

MAURER®



Multitester digitale – MANUALE D'USO
Digital multimeters – USER MANUAL
Polímetros digitale - MANUAL DE USUARIO


ATTENZIONE

PRIMA DI UTILIZZARE LO STRUMENTO, LEGGERE IL PRESENTE MANUALE E COMPRENDERNE IL CONTENUTO.

La mancata comprensione e il mancato rispetto delle **SEGNALAZIONI** e delle istruzioni operative possono causare lesioni gravi o mortali e/o danni materiali.

Attenzione

Per evitare possibili scosse elettriche o lesioni personali e impedire probabili danni al Multimetro o all'apparecchiatura soggetta alla prova, attenersi alle seguenti regole:

- prima di utilizzare il Multimetro, controllarne l'involucro. Non utilizzare il Multimetro se danneggiato o se l'involucro (o parte di esso) è stata rimosso. Verificare la presenza di rotture o parti di plastica mancanti. Prestare attenzione all'isolamento intorno ai connettori;
- controllare la presenza di isolamento danneggiato o metallo esposto sui puntali di misura. Verificare la continuità dei puntali di misura;
- non applicare una tensione superiore a quella nominale, così come indicata sul Multimetro, tra i terminali o tra ciascun terminale e la messa a terra;
- collocare il selettore rotativo nella posizione corretta e non effettuare alcuna modifica della gamma durante la misurazione per evitare danni al Multimetro;
- quando il Multimetro funziona a una tensione effettiva superiore a 60V in CC o 30V rms in CA, prestare particolare attenzione al pericolo di scossa elettrica;
- utilizzare terminali, funzione e gamma adeguati per le misurazioni da eseguire;
- non utilizzare né conservare il Multimetro in un ambiente ad alta temperatura, umido, esplosivo, infiammabile e in presenza di forti campi magnetici. La prestazione del Multimetro potrebbe ridursi se soggetto a umidità;
- quando si utilizzano i puntali di misura, tenere le dita dietro le protezioni;
- scollegare lo strumento dal circuito e lasciare scaricare tutti i condensatori ad alta tensione prima di testare resistenza, continuità, diodi o hFE;
- sostituire la batteria non appena viene visualizzato il simbolo della batteria . Con una batteria quasi scarica, il Multimetro potrebbe indicare letture non veritiere e, di conseguenza, causare scosse elettriche e lesioni alle persone;
- scollegare i puntali di misura dal circuito da provare e spegnere il Multimetro prima di aprirne l'involucro;
- quando si esegue la manutenzione del Multimetro, utilizzare esclusivamente pezzi di ricambio per lo stesso numero di modello e aventi le stesse specifiche elettriche;
- per evitare danni al Multimetro e qualsiasi incidente, non modificare il

- circuito interno del Multimetro;
- per pulire la superficie del Multimetro durante la manutenzione, utilizzare un panno morbido e un detergente delicato. Non utilizzare solventi né detersivi abrasivi per evitare corrosione e danni alla superficie del Multimetro e, di conseguenza, incidenti;
- il Multimetro è destinato a un uso interno;
- spegnere il Multimetro se non in uso ed estrarre la batteria se si prevede di non utilizzarlo per lungo tempo. Controllare la batteria con una certa frequenza in quanto potrebbero essere visibili perdite di liquido in caso di inutilizzo per un lungo periodo. In presenza di perdite, sostituire la batteria. Una batteria che perde liquido causa danni al Multimetro.

Specifiche tecniche

Display max: LCD 3 ½ altezza caratteri 05" (1999 conteggi)

Polarità: automatica negativa indicata,

Metodo di misurazione: convertitore integrato A/D doppio.


