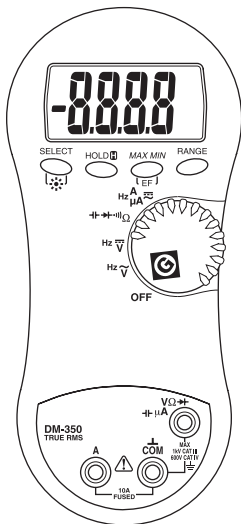


INSTRUCTION MANUAL MANUAL DE INSTRUCCIONES MANUEL D'INSTRUCTIONS



GREENLEE®

A Textron Company



**DM-300 • DM-310
DM-330 • DM-350**

Digital Multimeters Multímetros digitales Multimètres numériques



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 esta herramienta o darle 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 DM-300, DM-310, DM-330, and DM-350 Digital Multimeters are hand-held testing devices with the following measurement capabilities: AC and DC voltage, frequency, and resistance. They also check diodes and verify continuity. These meters have non-contact and single-probe voltage detection capability.

The DM-310, DM-330, and DM-350 multimeters have the following additional measurement capabilities: AC and DC current, and capacitance. They warn the user with a beep and error message on the LCD if the test lead is plugged into the A input terminal while the selector switch is not in the A position.

The DM-350 multimeter has additional low-current ranges for AC and DC current measurement as well as a backlit display.

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 DM-300, DM-310, DM-330, and DM-350 Digital Multimeters.

Keep this manual available to all personnel.

Replacement manuals are available upon request at no 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.



Important Safety Information



⚠ WARNING

Electric shock hazard:

Contact with live circuits could result in severe injury or death.

⚠ 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. See 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 apply more than the rated voltage between any two input terminals, or between any input terminal and earth ground.
- Do not contact the test lead tips or any uninsulated portion of the accessory.

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

Important Safety Information

WARNING

Electric shock hazard:

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

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

WARNING

Electric shock hazard:

The fuse is an integral part of the overvoltage protection. When fuse replacement is necessary, refer to “Specifications” for the correct type, size and capacity. Using any other type of fuse will void the overvoltage protection rating of the unit.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

WARNING

Electric shock hazard:

- Unless measuring voltage, current, or frequency, shut off and lock out power. Make sure that all capacitors are discharged. Voltage must not be present.
- Set the selector and connect the test leads so that they correspond to the intended measurement. Incorrect settings or connections can result in a blown fuse.
- Using this unit near equipment that generates electromagnetic interference can result in unstable or inaccurate readings.

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

Important Safety Information

⚠ 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.

⚠ CAUTION

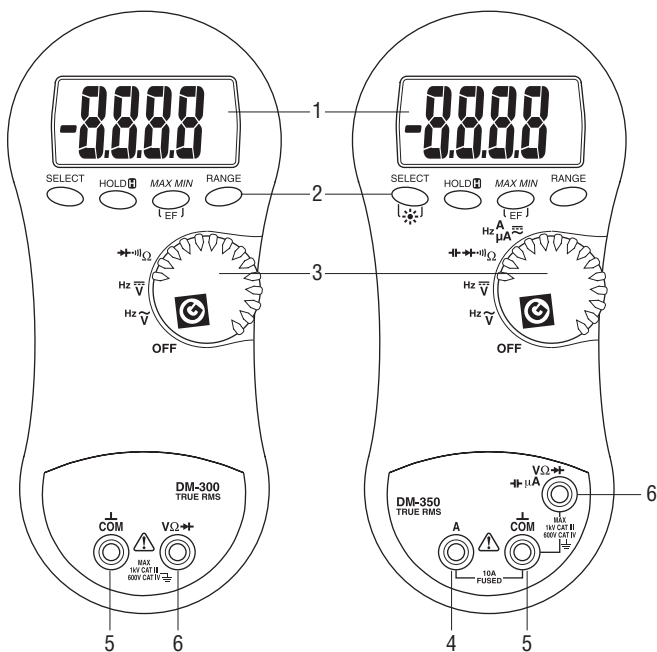
Electric shock hazard:

- 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.

Identification

1. LCD display
2. Feature buttons
3. Selector
4. Positive input terminal for high current measurements
5. Negative, common (COM), or ground input terminal for all measurements
6. Positive input terminal for all measurements *except* high current (6.000 A and 10.00 A ranges)










DM-300

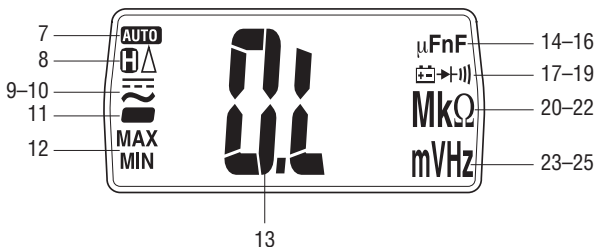
DM-310 • DM-330 • DM-350

Identification (cont'd)



Display Icons

7. **AUTO** Automatic ranging is enabled.
8.  Hold function is enabled.
9.  DC measurement is selected.
10.  AC measurement is selected.
11.  Polarity indicator
12. **MAX
MIN** MAX MIN mode is selected.
13. **O.L** Overload indicator
14. μ Micro (10^{-6})
15. F Farads
16. n Nano (10^{-9})
17.  Low battery indicator
18.  Diode
19.  Continuity
20. **M** Mega (10^6)
21. **k** Kilo (10^3)
22. Ω Ohms
23. **m** Milli (10^{-3})
23. **V** Volts
24. **Hz** Hertz (frequency in cycles per second)

Note: Unidentified icons are not used on these models.




Symbols on the Unit

-  Warning—Read the instruction manual
-  Double insulation


Using the Features

- **Automatic Power Off** To extend battery life, the meter will shut itself off after approximately 30 minutes of inactivity. To restore power, press any button. To disable this feature, press **SELECT** while turning the meter on.
- **MAX MIN** Press and hold to begin recording the input. "MAX MIN" will appear on the display. The meter will beep whenever the minimum or maximum is updated. When using the MAX MIN function, press momentarily to cycle through the maximum, minimum, difference (MAX – MIN). Press and hold to exit this mode.

The Automatic Power Off feature should be disabled for extended use of MAX MIN recording.

- **EF** Press momentarily to detect the electric field that surrounds current-carrying conductors. Signal strength is displayed as a series of dashes on the display.
 - Use the tester's built-in antenna (located along the top, near the LCD) for tracing live circuits or locating a break in a wire.
 - For more precision, such as distinguishing between current-carrying and ground wires, connect a test lead to the + input terminal and use it as a probe.
-  **(DM-350 only)** Press and hold until LCD illuminates. The lamp turns off after 90 seconds to extend battery life.
- **SELECT** Press momentarily to toggle between functions, or to toggle between AC and DC when measuring current.
- **RANGE** Press once to enter the manual ranging mode. The **AUTO** icon will disappear from the display. Press repeatedly to step through the ranges. Press and hold to return to the automatic ranging mode.

When using MAX MIN or HOLD, pressing RANGE will cause the meter to exit that mode.

- **HOLD**  Press momentarily to hold the present value on the display. Press again to exit this mode.

AC Measurement





AC measurements are usually displayed as RMS (root mean squared) values. Two methods of AC measurement are *average-responding RMS calibrated* and *true RMS-reading*.

The average-responding RMS calibrated method takes the average value of the input signal, multiplies it by 1.11, and displays the result. This method is accurate if the input signal is a pure sine wave. The Greenlee DM-310 is an average-responding meter.

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, a square wave, sawtooth wave, half wave or signal with harmonics. The ability to read true RMS provides much more measurement versatility. The Greenlee DM-300, DM-330, and DM-350 are true RMS meters.

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
Rectified 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































Electric shock hazard:

Contact with live circuits could result in severe injury or death.

1. Refer to the Settings Table. Set the selector to the proper setting, press **SELECT** (when instructed to do so), and connect the test leads to the meter.
2. Refer to “Typical Measurements” for specific measurement instructions.
3. 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 and/or fuse.
 - If the unit still does not function as expected, send the unit to Greenlee for repair. Refer to the instructions under the Warranty.
4. Take the reading from the circuit or component to be tested.

Operation (cont'd)

Settings Table

To measure this value:	Set the selector to this symbol:	This icon will appear on the display:	Connect the red lead to:	Connect the black lead to:
All Models				
Voltage (1000 V max)				COM
				
Frequency of a voltage signal	 or  and press SELECT	Hz		COM
Resistance		Ω		COM
Continuity*	 and press SELECT			COM
Diode	 and press SELECT 2 times			COM
DM-310, DM-330, and DM-350 Only				
Capacitance**	 and press SELECT 3 times	F		COM
Current (10 A max)†	Hz 	 (μ A on DM-350)	A	COM
Frequency of a current (10 A max)	Hz  and press SELECT 2 times	Hz	A	COM
DM-350 Only				
Current (2000 μ A max)†	Hz  μ A 		 	COM
Frequency of a current (2000 μ A max)	Hz  μ A  and press SELECT 2 times	Hz	 	COM

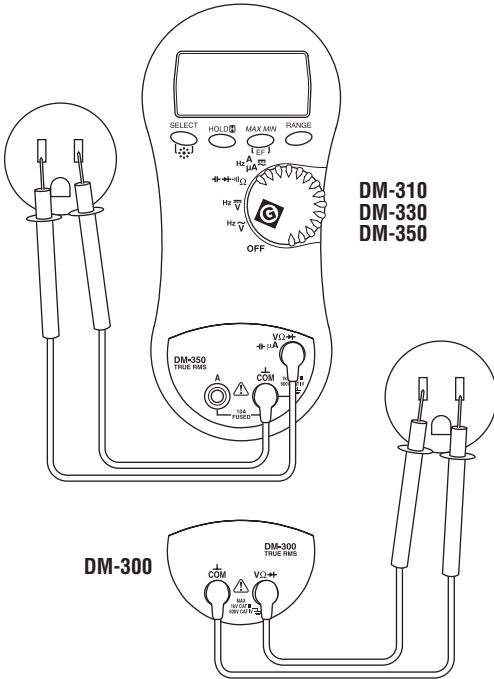
* Tone indicates continuity. The threshold is between 10 Ω and 150 Ω .

