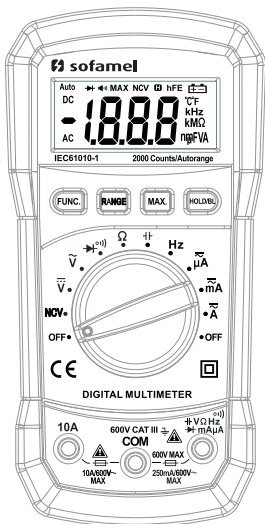


MANUAL DE INSTRUCCIONES

DM-600

Multímetro digital



| | |
|--------------------------------------|----|
| 1. Introducción | 04 |
| 2. Aviso de seguridad | 04 |
| 3. Visión general del producto | 06 |
| 4. Datos técnicos | 09 |
| 5. Operación de medición | 14 |
| 6. Mantenimiento..... | 20 |



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

1. Introducción

El multímetro tiene una pantalla LCD de 15 mm de altura con luz de fondo, que puede leerse claramente incluso en lugares oscuros. Se trata de un multímetro digital portátil, de rango automático, de 3 1/2 dígitos que ofrece un alto rendimiento y gran fiabilidad.

Todo el sistema está basado en circuitos integrados, está equipado con circuito de protección contra sobrecarga, puede usarse para medir tensión de CA y CC, corriente CA y CC, resistencia, capacitancia, frecuencia, diodos, prueba de continuidad y prueba de NCV.

2. Aviso de seguridad



Esta serie de multímetros digitales está diseñada conforme a la normativa IEC61010-1 600 V (CAT III) y el grado de contaminación nivel 2. Para garantizar el uso seguro y correcto del medidor, lea atentamente el manual de instrucciones.

Para evitar lesiones y daños en el multímetro debido a descarga eléctrica, los usuarios deben tener en cuenta los consejos de seguridad siguientes.

- => No mida ninguna tensión que supere el rango de medición especificado en el medidor.
- => No aplique una tensión superior a 100 V si el selector de funciones está en modo de medición de resistencia.
- => Compruebe que el cable de prueba no este dañado.

- => Trate de no usar el medidor bajo luz solar directa o en un entorno con temperatura extremadamente alta.
- => Evite el riesgo de descarga eléctrica cuando mida tensiones superiores a 30 VCA o 60 VCC.
- => Antes de medir la corriente, apague previamente la alimentación eléctrica, desconecte el punto probado en el circuito y después encienda de nuevo para la medición.
- => Cuando cambie la pila, preste atención a la polaridad.

Símbolos eléctricos internacionales



Riesgo de peligro

Información importante.
Consulte el manual.



AC (corriente
alterna)



Aislamiento doble



DC (corriente
continua)



Fusible



AC o DC



Conexión a tierra

3. Visión general del producto

3.1. Aspecto y descripción del producto

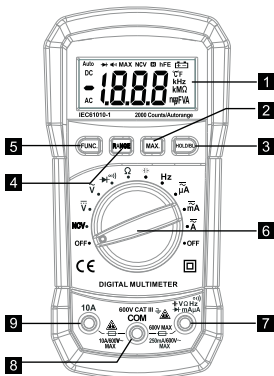


Fig.1 Diseño del panel

1. Pantalla LCD
2. "Max" Tecla de máximo
3. "Hold / BL" Tecla de retención de lectura y control de luz de fondo
4. "Range" Tecla de cambio de rango manual / automático
5. "Func." Tecla de selección de función
6. Selector giratorio de funciones
7. Terminal
8. "COM" terminal '•~|/•~|/•~|/V/Ω/Hz/uA/mA'
9. "10A" terminal

3.2. Teclas de función

| | |
|--------------|--|
| FUNC. | Pulsando la tecla "FUNC." se puede hacer un ciclo entre las funciones. |
|--------------|--|

| | |
|--------------|---|
| RANGE | <p>Pulsación breve: entrada en el rango manual y cambiar el rango.</p> <p>Pulsación larga: vuelve al estado AUTO RANGO.</p> |
|--------------|---|

| | |
|-------------|---|
| MAX. | <p>Pulsar la tecla "MAX." para visualizar el máximo; el medidor seguirá muestreando la señal de entrada y actualizando continuamente el máximo y manteniéndolo. Pulsar de nuevo la tecla "MAX." para eliminar el estado de máximo.</p> <p>NOTA: el máximo no es el valor de pico.</p> |
|-------------|---|

| | |
|----------------|--|
| HOLD/BL | <p>Pulsación breve: retiene la lectura, pulsar de nuevo para liberarla.</p> <p>Pulsación larga: pulsando durante más de 2 segundos se enciende o se apaga la luz de fondo.</p> |
|----------------|--|

3.3. Indicaciones en la pantalla



Fig. 2 LCD

AC Tensión o corriente de AC

 Negativo

DC Tensión o corriente de DC

Auto Rango automático

 Prueba de diodo

 Prueba de continuidad

MAX Máximo

NCV Prueba de NCV

 Retención de datos



La pila está baja. Cuando aparezca este símbolo debe cambiar la pila.

kHz Unidad de frecuencia: kHz

kMΩ Unidad de resistencia: Ω, kΩ, MΩ

nµFVA Unidad de capacitancia: nF, µF, mF
Unidad de tensión: mV, V
Unidad de corriente: µA, mA, A

4. Datos técnicos

4.1. Datos técnicos generales

- Rango automático.
- Pantalla: LCD de 3 1/2.
- Protección contra sobrecarga: el circuito de protección PTC se usa en la medición de la resistencia y la frecuencia.
- Retención de datos.
- Medición de máximo.
- Indicación de fuera de rango: "OL"
- Indicación de batería baja: "BAT"
- Apagado automático: 15 minutos. Pulsar "HOLD/BL" para activar.
- Entorno de funcionamiento: 0~ 40 °C (32 ~104 °F);
< 80 % HR.
- Entornos de almacenamiento: -10~ 50 °C (14~ 122 °F);
< 70 % HR.
- Fuente alimentación: pila de 9 V (6F22, tipo 1604A) x 1 un.
- Seguridad: IEC61010-1 600 V CAT III.
- Dimensiones (l. x an. x al.) y peso: 147,5 x 74 x 42,5 mm,
174 g aprox.

