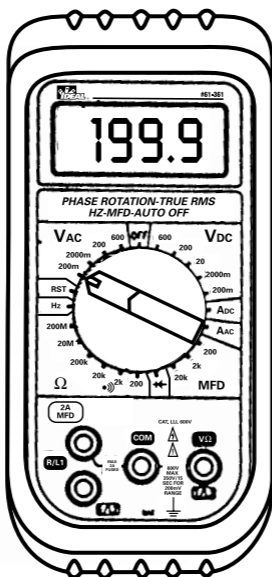


#61-361



# IDEAL Test Pro<sup>®</sup> 360 Series True RMS Multimeter



## **WARNING!**

1. DO NOT UNDER ANY CIRCUMSTANCES EXCEED THESE RATINGS:
  - Voltage is not to exceed 600V AC or DC.
  - Resistance, Capacitance, Logic, and Continuity functions are not to be performed on circuits capable of delivering greater than 500V AC or DC.
  - Current measurements are not to be performed on circuits capable of delivering greater than 600V AC on insulated conductors, 250V AC on uninsulated conductors.
2. To avoid electrical shock hazards and/or damage to the meter:
  - Do not exceed the voltage ratings for the meter. Use caution when measuring voltage.
  - Do not use during electrical storms. AC power sources with inductive loads or electrical storms may result in high voltage. High energy transients can damage meter and present a dangerous shock hazard.
  - Turn off the power to the circuit or device being measured before taking resistance and capacitance measurements. Fully discharge all capacitors before measuring.
3. Ensure meter is in proper working order before using. Visually inspect meter for damage. Performing a continuity check can verify proper operation. If the meter reading goes from overload to zero, this typically means the meter is in proper working order.
4. Visually inspect leads for damage before using. Replace if insulation is damaged or leads appear suspect.
5. Never ground yourself when taking electrical measurements. Do not touch exposed metal pipes, outlets, fixtures, etc. Keep your body isolated from ground by using dry clothing, rubber shoes, rubber mats, or any other approved insulating material. Keep your fingers behind the finger guards on the probes. Work with others.
6. Before beginning all unknown measurements, set meter to the highest range possible.

## WARNING! (cont.)

7. Before breaking a circuit for testing, turn off the power to the circuit. When disconnecting from a circuit, disconnect the hot lead first, then the common lead.
8. Disconnect the meter from the circuit before turning off any indicator, including motors, transformers, and solenoids.

## Overload Protection

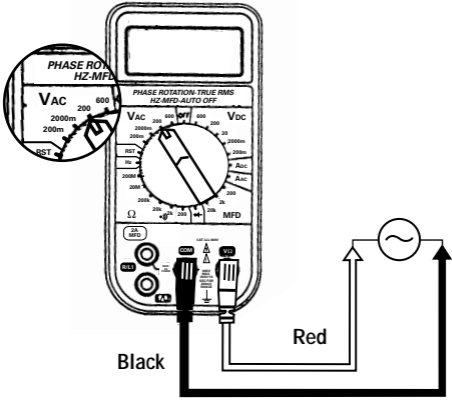
$V_{AC} + V_{DC}$	200m Vrange	500VDC/350VAC for 15 sec
	>200m Vrange	600V AC/DC
$A_{AC} + A_{DC}$	2A input	2A/600V Fuse
Ohms ( $\Omega$ )		500V AC/DC
Diode		500V AC/DC
Continuity		500V AC/DC
Capacitance (MFD)		0.1A/250V Fuse
Frequency (Hz)		500V AC/DC
Phase Rotation (RST)		500V AC/DC

## Unit of Measure Multipliers

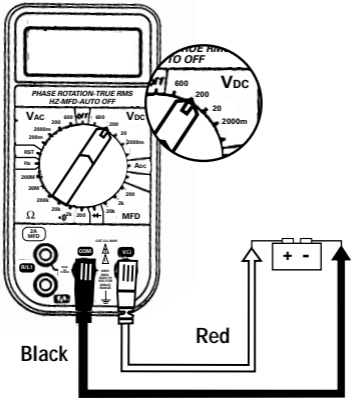
For your reference, the following symbols are often used to make measurement easier:

<u>Symbol</u>	<u>Verbal</u>	<u>Multiplier</u>
M	mega	x1,000,000
k	kilo	x1,000
m	milli	÷1,000
$\mu$	micro	÷1,000,000

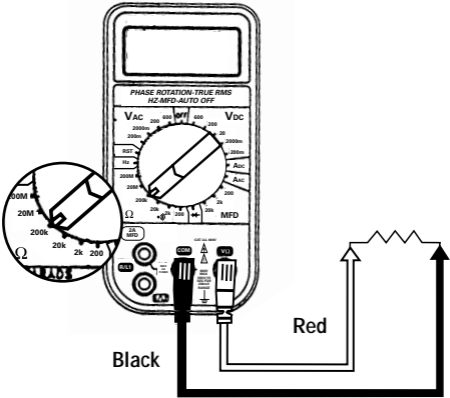
### Measuring AC Voltage (VAC)



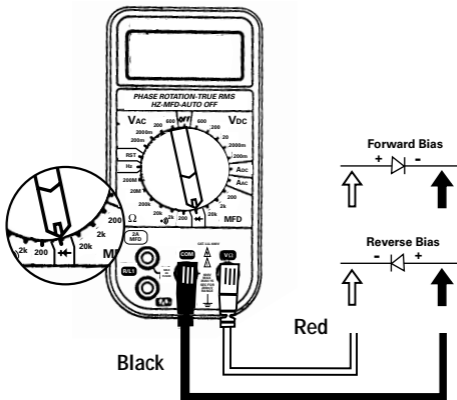
### Measuring DC Voltage (VDC)



# Measuring Resistance (Ohms)



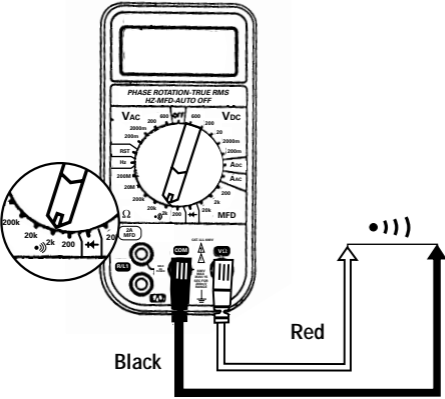
## Testing Diodes



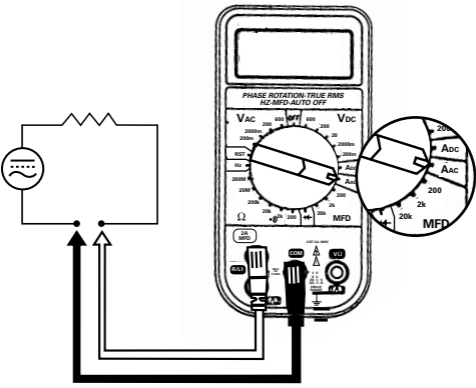
1. Turn off power to the device or circuit that is being tested and discharge all capacitors.
2. Check the forward bias of the diode by connecting the red test probe to the anode (+) and the black test probe to the cathode (-) of the diode. Read the forward voltage drop on the meter display.
  - 2.1 A good silicone diode will result in a reading from about 0.3 - 0.7 V.
  - 2.2 A short is indicated by a continuous beep and a reading of .000 V.
  - 2.3 An open is indicated by an "OL" reading.
3. Check the reverse bias of the diode by reversing the test lead connections to the diode (red probe to cathode and black probe to anode).
  - 3.1 A reading of "OL" indicates reverse blocking and a good diode.
  - 3.2 A reading of .000 V and a continuous beep indicates high reverse leakage current or a short.