** Discharge capacitor before measurement. Discharge a large capacitor through an appropriate resistive load.

† Default measurement is AC. Press **SELECT** to measure DC current.

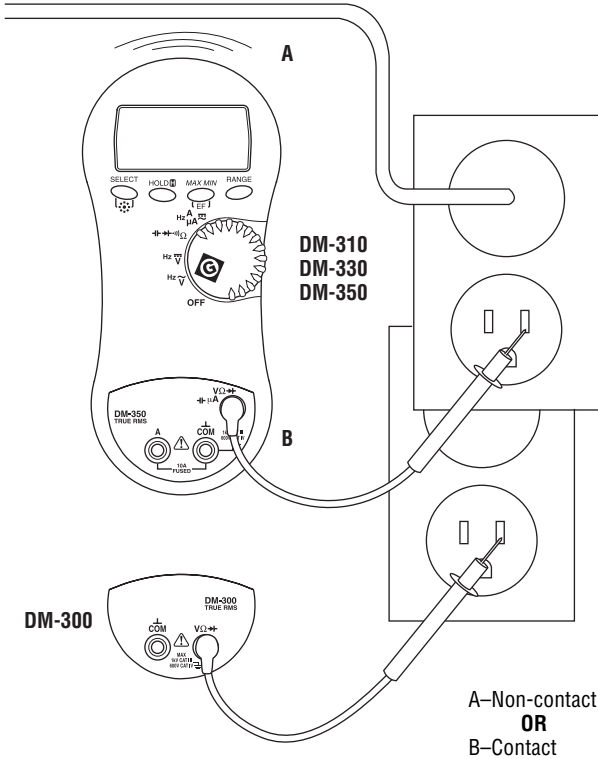
Typical Measurements

Voltage Measurement



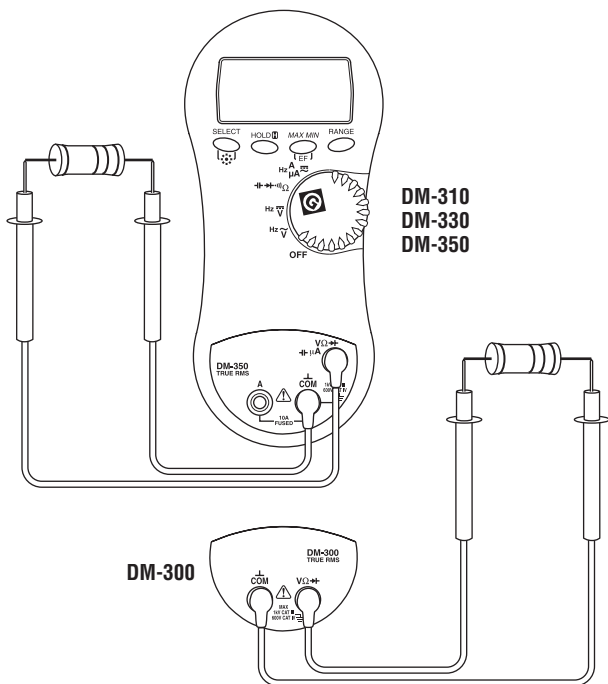
Typical Measurements

Electric Field Detection



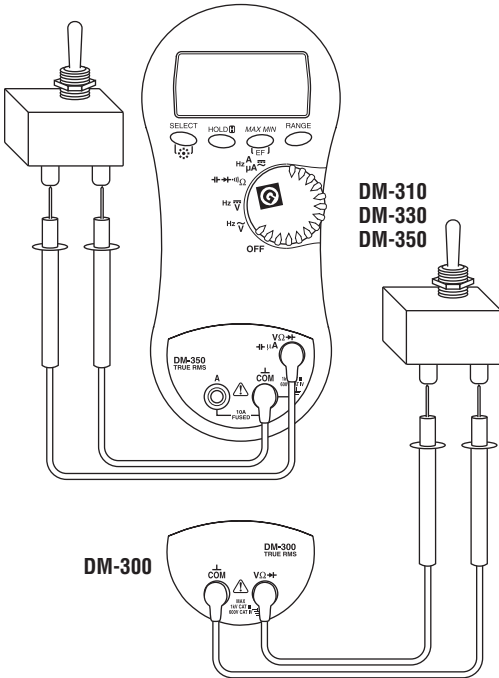
Typical Measurements

Resistance Measurement



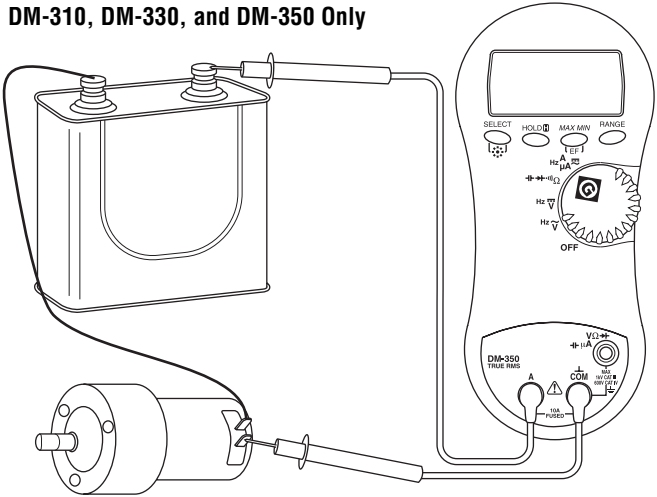
Typical Measurements

Continuity Check

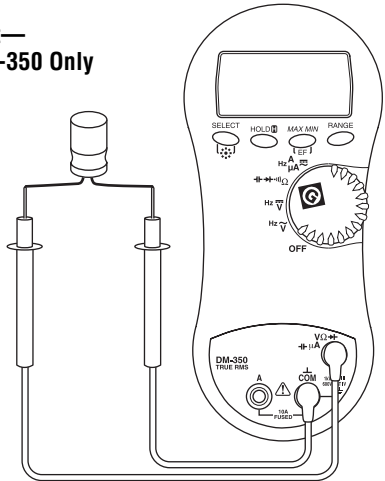


Typical Measurements

Current Measurement— DM-310, DM-330, and DM-350 Only



Capacitance Measurement— DM-310, DM-330, and DM-350 Only



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 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($73.4\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 9\text{ }^{\circ}\text{F}$), 0% to 75% relative humidity.

True RMS readings: DM-300, DM-330, and DM-350 AC accuracies are specified from 5% (10% for 600.0 mV range) 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 < 2:1 at full scale
- Crest factor < 4:1 at half scale

DC Voltage

Range	Accuracy
600.0 mV	0.7% + 0.2 mV
6.000 V	0.5% + 0.003 V
60.00 V	0.5% + 0.03 V
600.0 V	0.7% + 0.2 V
1000 V	1.2% + 6 V

Input Impedance: 1000 M Ω
nominal for 600.0 mV range;
10 M Ω nominal for all other
ranges

Ohms

Range	Accuracy
600.0 Ω	0.8% + 0.4 Ω
6.000 k Ω	0.7% + 0.002 k Ω
60.00 k Ω	0.7% + 0.02 k Ω
600.0 k Ω	0.7% + 0.2 k Ω
6.000 M Ω	0.9% + 0.004 M Ω
60.00 M Ω	2.0% + 0.04 M Ω

AC Voltage

Range	Accuracy at 50 Hz to 500 Hz
600.0 mV	1.2% + 0.3 mV
6.000 V	1.0% + 0.003 V
60.00 V	1.0% + 0.03 V
600.0 V	1.0% + 0.3 V
1000 V	2.5% + 6 V

Input Impedance: 10 M Ω || 90 pF
nominal

600 Ω with Continuity Beeper

Range	Accuracy
600.0 Ω	0.8% + 0.4 Ω

Continuity Beeper Response:
< 100 μ s

Open Circuit Voltage:
0.4 VDC typical

Audible Threshold:
Between 10 Ω and 150 Ω

Diode Tester

Test Current	Open Circuit Voltage	Accuracy
0.4 mA typical	< 1.6 VDC typical	1.9% + 0.003 V

Accuracy (cont'd)

Non-contact EF Detection

Typical Voltage	Bar Graph Indication
20 V to 60 V	—
40 V to 80 V	--
60 V to 110 V	---
80 V to 150 V	----
above 120 V	-----

Indication: Bar graph segments and audible beep tones proportional to the field strength

Detection Frequency: 50/60 Hz

Detection Antenna: Top end of the meter

Frequency

Function	Sensitivity (Sine RMS)	Range— AC Functions	Range— DC Functions
All Models			
600.0 mV	400 mV	40 Hz to 500 Hz	40 Hz to 500 Hz
6.000 V	4 V	40 Hz to 60 kHz	40 Hz to 30 kHz
60.00 V	6.0 V	40 Hz to 60 kHz	40 Hz to 30 kHz
600.0 V	60 V	40 Hz to 60 kHz	40 Hz to 30 kHz
1000 V	600 V	40 Hz to 100 Hz	40 Hz to 100 Hz
DM-310, DM-330, and DM-350 Only			
6.000 A	5 A	40 Hz to 6 kHz	40 Hz to 6 kHz
10.00 A	5 A	40 Hz to 6 kHz	40 Hz to 6 kHz
DM-350 Only			
600.0 μ A	300 μ A	40 Hz to 10 kHz	40 Hz to 10 kHz
2000 μ A	300 μ A	40 Hz to 10 kHz	40 Hz to 10 kHz

Accuracy of Frequency Ranges

Display Range	Accuracy
9.999 Hz	Not specified
99.99 Hz	$\pm (0.05\% + 0.01 \text{ Hz})$
999.9 Hz	$\pm (0.05\% + 0.1 \text{ Hz})$
9.999 kHz	$\pm (0.05\% + 0.001 \text{ kHz})$
99.99 kHz	$\pm (0.05\% + 0.01 \text{ kHz})$

Accuracy (cont'd)

Capacitance—DM-310, DM-330, and DM-350 Only

Range	Accuracy
600.0 nF*	1.9% + 0.2 nF
6.000 μ F	1.6% + 0.004 μ F
60.00 μ F	1.6% + 0.04 μ F
600.0 μ F	1.6% + 0.4 μ F
2000 μ F	1.6% + 4 μ F

*Accuracy below 60 nF is not specified.

