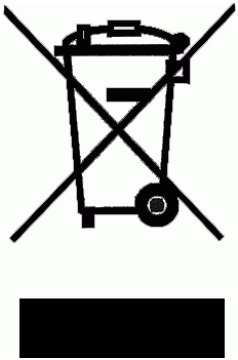

NO SE DESHAGA DEL PRODUCTO CON LOS RESIDUOS DOMÉSTICOS

9965 (DT9205A)

MULTÍMETRO DIGITAL

Manual de Usuario

SILVER SANZ S.A.

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Este producto SILVER ELECTRONICS estará libre de defectos en materiales y mano de obra durante un año a partir de la fecha de compra. Esta garantía no incluye los fusibles, baterías desechables ni daños por accidente, negligencia, mal uso, alteración, contaminación o condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. Los revendedores no están autorizados a extender ninguna otra garantía en nombre de SILVER ELECTRONICS. Para obtener servicio durante el período de garantía, devuelva la unidad al lugar de compra o al Service Center preparado para ser enviado con una descripción del problema.

ESTA GARANTÍA ES SU ÚNICA FORMA DE RECLAMACIÓN. NO HAY NINGUNA OTRA GARANTÍA, QUE EXPRESA O IMPLÍCITAMENTE SE AJUSTE PARA ESTE PROPÓSITO PARTICULAR, SILVER ELECTRONICS NO SE HACE RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO O PÉRDIDA ESPECIAL, INDIRECTO, FORTUITO O SIGNIFICATIVO, DERIVADOS DE CUALQUIER CAUSA O TEORÍA. Dado que algunos estados o países no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita, ni de daños imprevistos o contingentes, esta limitación de la garantía puede no ser aplicable a usted.

1. INTRODUCCIÓN

⚠⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas o lesiones personales, lea "Información de Seguridad" y "Advertencias y Precauciones" antes de utilizar el Medidor.

Información de seguridad

Este medidor cumple con las normas IEC61010: en grado 2 de contaminación, categoría de sobrecarga eléctrica (CAT I 600V, para sobrecargas eléctricas temporales de 850V) y doble aislamiento. No realice ninguna medición de la tensión fuera de esta norma.

Utilice el Medidor sólo como se especifica en este manual, de lo contrario la protección provista por el Medidor podría verse afectada.

En este manual, una Advertencia identifica las condiciones y las acciones que plantean riesgos para el usuario. Una Precaución identifica las condiciones y las acciones que pueden causar daños al Medidor o al equipo bajo prueba.

Los símbolos internacionales utilizados en el Medidor y en este manual se explican en la Tabla 1.

La suciedad o la humedad en los bornes pueden afectar las lecturas.

Para limpiar los bornes:

a) Apague el Medidor y quite los cables de prueba.

b) Sacuda cualquier suciedad que pueda haber en los bornes.

c) Moje un bastoncillo nuevo de algodón con alcohol isopropílico y frote por el interior de cada borne de entrada.

d) Use un bastoncillo nuevo para aplicar una ligera capa de aceite de máquina en el interior de cada terminal.

7 REEMPLAZAR BATERIA Y FUSIBLES

1) Reemplazar la batería y el fusible sólo debería hacerse después de que los cables de prueba hayan sido desconectados y la alimentación apagada.
2) Afloje los tornillos con el destornillador adecuado y extraiga la carcasa inferior.
3) El medidor funciona con una sola batería de 9V (IEC 6F22, NEDA 1604, JIS 006P). Encaje el cable del conector de la batería a los bornes de una batería nueva y reinserte la batería en su compartimento. Alinee los cables de la batería para que no se queden atrapados entre el fondo de la caja y la cubierta superior.
4) El medidor está protegido con un fusible rápido de 0.5A/250V (el modelo DT9201A está protegido solamente por un fusible de 2A/250V), sus dimensiones son Φ5*20mm y las dimensiones del fusible rápido de 10A/250V son de Φ5*20mm .
5) Vuelva a colocar la carcasa inferior y los tres tornillos. Nunca utilice el medidor hasta que la parte inferior esté totalmente cerrada.

