

Back

Front



Scan for warranty information
and to access our mobile site.
Escanea para información de garantía
y acceso a nuestro sitio móvil.

10/15 Rev. 0
15190T manual

southwiretools.com

1-855-SW-TOOLS
Toll Free Technical Help
Línea de Ayuda Técnica Gratuita

Contents Made in China

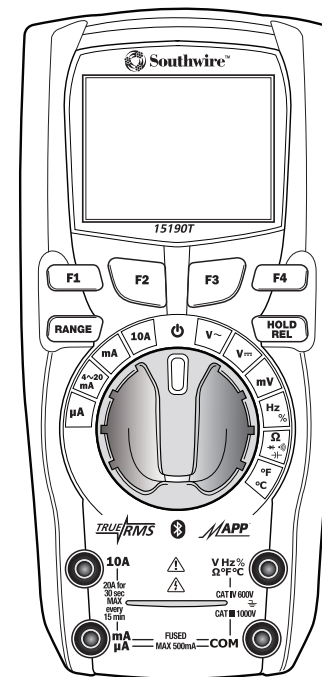
Product distributed by Southwire Company, LLC.
One Southwire Drive, Carrollton, GA 30119

©2015 Southwire Company, LLC. All rights reserved.



Operating Instructions
15190T MaintenancePRO™
Color Screen Multimeter with MApp™ Mobile App

Instrucciones de Uso
Multímetro con Pantalla de Color 15190T MaintenancePRO™
con aplicación móvil MApp™



final
12/18/15

• actual manual size 4.25"W X 5.6875"H

Table of Contents

Introduction.....	2
Warnings/Input Limits.....	2
General Specifications.....	3
Safety Symbols/Safety Category Ratings.....	4
Maintenance/Meter Description.....	5
Soft Key Buttons (F1, F2, F3, F4).....	6
RANGE Button.....	6
HOLD/REL Button.....	6
Display Symbols and Annunciators.....	7
Operation	
AC Voltage.....	8
DC Voltage.....	8
AC + DC Voltage.....	8
mV Voltage.....	9
AC and DC Current.....	9
Frequency and Duty Cycle.....	10
Frequency: AC Voltage/Current Function.....	11
Resistance.....	12
Continuity.....	12
Capacitance.....	13
Diode Test.....	13
Temperature.....	14
SAVE Function.....	14
MAX/MIN/AVERAGE Mode.....	14
PEAK Mode.....	15
MENU Functions	
RECORDINGS	
Set-up New Recording.....	16
Start Recording.....	17
Access Saved Recordings.....	18
Delete Recordings.....	20
MEASUREMENTS	
Access Saved Measurements.....	21
Delete Measurements.....	22
METER SETTINGS	
Bluetooth.....	23
APO (Auto Power Off).....	24
Beeper On/Off.....	24
Date/Time.....	25
Meter Info.....	27
Recharging Battery.....	28
Accessing Battery and Changing Fuse.....	29
Specifications	30
Warranty.....	32

This image shows a full page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

The Southwire 15190T Maintenance *PRO™* Color Screen Multimeter with *MApp™* Mobile App features a high resolution color display with graphing capabilities, rechargeable Lithium Ion battery, rugged double molded housing, CAT IV 600V/CAT III 1000V safety rating and an intuitive menu driven operating system. Advanced functions include Frequency, Duty Cycle, Capacitance, Temperature, Max/Min/Average, and Peak Hold. A recording mode with a trend chart is provided for detailed circuit analysis. The 15190T wirelessly transmits data to the MApp™ mobile app via Bluetooth® allowing you to view, save, organize and share datalogs as well as take measurements from a safe distance. Visit nextgenmeters.southwiretools.com for mobile app download information. This meter is fully tested and calibrated and, with proper use, will provide many years of service.

- Read, understand and follow Safety Rules and Operating Instructions in this manual before using this meter.
- The meter's safety features may not protect the user if not used in accordance to the manufacturer's instructions.
- Ensure that the test leads are fully seated in the input jacks and keep fingers away from the metal probe tips when taking measurements.
- Before changing functions using the selector switch, always disconnect the test leads from the circuit under test.
- Use only UL listed test leads with the proper safety category rating.
- Comply with all applicable safety codes. Use approved personal protective equipment when working near live electrical circuits - particularly with regard to arc-flash potential.
- Use caution on live circuits. Voltages above 30 V AC rms, 42 V ac peak, or 60 V dc pose a shock hazard.
- Do not use meter or test leads if they appear damaged.
- Verify operation before using meter by measuring a known live voltage.
- Do not use the meter in wet or damp environments or during electrical storms.
- Do not use the meter near explosive vapors, dust or gasses.
- Do not use the meter if it operates incorrectly. Protection may be compromised.
- Do not operate meter while Low Battery warning is on. (Battery Indicator will flash). Recharge the battery before using.
- Do not apply voltage or current that exceeds the meter's maximum rated input limits.

Input Limits

Function	Maximum Input 15190T
Voltage AC/DC	1000VAC rms, 1000VDC
µA/mA Current AC or DC	800mA 1000V fast acting fuse
10A Current AC or DC	10A 1000V fast acting fuse (10A for 30 seconds max. every 15 minutes)
Frequency, Resistance, Capacitance, Diode Test, Continuity	1000VAC rms, 1000VDC
Temperature	1000VAC rms, 1000VDC

General Specifications

Insulation	Class 2, Double insulation
Diode Test	Test current of 0.9mA maximum, open circuit voltage 3.2V DC typical
Continuity Test	Audible signal will sound if the resistance is less than 30Ω (approx.) test current <0.35mA
PEAK	Captures peaks >1ms
Low Battery Indication	 Battery indicator will flash
Display	TFT LCD color display
Polarity	Automatic (-) negative polarity indication
Overrange Indication	"OL" is displayed
Measurement Rate	20 times per second, nominal
Auto Power Off	5 to 30 minutes (approx.) with disable
Input Impedance	>10MΩ VDC & >9MΩ VAC
AC Response	TrueRMS
ACV Bandwidth	50Hz to 20kHz
Operating Temperature	41°F to 104°F (5°C to 40°C)
Storage Temperature	-4°F to 140°F (-20°C to 60°C)
Operating Humidity	Max 80% up to 87°F (31°C) decreasing linearly to 50% at 104°F (40°C)
Storage Humidity	<80%
Operating Altitude	7000ft. (2000 meters) maximum
Battery	One 7.4 volt rechargeable Lithium Ion battery
Fuses	mA, µA ranges: 800mA/1000V ceramic fast blow 10A range: 10A/1000V ceramic fast blow
Dimensions/Weight	6.6" x 3.1" x 2" (168 x 79 x 51mm)/0.90lb (408g)
Safety	Complies with UL 61010-1 3rd edition for measurement CAT IV 600V, CAT III 1000V, Pollution Degree 2

REGISTRE SU PRODUCTO

Registre su producto en www.southwiretools.com o al escanear el código QR en este manual. En Southwire, estamos dedicados a proveer la mejor experiencia al cliente. Al seguir unos pasos rápidos para registrar su producto, usted puede recibir un servicio más rápido, ayuda más efectiva, e información acerca de futuros productos. Simplemente proporcione el número de modelo y serie de su producto, y alguna información personal – es así de fácil y rápido.

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD EN MEDIDORES Y PROBADORES DE SOUTHWIRE

Southwire Company LLC., garantiza este producto contra defectos en materiales y mano de obra por dos años desde de la fecha de compra. Esta garantía no cubre fusibles, baterías desechables, ni daños como resultado de un accidente, negligencia, mala aplicación, contaminación, modificación, mantenimiento o reparación indebida, uso fuera de las especificaciones, o manipulación anormal del producto. La única responsabilidad de Southwire, y el único remedio del comprador, por cualquier incumplimiento de esta garantía está limitada expresamente a la reparación o reemplazo del producto por parte de Southwire. La reparación o reemplazo del producto se hará bajo la determinación de Southwire y a su discreción.

SOUTHWIRE NO GARANTIZA QUE ESTE PRODUCTO SERÁ COMERCIALABLE O ADECUADO PARA ALGÚN PROPÓSITO EN PARTICULAR. SOUTHWIRE NO HACE NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, SALVO QUE LA GARANTÍA ESPECÍFICAMENTE MENCIONADA EN ESTE PÁRRAFO. SOUTHWIRE NO SERÁ RESPONSABLE DE DAÑOS INCIDENTALES, CONSECUENCIALES, INDIRECTOS, ESPECIALES, O PUNITIVOS POR CUALQUIER INCUMPLIMIENTO DE ESTA GARANTÍA.

Esta garantía es nula si el producto se utiliza para fines de alquiler. Ningún distribuidor del producto está autorizado a otorgar ninguna otra garantía en nombre de Southwire en relación con este producto, y ninguna garantía del distribuidor deberá ser cumplida por Southwire. Si usted tiene un reclamo de garantía, o si el producto necesita recibir un servicio durante o después del período de garantía establecido más arriba, por favor póngase en contacto con el Departamento de Servicio al Cliente al 855-798-6657. El remitente es responsable de todo el envío, flete, seguro, y los costos asociados con el empaque y el envío del producto a Southwire. Southwire no será responsable de los productos perdidos o dañados devueltos en virtud de esta garantía.

Todos los productos que se devuelvan a Southwire bajo esta garantía se deben enviar a:

Southwire Company, LLC.
Attention: Tool Warranty Return
840 Old Bremen Road
Carrollton, GA 30117

Especificaciones

Función	Rango	Resolución	Precisión $\pm$ (% de lectura + dígitos)
Resistencia	500.00 Ω	0.01 Ω	$\pm(0.2\% + 10)$
	5.0000k Ω	0.1 Ω	
	50.000k Ω	1 Ω	
	500.00k Ω	10 Ω	$\pm(0.2\% + 5)$
	5.0000M Ω	100 Ω	
	50.000M Ω	1k Ω	

Protección de Entrada: 1000V AC rms o 1000V DC

Función	Rango	Resolución	Precisión $\pm$ (% de lectura + dígitos)
Capacitancia	5.000nF *	1pF	$\pm(1.5\% + 20)$
	50.000nF *	10pF	$\pm(1.5\% + 8)$
	500.00nF	100pF	$\pm(1.0\% + 8)$
	5.000 μ F	0.001 μ F	$\pm(1.5\% + 8)$
	50.00 μ F	0.01 μ F	$\pm(1.0\% + 8)$
	500.00 μ F	0.1 μ F	$\pm(1.5\% + 8)$
	5000 μ F	1.0 μ F	$\pm(2.5\% + 20)$

Protección de Entrada: 1000V AC rms o 1000V DC * Cuando se utiliza el modo relativo para compensar los desplazamientos

Función	Rango	Resolución	Precisión ± (% de lectura + dígitos)
Frecuencia (electrónica)	50.00Hz	0.001Hz	± (0.01% + 5)
	500.00Hz	0.01Hz	
	5.0000kHz	0.1Hz	
	50.000kHz	1Hz	
	500.00kHz	10Hz	
	5.0000MHz	100Hz	
	10.000MHz	1kHz	
		Indeterminado	
	Sensibilidad: 2V rms min. de 20% a 80% ciclo de trabajo y <100kHz; 5Vrms min de 20% a 80% ciclo de trabajo y > 100kHz.		
Frequency (eléctrica)	40.00Hz-10KHz	0.01Hz - 0.001KHz	± (lectura 0.5%)
	Sensibilidad: 2Vrms		
Ciclo de Trabajo	0.1 a 99.90%	0.01%	± (1.2% + 2)
	Ancho del Pulso: 100µs - 100ms, Frecuencia: 5Hz a 150kHz		

Protección de Entrada: 1000V AC rms o 1000V DC

Función	Rango	Resolución	Precisión $\pm$ (% de lectura + dígitos)
Temp (tipo-K)	-328 a 2462	0.1°F	$\pm(1.0\% + 5.4^\circ\text{F})$
	-200 a 1350°C	0.1°C	$\pm(1.0\% + 3.0^\circ\text{C})$

Protección de Entrada: 1000V AC rms o 1000V DC

* No incluye el error de la sonda termopar.

* La especificación de exactitud presupone una temperatura de ambiente estable $\pm 1^\circ\text{C}$.

International Safety Symbols

	Potential danger. Indicates the user must refer to the manual for important safety information
	Indicates hazardous voltages may be present
	Equipment is protected by double or reinforced insulation
	Indicates the terminal(s) so marked must not be connected to a circuit where the voltage with respect to earth ground exceeds the maximum safety rating of the meter
	Indicates the terminal(s) so marked may be subjected to hazardous voltages

Category Rating	Brief Description	Typical Applications
CAT II	Single phase receptacles and connected loads	- Household appliances, power tools - Outlets more than 30ft (10m) from a CAT III source - Outlets more than 60ft (20m) from a CAT IV source
CAT III	Three phase circuits and single phase lighting circuits in commercial buildings	- Equipment in fixed installations such as 3-phase motors, switchgear and distribution panels - Lighting circuits in commercial buildings - Feeder lines in industrial plants - Any device or branch circuit that is close to a CAT III source
CAT IV	Connection point to utility power and outdoor conductors	- Primary distribution panels - Overhead or underground lines to detached buildings - Incoming service entrance from utility - Outdoor pumps

The measurement category (CAT) rating and voltage rating is determined by a combination of the meter, test probes and any accessories connected to the meter and test probes. The combination rating is the LOWEST of any individual component.

FCC COMPLIANCE

Users of this product are cautioned not to make modifications or changes that are not approved by Southwire Company, LLC. Doing so may void the compliance of this product with applicable FCC requirements and may result in the loss of the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC rules and with RSS-247 of Industry Canada. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) This device must accept any interference received, including interference that can cause undesired operation.

FCC Digital Emissions Compliance

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the radio or television receiving antenna.
- Increase the separation between the computer equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the radio or television receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio television technician for help.

FCC ID:2AENI-15190T

Canadian Digital Apparatus Compliance

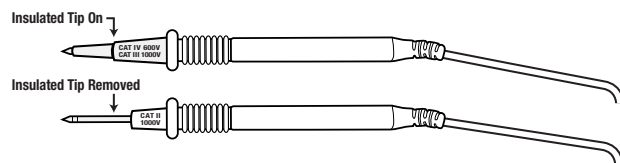
IC:20144-15190T

CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

This device complies with FCC and IC RF radiation exposure limits set forth for general population (uncontrolled exposure). This device must not be collocated or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.

Test Leads

⚠ WARNING: Operation is limited to CAT II applications when the insulated tips are **removed** from one or both test probes. Refer to Input Limits section of this manual for maximum voltage ratings.