Notes: Accuracies are for film capacitors (capacitors with negligible dielectric absorption). Measurements of larger capacitors can take up to 60 seconds. The first reading may be from an incomplete measurement cycle and should be ignored.

DC Current

Range	Accuracy	Burden Voltage
DM-310, DM-330, and DM-350 Only		
6.000 A	0.9% + 0.003 A	6.9 mV/A
10.00 A*	0.9% + 0.03 A	6.9 mV/A
DM-350 Only		
600.0 μ A	1.2% + 0.3 μ A	1.7 mV/ μ A
2000 μ A	1.2% + 3 μ A	1.7 mV/ μ A

* 8 A continuous

10 A for 5 minutes max. with 10 minutes cool down interval

AC Current

Range	Accuracy at 50 to 500 Hz	Burden Voltage
DM-310, DM-330, and DM-350 Only		
6.000 A	1.2% + 0.003 A	3.3 mV/A
10.00 A*	1.4% + 0.03 A	3.3 mV/A
DM-350 Only		
600.0 μ A	1.2% + 0.3 μ A	0.15 mV/ μ A
2000 μ A	1.2% + 3 μ A	0.15 mV/ μ A

* 8 A continuous

10 A for 5 minutes max. with 10 minutes cool down interval

Specifications

Display: 6000-count LCD (9999-count in frequency mode)

Polarity: Automatic

Sampling Rate: 5 per second

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

Automatic Power-Off: After 30 minutes of inactivity.

To disable this feature, press **SELECT** while turning the meter on.

Noise Rejection*:

Normal Mode Rejection Ratio > 30 dB at 50 Hz and 60 Hz when measuring DCV

Common Mode Rejection Ratio > 60 dB from 0 Hz to 60 Hz when measuring ACV

Common Mode Rejection Ratio > 90 dB at 0 Hz, 50 Hz and 60 Hz when measuring DCV

Operating Conditions:

-10 °C to 31 °C (14 °F to 88 °F), 0% to 80% relative humidity (non-condensing)

31 °C to 50 °C (88 °F to 122 °F), relative humidity decreasing linearly from 80% to 50%

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 (non-condensing)

Remove battery.

Pollution Degree: 2

Battery: 9-Volt (NEDA 1604, JIS 006P or IEC 6F22)

Overload Protections:

V Ω \rightarrow \leftarrow **A** Terminal: 1050 V RMS for voltage functions; 600 VDC/V RMS for all other functions

A Terminal: 15 A/600 V fuse, interrupting rating 100 kA, 13/32" x 1-1/2"

Measurement Categories:

V Ω \rightarrow \leftarrow **A** Terminal: Category III, 1000 Volts ac and dc, and Category IV, 600 Volts ac and dc

A Terminal: Category IV, 600 Volts ac and 500 Volts dc

* Noise rejection is the ability to reject unwanted signals, or noise.

- *Normal mode voltages* are AC signals that can cause inaccurate DC measurements. NMRR (Normal Mode Rejection Ratio) is a measure of the ability to filter out these signals.
- *Common mode voltages* are signals present at the COM and + input terminals, with respect to ground, that can cause digit rattle or offset in voltage measurements. CMRR (Common Mode Rejection Ratio) is a measure of the ability to filter out these signals.

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.

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).

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:

Before opening the case or battery compartment, remove the test leads 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 two screws from the battery cover.
3. Remove the battery cover.
4. Replace the battery (observe polarity).
5. Replace the cover and screws.

Maintenance (cont'd)

Fuse Replacement

WARNING

Electric shock hazard:

The fuse is an integral part of the overvoltage protection. When fuse replacement is necessary, refer to "Specifications" for the correct type, size and capacity. Using any other type of fuse will void the overvoltage protection rating of the unit.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

1. Disconnect the unit from the circuit. Turn the unit off.
2. Remove the two screws from the back cover.
3. Remove the back cover.
4. Replace the fuse.
5. Center the battery in the battery compartment and align the two halves of the unit.
6. Replace the cover and screws.

Cleaning

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



GREENLEE®

Descripción

Los Multímetros digitales modelos DM-300, DM-310, DM-330 y DM-350 de Greenlee son instrumentos de verificación capaces de efectuar los siguientes tipos de mediciones: tensión alterna y continua, frecuencia y resistencia. Estas unidades son de bolsillo y caben perfectamente en la palma de la mano. También sirven para verificar diodos y continuidad. Estos multímetros incluyen además la capacidad de detectar tensión mediante onda sencilla y sin contacto.

Los multímetros modelos DM-310, DM-330 y DM-350 son capaces de efectuar además los siguientes tipos de mediciones: corriente de CA y CC, y capacitancia. Estos multímetros advierten al usuario, mediante un tono audible y un mensaje de error en la pantalla LCD, si el cable de prueba se encuentra conectado a una terminal de entrada A mientras el interruptor de selección no se halla en la posición A.

El multímetro DM-350 cuenta con escalas adicionales de baja corriente para la medición de corrientes de CA y CC, además de una pantalla con luz de fondo.

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 los Multímetros digitales modelos DM-300, DM-310, DM-330 y DM-350 de Greenlee.

Mantenga siempre este manual al alcance de todo el personal.

Puede obtener copias adicionales de este manual de manera gratuita, previa solicitud.

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.

Importante Información sobre Seguridad



⚠️ ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

El contacto con circuitos activados podría ocasionar graves lesiones o incluso la muerte.

⚠️ 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 voltaje 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 graves lesiones o incluso la muerte.

⚠️ ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

- No aplique más del voltaje nominal entre dos terminales de entrada cualesquiera, o entre una terminal de entrada cualquiera y una conexión a tierra.
- No toque las puntas de los cables de prueba ni ninguna parte del accesorio que carezca de forro aislante.

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

Importante Información sobre Seguridad

⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

- No haga funcionar esta unidad con la caja o el compartimiento de las pilas abiertos.
- Antes de abrir la caja o el compartimiento de las pilas, retire del circuito los cables de prueba y apague la unidad.

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

⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

El fusible es una parte integral para la protección contra sobretensión. Cuando sea necesario reemplazarlos, consulte la sección “Especificaciones” para saber qué tipo, tamaño y capacidad deben tener. Utilizar cualquier otro tipo de fusible anulará la clasificación de protección de sobretensión de la unidad.

De no observarse esta advertencia podrían sufrirse graves lesiones o incluso la muerte.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

- A menos que vaya a medir tensión, corriente o frecuencia, apague y bloquee la energía. Asegúrese de que todos los condensadores estén totalmente sin carga. No debe haber tensión alguna.
- Coloque el interruptor de selección y conecte los cables de prueba de modo que correspondan al tipo de medición que se desea efectuar. Si se colocan o se conectan incorrectamente puede quemarse un fusible.
- Al utilizar esta unidad cerca de equipo que genere interferencia electromagnética quizá se obtenga una lectura inexacta e inestable.

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

Importante Información sobre Seguridad

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 precaución podrían sufrirse lesiones o daños a la unidad.

ATENCIÓN

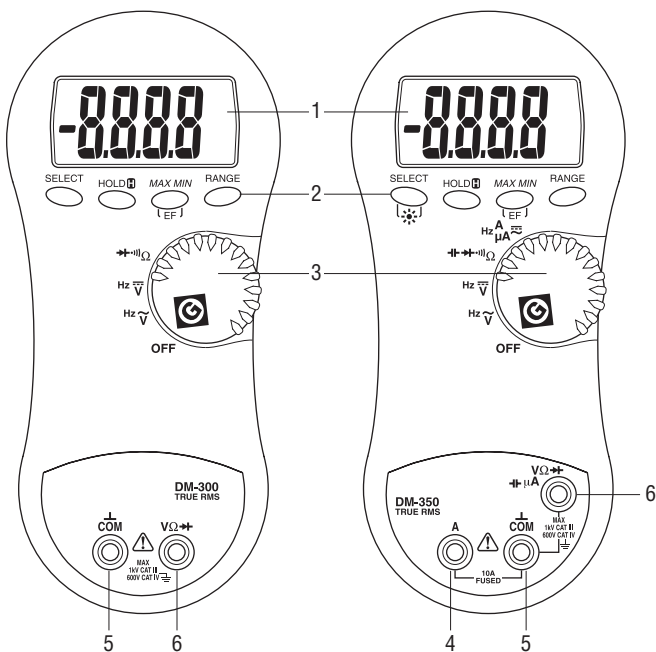
Peligro de electrocución:

- No intente reparar estas unidades, ya que contienen piezas que deben recibir mantenimiento por parte de un profesional.
- No exponga la unidad a ambientes de temperatura extrema ni a altos niveles de humedad. Consulte la sección “Especificaciones”.

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

Identificación

1. Pantalla de cristal líquido
2. Botones de funciones
3. Interruptor de selección
4. Terminal de entrada positiva para mediciones de corriente alta
5. Terminal de entrada a tierra, común (COM), o negativa, para todo tipo de mediciones
6. Terminal de entrada positiva para todas las mediciones *salvo* corriente alta (entradas de 6,000 A y 10,00 A)










DM-300

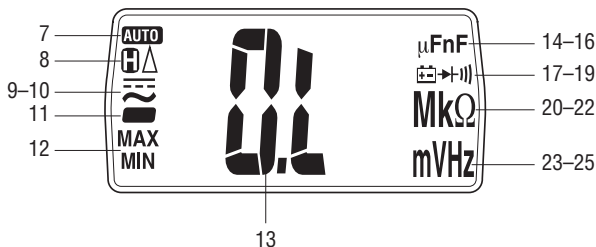
DM-310 • DM-330 • DM-350

Identificación (continuación)



Iconos de la pantalla

7. **AUTO** Se activa la selección automática de escala.
8.  Se activa la función "Hold" (retención de datos en pantalla).
9.  Se selecciona medición de CC.
10.  Se selecciona medición de CA.
11.  Indicador de polaridad
12. **MAX MIN** Se selecciona el modo "MAX/MIN" (Valor máximo/mínimo)
13. **O.L** Indicador de sobrecarga
14. μ Micro (10^{-6})
15. F Faradios
16. n Nano (10^{-9})
17.  Indicador de pila baja
18.  Diodo
19.  Continuidad
20. **M** Mega (10^6)
21. **k** Kilo (10^3)
22. Ω Ohmios
23. **m** Mili (10^{-3})
23. **V** Voltios
24. **Hz** Hertzios (frecuencia en ciclos por segundo)

Nota: Los iconos sin identificar no se utilizan en estos modelos.




