



Multimetro
Referencia 468221
Modelo DT9201W

ADVERTENCIA

Para prevenir los posibles electro-choques y daños personales. Lea detenidamente las Informaciones de seguridad y las Advertencias e Instrucciones antes del uso del multimetro.

Informaciones de seguridad

El multimetro cumple con la normativa IEC61010; con el grado 2, categoría de sobre voltaje (CAT II 600V) y doble aislamiento. Se recomienda no medir ningún voltaje por encima de este valor. Usa el multimetro solo para usos especificados en el manual. En el manual esta señalados los condiciones de trabajo y acciones que les pueden causar daños así como las acciones que pueden causar daños al multimetro y los equipos de pruebas.

Los símbolos internacionales usados en el multimetro están explicados en la tabla 1.

Tabla 1 Símbolos eléctricos Internacionales

- AC (Corriente Alterna)
- DC (Corriente Continua)
- AC o DC
- Batería
- Importante información de seguridad. Referente al manual
- Voltaje peligroso presente
- Terminal de tierra
- Fusible
- Cumple las normativas CE
- Doble aislamiento

Advertencia y Precauciones

Para prevenir eventuales electrochoques y posible daños personales como al equipamiento de comprobación sigue las siguiente precauciones y advertencias.

- ❖ No use el multimetro si lo vea en mal estado. Antes de usarlo mire atentamente la caja del mismo así como el aislamiento de las puntas de pruebas.
- ❖ Compruebe que las puntas de prueba están en buen estado y mide la continuidad de las mismas si las puntas de pruebas están en mal estado sustitúirlas por unas nuevas y de las mismas características.
- ❖ No use el multimetro en operaciones que desconoce, el aislamiento puede ser dañado. En caso de dudas consulte el manual o el servicio técnico.
- ❖ NO use el multimetro cerca de materiales explosivos, en ambientes con gases, vapores o polvos.
- ❖ No intente usar el multimetro en un rango superior del admitido, entre los terminales o el terminal y la tierra.
- ❖ Antes de la medición verifique el multimetro haciendo una medición de valor de voltaje conocido..
- ❖ Cuando mide corrientes ,apague los circuitos de

- potencia antes de conectar el multimetro al circuito.
- ❖ Cuando hace el mantenimiento del multimetro use siempre recambios originales. No use el multimetro de una forma diferente y no especificada en este manual.
- ❖ Presta especial atención cuando trabaja con tensiones de mas de 30V AC rms, o picos de tensión entre 42V o 60V DC. Este voltaje puede resultar peligrosos y puede causar electro choques.
- ❖ Cuando usa las puntas de pruebas mantenga los dedos alejados de las puntas sin aislamiento.
- ❖ Conecta el cable común antes del cable que conecta al circuito a medir. Una vez acabada la medición desconecta primero el cable conectado al circuito a medir.
- ❖ Desconecte las puntas de pruebas del multimetro antes de abrir el compartimento de baterías.
- ❖ No use el multimetro si el compartimento de las baterías esta abierto.
- ❖ Para evitar falsas mediciones así como posibles electrochoques y daños personales , cambie las baterías cada vez que el simbolo de las baterías gastadas sale en la pantalla (“-”).

La serie DT92 de multimetros digitales representa un desarrollo avanzada en equipos de medición , tiene un display LCD de 3-½ dígitos, es preciso y fiable .

Como avances técnicos se remarcan :

- ✓ Alta Precisión en las mediciones
- ✓ Grande pantalla LCD
- ✓ Altura de la pantalla de 25mm
- ✓ Selector de funciones y rangos rotativo de 32 posiciones
- ✓ Caja de protección anti golpes
- ✓ Terminales de entrada de colores protegidos , para indicar la correcta colocación de las puntas de pruebas
- ✓ Data hold para una fácil lectura.

2. Especificaciones generales

- Pantalla de 3-½ dígitos LCD con lectura máxima de 1999.
- Rango de medición con refresco de 2-3/sec.
- Indicación de fuera de rango: “1” en la pantalla
- Indicador automático de polaridad.
- Indicación de batería baja “ $\frac{9}{9}$ ” en la pantalla.
- Protección para todas las mediciones fuera de rango.
- Medición de capacidad y Auto-Cero.
- Temperatura de trabajo: 0°C-40°C, 0-75% R.H.
- Temperatura de almacenamiento: -10°C-50°C, 0-75% R.H.
- Alimentación: Baterías de 9V IEC 6F22, NEDA 1604, JIS

006P.

- Dimensiones: 191L*89W*35Hmm.
- Peso: aprox 310g (incluyendo la batería)
- Norma de seguridad: IEC 61010-1, 2000 CAT II 600V sobre voltajes..

Categoría de sobre voltaje IEC 61010-1, 2000 El multimetro esta protegido para mediciones de tensiones en estas categorías:

- CAT I: Altos voltajes de circuitos con poca energía (ejemplo copiladoras)
- CAT II Equipamiento e instalaciones fijas (ejemplo:TV,Pc herramientas portables, aplicaciones domesticas).
- CAT III Equipamiento e instalaciones fijas (ejemplo:paneles ,sistemas de alumbrado,etc.)