# Testing for Continuity

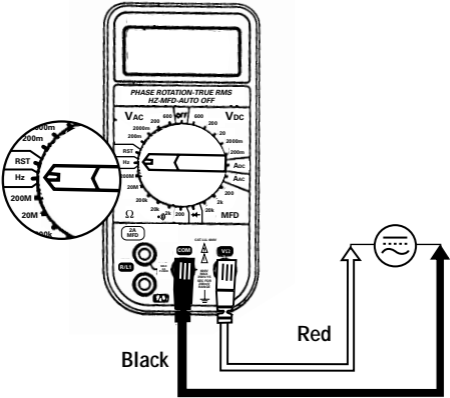
(beeps at resistance <math><30\Omega</math>)



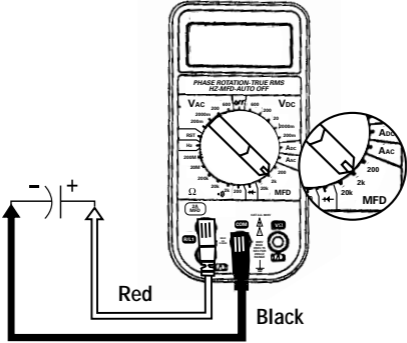
# Measuring Current (AAC and ADC)



# Measuring Frequency (Hz)



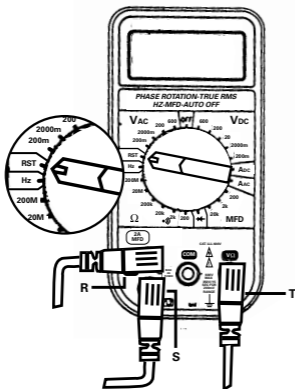
# Measuring Capacitance (MFD)



Turn off power and discharge the capacitor before attempting a measurement.



## Indicating Phase Rotation (RST)




Function	Frequency Range	Voltage Range	
Phase Rotation Indicator	50 Hz to 450 Hz	80V to 500V	LCD indicates sequence of three-phases.

### To Determine Phase Rotation (RST):

This test function correctly identifies each of the 3-Phases in a power panel as R, S, T. Note: The displayed numerical value has no meaning when performing this procedure. Maximum 3 phase voltage allowed in this mode is 500 VAC.

1. Turn power off to the circuit that is to be tested.
2. Place the function switch on the meter to "RST."
3. Plug the test leads into the meter inputs labeled as R, S, T in the diagram above. Note that test lead colors are insignificant.
4. Attach the three test leads to each of the 3-Phase cables in any order.
5. Turn the power on.
6. If all three supply lines have power, the meter will indicate a R, S, T (in the upper left corner).

## Indicating Phase Rotation (continued)

7. If the meter indicates "OK" in the display (upper left-hand side),
  - a. Turn power off to the circuit.
  - b. Label each phase cable as R, S, or T following the test lead connections to the labeled meter inputs.
8. If the meter indicates an  message in the display (lower left-hand side), the phase rotation is counter-clockwise.
  - a. Turn power off to the circuit.
  - b. Switch any two test lead connections to the phase cables.
  - c. Turn power on.
  - d. The meter will now indicate "OK" in the display.
  - e. Turn the power off.
  - f. Label each phase cable as R, S, or T following the test lead connections to the labeled meter inputs.

## Specifications:

Function	Range	Resolution	Accuracy
AC Voltage (True RMS)	200.0 mV	.1 mV	±(2.0% + 4) 50 to 500Hz all ranges
	2000 mV	1 mV	
	200.0 V	.1V	
	600 V	1 V	

Function	Range	Resolution	Accuracy
DC Voltage	200.0 mV	.1 mV	± (0.5% + 1) all ranges
	2000 mV	1 mV	
	20.00 V	.01 V	
	200.0 V	.1 V	
	600 V	1 V	

Function	Range	Resolution	Accuracy
Resistance	200.0Ω	.1Ω	± (1.0% + 4)
	2.000kΩ	.001kΩ	± (1.0% + 4)
	20.00kΩ	.01kΩ	± (1.0% + 4)
	200.0kΩ	.1kΩ	± (1.0% + 4)
	20.00MΩ	.01MΩ	± (2.0% + 4)
	200.0MΩ	.1 MΩ	± (5.0% -10,+10)

Function	Range	Resolution	Accuracy
Diode Test	2 VDC	1 mV	± (3.0% + 1)

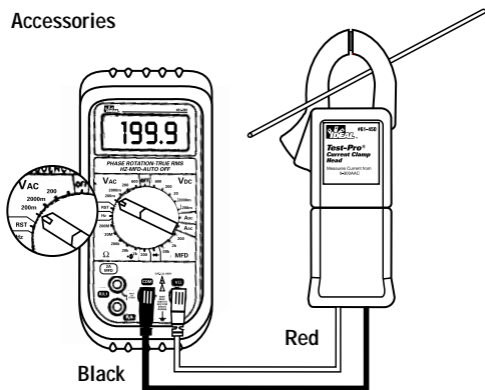
Function	Range	Resolution	Accuracy
AC Current (True RMS)	2.000 A	.001 A	± (3.0% + 4) 50 to 500 Hz
DC Current	2.000 A	.001 A	±(2.5%+4)

Function	Range	Resolution	Accuracy
Frequency	10 Hz to 100 kHz Sensitivity : 3.5 V rms	.001 kHz	±(0.1% + 3 digits)

\*DC Voltage higher than 3.5 V rms

Function	Range	Resolution	Accuracy
Capacitance (MFD)	200.0 μF	.1 μF	± (4.0% + 10) all ranges
	2k μF	1 μF	
	20k μF	10 μF	

## Accessories



### Optional Clamp Adaptor To Use Accessories:

Clamp adapters allow multimeters the versatility to measure large amounts of current safely through a clamphead. IDEAL clamp adapters convert amps measured into mV signals that the multimeter can display. Since the clamp adapters convert the amps measurement into mVAC, the clamp adapter leads must be inserted into the volts and com inputs and the meter must be set to the mVAC range. The conversion ratio is one-to-one (1Amp=1mV). So, when the meter displays 50.0 mV, the clamp adapter is measuring 50.0 Amps.

### Instructions for Use:

1. Connect the Current Clamp to the digital multimeter by plugging the red test lead into the Volts input and the black test lead into the COM input on the meter.  
(See diagram above.)
2. a. Select 200 mVAC range for measuring less than 200 Amps.  
b. Select 2000 mVAC range for measuring more than 200 Amps.
3. Snap the jaw of the current clamp around one of the current carrying conductors.
4. Take the reading.

## General Specifications:

**Indicators:** Continuity: ( $30\Omega$ ) indicated by a continuous "beep" within 100 msec. Low Battery indicator displayed in the LCD when battery is below operating range. Overrange: "OL" displayed.

**Environmental:** Operating temperature 32°F to 122°F, storage 0°F to 140°F with batteries removed, RH<70%.

**LCD:** 3.5 digits.

**Size:** 4.0"W x 7.5"H x 2.5"D

**Weight:** 18 oz. including battery.

**Battery life:** >200 hours typical (9V NEDA 1604 type, JIS006P, IEC6F22 battery).

**Accessories:** Comes with a pair of test leads ground lead with clip, operator's manual, and battery.

**Overload Protection:** 600V for DCV, ACV, and phase indication. 500VAC/500VDC for capacitance, ohms, frequency and diode test. Current protected by 2A/600V (6.35mm x 25.4mm) fuse model LA-3893 and 0.1A/250V (5mm x 20mm) fuse model LA-3898.

**Auto Power Off:** 25 minutes

## User Maintenance

Regular operator maintenance of the multimeter consists of cleaning case and window, and battery replacement. All other repairs must be performed by a factory service center or other qualified instrument service personnel.