Velocità di campionamento: 2 volte al secondo

Indicazione di sovraccarico: viene visualizzato "1"

Ambiente di esercizio: 0°C~40°C, a un'umidità relativa <80%

Ambiente di immagazzinamento: -10°C~50°C, a un'umidità relativa <80%

Alimentazione: 9V NEDA 1604 o 6F22





Indicazione livello basso batteria: 

Elettricità statica: circa 4mA

Dimensioni prodotto: 126 x 70 x 26mm

Peso netto prodotto: 108g (inclusa la batteria)

Tabella funzioni

Modell	CCV	CAV	CCA	OHM			hFE	BAT		
51924	√	√	√	√	√		√			

Caratteristiche tecniche

Precisione garantita per 1 anno, 23°C±5°C, umidità relativa inferiore a 80%

TENSIONE CC

GAMMA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
200mV	100uV	±(0,5% di lettura + 3 cifre)
2000mV	1mV	
20V	10mV	±(0,8% di lettura + 5 cifre)
200V	100mV	
1000V	1V	±(1,0% di lettura + 5 cifre)

PROTEZIONE DA SOVRACCARICO 220V rms CA per gamma da 200mV e 1000V CC o 750V rms per tutte le altre gamme.

TENSIONE CA


GAMMA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
200V	100mV	$\pm(2,0\%$ di lettura + 10 cifre)
750V	1V	

RISPOSTA: risposta media, calibrata in rms di un'onda sinusoidale

GAMMA DI FREQUENZA: 45Hz ~ 450Hz PROTEZIONE DA

SOVRACCARICO: 1000V CC o 750V rms per tutte le gamme.

CONTINUITÀ CON SEGNALAZIONE ACUSTICA

GAMMA	DESCRIZIONE
	Il segnale acustico incorporato suona se la resistenza è inferiore a $30 \pm 20\Omega$

PROTEZIONE DA SOVRACCARICO 15 secondi max. 220 V rms.

CORRENTE CC

GAMMA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
200uA	100nA	$\pm(1,8\%$ di lettura + 2 cifre)
2000uA	1uA	
20mA	10uA	
200mA	100uA	$\pm(2,0\%$ di lettura + 2 cifre)
10A	10mA	$\pm(2,0\%$ di lettura + 10 cifre)

PROTEZIONE DA SOVRACCARICO: Fusibile 500mA 250V (gamma 10A senza fusibili).

MISURAZIONE CADUTA DI TENSIONE: 200mV

RESISTENZA

GAMMA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,0\%$ di lettura + 10 cifre)
2000 Ω	1 Ω	$\pm(1,0\%$ di lettura + 4 cifre)
20K Ω	10 Ω	
200K Ω	100 Ω	
2000K Ω	1K Ω	

TENSIONE MAX. CIRCUITO APERTO: 3,2V.

PROTEZIONE DA SOVRACCARICO 15 secondl max. 220Vrms.

TEMPERATURA (CON SONDA K)

GAMMA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
Da -40□ a 150 □	1 □	±(1,0% + 4) (fino a 150□)
Da 150□ a 1370 □		±(1,5% + 15) (sopra i 150□)

Prova batterie (1,5V, 9V)

GAMMA	RISOLUZIONE	RESISTENZA DI CARICO
1,5V	10mV	2KΩ
9V		75Ω

ISTRUZIONI OPERATIVE

MISURAZIONE TENSIONE CC & CA

1. Collegare il puntale rosso al terminale "VΩmA", il puntale nero al terminale "COM".
2. Impostare il selettore RANGE (GAMMA) nella posizione di tensione (VOLTAGE) desiderata; se la tensione non è conosciuta, impostare la gamma di misura più elevata per ridurla fino a ottenere la lettura desiderata.
3. Collegare i terminali di misura al dispositivo o circuito da misurare.
4. Accendere il dispositivo o il circuito da misurare; il valore della tensione misurata apparirà sul display digitale insieme alla polarità.

MISURAZIONE CORRENTE CC

1. Puntale rosso su "VΩmA". Puntale nero su "COM" (per misurazioni tra 200mA e 10A, collegare il puntale rosso sul terminale "10A").
2. Selettore RANGE nella posizione CCA desiderata.
3. Aprire il circuito da misurare e collegare i puntali IN SERIE al carico con il quale misurare la corrente.
4. Leggere il valore sul display digitale.
5. Inoltre, la funzione "10A" è progettata esclusivamente per uso intermittente. Il tempo massimo di contatto dei puntali di misurazione con il circuito è di 15 secondi, con un tempo minimo di secondi di intervallo tra le prove.

