumento.

2. Descripción

2.1. Descripción de las partes de la pinza

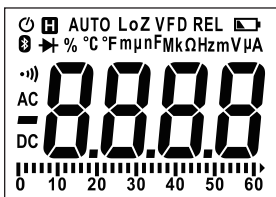


- 1 Pinza para la medición de la corriente
- 2 Interruptor giratorio
- 3 Tecla de función
- 4 Pantalla de cristal líquido (LCD)
- 5 Toma de entrada
- 6 Tecla de función
- 7 Disparador
- 8 Zona de detección e inducción de tensión sin contacto

2.2. Descripción del interruptor giratorio

A$\approx$	Medición de corriente AC y DC
TEMP	Medición de la temperatura
$\text{H}\Omega$	Medición de capacitancia, prueba de continuidad y resistencia
Hz VFDV	Medición de voltaje AC/DC
LoZ V	Medición de tensión de baja impedancia
μA	Medición de corriente DC μA
OFF	Apagado del instrumento

2.3. Pantalla LCD



$\sim$ $\equiv$	CA & CC
$\cdot$	Prueba de continuidad
AUTO	Modo del rango automático
⏻	Indicación de apagado automático

	Batería baja
	Estado de retención de lectura
V,A, μA	Voltios (tensión), amperios (corriente)
Ω, kΩ, MΩ	ohm, kilohm y megohm (resistencia)
Hz, kHz,	hertz, kilohertz
VFD	Medición de frecuencia variable
μF	Microfaradios
°C°F	Centígrados y Fahrenheit
LowZ	Medición de la tensión de baja impedancia
%	Medición de la relación de trabajo
REL	Medición relativa

3. Especificaciones

Calibre el medidor anualmente en condiciones de 18 °C a 28 °C de temperatura y una humedad relativa inferior al 75 %.

3.1. Descripción general

- Selección de medida y el rango
- Protección de sobrecarga en todo el rango
- Tensión máxima entre el terminal de medición y tierra: 1000V DC o 1000V AC
- Altura de funcionamiento: Máx. 2000m
- Pantalla: LCD
- Valor máximo de visualización: 6000 dígitos

- Indicación de polaridad: Indicación automática, y '-' indica negativo.
- Indicación de sobre rango: 'OL' o '-OL'.
- Tiempo de muestreo: Aproximadamente 3 veces/segundo. Gráfico de barras 10 veces/segundo.
- Indicación de la unidad: Visualización de unidad de función y cantidad de electricidad.
- Tiempo de apagado automático: 10 minutos.
- Fuente de alimentación: Batería AAA de 1,5 V × 3
- Indicación de baja tensión de la batería: Símbolo  en la pantalla LCD
- Coeficiente de temperatura: Menos de 0,1×precisión/°C.
- Temperatura de funcionamiento: 18°C ~ 28°C.
- Temperatura de almacenamiento: -10°C ~ 50°C.

3.2. Índice técnico

3.2.1. Corriente CA

Rango	Resolución	Precisión
60A	0.01A	± (2.5% de la lectura + 8 dígitos)
600A	0.1A	
1000A	1A	

Corriente de entrada mínima: 0.1A CA

Corriente de entrada máxima: 1000A CA

Rango de frecuencias: 45~ 65Hz

3.2.2. Corriente CC

Rango	Resolución	Precisión
60A	0.01A	$\pm(3\% \text{ de la lectura} + 10 \text{ dígitos})$
600A	0.1A	
1000A	1A	

Corriente de entrada mínima: 0.01A CC

Corriente de entrada máxima: 1000A CC

3.2.3. DC voltage

Rango	Resolución	Precisión
6V	0.001V	$\pm(0.5\% \text{ de la lectura} + 5 \text{ dígitos})$
60V	0.01V	
600V	0.1V	
1000V	1V	

Tensión mínima de entrada: 0.001V CC

Tensión máxima de entrada: 1000V CC

3.2.4. Tensión CA

Rango	Resolución	Precisión
6V	0.001V	$\pm(0.8\% \text{ de la lectura} + 5 \text{ dígitos})$
60V	0.01V	
600V	0.1V	
1000V	1V	$\pm(.0\% \text{ de la lectura} + 5 \text{ dígitos})$

