



Chipsmall Limited consists of a professional team with an average of over 10 year of expertise in the distribution of electronic components. Based in Hongkong, we have already established firm and mutual-benefit business relationships with customers from,Europe,America and south Asia,supplying obsolete and hard-to-find components to meet their specific needs.

With the principle of “Quality Parts,Customers Priority,Honest Operation,and Considerate Service”,our business mainly focus on the distribution of electronic components. Line cards we deal with include Microchip,ALPS,ROHM,Xilinx,Pulse,ON,Everlight and Freescale. Main products comprise IC,Modules,Potentiometer,IC Socket,Relay,Connector.Our parts cover such applications as commercial,industrial, and automotives areas.

We are looking forward to setting up business relationship with you and hope to provide you with the best service and solution. Let us make a better world for our industry!



Contact us

Tel: +86-755-8981 8866 Fax: +86-755-8427 6832

Email & Skype: info@chipsmall.com Web: www.chipsmall.com

Address: A1208, Overseas Decoration Building, #122 Zhenhua RD., Futian, Shenzhen, China



INSTRUCTION MANUAL MANUAL DE INSTRUCCIONES MANUEL D'INSTRUCTIONS



GREENLEE®

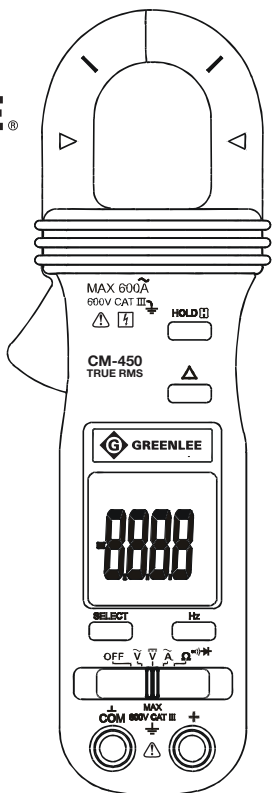
A Textron Company

CM-450

Digital Clamp-on Meter

Medidor digital con pinza

Contrôleur numérique à pince



Read and understand all of the instructions and safety information in this manual before operating or servicing this tool.

Lea y entienda todas las instrucciones y la información sobre seguridad que aparecen en este manual, antes de manejar estas herramientas o darles mantenimiento.

Lire attentivement et bien comprendre toutes les instructions et les informations sur la sécurité de ce manuel avant d'utiliser ou de procéder à l'entretien de cet outil.

Description

The Greenlee CM-450 Digital Clamp-on Meter is a hand-held testing device capable of measuring up to 600 amps of alternating current, in addition to measuring AC or DC voltage, frequency, and resistance. It also checks diodes and verifies continuity. The CM-450 is a true RMS-reading meter.

Safety

Safety is essential in the use and maintenance of Greenlee tools and equipment. This instruction manual and any markings on the tool provide information for avoiding hazards and unsafe practices related to the use of this tool. Observe all of the safety information provided.

Purpose of This Manual

This instruction manual is intended to familiarize all personnel with the safe operation and maintenance procedures for the Greenlee CM-450 Digital Clamp-on Meter.

Keep this manual available to all personnel.

Replacement manuals are available upon request at no charge at www.greenlee.com.



Do not discard this product or throw away!

For recycling information, go to www.greenlee.com.

Lifetime Limited Warranty

Greenlee Textron Inc. warrants to the original purchaser of these goods for use that these products will be free from defects in workmanship and material for their useful life, excepting normal wear and abuse. This warranty is subject to the same terms and conditions contained in Greenlee Textron Inc.'s standard one-year limited warranty.

For all Test Instrument repairs, contact Customer Service at 800-435-0786 and request a Return Authorization.

For items not covered under warranty (such as items dropped, abused, etc.), a repair cost quote is available upon request.

Note: Prior to returning any test instrument, please check replaceable batteries or make sure the battery is at full charge.

All specifications are nominal and may change as design improvements occur. Greenlee Textron Inc. shall not be liable for damages resulting from misapplication or misuse of its products.

® Registered: The color green for electrical test instruments is a registered trademark of Greenlee Textron Inc.

KEEP THIS MANUAL

Important Safety Information



SAFETY ALERT SYMBOL

This symbol is used to call your attention to hazards or unsafe practices which could result in an injury or property damage. The signal word, defined below, indicates the severity of the hazard. The message after the signal word provides information for preventing or avoiding the hazard.

⚠ DANGER

Immediate hazards which, if not avoided, **WILL** result in severe injury or death.

⚠ WARNING

Hazards which, if not avoided, **COULD** result in severe injury or death.

⚠ CAUTION

Hazards or unsafe practices which, if not avoided, **MAY** result in injury or property damage.



⚠ WARNING

Read and understand this material before operating or servicing this equipment. Failure to understand how to safely operate this tool could result in an accident causing serious injury or death.



⚠ WARNING

Electric shock hazard:
Contact with live circuits could result in severe injury or death.