4.1.1. Accesorios

| | |
|--------------------|-------|
| Manual del usuario | 1 un. |
| Cable de prueba | 1 par |
| Pila de 9 V | 1 un. |

4.2. Índice de precisión

Precisión: Lectura \pm % + dígitos. El periodo de garantía es de 1 año desde la fecha de suministro.

Temperatura: 18 °C a 28 °C. Humedad: < 80 %.

4.2.1. Tensión de CC

| Rango | Resolución | Precisión |
|-------|------------|------------------|
| 200mV | 0.1mV | $\pm(0.5\% + 2)$ |
| 2V | 0.001V | |
| 20V | 0.01V | |
| 200V | 0.1V | |
| 600V | 1V | $\pm(0.8\% + 2)$ |

***Resistencia de entrada:** 10 M Ω

***Tensión de entrada máxima:** 600 VCC o 600 VCA RMS.

4.2.2. Tensión de CA

| Rango | Resolución | Precisión |
|--------------------|------------|------------------|
| 200mV (40Hz-400Hz) | 0.1mV | $\pm(1.0\% + 3)$ |
| 2V (40Hz-400Hz) | 0.001V | |
| 20V (40Hz-400Hz) | 0.01V | |
| 200V (40Hz-400Hz) | 0.1V | |
| 600V (40Hz-400Hz) | 1V | $\pm(1.2\% + 3)$ |

***Resistencia de entrada:** 10 M Ω


***Pantalla:** Valor de RMS (valor efectivo).

***Tensión de entrada máxima:** 600 VCC o 600 VCA RMS.

4.2.3. Resistencia

| Rango | Resolución | Precisión |
|-------|------------|-------------|
| 200Ω | 0.1Ω | ±(0.5% + 2) |
| 2kΩ | 0.001kΩ | |
| 20kΩ | 0.01kΩ | |
| 200kΩ | 0.1kΩ | |
| 2MΩ | 0.001MΩ | |
| 20MΩ | 0.01MΩ | ±(1.0% + 2) |


4.2.4. Diodo

| Función | Resolución | Observación |
|---|------------|---|
|  | 0.001Ω | Indica el valor aproximado de tensión directa del diodo |

*Corriente continua directa: 1 mA aprox.

*Tensión de CC inversa: 2 V aprox.

4.2.5. Continuidad

| Función | Observación |
|---|---|
|  | Si la resistencia del circuito probado es inferior a 30 Ω sonará el zumbador interno del medidor. |

*La tensión de circuito abierto es: de 0,5 V aprox.

4.2.6. Capacitancia

| Rango | Resolución | Precisión |
|-------|------------|-------------|
| 20nF | 0.01nF | ±(1.0% + 5) |
| 200nF | 0.1nF | |
| 2uF | 0.001uF | |
| 20uF | 0.01uF | |
| 200uF | 0.1uF | |
| 2mF | 0.001mF | |

4.2.7. Corriente continua

| Rango | Resolución | Precisión |
|--------|------------|-------------|
| 200uA | 0.1uA | ±(1.5% + 3) |
| 2000uA | 1uA | |
| 20mA | 0.01mA | |
| 200mA | 0.1mA | |
| 10A | 0.01A | |

***Protección contra sobrecarga:** rango de μA / mA: fusible de F250 mA / 250 V (rápido). Rango de 10 A: fusible de F 10 A / 250 V (rápido).

***Corriente de entrada máxima:** terminal mA: 250 mA, terminal 10 A: 10 A.

4.2.8. Corriente alterna

| Rango | Resolución | Precisión |
|--------|------------|-------------|
| 200uA | 0.1uA | ±(1.5% + 4) |
| 2000uA | 1uA | |
| 20mA | 0.01mA | |
| 200mA | 0.1mA | |
| 10A | 0.01A | |

***Protección contra sobrecarga:** rango de $\mu\text{A}/\text{mA}$: fusible de F250 mA / 250 V (rápido). Rango de 10 A: fusible de F 10 A / 250 V (rápido).

***Corriente de entrada máxima:** terminal mA: 250 mA, terminal 10 A: 10 A.

4.2.9. NCV

| Función | Precisión |
|---------|-----------|
| NCV | 0-3 level |

4.2.10. Frecuencia

| Rango | Resolución | Precisión |
|-------|------------|-------------|
| 20kHz | 0.01kHz | ±(1.5% + 5) |

5. Operación de medición

5.1. Medición de las tensiones de CA y CC



No mida ninguna tensión superior al valor efectivo de 600 VCC o 600 VCA para prevenir descarga eléctrica o daños en el medidor.

1. Gire el selector hasta la posición \tilde{V} o \bar{V} .
2. Conecte el cable de prueba negro al terminal "**COM**" y el cable de prueba rojo al terminal "**V**".
3. Mida la tensión del circuito probado con el cable de prueba (conexión paralela).
4. Lea el valor de tensión medido y la polaridad de tensión en la pantalla.

NOTA:



En ocasiones, el medidor mostrará varias palabras, en el rango de 200 mV de CC y de 2.200 mV de CA, incluso si no hay cable de entrada o de prueba conectado. En este caso, cortocircuite los terminales "V" y "COM" para que la indicación en la pantalla vuelva a ser cero.

5.2. Medición de la resistencia



Para evitar daños en el medidor o el equipo probado, antes de medir la resistencia, aisle la fuente de alimentación del circuito probado y descargue por completo todos los condensadores de alta tensión.

1. Gire el selector hasta la posición " Ω ". La pantalla LCD muestra " Ω ".
2. Conecte el cable de prueba negro al terminal "**COM**" y el cable de prueba rojo al terminal " Ω ".
3. Mida la resistencia del circuito probado con los cables de prueba.
4. Lea la resistencia medida en la pantalla.

NOTA:



Para medir con precisión una resistencia baja, reste de la medición la resistencia de cortocircuito de los dos cables de prueba.

En la medición de resistencia elevadas, es normal que la lectura tarde unos segundos en estabilizarse.

5.3. Medición de la capacitancia



Para evitar daños en el medidor o el equipo probado, antes de medir la capacitancia, aisle la fuente de alimentación del circuito probado descargue por completo todos los condensadores de alta tensión.