Tensión mínima de entrada: 0.001V CA

Tensión máxima de entrada: 1000V CA (valor eficaz)

Rango de frecuencia: 45 ~ 1000Hz

3.2.5. Frecuencia

3.2.5.1. Medición de frecuencias con la mordaza (posición A):

Rango	Resolución	Precisión
60.0Hz	0.1Hz	$\pm (1.0\% \text{ de la lectura} + 5 \text{ dígitos})$
1000Hz	1Hz	

Rango de medición: 40Hz $\sim$ 1000Hz

Rango de la señal de entrada: $\geq 2A$ CA (valor eficaz)

3.2.5.2. En la posición V:

Rango	Resolución	Precisión
60.0Hz	0,1Hz	$\pm (1.0\% \text{ reading} + 5 \text{ digits})$
1000Hz	1Hz	

Rango de medición: 40Hz $\sim$ 1000Hz

Rango de la señal de entrada: $\geq 0.8V$ CA (valor eficaz)

3.2.6. Resistencia

Rango	Resolución	Precisión
6k Ω	0.001k Ω	$\pm(0.8\% \text{ de la lectura} + 3 \text{ dígitos})$
60k Ω	0.01k Ω	
600k Ω	0.1k Ω	
6M Ω	0.001M Ω	
60M Ω	0.01M Ω	

Protección frente a sobrecargas: 250V CC o CA (valor eficaz)

3.2.7. Prueba de continuidad

Rango	Resolución	Precisión
	1 Ω	Si la resistencia de la línea que se mide es inferior a 30 Ω , el altavoz emitirá un sonido continuo.

Protección frente a sobrecargas: 250V CC o CA (valor eficaz)

3.2.8. Capacitancia

Rango	Resolución	Precisión
60.00nF	0.01nF	$\pm(4\%$ de la lectura +3 dígitos)
600.0nF	0.1nF	
6.000uF	1nF	
60.00uF	10nF	
600.0uF	100nF	
6.000mF	1 μ F	
60.00mF	10 μ F	

Protección frente a sobrecargas: 250V CC o CA (valor eficaz)

3.2.9. Temperatura

Rango	Resolución	Precisión
-20~1000°C (-4~1832°F)	1°C/2°F	$\pm(1\%$ de la lectura +2 dígitos)

Protección frente a sobrecargas: 250V CC o CA (valor eficaz)

3.2.10. μA Corriente

Rango	Resolución	Precisión
200.0uA	0.1uA	$\pm$ (0.8% de la lectura +3 dígitos)

Protección frente a sobrecargas: 250V CC o CA (valor eficaz)

4. Guía de funcionamiento

4.1. Retención de lecturas

Si durante el proceso de medición necesita retener la lectura, pulse la tecla /☀ suavemente para fijar el valor de la pantalla. Para cancelarlo, vuelva a pulsar /☀ la tecla suavemente.

4.2. Retroiluminación

- 1) Si durante el proceso de medición, la luz ambiente fuera excesivamente tenue y la lectura difícil, pulse la tecla /☀ durante más de dos segundos; la retroiluminación se encenderá y se apagará automáticamente transcurrido un minuto.
- 2) Vuelva a pulsar la tecla /☀ durante más de dos segundos y la retroiluminación se apagará.

4.3. Apagado automático

- 1) Si no utiliza el instrumento durante diez minutos, este entrará en suspensión y se apagará automáticamente para ahorrar energía.
- 2) Para salir del modo de suspensión, pulse cualquier tecla.

4.4. Medición de corriente CA y CC

Ponga el interruptor giratorio en el rango de corriente CA y CC. Seleccione el rango de medición (60\600\1000A).

Pulse la tecla "FUNC" para cambiar entre los modos de medición de tensión CA y CC.