Important Safety Information

WARNING

Electric shock and fire hazard:

- Do not expose this unit to rain or moisture.
- Do not use the unit if it is wet or damaged.
- Use test leads or accessories that are appropriate for the application. Refer to the category and voltage rating of the test lead or accessory.
- Inspect the test leads or accessory before use. They must be clean and dry, and the insulation must be in good condition.
- Use this unit for the manufacturer's intended purpose only, as described in this manual. Any other use can impair the protection provided by the unit.

Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

WARNING

Electric shock hazard:

- Do not operate with the case open.
- Before opening the case, remove the test leads (or jaw) from the circuit and shut off the unit.

Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

WARNING

Electric shock hazard:

- Using this unit near equipment that generates electromagnetic interference can result in unstable or inaccurate readings.
- Unless measuring voltage or current, shut off and lock out power. Make sure that all capacitors are discharged. Voltage must not be present.

Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

Important Safety Information

CAUTION

Electric shock hazard:

- Do not attempt to repair this unit. It contains no user-serviceable parts.
- Do not expose the unit to extremes in temperature or high humidity. Refer to “Specifications.”

Failure to observe these precautions may result in injury and can damage the unit.

CAUTION

Electric shock hazard:

Do not change the measurement function while the test leads are connected to a component or circuit.

Failure to observe this precaution may result in injury and can damage the unit.

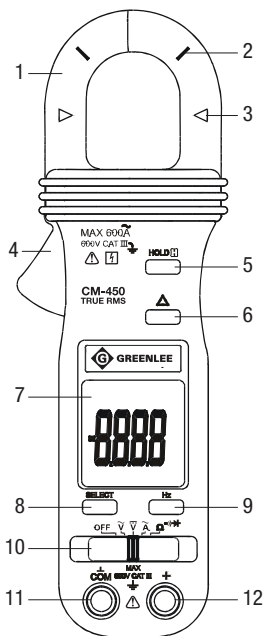
Statement of Conformity

Greenlee Textron Inc. is certified in accordance with ISO 9000 (2000) for our Quality Management Systems.






The instrument enclosed has been checked and/or calibrated using equipment that is traceable to the National Institute for Standards and Technology (NIST).

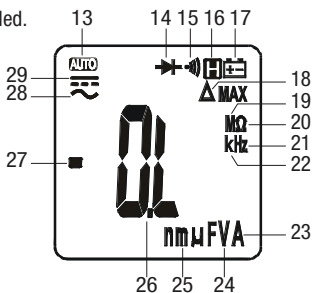
Identification

1. Jaw
2. Position error marks
3. Jaw center marks
4. Lever
5. Hold button
6. Relative measurement button
7. Display
8. Select button
9. Frequency button
10. Selector switch
11. Negative, common (COM), or ground input terminal
12. Volts or resistance ($V\Omega$) input terminal







Display Icons

13. **AUTO** Auto ranging is enabled.
14.  Diode test
15.  Continuity mode
16. **H** Hold function is enabled.
17.  Low battery indicator
18. Δ Relative measurement is enabled.
19. **M** Mega (10^6)
20. Ω Ohms
21. **Hz** Hertz
22. **k** kilo (10^3)
23. **A** Amps
24. **V** Volts
25. **m** milli (10^{-3})
26. **O.L.** Overload indicator
27. **-** Negative polarity indicator
28.  AC measurement is selected.
29.  DC measurement is selected.



Note: Unidentified icons are not used on this model.

Symbols on the Unit

-  Warning—Read the instruction manual
-  Risk of electric shock
-  Double insulation
-  Recycle product in accordance with manufacturer's directions

Using the Features

Selector Switch

- Slide switch to desired mode of operation:

 AC voltage


 DC voltage

 AC current

 ohms/continuity/diode

- Return switch to **OFF** position when not in use.

Select Button (SELECT)


- Momentarily press to select resistance, continuity, or diode test when the Selector switch is set to .

Frequency Button (Hz)

- Press to measure frequency.

*Note: The sensitivity of the frequency measurement function varies with the measurement range. To automatically select a sensitivity level, measure the voltage level first, and then press **Hz**. Pressing **Hz** before making a measurement may give higher sensitivity. Reading may be zero when sensitivity is too low. Electrical noise may cause unstable readings.*

Hold Button (HOLD)

- Press momentarily to hold the present value on the display.  will appear on the display.
- Press again to return to normal mode.

Relative Measurement Button (Δ)

This feature finds the difference between two measurements.

- While taking a measurement, press Δ to set the display to zero. Δ will appear on the display.
- Take the second measurement. The value on the display will be the difference between the two measurements.
- Press again to exit this mode.

Auto Power Off

To extend battery life, the meter will shut itself off after approximately 30 minutes of inactivity. To restore power, press any button.

AC Measurement





AC measurements are usually displayed as RMS (root mean square) values. The RMS value is equal to the value of a DC waveform, which would deliver the same power if it replaced the time-varying waveform. Two AC measurement methods are *average-responding RMS calibrated* and *true RMS-reading*.