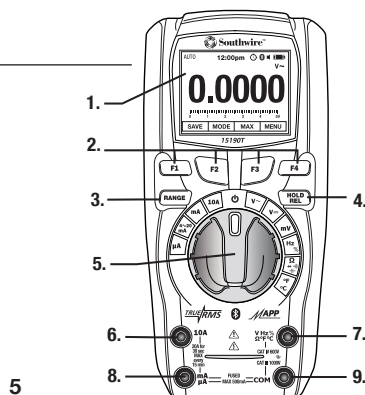
Maintenance

This Multimeter is designed to provide years of dependable service, if the following care instructions are performed:

1. KEEP THE METER DRY. If it gets wet, wipe it off.
2. USE AND STORE THE METER IN MODERATE TEMPERATURES.
Temperature extremes can damage the battery and electronic devices and distort or melt the plastic parts.
3. HANDLE THE METER GENTLY AND CAREFULLY. Dropping it can damage the electronic parts or the case.
4. KEEP THE METER CLEAN. Wipe the case occasionally with a damp cloth.
DO NOT use chemicals, cleaning solvents, or detergents.
5. KEEP THE BATTERY CHARGED: Keep the battery partially charged when not in use. Charge the battery in moderate temperatures. Temperature extremes can damage the battery.

Meter Description

1. Color display
2. F1 – F4 soft key buttons
3. RANGE button
4. HOLD/REL button
5. Rotary function switch
6. 10A input jack
7. V Hz % Ω °F °C input jack
8. mA/ μ A input jack
9. COM input jack



Especificaciones

Especificaciones de 15190T

Función	Rango	Resolución	Precisión $\pm$ (% de lectura + dígitos)		
			50/60Hz	<1kHz	<5kHz
Voltaje AC	500.00mV	0.01mV	$\pm(0.5\% + 5)$	$\pm(1.0\% + 5)$	$\pm(3.0\% + 5)$
	5.0000V	0.1mV		$\pm(1.0\% + 5)$	$\pm(3.0\% + 5)$
	50.000V	1mV		$\pm(1.0\% + 5)$	$\pm(3.0\% + 5)$
	500.00V	10mV		$\pm(1.5\% + 10)$	indeterminado
	1000.0V	0.1V		indeterminado	indeterminado

Protección de Entrada: 1000V AC rms o 1000V DC El Voltaje AC actual se especifica desde 5% a 100% del rango

Función	Rango	Resolución	Precisión $\pm$ (% de lectura + dígitos)		
			50/60Hz	<1kHz	<5kHz
Voltaje DC	500.00mV	0.01mV	$\pm(0.1\% + 5)$	$\pm(0.1\% + 5)$	$\pm(0.1\% + 5)$
	5.0000V	0.1mV		$\pm(0.1\% + 5)$	$\pm(0.1\% + 5)$
	50.000V	1mV		$\pm(0.1\% + 5)$	$\pm(0.1\% + 5)$
	500.00V	10mV		$\pm(0.1\% + 5)$	$\pm(0.1\% + 5)$
	1000.0V	0.1V		$\pm(0.1\% + 5)$	$\pm(0.1\% + 5)$

Protección de Entrada: 1000V AC rms o 1000V DC

Función	Rango	Resolución	Precisión $\pm$ (% de lectura + dígitos)	
			<1kHz	<5kHz
AC + DC Voltaje	5.0000V	0.1mV	$\pm(1.2\% + 20)$	$\pm(3.00\% + 20)$
	50.000V	1mV		
	500.00V	10mV		
	500.00V	10mV		
	1000.0V	0.1V		

Protección de Entrada: 1000V AC rms o 1000V DC

Función	Rango	Resolución	Precisión $\pm$ (% de lectura + dígitos)	
			<1kHz	<5kHz
Corriente AC	500.00 μ A	0.01 μ A	$\pm(0.8\% + 5)$	$\pm(3\% + 5)$
	5000.0 μ A	0.1 μ A		
	50.000mA	1 μ A		
	500.00mA	10 μ A		
	10.000A	1mA		

Protección de Sobrecarga: Fusibles 800mA/100V y 10A/1000V

La corriente AC actual se especifica desde 5% a 100% del rango

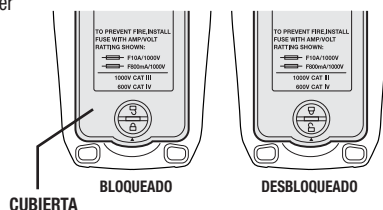
Función	Rango	Resolución	Precisión $\pm$ (% de lectura + dígitos)	
			<1kHz	<5kHz
Corriente DC	500.00 μ A	0.01 μ A	$\pm(0.2\% + 5)$	$\pm(0.2\% + 5)$
	5000.0 μ A	0.1 μ A		
	50.000mA	1 μ A		
	500.00mA	10 μ A		
	10.000A	1mA		

Protección de Sobrecarga: Fusibles 800mA/1000V y 10A/1000V

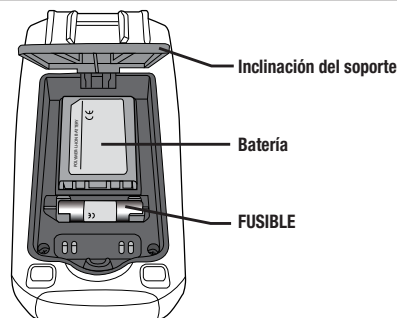
Acceso a la Batería y Cambio de Fusibles

⚠ ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, retire los cables de prueba del medidor antes de retirar la cubierta de la batería. Utilice únicamente un fusible de reemplazo UL exacto al sustituir los fusibles.

1. Levante la inclinación de soporte para acceder a la puerta de la batería.
2. Use una moneda pequeña para desbloquear la puerta de la batería.
3. Levante la pestaña debajo del bloqueo para quitar la cubierta de la batería.
4. Levante la batería para desecharla.
5. Utilice un reemplazo exacto cuando reemplace la batería.
6. Al sustituir el fusible, retire el fusible viejo sacándolo del soporte.
7. Instale un nuevo fusible en el soporte.
8. Utilice siempre un reemplazo exacto del fusible con calificación UL del tamaño y valor apropiado. 800mA/1000V (6.3 x 32 mm) de fusión rápida para los rangos μ A y mA de 10A/1000V (10 x 38 mm) de fusión rápida para el rango de 10A.



NOTA: El fusible de 800mA puede accederse retirando cuidadosamente la cubierta de goma. Vuelva a colocar la cubierta después de reemplazar el fusible.



⚠ ADVERTENCIA: Para evitar una descarga eléctrica, no opere metros hasta que la puerta de la batería esté asegurada y en su lugar.

⚠ ADVERTENCIA: Al reemplazar la batería, siga las normas locales para manejar residuos cuando deseche la batería vieja.

Operation

Soft Key Buttons (F1, F2, F3, F4)

The soft key buttons are programmed to perform multiple functions. A description of each function is shown on the display above each button. Momentarily press the soft key to execute the function as described on the display.

NOTE: Pressing the F3 soft key will restart the meter after Auto Power Off turns the meter off.

RANGE Button

The meter is in the Autoranging mode when initially tuned on. The Autorange mode automatically selects the proper range for the measurement being made and is generally the best mode for most applications. For measurement situations requiring that a range be manually selected, perform the following:

1. Momentarily press the **RANGE** button. The **"AUTO"** indicator on the display will change to **"Manual"**.
2. Momentarily press the **RANGE** button to step through the available ranges until the desired range is selected.
3. To exit the Manual Ranging mode, press and hold the **RANGE** button until the **"AUTO"** indicator reappears.

HOLD/REL Button

HOLD will freeze the reading on the display, momentarily press the **HOLD/REL** button. The **"Hold"** indicator will appear on the display while the reading is being held. Momentarily press the **HOLD/REL** button again to return to normal operation.

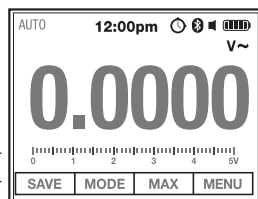
REL (relative mode) is used to zero the reading on the display and set a reference point for subsequent readings. (Relative does not work for Duty Cycle.)

1. To activate, press and hold the **HOLD/REL** button until the **"REL"** indicator appears on the display.
2. The meter will zero the reading and store it as a reference value. The display will now show three readings: The main display will show the difference between the stored Reference value and the actual measurement. The sub-displays will show the stored Reference value and the actual value the meter is measuring.
3. To exit the Relative mode, press and hold the **HOLD/REL** button until the **"AUTO"** indicator appears on the display.

NOTE: The 15190T does not Autorange when the Relative mode is active. "OL" will appear on the display if the difference exceeds the range.

Display Symbols and Annunciators

V~	AC Volts
V ---	DC Volts
V~	AC + DC Voltage
A~	AC Amperes
A ---	DC Amperes
-	Display minus sign
Ω	Ohms
•)	Continuity
→ →	Diode test
F	Farad (capacitance)
Hz	Hertz (frequency)
%	Percent (duty cycle)
°F	Degrees Fahrenheit
°C	Degrees Celsius
n	nano (10 ⁻⁹)
μ	micro (10 ⁻⁶)
m	milli (10 ⁻³)
k	kilo (10 ³)
M	mega (10 ⁶)
OL	Overload
AUTO	Autoranging
MAX MIN	Maximum/Minimum reading
AVERAGE	Average reading
PEAK	Peak capture
PMAX	Positive Peak on AC waveform
PMIN	Negative Peak on AC waveform
HOLD	Display hold
REL	Relative
⌚	APO (Auto Power Off)
Bluetooth	Bluetooth®
Speaker	Beeper Indicator
Battery	Battery Charge Indicator



Recargar la Batería

Cargue completamente la batería antes de usarla por primera vez. El tiempo de carga es de 4 horas, pero tenga en cuenta que el tiempo de carga variará dependiendo de la temperatura y el estado de la batería. Recargue totalmente la batería antes de comenzar una grabación larga. El símbolo de la batería parpadea cuando la batería está demasiado baja para un funcionamiento fiable. Recargue la batería tan pronto esto ocurra.

1. Gire el interruptor de función rotativa en la posición ϕ .
2. Inserte el cargador en las tomas de entrada del metro.
3. Enchufe el cargador a una toma de AC (el cargador funcionará con voltaje AC de 100 a 240V 50/60Hz).
4. El medidor mostrará una imagen de una batería recargándose. Cuando la batería está completamente cargada, la imagen se congela. (Vea las ilustraciones a continuación.)



ADVERTENCIA: el interruptor de función rotativa debe estar en la posición de apagado ϕ durante la carga o puede dañar el metro.

NOTA: La batería no se cargará si está fundido el fusible. Si el indicador de carga de la batería no aparece cuando se conecta el cargador, compruebe el fusible 800mA. Consulte la página 29 en el manual para el reemplazo adecuado de fusibles.

ADVERTENCIA: Use sólo el cargador suministrado con el medidor para recargar la batería. Recargar la batería con cualquier otro cargador podría resultar en daños a la batería.

Medidas Técnicas / Precauciones

1. No corte los terminales (+) o (-) de la batería con conductores.
2. No abra el módulo de la batería.
3. No exponga la batería al agua o la humedad (evitar la condensación de agua).
4. No la exponga al calor, soldadura o arroje al fuego.
5. Desconectar inmediatamente las baterías si, durante el funcionamiento, emite un olor inusual, desprende calor, cambia de forma/geometría, o se comporta de manera anormal. Póngase en contacto con el fabricante si ocurre cualquiera de estos problemas.
6. Mantener alejado de los niños.

Protección del Medio Ambiente

- No mezcle estas baterías con el flujo de residuos sólidos.
- Cuando la batería llega al final de su vida útil, la batería usada debe ser desechada por un manejador de reciclaje cualificado o de materiales peligrosos. Si no está seguro de cómo disponer adecuadamente de esta batería, póngase en contacto con su oficina local de Southwire o de distribución para más información sobre cómo desecharla.



Ajustar la Hora

1. Desde el Menú de Fecha/Hora, seleccione e INGRESE Ajustar la Hora (Fig. 25).



Fig. 28

2. Utilice el botón de función **F2 +** para establecer el valor numérico (resaltado en rojo), (Fig. 28).
3. Utilice el botón **F3 ⇨** para seleccionar Horas o Minutos (Fig. 28).
4. Pulse el botón **F1 OK** para guardar la configuración y volver al Menú de Fecha/Hora (Fig. 28).

Información del Medidor

En Ajustes del Medidor, seleccione e INGRESE Información del Medidor (Fig. 21).

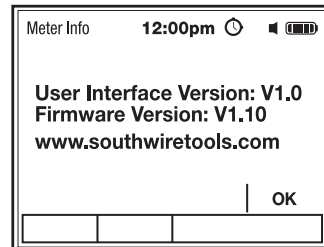


Fig. 29

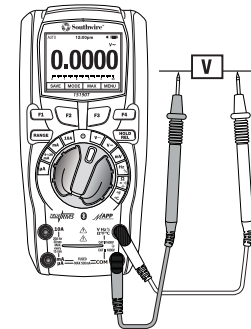
Muestra la interface del usuario y la versión de firmware (Fig. 29)

Operation

AC Voltage

⚠ WARNING: Observe all safety precautions when working on live voltages.

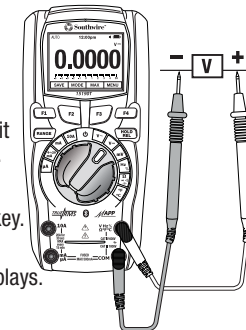
1. Set the rotary function switch to the **V~** position.
2. Insert the black test lead into the **COM** input jack and the red test lead into the **V** input jack.
3. Touch the test lead probes to the circuit under test.
4. Read the voltage on the display.



DC and AC+DC Voltage Measurements

⚠ WARNING: Observe all safety precautions when working on live voltages.

1. Set the rotary function switch to the **V=** position.
2. Insert the black test lead into the **COM** input jack and the red test lead into the **V** input jack.
3. Touch the test lead probes to the circuit under test. Connect the red probe to the positive side of the circuit and the black probe to the negative side of the circuit.
4. Read the voltage on the display.
5. To measure AC+DC voltage, press the **F2 MODE** soft key.
6. The meter will display the AC+DC voltage on the main display and AC voltage and DC voltage on the sub-displays.
7. Press the **F2 MODE** soft key to return to DC Voltage measurements.



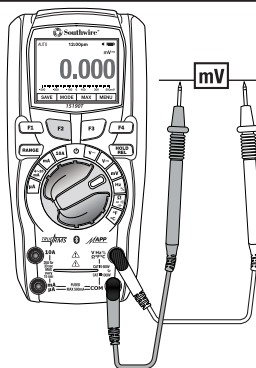
NOTE: When set to AC + DC Voltage, the meter measures both the AC and DC components to derive the effective RMS (AC + DC) value. The meter will display the AC + DC voltage reading on the main display and the AC and DC components on the sub-displays. The AC + DC mode is typically used when measuring voltage on unfiltered rectifier circuits.

Operation cont.

mV Voltage Measurements

⚠ WARNING: Observe all safety precautions when working on live voltages.

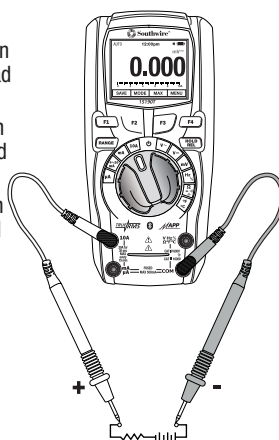
1. Set the rotary function switch to the **mV** position.
2. Use the F2 **MODE** soft key to select AC or DC mV. mV~ will appear on the display for AC voltage and mV= for DC voltage.
3. Insert the black test lead into the **COM** input jack and the red test lead into the **V** input jack.
4. Touch the test lead probes to the circuit under test. For DC, connect the red probe to the positive side of the circuit and the black probe to the negative side of the circuit.
5. Read the voltage on the display.