## Cleaning Case and window

Periodically wipe the case with a damp cloth and detergent, allow to dry completely before using; do not use abrasives or solvents.

## Fuse Replacement

1. Disconnect the test leads and turn the meter off. Remove the test leads from the front terminals.
2. Position the meter face down. Remove the screws from the case back. Lift the end of the case back until it gently unsnaps.
3. Remove the fuse by gently prying one end of the fuse loose and sliding the fuse out of the bracket.
4. Verify continuity across the fuse.
5. If the fuse is blown, install a new fuse of the same size and rating.
6. Replace the case top. Reinstall screws.

## Battery Replacement

When the multimeter displays the  the battery must be replaced to maintain proper operation.



### WARNING

To prevent electrical shock hazard, turn off the multimeter and disconnect test leads before removing the back cover.

1. Disconnect the test leads and turn the meter off. Remove the test leads from the front terminals.
2. Position the meter face down. Remove the screws from the case bottom.
3. Lift the end of the case back until it gently unsnaps.
4. Lift the battery from the case back.
5. Replace battery.
6. Replace the case top. Reinstall screws.

## LIFETIME LIMITED WARRANTY

This meter is warranted to the original purchaser against defects in material or workmanship. During the warranty period, IDEAL INDUSTRIES, INC. will, at its option, replace or repair the defective unit, subject to verification of the defect or malfunction.

This warranty does not apply to defects resulting from abuse, neglect, accident, unauthorized repair, alteration, or unreasonable use of the instrument.

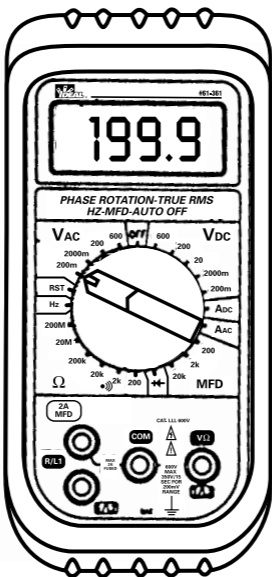
Any implied warranties arising out of the sale of an IDEAL product, including but not limited to implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, are limited to the above. The manufacturer shall not be liable for loss of use of the instrument or other incidental or consequential damages, expenses, or economic loss, or for any claim or claims for such damage, expenses, or economic loss.

State laws vary, so the above limitations or exclusions may not apply to you. This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state.



#61-361

*IDEAL Test Pro<sup>®</sup>  
Multímetro de la  
valeur efficace réelle  
serie 360*



## ¡ADVERTENCIA!

1. NO EXCEDA ESTOS VALORES EN NINGUNA CIRCUNSTANCIA :
  - El voltaje no debe exceder los 600 V de CA o CC
  - No se deben llevar a cabo funciones de resistencia, capacitancia, lógica y continuidad en circuitos capaces de suministrar más de 500 V de CA o CC.
  - Las mediciones de corriente no se deben realizar en circuitos capaces de suministrar más de 600 VCA en conductores aislados, 250 VCA en conductores sin aislar.
2. Para evitar peligros de electrocución y daños en el medidor:
  - No exceda el voltaje nominal del medidor. Tenga cuidado al medir el voltaje.
  - No lo use durante tormentas eléctricas. Las fuentes de alimentación de CA con cargas inductoras o las tormentas eléctricas pueden producir un voltaje elevado. Las corrientes transitorias de alta energía pueden dañar el medidor y presentar un peligro de electrocución.
  - Desconecte la corriente del circuito o dispositivo antes de medir la resistencia y capacitancia. Descargue completamente todos los capacitores antes de medir.
3. Asegúrese de que el medidor esté en buenas condiciones de funcionamiento antes de usarlo. Inspeccione el medidor visualmente para ver si está dañado. La realización de una comprobación de continuidad puede verificar la operación apropiada. Si la lectura del medidor pasa de sobrecarga a cero, esto significa normalmente que el medidor está en buenas condiciones.
4. Inspeccione visualmente los cables para ver si están dañados antes de usarse. Reemplácelos si los aislamientos parecen estar dañados o si los cables parecen estar en malas condiciones.
5. No se conecte a tierra cuando tome medidas eléctricas. No toque tubos de metal al descubierto, tomas de corriente, lámparas, etc. Mantenga su cuerpo aislado de tierra usando ropa, zapatos de goma, esteras de goma o cualquier otro material de aislamiento aprobado. Mantenga los dedos detrás de los protectores en las sondas. Trabaje con otras personas.
6. Antes de empezar todas las mediciones desconocidas, fije el medidor en la gama más alta posible.



## ¡ADVERTENCIA! (cont.)

7. Antes de interrumpir un circuito para probar, desconecte la corriente del circuito. Al desconectar un circuito, desconecte primero el cable con corriente, y después el cable común.
8. Desconecte el medidor del circuito antes de apagar cualquier indicador, incluidos motores, transformadores y solenoides.

### Protección de sobrecarga

$V_{CA} + V_{CC}$	Gama de 200 mV	500 VCC/350 VCA durante 15 seg
	Gama de >200 mV	600 VCC/600 VCA
$A_{CA} + A_{CC}$	Entrada de 2 A	2 A/600 V Fuse
Ohmios ( $\Omega$ )		500 VCC/500 VCA
Diodo		500 VCC/500 VCA
Continuidad		500 VCC/500 VCA
Capacitancia (MFD)		0.1A/250 V Fuse
Frecuencia (Hz)		500 VCC/500 VCA
Rotación de Fase (RST)		500 VCC/500 VCA

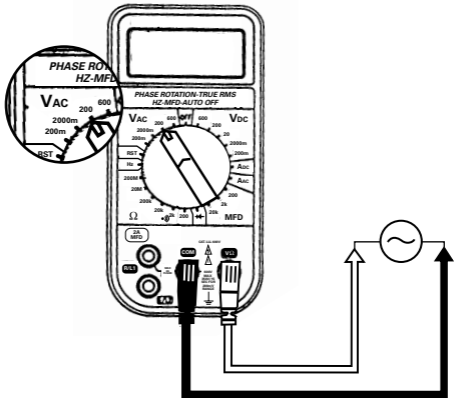
### Multiplicadores de las unidades de medida

Como referencia, a menudo se usan los símbolos siguientes para facilitar las mediciones:

<u>Símbolo</u>	<u>Hablado</u>	<u>Multiplicador</u>
M	mega	X1.000.000
K	kilo	X1.000
m	milli	÷1.000
$\mu$	micro	÷1.000.000

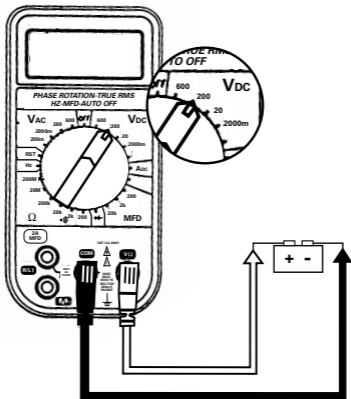
## VOLTIOS DE CA

Configuración del medidor: Conexión del circuito:



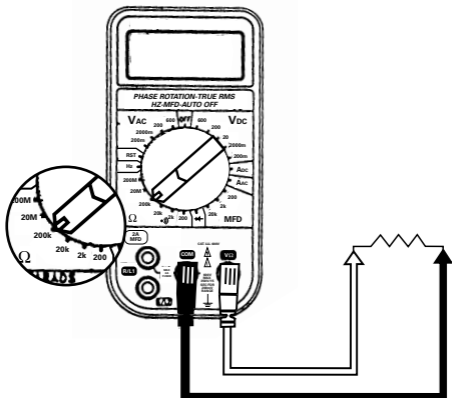
## VOLTIOS DE CC

Configuración del medidor: Conexión del circuito:



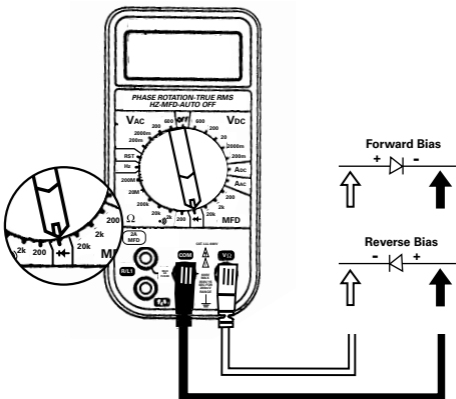
## Resistencia (ohmios)

Configuración del medidor:      Conexión del circuito:



## PRUEBA DE DIODOS

Configuración del medidor:      Conexión del circuito:

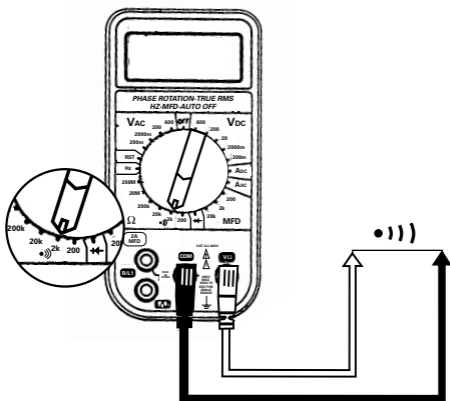


1. Desconecte la corriente del dispositivo o circuito que se esté probando y descargue todos los capacitores.
2. Conecte la sonda de prueba roja al ánodo (+) y la sonda de prueba negra al cátodo (-) del diodo. Si el diodo está en derivado con un resistor de 1Kohmio o menos, debe desconectarse del circuito antes de efectuar la medida.
  - 2.1 Un buen diodo de silicio producirá una lectura de aproximadamente 0,7 V.
  - 2.2 Un cortocircuito vendrá indicado por un pitido continuo y una lectura de 0,000 V.
  - 2.3 Una interrupción viene indicada por una lectura de 1. V.
3. Invierta las conexiones de las sondas de prueba al diodo y realice la prueba de fugas inversas del diodo.
  - 3.1 Una lectura de 1. V indica bloqueo inverso y un buen diodo.
  - 3.2 Una lectura de 0,000 V y un sonido continuo indica una alta corriente de fuga inversa o un cortocircuito.

## Emisor de pitidos de continuidad

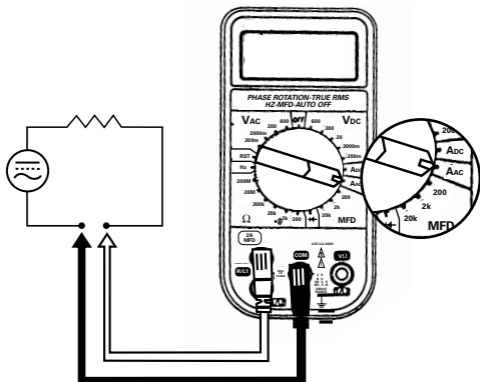
(emite un pitido a una resistencia  $<30\Omega$ )

Configuración del medidor:      Conexión del circuito:



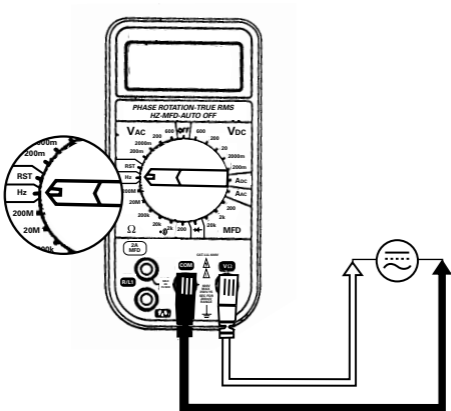
CA

Configuración del medidor:      Conexión del circuito:

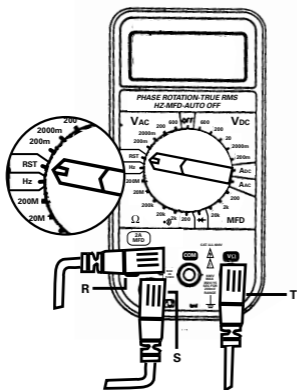


CC

Configuración del medidor: Conexión del circuito:



## Rotación de fase



Función	Gama de frecuencia	Gama de voltajes	
Indicador de rotación de fases	50 Hz a 500 Hz	80V a 500V	La pantalla LCD indica secuencia de tres fases.

### Para determinar la rotación de fases:

Los terminales en la mayoría de los motores trifásicos están marcados "L1, L2, L3". Cuando los cables que suministran la corriente no están marcados, es imposible determinar en que sentido va a girar el motor. Este procedimiento permite determinar el sentido de giro del motor.

Nota: El valor numérico mostrado no significa nada al realizar este procedimiento. El voltaje trifásico máximo permitido en esta modalidad es 500 VCA.

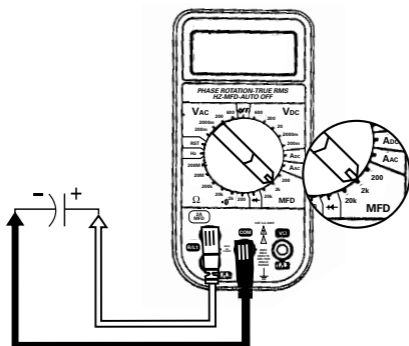
1. Desconecte la corriente del circuito que se vaya a probar.
2. Ponga el interruptor de función del medidor en "RST."
3. Enchufe los cables de prueba en las entradas del medidor según se indica en el diagrama siguiente.
4. Conecte los tres cables a los cables de alimentación en cualquier orden.
5. Conecte la corriente.
6. Si las tres líneas de suministro tienen corriente, el medidor indicará R, S, T (en la esquina superior izquierda).

## **Rotación de fases (continuación)**

7. Si el medidor indica "OK" en la pantalla (lado izquierdo)  
Desconecte la corriente del circuito.  
Etiquete cada cable de alimentación "L1,L2, L3" como corresponda.  
Conecte los cables de alimentación a los terminales apropiados del motor.  
Cuando se suministre corriente, el motor girará hacia la derecha.
8. Si el medidor indica un mensaje "ER" en la pantalla (lado inferior izquierdo):  
\* Un mensaje "ER" indica que el motor girará a izquierdas.  
Desconecte la corriente del circuito.  
Invierta la posición de dos cables de prueba cualquiera.  
Conecte la corriente.  
Verá "OK" en la pantalla.  
Etiquete cada cable de alimentación "L1,L2, L3" como corresponda.  
Conecte los cables de alimentación a los terminales apropiados del motor.  
Cuando se suministre corriente, el motor girará hacia la derecha.