1. Gire el selector hasta la posición " $\text{---}\text{||}\text{---}$ ". La pantalla LCD muestra "**0.00 nF**".
2. Conecte el cable de prueba negro al terminal "**COM**" y el cable de prueba rojo al terminal " $\text{---}\text{||}\text{---}$ ".
3. Mida la capacitancia del circuito probado con los cables de prueba.
4. Lea la capacitancia medida en la pantalla.

NOTA:

En la medición de elevadas capacitancias altas, es normal que la lectura tarde unos segundos en estabilizarse.

5.4. Medición de la corriente de CA o CC



No intente medir corriente en el circuito cuando la tensión entre la tensión de circuito abierto y la conexión a tierra supere los 250 V. Si el fusible se funde durante la medición, puede que se dañe el medidor o se lesione el usuario.

Para evitar daños en el medidor o en el equipo probado, compruebe el fusible del medidor antes de medir la corriente. Al medir, use el terminal de entrada, el selector giratorio y el rango correctos. Cuando el cable de prueba se enchufe en el terminal de entrada de corriente, no conecte el otro extremo del cable de prueba a ningún circuito en paralelo.

Use "**FUNC.**" para cambiar entre los modos de medición de CC y CA.

1. Apague la alimentación eléctrica al circuito, gire el selector giratorio hasta una opción apropiada.
2. Conecte el cable de prueba negro al terminal "**COM**" y el cable de prueba rojo al terminal de entrada de corriente correspondiente.
3. Conecte los cables de prueba en serie al circuito.
4. Apague la alimentación eléctrica al circuito, lea la corriente medida en la pantalla. Si la pantalla LCD muestra "**OL**", seleccione un rango superior.





NOTA:

- (1) Cuando mida una corriente intensa de 5-10 A, el tiempo de conexión no deberá superar los 10 segundos; los datos de prueba no serán estables debido al calentamiento.
- (2) Cuando realice diversas mediciones, el intervalo entre mediciones es de 3-5 minutos.


5.5. Prueba de diodos





Para evitar daños en el medidor o el equipo probado, antes de medir un diodo, aíse la fuente de alimentación del circuito probado y descargue por completo todos los condensadores de alta tensión.


1. Gire el selector hasta la posición "  " y pulse "FUNC." para cambiar a "  ".
2. Conecte el cable de prueba negro al terminal "COM" y el cable de prueba rojo al terminal "  ".
3. Conecte el cable de prueba negro al cátodo y el cable de prueba rojo al ánodo del diodo probado.
4. El medidor mostrará el valor de polarización directa del diodo probado. Si la polaridad del cable de prueba está invertida, el medidor mostrará "  ".

5.6. Prueba de continuidad

 Para evitar daños en el medidor o el dispositivo probado, antes de probar la continuidad, aisle la fuente de alimentación del circuito probado y todos los condensadores de alta tensión deben descargarse completamente.

1. Gire el selector hasta la posición "".
2. Conecte el cable de prueba negro al terminal "**COM**" y el cable de prueba rojo al terminal "".
3. Mida la resistencia del circuito probado con los cables de prueba.
4. El zumbador sonará continuamente si la resistencia del circuito probado es inferior a 30 Ω .

5.7. Medición de la frecuencia

 Para evitar descargas eléctricas o daños en el medidor, no mida la frecuencia de ninguna tensión superior a 250 VCC o VCA RMS.

1. Gire el selector hasta la posición "**Hz**".
2. Conecte el cable de prueba negro al terminal "**COM**" y el cable de prueba rojo al terminal "**Hz**".
3. Mida la frecuencia del circuito probado con los cables de prueba

5.8. Prueba de NCV


1. Gire el selector hasta la posición **“NCV”**.
2. Ponga la parte superior del medidor cerca del objeto medido. Si el medidor detecta tensión de CA, la pantalla LCD mostrará las líneas horizontales correspondientes (alta, media, baja) de acuerdo con la potencia de señal detectada y el zumbador emitirá diferentes frecuencias acústicas.

NOTA:

1. Aunque no se indique, puede que exista tensión. No confíe en los detectores NCV para determinar si hay tensión en un cable. La operación de detección puede verse afectada por factores como el diseño de la toma, el grosor y el tipo de aislamiento.
2. Cuando la tensión de entrada del terminal de entrada del instrumento, debido a la existencia de tensión inducida, la prueba de NCV puede detectar también tensión de CA.
3. Las fuentes de interferencia en el entorno externo (como linternas, motores, etc.) puede activar una falsa detección de NCV.

6. Mantenimiento

6.1. Cambio de la pila

Cuando aparezca el símbolo “” en la pantalla LCD, cambie la pila.

1. Apague la alimentación eléctrica. Desenchufe el cable de prueba.
2. Abra la tapa del compartimiento de la pila con un destornillador y extraiga la pila.
3. Introduzca una pila de la misma clase y cierre la tapa del compartimiento.

6.2. Cambio de los fusibles

1. Desenchufe primero el cable de prueba y apague el aparato.
2. Abra la tapa posterior con un destornillador y extraiga el fusible fundido.
3. Introduzca un fusible de la misma clase, cierre la tapa y fíjela con los tornillos.

6.3. Mantenimiento

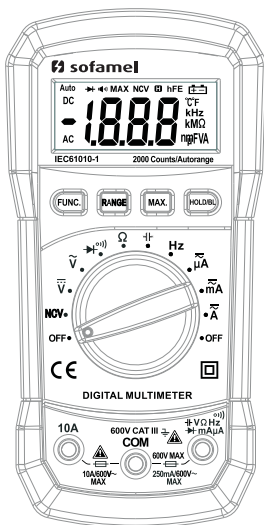
Cuando sea necesario, use un paño suave para limpiar la superficie del instrumento. No use disolventes orgánicos ni abrasivos que puedan disolver o corroer la carcasa.

ENGLISH

USERS MANUAL

DM-600

Digital multimeter




sofamel
www.sofamel.com - info@sofamel.es



Designed and Conforms to
IEC61010-1
CAT III 600V

| | |
|---------------------------|----|
| 1. Introduction | 24 |
| 2. Safety note | 24 |
| 3. Product overview..... | 26 |
| 4. Specifications | 29 |
| 5. Measure operation..... | 34 |
| 6. Maintenance..... | 40 |



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

1. Introduction

The multimeter adopts a 15 mm high LCD with backlight, which can clearly read out the display even in dark places. It is a portable 3 1/2-bit automatic range digital multimeter with high performance and high reliability.

