

velleman DVM 890

Multímetro Digital con pantalla LCD estándar

1. Descripción

El **DVM890** es un multímetro digital profesional con una pantalla LCD de 3 ½ dígitos. Es apto para el uso doméstico, al aire libre, en escuelas, etc. La tecnología utilizada garantiza un funcionamiento de alta nivel, fiable, preciso y de larga duración.

El **DVM890** mide :

Tensión continua	Tensión alterna
Corriente continua	Corriente alterna
Resistencia	Capacidad
Frecuencia	Continuidad
Temperatura	

Además, es posible probar los diodos y transistores (factor de amplificación hFE).

1.1 Advertencia :

Sea extremadamente cuidadoso al utilizar este aparato. Un uso incorrecto o con poco juicio podría tener graves consecuencias. Siga cuidadosamente las instrucciones de seguridad. No utilice el aparato si no está familiarizado con circuitos eléctricos y las técnicas de medida.

1.2 Seguridad :

Para garantizar un máx. de protección, siga todas las instrucciones de seguridad :

- Nunca mida entre el borne de entrada y la masa tensiones de más de 1000V de corriente continua o 700V rms de tensión alterna.
- Sea extremadamente cuidadoso al medir tensiones de más de 60V CC o de 30V CA rms.
- Descargue los condensadores antes de empezar con las medidas.
- No conecte ninguna fuente de tensión al multímetro si el selector de función se encuentra en uno de los siguientes modos : corriente, resistencia o continuidad.
- Desconecte siempre el multímetro y las puntas de prueba del circuito a prueba antes de reemplazar las pilas o los fusibles.
- Nunca use el multímetro si la tapa del compartimiento de baterías está abierta.
Sea extremadamente cuidadoso al medir aparatos cuyo chasis está conectado a la red (p.ej. algunos televisores). A lo mejor, use un transformador de aislamiento.

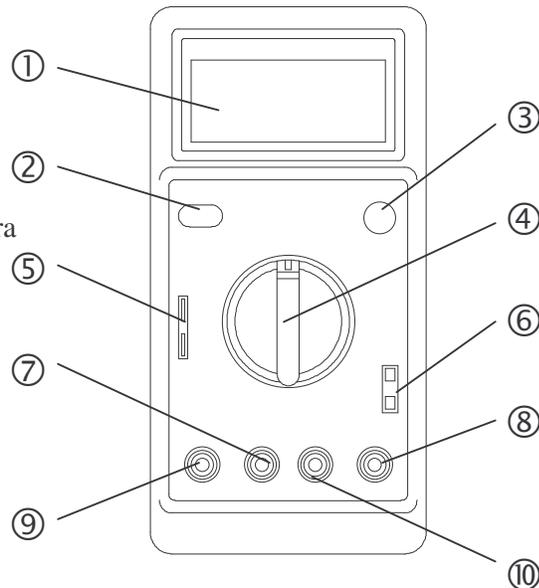
1.3 Mantenimiento

El **DVM890** es un ejemplo de diseño y fabricación insuperable. Las siguientes sugerencias le ayudarán a cuidar de su multímetro para que lo disfrute durante años:

- Mantenga el multímetro seco. Si se llegara a mojar, séquelo inmediatamente.
- Utilice y guarde el multímetro bajo una temperatura ambiente normal. Las temperaturas extremas podrían dañar el multímetro.
- Manipule el multímetro con mucho cuidado. Las caídas y los golpes podrían dañar sus circuitos impresos y causar un funcionamiento inapropiado.
- Reemplace pilas agotadas siempre por pilas nuevas. Las pilas agotadas podrían tener fugas. Saque la pila del multímetro si no va a usarlo durante un largo período de tiempo.
- Desconecte las puntas de prueba de toda fuente de alimentación antes de abrir la caja.
- Reemplace un fusible fundido siempre por uno del mismo tipo :
F : F 0.2A/250V
- No utilice el multímetro si no funciona normalmente. Las reparaciones deben ser realizadas por personal especializado.
- Nunca utilice el multímetro, salvo que la cubierta posterior esté en su posición y firmemente cerrada.
- Limpie el multímetro con un paño húmedo y detergente suave. Evite el uso de productos químicos abrasivos y disolventes.