## Capacitancia



Función	Gama	Resolución	Precisión
Capacitancia (MFD)	200,0 $\mu$ F	0,1 $\mu$ F	$\pm (4,0\% + 10)$
	2k $\mu$ F	1 $\mu$ F	$\pm (4,0\% + 10)$
	20k $\mu$ F	10 $\mu$ F	$\pm (4,0\% + 10)$



**Para medir la capacitancia:** Desconecte la corriente y descargue el capacitor antes de tratar de hacer una medida.

## Accesorios

Diagrama 1

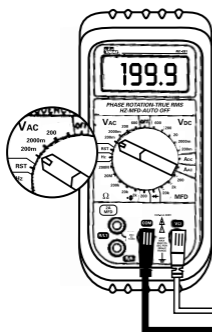
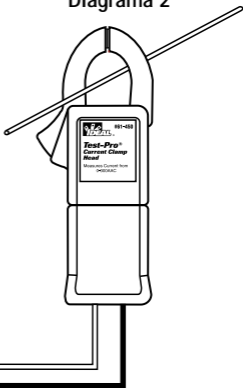


Diagrama 2



### Para usar accesorios:

#### Para la pinza de CA (61-450):

1. Enchufe los cables de prueba en las entradas del medidor según se indica en el diagrama 1.
2. Quite las puntas de las sondas del extremo de los cables.
3. Conecte los cables a la pinza de corriente (la polaridad no afecta la lectura)
4. Escoja la gama de mVCA en el medidor.
5. Encaje la mandíbula de la pinza de corriente alrededor de uno de los conductores de transporte de corriente.
6. Tome una lectura.

#### Para los demás accesorios:

1. Enchufe los cables de prueba en las entradas del medidor según se indica en el diagrama 2.
2. Quite las puntas de las sondas del extremo de los cables.
3. Conecte los cables al accesorio.
4. Escoja la gama de mVCC en el medidor.
5. Conecte el accesorio.
6. Tome una lectura.

## Especificaciones

Función	Gama	Resolución	Precisión
Voltaje de CA (Media cuadrática verdadera)	200,0 mV	0,1 mV	50 to 500Hz todas las gamas $\pm(2,0\% + 4)$
	2000 mV	1 mV	
	200,0 V	0,1 V	
	600 V	1 V	

Función	Gama	Resolución	Precisión
Voltaje de CC	200,0 mV	0,1 mV	$\pm (0.5\% + 1)$
	2000 mV	0,001 V	$\pm (0.5\% + 1)$
	20,00 V	0,01 V	$\pm (0.5\% + 1)$
	200,0 V	0,1 V	$\pm (0.5\% + 1)$
	600 V	1 V	$\pm (0.5\% + 1)$

Función	Gama	Resolución	Precisión
Resistencia	200,0 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (1\% + 2)$
	2,000 K $\Omega$	0,001 K $\Omega$	$\pm (1\% + 2)$
	20 00 K $\Omega$	0,01 K $\Omega$	$\pm (1\% + 2)$
	200,0 K $\Omega$	0,1 K $\Omega$	$\pm (1\% + 2)$
	20,00 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm (2\% + 4)$
	200,0 M $\Omega$	0,1 M $\Omega$	(5.0% -10, +10)

Función	Gama	Resolución	Precisión
Prueba de diodos	2 VCC	1 mV	$\pm (3,0\% + 1)$

Función	Gama	Resolución	Precisión
CA	2,000 A	0,001 A	$\pm (3,0\% + 4)$ (50-500 Hz)

Función	Gama	Resolución	Precisión
CC	2,000 A	0,001 A	$\pm (2.5\% + 4)$

## **Especificaciones generales:**

**Indicadores:** Continuidad: ( $<30\Omega$ ) indicada por un "pitido" continuo en un plazo de 100 mseg. Indicador de pila descargada en la LCD cuando la pila está por debajo de la gama de operación. Fuera de gama: Se indica "OL".

**Medioambientales:** Temperatura de operación de 32°F a 122°F, almacenamiento de 0°F a 140°F con pilas quitadas, humedad relativa  $< 70\%$ .

**Pantalla LCD:** 3,5 dígitos.

**Tamaño:** 4,0" L x 7,5" H x 2,5" A

**Peso:** 18 onzas, incluida la pila.

**Duración de la pila:**  $>200$  horas típico (tipo 9V NEDA 1604, pila JIS006P, IEC6F22).

**Accesorios:** Viene con un par de cables de prueba de lujo con puntas desmontables, cable de tierra con presilla, manual del operador y pila.

**Protección de sobrecarga:** 600 V para VCC, VCA e indicación de fases. 500 VCA/500 VCC para capacitancia, ohmios y prueba de diodos. Corriente protegida por fusible de 2 A/600 V (6,35 x 25,4 mm) modelo LA-3893 y fusible de 0,1 A/250 V (5 mm x 20 mm) modelo LA-3898.

## **Mantenimiento del usuario**

El mantenimiento regular por parte del operador del multímetro consiste en limpiar la caja y la ventana, y reemplazar la pila.

Las demás reparaciones deben ser llevadas a cabo por un centro de servicio de fábrica u otro personal de servicio de instrumentos capacitado.


## **Limpieza de la caja y ventana**

Limpie periódicamente la caja con un paño humedecido y detergente, deje secar completamente antes de usar; no use abrasivos o disolventes.

## Reemplazo de fusibles

1. Desconecte los cables de prueba y apague el multímetro. Quite los cables de prueba de los terminales delanteros.
2. Coloque el medidor boca abajo. Quite los tornillos de la parte posterior de la caja. Levante el extremo de la parte posterior de la caja hasta que se abra suavemente.
3. Quite el fusible apalancando suavemente un extremo del fusible, soltándolo y deslizando el fusible hasta sacarlo del soporte.
4. Verifique la continuidad en el fusible.
5. Si el fusible está fundido, instale un nuevo fusible del mismo tamaño y valores nominales..
6. Reemplace la parte superior de la caja. Vuelva a instalar los tornillos.

## Reemplazo de la pila

Cuando el multímetro indique  la pila debe reemplazarse para mantener la operación apropiada.



### ADVERTENCIA

Para impedir una descarga eléctrica, apague el multímetro y desconecte los cables de prueba antes de quitar la tapa negra.

1. Desconecte los cables de prueba y apague el multímetro. Quite los cables de prueba de los terminales delanteros.
2. Coloque el medidor boca abajo. Quite los tornillos de la parte inferior de la caja.
3. Levante el extremo de la parte posterior de la caja hasta que se abra suavemente.
4. Levante la pila de la parte posterior de la caja..
5. Reemplace la pila.
6. Reemplace la parte superior de la caja. Vuelva a instalar los tornillos

## Localización y reparación de averías

El medidor se ha diseñado para que sea preciso, fiable y fácil de usar. No obstante, es posible que pueda experimentar dificultades durante la operación. Si parece haber un problema de cualquier clase durante el uso del multímetro, lleve a cabo los pasos siguientes para poder determinar el origen:

1. Revise y cumple con lo indicado en la sección de instrucciones de operación de este manual de instrucciones.
2. Pruebe la pila, reemplace según sea necesario.
3. Pruebe los fusibles, reemplace según sea necesario.
4. Compruebe para ver que el interruptor de función/gama esté en la posición correcta para el tipo de parámetro y gama de valores que se vayan a medir, y que el valor de la medida esté dentro de la capacidad del multímetro.
5. Inspeccione los cables de prueba para ver si hay interrupciones o rajaduras, y asegúrese de que los cables de prueba estén introducidos completamente en los conectores de entrada.
6. Si el problema persiste, una persona de servicio cualificada debe inspeccionar el medidor. person.

## **GARANTÍA LIMITADA DE DOS AÑOS**

Se garantiza al comprador original del medidor contra los defectos de material o mano de obra durante un período de dos (2) años contados a partir de la fecha de compra. Durante el período de garantía, IDEAL INDUSTRIES, INC. reemplazará o reparará, a su opción, la unidad defectuosa, sujeto a la verificación del defecto o funcionamiento defectuoso.