MISURAZIONE DELLA RESISTENZA

1. Puntale rosso su "VΩmA". Puntale nero su "COM".
2. Selettore RANGE nella posizione OHM desiderata.
3. Se la resistenza in esame è collegata a un circuito, togliere tensione a quest'ultimo e far scaricare tutti i condensatori prima di eseguire la misurazione.
4. Collegare i terminali di misura al circuito da misurare.
5. Leggere il valore della resistenza sul display digitale.

MISURAZIONE DIODI

1. Puntale rosso al terminale "VΩmA", puntale nero al terminale "COM".
2. Selettore RANGE nella posizione "→|←".
3. Collegare il puntale rosso all'anodo del diodo da misurare e il puntale nero al catodo.
4. Verrà visualizzata la caduta di tensione diretta in mV. Se il diodo è invertito, sarà visualizzato "1".

MISURAZIONE hFE TRANSISTOR

1. Selettore RANGE nella posizione hFE.
2. Stabilire se il transistor è PNP o NPN e individuare i terminali relativi a Emettitore, Base e Collettore. Inserire i terminali negli appositi fori della presa hFE sul pannello frontale.
3. Il multimetro visualizzerà il valore approssimativo hFE nella condizione della corrente di base $10\mu\text{A}$ e $V_{CE}2.8\text{V}$.

MISURAZIONE TEMPERATURA

1. Selettore RANGE nella posizione TEMP: verrà visualizzata la temperatura ambiente in °C.
2. Collegare la coppia termoelettrica di tipo K ai terminali "VΩmA" e "COM".
3. Il display visualizzerà il valore della temperatura in °C.

NOTA: termocoppia di tipo K TP-01 Massima temperatura di esercizio della sonda: $250^{\circ}\text{C}/482^{\circ}\text{F}$ ($300^{\circ}\text{C}/572^{\circ}\text{F}$ a breve termine). Il sensore fornito in dotazione con lo strumento è costituito da una termocoppia con estremità nude, a risposta ultra rapida, per diverse applicazioni generiche.

PROVA DI CONTINUITÀ CON SEGNALAZIONE ACUSTICA

1. Puntale rosso al terminale "VΩmA", puntale nero al terminale "COM".
2. Selettore RANGE nella posizione ")))".
3. Collegare i puntali a due punti del circuito da testare. Se la resistenza è inferiore a $30\Omega \pm 20\Omega$, lo strumento emetterà un segnale acustico.

UTILIZZO DEL SEGNALE DI PROVA

1. Selettore RANGE nella posizione “ $\square\square$ ”.
2. Viene visualizzato un segnale di prova (50Hz) tra i terminali “V Ω mA” e “COM”, la tensione in uscita è di circa 5V p-p con impedenza 50K Ω .


NOTA: PROTEZIONE DA SOVRACCARICO: 15 secondi max, 220Vrms.

PROVA BATTERIA

1. Posizionare il selettore FUNCTION su 9V o 1.5V.
2. Collegare il puntale su Battery (Batteria).
3. Il valore di visualizzazione è la tensione.

SOSTITUZIONE BATTERIA E

Il fusibile raramente richiede la sostituzione e un fusibile bruciato è quasi sempre il risultato di un errore operativo.

Se sul display viene visualizzato “”, la batteria deve essere sostituita.

Per sostituire batteria & fusibile (500mA/250V), rimuovere le 2 viti poste sull'involucro in basso, togliere batteria e fusibile vecchi e sostituire con parti nuove. Fare attenzione a rispettare la polarità.

ACCESSORI

- Manuale d'uso dell'operatore
- Serie di puntali di misura
- Confezione regalo
- Batteria da 9 volt, NEDA 1604 6F22.