The average-responding RMS calibrated method takes the average value of the input signal after full wave rectification, multiplies it by 1.11, and displays the result. This method is accurate if the input signal is a pure sine wave.

The true RMS-reading method uses internal circuitry to read the true RMS value. This method is accurate, within the specified crest factor limitations, whether the input signal is a pure sine wave, square wave, triangle wave, half wave, or signal with harmonics. The ability to read true RMS provides much more measurement versatility. The Greenlee CM-450 is a true RMS meter.


The Waveforms and Crest Factors table shows some typical AC signals and their RMS values.

Waveforms and Crest Factors

Waveform				
RMS Value	100	100	100	100
Average Value	90	100	87	64
Crest Factor* (ξ)	1.414	1	1.73	2






* The crest factor is the ratio of the peak value to the RMS value; it is represented by the Greek letter ξ .

Operation

	⚠ WARNING
	<p>Electric shock hazard: Contact with live circuits could result in severe injury or death.</p>

- Set the Selector switch according to the Settings Table. Momentarily press the **SELECT** button to select mode.
- Refer to “Typical Measurements” for specific measurement instructions.
- Test the unit on a known functioning circuit or component.
 - If the unit does not function as expected on a known functioning circuit, replace the battery.
 - If the unit still does not function as expected, call Greenlee for technical assistance at 800-435-0786.
- Take the reading from the circuit or component to be tested.

Settings Table

To measure this value ...	Set the Selector switch to this symbol ...	This icon will appear on the display ...	Connect red lead to ...	Connect black lead to ...
AC Current* (600 A max.)	\tilde{A}	\sim and A	N/A	N/A
Frequency of a current (600 A max.)	\tilde{A} and press Hz	Hz	N/A	N/A
Voltage (600 V max.)	\tilde{V}	\sim and V	+	COM
	\bar{V}	\equiv and V		
Frequency of a voltage signal	\tilde{V} or \bar{V} and press Hz	Hz	+	COM
Resistance	Ω 	MΩ	+	COM
Continuity**	Ω  and press SELECT	Ω 	+	COM
Diode	Ω  and press SELECT 2 times	 and V	+	COM

* AC current measurements are made using the jaw.

** Tone indicates continuity. The threshold is between 5 Ω and 120 Ω .

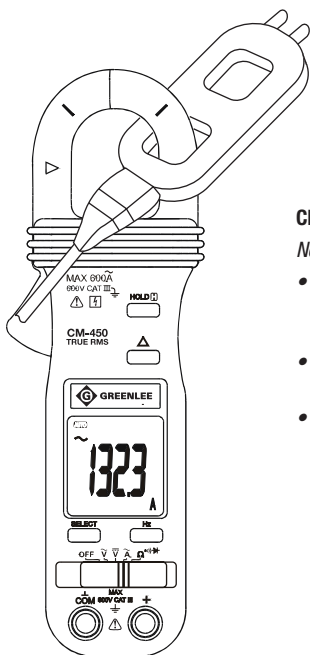
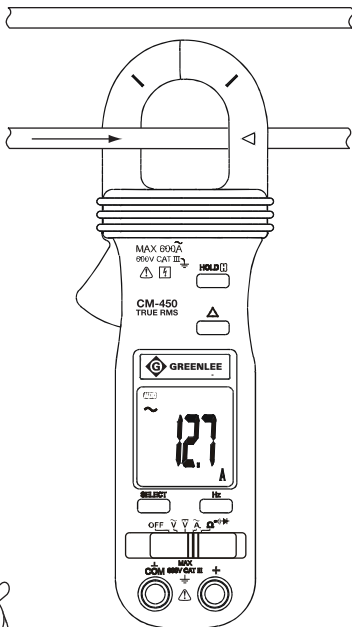
Typical Measurements

AC Amps

Clamp Around Wire

Notes:

- Clamp the jaw around one conductor only.
- Close the jaw completely to ensure accurate measurement.
- Center the wire in the jaw for highest accuracy.



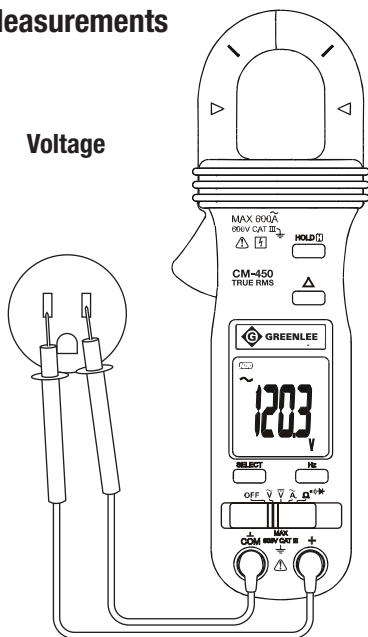
Clamp Around Line Splitter

Notes:

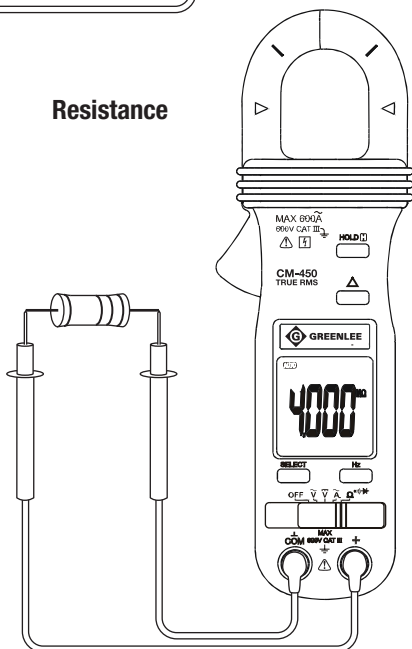
- The Greenlee 93-30 Line Splitter is divided. One section renders amps; the other renders amps multiplied by 10.
- Close the jaw completely to ensure accurate measurement.
- Center the line splitter in the jaw for highest accuracy.

Typical Measurements

Voltage

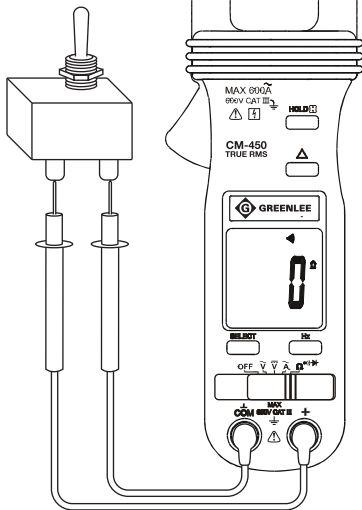


Resistance

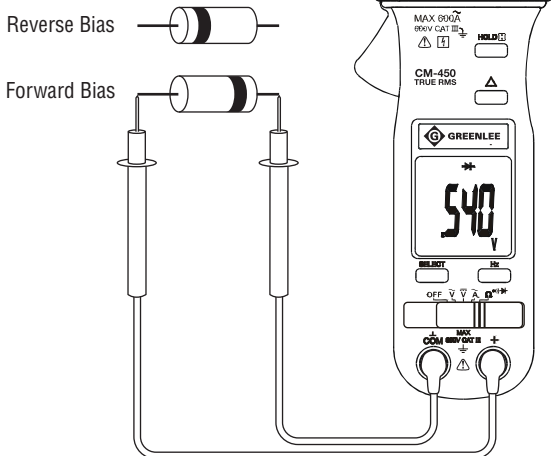


Typical Measurements

Continuity



Diode Test



Accuracy

Refer to “Specifications” for operating conditions and temperature coefficient.

Accuracy is specified as follows: \pm (a percentage of the reading + a fixed amount) at 23 °C \pm 5 °C (73.4 °F \pm 9 °F), 0% to 75% relative humidity.

True RMS readings: Voltage is specified from 5% to 100% of the range, and AC current is specified from 10% to 100% of the range, unless otherwise specified. Frequency must be within the specified bandwidth for non-sinusoidal waveforms. Crest factors are as follows:

- Crest Factor < 1.75 at full scale
- Crest Factor < 3.5 at half scale

AC Current

Measurement Range	Accuracy	Frequency Range
0.40 to 40.00 A	$\pm (1.5\% + 0.08 \text{ A})$	50 to 60 Hz
40.0 to 400.0 A	$\pm (1.5\% + 0.8 \text{ A})$	
400 to 600 A	$\pm (1.5\% + 8 \text{ A})$	

- Adjacent conductor influence < 0.05 A/A
- Add 2% if the conductor is beyond the position error marks.
- Multiply the fixed error amount times 2 below 10% of range.

AC Voltage

Measurement Range	Accuracy	Frequency Range	Input Impedance
4.000 V	$\pm (1.5\% + 0.005 \text{ V})$	50 to 500 Hz	10 M Ω // 30 pF nom.
40.00 V	$\pm (1.5\% + 0.05 \text{ V})$		
400.0 V	$\pm (1.5\% + 0.5 \text{ V})$		
600 V	$\pm (2.0\% + 5 \text{ V})$		

DC Voltage

Measurement Range	Accuracy	Input Impedance
400.0 mV	$\pm (0.3\% + 0.4 \text{ mV})$	1000 M Ω *
4.000 V	$\pm (0.5\% + 0.003 \text{ V})$	10 M Ω
40.00 V	$\pm (0.5\% + 0.03 \text{ V})$	
400.0 V	$\pm (0.5\% + 0.3 \text{ V})$	
600 V	$\pm (1.0\% + 4 \text{ V})$	

* The high impedance on this range will produce significant non-zero readings when the test leads are disconnected from a circuit.