3. ESPECIFICACIONES ELECTRICAS

Sensibilidad ± (% de la medición leído + numero de los dígitos mas significativos) para un año a 23°C±5°C RH<75%

1)

Range	Accuracy
2V	±(0.8%+2)
20V	
200V	
600V	±(1.0%+2)

Impedancia de entrada de : 10MΩ en todos los rangos

2)

Range	Accuracy
2V	±(1.0%+5)
20V	
200V	
600V	±(1.2%+5)

Impedancia de entrada de : 10MΩ.

Rango de frecuencia de 40 ~ 400Hz

3)

Range	Accuracy
200μA	±(1.8%+2)
2000μA	
20mA	
200mA	±(2.0%+2)
10A	±(2.0%+10)

Medición de caída de voltaje : 200mV

4)

Range	Accuracy
200A	±(2.0%+3)
2000A	
20mA	
200mA	±(2.0%+5)
10A	±(2.5%+10)

Medición de voltaje de caída: 200mV

Rango de frecuencia de : 40 ~ 400Hz

5)

Range	Accuracy
200Ω	±(1.0%+10)
2KΩ	
20KΩ	
200KΩ	±(1.0%+3)
2MΩ	
20MΩ	
200MΩ	±(1.0%+5)
	±(5.0%+10)+10

4. PRECAUCIONES Y PREPARACIONES PARA MEDICION

Antes de la medición asegúrese que las baterías están nuevas y que el compartimento de baterías esta cerrado.

1) No exente del limite permitido de la medición, según la tabla

Function	Range	Input terminals	Maximum input
DCV	2-600V	V COM	600VDC
	ACV 2-600V	V COM	600VAC
Ω	Diode	AΩ COM	250V DC/AC
		AΩ COM	
DCA & ACA 2A	10A	AΩ COM	2A DC/AC
		COM	
DCA & ACA 10A	10A	COM	10A DC/AC

2) Asegúrese antes de la medición que las puntas de pruebas se encuentran en perfecta condiciones y que están aisladas .Comprueba la continuidad de las mismas si las puntas de prueba se encuentran en mal estado cambialas con unas nuevas de las mismas características.

3) Seleccione la función y el rango de medición deseado para efectuar la medición.

4) Comprueba los terminales de entrada donde coloque las puntas de pruebas ,en función de las mediciones que quiere efectuar.

5) A cambiar de un rango a otro siempre desconecte las puntas de pruebas del circuito a medir.

6) Para evitar posibles electrochoque no mide mas de 500V entre el terminal y tierra .

7) Para evitar electrochoques ten precaución cuando trabaje con tensiones superiores de 60VDC y 25V AC , estos voltajes pueden ser dañinos.

8) Al acabar la medición , desconecte el multimetro del circuito y apágalo. Asegúrese de quitar la batería si no lo usa un largo periodo de tiempo.

9) No almacene el multimetro en un lugar donde el sol esta directo ,con altas temperaturas y humedades relativas.

5. METODOS de Medición



ADVERTENCIA

El voltaje peligroso puede ser presente en los bornes y terminales de entradas y la pantalla no los enseñan.

5.1 Medición DCV y ACV

- 1) Seleccione el rango y la función con el selector rotativo .
- 2) Conecte el cable Negro al terminal “COM” y el cable Rojo al terminal de entrada marcado “V”.

Conecte las puntas de prueba al circuito a medir y después lea el valor obtenido así como la polaridad en la pantalla LCD.

Nota:

- a) Si el voltaje de medición no esta conocido ,seleccione el mas lato rango de la función a medir.
- b) Si en la pantalla LED aparece la indicación “1”, quiere decir que el aparato se queda fuera del rango y en este caso debe cambiar el rango con un rango mayor.
- c) Nunca intente medir un voltaje por encima del valor de 500V ,estas mediciones pueden dañar los circuitos internos del aparato que no están preparados para hacer esta medición.

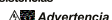
5.2 Mediciones de corriente DCA y ACA

- 1) Conecta el cable negro al terminal “COM” y el cable rojo al terminal “A Ω” para mediciones de máximo 2A o conecta el cable rojo al terminal de “10A” para mediciones en el rango de max 10A.
- 2) Seleccione el rango de funciones del conmutador rotativo en una de las posiciones de medición deseadas.
- 3) Conecta las puntas de pruebas al circuito a medir y lea el valor resultante en la pantalla LCD. La polaridad se indicara en el mismo tiempo que el corriente resultante.

Nota:

- a) Si el rango de corriente no esta conocido , use un rango de medición superior.
- b) Si en la pantalla LED aparece la indicación “1”, quiere decir que el aparato se queda fuera del rango y en este caso debe cambiar el rango con un rango mayor.
- c) Un corriente de entrada excesivo puede quemar el fusible de protección la entrada de “A Ω” o “10A” . los fusibles utilizados en el aparato son del tipo 2A/600V o 10A/600V.
- d) Para el rango de 10A el tiempo de medición debe de ser de máximo 10 segundos con pausas entre mediciones de hasta 15 Minutos).