WARNING

READ AND UNDERSTAND THIS MANUAL BEFORE USING THE INSTRUMENT

Failure to understand and comply with the WARNINGS and operating instructions

can result in  Warning

To avoid possible electric shock or personal injury, and to avoid possible damage to the Meter or to the equipment under test, adhere to the following rules:

- Before using the Meter inspect the case. Do not use the Meter if it is damaged or the case (or part of the case) is removed. Look for cracks or missing plastic. Pay attention to the insulation around the connectors.
- Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check the test leads for continuity.
- Do not apply more than the rated voltage, as marked on the Meter, between the terminals or between any terminal and grounding.
- The rotary switch should be placed in the right position and no any changeover of range shall be made during measurement is conducted to prevent damage of the Meter.
- When the Meter working at an effective voltage over 60V in DC or 30V rms in AC, special care should be taken for there is danger of electric shock.
- Use the proper terminals, function, and range for your measurements.
- Do not use or store the Meter in an environment of high temperature, humidity, explosive, inflammable and strong magnetic field. The performance of the Meter may deteriorate after dampened.
- When using the test leads, keep your fingers behind the finger guards.
- Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance, continuity, diodes or hFE.
- Replace the battery as soon as the battery indicator  appears. With a low battery, the Meter might produce false readings that can lead to electric shock and personal injury.
- Remove the connection between the testing leads and the circuit being tested, and turn the Meter power off before opening the Meter case.
- When servicing the Meter, use only the same model number or identical electrical specifications replacement parts.
- The internal circuit of the Meter shall not be altered at will to avoid damage of the Meter and any accident.
- Soft cloth and mild detergent should be used to clean the surface of the Meter when servicing. No abrasive and solvent should be used to prevent the surface of the Meter from corrosion, damage and accident.
- The Meter is suitable for indoor use.
- Turn the Meter power off when it is not in use and take out the battery when not using for a long time. Constantly check the battery as it may leak when it has been using for some time, replace the battery as soon as leaking appears. A leaking battery will damage the Meter.

General Specifications

Max display: LCD 3 ½ digits (1999 count) 0.5" high Polarity: Automatic, indicated minus, assumed plus.

Measure method: double integral A/D switch implement

Sampling speed: 2 times per second

Over-load indication: "1" is displayed

Operating Environment: 0°C~40°C, at <80%RH

Storage Environment: -10°C~50°C, at <85%RH

Power: 9V NEDA 1604 or 6F22



Low battery indication: "⎓"

Static electricity: about 4mA

Product Size: 126 x 70 x 26mm

Product net weight: 108g (including battery)

Multimeters Function Table

Model	CCV	CAV	CCA	OHM			hFE	BAT		
51924	√	√	√	√	√		√			

Technical Specifications

Accuracies are guaranteed for 1 year, 23°C±5°C, less than 80%RH

DC VOLTAGE

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
200mV	100uV	±(0.5% of rdg + 3D)
2000mV	1mV	±(0.8% of rdg + 5D)
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	±(1.0% of rdg + 5D)

OVERLOAD PROTECTION: 220V rms AC for 200mV range and 1000V DC or 750V rms for all ranges.

AC VOLTAGE


RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
200V	100mV	±(2.0% of rdg + 10D)
750V	1V	

RESPONSE: Average responding, calibrated in rms of a sine wave.

FREQUENCY RANGE: 45Hz ~ 450Hz

OVERLOAD PROTECTION: 1000V DC or 750V rms for all ranges.

AUDIBLE CONTINUITY

RANGE	DESCRIPTION
	Built-in buzzer sounds if resistance is less than $30 \pm 20\Omega$

OVERLOAD PROTECTION: 15 second maximum 220 V rms.

DC CURRENT

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
200uA	100nA	$\pm(1.8\% \text{ of rdg} + 2D)$
2000uA	1uA	
20mA	10uA	
200mA	100uA	$\pm(2.0\% \text{ of rdg} + 2D)$
10A	10mA	$\pm(2.0\% \text{ of rdg} + 10D)$

OVERLOAD PROTECTION: 500mA 250V fuse

10A range unfused).