Símbolos en la unidad

-  Advertencia — Lea el manual de instrucciones
-  Doble forro aislante


Cómo utilizar las distintas funciones

- **Apagado automático** A fin de prolongar la vida útil de la pila, el medidor se apagará por sí solo después de 30 minutos de inactividad. Para restaurar la energía, oprima cualquier botón. Para desactivar esta función, oprima **SELECT** (Seleccionar) al tiempo que enciende la unidad.
- **MAX MIN** Oprima y sosténgalo para comenzar a registrar la entrada. “MAX MIN” aparecerá en la pantalla. El medidor emitirá un tono siempre que se actualice el valor mínimo o máximo. Al utilizar la función MAX MIN, oprima momentáneamente ese botón para ciclar de máximo a mínimo y a diferencia (MAX – MIN). Oprima y sostenga el botón para salir de este modo.

La función de apagado automático se desactiva para prolongar el uso de la grabación MAX MIN.

- **EF** Oprima momentáneamente para detectar campos eléctricos en torno a conductores portadores de corriente. La intensidad de la señal aparecerá en la pantalla en forma de una serie de guiones.
 - Utilice la antena integrada del verificador (ubicada en el margen superior de la unidad, cerca de la pantalla) a fin de rastrear circuitos activados o localizar un corto en un alambre.
 - Para obtener una mayor precisión, por ejemplo al distinguir entre alambres conectados a tierra y alambres portadores de corriente, conecte un cable de prueba a la terminal de entrada + y utilícelo como si fuera una sonda.
-  **(DM-350 únicamente)** Oprima y sosténgalo hasta que se ilumine la pantalla de cristal líquido (LCD). La luz se apagará después de 90 segundos a fin de preservar la vida útil de la pila.
- **SELECT** Oprima momentáneamente para pasar de una función a otra, o para pasar de CA a CC al efectuar mediciones de corriente.
- **RANGE** Oprima una vez para ingresar al modo de selección manual de escala. El icono **AUTO** desaparecerá de la pantalla. Oprima repetidamente para pasar de una escala a otra. Oprima y sosténgalo para volver al modo de selección automática de escala.

*Cuando se estén utilizando los modos MAX MIN o HOLD, si se oprime el botón **RANGE** el amperímetro saldrá del modo en cuestión.*

- **HOLD**  Oprima momentáneamente para retener en pantalla el valor que aparece en ese momento. Oprima nuevamente para salir de este modo.

Medición de corriente alterna


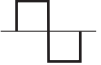


Las mediciones de corriente alterna generalmente se muestran como valores eficaces (*RMS o root mean squared*). Existen dos métodos de medición de corriente alterna: *calibrados para responder al valor eficaz medio y a una lectura de valores eficaces reales*.

El método calibrado para responder al valor eficaz medio toma el valor medio de la señal de entrada, la multiplica por 1,11 y muestra el resultado. El resultado es exacto si la señal de entrada es una onda sinusoidal pura. El modelo DM-310 de Greenlee es un multímetro que responde al valor medio.

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, en diente de sierra o señal con armónicas. La capacidad para leer valores eficaces reales brinda una mayor versatilidad de medición. Los modelos DM-300, DM-330 y DM-350 de Greenlee son multímetros de valores eficaces reales.

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

Formas de onda y Factores de cresta

Forma de onda				
Valor eficaz real	100	100	100	100
Valor medio	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

Peligro de electrocución:

El contacto con circuitos activados podría ocasionar graves lesiones o incluso la muerte.

1. Consulte la Tabla de valores. Coloque el interruptor de selección en el valor apropiado, oprima **SELECT** (cuando se le pida que lo haga), y conecte los cables de prueba al multímetro.
2. Consulte la sección “Mediciones más comunes” en relación con las instrucciones específicas para cada tipo de medición.
3. Pruebe la unidad en un circuito o componente que se sabe está funcionando perfectamente.
 - Si no funciona como debería en un circuito que se sabe está funcionando perfectamente, reemplace la pila y/o el fusible.
 - Si sigue sin funcionar como debería, devuélvala a Greenlee a fin de que sea reparada. Consulte las instrucciones en la sección “Garantía”.
4. Anote la lectura del circuito o componente que se está verificando.

Operación (continuación)

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 de color rojo a:	Conecte el cable de prueba de color negro a:
Todos los modelos				
Tensión (1.000 V máx.)	\tilde{V}	\sim y V	$V\Omega \rightarrow$	COM
	\overline{V}	\equiv y V		
Frecuencia de una señal de tensión	\tilde{V} o \overline{V} y oprima SELECT	Hz	$V\Omega \rightarrow$	COM
Resistencia	$\rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$	Ω	$V\Omega \rightarrow$	COM
Continuidad*	$\rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$ y oprima SELECT	$\rightarrow \rightarrow \rightarrow$	$V\Omega \rightarrow$	COM
Diodo	$\rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$ y oprima SELECT 2 veces	\rightarrow y V	$V\Omega \rightarrow$	COM
Modelos DM-310, DM-330 y DM-350 únicamente				
Capacitancia**	$\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$ y oprima SELECT 3 veces	F	$V\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$	COM
Corriente (10 A máx.)†	Hz A \approx	\sim y A (μ A en DM-350)	A	COM
Frecuencia de una corriente (10 A máx.)	Hz A \approx y oprima SELECT 2 veces	Hz	A	COM
Modelo DM-350 únicamente				
Corriente (2000 μ A máx.)†	Hz A \approx μA \approx	\sim y μ A	$V\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ $\rightarrow \rightarrow \mu$ A	COM
Frecuencia de una corriente (2000 μ A máx.)	Hz A \approx μA \approx y oprima SELECT 2 veces	Hz	$V\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ $\rightarrow \rightarrow \mu$ A	COM

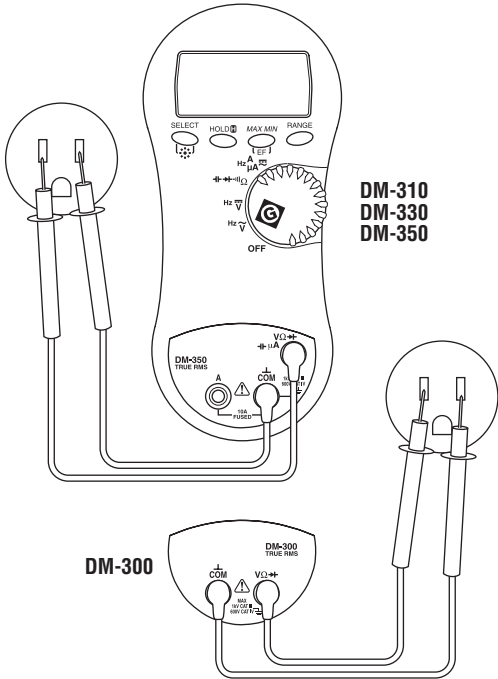
* El tono es señal de continuidad. El umbral está entre 10 Ω y 150 Ω .

** Descargue el condensador antes de efectuar una medición. Descargue los condensadores grandes por medio de una carga resistiva adecuada.

† La medición por omisión es CA. Oprima **SELECT** para medir corriente continua.