2. Descripción del multímetro

- 1) Pantalla
- 2) Interruptor ON/OFF
- 3) Soporte de prueba de transistor
- 4) Selector de función y rango
- 5) Conectores de prueba de capacidad
- 6) Borne de entrada para sonda de temperatura
- 7) Borne de entrada mA
- 8) Borne de entrada V/ Ω /f
- 9) Borne de entrada 20A MAX
- 10) Borne de entrada COM



3. Mediciones

3.1 Medir la tensión continua

- 1) Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión COM y la punta de prueba roja (+) a la conexión V/ Ω /f.
- 2) Coloque el selector de rango (V ---) en la posición deseada y conecte las puntas de prueba a la fuente o la carga que Ud. desea medir.
- 3) El valor medido aparece en la pantalla. Si, en caso de medir la tensión continua, la punta de prueba roja está conectada al polo negativo, se visualizará el símbolo "-" a la izquierda del valor indicado.

Observación : Coloque el selector de rango en la posición máx. si no conoce de antemano la tensión continua a medir.

3.2 Medir la tensión alterna

- 1) Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión COM y la punta de prueba roja (+) a la conexión V/ Ω /f.
- 2) Coloque el selector de rango (V \sim) en la posición deseada y conecte las puntas de prueba al aparato o al circuito que Ud. desea medir.
- 3) El valor medido aparece en la pantalla.

Observación : Coloque el selector de rango en la posición máx. si no conoce de antemano la tensión alterna a medir.

3.3 Medir la corriente continua

- 1) Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión COM y la punta de prueba roja (+) a la conexión mA para mediciones hasta 200mA. Conecte la punta de prueba roja a la conexión 20A MAX. para mediciones hasta 20A.
- 2) Coloque el selector de rango en la posición A --- .
- 3) Abra el circuito que quiere medir y conecte las puntas de prueba **EN SERIE** a la carga cuya corriente quiere medir.
- 4) El valor medido aparece en la pantalla. Igual que para las medidas de tensión, se visualiza el símbolo "-" para una corriente continua negativa (-).

Observación : Coloque el selector de rango en la posición máx. si no conoce de antemano la corriente continua a medir.

3.4 Medir la corriente alterna

- 1) Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión COM y la punta de prueba roja (+) a la conexión mA pour mesurer jusqu'à 200mA. para mediciones hasta 200mA. Conecte la punta de prueba roja a la conexión 20A MAX. para mediciones hasta 20A.
- 2) Coloque el selector de rango en la posición (A \sim).
- 3) Abra el circuito que quiere medir y conecte las puntas de prueba **EN SERIE** a la carga cuya corriente quiere medir.
- 4) El valor medido aparece en la pantalla.

Observación : Coloque el selector de rango en la posición máx. si no conoce de antemano la corriente alterna a medir.

3.5 Medir la resistencia

- 1) Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión COM y la punta de prueba roja (+) a la conexión V/ Ω /f.
- 2) Coloque el selector de rango en la posición Ω y conecte las puntas de prueba al circuito que Ud. desea medir.

Observaciones :

- 1) Podría durar algunos segundos antes de que el aparato produzca una lectura estable para resistencias de más de $1M\Omega$. Eso es completamente normal.
- 2) Si no está conectada ninguna resistencia a las puntas de prueba (circuito abierto) se visualizará " 1".
- 3) Desconecte el circuito a prueba y descargue todos los condensadores antes de probar la resistencia en el circuito.

3.6 Medir la capacidad

- 1) Coloque el condensador en los conectores, a la izquierda al lado de los valores de capacidad (no en los bornes de entrada normales) y seleccione el valor (CX).

Observaciones :

- 1) No coloque tensiones externas en los conectores. Descargue los condensadores completamente antes de probarlos.
- 2) Para probar condensadores individuales, introduzca los extremos en los 2 conectores de entrada (a la izquierda), con el conector "+" hacia arriba y el conector "-" hacia abajo.
- 3) Si prueba condensadores polarizados, por ejemplo condensadores de tantalio, controle la polaridad. Eso se hace para proteger el condensador.
- 4) Unidades : $1pF = 10^{-6}\mu F$ $1nF = 10^{-3}\mu F$.