AC and DC Current Measurements

⚠ WARNING: Observe all safety precautions when working on live circuits. Measurements in the 10A range should be limited to 30 seconds max. every 15 minutes.

1. Insert the black test lead into the **COM** input jack.
2. For current measurements up to 10A, set the function switch to the **10A** position and insert the red test lead into the positive **10A** input jack.
3. For mA measurements up to 500mA, set the function switch to the **mA** position and insert the red test lead into the **mA μ A** input jack.
4. For μ A measurements up to 5000 μ A, set the function switch to the **μ A** position and insert the red test lead into the **mA μ A** input jack.
5. Use the F2 **MODE** soft key button to select AC or DC current. A~ will appear on the display for AC current and A= for DC current.



Ajustar la Fecha

1. Desde el Menú de Fecha/Hora, seleccione e INGESE Ajustar la Fecha (Fig. 25).

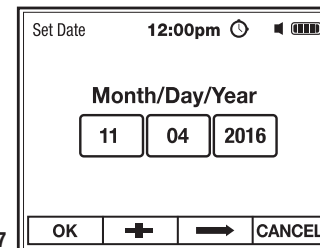


Fig. 27

2. Utilice el botón de función **F2 +** para establecer un valor numérico (resaltado en rojo), (Fig. 27).
3. Utilice el botón **F3 $\Rightarrow$** para seleccionar Mes, Día o Año (Fig. 27).
4. Pulse la tecla **F1 OK** para guardar la configuración y volver al Menú de Fecha/Hora (Fig. 27).

Formato de la Hora

1. Desde el Menú de Fecha/Hora, seleccione e INGRESE Formato de la Hora (Fig. 25).

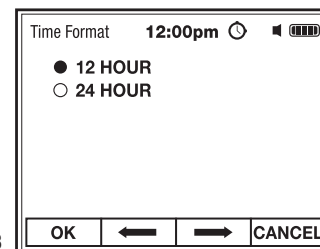


Fig. 28

2. Utilice los botones **F2 $\Leftarrow$** y **F3 $\Rightarrow$** para seleccionar un reloj de 12 horas o de 24 horas (Fig. 28).
3. Pulse el botón **F1 OK** para guardar la configuración y volver al Menú de Fecha/Hora (Fig. 28)

Menú de Fecha/Hora

1. En Ajustes del Medidor, seleccione e INGRESE Fecha/Hora (Fig. 21).

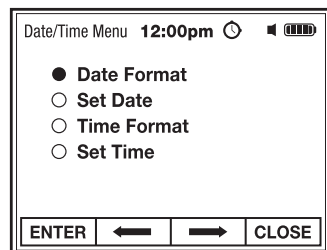


Fig. 25

2. Utilice los botones de función para seleccionar e INGRESAR la fecha o la hora deseada de ajuste (Fig. 25).

Formato de la Fecha

1. Desde el Menú de Fecha/Hora, seleccione e INGRESE el Formato de la Fecha (Fig. 25).

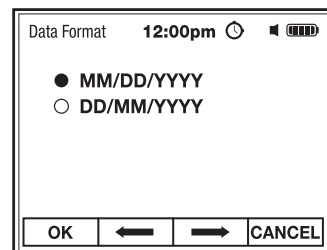


Fig. 26

2. Utilice los botones **F2** ⇐ y **F3** ⇒ para seleccionar el Mes/Día/Año o Día/Mes/Año (Fig. 26).
3. Pulse el botón **F1 OK** para guardar la configuración y volver al Menú de Fecha/Hora (Fig. 26).

Operation cont.

AC and DC Current Measurements cont.

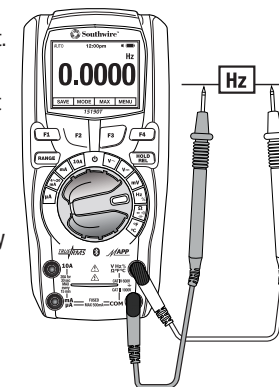
6. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you want to measure current.
7. Touch the test lead probes in series with the circuit under test.
For DC measurements, touch the red probe to the positive side of the circuit and the black probe to the negative side of the circuit.
8. Apply power to the circuit.
9. Read the current on the display.

NOTES: The 4~20mA range is used to measure current loops that are commonly used in instrumentation and process controllers. The reading is expressed as a percentage of the linear scale (Example: 4mA = 0%, 12mA = 50%, 20mA = 100%).

Frequency, % Duty Cycle Measurements

⚠ WARNING: Observe all safety precautions when working on live voltages.

1. Set the rotary function switch to the **Hz** % position.
2. Insert the black test lead into the **COM** input jack and the red test lead into the **Hz** % input jack.
3. Touch the test lead probes to the circuit under test.
4. Read the frequency on the display.
5. To measure % Duty Cycle, press the **F2 MODE** soft key button.
6. The meter will display Frequency (Hz) on the main display and Time Period (ms) and Duty Cycle (%) on the sub displays.
7. Press the **F2 MODE** soft key to return to Frequency measurements.



Operation

Measuring Frequency when in the AC Voltage Function

1. Follow the instructions for operation on AC Voltage Measurements.
2. Press the F2 **MODE** soft key to switch to frequency.
The “Hz” symbol will appear on the display.
3. The meter will display Frequency Hz on the main display and Voltage (V~) and Duty Cycle (%) on sub displays.
4. The meter can be set to trigger on the negative or positive slope of the frequency waveform. Use the F4 **TRIG** soft key to select a positive (+) or negative (-) trigger. The “+” or “-” symbol is displayed next to the Duty Cycle (%) reading.
5. Press the F2 **MODE** soft key to return to AC Voltage measurements.

Measuring Frequency when in the AC Current Function

1. Follow the instructions for operation on AC Current Measurements.
2. Press the F2 **MODE** soft key to switch to frequency.
The “Hz” symbol will appear on the display.
3. The meter will display Frequency Hz on the main display and Current (A~) and Duty Cycle (%) on sub displays.
4. The meter can be set to trigger on the negative or positive slope of the frequency waveform. Use the F4 **TRIG** soft key to select a positive (+) or negative (-) trigger. The “+” or “-” symbol is displayed next to the Duty Cycle (%) reading.
5. Press the F2 **MODE** soft key to return to AC Current measurements.

APO (Apagado Automático)

1. En Ajustes del Medidor, seleccione e INGRESE APO (Fig. 21).

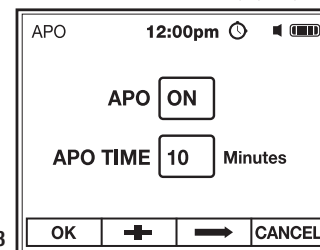


Fig. 23

2. Utilice el botón **F3** ⇌ para seleccionar APO o APO TIME (resaltado en rojo), (Fig. 23).
3. Utilice el botón de función **F2 +** para ENCENDER o APAGAR el APO o ajustar el temporizador de APO (máx. 30 min), (Fig. 23).
4. Pulse el botón **F1 OK** para guardar el ajuste y volver a Ajustes del Medidor (Fig. 23).

Encendido/Apagado del Bíper

1. En Ajustes del Medidor, seleccione e INGRESE Bíper (Fig. 21).

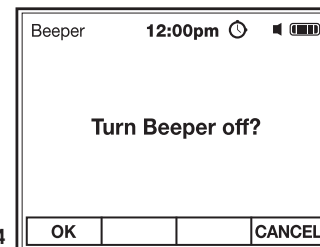


Fig. 24

2. Utilice el botón de función F1 OK para activar la alarma o desactivarla y volver a Ajustes del Medidor (Fig. 24). El símbolo 🔊 aparecerá en la pantalla cuando la alarma esté activada.

NOTA: El bíper seguirá trabajando en Continuidad si la alarma se apaga.

AJUSTES DEL MEDIDOR

1. Desde el Menú Principal, seleccione INGRESAR AJUSTES DEL MEDIDOR (Fig. 3).

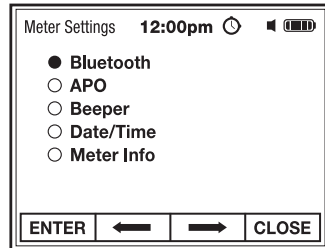


Fig. 21

2. Utilice los botones de función para seleccionar e INGRESAR el ajuste deseado (Fig. 21).

Bluetooth®

1. En Ajustes del Metro, seleccione e INGRESE Bluetooth (Fig. 21).

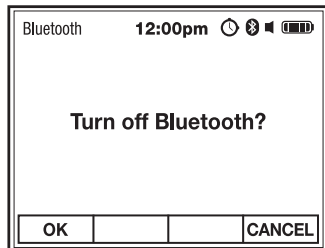


Fig. 22

2. Utilice el botón de función F1 OK para activar o desactivar Bluetooth® y volver a los Ajustes del Medidor (Fig. 22). El símbolo  aparecerá en la pantalla cuando Bluetooth® esté activado.

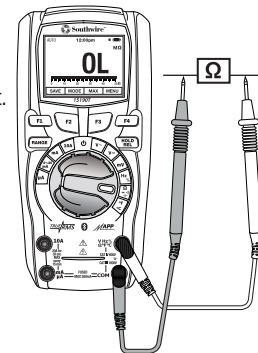
NOTA: Apague Bluetooth® cuando no esté en uso para maximizar la duración de la batería.

La marca y los logotipos de Bluetooth® son marcas registradas y son propiedad de BluetoothSIG, Inc. y cualquier uso de dichas marcas por Southwire Company, LLC. es bajo licencia. Otras marcas y nombres comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios.

Resistance Measurements

⚠ WARNING: Never test resistance on a live circuit.

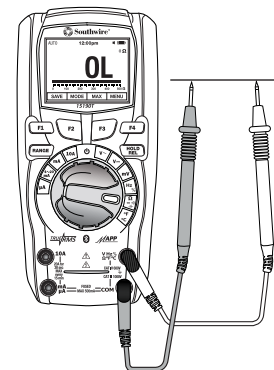
1. Set the rotary function switch to the $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ position. The "M Ω " symbol will appear on display.
2. Insert the black test lead into the **COM** input jack and the red test lead into the Ω input jack.
3. Touch the test lead probes to the component under test. If the component is installed in a circuit, it is best to disconnect one side before testing to eliminate interference from other devices.
4. Read the resistance on the display.



Continuity Test

⚠ WARNING: Never test continuity on a live circuit.

1. Set the rotary function switch to the $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ position.
2. Press the F2 **MODE** soft key until the " $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$ " symbol appears on the display.
3. Insert the black test lead into the **COM** input jack and the red test lead into the Ω input jack.
4. Touch the test lead probes to the device or wire under test.
5. A beeper will sound if the resistance is approximately 30 ohms or less and the resistance value will be shown on the display.

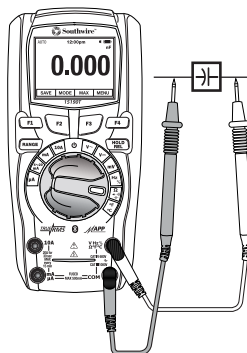


Capacitance Test

⚠ WARNING: Never test capacitors on a live circuit. Safely discharge capacitors before taking capacitance measurements.

1. Set the rotary function switch to the $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ position.
2. Press the F2 **MODE** soft key until the “nF” symbol appears on the display.
3. Insert the black test lead into the **COM** input jack and the red test lead into the Ω input jack.
4. Touch the test lead probes to the capacitor under test.
5. Read the capacitance value on the display. It may take up to a minute to get a stable reading on large capacitors.

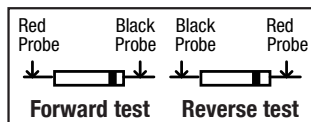
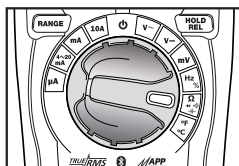
NOTE: When testing small value capacitors <50nF press the **HOLD/REL** button to Zero out the offset before connecting to the capacitor under test. The measurement will be displayed on the main display.



Diode Test

⚠ WARNING: Never test diodes in a live circuit.

1. Set the rotary function switch to the $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ position.
2. Press the F2 **MODE** soft key until the “V $\rightarrow$ ” symbol appears on the display.
3. Insert the black test lead into the **COM** input jack and the red test lead into the Ω input jack.
4. Touch the test lead probes to the diode under test.
5. Forward voltage will indicate 0.4 to 0.7 on the display. Reverse voltage will indicate “OL”. Shorted devices will indicate near 0 and an open device will indicate “OL” in both polarities.



Acceso a Mediciones Guardadas cont.

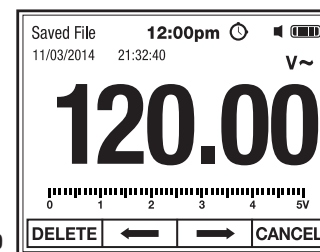


Fig. 19

4. Utilice los botones F2 $\leftarrow$ y F3 $\rightarrow$ (Fig. 19) para seleccionar otros archivos guardados como se muestra en el paso 2.
5. Pulse el botón de función F1 **DELETE** para borrar un Archivo Guardado (Fig. 19).
6. Pulse el botón de función F4 **CANCEL** para volver a Mediciones sin borrar (Fig. 19).

Borrar Mediciones

1. Utilice los botones de función para seleccionar e **INGRESAR** Mediciones Borradas (Fig 17).

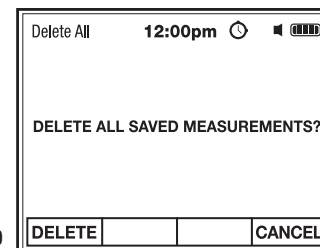


Fig. 20

2. Pulse la tecla de función F1 **DELETE** para borrar TODAS LAS MEDICIONES GUARDADAS (Fig. 20).
3. Pulse el botón de función F4 **CANCEL** para volver a mediciones sin borrar (Fig. 20).

MEDICIONES

Desde el Menú Principal, seleccionar e INGRESE MEDICIONES (Fig. 2).

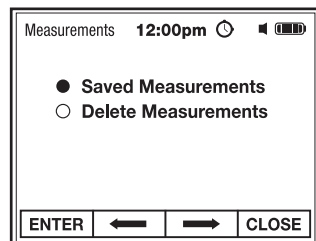


Fig. 17

Acceso a Mediciones Guardadas

- Utilice los botones de función para acceder a las mediciones guardadas (Fig. 17).