The whole circuit is based on integrated circuits, equipped with overload protection circuit, can be used to measure AC and DC voltage, AC and DC current, resistance, capacitance, frequency, diode, continuity test and NCV test.

2. Safety note



This series of digital multimeter is designed according to IEC61010-1 600V (CAT III) and Pollution Degree 2. To ensure correct and safe use of the meter, please read the instruction manual carefully.

In order to avoid personal injury and multimeter caused by electric shock, users should pay attention to the following safety tips.

- => Do not measure any voltage beyond the measurement range specified by this meter.
- => Do not apply a voltage above 100V if the rotary switch is on resistance mode.
- => Check whether the test lead is damaged.
- => Try not to use the meter in direct sunlight or extremely high temperature environment.

- => Avoid the risk of electric shock when measuring voltage over 30V AC or 60V DC.
- => Before measuring the current, turn off the power first, disconnect the circuit point under test and then power on for measurement.
- => Pay attention to the polarity when replacing the battery.

International Electrical Symbols



Risk of Danger

Important information.
See Manual.



AC (Alternating Current)



Double insulation



DC (Direct Current)



Fuse



AC or DC



Earth Ground

3. Product overview

3.1. Product appearance and description

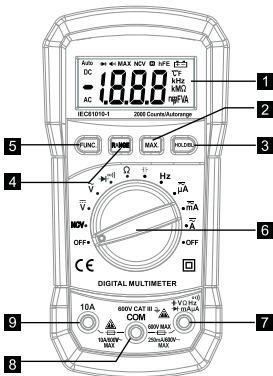


Figure.1 panel layout

1. Liquid crystal display (LCD)
2. **"Max"** maximum key
3. **"Hold / BL"** hold reading and control backlight key
4. **"Range"** manual / automatic range switch key
5. **"Func."** select function key
6. Functional rotary switch
7. '•0)/+/-/•/V/Ω/Hz/μA/mA' Terminal
8. **"COM"** terminal
9. **"10A"** terminal

3.2. Function keys

| | |
|--------------|--|
| FUNC. | Push "FUNC."key, can rotary switch between functions |
|--------------|--|

| | |
|--------------|---|
| RANGE | Short push: enter manual range and switch range; long push: Return to AUTO RANGE state. |
|--------------|---|

| | |
|-------------|--|
| MAX. | Push "MAX." key to display the maximum, but the meter continues to sample the input signal and constantly refresh the maximum and keep it. Push "MAX." key again to remove the maximum status. NOTE: the maximum is not the Peak value. |
|-------------|--|

| | |
|----------------|---|
| HOLD/BL | Short push: hold reading, push again to release hold reading Long push: long push for more than 2 seconds, turn backlight on or off. |
|----------------|---|

3.3. Display indicators



Figure.2 LCD

AC AC voltage or current

 Negative

DC DC voltage or current

Auto Auto range

 Diode test

 Continuity test

MAX Maximum

NCV NCV test

 Data Hold

 Low battery indicator

kHz Frequency unit: kHz

kMΩ Resistance unit: Ω, kΩ, MΩ

nFVA Capacitance unit: nF, μF, mF
Voltage unit: mV, V
Current unit: μA, mA, A

4. Specifications

4.1. General specifications

- Auto range
- Display: 3 1/2 LCD
- Overload protection: PTC protection circuit is used in resistance and frequency measurement.
- Data hold
- Maximum measurement
- Over-range display: "OL"
- Battery low voltage display: "⚡"
- Auto Power Off: 15 minutes. Push "HOLD/BL" to wake up
- Operating environment: 0~40°C (32 ~104 °F); <80% RH
- Storage environments: -10~50°C (14~122 °F); <70% RH
- Power supply: 9V battery (6F22, 1604A type) x1 pc
- Safety: IEC61010-1 600V CAT III
- Size (LxWx H) and weight: 147.5x74x42.5mm, about 174g.

4.1.1. Accessories

| | |
|--------------|--------|
| Users manual | 1 pc |
| Test lead | 1 pair |
| 9V battery | 1 pc |

4.2. Accuracy index

Accuracy: $\pm\%$ reading + bits. The guarantee period is 1 year from the date of delivery.

Temperature: 18°C to 28°C. Humidity: <80%.

4.2.1. DC voltage

| Range | Resolution | Accuracy |
|-------|------------|------------------|
| 200mV | 0.1mV | $\pm(0.5\% + 2)$ |
| 2V | 0.001V | |
| 20V | 0.01V | |
| 200V | 0.1V | |
| 600V | 1V | $\pm(0.8\% + 2)$ |

***Input resistance:** 10M Ω

***Maximum input voltage:** 600VDC or 600VAC RMS.

4.2.2. AC voltage

| Range | Resolution | Accuracy |
|--------------------|------------|------------------|
| 200mV (40Hz-400Hz) | 0.1mV | $\pm(1.0\% + 3)$ |
| 2V (40Hz-400Hz) | 0.001V | |
| 20V (40Hz-400Hz) | 0.01V | |
| 200V (40Hz-400Hz) | 0.1V | |
| 600V (40Hz-400Hz) | 1V | $\pm(1.2\% + 3)$ |

***Input resistance:** 10M Ω


***Display:** RMS value (effective value).

***Maximum input voltage:** 600VDC or 600VAC RMS.

4.2.3. Resistance

| Range | Resolution | Accuracy |
|-------|------------|-------------|
| 200Ω | 0.1Ω | ±(0.5% + 2) |
| 2kΩ | 0.001kΩ | |
| 20kΩ | 0.01kΩ | |
| 200kΩ | 0.1kΩ | |
| 2MΩ | 0.001MΩ | ±(1.0% + 2) |
| 20MΩ | 0.01MΩ | |


4.2.4. Diode

| Function | Resolution | Remark |
|---|------------|--|
|  | 0.001Ω | Display the approximate value of diode forward voltage |

***Forward direct current:** about 1mA.

***Reverse DC voltage:** about 2V.

4.2.5. Continuity

| Function | Remark |
|---|---|
|  | If the resistance of the tested circuit is less than 30Ω, the buzzer inside the meter will sound. |

***Open circuit voltage:** about 0.5V.

4.2.6. Capacitance

| Range | Resolution | Accuracy |
|-------|------------|-------------|
| 20nF | 0.01nF | ±(1.0% + 5) |
| 200nF | 0.1nF | |
| 2uF | 0.001uF | |
| 20uF | 0.01uF | |
| 200uF | 0.1uF | |
| 2mF | 0.001mF | |

4.2.7. Direct current

| Range | Resolution | Accuracy |
|--------|------------|-------------|
| 200uA | 0.1uA | ±(1.5% + 3) |
| 2000uA | 1uA | |
| 20mA | 0.01mA | |
| 200mA | 0.1mA | |
| 10A | 0.01A | |

***Overload protection:** μA /mA range: F250mA/250V fuse (Fast fuse).

10A range: F10A/250V fuse (Fast fuse).