MEASURING VOLTAGE DROP: 200mV

RESISTANCE

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.0\% \text{ of rdg} + 10D)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm(1.0\% \text{ of rdg} + 4D)$
20K Ω	10 Ω	
200K Ω	100 Ω	
2000K Ω	1K Ω	

MAXIMUM OPEN CIRCUIT VOLTAGE: 3.2V. OVERLOAD PROTECTION: 1! seconds maximum 220Vrms.

TEMPERATURE (with K-TYPE PROBE)

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
-40 \square to 150 \square	1 \square	$\pm(1.0\% + 4)$ (up to 150 \square)
150 \square to 1370 \square		$\pm(1.5\% + 15)$ (over 150 \square)

Battery Test (1.5V, 9V)

RANGE	RESOLUTION	LOAD RESISTOR
1.5V	10mV	2K Ω
9V		75 Ω

OPERATING INSTRUCTIONS

DC & AC VOLTAGE MEASUREMENT

1. Connect red test lead to "V Ω mA" jack, Black lead to "COM" jack.
2. Set RANGE switch to desired VOLTAGE position, if the voltage to be measured is not known beforehand, set switch to the highest range and reduce it until satisfactory reading is obtained.
3. Connect test leads to device or circuit being measured.
4. Turn on power of the device or circuit being measured voltage value will appear on Digital Display along with the voltage polarity.


DC CURRENT MEASUREMENT

1. Red lead to "V Ω mA". Black lead to "COM" (for measurements between 200mA and 10A connect red lead to "10A" jack with fully depressed.)
2. RANGE switch to desired DCA position.
3. Open the circuit to be measured, and connect test leads IN SERIES with the load in with current is to measure.
4. Read current value on Digital Display.
5. Additionally, "10A" function is designed for intermittent use only. Maximum contact time of the test leads with the circuit is 15 seconds, with a minimum intermission time of seconds between tests.

RESISTANCE MEASUREMENT

1. Red lead to "V Ω mA". Black lead to "COM".
2. RANGE switch to desired OHM position.
3. If the resistance being measured is connected to a circuit, turn off power and discharge all capacitors before measurement.
4. Connect test leads to circuit being measured.
5. Read resistance value on Digital Display.

DIODE MEASUREMENT

1. Red lead to "V Ω mA", Black lead to "COM".
2. RANGE switch to "" position.
3. Connect the red test lead to the anode of the diode to be measured and black test lead to cathode.

4. The forward voltage drop in mV will be displayed. If the diode is reversed figure "1" will be shown.

TRANSISTOR hFE MEASUREMENT

1. RANGE switch to the hFE position.
2. Determine whether the transistor is PNP or NPN type and locate the Emitter, Base and Collector leads. Insert the leads into the proper holes of the hFE Socket on the front panel.
3. The meter will display the approximate hFE value at the condition of base current $10\mu\text{A}$ and $V_{\text{CE}}2.8\text{V}$.

TEMPERATURE MEASUREMENT

1. RANGE switch to TEMP position, it will display room temperature in $^{\circ}\text{C}$ value.
2. Connect the K-type thermoelectric couple to "V Ω mA" and "COM" jacks.
3. The display will read Temperature value $^{\circ}\text{C}$.

NOTE: The TP-01 K-type thermocouple Max. Operating temperature of Probe $250^{\circ}\text{C}/482^{\circ}\text{F}$ ($300^{\circ}\text{C}/572^{\circ}\text{F}$ short-term). The sensor supplied with the instrument is an ultra fast response naked bead thermocouple suitable for many general purpose applications.

AUDIBLE CONTINUITY TEST

1. Red lead to "V Ω mA", Black lead to "COM".
2. RANGE switch to "🔊" position.
3. Connect test leads to two points of circuit to be tested. If the resistance is lower than $30\Omega \pm 20\Omega$, the buzzer will sound.

TEST SIGNAL USE

1. RANGE switch to "⏏" position.
2. A test signal (50Hz) appears between "V Ω mA" and "COM" jack, the output voltage is approx 5V p-p with 50K Ω impedance.