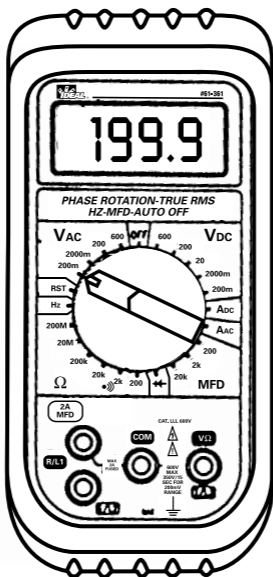
Esta garantía no se aplica a defectos que sean consecuencia de los abusos, negligencia, accidentes, reparación sin autorizar, alteraciones o uso no razonable del instrumento.

Cualquier garantía implícita que sea consecuencia de la venta de un producto IDEAL se limita a lo de arriba, pero no se limita a garantías implícitas de comerciabilidad e idoneidad para un cierto fin. El fabricante no debe ser responsable de la pérdida de uso del instrumento u otros daños emergentes o concomitantes, gastos, o pérdida económica, o cualquier reclamación de dichos daños, gastos o pérdidas económicas.

Las leyes de los estados varían, por lo que es posible que las limitaciones o exclusiones de arriba no se apliquen en su caso. Esta garantía le da derechos legales específicos, y es posible que tenga otros derechos que varían de un estado a otro.



*IDEAL Test Pro<sup>®</sup>  
Multimètre Media  
cuadrática verdadera  
Série 360*



## AVERTISSEMENT !

1. NE DEPASSER LES CAPACITÉS CI-DESSOUS SOUS AUCUN PRÉTEXTE :
  - La tension ne doit pas dépasser 600 V c.a. ou c.c.
  - Les fonctions Résistance, Capacité, Logique et Continuité ne doivent pas être utilisées sur des circuits capables d'acheminer une tension égale ou supérieure à 500 V c.a. ou c.c.
  - Les mesures d'intensité ne doivent pas être effectuées sur des circuits capables d'acheminer des intensités supérieures à 600 V c.a. sur des conducteurs isolés, 250 V c.a. sur des conducteurs non isolés.
2. Afin d'éviter les risques d'électrocution et/ou l'endommagement du multimètre:
  - Ne pas dépasser les capacités de tension du multimètre. Procéder avec prudence pour mesurer la tension.
  - Ne pas utiliser pendant les orages. Les sources d'alimentation en courant alternatif à charges inductives ou les orages peuvent entraîner des hautes tensions. Les courants transitoires élevés peuvent endommager le multimètre et présenter un dangereux risque d'électrocution.
  - Couper l'alimentation du circuit ou du dispositif mesuré avant de prendre des mesures de résistance ou de capacité. Décharger complètement tous les condensateurs avant de procéder à une mesure.
3. S'assurer que le multimètre est en ordre de marche avant de l'utiliser. Vérifier visuellement que le multimètre n'est pas endommagé. Procéder à un contrôle de continuité peut vérifier le bon fonctionnement. Si la lecture du multimètre passe de surcharge à zéro, cela signifie généralement que le multimètre fonctionne normalement.
4. Vérifier visuellement que les conducteurs ne sont endommagés avant d'utiliser le multimètre. Remplacer les conducteurs si l'isolant est endommagé ou si les conducteurs eux-mêmes paraissent suspects.
5. Ne jamais se mettre à la terre quand on procède à des mesures électriques. Ne toucher ni tuyau en métal exposé ni prise ni appareil, etc. Veiller à isoler le corps de la terre en utilisant des vêtements secs, des chaussures en caoutchouc, des tapis en caoutchouc ou tout autre matériau isolant homologué. Conserver les doigts derrière les protections des sondes. Travailler avec d'autres personnes.
6. Avant de commencer à prendre des mesures inconnues, régler le multimètre sur la plus grande plage possible.



## AVERTISSEMENT ! (suite)

7. Avant de disjoncter un circuit afin de procéder à l'essai, couper l'alimentation du circuit. Lorsqu'on se déconnecte d'un circuit, commencer par déconnecter le conducteur sous tension, puis déconnecter le conducteur commun.
8. Déconnecter le multimètre du circuit avant d'éteindre tout indicateur, y compris les moteurs, transformateurs et solénoïdes.

## Protection contre les surcharges

$V_{c.a.} + V_{c.c.}$	200m Vrange	500 V c.c./350 V c.a. pendant 15 s
	>200 m Vrange	600V c.c./600 V c.a.
$A_{c.a.} + A_{c.c.}$	2A input	2 A/600 V Fuse
Ohms ( $\Omega$ )		500 V c.c./500 V c.a.
Diode		500 V c.c./500 V c.a.
Continuité		500 V c.c./500 V c.a.
Capacité (MFD)		0.1A/250V Fuse
Fréquence (Hz)		500 V c.c./500 V c.a.
Transposition de phases (RST)		500 V c.c./500 V c.a.

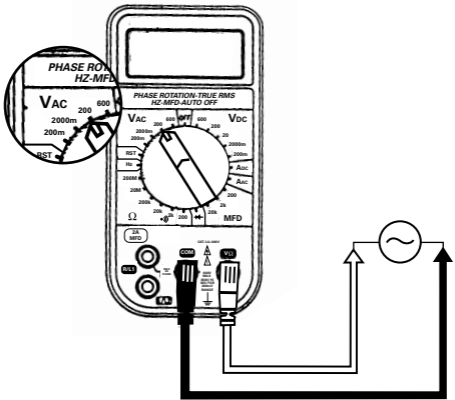
## Multiplicateurs d'unités de mesure

Bon votre gouverne, les symboles suivants sont souvent utilisés pour faciliter les mesures:

<u>Symbole</u>	<u>Verbal</u>	<u>Multiplicateur</u>
M	méga	X1 000 000
K	kilo	X1000
m	milli	÷1000
$\mu$	micro	÷1 000 000

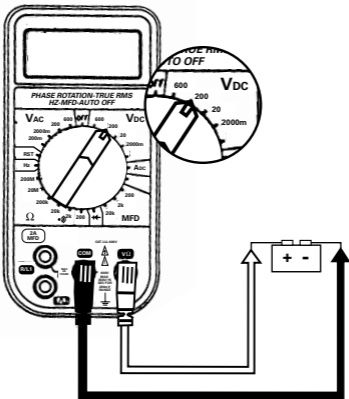
## VOLTS C.A.

Configuration du multimètre : Connexion de circuit :



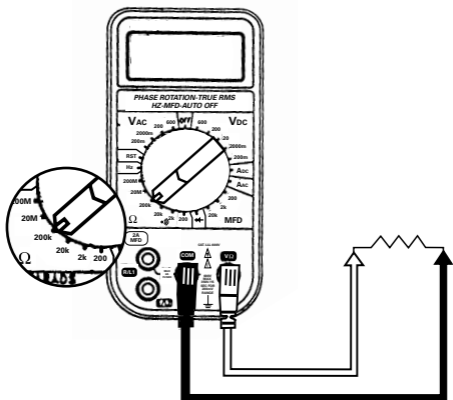
## VOLTS C.C.