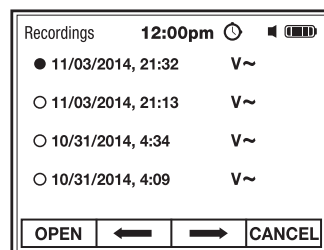
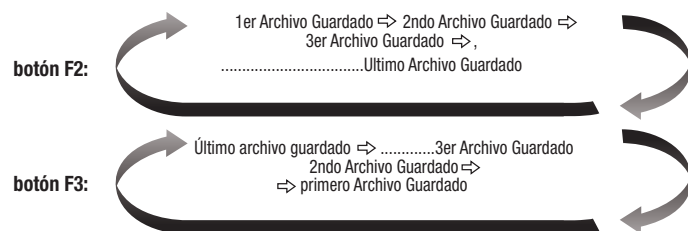


Fig. 18

Las mediciones se enumeran en orden del último al primero: La última medición guardada aparecerá primero. Cada medición indicará la unidad de medida, la fecha y la hora que la medición se salvó. (Fig. 18)

- Utilice los botones F2 <=> y F3 <=> (Fig. 18) para seleccionar Archivo de Medición como se muestra a continuación:

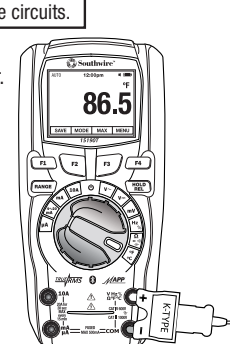


- Pulse la tecla de función F1 para ABRIR el Archivo de Medición (Fig. 18).

Temperature Measurements

WARNING: Do not touch the temperature probe to live circuits.

- Set the rotary function switch to the °F °C position.
- Connect the Temperature Probe to the Banana Plug Adapter. Note the – and + markings on the adapter. Connect the adapter to the meter, making sure the – side is inserted into the **COM** input jack and the + side is inserted into the °F °C input jack.
- Press the F2 MODE soft key to select readings in °F or °C.
- Touch the tip of the Temperature Probe to the object being measured. Maintain contact with the object until the reading stabilizes (about 30 sec).
- Read the temperature on the display.



SAVE Function

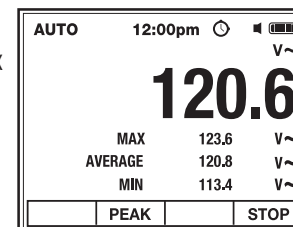
The SAVE function allows a screenshot to be captured and saved in internal memory.

- Refer to the manual for proper operation on the measuring function being used.
- From any measurement function, press the F1 **SAVE** soft key to take a screenshot of the measurement shown on the display. SAVED will momentarily appear on the display as the measurement is being saved.
- Refer to MENU Function to access saved measurements.

MAX/MIN/AVERAGE Mode

In the MAX/MIN/AVERAGE mode, the meter captures and displays the maximum (MAX) and minimum (MIN) readings and calculates and displays the running AVERAGE of all readings. If enabled, the beeper will announce every time a new maximum or minimum reading is displayed.

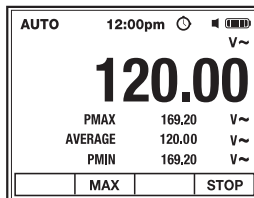
- Refer to the manual for proper operation on the measuring function being used.
- From any measurement function, press the F3 MAX soft key to start the MAX/MIN/AVERAGE mode. The meter will display real time measurements on the main display and the MAX, AVERAGE and MIN readings on the sub displays.
- Press the F4 STOP soft key to freeze the readings on the display.
 - To take a screenshot of the frozen display and save it in internal memory, press the F1 SAVE soft key. After saving, the meter will start a new set of MAX/MIN/AVERAGE readings.
 - To restart without saving, press the F2 START soft key. The meter will start a new set of MAX/MIN/AVERAGE readings.
 - Press the F4 soft key CLOSE button to exit the MAX/MIN/AVERAGE mode.



PEAK Mode

The PEAK mode is accessible when measuring AC Voltage or Current. In the PEAK mode, the meter captures and displays the highest positive peak (PMAX) and the highest negative peak (PMIN) of the AC waveform. The meter also calculates and displays the running AVERAGE of all readings. If enabled, the beeper will annunciate every time a higher peak is displayed.

1. Refer to the manual for proper operation on the measuring function being used (AC Voltage or AC Current).
2. When measuring AC Voltage or Current, press the F3 **MAX** soft key. **PEAK** will appear above the F2 soft key.
3. Press the F2 **PEAK** soft key. The meter will display the real time Voltage or Current reading on the main display and the PMAX, AVERAGE and PMIN readings on the sub displays.
4. Press the F4 **STOP** soft key to freeze the readings on the display.
 - a) To take a screenshot of the frozen display and save it in internal memory, press the F1 **SAVE** soft key. After saving, the meter will start a new set of PMAX/PMIN/Average readings.
 - b) To restart without saving, press the F2 **START** soft key. The meter will start a new set of PMAX/PMIN/Average readings.
 - c) Press the F4 **CLOSE** soft key to exit the PEAK mode.



NOTE: The meter does not autorange when in the PEAK mode, The meter will display OL if the reading exceeds the range. Use the **RANGE** button to manually set the meter to the proper range before entering the PEAK mode.

Main Menu Functions

From any measurement function, press the F4 **MENU** soft key to enter the Main Menu.

Fig. 1

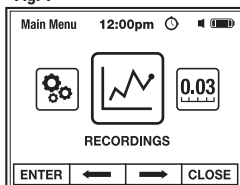


Fig. 2

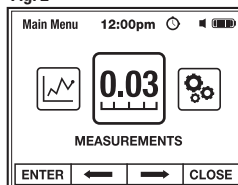
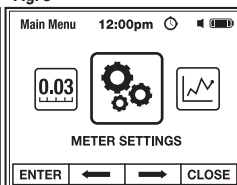


Fig. 3



Follow steps below to select functions from the Main Menu and sub-menus.

1. Use the F2⇐ or F3⇒ soft key to select desired function.
2. Press the F1 **ENTER** soft key to access selected function.
3. Press the F4 **CLOSE** soft key to exit function.

Acceso a Grabaciones Guardadas cont.

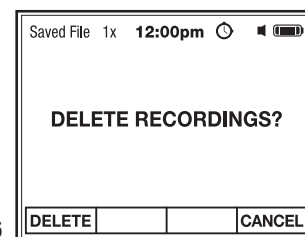


Fig. 15

7. Use los botones programables para BORRAR una grabación o CANCELAR y volver a las Grabaciones Guardadas sin borrar (Fig. 15).

Borrar Grabaciones

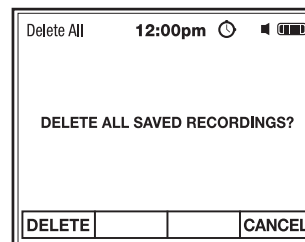
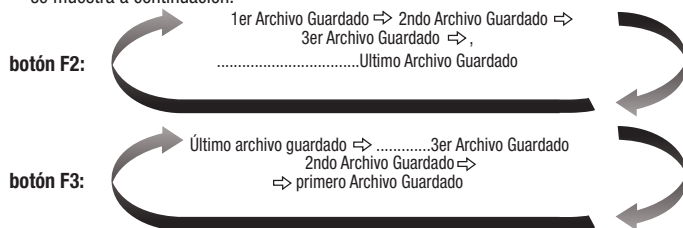


Fig. 16

1. En el Menú de Grabaciones, seleccione e introduzca Borrar Grabaciones (Fig. 4).
2. Pulse el botón de función F1 para BORRAR todas las grabaciones (Fig. 16).
3. Pulse el botón de función F4 para CANCELAR y volver al Menú de Grabaciones sin borrar (Fig. 16).

Acceso a Grabaciones Guardadas cont.

2. Utilice los botones F2 ⇐ y F3 ⇒ (Fig. 13) para seleccionar el Archivo Grabado como se muestra a continuación:



3. Pulse el botón de función **F1** para ABRIR la grabación (Fig. 13).

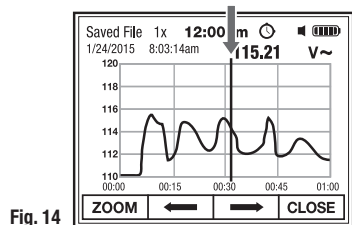
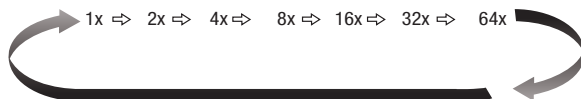


Fig. 14

La fecha y hora en que se inició el archivo grabado se muestra por encima de la gráfica. La lectura en la parte superior de la pantalla corresponde al punto de medición indicado por la línea del cursor vertical en el gráfico.

4. Presione momentáneamente los botones F2 ⇐ o F3 ⇒ para mover el cursor al siguiente punto de medición o mantenga pulsado el botón de función hasta alcanzar el punto deseado a lo largo del gráfico. La línea de tiempo que se muestra en la parte inferior de la gráfica indica el tiempo en que cada medición se registró en relación con el inicio de la grabación (Fig. 14).

5. Para mayor resolución, pulse momentáneamente el botón de función **F1 ZOOM** (Fig. 14) para expandir el gráfico como se muestra a continuación (el gráfico se expandirá hasta 64 veces dependiendo del número de puntos de medición):



6. Pulse el botón de función **F4 CLOSE** para salir de Archivos Guardados (Fig. 14).

RECORDINGS

From the Main Menu, select and ENTER RECORDINGS (Fig. 1).

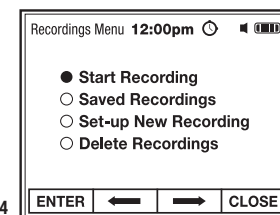


Fig. 4

Set-up New Recording

1. From Recordings Menu, select and ENTER Set-up New Recording (Fig. 4).

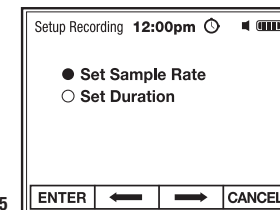


Fig. 5

2. Use the soft keys to select and ENTER Set Sample Rate or Set Duration (Fig. 5).

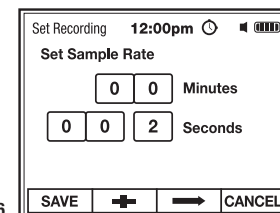


Fig. 6

The Sample Rate can be set from 0.2 seconds to 19 minutes 59 seconds.

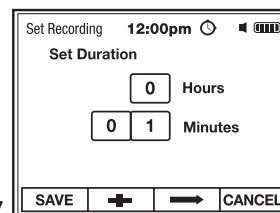


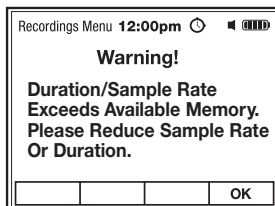
Fig. 7

The Recording Duration can be set from 1 minute to 9 hours 59 minutes.

Set-up New Recording cont.

3. Set Sample Rate (Fig. 6) and Set Duration (Fig. 7) following the steps below:
 - a) Use the **F2 +** soft key to set the numeric value (highlighted in red).
 - b) Use the **F3 ⇨** soft key to advance to the next time unit.
 - c) Press the **F1 SAVE** soft key to save the settings and return to Recordings Menu.
 - d) Press the **F4 CANCEL** soft key to return to Recordings Menu without changing setting.

Fig. 8



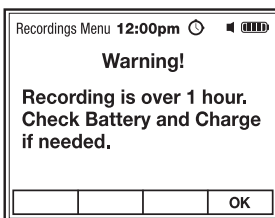
NOTE: A warning will appear if the combination of the recording duration and sample rate exceeds the capacity of the meter. If this warning appears, Press OK and decrease the sample rate or decrease the recording duration. (Fig. 8)

Start Recording

1. From the Recordings Menu, select and ENTER Start Recording (Fig. 4).

On long recordings, a reminder will appear to check battery before starting recording

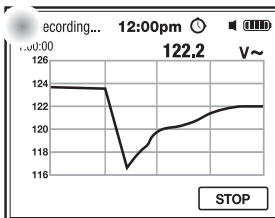
Fig. 9



2. Press the F4 OK soft key to start recording if battery is fully charged (Fig. 9).

Recording and a flashing Red dot will appear to indicate the meter is in the recording mode. A countdown timer located below the Recording indicator displays the time left in the recording session. The meter will display the actual measurement and graph a series of readings. Readings will update according to the sample rate.

Fig. 10



3. To end the recording before the preset duration, press the **F4 STOP** soft key (Fig. 10).

WARNING: Use caution on live circuits. When recording, the measurement shown on the display will only update as fast as the sample rate setting.

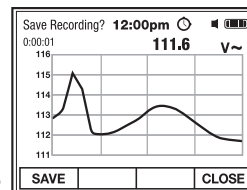
Iniciar una Grabación cont.

NOTA: En las grabaciones largas, la pantalla se apagará para ahorrar batería. Un punto rojo parpadeante y un símbolo de advertencia aparecerán para indicar que una sesión de grabación está en curso. Al pulsar cualquier botón se reactivará la pantalla. (Fig. 11)

Fig. 11



Fig. 12



Aparecerá la pantalla para Guardar la Grabación cuando la grabación termine o cuando se detiene la grabación.

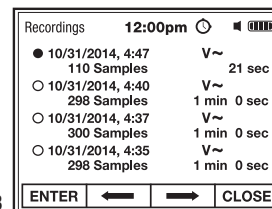
4. Pulse el botón de función **F1 SAVE** para salir y guardar la grabación (Fig. 12).
5. Pulse el botón **F4 CLOSE** para salir sin guardar (Fig. 12).

NOTA: La pantalla Guardar la Grabación permanece encendida durante varios segundos. Si no se selecciona ni SAVE o CLOSE, el medidor la guardará automáticamente y saldrá de la grabación.

Acceso a Grabaciones Guardadas

1. Desde el Menú de Grabaciones (Fig. 4), seleccione e INGRESE Grabaciones Guardadas (Fig. 13).

Fig. 13



Las grabaciones se enumeran por orden del último al primero: La última grabación guardada aparecerá primero. Cada grabación indicará la fecha y hora que se inició la recodificación, el número de muestras registradas, y la unidad de medida.

Iniciar una Grabación Nueva cont.

3. Ajuste el Rango de Muestra (Fig. 6) y la Duración (Fig. 7) siguiendo los pasos a continuación:

- Usar el botón **F2 +** para ajustar el valor numérico (resaltado en rojo).
- Utilice el botón **F3 ⇌** para avanzar a la siguiente unidad de tiempo.
- Pulse el botón de función **F1 SAVE** para guardar la configuración y volver al Menú de Grabaciones.
- Pulse la tecla de función **F4 CANCEL** para volver al Menú de Grabaciones sin cambiar el ajuste.

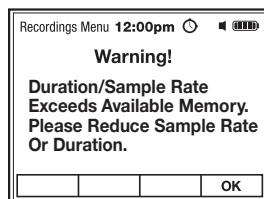


Fig. 8

NOTA: Aparecerá una advertencia si la combinación de la duración de la grabación y el rango de muestra excede la capacidad del metro. Si aparece esta advertencia, pulse OK y disminuya el rango de muestra o disminuya la duración de la grabación. (Fig. 8)

Iniciar una Grabación

- En el Menú Grabaciones, seleccione e INGRESE Iniciar una Grabación (Fig. 4).

En grabaciones de larga duración, un recordatorio aparecerá para comprobar la batería antes de comenzar la grabación.