NOTE: OVERLOAD PROTECTION: 15 seconds maximum 220Vrms.

BATTERY TEST

1. Set the FUNCTION switch to 9V or 1.5V.
2. Connect the test lead to Battery.
3. The display value is voltage.

BATTERY AND FUSE REPLACEMENT

Fuse rarely need replacement and blow almost always as a result of operator error.

If "" appears in display, it indicates that the battery should be replaced.

To replace battery & Fuse (500mA/250V) remove the 2 screws in the bottom of the case, simply remove the old, and replace with a new one. Be careful to observe polarity.

ACCESSORIES

- Operator's instruction manual
 - Set of test leads
 - Gift box
- 9-volt battery, NEDA 1604 6F22 type


ADVERTENCIA

LEA Y ENTIENDA ESTE MANUAL ANTES DE USAR EL INSTRUMENTO

La falta de comprensión y cumplimiento de las ADVERTENCIAS y las instrucciones de operación pueden ocasionar lesiones graves o mortales y / o daños a la propiedad.

Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones personales, y para evitar posibles daños al multímetro o al equipo bajo prueba, cumpla con las siguientes reglas:

- Antes de usar el medidor, inspeccione la carcasa. No utilice el multímetro si está dañado o si se ha retirado la carcasa (o parte de la misma). Busque grietas o plástico faltante. Preste atención al aislamiento alrededor de los conectores.
- Inspeccione los cables de prueba en busca de aislamiento dañado o metal expuesto. Verifique los cables de prueba para ver si hay continuidad.
- No aplique más que la tensión nominal, como se indica en el multímetro, entre los terminales o entre cualquier terminal y conexión a tierra.
- El interruptor giratorio debe colocarse en la posición correcta y no se realizará ningún cambio de rango durante la medición para evitar daños en el multímetro.
- Cuando el multímetro trabaja a un voltaje efectivo de más de 60 V en CC o 30 V en AC, se debe tener especial cuidado ya que existe el peligro de una descarga eléctrica.
- Use los terminales, la función y el rango adecuados para sus mediciones.
- No use ni almacene el multímetro en un ambiente de alta temperatura, humedad, explosivo, inflamable y fuerte campo magnético. El rendimiento del multímetro puede deteriorarse después de humedecerse.
- Cuando use los cables de prueba, mantenga sus dedos detrás de las protecciones para los dedos.
- Desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de probar la resistencia, la continuidad, los diodos o la hFE.
- Reemplace la batería tan pronto como el indicador de la batería  aparece. Con una batería baja, el multímetro puede producir lecturas falsas que pueden provocar descargas eléctricas y lesiones personales.
- Retire la conexión entre los cables de prueba y el circuito que se está probando, y apague el multímetro antes de abrir la caja del multímetro.
- Cuando realice el mantenimiento del multímetro, use solo el mismo número de modelo o piezas de repuesto de especificaciones eléctricas

- idénticas.
- El circuito interno del multímetro no debe alterarse a voluntad para evitar daños al multímetro y cualquier accidente.
- Se debe usar un paño suave y un detergente suave para limpiar la superficie del multímetro durante el servicio. No se deben usar abrasivos y solventes para evitar que la superficie del multímetro sufra corrosión, daños y accidentes.
- El multímetro es adecuado para uso en interiores.
- Apague el multímetro cuando no esté en uso y saque la batería cuando no la utilice durante un tiempo prolongado. Verifique constantemente la batería, ya que puede tener fugas cuando ha estado en uso por un tiempo, reemplace la batería tan pronto como aparezca una fuga. Una batería con fugas dañará el multímetro.