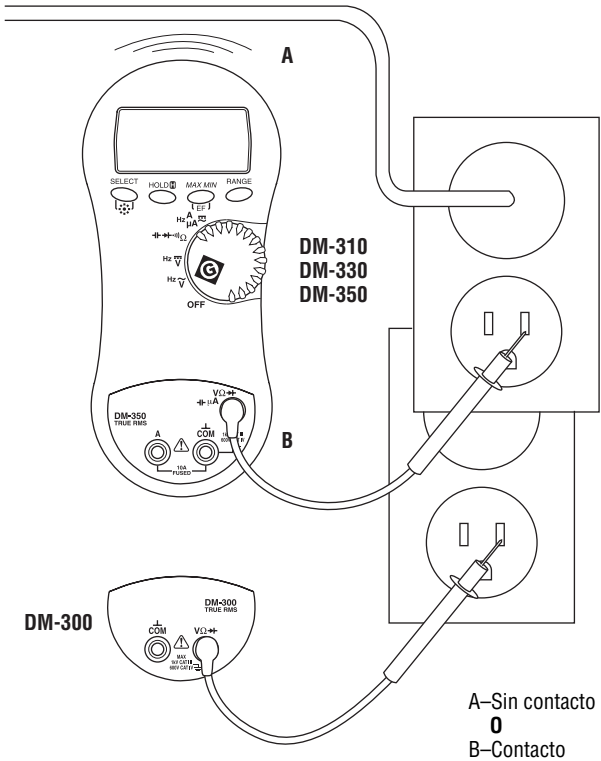
Mediciones más comunes

Medición de tensión



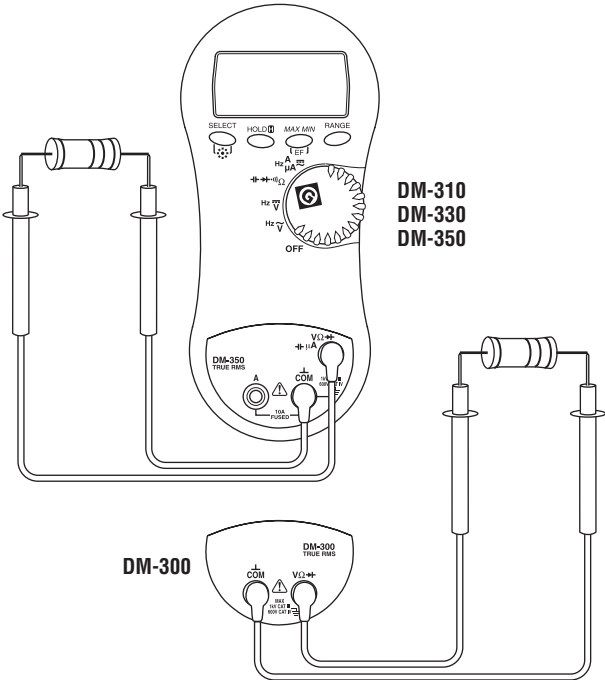
Mediciones más comunes

Detección de campos eléctricos



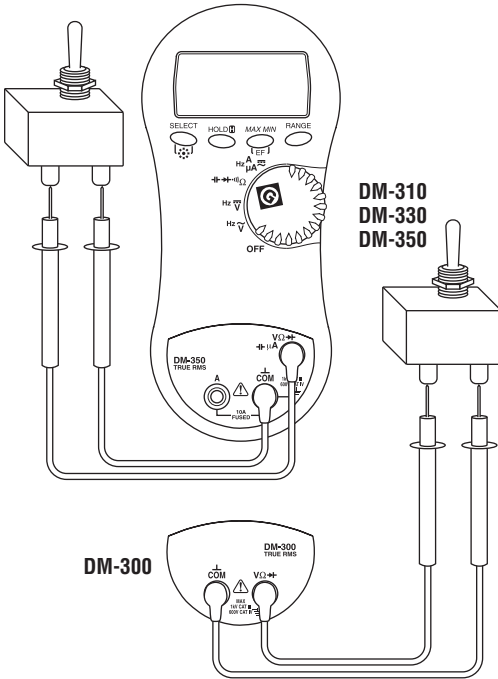
Mediciones más comunes

Medición de resistencia



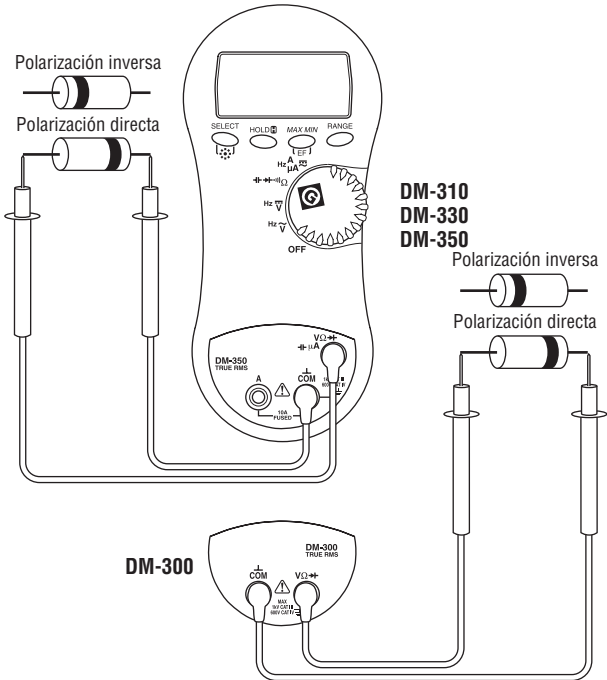
Mediciones más comunes

Verificación de continuidad



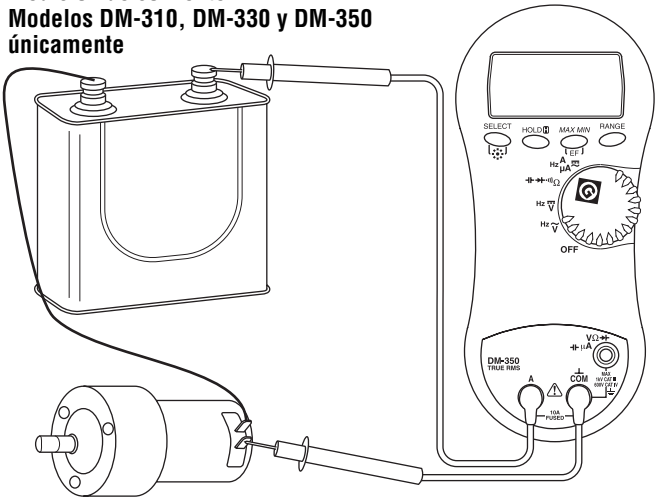
Mediciones más comunes

Verificación de diodo

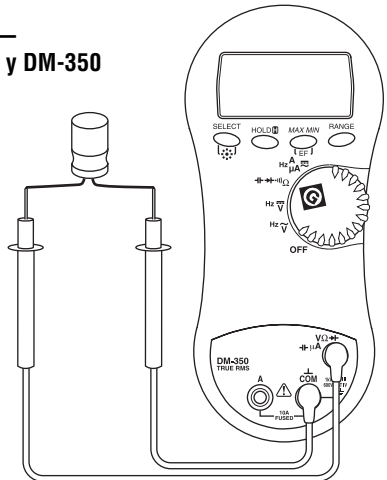


Mediciones más comunes

**Medición de corriente—
Modelos DM-310, DM-330 y DM-350
únicamente**



**Medición de capacitancia—
Modelos DM-310, DM-330 y DM-350
únicamente**



Precisión

Consulte la sección “Especificaciones” en relación con las condiciones de operación y el coeficiente de temperatura.

La precisión se especifica de la siguiente manera: \pm (un porcentaje de la lectura + una cantidad fija) a $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($73,4^{\circ}\text{F} \pm 9^{\circ}\text{F}$), 0% a 75% de humedad relativa.

Lecturas de valores eficaces reales: La precisión para los modelos DM-300, DM-330 y DM-350 CA está especificada desde un 5% (10% para una escala de 600,0 mV) a 100% de la escala, a menos que se especifique algo distinto. La frecuencia debe hallarse dentro del ancho de banda especificado para formas de onda no sinusoidales. Los factores de cresta son los siguientes:

- Factor de cresta < 2:1 a plena escala
- Factor de cresta < 4:1 a escala media

Tensión continua (CC)

Escala	Precisión
600,0 mV	0,7% + 0,2 mV
6,000 V	0,5% + 0,003 V
60,00 V	0,5% + 0,03 V
600,0 V	0,7% + 0,2 V
1000 V	1,2% + 6 V

Impedancia de entrada: 1000 M Ω nominal para una escala de 600,0 mV; 10 M Ω nominal para las demás escalas

Ohmios

Escala	Precisión
600,0 Ω	0,8% + 0,4 Ω
6,000 k Ω	0,7% + 0,002 k Ω
60,00 k Ω	0,7% + 0,02 k Ω
600,0 k Ω	0,7% + 0,2 k Ω
6,000 M Ω	0,9% + 0,004 M Ω
60,00 M Ω	2,0% + 0,04 M Ω

Verificador de diodos

Corriente de prueba	Tensión de circuito abierto	Precisión
0,4 mA típica	< 1,6V CC típica	1,9% + 0,003 V

Tensión alterna (CA)

Escala	Precisión a 50 Hz a 500 Hz
600,0 mV	1,2% + 0,3 mV
6,000 V	1,0% + 0,003 V
60,00 V	1,0% + 0,03 V
600,0 V	1,0% + 0,3 V
1000 V	2,5% + 6 V

Impedancia de entrada:
10 M Ω || 90 pF nominal

600 Ω con tono audible de continuidad

Escala	Precisión
600,0 Ω	0,8% + 0,4 Ω

Respuesta del tono audible de continuidad: < 100 μs

Tensión de circuito abierto:
0,4V CC típica

Umbral audible: Entre 10 Ω y 150 Ω

Precisión (continuación)

Detección de EF sin contacto

Tensión típica	Indicación de gráfico de barras
20 V a 60 V	—
40 V a 80 V	--
60 V a 110 V	---
80 V a 150 V	----
mayor de 120 V	-----

Indicación: Los segmentos del gráfico de barras y los tonos audibles son proporcionales a la intensidad del campo.

Frecuencia de detección: 50/60 Hz

Antena de detección: Parte superior del medidor

Frecuencia

Función	Sensitividad (sinusoidal, valores eficaces)	Escala— Funciones de CA	Escala— Funciones de CC
Todos los modelos			
600,0 mV	400 mV	40 Hz a 500 Hz	40 Hz a 500 Hz
6,000 V	4 V	40 Hz a 60 kHz	40 Hz a 30 kHz
60,00 V	6,0 V	40 Hz a 60 kHz	40 Hz a 30 kHz
600,0 V	60 V	40 Hz a 60 kHz	40 Hz a 30 kHz
1000 V	600 V	40 Hz a 100 Hz	40 Hz a 100 Hz
Modelos DM-310, DM-330 y DM-350 únicamente			
6,000 A	5 A	40 Hz a 6 kHz	40 Hz a 6 kHz
10,00 A	5 A	40 Hz a 6 kHz	40 Hz a 6 kHz
Modelo DM-350 únicamente			
600,0 μ A	300 μ A	40 Hz a 10 kHz	40 Hz a 10 kHz
2000 μ A	300 μ A	40 Hz a 10 kHz	40 Hz a 10 kHz

Precisión de las escalas de frecuencias

Escala de la pantalla	Precisión
9,999 Hz	No se especifica
99,99 Hz	\pm (0,05% + 0,01 Hz)
999,9 Hz	\pm (0,05% + 0,1 Hz)
9,999 kHz	\pm (0,05% + 0,001 kHz)
99,99 kHz	\pm (0,05% + 0,01 kHz)

Precisión (continuación)

Capacitancia—Modelos DM-310, DM-330 y DM-350 únicamente

Escala	Precisión
600,0 nF*	1,9% + 0,2 nF
6,000 μ F	1,6% + 0,004 μ F
60,00 μ F	1,6% + 0,04 μ F
600,0 μ F	1,6% + 0,4 μ F
2000 μ F	1,6% + 4 μ F

* La precisión por debajo de 60 nF no se especifica.

Notas: Estas precisiones son para los condensadores de película (condensadores con absorción dieléctrica inapreciable). Las mediciones de condensadores más grandes pueden requerir hasta 60 segundos. La primera lectura podría derivarse de un ciclo de medición incompleto y deberá ignorarse.