Configuration du multimètre : Connexion de circuit :



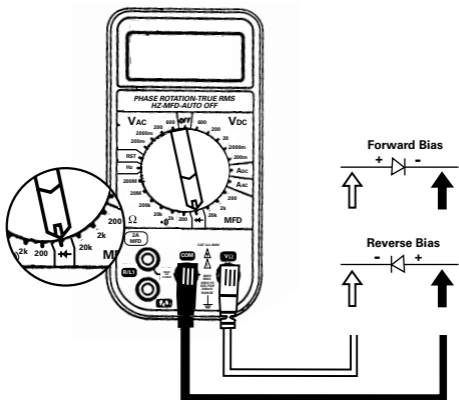
## Résistance (Ohms)

Configuration du multimètre : Connexion de circuit :



## ESSAI DE DIODE

Configuration du multimètre : Connexion de circuit :

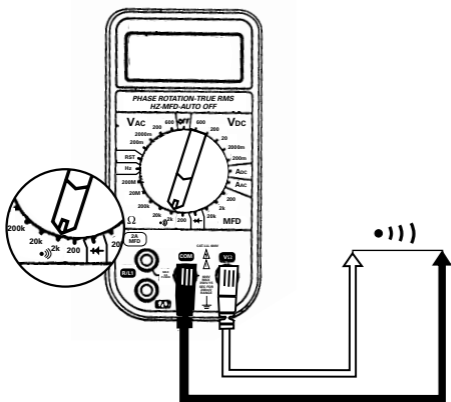


1. Couper l'alimentation du dispositif ou du circuit en cours d'essai et décharger tous les condensateurs.
2. Connecter la sonde d'essai rouge à l'anode (+) et la sonde d'essai noire à la cathode (-) de la diode. Si la diode est shuntée par une résistance de 1 KOhm ou moins, elle doit être retirée du circuit avant la prise de mesure.
  - 2.1 Une bonne diode en silicium donnera une lecture d'environ 0,7 V.
  - 2.2 Un court-circuit est indiqué par un bip continu et une lecture de 0,000 V.
  - 2.3 Un circuit ouvert est indiqué par une lecture de 1 V.
3. Inverser les connexions de la sonde d'essai à la diode et effectuer un essai de fuite inverse de la diode.
  - 3.1 Une lecture de 1 V indique un blocage en inverse et une bonne diode.
  - 3.2 Une lecture de 0,000 V est un bip continu indique un courant de fuite inverse élevé ou un court-circuit.

### Avertisseur de continuité

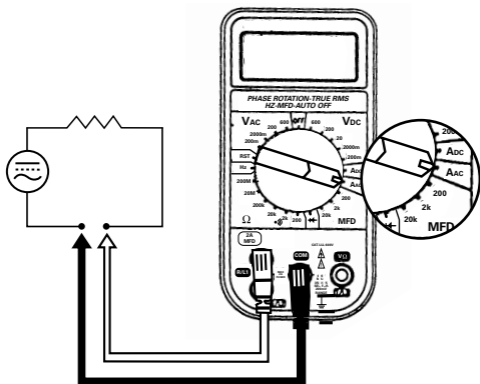
*(émet un bip en présence d'une résistance de  $<30 \Omega$ )*

**Configuration du multimètre : Connexion de circuit :**



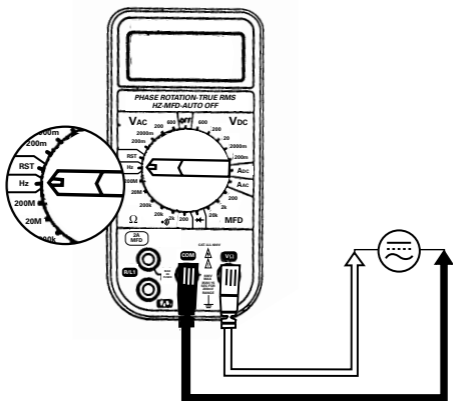
## Courant alternatif

Configuration du multimètre : Connexion de circuit :

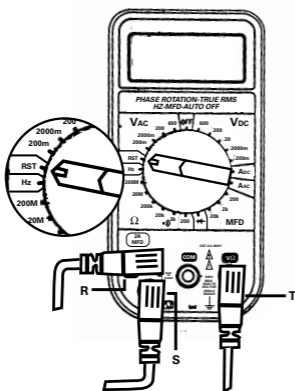


## Courant continu

Configuration du multimètre : Connexion de circuit :



## Transposition de phases



Fonction	Plage de fréquence	Plage de tension	
Indicateur de transposition de phases	50 Hz à 450 Hz	80 V à 500 V	L'affichage à cristaux liquides indique la séquence de trois phases

### Pour déterminer la transposition de phases :

Les bornes des la plupart des moteurs triphasés sont marquées "L1, L2, L3". Quand les fils acheminant l'alimentation ne sont pas marqués, il est impossible de déterminer dans quelle direction le moteur tournera. Cette opération permet de déterminer le sens de rotation du moteur.

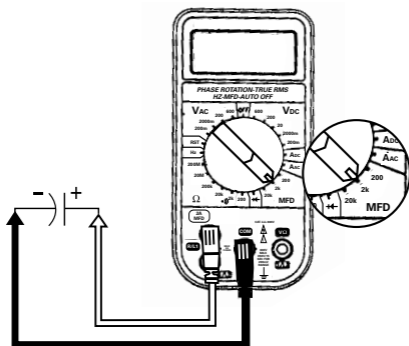
Remarque : La valeur numérique affichée n'a aucune signification quand on procède à cette opération. La tension triphasée maximum permise dans ce mode est de 500 V c.a.

1. Couper l'alimentation du circuit à tester.
2. Mettre le commutateur de fonction du multimètre sur "RST".
3. Enficher les conducteurs d'essai dans les entrées du multimètre de la façon indiquée sur le schéma ci-dessous.

## Transposition de phases (suite)

4. Fixer les trois conducteurs aux fils d'alimentation dans n'importe quel ordre.
5. Mettre l'appareil sur marche. sur marche.
6. Si les trois fils d'alimentation sont alimentés, le multimètre indiquera un R, S, T (dans le coin supérieur gauche).
7. Si le multimètre affiche "OK" (sur le côté gauche) :  
Couper l'alimentation du circuit.  
Etiqueter chaque fil d'alimentation "L1, L2, L3" selon le cas.  
Fixer les fils aux bornes correspondantes du moteur.  
Une fois alimenté, le moteur tournera dans le sens horaire.
8. Si le multimètre affiche "ER" (en bas à gauche) :  
\* Un message "ER" indique que le moteur tournera dans le sens antihoraire.  
Couper l'alimentation du circuit.  
Echanger deux des conducteurs d'essai.  
Mettre l'appareil sur marche.  
Vous verrez maintenant le "OK" affiché.  
Etiqueter chaque fil d'alimentation "L1, L2, L3" selon le cas.  
Fixer les fils aux bornes correspondantes du moteur.  
Une fois alimenté, le moteur tournera dans le sens horaire.

## Capacité



Fonction	Plage	Résolution	Précision
Capacité (MFD)	200,0 $\mu\text{F}$	0,1 $\mu\text{F}$	$\pm (4,0 \% + 10)$
	2k $\mu\text{F}$	1 $\mu\text{F}$	$\pm (4,0 \% + 10)$
	20k $\mu\text{F}$	10 $\mu\text{F}$	$\pm (4,0 \% + 10)$



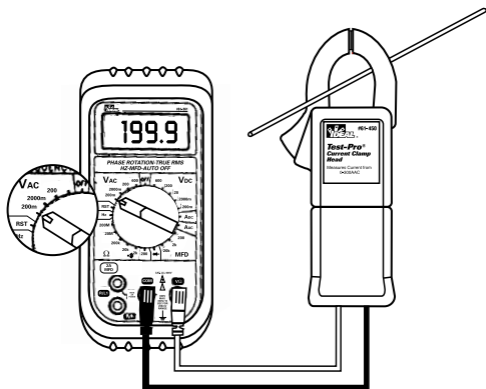
Couper l'alimentation et décharger le condensateur avant de prendre une mesure.



## Accessoires

### Schéma 1

### Schéma 2



### Pour utiliser les accessoires :

#### Pour la pince de courant c.a. (61-450):

1. Enficher les conducteurs dans les entrées du multimètre de la façon indiquée sur le schéma 1.
2. Retirer les pointes de sonde du bout des conducteurs.
3. Fixer les conducteurs à la pince à courant (la polarité n'influera pas sur la lecture)
4. Sélectionner la plage mVAC sur le multimètre.
5. Placer la mâchoire de la pince à courant autour d'un des conducteurs porteurs de courant.
6. Relever la lecture.