Accuracy (con't)

Resistance

Measurement Range	Accuracy
400.0 Ω	$\pm (0.8\% + 0.8 \Omega)$
4.000 k Ω	$\pm (0.6\% + 0.004 \text{ k}\Omega)$
40.00 k Ω	$\pm (0.6\% + 0.04 \text{ k}\Omega)$
400.0 k Ω	$\pm (0.6\% + 0.4 \text{ k}\Omega)$
4.000 M Ω	$\pm (1.0\% + 0.004 \text{ M}\Omega)$
40.00 M Ω	$\pm (2.0\% + 0.04 \text{ M}\Omega)$

Diode Tester

Test Current	Open Circuit Voltage
0.25 mA typical	1.6 VDC maximum

Frequency

Function	Sensitivity (Sine RMS)	Range
400.0 mV	350 mV	10 Hz to 2 kHz
4.000 V	1 V	10 Hz to 5 kHz
40.00 V	32 V	10 Hz to 100 kHz
400.0 V	100 V	10 Hz to 10 kHz
600 V	500 V	10 Hz to 5 kHz
400.0 A	60 A	40 Hz to 400 Hz

Accuracy of Frequency Ranges

Display Range	Accuracy
5.000 Hz	$\pm (0.5\% + 0.004 \text{ Hz})$
50.00 Hz	$\pm (0.5\% + 0.04 \text{ Hz})$
500.0 Hz	$\pm (0.5\% + 0.4 \text{ Hz})$
5.000 kHz	$\pm (0.5\% + 0.004 \text{ kHz})$
50.00 kHz	$\pm (0.5\% + 0.04 \text{ kHz})$
500.0 kHz	$\pm (0.5\% + 0.4 \text{ kHz})$

Specifications

Display: 3-3/4-digit LCD (4000 maximum reading)

Sampling Rate: 3 per second

Overrange Indication: "OL" appears on the display

Maximum Conductor Diameter: 26 mm (1.02")

Measurement Category: Category III, 600 V

Temperature Coefficient: 0.15 x (specified accuracy) per °C below 18 °C or above 28 °C

Operating Conditions:

At 0% ≤ 80% RH: 5 °C to 31 °C (41 °F to 86 °F)

Decreasing linearly to 50% RH at 40 °C (104 °F)

Altitude: 2000 m (6500') maximum

Indoor use only

Storage Conditions: -20 °C to 60 °C (-4 °F to 140° F), 0% to 80% relative humidity with battery removed

Pollution Degree: 2

Battery: 3 V standard button battery (IEC-CR2032; ANSI-NEDA-54004LC)

Measurement Categories

These definitions were derived from the international safety standard for insulation coordination as it applies to measurement, control, and laboratory equipment. These measurement categories are explained in more detail by the International Electrotechnical Commission; refer to either of their publications: IEC 61010-1 or IEC 60664.

Measurement Category I

Signal level. Electronic and telecommunication equipment, or parts thereof. Some examples include transient-protected electronic circuits inside photocopiers and modems.

Measurement Category II

Local level. Appliances, portable equipment, and the circuits they are plugged into. Some examples include light fixtures, televisions, and long branch circuits.

Measurement Category III

Distribution level. Permanently installed machines and the circuits they are hard-wired to. Some examples include conveyor systems and the main circuit breaker panels of a building's electrical system.

Measurement Category IV

Primary supply level. Overhead lines and other cable systems. Some examples include cables, meters, transformers, and other exterior equipment owned by the power utility.

Maintenance

CAUTION

Electric shock hazard:

- Do not attempt to repair this unit. It contains no user-serviceable parts.
- Do not expose the unit to extremes in temperature or high humidity. Refer to “Specifications.”

Failure to observe these precautions may result in injury and can damage the unit.

Battery Replacement

WARNING

Electric shock hazard:

- Do not operate with the case open.
- Before opening the case, remove the test leads (or jaw) from the circuit and shut off the unit.

Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

1. Disconnect the unit from the circuit. Turn the unit **OFF**.
2. Remove the screws from the back cover.
3. Remove the back cover.
4. Replace the battery (observe polarity).
5. Replace the back cover and the screws.

Cleaning

Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent; do not use abrasives or solvents.

Descripción

El Medidor digital con pinza modelo CM-450 de Greenlee es un instrumento de verificación capaz de medir hasta 600 amperios de corriente alterna, además de medir tensión alterna o continua, frecuencia y resistencia. Esta unidad es de bolsillo y cabe perfectamente en la palma de la mano. También sirve para verificar diodos y continuidad. El modelo CM-450 es un multímetro de lectura de valores eficaces reales.

Acerca de la seguridad

Es fundamental observar métodos seguros al utilizar y dar mantenimiento a las herramientas y equipo Greenlee. Este manual de instrucciones y todas las marcas que ostenta la herramienta le ofrecen la información necesaria para evitar riesgos y hábitos poco seguros relacionados con su uso. Siga toda la información sobre seguridad que se proporciona.

Propósito de este manual

Este manual de instrucciones tiene como propósito familiarizar a todo el personal con los procedimientos de operación y mantenimiento seguros para el Medidor digital con pinza, modelo CM-450 de Greenlee.