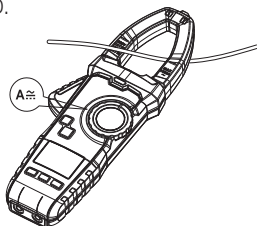
Apriete el gatillo sin soltarlo, abra la mordaza y ciérrela alrededor de un cable del circuito que se desea medir.

El instrumento mostrará la corriente medida.

Pulse la tecla FUNC para seleccionar la medición de corriente, y pulse la tecla RAN para seleccionar el rango manualmente, durante la medición de corriente CA y CC.

Pulse la tecla Hz% para cambiar la pantalla entre la frecuencia y la relación de trabajo de la corriente medida.

Pulse prolongadamente la tecla FUNC para iniciar la función de medición VFD.

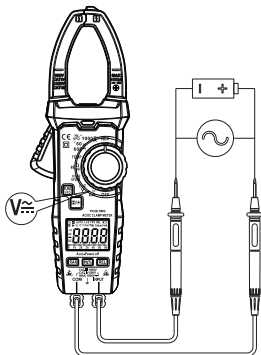


4.5. Medición de la tensión CA y CC

Ponga el interruptor giratorio en la posición de tensión CA y CC, pulse la tecla FUNC para cambiar entre los modos de medición de tensión CA y CC.

Conecte las sondas al circuito, con la sonda roja conectada al positivo de la señal que se está midiendo y la sonda negra conectada al negativo de la señal que se está midiendo.

Durante la medición de la tensión CA, pulse la tecla Hz% para cambiar la visualización entre la frecuencia y la relación de trabajo de la tensión medida. Pulse prolongadamente la tecla FUNC para iniciar la función de medición VFD.



4.6. Medición de baja impedancia

Esta característica presenta una entrada de baja impedancia para el circuito que se desea comprobar. Esto reduce la posibilidad de lecturas falsas debidas a tensiones fantasma y mejora la precisión al realizar pruebas para determinar la ausencia o presencia de tensión.

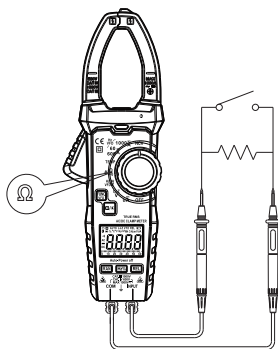
Ponga el interruptor giratorio en LowZ, pulse la tecla FUNC para cambiar entre los modos de medición de tensión CA y CC, y conecte las sondas a la señal que se está midiendo.

Nota: En el modo de medición de baja impedancia, el tiempo de medición más largo no debe ser superior a 1 minuto.

4.7. On-off/Resistencia/Capacitancia

Ponga el interruptor giratorio a resistencia y capacitancia, pulse la tecla FUNC para cambiar entre las funciones de encendido y apagado, resistencia y capacitancia.

El instrumento mostrará la resistencia medida, cuando el valor medido es inferior a 30Ω , sonará el auricular del instrumento.



4.8. Medición de la temperatura

Ponga el interruptor giratorio en TEMP, inserte la sonda del termopar en la toma, con el positivo de la sonda conectado al terminal de entrada rojo. La pantalla primaria mostrará la temperatura medida en grados centígrados. Pulse la tecla FUNC para mostrar la temperatura medida en grados Fahrenheit.

4.9. Medición de corriente en uA

Ponga el interruptor giratorio en uA, y conecte las sondas a la señal que se está midiendo en serie. La pantalla primaria mostrará la corriente medida.

4.10. NCV (Detección de tensión sin contacto)

Ponga el interruptor giratorio en NCV, el instrumento mostrará EF, poco a poco acerque la pinza a la fuente de tensión. El instrumento detectará la tensión si el cable que se está midiendo tiene > 90V CA.

Cuando el instrumento detecta la tensión de CA, el auricular del instrumento emitirá una alarma y la luz de alarma NCV parpadeará.

Nota:

1) Aunque no haya indicación de alarma, puede haber tensión. No dependa del detector de tensión sin contacto para juzgar si hay tensión en el cable. El funcionamiento del detector puede verse afectado por factores como los diferentes diseños de las tomas de corriente y los tipos de grosor del aislamiento, etc.