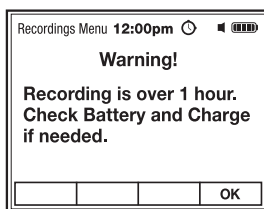


Fig. 9

- Pulse el botón **F4 OK** para iniciar la grabación si la batería está completamente cargada (Fig. 9).

Un punto rojo intermitente y "Recording" aparecerá para indicar que el medidor está en el modo de grabación. Un temporizador de cuenta regresiva que se encuentra por debajo del indicador muestra el tiempo que queda en la sesión de grabación. El medidor mostrará la medición real y representará gráficamente una serie de lecturas. Las lecturas se actualizarán de acuerdo con el rango de muestra.

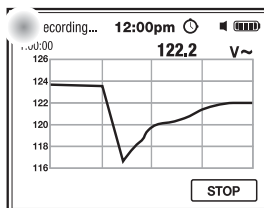


Fig. 10

- Para finalizar la grabación antes de la duración programada, pulse el botón de función **F4 STOP** (Fig. 10).

⚠ ADVERTENCIA: Tenga cuidado en circuitos vivos. Durante la grabación, la medición que se muestra en la pantalla sólo se actualizará tan rápido como el ajuste del rango de muestra.

Start Recording cont.

NOTE: On long recordings, the display will turn off to conserve battery power. A flashing Red dot and warning symbol will appear to indicate that a recording session is in progress. Pressing any button will reactivate the display. (Fig. 11)



Fig. 11

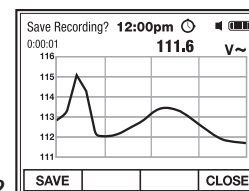


Fig. 12

The Save Recording screen will appear when the recording is done or when the recording is stopped.

- Press the **F1 SAVE** soft key to exit and save the recording (Fig. 12).
- Press the **F4 CLOSE** soft key to exit without saving (Fig. 12).

NOTE: The Save Recording screen stays on for several seconds. If neither SAVE or CLOSE is selected, the meter will automatically save and exit recording.

Access Saved Recordings

- From Recordings Menu (Fig. 4), select and ENTER Saved Recordings (Fig. 13).

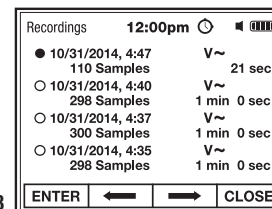
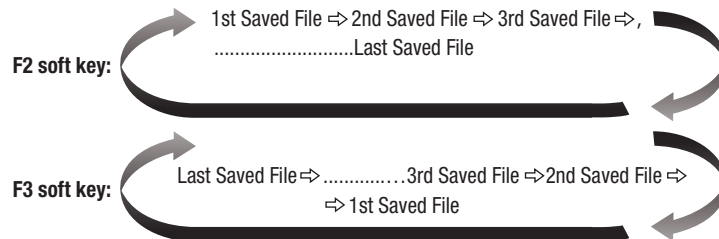


Fig. 13

The recordings are listed in order from last to first: The last saved recording will appear first. Each recording will indicate the date and time the recording was started, the number of recorded samples, and the measurement unit.

Access Saved Recordings cont.

2. Use the **F2** ⇐ and **F3** ⇒ soft keys (Fig. 13) to the select Recorded File as shown below:



3. Press the **F1** soft key to OPEN Recording (Fig. 13).

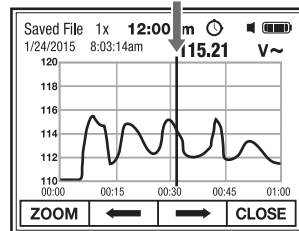
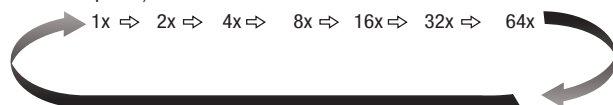


Fig. 14

The date and time the Recorded File was started is displayed above the graph. The reading at the top of the display corresponds to the measurement point indicated by the vertical cursor line on graph.

4. Momentarily press the **F2** ⇐ or **F3** ⇒ soft key to move the cursor to the next measurement point or press and hold the soft key until reaching the desired point along the graph. The time line shown on the bottom of the graph indicates the time each measurement was recorded relative to the start of the recording (Fig. 14).
5. For greater resolution, momentarily press the **F1 ZOOM** soft key (Fig. 14) to expand the graph as shown below (the graph will expand up to 64 times depending on the number of measurement points):



6. Press the **F4 CLOSE** soft key to exit Saved File (Fig. 14).

GRABACIONES

Desde el Menú Principal, seleccione e INGRESE LAS GRABACIONES (Fig. 1).

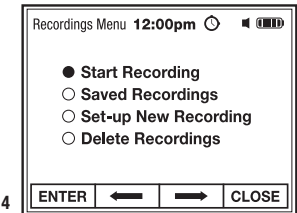


Fig. 4

Iniciar una Grabación Nueva

1. Desde el Menú de Grabaciones, seleccione e INGRESE "Iniciar una Grabación Nueva" (Fig. 4).

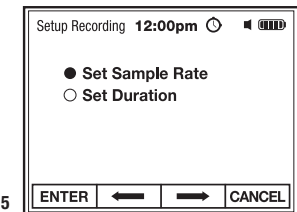


Fig. 5

2. Utilice los botones de función para seleccionar e INGRESAR el Rango de Muestra o Duración (Fig. 5).

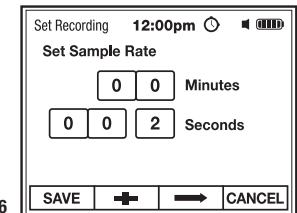


Fig. 6

El Rango de Muestra se puede ajustar de 0.2 segundos a 19 minutos y 59 segundos.

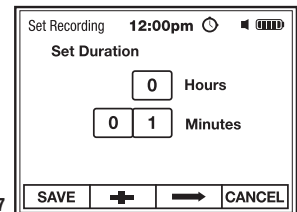


Fig. 7

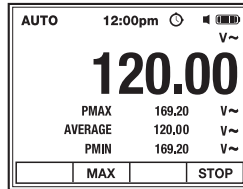
La Duración de la Grabación se puede ajustar desde 1 minuto hasta 9 horas y 59 minutos.

Modo PEAK

El modo PEAK es accesible al medir voltaje o corriente AC. En el modo PEAK, el metro captura y muestra el pico positivo más alto (PMAX) y el pico negativo más alto (PMIN) en la forma de la onda de corriente. El metro también calcula y muestra el promedio de ejecución de todas las lecturas.

Si se activa, la alarma sonará cada vez que se muestra un pico más alto.

1. Consulte el manual para un funcionamiento correcto de la función de medición utilizado (corriente o voltaje AC).
2. Cuando se mide voltaje o corriente AC, presione el botón de función F3 **MAX. PEAK** aparecerá por encima del botón de función F2.
3. Pulse el botón de función F2 **PEAK**. El medidor mostrará el voltaje en tiempo real o la lectura actual en la pantalla principal y las lecturas PMAX, Normal y PMIN en las sub pantallas.
4. Pulse el botón de función F4 **STOP** para congelar las lecturas en la pantalla.
 - a) Para tomar una captura de pantalla y guardarla en la memoria interna, pulse el botón de función F1 **SAVE**. Después de guardarla, el medidor comenzará una nueva serie de lecturas PMAX/PMIN/Average.
 - b) Para reiniciar sin guardar, pulse el botón de función F2 **START**. El medidor comenzará una nueva serie de lecturas PMAX/PMIN/Average.
 - c) Pulse el botón de función F4 **CLOSE** para salir del modo de PEAK.



NOTA: El medidor no hace Rango Automático en el modo PEAK. El medidor mostrará OL si la lectura es superior al rango. Utilice el botón RANGE para ajustar manualmente el medidor con el rango adecuado antes de entrar en el modo PEAK.

Funciones del Menú Principal Desde cualquier función de medición, pulse el botón de función F4 MENU para entrar al Menú Principal.

Fig. 1

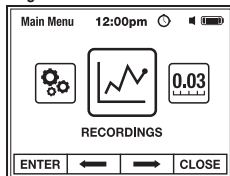


Fig. 2

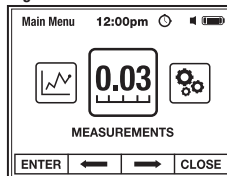
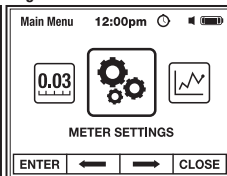


Fig. 3



Siga los pasos a continuación para seleccionar las funciones del Menú Principal y submenús.

1. Utilice el botón F2 <=> or F3 => para seleccionar la función deseada.
2. Pulse el botón de función F1 **ENTER** para acceder a la función seleccionada.
3. Pulse el botón de función F4 **CLOSE** para salir de la función.

Access Saved Recordings cont.

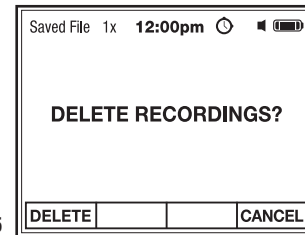


Fig. 15

7. Use the soft keys to DELETE recording or CANCEL and return to Saved Recordings without deleting (Fig. 15).

Delete Recordings

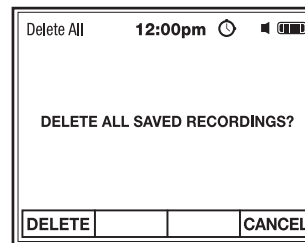


Fig. 16

1. From Recordings Menu, select and ENTER Delete Recordings (Fig. 4).
2. Press the F1 soft key to DELETE **ALL RECORDINGS** (Fig. 16).
3. Press the F4 soft key to CANCEL and return to Recordings Menu without deleting (Fig. 16).

MEASUREMENTS

From the Main Menu, select and ENTER MEASUREMENTS (Fig. 2).

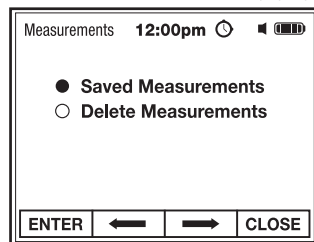


Fig. 17

Access Saved Measurements

1. Use the soft keys to access Saved Measurements (Fig. 17).

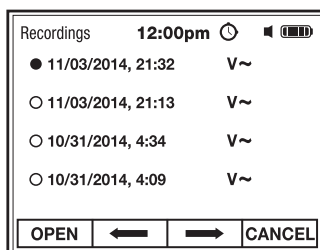
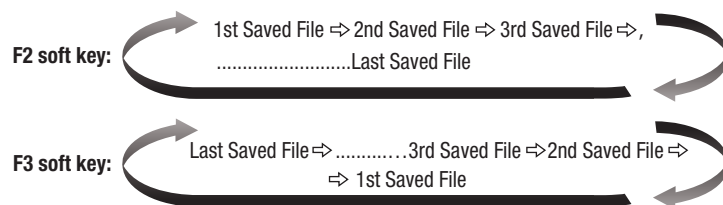


Fig. 18

The measurements are listed in order from last to first: The last saved measurement will appear first. Each measurement will indicate the measurement unit and date and time the measurement was saved. (Fig. 18)

2. Use the **F2** ⇐ and **F3** ⇒ soft keys (Fig. 18) to the select Measurement File as shown below:

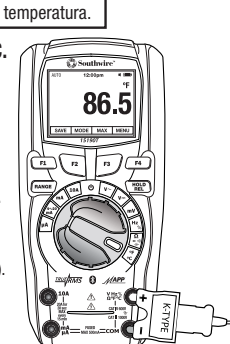


3. Press the **F1** soft key to OPEN the Measurement File (Fig. 18).

Mediciones de Temperatura

⚠ ADVERTENCIA: No toque circuitos activos con la sonda de temperatura.

1. Coloque el interruptor de función rotativa en la posición **°F °C**.
2. Conecte la Sonda de Temperatura al Adaptador tipo Banana. Tenga en cuenta las marcas - y + en el adaptador. Conecte el adaptador al metro, asegurándose de que el lado - entre en la toma de entrada **COM** y el lado + entre en la toma de entrada **°F °C**.
3. Pulse el botón **F2 MODE** para seleccionar lecturas en **°F** o **°C**.
4. Toque el objeto que se está midiendo con la punta de la Sonda de Temperatura. Mantenga la sonda tocando el objeto hasta que se establezca la lectura (aproximadamente 30 segundos).
5. Lea la temperatura en la pantalla.



Función SAVE

La función SAVE permite una captura de pantalla que se guarda en la memoria interna.

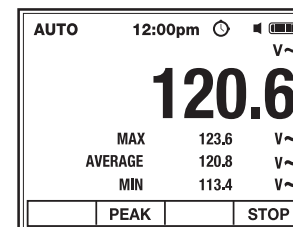
1. Consulte el manual para operar correctamente la función de medición que se utiliza.
2. Desde cualquier función de medición, pulse el botón de función **F1 SAVE** para tomar una captura de la medición en la pantalla. **SAVED** aparecerá momentáneamente en la pantalla mientras se está guardando la medición.
3. Consulte la función **MENU** acceso a mediciones guardadas.

Modo MAX/MIN/AVERAGE

En el modo MAX/MIN/AVERAGE, el metro captura y muestra las lecturas máximas (MAX) y mínimas (MIN) y calcula y muestra el promedio de ejecución de todas las lecturas. Si está activado, el biper anunciará cada vez que aparece una nueva lectura máxima o mínima.

1. Consulte el manual para un funcionamiento correcto de la función de medición que se utiliza.
2. Desde cualquier función de medición, pulse el botón de función **F3 MAX** para iniciar el modo MAX/MIN/AVERAGE. El medidor mostrará las mediciones en tiempo real en la pantalla principal y las lecturas MAX, AVERAGE y MIN en las sub pantallas.
3. Pulse el botón de función **F4 STOP** para congelar las lecturas en la pantalla.

- a. Para tomar una captura de la pantalla y guardarla en la memoria interna, pulse el botón de función **F1 SAVE**. Después de guardarla, el medidor comenzará una nueva serie de lecturas MAX/MIN/AVERAGE.
- b. Para reiniciar sin guardar, pulse el botón de función **F2 START**. El medidor comenzará una nueva serie de lecturas MAX/MIN/AVERAGE.
- c. Presione el botón **F4 CLOSE** para salir del modo MAX/MIN/AVERAGE.

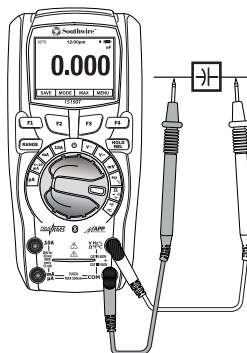


Prueba de Capacitancia

⚠️ ADVERTENCIA: Nunca pruebe capacitores en un circuito activo. Descargue con cuidado los capacitores antes de tomar medidas de capacitancia.

1. Coloque el interruptor de función rotativa en la posición $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$.
2. Presione el botón F2 **MODE** hasta que el símbolo "nF" aparezca en la pantalla.
3. Inserte el cable de prueba negro en la toma de entrada **COM** y el cable de prueba rojo en la toma de entrada Ω .
4. Toque el capacitor bajo prueba con las sondas de los cables de prueba.
5. Lea el valor de capacitancia en la pantalla. Puede tomar hasta un minuto para obtener una lectura estable en capacitores grandes.