Manténgalo siempre al alcance de todo el personal.

Puede obtener copias adicionales de manera gratuita, previa solicitud en www.greenlee.com.



¡No deseché ni descarte este producto!

Para información sobre reciclaje, visite www.greenlee.com.

Garantía limitada válida durante la vida útil del producto

Greenlee Textron Inc. le garantiza al comprador original de estos bienes de uso, que los mismos estarán libres de defectos de materiales y fabricación durante su vida útil, excepto en el caso de que sean maltratados o hayan sufrido el deterioro normal. Esta garantía está sujeta a los mismos términos y condiciones de la garantía estándar limitada válida por un año, otorgada por Greenlee Textron Inc.

Para reparaciones de todo instrumento de verificación, comuníquese con el Departamento de Servicio al Cliente al 800-435-0786 y solicite una autorización de devolución.

Puede obtener, previa solicitud, una cotización de precios de reparación para aquellos artículos que no están cubiertos bajo esta garantía (los que se han dejado caer o han sido maltratados).

Aviso: Antes de devolver un instrumento de verificación, revise si las baterías están bajas y es necesario reemplazarlas.

Todas las especificaciones son nominales y pueden cambiar conforme tengan lugar mejoras de diseño. Greenlee Textron Inc. no se hace responsable de los daños que puedan surgir de la mala aplicación o mal uso de sus productos.

® Registrado: El color verde para instrumentos de verificación eléctricos es una marca registrada de Greenlee Textron Inc.

CONSERVE ESTE MANUAL

Importante Información sobre Seguridad



SÍMBOLO DE ALERTA SOBRE SEGURIDAD

Este símbolo se utiliza para indicar un riesgo o práctica poco segura que podría ocasionar lesiones o daños materiales. Cada uno de los siguientes términos denota la gravedad del riesgo. El mensaje que sigue a dichos términos le indica cómo puede evitar o prevenir ese riesgo.

PELIGRO

Peligros inmediatos que, de no evitarse, OCASIONARÁN graves lesiones o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

Peligros que, de no evitarse, PODRÍAN OCASIONAR graves lesiones o incluso la muerte.

ATENCIÓN

Peligro o prácticas peligrosas que, de no evitarse, PUEDEN OCASIONAR lesiones o daños materiales.



ADVERTENCIA

Lea y entienda este documento antes de manejar esta herramienta o darle mantenimiento. Utilizarla sin comprender cómo manejarla de manera segura podría ocasionar un accidente, y como resultado de éste, graves lesiones o incluso la muerte.



ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:
El contacto con circuitos activados podría ocasionar graves lesiones o incluso la muerte.

Importante Información sobre Seguridad

ADVERTENCIA

Peligro de electrocución e incendio:

- No exponga esta unidad ni a la lluvia ni a la humedad.
- No utilice esta unidad si se encuentra mojada o dañada.
- Utilice cables de prueba y accesorios que sean apropiados para la aplicación que se va a realizar. Consulte la información sobre categoría y tensión nominal del cable de prueba o el accesorio.
- Revise minuciosamente los cables de prueba o el accesorio, antes de utilizarlos. Deberán estar limpios y secos, y su forro aislante deberá hallarse en buenas condiciones.
- Utilícela únicamente para el propósito para el que ha sido diseñada por el fabricante, tal como se describe en este manual. Cualquier otro uso puede menoscabar la protección proporcionada por la unidad.

De no observarse estas advertencias podrían sufrirse lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

- No haga funcionar esta unidad con la caja abierta.
- Antes de abrir la caja, retire del circuito los cables de prueba (o la pinza), y apague la unidad.

De no observarse estas advertencias podrían sufrirse lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

- Al utilizar esta unidad cerca de equipo que genere interferencia electromagnética quizá se obtenga una lectura inexacta e inestable.
- A menos que vaya a medir tensión o corriente, apague y bloquee la energía. Asegúrese que todos los condensadores estén totalmente sin carga. No debe haber tensión alguna.

De no observarse estas advertencias podrían sufrirse lesiones graves o incluso la muerte.

Importante Información sobre Seguridad

ATENCIÓN

Peligro de electrocución:

- No intente reparar esta unidad, ya que contiene partes que deben recibir mantenimiento por parte de un profesional.
- No exponga la unidad a ambientes de temperatura extrema o altos niveles de humedad. Consulte la sección “Especificaciones”.

De no observarse estas precauciones podrían sufrirse lesiones o daños a la unidad.

ATENCIÓN

Peligro de electrocución:

No cambie la función de medición mientras los cables de prueba estén conectados a un componente o circuito.

De no observarse esta advertencia podrían sufrirse lesiones o daños a la unidad.