***Maximum input current:** mA terminal: 250mA, 10A terminal: 10A.

4.2.8. Alternating current

| Range | Resolution | Accuracy |
|--------|------------|-------------|
| 200uA | 0.1uA | ±(1.5% + 4) |
| 2000uA | 1uA | |
| 20mA | 0.01mA | |
| 200mA | 0.1mA | |
| 10A | 0.01A | |

***Overload protection:** μA /mA range: F250mA/250V fuse (Fast fuse)

10A range: F10A/250V fuse (Fast fuse).

***Maximum input current: mA terminal:** 250mA, 10A terminal: 10A.

4.2.9. NCV


| Function | Accuracy |
|----------|-----------|
| NCV | 0-3 level |

4.2.10. Frequency

| Range | Resolution | Accuracy |
|-------|------------|-------------|
| 20kHz | 0.01kHz | ±(1.5% + 5) |


5. Measure operation

5.1. Measure AC and DC voltages


 Do not measure any voltage higher than the effective value of 600V DC or 600V AC to prevent electric shock or damage to the meter.

1. Turn the rotary switch to \tilde{V} or \bar{V} .
2. Connect the black test lead to the "**COM**" terminal and red test lead to the "**V**" terminal.
3. Measure the voltage of the circuit under test with the test lead. (parallel connection).
4. Read the measured voltage value and voltage polarity on the display.

NOTE:

 Sometimes the meter will display several words, in DC 200mV and AC 2200mV range, even if there is no input or test lead connected. In this case, short-circuit the "V" and "COM" terminals to make the display return to zero.

5.2. Measure resistance

 In order to avoid damage to the meter or the equipment under test, before measuring the resistance, the power supply of the circuit under test should be cut off and all high-voltage capacitors should be fully discharged.

1. Turn the rotary switch to " Ω ". LCD display " OL ".
2. Connect the black test lead to the "**COM**" terminal and red test lead to the " Ω " terminal.
3. Measure the resistance of the circuit under test with the test leads.
4. Read the measured resistance on the display.

NOTE:



When measuring low resistance, in order to measure accurately, the measured resistance needs to subtract the short-circuit resistance of the two test leads.

It is normal for high resistance measurement when it takes a few seconds for the reading to stabilize.

5.3. Measure capacitance



In order to avoid damage to the meter or the equipment under test, before measuring capacitance, the power supply of the circuit under test should be cut off and all high-voltage capacitors should be fully discharged.

1. Turn the rotary switch to " $\text{--}\|\text{--}$ ". LCD display "0.00nF".
2. Connect the black test lead to the "**COM**" terminal and red test lead to the " $\text{--}\|\text{--}$ " terminal.
3. Measure the capacitance of the circuit under test with the test leads.
4. Read the measured capacitance on the display.

NOTE:

It is normal for high capacitance measurement when it takes a few seconds for the reading to stabilize.

5.4. Measure AC or DC current



Do not try to measure current on the circuit, when the voltage between the open circuit voltage and the ground exceeds 250V. If the fuse is blown during measurement, you may damage the meter or hurt yourself.

In order to avoid damage to the meter or the equipment under test, please check the fuse of the meter before measuring current. When measuring, use the correct input terminal, rotary switch and range. Do not connect the other end of the test lead to any circuit in parallel. When the test lead is plugged into the current input terminal.

Use the "**FUNC.**" to switch between DC and AC measurement modes.

1. Turn off power to the circuit. Turn the rotary switch to a suitable current gear.
2. Connect the black test lead to the "**COM**" terminal and the red test lead to the corresponding current input terminal.
3. Connect the test leads in series to the circuit.
5. Turn on power to the circuit. Read the measured current on the display. If the LCD display "**OL**", please select a higher range.




NOTE:

- (1) The connection time should not exceed 10 seconds when measuring 5-10A high current, the test data will not be stable due to heating.
- (2) The measurement interval takes 3-5 minutes when multiple measurements are made

5.5. Test diodes





In order to avoid damage to the meter or the equipment under test, before the diode measurement, the power supply of the circuit under test should be cut off and all high-voltage capacitors should be fully discharged.

1. Turn the rotary switch to the "  " , and push "**FUNC**". to switch to the "  " .
2. Connect the black test lead to the "**COM**" terminal and red test lead to the "  " terminal.
3. Connect the black test lead to the cathode and the red test lead anode of the tested diode.
4. The meter will display the forward bias value of the diode under test. If the polarity of the test lead is reversed, the meter will display "**OL**".

5.6. Test for continuity



To avoid damage to the meter or the device under test, before the test for Continuity, the power supply of the circuit under test should be cut off and all high-voltage capacitors should be fully discharged.

1. Turn the rotary switch to "  ".
2. Connect the black test lead to the "**COM**" terminal and the red test lead to the "  " terminal.
3. Measure the resistance of the circuit under test with the test leads.
4. The buzzer will sound continuously if the resistance of the circuit under test is less than 30Ω .

5.7. Measure frequency



Do not measure the frequency of any voltage higher than 250V DC or AC RMS to prevent electric shock or damage to the meter.

1. Turn the rotary switch to the "**Hz**".
2. Connect the black test lead to the "**COM**" terminal and red test lead to the "**Hz**" terminal.
3. Measure the frequency of the circuit under test with the test leads.

5.8. NCV test


1. Turn the rotary switch to “**NCV**”.
2. Place the top of the meter close to the object to be measured. If the meter detects AC voltage, the LCD will display the corresponding horizontal lines (high, medium, low) according to the detected signal strength, and the buzzer will sound different frequencies.