Especificaciones

Pantalla máxima: LCD 3 ½ dígitos (conteo de 1999) 0.5" alto Polaridad: Automático, menos indicado, más supuesto. Método de medida: doble interruptor A / D integral implementado

Velocidad de muestreo: 2 veces por segundo Indicación de sobrecarga: Se muestra "1"

Entorno operativo: 0 °C ~ 40 °C , a <80% HR Entorno de almacenamiento: - 10°C~50°C, at <85%RH

Alimentación: 9V NEDA 1604 o 6F22

Indicación de batería baja: "⚡" Electricidad estática: aproximadamente 4mA Tamaño del producto: 126 x 70 x 26mm

Peso neto del producto: 108 g (incluida la batería)

Tabla de funciones

Model	CCV	CAV	CCA	OHM		hFE	BAT	□	□
51924	√	√	√	√	√	√			

Especificaciones

Las precisiones están garantizadas por 1 año, 23 °C ± 5 °C , menos del 80% de HR

VOLTAJE DC

RANGO	RESOLUCIÓN	EXACTITUD
200mV	100uV	±(0.5% of rdg + 3D)
2000mV	1mV	±(0.8% of rdg + 5D)
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	±(1.0% of rdg + 5D)

PROTECCIÓN DE SOBRECARGA: 220V rms AC para 200mV y 1000V DC o 750V rms para todos los rangos.


VOLTAJE AC

RANGO	RESOLUCIÓN	EXACTITUD
200V	100mV	±(2.0% of rdg +10D)
750V	1V	

RESPUESTA: Respuesta promedio, calibrada en rms de onda sinusoidal.

RANGO DE FRECUENCIA: PROTECCIÓN DE SOBRECARGA DE 45Hz ~ 450Hz: 1000 V DC o 750 V rms para todos los rangos.

CONTINUIDAD AUDIBLE

RANGO	DESCRIPCIÓN
	El zumbador incorporado suena si la resistencia

PROTECCIÓN DE SOBRECARGA: 15 segundos máximos 220 V rms.

CORRIENTE DC

RANGO	RESOLUCIÓN	EXACTITUD
200uA	100nA	±(1.8% of rdg +2D)
2000uA	1uA	
20mA	10uA	
200mA	100uA	±(2.0% of rdg +2D)
10A	10mA	±(2.0% of rdg +10D)

PROTECCIÓN DE SOBRECARGA: Fusible 500mA 250V (rango 10A sin fusible).

MEDICIÓN DE CAÍDA DE VOLTAJE: 200mV

RESISTENCIA

RANGO	RESOLUCIÓN	EXACTITUD
200Ω	0.1Ω	±(1.0% of rdg +10D)
2000Ω	1Ω	
20KΩ	10Ω	±(1.0% of rdg +4D)
200KΩ	100Ω	
2000KΩ	1KΩ	

TENSIÓN MÁXIMA DEL CIRCUITO ABIERTO: 3.2V.

PROTECCIÓN DE SOBRECARGA: 15 segundos máximos 220Vrms.

TEMPERATURA (con Sonda K-TYPE)

RANGO	RESOLUCIÓN	EXACTITUD
-40 □ a 150 □	1 □	$\pm(1.0\% + 4)$ (hasta 150 □)
150 □ a 1370 □		$\pm(1.5\% + 15)$ (Superior a

Prueba de batería (1.5V, 9V)

RANGO	RESOLUCIÓN	RESISTENCIA DE
1.5V	10mV	2K Ω
9V		75 Ω

INSTRUCCIONES DE USO

MEDICIÓN DE VOLTAJE DC & AC

- Conecte el cable de prueba rojo a la toma "V Ω mA", el cable negro a la toma "COM".
- Coloque el interruptor de RANGO en la posición de VOLTAJE deseada, si el voltaje que se va a medir no se conoce de antemano, coloque el interruptor en el rango más alto y reduzca hasta que se obtenga una lectura satisfactoria.
- Conecte los cables de prueba al dispositivo o circuito que se está midiendo.
- Encienda la energía del dispositivo o circuito que se está midiendo, el valor de voltaje aparecerá en la pantalla digital junto con la polaridad del voltaje.