Corriente continua (CC)

Escala	Precisión	Tensión de carga
Modelos DM-310, DM-330 y DM-350 únicamente		
6,000 A	0,9% + 0,003 A	6,9 mV/A
10,00 A*	0,9% + 0,03 A	6,9 mV/A
Modelo DM-350 únicamente		
600,0 μ A	1,2% + 0,3 μ A	1,7 mV/ μ A
2000 μ A	1,2% + 3 μ A	1,7 mV/ μ A

* 8 A continuo

10 A por 5 minutos máx. con intervalo de enfriamiento de 10 minutos

Corriente alterna (CA)

Escala	Precisión a 50 a 500 Hz	Tensión de carga
Modelos DM-310, DM-330 y DM-350 únicamente		
6,000 A	1,2% + 0,003 A	3,3 mV/A
10,00 A*	1,4% + 0,03 A	3,3 mV/A
Modelo DM-350 únicamente		
600,0 μ A	1,2% + 0,3 μ A	0,15 mV/ μ A
2000 μ A	1,2% + 3 μ A	0,15 mV/ μ A

* 8 A continuo

10 A por 5 minutos máx. con intervalo de enfriamiento de 10 minutos

Especificaciones

Pantalla: Pantalla de cristal líquido (LCD) con resolución de 6.000 puntos (resolución de 9.999 en modo de frecuencia)

Polaridad: Automática

Frecuencia de muestreo: 5 por segundo

Coefficiente de temperatura: Nominal 0,15 x (precisión especificada) por °C menor de 18°C o mayor de 28°C

Apagado automático: Después de 30 minutos de inactividad

Para desactivar esta función, oprima **SELECT** (Seleccionar) al tiempo que enciende la unidad.

Supresión de ruido*:

Factor de supresión en modo normal > 30 dB a 50 Hz y 60 Hz al efectuar mediciones de V CC

Factor de supresión en modo común > 60 dB de 0 Hz a 60 Hz al efectuar mediciones de V CA

Factor de supresión en modo común > 90 dB a 0 Hz, 50 Hz y 60 Hz al efectuar mediciones de V CC

Condiciones de operación:

-10°C a 31°C (14°F a 88°F), 0% a 80% de humedad relativa (sin condensación)

31°C a 50°C (88°F a 122°F), humedad relativa disminuyendo linealmente de 80% a 50%

Altura: 2.000 m (6.500 pies) máximo

Uso en interiores únicamente

Condiciones de almacenamiento: -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), 0% a 80% de humedad relativa (sin condensación)

Retire la pila.

Grado de contaminación: 2

Pila: Pila de 9 voltios (NEDA 1604, JIS 006P o IEC 6F22)

Protecciones contra sobrecarga:

VΩ **→** **←** Terminal: 1050 V eficaces para funciones de tensión; 600V CC/V reales para las demás funciones

Terminal **A**: 15 A/600 V tipo de fusible, condiciones de corte 100 kA, 13/32 pulg. x 1-1/2 pulg.

Categorías de mediciones:

VΩ **→** **←** Terminal: Categoría III, 1000 voltios de CA y CC, y Categoría IV, 600 voltios de CA y CC

Terminal **A**: Categoría IV, 600 voltios de CA y 500 voltios de CC

* Supresión del ruido es la capacidad de suprimir señales o ruido indeseados.

- *Tensiones de modo normal* son señales de CA que pueden ocasionar mediciones inexactas de CC. NMRR (Normal Mode Rejection Ratio o Factor de supresión en modo normal) es una medición de la capacidad para filtrar estas señales.
- *Tensiones de modo común* son señales presentes en las terminales de entrada + y COM, con respecto a la conexión a tierra, que pueden causar alteraciones de dígitos o com-pensaciones en las mediciones de tensión. CMRR (Common Mode Rejection Ratio o Factor de supresión en modo común) es una medición de la capacidad para filtrar estas señales.

Categorías de medición

Las siguientes definiciones proceden de la norma de seguridad internacional sobre la coordinación de aislamientos tal y como se aplica a equipos de medición, control y laboratorio. En las publicaciones IEC 61010-1 y IEC 60664 de la International Electrotechnical Commission (Comisión Electrotécnica Internacional) se detallan más a fondo estas categorías de medición.

Categoría de medición I

Nivel de señal. Equipo electrónico y de telecomunicaciones, o partes del mismo. Como ejemplo pueden citarse los circuitos electrónicos protegidos contra tensiones momentáneas dentro de fotocopiadores y modems.

Categoría de medición II

Nivel local. Aparatos eléctricos, equipo portátil, y los circuitos a los que están conectados. Como ejemplo pueden citarse dispositivos de iluminación, televisores y circuitos de rama larga.

Categoría de medición III

Nivel de distribución. Máquinas instaladas permanentemente y los circuitos a los que están cableados. Como ejemplo pueden citarse sistemas conductores y los paneles del interruptor automático principal del sistema eléctrico de un edificio.

Categoría de medición IV

Nivel de abastecimiento primario. Líneas aéreas y otros sistemas de cable. Como ejemplo pueden citarse cables, medidores, transformadores y cualquier otro equipo exterior perteneciente a la empresa de servicio eléctrico.

Declaración 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]).

Mantenimiento

ATENCIÓN

Peligro de electrocución:

- No intente reparar estas unidades, ya que contienen piezas que deben recibir mantenimiento por parte de un profesional.
- No exponga la unidad a ambientes de temperatura extrema ni a altos niveles de humedad. Consulte la sección “Especificaciones”.

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

Cómo reemplazar la pila

ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

Antes de abrir la caja o el compartimiento de las pilas, retire del circuito los cables de prueba y apague la unidad.

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

1. Desconecte la unidad del circuito. Apague la unidad.
2. Retire los dos tornillos de la tapa del compartimiento de las pilas.
3. Retire la tapa del compartimiento de las pilas.
4. Reemplace la pila (fíjese en la polaridad).
5. Vuelva a colocar la tapa y los tornillos.

Mantenimiento (continuación)

Cómo reemplazar el fusible

⚠️ ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

El fusible es una parte integral para la protección contra sobretensión. Cuando sea necesario reemplazarlos, consulte la sección “Especificaciones” para saber qué tipo, tamaño y capacidad deben tener. Utilizar cualquier otro tipo de fusible anulará la clasificación de protección de sobretensión de la unidad.

De no observarse esta advertencia podrían sufrirse graves lesiones o incluso la muerte.

1. Desconecte la unidad del circuito. Apague la unidad.
2. Retire los dos tornillos de la tapa posterior.
3. Retire la tapa posterior.
4. Reemplace el fusible.
5. Coloque la pila en el centro del compartimiento de las pilas y alinee las dos mitades de la unidad.
6. Vuelva a colocar la tapa y los tornillos.

Limpieza

Limpie periódicamente la caja utilizando un paño húmedo y detergente suave; no utilice abrasivos ni solventes.

Description

Les contrôleurs numériques DM-300, DM-310, DM-330 et DM-350 de Greenlee sont des appareils de vérification portables, capables d'effectuer les mesures suivantes : tension c.a. et c.c., courant c.c et résistance. Ils contrôlent aussi les diodes et vérifient la continuité. Ils peuvent également détecter la tension sans contact et avec une seule sonde.

Les contrôleurs DM-310, DM-330 et DM-350 peuvent effectuer les mesures additionnelles suivantes : courant c.a. et c.c. et capacité. Ils avertissent l'utilisateur par un bip et affichent un message d'erreur sur l'afficheur à cristaux liquides (ACL) si la connexion d'essai est branchée à la borne d'entrée A lorsque le bouton sélecteur n'est pas à la position A.

Le contrôleur DM-350 peut également mesurer des plages de courant faible pour les mesure du courant c.a. et c.c., de même qu'un afficheur rétroéclairé.

Sécurité

Lors de l'utilisation et de l'entretien des outils et des équipements de Greenlee, votre sécurité est une priorité. Ce manuel d'instructions et toute étiquette sur l'outil fournit des informations permettant d'éviter des dangers ou des manipulations dangereuses liées à l'utilisation de cet outil. Suivre toutes les consignes de sécurité indiquées.

Dessein de ce manuel

Ce manuel d'instructions est conçu pour que le personnel puisse se familiariser avec le fonctionnement et les procédures d'entretien sûres des multimètres numériques DM-300, DM-310, DM-330 et DM-350 de Greenlee.

Mettre ce manuel à la disposition de tous les employés.

On peut obtenir des exemplaires gratuits sur simple demande.

Toutes les spécifications sont nominales et peuvent changer avec l'amélioration de la conception. Greenlee Textron Inc. ne peut être tenue responsable des dommages résultant d'une application inappropriée ou d'un mauvais usage de ses produits.

® Enregistré : La couleur verte des instruments de vérification électrique est une marque de commerce déposée de Greenlee Textron Inc.

CONSERVER CE MANUEL

Consignes de sécurité importantes



SYMBOLE D'AVERTISSEMENT

Ce symbole met en garde contre les risques et les manipulations dangereuses pouvant entraîner des blessures ou l'endommagement du matériel. Le mot indicateur, défini ci-dessous, indique la gravité du danger. Le message qui suit le mot indicateur indique comment empêcher le danger.

⚠ DANGER

Danger immédiat qui, s'il n'est pas pris en considération **ENTRAINERA** des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger qui, s'il n'est pas pris en considération, **POURRAIT** entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ ATTENTION

Dangers ou manipulations dangereuses qui, s'ils ne sont pas pris en considération, **POURRAIENT EVENTUELLEMENT** entraîner des dommages à la propriété ou causer des blessures.



⚠ AVERTISSEMENT

Lire attentivement et bien comprendre cette documentation avant d'utiliser ou de procéder à l'entretien de cet équipement. Négliger de comprendre comment utiliser cet outil en toute sécurité pourrait provoquer un accident et entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Consignes de sécurité importantes



⚠️ AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique :

Un contact avec des circuits sous tension pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠️ AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique et d'incendie :

- Ne pas exposer cet appareil à la pluie ou à l'humidité.
- Ne pas utiliser cet appareil s'il est mouillé ou endommagé.
- Utiliser des fils d'essai ou des accessoires conformes à l'application. Consulter la catégorie et la tension nominale du fil d'essai ou de l'accessoire.
- Vérifier les fils d'essai ou l'accessoire avant de les utiliser. La pièce (ou les pièces) doit être propre(s) et sèche(s) et l'isolation en bon état.
- Utiliser cet appareil uniquement dans le but pour lequel il a été conçu, tel que décrit dans ce manuel. Toute autre utilisation peut altérer le système de protection de cet appareil.

L'inobservation de ces consignes pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠️ AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique :

- Ne pas appliquer plus que la tension nominale entre deux bornes d'entrée, ou entre une borne d'entrée et une prise de terre.
- Ne pas entrer en contact avec les extrémités des fils d'essai ou avec toute autre partie non isolée de l'accessoire.