5.3 Medición de Resistencias



Advertencia
Para asegurarse de no haber posibles electrochoque y evitar daños al multimetro, cuando mide resistencia y continuidad, asegúrese que el circuito no esta conectado a la red eléctrica y que todos los capacidades están descargados.

- 1) Conexiona el cable negro al terminal “COM” y el cable rojo al terminal de entrada “A Ω”.
- 2) Seleccione el rango deseado de medición.
- 3) Conecta las puntas de pruebas a la resistencias a medir y después visualiza el valor obtenido en la pantalla.

Nota:

- a) La polaridad de la punta de prueba roja es siempre la +”.

- b) Cuando las entradas no están conectadas en el circuito aparece “1” en la pantalla, el multimetro se encuentra fuera del rango.
- c) Si el valor de la resistencia a medir supera el valor máximo del rango seleccionado ,aparece de nuevo la indicación de “1” en este caso debe cambiar el rango a un rango superior.
- d) El rango 200MΩ tiene 10 dígitos (1MΩ) constante, el display no puede enseñar este valor así que todos los dígitos que no sirven a la medición están automáticamente borrados.

5.4 Medición de Diodos y Continuidad

- 1) Seleccione el rango en la posición “ $\frac{9}{9}$ ”.
 - 2) Conecta el cable negro al terminal “COM” y el cable negro al terminal de entrada “AΩ”; (Nota: la polaridad de el cable rojo debe ser siempre “+”).
 - 3) Este rango tiene la función de “test de continuidad audible. En este caso un zumbador avisa de la continuidad entre las puntas de pruebas cuando la resistencia entre la mismas esta por debajo de 30±20Ω.
- Conecta las puntas de pruebas al diodo a medir y después lea el valor en el display.

Nota:

- a) Cuando no hay nada conectado a la entrada en el circuito abierto aparece la indicación “1”.
- b) las condiciones de la medición son las siguientes: Corriente DC de aprox: 1mA. Corriente inversa DC de aprox. 2.8V.
- c) Si el diodo esta conectado al revés el voltaje tiene una caída y la pantalla muestra “1”.

5.5 Pruebas de transistores hFE TEST

(Con la ayuda del terminal multi función)

- 1) Ajuste el rango de función a la posición “hFE” .
- 2) Conecta el terminal multi función la entrada “A Ω” y “COM”
- 3) Asegúrese que el transistor es de tipo “NPN” o “PNP”.
- 4) Transistor correctamente insertado en el conector E.B.C
- 5) En la pantalla se lea el valor aproximativo del valor hFE del transistor

Nota:

Condiciones de prueba: corriente de base aprox. 10μA. V_{ce} aprox. 3V

6. Mantenimiento

Usted puede solo cambiar las baterías y los fusibles los partes componentes del aparato se deben cambiar por personal del servicio técnico cualificado. Se recomienda una calibración del aparato cada 12 meses.

Periódicamente limpie la caja del instrumento con un paño suave con emulsión de detergentes que no son solventes o abrasivos

La suciedad y el rocío pueden afectar las lecturas.

Para la limpieza de los terminales

- a) Apague el multimetro y desconecte las puntas de pruebas.
- b) Sople fuerte para quitar la suciedad de los terminales .
- c) Limpia después las entradas de los terminales con alcohol isopropilic .
- d) Usa un nuevo paño para quitar después la sociedad restante y lubrifique las entrada de los terminales con aceites finos de maquinas de coser.



AL FINAL DE SU VIDA UTIL TIRE EL PRODUCTO SOLO EN CONTENEDORES AUTORIZADOS PARA SU DESHECHO

7. Recambio de las baterías y del fusible

- 1) Tanto las baterías como el fusible se deben cambiar con el aparato apagado y las puntas de pruebas fuera del circuito a medir.
- 2) Destornille la parte posterior de multimetro .
- 3) La alimentación del multimetro se hace con una batería de 9V modelo (IEC 6F22, NEDA 1604, JIS 006P). Quite la batería usada y inserte una nueva batería de las mismas características en el compartimento ,teniendo en cuenta su polaridad
- 4) El multimetro esta previsto de fusibles:
 - a) en el terminal AΩ: 2A/600V fusible rápido de 10KA, y dimensiones Φ5*20mm.
 - b) En el terminal de 10A: 10A/600V fusible rápido de 10KA, dimensiones Φ5*20mm.
- 5). Después del cambio de las baterías o de los fusibles atomille la parte trasera del multimetro y asegúrese que ha cerrado correctamente..

8. Puntas de pruebas

Las puntas de pruebas usadas con el multimetro son de CAT II 600V, 10A,

9. Comprobaciones

Si el multimetro no mide correctamente antes de todo comprueba las baterías y los fusibles y revisa el manual para asegurarse que las operaciones que esta hecho son las correctas.