3.7 Prueba de diodo y prueba de continuidad

- 1) Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión COM y la punta de prueba roja (+) a la conexión V/ Ω /f.
- 2) Coloque el selector de rango en la posición \rightarrow (diagonal) y conecte las puntas de prueba al diodo que quiere medir. En la pantalla aparece la tensión media del diodo.
- 3) Durante las medidas de continuidad, suena el zumbador incorporado si la resistencia entre las puntas de prueba es inferior a 30Ω .

3.8 Prueba de transistor hFE

- 1) Coloque el selector de rango en la posición "hFE"
- 2) Determine el tipo de transistor (NPN o PNP)
- 3) Localice la base, el emisor y el colector.

- 4) Conecte los cables a las conexiones del soporte de transistor.
- 5) El factor de amplificación hFE medio se visualiza en la pantalla.
(Circunstancia de prueba : corriente de base : $10\mu\text{A}$, V_{ce} : 2.8V)

3.9 Medir la temperatura

- 1) Mida la temperatura con una sonda tipo K. Coloque el selector de rango en K TYPE THERMOCOUPLE °C e introduzca la sonda en el borne de entrada K PROBE.
- 2) Mida la temperatura ambiente sin sonda : coloque el selector de rango en K TYPE THERMOCOUPLE °C y se visualiza la temperatura ambiente en la pantalla.



Para la instalación de la sonda, no dude en introducirla completamente.

3.10 Medir la frecuencia

- 1) Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión COM y la punta de prueba roja (+) a la conexión V/ Ω /f.
- 2) Coloque el selector de rango en KHz y conecte las puntas de prueba al conector de prueba.

Observaciones :

- 1) No coloque más de 220V rms en la entrada. Las mediciones de más de 10V rms son posibles pero no precisos.
- 2) En un entorno con mucho ruido, es mejor utilizar cables blindados.

3.11 Auto-Power off

- 1) Para aumentar la duración de vida de la pila, el multímetro se desactiva automáticamente si no lo usa durante 15 minutos.
- 2) El multímetro vuelve a activarse manejando el selector de rango o pulsando el interruptor de alimentación POWER.

4. Especificaciones

Puede esperar una exactitud óptima durante 1 año después de la calibración. Las condiciones de funcionamiento ideales exigen una temperatura de 18°C a 28°C y un grado de humedad relativa máx. de 75%.

4.1 Especificaciones generales

Entrada de tensión máx. entre entradas	1000V CC o 700V CA rms (seno)
Pantalla	LCD de 3 ½ dígitos, 2 - 3 cambios / seg.
Fusibles de protección	Rango de 200mA : F 0.2A/250V Rango de 20A : nada
Alimentación	Pila de 9V
Selección de rango	Manual
Indicación de polaridad	se visualiza " - "
Indicador de sobre rango	se visualiza " 1 . "
Indicador de batería baja	se visualiza " \pm "
Temperatura de funcionamiento	de 0°C a 40 °C
Temperatura de almacenamiento	de -10°C a 50 °C
Dimensiones	88 x 170 x 38 mm
Peso	340 g (pila incl.)

4.2 Voltios CC (Tensión continua)

Rango	Resolución	Precisión
200mV	100 μ V	$\pm 0.5\%$ lectura + 1 dígito
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	$\pm 0.8\%$ lectura + 2 dígitos

Impedancia de entrada : 10M Ω para todos los rangos

Protección de sobrecarga : 1000V CC o CA pico para todos los rangos

4.3 Voltios CA (Tensión alterna)

Rango	Resolución	Precisión
200mV	100 μ V	$\pm 1.2\%$ lectura + 3 dígitos
2V	1mV	$\pm 0.8\%$ lectura + 3 dígitos
20V	10mV	
200V	100mV	
700V	1V	$\pm 1.2\%$ lectura + 3 dígitos

Impedancia de entrada : 10M Ω para todos los rangos

Rango de frecuencia : de 40 a 400Hz

Protección de sobrecarga : 750V rms o 1000V pico para todos los rangos,
salvo el rango 200mV CA (máx. 15 seg. más de 300V rms).