5. Advertencia

5.1. Sustitución de las pilas



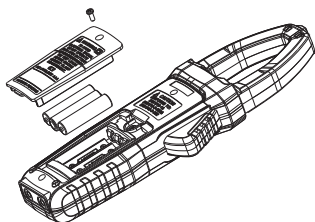
Advertencia

Para prevenir el riesgo de sufrir una descarga eléctrica, antes de abrir la tapa de las pilas, desconecte las sondas del circuito.

- 1) Cuando aparezca el símbolo "  ", cambie las pilas.
- 2) Desatornille la tapa del compartimento de pilas y retírela.
- 3) Sustituya las pilas usadas por otras con carga.
- 4) Vuelva a colocar la tapa.

Nota:

No modifique la polaridad de las pilas.



5.2. Sustitución de las sondas



Warning

Las sondas solo deben sustituirse por otras de características iguales o equivalentes en buen estado. Las especificaciones de las sondas son: 1000 V, 10 A.

Si el aislamiento de alguna de las sondas estuviera dañado (por ejemplo, si el cable estuviera pelado), sustitúyala.

6. Accesorio

1) Sondas	Especificaciones: 1000V 10A	1 par
2) Manual de instrucciones		1
3) Pilas	AAA de 1,5 V	3
4) Funda de tela		1

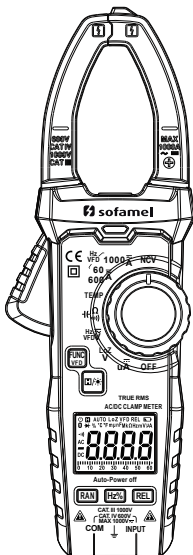
ENGLISH

USERS MANUAL

CTL-1000

DIGITAL CLAMP METER

1000 AC/DC True RMS




sofamel

www.sofamel.com - info@sofamel.es



Designed and Conforms to
IEC61010-1
CAT III 600V



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

Index

1. Safety Information	24
1.1 Preparation	24
1.2 Symbol	25
1.3 Maintenance	25
2. Description	26
2.1 Part name	26
2.2 Rotary switch description	27
2.3 LCD display	27
3. Specification	28
3.1 Overview	28
3.2 Technical indexes	29
4. Operation guide	33
4.1 Reading hold	33
4.2 Backlight/Light	33
4.3 Automatic shutdown	33
4.4 AC & DC current measurement	34
4.5 AC & DC voltage measurement	34
4.6 Low-impedance measurement	35
4.7 On-off/Resistance/Capacitor measurement	36
4.8 Temperature measurement	36
4.9 μA current measurement	37
4.10 NCV (Non-contact voltage detection)	37
5. Maintenance	38
5.1 Change battery	38
5.2 Change pens	39
6. Accessories	39

1. Safety Information



Warning

Pay special attention to use of this instrument, for improper use may cause electric shock or damage to instrument. During use, observe usual safety regulations and observe safety measures regulated in use manual.

In order to make full use of instrument functions and guarantee safe operation, please carefully read and observe use methods in this manual.

Instrument complies with safety requirements on electronic measuring instrument of EN-61010-1, EN-61010-2-030 and EN-61010-2-032, level II pollution, and over-voltage standard is CAT III 1000V, CAT IV 600V.

Please observe safety operation guide, and guarantee to use instrument in a safe manner.

1.1. Preparation

- When using this instrument, users must observe standard safety rules:
 - General electric shock prevention.
 - Prevention of misuse of instrument.
- After receiving the instrument, check whether it is damaged during transportation.
- After storing and shipping under adverse conditions, check whether the instrument has been damaged.
- Pens of the instrument must be in good condition. Before use, check whether insulation of pens is damaged, and whether metal wire is exposed.