MEDICIÓN DE CORRIENTE DC


- Cable rojo a "V Ω mA". Cable negro a "COM" (para medidas entre 200 mA y 10 A, conecte el cable rojo al conector "10A" con la posición totalmente presionada).
- Interruptor RANGO en la posición DCA deseada.
- Abra el circuito que se va a medir, y conecte los cables de prueba INSERIES con la carga con la corriente para medir.
- Lee el valor actual en la pantalla digital.
- Además, la función "10A" está diseñada solo para uso intermitente. El tiempo máximo de contacto de los cables de prueba con el circuito es de 15 segundos, con un tiempo de intervalo mínimo de segundos entre las pruebas.

MEDICIÓN DE RESISTENCIA

- Cable rojo a "V Ω mA". Cable negro a "COM".
- Interruptor RANGO en la posición OHM deseada.

8. Si la resistencia que se está midiendo está conectada a un circuito, apague la alimentación y descargue todos los condensadores antes de la medición.
9. Conecte los cables de prueba al circuito que se está midiendo.
10. Lea el valor de resistencia en la pantalla digital.

MEDIDA DEL DIODO

5. Cable rojo a "VΩmA", Cable negro a "COM".
6. Interruptor de rango a "  " posición.
7. Conecte el cable de prueba rojo al ánodo del diodo que se va a medir y el cable de prueba negro al cátodo.
8. Se mostrará la caída de tensión directa en mV. Si el diodo está invertido, se mostrará la figura "1".

MEDICIÓN DEL TRANSISTOR hFE


4. Interruptor RANGO en la posición hFE.
5. Determine si el transistor es PNP del tipo NPN y localice los cables del emisor, la base y el colector. Inserte los cables en los orificios adecuados de la toma de hFE en el panel frontal.
6. El medidor mostrará el valor aproximado de hFE en las condiciones de corriente de base $10\mu\text{A}$ y $V_{CE} 2.8\text{V}$.

MEDICIÓN DE TEMPERATURA


4. RANGE cambie a la posición TEMP, mostrará la temperatura ambiente en valor °C.
5. Conecte la pareja termoelectrónica de tipo K a las tomas "VΩmA" y "COM".
6. La pantalla leerá el valor de Temperatura °C . NOTA: El termopar TP-01 de tipo K Max.

Temperatura de funcionamiento de la Sonda: $250^{\circ}\text{C}/482^{\circ}\text{F}$ ($300^{\circ}\text{C}/572^{\circ}\text{F}$ corto plazo). El sensor suministrado con el instrumento es un termopar de perlas desnudas de respuesta ultrarrápida adecuado para muchas aplicaciones de uso general.

PRUEBA DE CONTINUIDAD AUDIBLE

4. Cable rojo a "VΩmA", Cable negro a "COM".
5. Interruptor de rango a "  " posición.
6. Conecte los cables de prueba a dos puntos del circuito que se probarán. Si la resistencia es inferior a $30\Omega \pm 20\Omega$, sonará el zumbador.

USO DE LA SEÑAL DE PRUEBA

3. Interruptor de rango a "  " posición.
4. Aparece una señal de prueba (50Hz) entre la toma "VΩmA" y "COM", el

voltaje de salida es de aproximadamente 5V pp con una impedancia de 50KΩ.


NOTA: PROTECCIÓN DE SOBRECARGA: 15 segundos como máximo 220 Vrms.

PRUEBA DE BATERÍA

4. Ajuste el interruptor FUNCIÓN a 9V o 1.5V.
5. Conecte el cable de prueba a la batería.
6. El valor de visualización es voltaje.

REEMPLAZO DE BATERÍA Y

El fusible raramente necesita reemplazo y explota casi siempre como resultado de un error del operador.

Si "  "Aparece en la pantalla, indica que la batería debe ser reemplazada.

Para reemplazar la batería y el fusible (500mA / 250V), retire los 2 tornillos que se encuentran en la parte inferior de la carcasa, simplemente quite el antiguo y reemplácelo por uno nuevo. Tenga cuidado de observar la polaridad.

ACCESORIOS

- Manual de instrucciones del operador
- Conjunto de cables de prueba
- Caja de regalo
- Batería de 9 voltios, tipo NEDA 1604 6F22.