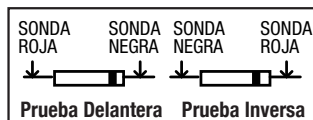
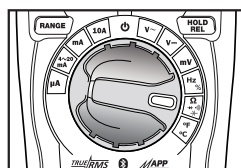
NOTA: Al probar capacitores de valor pequeño < 50nF pulse el botón HOLD/REL para ajustar a cero el desplazamiento antes de conectar con el capacitor bajo prueba. La medición se mostrará en la pantalla principal.



Prueba de Diodo

⚠️ ADVERTENCIA: Nunca pruebe los diodos en un circuito activo.

1. Coloque el interruptor de función rotativa en la posición $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$.
2. Presione el botón F2 **MODE** hasta que el símbolo $\rightarrow \rightarrow$ aparezca en la pantalla.
3. Inserte el cable de prueba negro en la toma de entrada **COM** y el cable de prueba rojo en la toma de entrada Ω .
4. Toque el diodo bajo prueba con las sondas de los cables de prueba.
5. El voltaje delantero indicará 0.4 a 0.7 en la pantalla. El voltaje inverso indicará "OL". Los dispositivos en corto indicarán cerca de 0 y un dispositivo abierto indicará "OL" en ambas polaridades.



Access Saved Measurements cont.

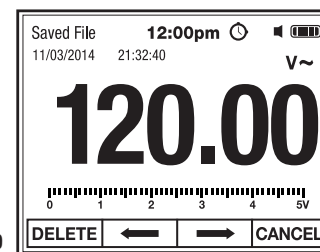


Fig. 19

4. Use the F2 $\leftarrow$ and F3 $\rightarrow$ soft keys (Fig. 19) to select other Saved Files as shown in Step 2.
5. Press the F1 DELETE soft key to delete Saved File (Fig. 19).
6. Press the F4 CANCEL soft key to return to Measurements without deleting (Fig. 19).

Delete Measurements

1. Use the soft keys to select and ENTER Delete Measurements (Fig. 17).

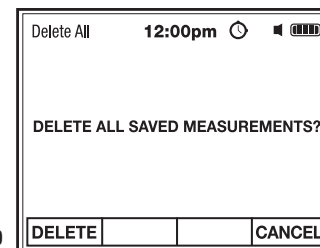


Fig. 20

2. Press the F1 DELETE soft key to delete **ALL SAVED MEASUREMENTS** (Fig. 20).
3. Press the F4 CANCEL soft key to return to Measurements without deleting (Fig. 20).

METER SETTINGS

1. From the Main Menu, select and ENTER METER SETTINGS (Fig. 3).

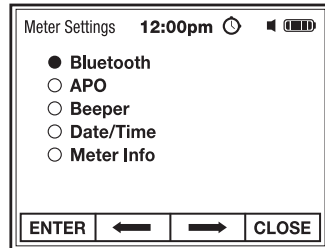


Fig. 21

2. Use the soft keys to select and ENTER desired setting (Fig. 21).

Bluetooth®

1. From Meter Settings, select and ENTER Bluetooth (Fig. 21).

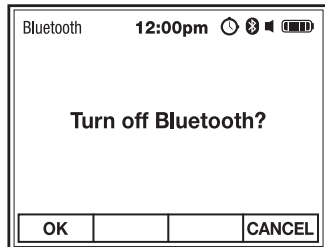


Fig. 22

2. Use the F1 OK soft key to turn Bluetooth® on or off and return to Meter Settings (Fig. 22).
The  symbol will appear on the display when Bluetooth® is on.

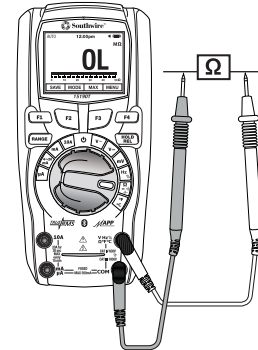
NOTE: Turn Bluetooth® off when not in use to maximize battery life.

The Bluetooth® word mark and logos are registered trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Southwire Company, LLC. is under license. Other trademarks and trade names are those of their respective owners.

Mediciones de Resistencia

⚠️ ADVERTENCIA: Nunca pruebe la resistencia en un circuito activo.

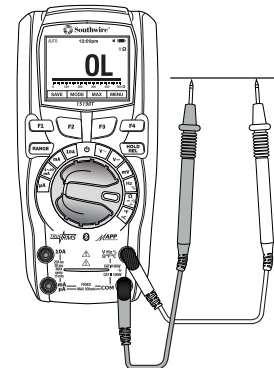
1. Coloque el interruptor de función rotativa en la posición $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$. El símbolo "M Ω " aparecerá en la pantalla.
2. Inserte el cable de prueba negro en la toma de entrada **COM** y el cable de prueba rojo en la toma de entrada Ω .
3. Toque el componente bajo prueba con las sondas de los cables de prueba. Si el componente se instala en un circuito, es mejor desconectar un lado antes de la prueba para eliminar la interferencia de otros dispositivos.
4. Lea la resistencia en la pantalla LCD.



Prueba de Continuidad

⚠️ ADVERTENCIA: Nunca pruebe la continuidad en un circuito activo.

1. Coloque el interruptor de función rotativa a la posición $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$.
2. Pulse el botón F2 **MODE** hasta que el símbolo de  aparezca en la pantalla.
3. Inserte el cable de prueba negro en la toma de entrada **COM** y el cable de prueba rojo en la toma de entrada Ω .
4. Toque el dispositivo o cable bajo prueba con las sondas de los cables de prueba.
5. Una señal acústica sonará si la resistencia es de aproximadamente 30 ohmios o menos y el valor de la resistencia se mostrará en la pantalla.



Operación cont.

Midiendo la Frecuencia en la Función de Voltaje AC

1. Siga las instrucciones para el funcionamiento en Mediciones de Voltaje AC.
2. Pulse el botón de función F2 **MODE** para cambiar a la frecuencia. El símbolo "Hz" aparecerá en la pantalla.
3. El medidor mostrará Frecuencia Hz en la pantalla principal y Corriente (A ~) y Ciclo de Trabajo (%) en las pantallas secundarias.
4. El medidor puede ser configurado para activarse en la pendiente negativa o positiva de la onda de frecuencia. Utilice el botón de función F4 **TRIG** para seleccionar un valor positivo (+) o negativo (-) de disparo. Se muestra el símbolo de "+" o "-" al lado de la lectura del Ciclo de Trabajo (%).
5. Pulse el botón de función F2 **MODE** para volver a las mediciones de voltaje AC.

Midiendo la Frecuencia en la Función de Corriente AC

1. Siga las instrucciones para el funcionamiento en Mediciones de Corriente AC.
2. Presione momentáneamente la tecla de función F2 **MODE** hasta que aparezca el símbolo "Hz" en la pantalla.
3. El medidor mostrará Frecuencia Hz en la pantalla principal y Corriente (A ~) y Ciclo de Trabajo (%) en las sub pantallas.
4. El medidor puede ser configurado para activarse en la pendiente negativa o positiva de la onda de frecuencia. Utilice el botón de función F4 **TRIG** para seleccionar un valor positivo (+) o negativo (-) de disparo. Se muestra el símbolo de "+" o "-" al lado de la lectura del Ciclo de Trabajo (%).
5. Pulse el botón de función F2 **MODE** para volver a las mediciones de corriente AC.

APO (Auto Power Off)

1. From Meter Settings, select and ENTER APO (Fig. 21).

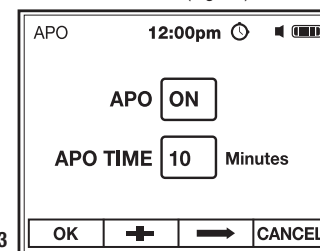


Fig. 23

2. Use the **F3** ⇌ soft key to select APO or APO TIME (highlighted in red), (Fig. 23).
3. Use the **F2 +** soft key to turn APO ON or OFF or adjust APO timer (Max. 30 min), (Fig. 23).
4. Press the **F1 OK** soft key to save setting and return to Meter Settings (Fig. 23).

Beeper On/Off

1. From Meter Settings, select and ENTER Beeper (Fig. 21).

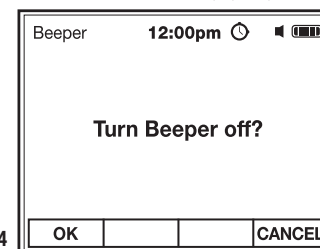


Fig. 24

2. Use the **F1 OK** soft key to turn the beeper on or off and return to Meter Settings (Fig. 24).
The  symbol will appear on the display when the beeper is on.

NOTE: The beeper will continue to work on Continuity if the beeper is turned off.

Date/Time Menu

1. From Meter Settings, select and ENTER Date/Time (Fig. 21).

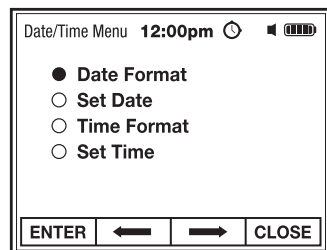


Fig. 25

2. Use the soft keys to select and ENTER desired Date or Time setting (Fig. 25).

Date Format

1. From the Date/Time Menu, select and ENTER Date Format (Fig. 25).

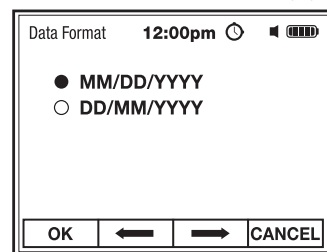


Fig. 26

2. Use the **F2** ⇐ and **F3** ⇒ soft keys to select Month/Day/Year or Day/Month/Year (Fig. 26).
3. Press the **F1 OK** soft key to save setting and return to Date/Time Menu (Fig. 26).

Operación cont.

Medidas de Corriente AC/DC cont.

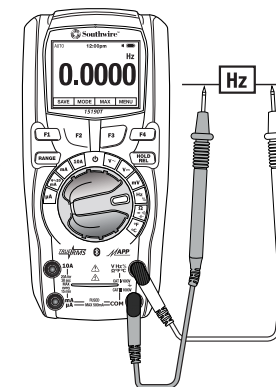
7. Toque el circuito bajo prueba con las sondas de los cables de prueba en serie.
Para mediciones de corriente DC, toque el lado positivo del circuito con la sonda roja y el lado negativo del circuito con la sonda negra.
8. Aplique electricidad al circuito.
9. Lea la corriente en la pantalla.

NOTA: El rango de 4 ~ 20mA se utiliza para medir bucles de corriente que se utilizan comúnmente en los controladores de instrumentación y de proceso. La lectura se expresa como un porcentaje de la escala lineal (Ejemplo: 4 mA = 0%, 12 mA = 50%, 20 mA = 100%).

Mediciones de Frecuencia, % Ciclo de Trabajo

⚠ ADVERTENCIA: Siga todas las precauciones de seguridad al trabajar con voltajes activos

1. Coloque el interruptor de función rotativa en la posición **HZ %**.
2. Inserte el cable de prueba negro en la toma de entrada **COM** y el cable de prueba rojo en la toma de entrada **HZ %**.
3. Toque el circuito que se está probando con las sondas de los cables de prueba.
4. Lea la frecuencia en la pantalla.
5. Para mediciones de % Ciclo de Trabajo, presione el botón programable **F2 MODE**.
6. El medidor mostrará Frecuencia (Hz) en la pantalla principal y el Período de Tiempo (ms) y el Ciclo de Trabajo (%) en las sub pantallas.
7. Pulse el botón **F2 MODE** para volver a las mediciones de Frecuencia.

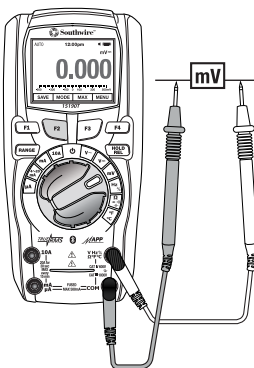


Operación cont.

Mediciones de Voltaje mV

⚠ ADVERTENCIA: Siga todas las precauciones de seguridad al trabajar con voltajes activos.

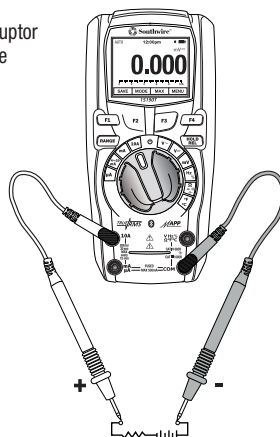
1. Coloque el interruptor de función rotativa en la posición **mV**.
2. Utilice la tecla de función **F2 MODE** para seleccionar AC o DC mV. mV ~ aparecerá en la pantalla para voltaje AC y **mV** para el voltaje DC.
3. Inserte el cable de prueba negro en la toma de entrada **COM** y el cable de prueba rojo en la toma de entrada **V**.
4. Toque el circuito bajo prueba con las sondas de los cables de prueba. Para DC, conecte la sonda roja en el lado positivo del circuito y la sonda negro al lado negativo del circuito.
5. Lea el voltaje en la pantalla.



Medidas de Corriente AC/DC

⚠ ADVERTENCIA: Tenga en cuenta todas las precauciones de seguridad al trabajar en circuitos activos. Las mediciones en el rango 10A deben limitarse a 30 segundos como máximo, cada 15 minutos.

1. Inserte el cable de prueba negro en el enchufe **COM**.
2. Para medidas de corriente de hasta **10A**, coloque el interruptor de función rotativa en la posición **10A** e inserte el cable de prueba rojo en la toma de entrada **10A** positivo.
3. Para mediciones mA hasta 500 mA, coloque el interruptor de función rotativa en la posición mA e inserte el cable de prueba rojo en la toma de entrada **mA μ A**.
4. Para mediciones μ A 5000A, coloque el interruptor de función rotativa en la posición μ A e inserte el cable de prueba rojo en el enchufe de entrada **mA μ A**.
5. Utilice el botón **F2 MODE** para seleccionar corriente AC o DC. A ~ aparecerá en la pantalla para corriente AC y **mA** aparecerá para corriente DC.
6. Retire la electricidad del circuito bajo prueba, luego abra el circuito en el punto donde desea medir la corriente.



Set Date

1. From the Date/Time Menu, select and ENTER Set Date (Fig. 25).

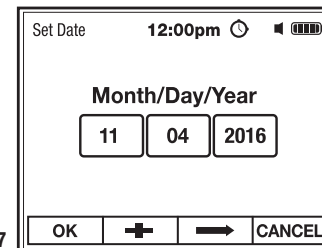


Fig. 27

2. Use the **F2 +** soft key to set numeric value (highlighted in red), (Fig. 27).
3. Use the **F3** $\Rightarrow$ soft key to select Month, Day or Year (Fig. 27).
4. Press the **F1 OK** soft key to save setting and return to Date/Time Menu (Fig. 27).