4.4 Amperios CC (Corriente continua)

Rango	Resolución	Precisión
2mA	1 μ A	$\pm 0.8\%$ lectura + 1 dígito
20mA	10 μ A	
200mA	100 μ A	$\pm 1.2\%$ lectura + 1 dígito
20A	10mA	$\pm 2\%$ lectura + 5 dígitos

Protección de sobrecarga : F 0.2A fusible (el rango 20A no está protegido por un fusible)

Corriente de entrada máx. : 20A, 15 seg.

4.5 Amperios CA (Corriente alterna)

Rango	Resolución	Precisión
20mA	10 μ A	$\pm 1.2\%$ lectura + 3 dígitos
200mA	100 μ A	$\pm 2.0\%$ lectura + 3 dígitos
20A	10mA	$\pm 3\%$ lectura + 7 dígitos

Protección de sobrecarga : F 0.2A fusible (el rango 20A no está protegido por un fusible)

Rango de frecuencia : de 40 a 400Hz

Corriente de entrada máx. : 20A, 15 seg.

4.6 Resistencias

Rango	Resolución	Precisión
200 Ω	0.1 Ω	$\pm 0.8\%$ lectura + 3 dígitos
2k Ω	1 Ω	$\pm 0.8\%$ lectura + 1 dígito
20k Ω	10 Ω	
200k Ω	100 Ω	
2M Ω	1k Ω	
20M Ω	10k Ω	$\pm 1\%$ lectura + 2 dígitos
200M Ω	100k Ω	$\pm 5\%$ lectura + 10 dígitos

4.7 Capacidad

Rango	Resolución	Precisión
2000pF	1pF	$\pm 2.5\%$ lectura + 5 dígitos
20nF	10pF	
200nF	100pF	
2 μ F	1nF	
20 μ F	10nF	

4.8 Temperatura

Rango	Rango de temperatura	Precisión	Resolución
T	★ - 50°C - 400°C	± 0.75% lectura ± 3°C	1°C
	★ 400°C - 1000°C	± 1.5% lectura ± 15°C	1°C
	★ ★ 0°C - 40°C	± 2°C	1°C

★ Utilizando la sonda tipo K
★ ★ Sensor de temperatura interno

4.9 Frecuencia

Rango	Resolución	Precisión
20kHz	10Hz	± 1% affiché ± 1 digit

Protección de sobrecarga : CA 220V rms

5. Accesorios

Puntas de prueba
Termopar (tipo K, 400°C)
Pila (9V)
Manual del usuario
Funda de protección

5.1 Instalar la funda de protección

La funda se utiliza para proteger el multímetro contra los choques y para facilitar las mediciones.

La funda tiene 2 posiciones (véase las figuras siguientes) :

- 1) Usar la funda en la posición estándar (fig. a)
- 2) Usar la funda en un ángulo más pequeño utilizando el soporte más pequeño (fig. b)
- 3) Usar la funda para fijarlo a la pared utilizando el soporte pequeño (fig. c)

Quite el pequeño soporte y fíjelo en las dos ranuras que se encuentran en la parte de arriba del panel trasero

- 4) Fijar los conectores (fig. d)

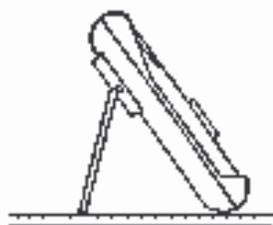


fig. a

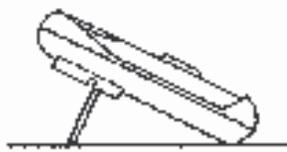


fig. b



fig. c

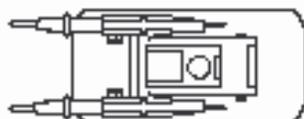


fig. d

6. Reemplazar las pilas y los fusibles

Reemplace las pilas si aparece el símbolo "⎓".

Desatornille los tornillos de la parte trasera del multímetro. Reemplace la pila agotada por una nueva.

Normalmente, no es necesario reemplazar un fusible. Sólo se funden a causa de un error de uso.

Abra el multímetro como se indica arriba y saque la unidad CI de la caja. Reemplace el fusible fundido por otro del mismo tipo :

F : F 0.2A/250V

Observación :

Desconecte las puntas de prueba antes de abrir el multímetro.