8. CABLES DE CONTROL

Los cables de control para medir que se acompañan, están diseñados para CAT I 1000V, CAT II 600V, CAT III 300V, 10A, ⧈. Su función y ambiente de almacenamiento son las mismas que los del medidor.

9. SERVICIO Y PARTES

Si el Medidor falla, compruebe primero la batería y los fusibles, luego revise este manual para estar seguro de que ha operado correctamente con el Medidor.

Nota:

a) Cuando la entrada no está conectada, por ejemplo en un circuito abierto, se mostrará un “1” para indicar esta situación.
b) Condición de prueba: corriente DC de avance aprox. 1mA. voltaje DC de inversión aprox. 2.8V.
c) El medidor muestra la caída de voltaje de avance y muestra un "1" por sobrecarga cuando el diodo se invierte.

5.8 TEST DE TRANSISTOR hFE

1) Fije el selector de función en la posición “hFE”.
2) Asegúrese de que el transistor es de tipo “NPN” o “PNP”.
3) Inserte correctamente el transistor en el conector E.B.C.
4) La lectura de la pantalla es aprox. el valor hFE del transistor.

Nota:

Condición de prueba: Corriente base aprox. 10uA. V_{CE} aprox. 3V

5.9 TEST LÓGICO (sólo DT9208A)

1) Fije el selector de función en la posición “LOGIC”.
2) Conecte el cable negro al borne “COM” y el cable rojo al borne de entrada “V/OHM/Hz”.
3) Compruebe el voltaje del circuito lógico, sólo pueden probarse circuitos de nivel lógico de 5V.
4) Conecte el sensor negro al punto de suministro de energía negativa del circuito lógico. Conecte el sensor del cable rojo al punto de prueba del circuito lógico.
5) Si el nivel de control es de ≥2.4V, el nivel 1 de alta lógica mostrará “▲”. Si el nivel de control es de ≤0.7V, el nivel 0 de baja lógica mostrará “▼” y el zumbador sonará.
   Cuando el nivel de control no esté conectado, se mostrará “▲”.

Nota: Cuando el selector de función está en la posición “LOGIC”, se mostrará un “1”, sin que la inclusión y descripción de sobre carga esté conectado al circuito interno.

6 MANTENIMIENTO

Más allá de reemplazar baterías y fusibles, no intente reparar o revisar su Medidor a no ser que esté cualificado para hacerlo y tenga la calibración pertinente, el test de actuación y las instrucciones de revisión. El ciclo de calibración recomendado es de 12 meses.

Limpie periódicamente la caja con un paño húmedo y detergente suave. No utilice abrasivos ni disolventes.

Tabla 1. Símbolos Eléctricos Internacionales

∼	AC (Corriente Alterna)
⎓	DC (Corriente Continua)
≂	AC o DC
	Batería
⚠	Información de seguridad importante. Consulte el manual
	Peligro de descarga eléctrica
⏚	Toma de Tierra
	Fusible
CE	Conforme a las directivas de la Unión Europea
⧈	Doble aislamiento

⚠ ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones personales, y para evitar posibles daños al medidor o al equipo bajo prueba, respete las siguientes normas:

- ✧ No utilice el medidor si está dañado. Antes de utilizar el medidor, inspeccione la caja. Preste especial atención al aislamiento que rodea los conectores.
- ✧ Inspeccione los cables de test para buscar aislamiento dañado o metal expuesto. Compruebe los cables de test de continuidad. Sustituya los cables de test dañados antes de utilizar el medidor.
- ✧ No utilice el medidor si funciona de manera anormal. La protección puede estar deteriorada. En caso de duda, revise el medidor.
- ✧ No utilice el medidor cerca de gases explosivos, vapores o polvo.
- ✧ No aplique más de la tensión estipulada, marcada en el medidor, entre bornes o entre cualquier borne y la toma de tierra.
- ✧ Antes de usar, compruebe el funcionamiento del medidor midiendo una tensión conocida.
- ✧ Al medir la corriente, desconecte la alimentación del circuito antes de conectar el medidor al circuito.
- ✧ Al reparar el medidor, utilice solamente repuestos especificados. No utilice el Medidor de una manera no especificada en este manual o las características de seguridad del Medidor pueden verse afectadas.
- ✧ Utilícese con precaución cuando se trabaje por encima de 30V ac rms, o picos de 42V ó 60 V dc. Estos voltajes encierran peligro de descarga.
- ✧ Cuando haga las pruebas, mantenga los dedos detrás de las protecciones dactilares.