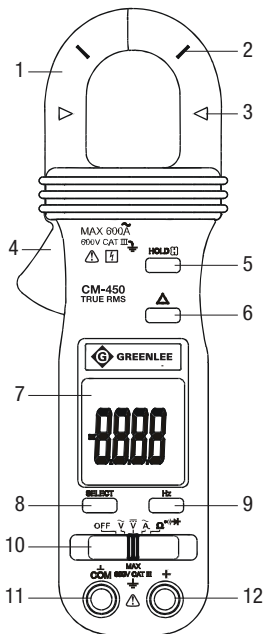
Certificado de Conformidad

Greenlee Textron Inc. cuenta con certificación conforme a ISO 9000 (2000) para nuestros Sistemas de Gerencia de Calidad.

El instrumento provisto ha sido inspeccionado y/o calibrado mediante el uso de equipo reconocido por el Instituto Nacional de Normas y Tecnologías (National Institute for Standards and Technology [NIST]).

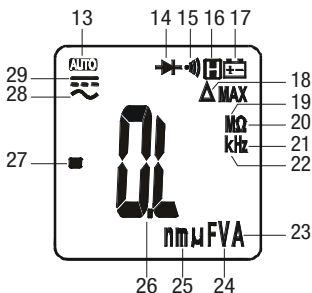
Identificación

1. Pinza
2. Marcas de error de posición
3. Marcas de centrado de la pinza
4. Palanca
5. Botón "Hold" (Retención de datos en pantalla)
6. Botón de medición relativa
7. Pantalla
8. Botón de selección
9. Botón de frecuencia
10. Interruptor de selección
11. Terminal de entrada a tierra, común (COM), o negativa
12. Terminal de entrada (V Ω) de voltios o resistencia



Iconos de la pantalla

13. **AUTO** Se activa la selección automática de escala.
14. **→|** Verificación de diodos
15. **•|)** Modo de continuidad
16. **H** Se activa la función "Hold" (retención de datos en pantalla).
17. **🔋** Indicador de batería baja
18. **Δ** Se activa el modo de medición relativa.
19. **M** Mega (10^6)
20. **Ω** Ohmios
21. **Hz** Hertzios
22. **k** kilo (10^3)
23. **A** Amps
24. **V** Volts
25. **m** mili (10^{-3})
26. **O.L.** Indicador de sobrecarga
27. **-** Indicador de polaridad negativa
28. **~** Se selecciona medición de CA.
29. **≡** Se selecciona medición de CC.



Aviso: Los iconos sin identificar no se utilizan en este modelo.

Símbolos en la unidad

- Advertencia — Lea el manual de instrucciones
- Peligro de electrocución
- Doble forro aislante
- Recicle el producto de acuerdo con lo establecido en las direcciones del fabricante

Cómo utilizar las distintas funciones

Interruptor de selección

- Mueva el interruptor al modo de operación deseado:

 Voltaje de CA

 Voltaje de CC

 Corriente alterna

 ohmios/continuidad/diodo

- Lleve el interruptor nuevamente a la posición **OFF** (apagado) cuando no lo utilice.

Botón de selección (SELECT)


- Oprima momentáneamente para seleccionar prueba de diodo, continuidad o resistencia cuando se ajuste el interruptor de selección en .

Botón de frecuencia (Hz)

- Oprima para efectuar mediciones de frecuencia.

*Aviso: La sensibilidad de la función de medición de frecuencia varía según la gama de medición. Para seleccionar automáticamente un nivel de sensibilidad, mida primero el nivel de tensión y enseguida oprima **Hz**. Oprimir **Hz** antes de efectuar una medición podría arrojar una sensibilidad más alta. La lectura podría ser cero si la sensibilidad es demasiado baja. El ruido eléctrico podría producir lecturas inestables.*

Botón retener (HOLD)

- Oprima momentáneamente para retener en pantalla el valor que aparece en ese momento. Enseguida aparecerá  en la pantalla.
- Oprímalo nuevamente para volver al modo normal.

Botón de medición relativa (Δ)

Esta función le brinda la diferencia entre dos mediciones.

- Mientras efectúa una medición, oprima Δ para poner la pantalla en ceros. Δ aparecerá en la pantalla.
- Efectúe la segunda medición. El valor que aparezca en la pantalla equivaldrá a la diferencia entre ambas mediciones.
- Oprima nuevamente para salir de este modo.

Apagado automático

A fin de prolongar la vida útil de la batería, el multímetro se apagará por sí solo después de aproximadamente 30 minutos de inactividad. Para restaurar la energía, oprima cualquier botón.

Medición de corriente alterna





Las mediciones de corriente alterna generalmente se muestran como valores eficaces (RMS o root mean squared). El valor eficaz equivale al valor de una forma de onda de CC, la cual brinda la misma potencia que si reemplazara la forma de onda variable con el tiempo. Existen dos métodos de medición de corriente alterna: *calibrados para responder al valor eficaz medio y a una lectura de valores eficaces reales*.

El método calibrado para responder al valor eficaz medio toma el valor medio de la señal de entrada luego de una rectificación total de onda, la multiplica por 1,11 y muestra el resultado. El resultado es exacto si la señal de entrada es una onda sinusoidal pura.