1.2. Symbol

	Note (refer to use manual for important safety information).
	Able to be used on dangerous electrified conductors.
	Dual-insulation protection (Category II).
CAT III CAT IV	Over-voltage according to IEC-61010-1 standard. (installation), level III, pollution degree 2 refers to protection level of pulse withstand voltage provided.
	Comply with EU standard.
	Grounded

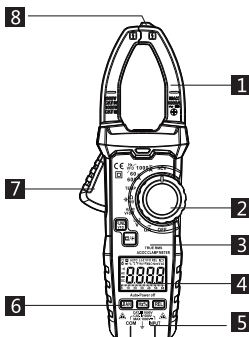
1.3. Maintenance

- Do not try to open bottom case to adjust or repair instrument, for such operation could only be conducted by technicians fully understanding the instrument and electric shock danger.
- Before opening instrument bottom case or battery cover, remove the pens from the wire being measured.
- In order to avoid electric shock possibly caused by error reading, when symbol "  " displays on instrument, replace battery immediately.

- Use wet cloth and gentle detergent to clean the instrument, and do not use any abrasive or solvent.
- Power off when the instrument is not used, and rotate range switch to OFF position.
- If the instrument is not used for a long time, take out the battery to avoid any damage to the instrument.

2. Description

2.1. Part name

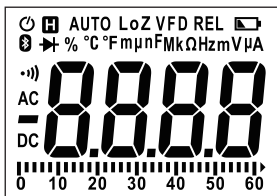


- 1** Current clamp: Used in current measurement
- 2** Rotary switch
- 3** Function key
- 4** Liquid crystal display (LCD)
- 5** Input socket
- 6** Function key
- 7** Trigger
- 8** Non-contact voltage detecting & inducing area

2.2. Rotary switch description

$\text{A} \sim$	AC & DC current measurement
TEMP	Temperature measurement
$\text{Hz} \frac{\Omega}{\text{VFD}}$	Capacitor, on-off and resistance measurement
$\text{Hz} \frac{\Omega}{\text{VFD}}$	AC/DC voltage measurement
$\text{LoZ} \frac{\Omega}{\text{V}}$	Low-impedance voltage measurement
μA	DC μA current measurement
OFF	Instrument OFF

2.3. LCD display



$\sim$ ---	AC & DC
$\cdot \cdot \cdot \cdot$	Connection/Disconnection indication
AUTO	Automatic range mode
⏻	Automatic shutdown indication

	Low battery
	Reading hold state
V, A, μA	Volt (voltage), ampere (current)
Ω, kΩ, MΩ	ohm, kilohm and megohm (resistance)
Hz, kHz,	hertz, kilohertz
VFD	Variable frequency measurement
μF	Microfarad
$^{\circ}$C$^{\circ}$F	Centigrade and Fahrenheit
LowZ	Low-impedance measurement mode
%	Duty ration measurement
REL	Relative measurement

3. Specification

The instrument specifies one year as a cycle, and shall be re-calibrated under 18 $^{\circ}$ C $\sim$ 28 $^{\circ}$ C, with relative humidity less than 75%.

3.1. Overview

- Select measurement function and range automatically.
- Overload protection throughout the range.
- Max. voltage between measurement terminal and ground: 1000V DC or 1000V AC
- Operating height: Max. 2000m
- Display: LCD
- Max. display value: 6000 digit

- Polarity indication: Automatic indication, and '-' indicates negative
- Over range display: 'OL' or '-OL'
- Sampling time: About 3 times/second., bargraph 10 times/second
- Unit display: Function and electricity quantity unit display
- Automatic shutdown time: 10 minutes
- Power supply: 1.5V AAA battery × 3
- Battery under-voltage indication: LCD display symbol 
- Temperature coefficient: Less than 0.1×accuracy/°C
- Operating temperature: 18°C ~ 28°C
- Storage temperature: -10°C ~ 50°C

3.2. Technical indexes

3.2.1. AC current

Range	Resolution	Accuracy
60A	0.01A	± (2.5% reading + 8 digits)
600A	0.1A	
1000A	1A	

Min. input current: 0.1A AC current

Max. input current: 1000A AC current

Frequency range: 45 ~ 65Hz

3.2.2. DC current

Range	Resolution	Accuracy
60A	0.01A	$\pm(3\% \text{ reading} + 10 \text{ digits})$
600A	0.1A	
1000A	1A	