- ✧ Conecte el cable común (negro) antes de conectar el cable energizado (rojo). Al desconectar los cables de prueba, desconecte primero el cable energizado (rojo).
- ✧ Retire los cables de prueba del medidor antes de abrir la tapa de la batería.
- ✧ No emplee el medidor con la tapa de la batería o partes de la cubierta retirados o sueltos.
- ✧ Para evitar lecturas falsas, que podrían ocasionar descargas eléctricas o lesiones personales, reemplace las baterías tan pronto como el indicador de batería baja ("▭") aparezca.

Este DT92 Advanced Series Digital Multimeter es un Instrumento Digital compacto y de precisión, con pilas, pantalla LCD de 3-½ ó 4-½ cifras.

Mejoras:

- ✓ Alta precisión
- ✓ Gran pantalla LCD
- ✓ Cifras de 25mm de altura
- ✓ Interruptor rotatorio de 32 posiciones simples para la selección FUNCTION y RANGE que permite una operación rápida y práctica.
- ✓ Caja blanda de forma curvilínea.
- ✓ Indicación coloreada del borne de entrada con protección completa de los cables de test.
- ✓ Retención de datos para fácil lectura.

2. ESPECIFICACIONES GENERALES

- ➢ Monitor: LCD de 3-½ cifras con una lectura máxima de 1999.
- ➢ Rango de medida: actualización cada 2-3/seg.
- ➢ Indicación de rango sobrepasado: “1” aparece sólo en la pantalla.
- ➢ Indicación automática de polaridad negativa.
- ➢ El símbolo “▭” se muestra cuando el voltaje de la batería cae por debajo del voltaje operativo.
- ➢ Rango completo sobre la protección de carga.
- ➢ Medición de la capacidad eléctrica con Autorretorno-a-cero.
- ➢ Temperatura de funcionamiento: 0°C~40°C, 0~75% R.H.
  Temperatura de almacenaje: -10°C~50°C, 0~75% R.H.
- ➢ Energía: batería estándar simple de 9V IEC 6F22, NEDA 1604, JIS 006P.
- ➢ Dimensiones: 191L*89W*35Hmm.
- ➢ Peso: aprox 310g (batería incluida).

selector de funciones debería fijarse en un rango superior.

d) El rango de 200MΩ tiene una constante de 10 dígitos (1MΩ), si se está en estado de cortocircuito deberá restarse del resultado de la medición; por ejemplo: cuando se mida una resistencia de 100MΩ, se mostrará en pantalla el valor 101.0 y se deben eliminar 10 dígitos de la medida.

5.4 MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD ELÉCTRICA

⚠⚠ ***Advertencia***

Para evitar daños en el Medidor, desconecte la alimentación y descargue todo el condensador de alto-voltaje antes de medir la capacidad eléctrica.

1) Fije el selector de función en la posición “Cx”. Antes de conectar el condensador, la pantalla debe ponerse a cero y disminuir automáticamente.
2) Conecte el condensador examinado en el enchufe de entrada “Cx” (sin cables de prueba) y lea el valor mostrado.

Nota: El condensador examinado deberá estar descargado antes de su control. Nunca aplique voltaje al enchufe de entrada “Cx”, o podría producirse un daño serio.

5.5 MEDICIÓN DE FRECUENCIA

1) Fije el selector de función en la posición “Hz” requerida.
2) Conecte los cables de prueba a los puntos de medición y lea el valor en la pantalla.

Nota: No aplique más de 250V rms a la entrada. Indicar que es posible un voltaje superior a 100V rms, pero tal vez la lectura quede fuera de toda especificación.

5.6 MEDICIÓN DE TEMPERATURA

1) Fije el selector de función en la posición “TEMP”.
2) Asegure la polaridad del par termoeléctrico, ponga el extremo frío (extremo libre) del sensor termoeléctrico en el dispositivo de control de la temperatura.
3) El extremo medidor (el extremo de control) va encima o dentro del objeto a evaluar.