Time Format

1. From the Date/Time Menu, select and ENTER Time Format (Fig. 25).

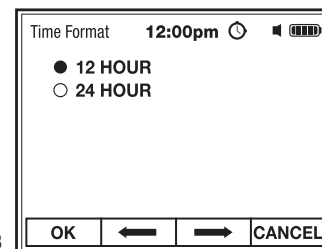


Fig. 28

2. Use the **F2** $\Leftarrow$ and **F3** $\Rightarrow$ soft keys to select a 12 hour or 24 hour clock (Fig. 28).
3. Press the **F1 OK** soft key to save setting and return to Date/Time Menu (Fig. 28).

Set Time

1. From the Date/Time Menu, select and ENTER Set Time (Fig. 25).



Fig. 28

2. Use the **F2 +** soft key to set numeric value (highlighted in red), (Fig. 28).
3. Use the **F3 ⇌** soft key to select Hours or Minutes (Fig. 28).
4. Press the **F1 OK** soft key to save setting and return to Date/Time Menu (Fig. 28).

Meter Info

From Meter Settings, select and ENTER Meter Info (Fig. 21).

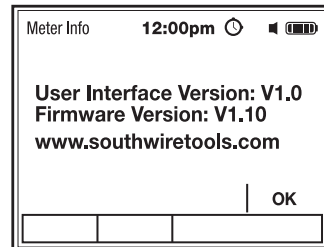


Fig. 29

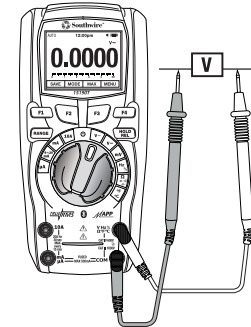
Displays user interface and firmware version (Fig. 29).

Operación

Voltaje AC

⚠ ADVERTENCIA: Siga todas las precauciones de seguridad al trabajar con voltajes activos.

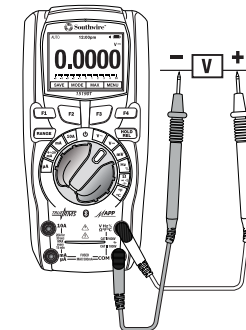
1. Coloque el interruptor de función rotativa en la posición **V~**.
2. Inserte el cable de prueba negro en la toma de entrada **COM** y el cable de prueba rojo en la toma de entrada **V**.
3. Toque el circuito bajo prueba con las sondas de los cables de prueba.
4. Lea el voltaje en la pantalla LCD.



Mediciones de Voltaje DC y AC + DC

⚠ ADVERTENCIA: Siga todas las precauciones de seguridad al trabajar con voltajes activos.

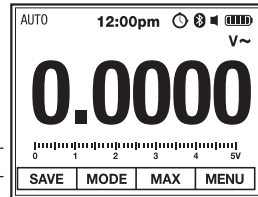
1. Coloque el interruptor de función rotativa en la posición **V=**.
2. Inserte el cable de prueba negro en el enchufe de entrada **COM** y el cable rojo de prueba en el enchufe de entrada **V**.
3. Toque el circuito bajo prueba con las sondas de los cables de prueba. Conecte la sonda roja en el lado positivo del circuito y la sonda negro al lado negativo del circuito.
4. Lea el voltaje en la pantalla.
5. Para medir voltaje AC + DC, presione la tecla de función **F2 MODE**.
6. El medidor mostrará el voltaje AC + DC en la pantalla principal, y voltaje AC y DC en las sub pantallas.
7. Pulse la tecla de función **F2 MODE** para volver a las mediciones de voltaje DC.



NOTA: Cuando se establece en AC + Voltaje DC, el medidor mide tanto los componentes de CA y CC para obtener el RMS eficaces (AC + DC) de valor. El medidor indicará la lectura de voltaje AC + DC en la pantalla principal y los voltajes AC y DC en las sub-pantallas. El modo AC + DC se suele utilizar en la medición de voltaje en circuitos rectificadores sin filtrar.

Símbolos y Anunciadores en la Pantalla

V~	Voltios AC
V ---	Voltios DC
V~	Voltaje AC + DC
A~	Amperios AC
A ---	Amperios DC
-	Signo de menos en la pantalla
Ω	Ohmios
· ·)	Continuidad
→→	Prueba de Diodos
F	Faradios (capacitancia)
Hz	Hertz (frecuencia)
%	Porcentaje (ciclo de trabajo)
°F	Grados Fahrenheit
°C	Grados Celsius
n	nano (10^{-9})
μ	micro (10^{-6})
m	mili (10^{-3})
k	kilo (10^3)
M	mega (10^3)
OL	Sobrecarga
AUTO	Rango Automático
MAX MIN	Lectura Máxima/Minima
AVERAGE	Lectura promedio
PEAK	Captura de Pico
PMAX	Pico positivo en la onda AC
PMIN	Pico negativo en la onda AC
HOLD	Retención de la pantalla
REL	Relativo
⌚	APO (Apagado Automático)
⌘	Bluetooth®
🔊	Indicador del Bíper
🔋	Indicador de Carga

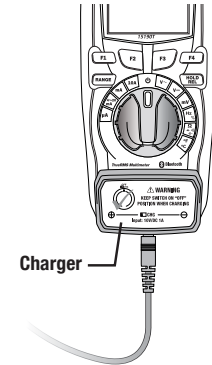
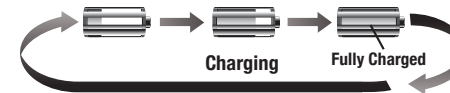


Recharging the Battery

Fully charge the battery prior to using it for the first time. Charging time is 4 hours, but note that charging time will vary depending on temperature and battery condition.

Fully recharge the battery before starting a long recording. The battery symbol will flash when the battery is too low for reliable operation. Recharge the battery as soon as this occurs.

1. Turn the rotary function switch to the Φ position.
2. Insert the charger into the meter input jacks.
3. Plug the charger into an AC outlet (Charger will operate on AC voltage from 100 to 240V 50/60Hz).
4. The meter will display an image of a charging battery. When the battery is fully charged, the image will be frozen. (See illustrations below.)



WARNING: Rotary switch must be in off (Φ) position during charging or damage to meter may occur.

NOTE: Battery will not charge if fuse is blown. If battery charge indicator does not appear when connecting charger, check the 800mA fuse. Refer to Page 29 in the manual for proper fuse replacement.

WARNING: Use only Southwire 60155R or 60157R charger to recharge the battery. Recharging the battery with any other charger could result in damage to the battery.

Technical Measures/Precautions

1. Do not short (+) or (-) battery terminals with conductors.
2. Do not open the battery module.
3. Do not expose the battery to water or humidity (avoid water condensation).
4. Do not expose to heat, solder or throw into fire.
5. Immediately disconnect the batteries if, during operation, it emits an unusual smell, develops heat, changes shape/geometry, or behaves abnormally. Contact the manufacturer if any of these problems are observed.
6. Keep away from children.

Environmental Protection

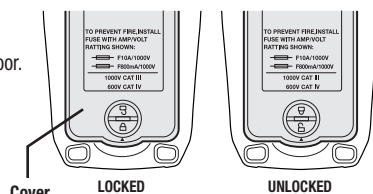
- Do not mix these batteries with the solid waste stream.
- When the battery reaches the end of its useful life, the spent battery should be disposed of by a qualified recycler or hazardous materials handler. If you are unsure of how to properly dispose of this battery, contact your local Southwire or distribution office for disposal information.



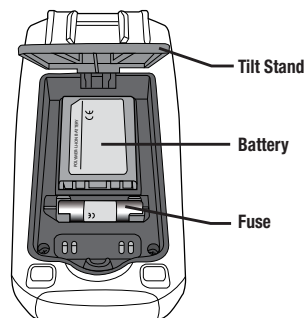
Accessing Battery and Changing Fuse

⚠ WARNING: To avoid electric shock, remove test leads from the meter before removing the battery door. ONLY use an exact replacement UL rated fuse when replacing fuses.

1. Lift up tilt stand to access battery door.
2. Use small coin to unlock battery door.
3. Lift up on tab below lock to remove battery door.
4. Lift up on battery to remove.
5. Use an exact replacement when replacing battery.
6. When replacing fuse, remove the old fuse by gently pulling it out from its holder.
7. Install new fuse into holder.
8. Always use an exact replacement UL rated fuse of the proper size and value.
800mA/1000V (6.3 x 32mm) fast blow for the μ A and mA ranges.
and 10A/1000V (10 x 38mm) fast blow for the 10A range.



NOTE: 800mA fuse can be accessed by carefully removing rubber cover. Reinsert cover after replacing fuse.



⚠ WARNING: To avoid electric shock, do not operate meter until the battery door is in place and fastened securely.

⚠ WARNING: When replacing battery, follow local waste management regulations for disposal of old battery.

Operación

Botones de las Teclas Programables (F1, F2, F3, F4)

Los botones programables están programados para realizar múltiples funciones. Una descripción de cada función se muestra en la pantalla por encima de cada botón. Presione momentáneamente la tecla de función para ejecutar la función como se describe en la pantalla.

NOTA: Al pulsar el botón de función F3 se reiniciará el medidor después de que el apagado automático apague el medidor.

Botón RANGE

El medidor está en el modo de Rango Automático cuando se sintoniza inicialmente. El modo de Rango Automático selecciona automáticamente el rango adecuado para la medición que se está realizando y generalmente es el mejor modo para la mayoría de las aplicaciones. Para situaciones en que la medida requiere que un rango sea seleccionado manualmente, realice lo siguiente:

1. Presione momentáneamente el botón **RANGE**. El indicador **"AUTO"** en la pantalla cambiará a **"Manual"**.
2. Presione momentáneamente el botón **RANGE** para pasar por las escalas disponibles hasta seleccionar el rango deseado.
3. Para salir del modo de rango manual, presione y sostenga el botón **RANGE** hasta que el indicador **"AUTO"** vuelva a aparecer.

Botón HOLD/REL

HOLD congelará la lectura en la pantalla, presione momentáneamente el botón **HOLD/REL**. El indicador **"Hold"** aparecerá en la pantalla mientras se sostiene la lectura.

Pulse momentáneamente el botón **HOLD/REL** de nuevo para volver al funcionamiento normal.

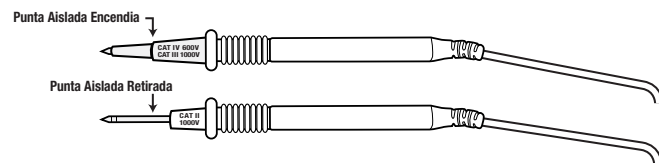
REL (modo relativo) se utiliza para poner a cero la lectura en la pantalla y establecer un punto de referencia para las lecturas subsiguientes. (Relativo no funciona para el Ciclo de Trabajo.)

1. Para activar, presione y sostenga el botón **HOLD/REL** hasta que aparezca el indicador **"REL"** en la pantalla.
2. El medidor acercará a cero la lectura y la almacenará como un valor de referencia. La pantalla mostrará ahora tres lecturas: La pantalla principal mostrará la diferencia entre el valor de referencia almacenado y la medición real. Los sub-pantallas mostrarán el valor de referencia almacenado y el valor real que el medidor está midiendo.
3. Para salir del modo Relativo, presione y sostenga el botón **HOLD/REL** hasta que aparezca el indicador **"AUTO"** en la pantalla.

NOTA: El 15190T no hace el Rango Automático cuando el modo Relativo está activo. **"OL"** aparecerá en la pantalla si la diferencia supera el rango.

Cables de Prueba

⚠ ADVERTENCIA: El funcionamiento está limitado a aplicaciones CAT II cuando se retiran las puntas aisladas de una o ambas sondas de prueba. Consulte la sección Límites de Entrada de este manual para valores máximos de voltaje.



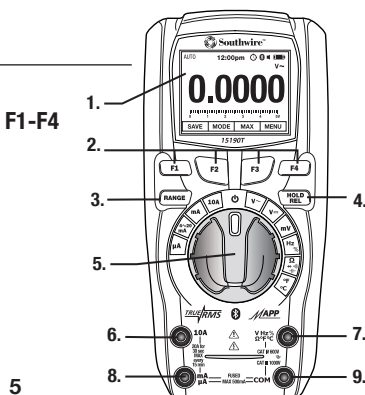
Mantenimiento

Este multímetro está diseñado para proveer muchos años de servicio confiable, si se llevan a cabo las siguientes instrucciones de cuidado:

1. MANTENGA SECO EL PROBADOR. Si se moja, límpielo.
2. USE Y GUARDE EL PROBADOR EN TEMPERATURAS NORMALES. Las temperaturas extremas pueden acortar la vida de las piezas electrónicas y distorsionar o fundir las piezas de plástico.
3. MANEJE EL PROBADOR CON DELICADEZA Y CUIDADO. El dejarlo caer puede dañar las piezas electrónicas o la carcasa.
4. MANTENGA EL PROBADOR LIMPIO. Ocasionalmente limpie la carcasa con un paño húmedo. NO use químicos, solventes de limpieza ni detergentes.
5. MANTENGA LA BATERÍA CARGADA: Mantenga la batería cargada parcialmente cuando no se utiliza. Cargue la batería a temperaturas moderadas. Las temperaturas extremas pueden dañar la batería.

Descripción del Medidor

1. Pantalla a color
2. Botones de teclas programables F1-F4
3. Botón RANGE
4. Botón HOLD/REL
5. Interruptor de función rotativa
6. Toma de entrada 10A
7. Toma de entrada V Hz% Ω °F °C
8. Toma de entrada mA/μA
9. Toma de entrada COM



5

Specifications

15190T Specifications

Function	Range	Resolution	Accuracy ±(% of reading + digits)		
			50/60Hz	<1kHz	<5kHz
AC Voltage	500.00mV	0.01mV	±(0.5% + 5)	±(1.0% + 5)	±(3.0% + 5)
	5.0000V	0.1mV		±(1.0% + 5)	±(3.0% + 5)
	50.000V	1mV		±(1.0% + 5)	±(3.0% + 5)
	500.00V	10mV		±(1.5% + 10)	±(3.5% + 10)
	1000.0V	0.1V		unspecified	unspecified

Input Protection: 1000V AC rms or 1000V DC

AC voltage ranges are specified from 5% to 100% of range

Function	Range	Resolution	Accuracy ±(% of reading + digits)
DC Voltage	500.00mV	0.01mV	±(0.1% + 5)
	5.0000V	0.1mV	±(0.1% + 5)
	50.000V	1mV	±(0.5% + 5)
	500.00V	10mV	±(0.5% + 5)
	1000.0V	0.1V	±(0.1% + 5)

Input Protection: 1000V AC rms or 1000V DC

Function	Range	Resolution	Accuracy ±(% of reading + digits)	
			<1kHz	<5kHz
AC + DC Voltage	5.0000V	0.1mV	±(1.2% + 20)	±(3.00% + 20)
	50.000V	1mV		
	500.00V	10mV		
	1000.0V	0.1V		

Input Protection: 1000V AC rms or 1000V DC

Function	Range	Resolution	Accuracy ±(% of reading + digits)	
			<1kHz	<5kHz
AC Current	500.00μA	0.01μA	±(0.8% + 5)	±(3% + 5)
	5000.0μA	0.1μA		
	50.000mA	1μA		
	500.00mA	10μA		
	10.000A	1mA		

Overload Protection: 800mA/100V and 10A/1000V Fuses

AC current ranges are specified from 5% to 100% of range

Function	Range	Resolution	Accuracy ±(% of reading + digits)
DC Current	500.00μA	0.01μA	±(0.2% + 5)
	5000.0μA	0.1μA	±(0.2% + 5)
	50.000mA	1μA	±(0.3% + 8)
	500.00mA	10μA	±(0.3% + 8)
	10.000A	1mA	±(0.5% + 8)

Overload Protection: 800mA/1000V and 10A/1000V Fuses

30

Specifications

Resistance	Range	Resolution	Accuracy $\pm$ (% of reading + digits)
Resistance	500.00 Ω	0.01 Ω	$\pm$ (0.2% + 10)
	5.0000k Ω	0.1 Ω	
	50.000k Ω	1 Ω	$\pm$ (0.2% + 5)
	500.00k Ω	10 Ω	
	5.0000M Ω	100 Ω	
	50.000M Ω	1k Ω	
			$\pm$ (2.0% + 10)

Input Protection: 1000V AC rms or 1000V DC

Resistance	Range	Resolution	Accuracy $\pm$ (% of reading + digits)
Capacitance	5.000nF *	1pF	$\pm$ (1.5% + 20)
	50.000nF *	10pF	$\pm$ (1.5% + 8)
	500.00nF	100pF	$\pm$ (1.0% + 8)
	5.000 μ F	0.001 μ F	$\pm$ (1.5% + 8)
	50.00 μ F	0.01 μ F	$\pm$ (1.0% + 8)
	500.00 μ F	0.1 μ F	$\pm$ (1.5% + 8)
	5000 μ F	1.0 μ F	$\pm$ (2.5% + 20)

Input Protection: 1000V AC rms or 1000V DC

* When using the relative mode to compensate for offsets.