L'inobservation de ces consignes pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Consignes de sécurité importantes

⚠️ AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique :

- Ne pas utiliser lorsque le compartiment à pile ou le boîtier est ouvert.
- Avant d'ouvrir le boîtier ou le couvercle du compartiment à piles, retirer les fils d'essai du circuit et mettre l'appareil hors tension.

L'inobservation de ces consignes pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠️ AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique :

Le fusible est une partie intégrante du système de protection de surtension. Lorsqu'un fusible doit être remplacé, consulter les spécifications pour connaître le type, la taille et la capacité requis. L'utilisation de tout autre type de fusible annule l'étalonnage de protection contre la surtension de l'appareil.

L'inobservation de cette consigne pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠️ AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique :

- Sauf si l'on mesure la tension, le courant ou la fréquence, mettre hors tension et couper la source d'alimentation. S'assurer que tous les condensateurs sont déchargés. Aucune tension ne doit être présente.
- Régler le sélecteur et connecter les fils d'essai pour qu'ils correspondent à la mesure voulue. Des réglages ou des connexions incorrects peuvent faire sauter les fusibles.
- L'utilisation de cet appareil à proximité d'équipements qui génèrent des interférences électromagnétiques peut produire des lectures instables ou erronées.

L'inobservation de ces consignes pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Consignes de sécurité importantes

▲ATTENTION

Risques de décharge électrique :

Ne pas modifier la fonction de mesure pendant que les fils d'essai sont connectés à un composant ou à un circuit.

L'inobservation de cette consigne pourrait endommager l'appareil et pourrait entraîner des blessures.

▲ATTENTION

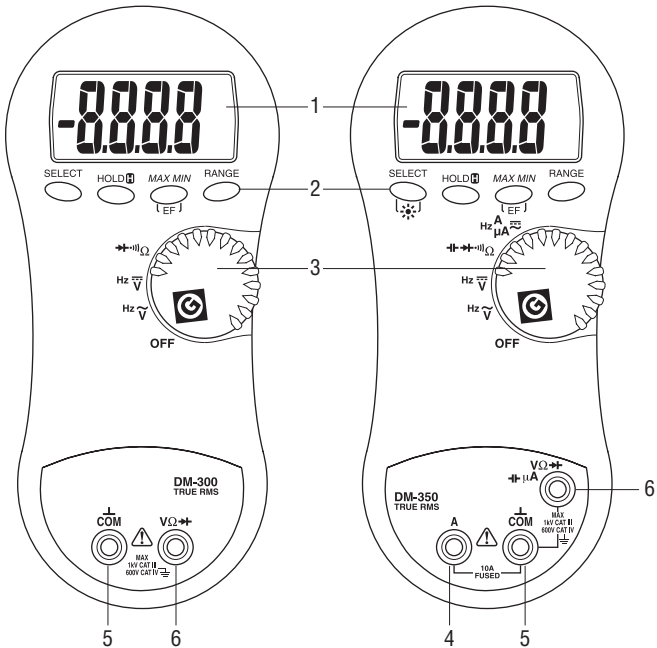
Risques de décharge électrique :

- Ne pas tenter de réparer cet appareil. Il ne comporte aucune pièce pouvant être réparée.
- Ne pas exposer l'appareil à des températures extrêmes ou à une humidité excessive. Se reporter à la section des « Spécifications ».

L'inobservation de ces consignes pourrait endommager l'appareil et pourrait entraîner des blessures.

Identification

1. ACL
2. Boutons des fonctions
3. Sélecteur
4. Borne d'entrée positive pour les mesures de courant à haute intensité
5. Borne d'entrée négative, commune (COM) ou de mise à la masse, pour toutes les mesures
6. Borne d'entrée positive pour toutes les mesures sauf le courant élevé (plages de 6,000 A et 10,00 A)










DM-300

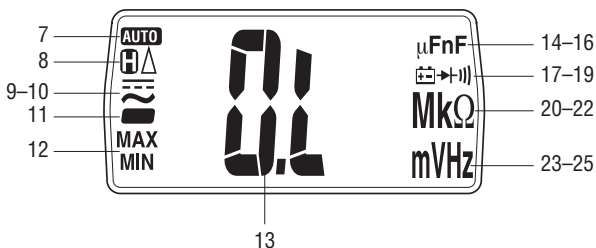
DM-310 • DM-330 • DM-350

Identification (suite)



Icônes de l'afficheur

7. **AUTO** Mesure automatique de la plage activée.
8.  Fonction de maintien activée.
9.  Mesure du c.c. sélectionnée.
10.  Mesure du c.a. sélectionnée.
11.  Indicateur de polarité
12. **MAX
MIN** Mode MAX MIN sélectionné
13. **O.L** Indicateur de surcharge
14. μ Micro (10^{-6})
15. F Farads
16. n Nano (10^{-9})
17.  Indicateur de pile faible
18.  Diode
19.  Continuité
20. **M** Méga (10^6)
21. **k** Kilo (10^3)
22. Ω Ohms
23. **m** Milli (10^{-3})
23. **V** Volts
24. **Hz** Hertz (fréquence en cycles par seconde)

Remarque: Les icônes non identifiées ne sont pas utilisées sur ces modèles.




Symboles apparaissant sur l'appareil


-  Avertissement—Lire le manuel d'instructions
-  Isolation double

Utilisation des fonctions

- **Mise hors tension automatique** Afin de prolonger la durée de vie utile de la pile, le compteur s'éteint automatiquement après environ 30 minutes d'inactivité. Pour remettre sous tension, appuyer sur n'importe quel bouton. Pour désactiver cette fonction, appuyer sur **SELECT** pendant que le contrôleur est mis sous tension.
- **MAX MIN** Maintenez appuyé pour commencer à enregistrer les données. « MAX MIN » apparaît sur l'afficheur. Le contrôleur émet un bip à chaque mise à jour du minimum ou du maximum. Lors de l'utilisation de la fonction MAX MIN, appuyer quelques secondes pour cycler à travers le maximum, le minimum, la différence (MAX-MIN). Appuyer et maintenir pour sortir de ce mode.

La fonction de mise hors tension automatique doit être désactivée lors d'une utilisation prolongée de l'enregistrement MAX MIN.

- **EF** Appuyer quelques secondes pour détecter le champ électrique entourant les conducteurs sous tension. La puissance de signal est affichée comme une série de tirets.
 - Utiliser l'antenne incorporée dans le contrôleur (située le long de la partie supérieure, près de l'afficheur à cristaux liquides) pour détecter les circuits sous tension ou un bris de câble.
 - Afin de distinguer les fils de façon plus précise, entre les câbles sous tension et ceux de mise à la terre par exemple, brancher un fil d'essai à la borne positive (+) et l'utiliser comme une sonde.
-  **(DM-350 seulement)** Appuyer sur et maintenir jusqu'à ce que l'afficheur à cristaux liquides s'illumine. La lampe s'éteint après 90 secondes pour éviter que la pile ne s'use.
- **SELECT** Appuyer quelques secondes pour passer d'une fonction à l'autre, ou du c.a. au c.c. lors de la mesure du courant.
- **RANGE** Appuyer une fois pour passer en mode sélection manuelle de plage. L'icône **AUTO** disparaît de l'afficheur. Appuyer plusieurs fois pour faire défiler les plages. Maintenir enfoncé pour revenir au mode de sélection automatique de la plage.

*Lors de l'utilisation du mode MAX MIN, HOLD, le fait d'appuyer sur **RANGE** annule ce mode.*
- **HOLD**  Appuyer quelques secondes pour maintenir la valeur affichée. Appuyer de nouveau pour sortir de ce mode.

Mesure du c.a.





Les mesures du c.a sont normalement affichées en valeurs RMS (*moyenne quadratique*). Les deux méthodes de mesure du c.a sont *calibrées pour une réponse RMS moyenne* et *pour une lecture RMS véritable*.

La méthode calibrée pour une réponse RMS moyenne prend la valeur moyenne du signal d'entrée, la multiplie par 1,11 et affiche le résultat. Cette méthode est précise dans la mesure où le signal d'entrée est une onde sinusoïdale pure. Le Greenlee DM-310 mesure la réponse moyenne.

La méthode de lecture RMS véritable utilise les circuits internes pour lire la valeur RMS véritable. Cette méthode est précise dans les limites du facteur de crête spécifiées, que le signal soit une onde pure, une onde carrée, une onde en dent de scie, une demi-onde ou un signal comportant des harmoniques. La capacité de lire le RMS véritable rend la mesure beaucoup plus polyvalente. Le Greenlee DM-300, DM-330 et le DM-350 lisent la valeur RMS véritable.

Le tableau des formes d'ondes et des facteurs de crête montre quelques signaux c.a. types et leurs valeurs RMS.

Formes d'ondes et facteurs de crêtes

Forme d'onde				
Valeur RMS	100	100	100	100
Valeur moyenne	90	100	87	64
Facteur de crête* (ξ)	1,414	1	1,73	2

* Le facteur de crête est le ratio de la valeur de crête par rapport à la valeur RMS ; il est représenté par la lettre grecque ξ .

Utilisation



⚠ AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique :

Un contact avec des circuits sous tension pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

1. Consulter le tableau des réglages. Régler le sélecteur de façon appropriée, appuyer sur **SELECT** (lorsque l'instruction en est donnée) et connecter les fils d'essai au compteur.
2. Se reporter aux « Mesures types » pour obtenir des instructions de mesure spécifiques.
3. Vérifier l'appareil sur un circuit ou sur un composant connu.
 - Si l'appareil ne fonctionne pas comme prévu sur un circuit dont le fonctionnement est connu, remplacer la pile et/ou le fusible.
 - Si l'appareil ne fonctionne toujours pas comme prévu, le renvoyer à Greenlee pour qu'il soit réparé. Se reporter aux instructions de la garantie.
4. Lire le circuit ou le composant à vérifier.