El método de lectura de valores eficaces reales utiliza un circuito interno para leer el valor eficaz real. Este método es exacto, dentro de las limitaciones de factor de cresta especificadas, independientemente del tipo de señal de entrada, ya sea una onda sinusoidal pura, rectangular, triangular, media onda o señal con armónicas. La capacidad para leer valores eficaces reales brinda una mayor versatilidad de medición. La unidad modelo CM-450 de Greenlee es un medidor de valores eficaces reales.



La tabla de Formas de onda y Factores de cresta muestra algunas de las señales de CA y sus valores eficaces reales más comunes.

Formas de onda y Factores de cresta

Forma de onda				
Valor RMS	100	100	100	100
Valor promedio	90	100	87	64
Factor de cresta* (ξ)	1,414	1	1,73	2





* El factor de cresta es el cociente de un valor máximo en relación con el valor eficaz; está representado por la letra griega ξ .

Operación

	 ADVERTENCIA
	<p>Peligro de electrocución:</p> <p>El contacto con circuitos activados podría ocasionar graves lesiones o incluso la muerte.</p>

- Coloque el interruptor de selección de acuerdo con la Tabla de valores. Oprima momentáneamente el botón **SELECT** (selección) para seleccionar el modo.
- Consulte la sección “Mediciones más comunes” en relación con las instrucciones específicas para cada tipo de medición.
- Pruebe la unidad en un circuito o componente que se sabe está funcionando perfectamente.
 - Si la unidad no funciona como debería en un circuito que se sabe está funcionando perfectamente, reemplace la batería.
 - Si la unidad aún sigue sin funcionar como debería, llame a Greenlee al 800-435-0786 para obtener asistencia técnica.
- Anote la lectura del circuito o componente que se está verificando.

Tabla de valores

Para medir este valor ...	coloque el interruptor de selección en este símbolo ...	Enseguida aparecerá este icono en la pantalla ...	conecte el cable de prueba rojo a ...	conecte el cable de prueba negro a ...
Corriente alterna* (600 A máx.)	\tilde{A}	\sim y A	N/A	N/A
Frecuencia de una corriente (600 A máx.)	\tilde{A} y oprima Hz	Hz	N/A	N/A
Voltaje (600V máx.)	\tilde{V}	\sim y V	+	COM
	\overline{V}	$\overline{=}$ y V		
Frecuencia de una señal de tensión	\tilde{V} o \overline{V} y oprima Hz	Hz	+	COM
Resistencia	Ω 	M Ω	+	COM
Continuidad**	Ω  y oprima SELECT	Ω 	+	COM
Diodo	Ω  y oprima SELECT 2 veces	 y V	+	COM

* Las mediciones de corriente de CA se toman con una pinza.

** El tono es señal de continuidad. El umbral está entre 5 Ω y 120 Ω .

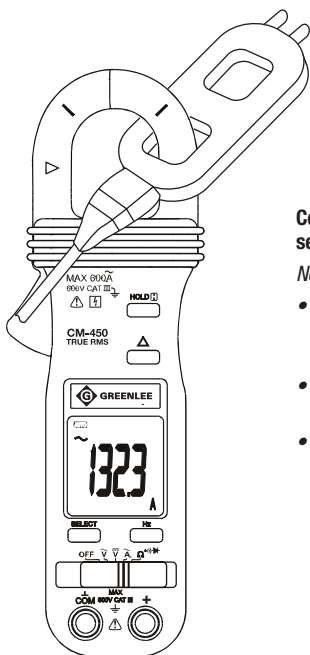
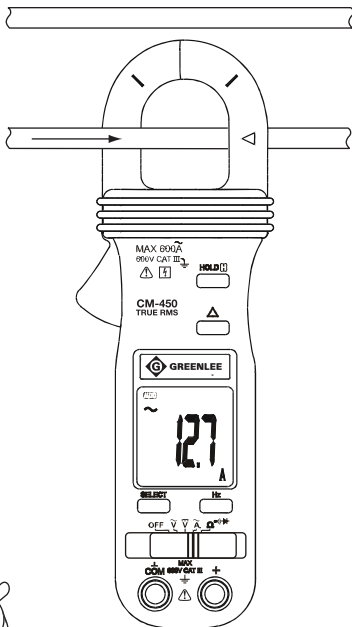
Mediciones más comunes

Amperios de CA

Con la pinza colocada alrededor de un cable

Notas:

- Coloque la pinza alrededor de un solo conductor únicamente.
- Cierre completamente la pinza a fin de asegurar una medición exacta.
- Para obtener una mayor precisión centre el cable en la pinza.



Con la pinza colocada alrededor del separador de líneas

Notas:

- El separador de líneas Greenlee 93-30 está dividido. Una sección lee amperios; la otra, amperios multiplicados por 10.
- Cierre completamente la pinza a fin de asegurar una medición exacta.
- Para obtener una mayor precisión centre el separador de líneas en la pinza.