Min. input current: 0.01A DC current

Max. input current: 1000A DC current

3.2.3. DC voltage

Range	Resolution	Accuracy
6V	0.001V	$\pm(0.5\% \text{ reading} + 5 \text{ digits})$
60V	0.01V	
600V	0.1V	
1000V	1V	

Min. input voltage 0.001V DC

Max. input voltage: 1000V DC

3.2.4. AC voltage

Range	Resolution	Accuracy
6V	0.001V	$\pm(0.8\% \text{ reading} + 5 \text{ digits})$
60V	0.01V	
600V	0.1V	
1000V	1V	$\pm(1.0\% \text{ reading} + 5 \text{ digits})$

Min. input voltage: 0.001V AC

Max. input voltage: 1000V AC (valid value)

Frequency range: 45 ~ 000Hz

3.2.5. Frequency

3.2.5.1. Clamp frequency measurement (via gear A):

Range	Resolution	Accuracy
60.0Hz	0.1Hz	$\pm (1.0\% \text{ reading} + 5 \text{ digits})$
1000Hz	1Hz	

Measurement range: 40Hz $\sim$ 1000Hz

Input signal range: $\geq 2\text{A}$ AC current (valid value)

3.2.5.2. Via gear V:

Range	Resolution	Accuracy
60.0Hz	0,1Hz	$\pm (1.0\% \text{ reading} + 5 \text{ digits})$
1000Hz	1Hz	

Measurement range: 40Hz $\sim$ 1000Hz

Input signal range: $\geq 0.8\text{V}$ AC voltage (valid value)

3.2.6. Resistance

Range	Resolution	Accuracy
6k Ω	0.001k Ω	$\pm(0.8\% \text{ reading} + 3 \text{ digits})$
60k Ω	0.01k Ω	
600k Ω	0.1k Ω	
6M Ω	0.001M Ω	
60M Ω	0.01M Ω	

Overload protection: 250V DC or AC (valid value)

3.2.7. Line on-off test

Range	Resolution	Function
•)))	1Ω	If resistance of the line being measured is less than 3Ω, buzzer in instrument will make continuous alarming sounds.

Overload protection: 250V DC or AC (valid value)

3.2.8. Capacitor

Range	Resolution	Accuracy
60.00nF	0.01nF	±(4% reading +3 digits)
600.0nF	0.1nF	
6.000uF	1nF	
60.00uF	10nF	
600.0uF	100nF	
6.000mF	1μF	
60.00mF	10μF	

Overload protection: 250V DC or AC (valid value)

3.2.9. Temperature

Range	Resolution	Accuracy
-20~1000°C (-4~1832°F)	1°C/2°F	±(1% reading +2 digits)

Overload protection: 250V DC or AC (valid value)

3.2.10. μA Current

Range	Resolution	Accuracy
200.0uA	0.1uA	$\pm (0.8\% \text{ reading} + 3 \text{ digits})$

Overload protection n: 250V DC or AC (valid value)

4. Operation guide

4.1. Reading hold

During measurement, if it is required to hold reading, touch button, value on display will be locked, touch  button again, to cancel reading hold.

4.2. Backlight/Light

- 1) During measurement, if environment light is too dark, causing it difficult to read, you could press  key for more than 2 seconds, to open backlight or light, which will turn off in about 1 min. automatically.
- 2) During this period, if press  key for more than 2 seconds, it will turn off backlight.

4.3. Automatic shutdown

- 1) If there's no operation within 10 minutes after start, instrument will enter standby state, and shut down to save energy.
- 2) After automatic shutdown, press any key, to wake the instrument enter work state.

4.4. AC & DC current measurement

Set the rotary switch to the AC/DC current range (60\600\1000A).

Press the "FUNC" key to switch between AC or DC current measurement modes.

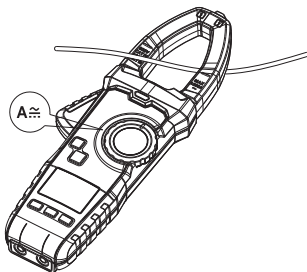
Squeeze the trigger without releasing it, open the clamp and close it around the wire of the circuit to be measured.