NOTE:

1. Even if there is no indication, voltage may still exist. Do not rely on NCV detectors to determine whether there is voltage on the wire. The detection operation may be affected by factors such as socket design, insulation thickness and type.
2. When the instrument input terminal input voltage, due to the existence of induced voltage, NCV test may also detect AC voltage.
3. Interference sources in the external environment (such as flashlights, motors, etc.) may falsely trigger NCV detection.

6. Maintenance

6.1. Replace battery

It needs to replace battery when the “” symbol appears on LCD.

1. Turn off the power. Unplug the test wire.
2. Open the battery cover with a screwdriver and remove the battery
3. Put in the battery of the same specification and fix the battery cover.

6.2. Replacee fuses

1. Unplug the test line first, and shut down.
2. Open the back cover with a screwdriver and take out the broken fuse.
3. Insert a fuse of the same specification, replace the back cover, and fix the screws.

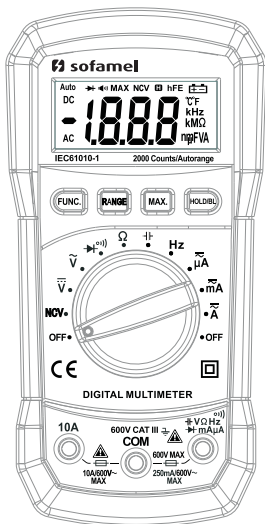
6-3. Maintenance

Please use a soft cloth to clean the surface of the instrument when necessary. Do not use organic solvents or abrasives that corrode or dissolve the case.

MANUEL D'INSTRUCTIONS

DM-600

Multimètre numérique


sofamel
www.sofamel.com - info@sofamel.es

 Designed and Conforms to
 IEC61010-1
 CAT III/600V

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1. Introduction | 44 |
| 2. Avis de sécurité | 44 |
| 3. Vue d'ensemble du produit..... | 46 |
| 4. Données techniques..... | 49 |
| 5. Fonctionnement de la mesure | 54 |
| 6. Maintenance..... | 60 |



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

1. Introduction

Le multimètre dispose d'un écran LCD de 15 mm de hauteur avec rétroéclairage, permettant une lecture claire même dans des endroits sombres. Il s'agit d'un multimètre numérique portable, à plage automatique, de 3 1/2 chiffres offrant des performances élevées et une grande fiabilité. Tout le système est basé sur des circuits intégrés, équipé d'un circuit de protection contre les surcharges, et peut être utilisé pour mesurer la tension alternative et continue, le courant alternatif et continu, la résistance, la capacité, la fréquence, les diodes, le test de continuité et le test de NCV.

2. Avis de sécurité



Cette série de multimètres numériques est conçue conformément à la norme IEC61010-1 600 V (CAT III) et au niveau de pollution 2. Pour garantir une utilisation sûre et correcte du multimètre, veuillez lire attentivement le manuel d'utilisation. Pour éviter les blessures et les dommages au multimètre dus à une décharge électrique, les utilisateurs doivent tenir compte des conseils de sécurité suivants :

- => Ne mesurez aucune tension dépassant la plage de mesure spécifiée sur le multimètre.
- => N'appliquez pas de tension supérieure à 100 V si le sélecteur de fonctions est en mode de mesure de résistance.
- => Vérifiez que le câble de test n'est pas endommagé.

- => Évitez d'utiliser le multimètre en plein soleil direct ou dans un environnement à température extrêmement élevée.
- => Évitez le risque de décharge électrique lors de la mesure de tensions supérieures à 30 VCA ou 60 VCC.
- => Avant de mesurer le courant, éteignez d'abord l'alimentation électrique, déconnectez le point testé dans le circuit, puis rallumez pour la mesure.
- => Lorsque vous remplacez la pile, faites attention à la polarité.

Symboles électriques internationaux



Risque de danger

Une information important.
Consultez le manuel.



AC (courant alternatif)



Double isolation



CC (courant continu)



Fusible



CA ou CC



Connexion à la terre

3. Vision générale du produit

3.1. Aspect et description du produit

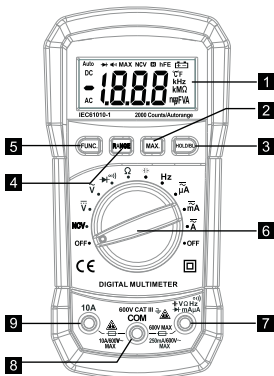


Fig.1 Design du panneau

1. Écran LCD
2. Touche **"Max"** (maximum)
3. Touche **"Hold / BL"** (maintien / rétroéclairage)
4. Touche **"Range"** (gamme)
5. Touche **"Func."** (fonction)
6. Sélecteur rotatif de fonctions
7. Terminal '••|••|••|••|V/Ω/Hz/uA/mA'
8. Terminal **"COM"**
9. Terminal **"10A"**

3.2. Touches de fonction

FUNC. En appuyant sur la touche "FUNC.", vous pouvez faire défiler les fonctions.

RANGE Appui court : entre dans la plage manuelle et change la plage.
Appui long : retourne à l'état AUTO RANGE.

MAX. Appuyez sur la touche "MAX." pour afficher le maximum ; le compteur continuera d'échantillonner le signal d'entrée et de mettre à jour continuellement le maximum et le maintiendra. Appuyez de nouveau sur la touche "MAX." pour annuler l'état de maximum.
REMARQUE : le maximum n'est pas la valeur de crête.

HOLD/BL Appui court : retient la lecture, appuyez à nouveau pour la libérer.
Appui long : en maintenant la pression pendant plus de 2 secondes, allume ou éteint le rétroéclairage.

3.3. Indications à l'écran



Fig. 2 LCD

AC Tension ou courant AC

 Négatif

DC Tension ou courant DC

Auto Plage automatique

 Test de diode

 Test de continuité

MAX Maximum

NCV Test NCV (Non-Contact Voltage)

 Maintien des données



Pile faible. Lorsque ce symbole apparaît, veuillez remplacer la pile.

kHz Unité de fréquence : kHz

kMΩ Unité de résistance : Ω, kΩ, MΩ

nFVVA

Unité de capacité : nF, μF, mF
Unité de tension : mV, V
Unité de courant : μA, mA, A

4. Données techniques

4.1. Données techniques générales

- Mode automatique.
- Écran : LCD de 3 1/2.
- Protection contre les surcharges : le circuit de protection PTC est utilisé dans la mesure de la résistance et de la fréquence.
- Maintien des données.
- Mesure maximale.
- Indication hors plage. "OL"
- Indication de batterie faible. "BAT"
- Arrêt automatique : 15 minutes. Appuyez sur "HOLD/BL" pour activer.
- Plage de fonctionnement : 0~ 40 °C (32 ~104 °F) ; < 80 % HR.
- Plage de stockage : -10~ 50 °C (14~ 122 °F) ; < 70 % HR.
- Alimentation : pile de 9 V (6F22, type 1604A) x 1 un.
- Sécurité : IEC61010-1 600 V CAT III.
- Dimensions (l. x L. x H.) et poids : 147,5 x 74 x 42,5 mm, environ 174 g.