#### Pour tous les autres accessoires :

1. Enficher les conducteurs dans les entrées du multimètre de la façon indiquée sur le schéma 2.
2. Retirer les pointes de sonde du bout des conducteurs.
3. Fixer les conducteurs à l'accessoire.
4. Sélectionner la plage mVDC sur le multimètre.
5. Mettre l'accessoire sur marche
6. Relever la lecture.

## Caractéristiques

Fonction	Plage	Résolution	Précision
Tension c. a. (Valeur efficace réelle)	200,0 mV	0,1 mV	50 à 500 Hz toutes les plages $\pm(2,0 \% + 4)$
	2000 mV	1 mV	
	200,0 V	0,1 V	
	600 V	1 V	

Fonction	Plage	Résolution	Précision
Tension c. c.	200,0 mV	0,1 mV	$\pm (0.5\% + 1)$
	2,000 V	0,001 V	$\pm (0.5\% + 1)$
	20,00 V	0,01 V	$\pm (0.5\% + 1)$
	200,0 V	0,1 V	$\pm (0.5\% + 1)$
	600 V	1 V	$\pm (0.5\% + 1)$

Fonction	Plage	Résolution	Précision
Résistance	200,0 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (1 \% + 2)$
	2,000 K $\Omega$	0,001 K $\Omega$	$\pm (1 \% + 2)$
	20,00 K $\Omega$	0,01 K $\Omega$	$\pm (1 \% + 2)$
	200,0 K $\Omega$	0,1 K $\Omega$	$\pm (1 \% + 2)$
	20,00 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm (2 \% + 4)$
	200,0 M $\Omega$	0,1 M $\Omega$	$(5,0 \% -10, + 10)$

Fonction	Plage	Résolution	Précision
Essai de diode	2 Vc.c.	1 mV	$\pm (3,0 \% + 1)$

Fonction	Plage	Résolution	Précision
Courant c.a.	2 000 A	0,001 A	$\pm (3,0 \% + 4)$ (50-500 Hz)

Fonction	Plage	Résolution	Précision
Courant c.c	2 000 A	0,001 A	$\pm (2.5 \% + 4)$

## **Caractéristiques générales :**

**Indicateurs:** Continuité: ( $<30 \Omega$ ) indiquée par un "bip" continu dans les 100 ms. L'indicateur de décharge de pile est affiché dans l'affichage à cristaux liquides quand la pile est en deçà de la plage de fonctionnement. Dépassement : "OL" est affiché.

**Environnement:** Température de fonctionnement  $0^{\circ}$  à  $50^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$  à  $122^{\circ}\text{F}$ ), de rangement  $-18^{\circ}\text{C}$  à  $60^{\circ}\text{C}$  ( $0^{\circ}\text{F}$  to  $140^{\circ}\text{F}$ ) sans les piles, HR  $< 70 \%$ .

**Affichage à cristaux liquides:** 3,5 chiffres.

**Dimensions:** 10 cm x 18,75 cm x 6,25 cm (4,0 po x 7,5 po x 2,5 po).

**Poids:** 510 g (18 oz) avec la pile.

**Durée de service de la pile :**  $> 200$  heures caractéristique (pile de 9 V NEDA type 1604, JIS006P, IEC6F22).

**Accessoires:** Livré avec une paire de conducteurs d'essai super luxe à pointes amovibles, un conducteur de terre avec pince, un guide de l'utilisateur et une pile.

**Protection contre les surcharges:** 600 V pour c.c. V, c.a.V et indication de phase, 500 V c.a./500 V c.c. pour la capacité, les ohms et l'essai de diode. Protection ampère-métrique par un fusible de 2 A/600 V (6,35 x 25,4 mm) modèle LA-3893 et un fusible de 0,1 A/250 V (5 x 20 mm) modèle LA-3898

## **Entretien par l'utilisateur**

L'entretien normal du multimètre par l'utilisateur consiste à nettoyer le boîtier et la fenêtre d'affichage et à remplacer la pile. Toutes les autres réparations doivent être effectuées par un centre de service d'usine ou tout autre personnel de service d'instruments qualifié.


## **Nettoyage du boîtier et de la fenêtre d'affichage**

Essuyer de temps en temps le boîtier avec un chiffon humide et du détergent, laisser sécher complètement avant l'utilisation ; ne pas utiliser d'abrasifs ou de solvants.

## Remplacement du fusible

1. Déconnecter les conducteurs d'essai et couper l'alimentation du multimètre. Retirer les conducteurs d'essai des bornes avant.
2. Retourner le multimètre. Retirer les vis du fond du boîtier.
3. Soulever le bout du dos du boîtier jusqu'à ce qu'il s'ouvre délicatement.
4. Retirer le fusible en dégageant délicatement l'une des extrémités du fusible et en faisant coulisser le fusible hors du porte-fusible.
5. Vérifier la continuité sur le fusible
6. Si le fusible est bon, le remonter dans le multimètre.
7. Si le fusible est grillé, monter un fusible neuf de la même taille et de la même capacité.
8. Remonter le couvercle du boîtier. Revisser les vis.

## Remplacement de la pile

Lorsque le multimètre affiche , il faut remplacer la pile afin de maintenir un bon fonctionnement.



### AVERTISSEMENT

Afin d'éviter tout risque d'électrocution, couper l'alimentation du multimètre et déconnecter les conducteurs d'essai avant d'enlever le couvercle arrière.

1. Déconnecter les conducteurs d'essai et couper l'alimentation du multimètre. Retirer les conducteurs d'essai des bornes avant.
2. Retourner le multimètre. Retirer les vis du fond du boîtier.
3. Soulever le bout du dos du boîtier jusqu'à ce qu'il s'ouvre délicatement.
4. Sortir la pile du boîtier.
5. Remplacer la pile.
6. Remonter le couvercle du boîtier. Revisser les vis

## **GARANTIE LIMITEE DE DEUX ANS**

Cet appareil de mesure est garanti à l'acheteur primitif contre tout vice de matière ou de façon pour une période de deux (2) ans à compter de la date d'achat. Pendant la période de garantie, IDEAL INDUSTRIES, INC. remplacera ou réparera, selon son choix, l'appareil défectueux, sous réserve de vérification du vice ou de l'anomalie.

Cette garantie ne s'applique pas aux vices résultant d'une utilisation abusive, de la négligence, d'un accident, d'une réparation non autorisée ou d'une utilisation déraisonnable de l'instrument.

Toutes les garanties implicites résultant de la vente d'un produit IDEAL, y compris, mais non de façon limitative, les garanties de valeur marchande et d'adaptation à une fin particulière, sont limitées à ce qui précède. Le fabricant ne sera pas tenu responsable de la perte d'utilisation de l'instrument ou tout autre dommage indirect ou consécutif, débours ou préjudice financier, ou de toute réclamation ou réclamations pour tout dommage, débours ou préjudice financier.

Les lois des états variant, il est possible que les limitations ou exclusions ci-dessus ne s'appliquent pas à vous. Cette garantie vous confère des droits légaux spécifiques et il est possible que vous bénéficiiez également d'autres droits lesquels varient d'état à état.

**IDEAL INDUSTRIES, INC.**

Sycamore, IL 60178, U.S.A./EE.UU./U.S.A.

800-304-3578 Customer Assistance/Asistencia al cliente/

Assistance à la clientèle

[www.idealindustries.com](http://www.idealindustries.com)

**ND 951-4**

Made in Taiwan

Hecho en Taiwán

Fabriqué à Taiwan