The instrument will display the measured current.

Press the FUNC key to select current measurement and press the RAN key to select the range manually, during AC current measurement.

Press the Hz% key to toggle the display between the frequency and duty ratio of the measured current.

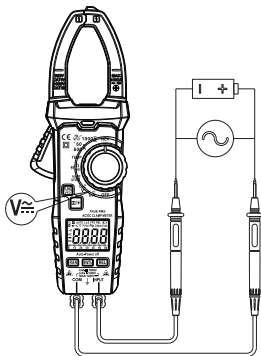
Long press the FUNC key to start the VFD measurement function.



4.5. AC & DC voltage measurement

Turn rotary switch to AC & DC voltage, press FUNC key to shift between AC and DC voltage measurement modes, connect pens to the signal being measured, with red pen connected to positive of the signal being measured, and black pen connected to negative.

ted to negative of the signal being measured. During AC voltage measurement, press Hz% key to shift display between frequency and duty ratio of measured voltage. Long press FUNC key to start VFD measurement function.



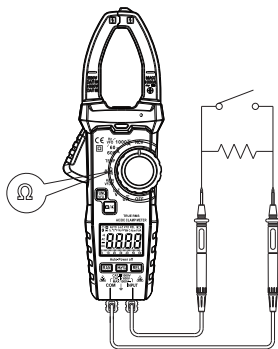
4.6. Low-impedance measurement

Turn rotary switch to LowZ, press FUNC key to shift between AC and DC voltage measurement modes, and connect pens to the signal being measured.

Note: In low-impedance measurement mode, the longest measurement time shall not be larger than 1 min.

4.7. On-off/Resistance/Capacitor measurement

Turn rotary switch to resistance and capacitor, press FUNC key to shift between on-off, resistance and capacitor functions; when pens are connected to the resistance being measured, instrument will display measured resistance, when measured value is less than 30Ω , instrument buzzer will alarm.



4.8. Temperature measurement

Turn rotary switch to TEMP, insert probe of thermocouple into socket, with positive of the probe connected to red input terminal. Primary display will show Centigrade of measured temperature, and press FUNC key to display Fahrenheit of measured temperature.

4.9. uA current measurement

Turn rotary switch to uA, and connect pens to the signal being measured in series. Primary display will show measured current.

4.10. NCV (Non-contact voltage detection)

Set the rotary switch to NCV, the instrument will display EF.

Gradually move the clamp closer to the voltage source.

The instrument will detect the voltage if the cable being measured has > 90V AC.

When the instrument detects AC voltage, the instrument handset will alarm and the NCV alarm light will flash.

Note:

1) Even if there's no alarm indication, voltage may still exist. Do not depend on non-contact voltage detector to judge whether there's voltage in the lead. Detection operation may be impacted by factors like different socket designs and insulation thickness types etc.

5. Maintenance

5.1. Change battery



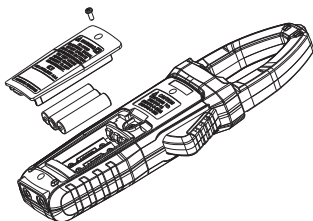
Warning

Before opening battery cover of the instrument, remove the pens from the circuit being measured, to avoid electric shock.

- 1) If symbol "  " appears, it indicates to change the battery.
- 2) Unfasten bolts on battery cover of instrument and remove the cover.
- 3) Change the old battery.
- 4) Place the battery cover.

Note:

Do not reverse battery polarity.



5.2. Change pens



Warning

When changing the pen, it is required to replace with an identical pen or a pen of the same level. The pen must be in good condition, and level of the pens is: 1000V, 10A.

If insulation layer of the pen is damaged, or metal wire of the lead exposes, it is required to change the pen.

6. Accessories

1) Pens	Level: 1000V 10A	1
2) Use Manual		1
3) Battery	1.5V AAA battery	3
4) Cloth bag		1



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