4.1.1. Accessoires

Manuel de l'utilisateur : 1 un.

Câble de test : 1 paire.

Pile de 9 V : 1 un.

4.2. Indice de précision

Précision : Lecture \pm % + chiffres. La période de garantie est de 1 an à partir de la date de livraison.

Température : 18 °C à 28 °C. Humidité : < 80 %.

4.2.1. Tension continue

| Plage | Résolution | Précision |
|-------|------------|------------------|
| 200mV | 0.1mV | $\pm(0.5\% + 2)$ |
| 2V | 0.001V | |
| 20V | 0.01V | |
| 200V | 0.1V | |
| 600V | 1V | $\pm(0.8\% + 2)$ |

Résistance d'entrée : 10 M Ω

Tension d'entrée maximale : 600 VCC ou 600 VCA efficace.

4.2.2. Tension alternative

| Plage | Résolution | Précision |
|--------------------|------------|------------------|
| 200mV (40Hz-400Hz) | 0.1mV | $\pm(1.0\% + 3)$ |
| 2V (40Hz-400Hz) | 0.001V | |
| 20V (40Hz-400Hz) | 0.01V | |
| 200V (40Hz-400Hz) | 0.1V | |
| 600V (40Hz-400Hz) | 1V | $\pm(1.2\% + 3)$ |

Résistance d'entrée : 10 M Ω


Écran : Valeur RMS (valeur efficace).

Tension d'entrée maximale : 600 VCC ou 600 VCA RMS.

4.2.3. Résistance

| Plage | Résolution | Précision |
|-------|------------|-------------|
| 200Ω | 0.1Ω | ±(0.5% + 2) |
| 2kΩ | 0.001kΩ | |
| 20kΩ | 0.01kΩ | |
| 200kΩ | 0.1kΩ | |
| 2MΩ | 0.001MΩ | |
| 20MΩ | 0.01MΩ | ±(1.0% + 2) |


4.2.4. Diode

| Fonction | Résolution | Observation |
|---|------------|---|
|  | 0.001Ω | Indique la valeur approximative de la tension directe du diode. |

Courant continu direct : environ 1 mA.

Tension CC inverse : environ 2 V.

4.2.5. Continuité

| Fonction | Observation |
|---|--|
|  | Si la résistance du circuit testé est inférieure à 30 Ω, le buzzer interne du compteur se déclenchera. |

La tension de circuit ouvert est d'environ 0,5 V.

4.2.6. Capacité

| Plage | Résolution | Précision |
|-------|------------|-------------|
| 20nF | 0.01nF | ±(1.0% + 5) |
| 200nF | 0.1nF | |
| 2uF | 0.001uF | |
| 20uF | 0.01uF | |
| 200uF | 0.1uF | |
| 2mF | 0.001mF | |

4.2.7. Courant continu

| Plage | Résolution | Précision |
|--------|------------|-------------|
| 200uA | 0.1uA | ±(1.5% + 3) |
| 2000uA | 1uA | |
| 20mA | 0.01mA | |
| 200mA | 0.1mA | |
| 10A | 0.01A | |

***Protection contre les surcharges :** plage de μA / mA : fusible de F250 mA / 250 V (rapide). Plage de 10 A : fusible de F 10 A / 250 V (rapide).

***Courant d'entrée maximal :** borne mA : 250 mA, borne 10 A : 10 A.

4.2.8. Courant alternatif

| Plage | Résolution | Précision |
|--------|------------|-------------|
| 200uA | 0.1uA | ±(1.5% + 4) |
| 2000uA | 1uA | |
| 20mA | 0.01mA | |
| 200mA | 0.1mA | |
| 10A | 0.01A | |

Protection contre les surcharges : pour la plage de $\mu\text{A}/\text{mA}$: fusible F250 mA / 250 V (rapide). Pour la plage de 10 A : fusible F 10 A / 250 V (rapide).

Courant d'entrée maximal : pour la borne mA : 250 mA, pour la borne 10 A : 10 A.

4.2.9. NCV

| Fonction | Précision |
|----------|-----------|
| NCV | 0-3 level |

4.2.10. Fréquence

| Plage | Résolution | Précision |
|-------|------------|-------------|
| 20kHz | 0.01kHz | ±(1.5% + 5) |

5. Opération de mesure

5.1. Mesure des tensions en CA et en CC



Ne mesurez aucune tension supérieure à la valeur efficace de 600 VCC ou 600 VCA pour éviter les chocs électriques ou les dommages au compteur.

1. Tournez le sélecteur jusqu'à la position \tilde{V} ou \bar{V} .
2. Connectez le câble de test noir à la borne "**COM**" et le câble de test rouge à la borne "**V**".
3. Mesurez la tension du circuit testé avec le câble de test (connexion parallèle).
4. Lisez la valeur de tension mesurée et la polarité de tension sur l'écran.

REMARQUE :



Parfois, le compteur affichera plusieurs mots, dans la plage de 200 mV en CC et de 2 200 mV en CA, même s'il n'y a pas de câble d'entrée ou de test connecté. Dans ce cas, court-circuitez les bornes "V" et "COM" pour que l'indication à l'écran revienne à zéro.

5.2. Mesure de la résistance



Pour éviter d'endommager le compteur ou l'équipement testé, avant de mesurer la résistance, isolez l'alimentation électrique du circuit testé et déchargez complètement tous les condensateurs haute tension.

1. Tournez le sélecteur jusqu'à la position " Ω ". L'écran LCD affiche " OL ".
2. Connectez le câble de test noir à la borne "**COM**" et le câble de test rouge à la borne " Ω ".
3. Mesurez la résistance du circuit testé avec les câbles de test.
4. Lisez la résistance mesurée sur l'écran.