Nota:

a) La temperatura se muestra automáticamente cuando el par termoléctrico se introduce en el dispositivo de control.
b) Cuando el circuito del sensor está cortado se muestra la temperatura ambiente.
c) El límite de temperatura medido por el par termoeléctrico y el aparato es de 250°C. 300°C para un corto período de tiempo

5.7 DIODO Y PRUEBAS DE CONTINUNIDAD

1) Fije el selector de función en la posición “▶|•))) ”.
2) Conecte el cable negro al borne “COM” y el cable rojo al borne de entrada “V/OHM”; (Nota: la polaridad del cable rojo es “+”).
3) Este modelo tiene la función "AVISADOR ACÚSTICO CONTINUO". El zumbador incorporado suena si la resistencia entre dos pruebas es inferior a 300±10Ω.
4) Conecte los cables de prueba a través del diodo y lea el valor en la pantalla.

La polaridad de la conexión del cable rojo se indicará con la tensión.

Nota:

a) Si de antemano no se conoce el voltaje a examinar, establezca el selector de funciones en el rango más alto y vaya bajando.
b) Cuando se muestra un "1" es que está por encima del rango que está siendo indicado y el selector de funciones ha sido establecido a un rango superior.
c) ¡Nunca trate de medir la tensión por encima de 500V! Aunque sea posible mostrar la indicación, existe el peligro de dañar los circuitos internos.

5.2 MEDICIÓN DCA & ACA

1) Conecte el cable negro al borne "COM" y el cable rojo al terminal "A" para un máximo de 0,5 A (modelo DT9201A máximo 2A)
2) Fijar el selector de función en la posición requerida.
3) Conecte los cables de test a los puntos de medición y lea el valor en la pantalla. La polaridad en la conexión del cable rojo se indicará al mismo tiempo que la corriente.

Nota:

a) Si el rango de la corriente es de antemano desconocido, establezca el selector de funciones en el rango más alto y vaya bajando.
b) Cuando se muestra un "1" es que está por encima del rango que está siendo indicado y el selector de funciones ha sido establecido a un rango superior.
c) La corriente excesiva desgastará el fusible que debe ser reemplazado cuando la entrada en el terminal es "mA" o "A". El tipo de fusible es 0.5A (el modelo DT9201A usa 2A).
d) El rango de 10A está protegido por un fusible rápido de 10A/250V, para medir más de 10A no sobrepasar los 10 segundos cada 15 minutos.

5.3 MEDICIÓN DE RESISTENCIA

⚠⚠ ***Avertencia***

Para evitar descargas eléctricas o daños al medidor al medir la resistencia o la continuidad en un circuito, asegúrese de que el suministro eléctrico al circuito se apaga y todos los condensadores están descargados.

1) Conecte el cable negro al borne "COM" y el rojo al borne de entrada "V/OHM".
2) Fije el selector de funciones a la posición OHM.
3) Conecte los cables de test a lo largo de la resistencia a medir y lea el valor mostrado.

Nota:

a) La polaridad del cable rojo es "+".
b) Cuando la entrada no está conectada, por ejemplo en un circuito abierto, se mostrará un "1" para indicar esta situación.
c) Si el valor de la resistencia excede el valor máximo, se mostrará "1" y el

➢ Conformidad de Seguridad: IEC 61010-1, 2000 CAT I 600V normativa de sobrecarga eléctrica.

Categorías de instalación de sobrecarga eléctrica para IEC 61010-1, 2000: El Medidor ha sido diseñado para proteger contra problemas transitorios en estas categorías:

CAT I: Fuentes de bajo consumo de energía de alta tensión, por ejemplo, circuitos electrónicos o una copiadora.

CAT II: Aparatos enchufados a la red principal, por ejemplo, televisores, ordenadores, herramientas portátiles y aparatos domésticos.

CAT III: Equipos en instalaciones fijas, por ejemplo, paneles de instalación, alimentadores y circuitos de ramales cortos y sistemas de iluminación de grandes edificios.

3. ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

La precisión se da ± (% de lectura + número de dígitos menos significativos) para un año, a 23°C ±5°C RH<75%

1) DCV

Range	Accuracy			
	DT9205A	DT9206A	DT9207A	DT9208A
200mV	±(0.5%+3)			
2V	±(0.8%+2)			
20V				
200V				
1000V	±(1.0%+2)			

Impedancia de entrada: 10MΩ en todo el rango

2) ACV

Range	Accuracy	
	DT9205A	DT9208A
200mV	±(1.2%+5	—
2V	±(1.0%+5	
20V	±(1.0%+5)	
200V		
750V	±(1.2%+5)	

Impedancia de entrada: 10MΩ Rango de frecuencia: 40 ~ 400Hz

3) DCA

Range	Accuracy		
	DT9205A	DT9207A	DT9206A
20uA	—		
200uA			
2mA	±(1.8%+2)		
20mA	±(2.0%+2)		
200mA			
2A	—		
10A	±(2%+10)		

Medir la caída de voltaje a: 200mV

4) ACA

Range	Accuracy			
	DT9205A	DT9206A	DT9207A	DT9208A
20uA	—	—	—	—
200uA				
2mA	±(2%+3)			
20mA				
200mA	±(2.0%+5)			
2A	—			
10A	±(2.5%+10)			

Medir la caída de voltaje a: 200mV Rango de frecuencia: 40 ~ 400Hz

5) CAPACIDAD ELÉCTRICA

Range	Accuracy			
	DT9205A	DT9206A	DT9207A	DT9208A
2nF	±(4.0%+3)			
20nF				
200nF				
2uF				
20uF				

6) OHM

Range	Accuracy			
	DT9205A	DT9206A	DT9207A	DT9208A
200 Ω	±(1.0%+10)			
2K Ω	±(1.0%+3)			
20K Ω				
200K Ω				
2M Ω				
20M Ω	±(1.0%+5)			
200M Ω	±(5%+20)	—	±(5%+20)	

7) TEST DE FRECUENCIA

Range	Accuracy			
	DT9205A	DT9206A	DT9207A	DT9208A
2KHz	—	±(3%+5)	—	±(3%+5)
20KHz				

Sensivilidad: 100mV rms

4. PRECAUCIONES Y PREPARACIONES PARA MEDICIONES

1) Asegúrese de que la batería está colocada correctamente en el compartimento para la batería y conectada a su resorte.

2) No exceder el límite de entrada mostrado abajo:

Function Range	Input terminals	Maximum input
DCV 200mV	V/OHM COM	250VDC
ACV 200mV		250VAC
DCV 2~500V		500VDC
ACV 2~500V		500VAC
OHM	V/OHM COM	250V DC/AC
Freq.	V/OHM/Hz COM	
Logic	V/OHM COM	
Diode	V/OHM COM	
DCA 200mA	A COM	200mA DC/AC
ACA 200mA		
DCA 2A		2A DC/AC
ACA 2A		
DCA & ACA 5A	5A COM	5A DC/AC

3) Inspeccione los cables de test en busca de aislamiento dañado o metal expuesto. Compruebe la continuidad del cable de test. Reemplace los cables dañados.
4) Seleccione la función y el rango apropiados para las mediciones.
5) Compruebe que la posición del borne de entrada para el cable rojo depende de los rangos de medición.
6) Los cables de test deben ser retirados del circuito a examinar cuando cambien los rangos a evaluar.
7) Para evitar descargas eléctricas o daños al medidor, no aplique más de 500V entre cualquier borne y el cable de tierra.
8) Para evitar descargas eléctricas, tenga cuidado al trabajar por encima de 60VDC o 25VAC rms, dicha tensión encierra peligro de descarga.
9) Cuando finalice la medición, desconecte la alimentación. Asegúrese de retirar la batería si no se utiliza durante mucho tiempo para evitar problemas de pérdidas.
10) No manipule los circuitos para evitar daños.
11) No utilice ni almacene el aparato con luz solar directa, altas temperaturas y alta humedad.

5. MÉTODO DE MEDICIÓN

⚠⚠ ***Advertencia***

Pueden presentarse voltajes peligrosos en los bornes de entrada y pueden no visualizarse.

5.1 MEDICIÓN DCV & ACV

1) Fije el selector de función en la posición requerida.
2) Conecte el cable negro al borne "COM" y el cable rojo al borne de entrada "V/OHM".
3) Conecte los cables de test a los puntos de medición y lea el valor mostrado,