Resistance	Range	Resolution	Accuracy $\pm$ (% of reading + digits)
Frequency (electronic)	50.00Hz	0.001Hz	$\pm$ (0.01% + 5)
	500.00Hz	0.01Hz	
	5.0000kHz	0.1Hz	
	50.000kHz	1Hz	
	500.00kHz	10Hz	
	5.0000MHz	100Hz	
	10.000MHz	1kHz	Unspecified
Sensitivity: 2V rms min. @ 20% to 80% duty cycle and <100kHz; 5Vrms min @ 20% to 80% duty cycle and > 100kHz.			
Frequency (electrical)	40.00Hz-10KHz	0.01Hz - 0.001KHz	$\pm$ (0.5% reading)
	Sensitivity: 2Vrms.		
Duty Cycle	0.1 to 99.90%	0.01%	$\pm$ (1.2% + 2)
	Pulse width: 100 μ s - 100ms, Frequency: 5Hz to 150kHz		

Input Protection: 1000V AC rms or 1000V DC

Resistance	Range	Resolution	Accuracy $\pm$ (% of reading + °F/°C) *
Temp (type-K)	-328 to 2462	0.1°F	$\pm$ (1.0% + 5.4°F)
	-200 to 1350°C	0.1°C	$\pm$ (1.0% + 3.0°C)

Input Protection: 1000V AC rms or 1000V DC

* Does not include error of the thermocouple probe.

* Accuracy specification assumes ambient temperature stable to ± 1 °C.

Símbolos de Seguridad Internacional

	Peligro potencial. Indica que el usuario debe referirse al manual para obtener información de seguridad importante.
	Indica que puede haber voltajes peligrosos presentes.
	Equipment is protected by double or reinforced insulation
	El equipo está protegido por aislamiento doble o reforzado. Indica que el terminal(es) con esa marca no debe estar conectado a un circuito donde el voltaje con contacto a tierra exceda la clasificación máxima de seguridad del metro.
	Indica que el terminal(es) con esa marca puede ser sometido a tensiones peligrosas.

Calificación de Categoría	Breve descripción	Aplicaciones Típicas
CAT II	Receptáculos monofásicos y cargas conectadas	- Electrodomésticos, herramientas eléctricas - Salidas de más de 30 pies (10m) de una fuente Cat III - Salidas de más de 60 pies (20m) de una fuente Cat IV
CAT III	Tres circuitos de fase y circuitos de iluminación monofásicos en edificios comerciales	- El equipo en instalaciones fijas como motores de 3 fases, interruptores y paneles de distribución - Los circuitos de iluminación en edificios comerciales - Líneas de alimentación en plantas industriales - Cualquier dispositivo o circuito derivado que está cerca de una fuente de Cat III
CAT IV	Punto de conexión a la red eléctrica y los conductores al aire libre	- Paneles de distribución primaria - Líneas aéreas o subterráneas en edificios separados - Entrada de un servicio entrante de utilidad - Bombas al aire libre

La calificación de medición (CAT) y la calificación de voltaje están determinadas por una combinación del metro, sondas de prueba y los accesorios conectados a las sondas del medidor y los cables de prueba. La calificación combinada es la más BAJA de cualquier componente individual.

CUMPLIMIENTO CON FCC

Se advierte a los usuarios de este producto no hacer modificaciones o cambios que no estén aprobados por Southwire Company, LLC., ya que podría invalidar el cumplimiento de este producto con los requisitos de la FCC aplicables y puede resultar en la pérdida de la autoridad del usuario para operar el equipo.

Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las normas de FCC y con RSS-247 de Industry Canada. La operación está sujeta a las dos condiciones siguientes: (1) Este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales y (2) Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluida la interferencia que pueda causar un funcionamiento no deseado.

Cumplimiento de las Emisiones Digitales con FCC

Este equipo ha sido probado y cumple con los límites para un dispositivo digital de Clase B, de acuerdo con la Parte 15 de las Reglas de FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales en una instalación residencial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones de radio. Sin embargo, no hay garantía de que no se produzcan interferencias en una instalación particular. Si este equipo causa interferencias perjudiciales en la recepción de radio o televisión, lo cual puede comprobarse encendiéndolo y apagándolo, se recomienda que el usuario trate de corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- Reorientar o reubicar la antena de radio o televisión.
- Aumentar la separación entre el equipo y el receptor del equipo.
- Conectar el equipo a una toma eléctrica distinta de aquella a la que está conectado el receptor de radio o televisión.
- Consultar al distribuidor o un técnico de radio y televisión para obtener ayuda.

FCC ID: 2AENI-15190T

Cumplimiento con los Aparatos Digitales Canadienses

IC:20144-15190T

CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

Límites de Entrada

Función	Entrada Maxima 15190T
Voltaje AC/DC	1000VAC rms, 1000VDC
Corriente µA/mA AC o DC	800mA 1000V fusible de acción rápida
Corriente 10A AC o DC	10A 1000V fusible de acción rápida (10A durante 30 segundos máx. cada 15 minutos)
Frecuencia, Resistencia, Capacitancia, Prueba de Diodo, Continuidad	1000VAC rms, 1000VDC
Temperatura	1000VAC rms, 1000VDC

Especificaciones Generales

Aislamiento	Aislamiento Clase 2, Doble aislamiento
Prueba de Diodo	Prueba corriente 0.9mA máxima; voltaje de circuito abierto 3.2 DC típico
Prueba de Continuidad	Emitirá una señal audible si la resistencia es menor a 30Ω (aprox.), corriente de prueba <0.35mA
PEAK	Captura picos > 1ms
Indicador de Batería Baja	El indicador de la batería parpadeará 
Pantalla	Pantalla a color TFT LCD
Polaridad	Indicación de polaridad negativa (-) automática
Indicador Sobre el Rango	"OL" se muestra
Intervalo de Medición	20 veces por segundo, nominal
Apagado Automático	5 a 30 minutos (aprox.) con desactivación
Impedancia de Entrada	> 10M VDC y > 9MΩ VAC
Respuesta AC	True rms
Ancho de Banda ACV	50Hz a 20kHz
Temperatura de Funcionamiento	41° a 104°F (5°C a 40°C)
Temperatura de Almacenamiento	-4° a 140°F (-20° a 60°C)
Humedad de Operación	Máx. 80% hasta 87°F (31°C) con disminución lineal hasta 50% a 104°F (40°C)
Humedad de Almacenamiento	<80%
Altitud de Funcionamiento	7000 pies (2000 metros) máximo
Batería	Una batería de iones de litio de 7.4 voltios recargable
Fusibles	rangos mA, µA: 800mA 1000V cerámica de quemado rápido rango 10A: 10A/1000V cerámica de quemado rápido
Dimensiones / Peso	6.6" x 3.1" x 2" (168 x 79 x 51mm)/0.90lb (408g)
Seguridad	Cumple con UL 61010-1 tercera edición de medición CAT IV 600V, 1000V CAT III, Grado de contaminación 2

REGISTER YOUR PRODUCT

Register your product purchase at www.southwiretools.com or by scanning the QR code on this manual. At Southwire, we are dedicated to providing you with the best customer experience. By following a few quick steps to register, you can experience quicker service, more efficient support, and receive information on our future products. Simply provide your model number, serial number, and just a few pieces of information about yourself – it is that quick and easy.

LIMITED WARRANTY AND LIMITATION OF LIABILITY ON SOUTHWIRE METERS & TESTERS

Southwire Company, LLC. warrants this product to be free from defects in material and workmanship for two years from the date of purchase. This warranty does not cover fuses, disposable batteries, or damage arising from an accident, neglect, misapplication, contamination, modification, improper maintenance or repair, operation outside of specifications, or abnormal handling of the product. Southwire's sole liability, and the purchaser's exclusive remedy, for any breach of this warranty is expressly limited to Southwire's repair or replacement of the product. Whether Southwire repairs or replaces the product will be a determination that Southwire makes at its sole discretion.

SOUTHWIRE MAKES NO WARRANTY THAT THE PRODUCT WILL BE MERCHANTABLE OR FIT FOR ANY PARTICULAR PURPOSE. SOUTHWIRE MAKES NO OTHER WARRANTY, EXPRESSED OR IMPLIED, OTHER THAN THE WARRANTY SPECIFICALLY SET FORTH HEREIN. SOUTHWIRE WILL NOT BE LIABLE FOR ANY INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL, INDIRECT, SPECIAL, OR PUNITIVE DAMAGES FOR ANY BREACH OF THIS WARRANTY.

This warranty is void if this product is used for rental purposes. No product reseller is authorized to extend any other warranty on Southwire's behalf relating to this product, and no such reseller warranty will be binding on Southwire. If you have a warranty claim, or if the product needs to be serviced during or after the warranty period set forth above, please contact the Customer Service Department at 855-SWTOOLS (855-798-6657). The sender is responsible for all shipping, freight, insurance, and packaging costs associated with sending a product to Southwire. Southwire will not be responsible for lost or damaged products returned pursuant to this warranty. All products returned to Southwire under this warranty should be mailed to:

Southwire Company, LLC.
Attention: Tool Warranty Return
840 Old Bremen Road
Carrollton, GA 30117

Tabla de Contenidos

Introducción.....	2
Advertencias / Límites de Entrada	2
Especificaciones Generales.....	3
Símbolos de Seguridad / Calificaciones Categorías de Seguridad.....	4
Mantenimiento/Descripción del Medidor	5
Botones Programables (F1, F2, F3, F4)	6
Botón RANGE	6
Botón HOLD/REL	6
Símbolos y Anunciadores en la Pantalla	7
Operación	
Voltaje AC.....	8
Voltaje DC.....	8
Voltaje AC + DC	8
Voltaje mV.....	9
Corriente AC y DC	9
Frecuencia y Ciclo de Trabajo	10
Frecuencia: Función de Voltaje y Corriente AC.....	11
Resistencia.....	12
Continuidad.....	12
Capacitancia.....	13
Prueba de Diodo	13
Temperatura.....	14
Función SAVE	14
Modo MAX/MIN/AVERAGE.....	14
Modo PEAK	15
Funciones del MENÚ	
GRABACIONES	
Iniciar una Nueva Grabación	16
Iniciar una Grabación.....	17
Acceso a Grabaciones Guardadas	18
Borrar Grabaciones.....	20
MEDICIONES	
Acceso a Mediciones Guardadas.....	21
Borrar Mediciones.....	22
AJUSTES DEL MEDIDOR	
Bluetooth.....	23
APO (Apagado Automático)	24
Encendido/Apagado del Biper.....	24
Fecha/Hora.....	25
Información del Medidor.....	27
Recargar la Batería.....	28
Acceso a la Batería y Cambio de Fusibles.....	29
Especificaciones	30
Garantía	32

Introducción

El Multímetro con Pantalla de Color 15190T MaintenancePRO™ con aplicación móvil MApp™ cuenta con una pantalla a color de alta resolución con capacidades gráficas, batería recargable de iones de litio, robusta carcasa de doble moldeado, calificación de seguridad CAT IV 600 V/ CAT III 1000V y un sistema operativo impulsado por un menú intuitivo. Funciones avanzadas incluyen Frecuencia, Ciclo de Trabajo, Capacitancia, Temperatura, Max/Min/Average, y Peak Hold. Incluye un modo de grabación con un gráfico de tendencia para el análisis de circuitos detallado. El 15190T transmite de forma inalámbrica los datos a la aplicación móvil MApp™ vía Bluetooth® permitiéndole ver, guardar, organizar y compartir registros de datos, así como tomar medidas desde una distancia segura. Visita nextgenmeters.southwiretools.com para más información sobre como descargar las aplicaciones móviles. Este medidor está totalmente probado y calibrado y, con el uso adecuado, le proveerá muchos años de servicio.

⚠ ADVERTENCIAS

- Leer, comprender y seguir las Reglas de Seguridad e Instrucciones de Operación en este manual antes de usar este medidor.
- Las características de seguridad del medidor pueden no proteger al usuario si no se utiliza de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Asegúrese de que los cables de prueba están completamente insertados en las tomas de entrada y mantenga los dedos alejados de las puntas de las sondas de metal al tomar mediciones.
- Antes de cambiar de funciones utilizando el interruptor, desconecte siempre los cables de prueba del circuito bajo prueba.
- Utilice únicamente cables de prueba de la lista de UL con la calificación adecuada en la categoría de seguridad.
- Cumpla con todas las normas de seguridad aplicables. Use equipo aprobado para protección personal cuando trabaje cerca de circuitos eléctricos activos - en particular respecto al potencial de arco eléctrico
- Tenga cuidado en circuitos activos. Los voltajes mayores de 30 V CA RMS, 42 V AC peak, o 60 V DC suponen un riesgo de descarga eléctrica.
- No utilice si los cables del probador o los cables de prueba parecen estar dañados.
- Verifique el funcionamiento del medidor midiendo tensión conocida.
- No utilice el medidor en ambientes húmedos o mojados o durante tormentas eléctricas.
- No utilice el medidor cerca de vapores explosivos, polvo o gases.
- No utilice el medidor si funciona incorrectamente. La protección puede verse comprometida.
- No utilice el medidor, mientras la advertencia de batería baja esté encendida (El indicador de la batería parpadeará). Recargue la batería antes de usar.
- No aplique un voltaje que exceda los límites máximos de entrada nominal del probador.