REMARQUE :



Pour mesurer avec précision une résistance basse, soustrayez de la mesure la résistance de court-circuit des deux câbles de test. Il est normal que la lecture de résistance élevée prenne quelques secondes pour se stabiliser.

5.3. Mesure de la capacité



Pour éviter d'endommager le compteur ou l'équipement testé, avant de mesurer la capacité, isolez l'alimentation électrique du circuit testé et déchargez complètement tous les condensateurs haute tension.

1. Tournez le sélecteur jusqu'à la position " $\text{--}\text{||}\text{--}$ ". L'écran LCD affiche "**0.00 nF**".
2. Connectez le câble de test noir à la borne "**COM**" et le câble de test rouge à la borne " $\text{--}\text{||}\text{--}$ ".
3. Mesurez la capacité du circuit testé avec les câbles de test.
4. Lisez la capacité mesurée sur l'écran.

REMARQUE :

En la mesure de capacités élevées, il est normal que la lecture prenne quelques secondes pour se stabiliser.


5.4. Mesure du courant alternatif ou continu



Ne tentez pas de mesurer le courant dans le circuit lorsque la tension entre la tension de circuit ouvert et la connexion à la terre dépasse 250 V. Si le fusible grille pendant la mesure, cela pourrait endommager le compteur ou blesser l'utilisateur.

Pour éviter d'endommager le compteur ou l'équipement testé, vérifiez le fusible du compteur avant de mesurer le courant. Lors de la mesure, utilisez la borne d'entrée, le sélecteur rotatif et la plage appropriés. Lorsque le câble de test est branché dans la borne d'entrée de courant, ne connectez pas l'autre extrémité du câble de test à un circuit en parallèle.

Utilisez "**FUNC.**" pour basculer entre les modes de mesure CC et CA.

1. Coupez l'alimentation électrique du circuit, tournez le sélecteur rotatif vers une option appropriée.
2. Connectez le câble de test noir à la borne "**COM**" et le câble de test rouge à la borne d'entrée de courant correspondante.
3. Connectez les câbles de test en série dans le circuit.
4. Coupez l'alimentation électrique du circuit, lisez le courant mesuré sur l'écran. Si l'écran LCD affiche "  ", sélectionnez une plage supérieure.





REMARQUE :

- (1) Lorsque vous mesurez un courant intense de 5 à 10 A, la durée de connexion ne doit pas dépasser 10 secondes ; les données de test ne seront pas stables en raison du chauffage.
- (2) Lorsque vous effectuez différentes mesures, l'intervalle entre les mesures est de 3 à 5 minutes.

5.5. Test de diodes





Pour éviter d'endommager le compteur ou l'équipement testé, avant de mesurer une diode, isolez l'alimentation électrique du circuit testé et déchargez complètement tous les condensateurs haute tension.

1. Tournez le sélecteur jusqu'à la position " ()" et appuyez sur "**FUNC.**" pour passer en mode " ()".
2. Connectez le câble de test noir à la borne "COM" et le câble de test rouge à la borne " ()".
3. Connectez le câble de test noir à la cathode et le câble de test rouge à l'anode de la diode à tester.
4. Le compteur affichera la valeur de la polarisation directe de la diode testée. Si la polarité du câble de test est inversée, le compteur affichera "".

5.6. Test de continuité



Pour éviter d'endommager le compteur ou le dispositif testé, avant de tester la continuité, isolez l'alimentation électrique du circuit testé et tous les condensateurs haute tension doivent être complètement déchargés.

1. Tournez le sélecteur jusqu'à la position "  ".
2. Connectez le câble de test noir à la borne "**COM**" et le câble de test rouge à la borne "  ".
3. Mesurez la résistance du circuit testé avec les câbles de test.
4. Le buzzer sonnera continuellement si la résistance du circuit testé est inférieure à 30 Ω .

5.7. Mesure de la fréquence



Pour éviter les chocs électriques ou les dommages au compteur, ne mesurez pas la fréquence d'une tension supérieure à 250 VCC ou VCA efficace.

1. Tournez le sélecteur jusqu'à la position "**Hz**".
2. Connectez le câble de test noir à la borne "**COM**" et le câble de test rouge à la borne "**Hz**".
3. Mesurez la fréquence du circuit testé avec les câbles de test.

5.8. Test de détection de tension sans contact


1. Tournez le sélecteur jusqu'à la position "**NCV**".
2. Approchez la partie supérieure du compteur de l'objet à mesurer. Si le compteur détecte une tension alternative, l'écran LCD affichera les lignes horizontales correspondantes (haute, moyenne, basse) en fonction de la puissance du signal détecté et le buzzer émettra différentes fréquences sonores.

REMARQUE :

1. Bien que non indiqué, une tension peut être présente. Ne comptez pas uniquement sur les détecteurs de tension sans contact pour déterminer la présence de tension dans un câble. Le fonctionnement de la détection peut être affecté par des facteurs tels que la conception de la prise, l'épaisseur et le type d'isolation.
2. Lorsque la tension est présente au niveau de la borne d'entrée de l'instrument en raison de tension induite, le test de détection de tension sans contact peut également détecter une tension alternative.
3. Les sources d'interférence dans l'environnement externe (telles que les lampes de poche, les moteurs, etc.) peuvent déclencher une fausse détection de tension sans contact.

6. Maintenance

6.1. Remplacement de la pile

Lorsque le symbole "  " apparaît sur l'écran LCD, remplacez la pile.

1. Coupez l'alimentation électrique. Débranchez le câble de test.
2. Ouvrez le couvercle du compartiment à piles avec un tournevis et retirez la pile.
3. Insérez une pile du même type et refermez le couvercle du compartiment.

6.2. Remplacement des fusibles

1. Débranchez d'abord le câble de test et éteignez l'appareil.
2. Ouvrez le couvercle arrière avec un tournevis et retirez le fusible grillé.
3. Insérez un fusible du même type, refermez le couvercle et fixez-le avec les vis.

6. 3. Entretien

Lorsque nécessaire, utilisez un chiffon doux pour nettoyer la surface de l'instrument. N'utilisez pas de solvants organiques ou abrasifs qui pourraient dissoudre ou corroder le boîtier.



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

R2 14/05/2024

EMC&LVD