Utilisation (suite)

Tableau des réglages

Pour mesurer cette valeur :	Régler le sélecteur à ce symbole :	Cette icône apparaît sur l'écran :	Connecter le fil rouge à :	Connecter le fil noir à :
Tous les modèles				
Tension (1000 V max.)		~ et V	VΩ	COM
		≡ et V		
Fréquence d'un signal de tension	ou et appuyer sur SELECT	Hz	VΩ	COM
Résistance	Ω	Ω	VΩ	COM
Continuité*	Ω et appuyer sur SELECT		VΩ	COM
Diode	Ω et appuyer 2 fois sur SELECT	et V	VΩ	COM
DM-310, DM-330 et DM-350 uniquement				
Capacité**	Ω et appuyer 3 fois sur SELECT	F	VΩ	COM
Courant (10 A max.)†	Hz A	~ et A (μA sur DM-350)	A	COM
Fréquence d'un courant (10 A max.)	Hz A et appuyer 2 fois sur SELECT	Hz	A	COM
DM-350 uniquement				
Courant (2000 μA max.)†	Hz A μA	~ et μA	VΩ μA	COM
Fréquence d'un courant (2000 μA max.)	Hz A μA et appuyer 2 fois sur SELECT	Hz	VΩ μA	COM

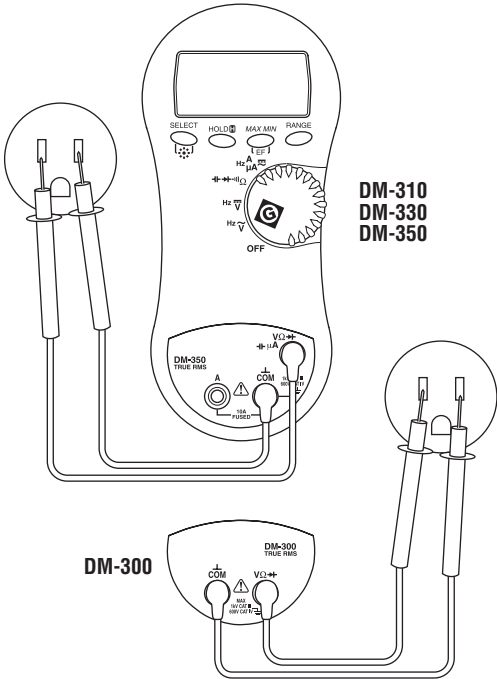
* La tonalité indique la continuité. Le seuil se situe entre 10 Ω et 150 Ω.

** Décharger le condensateur avant de mesurer. Décharger un grand condensateur à l'aide d'une charge résistive appropriée.

† La mesure par défaut est c.a. Appuyez sur **SELECT** pour mesurer le courant c.c.

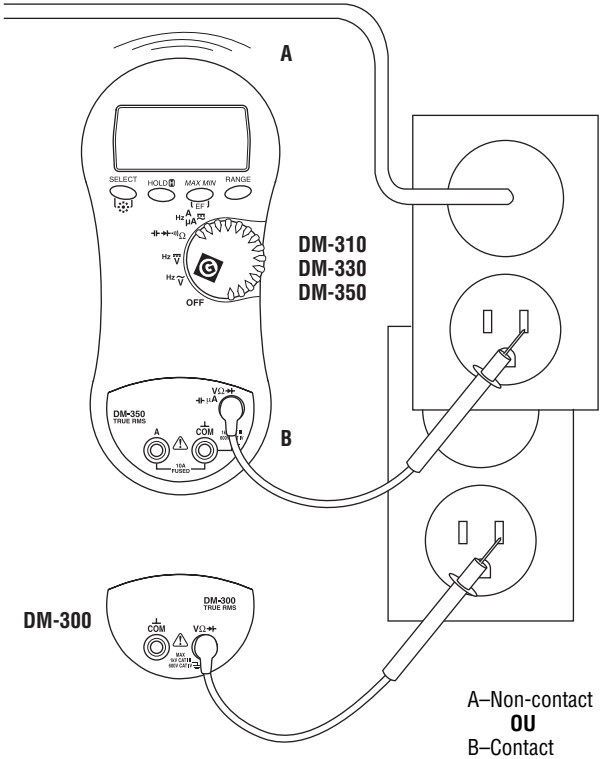
Mesures types

Mesure de la tension



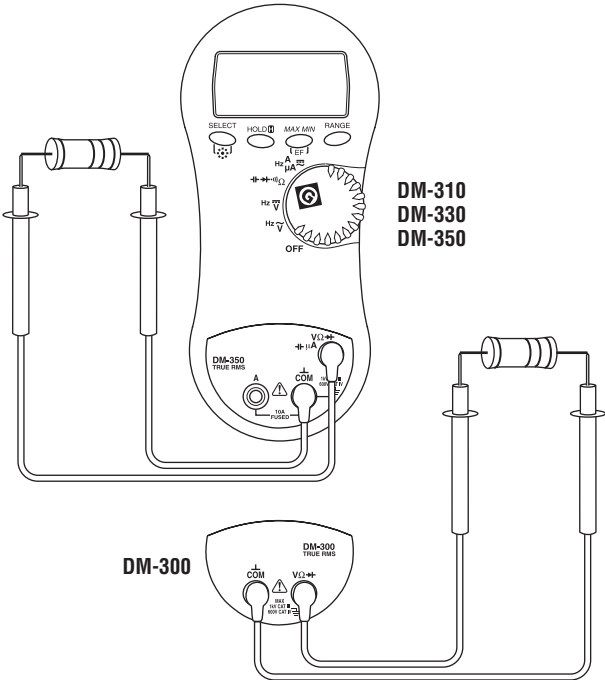
Mesures types

Détection du champ électrique



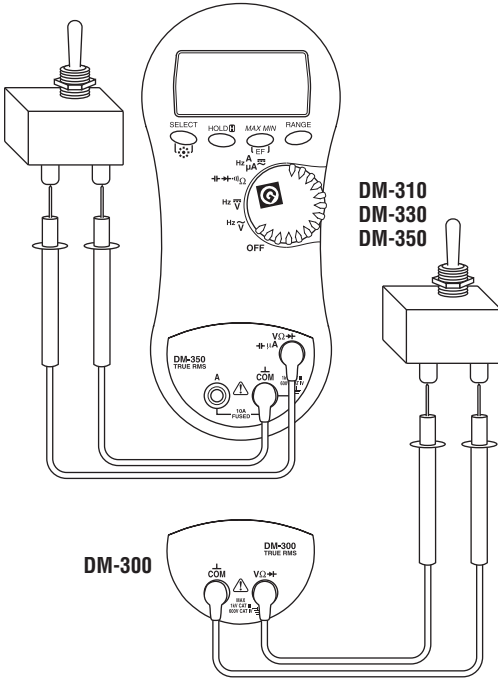
Mesures types

Mesure de la résistance



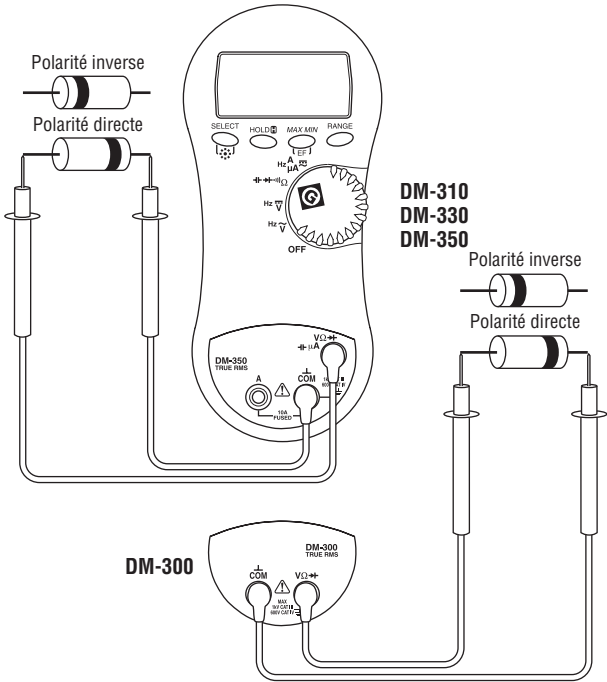
Mesures types

Vérification de la continuité



Mesures types

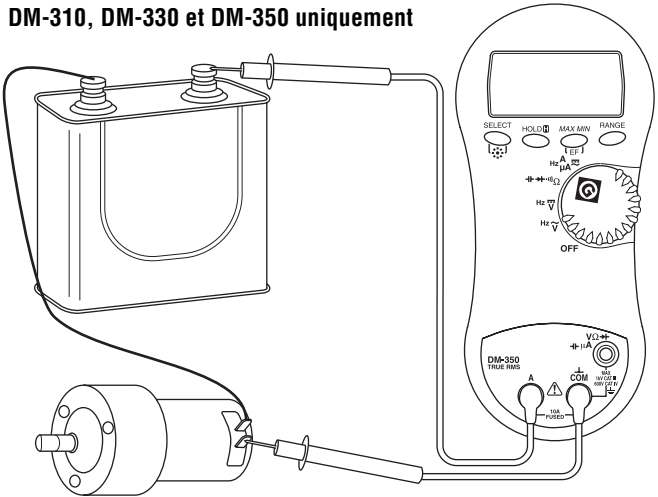
Mesure des diodes



Mesures types

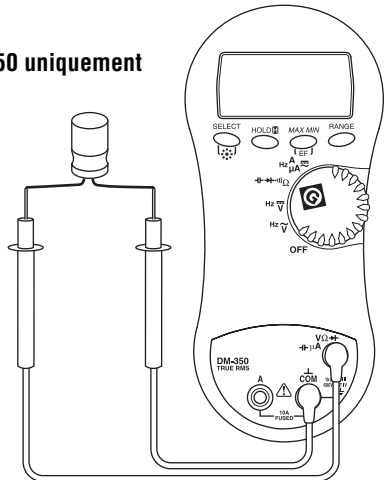
Mesure du courant—

DM-310, DM-330 et DM-350 uniquement



Mesure de la capacité—

DM-310, DM-330 et DM-350 uniquement



Précision

Pour obtenir les conditions d'utilisation et les coefficients de température, consulter la section sur les « Spécifications ».

La précision est spécifiée comme suit : \pm (un pourcentage de la lecture + une quantité fixe) à $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($73,4\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 9\text{ }^{\circ}\text{F}$), 0 à 75 % d'humidité relative.

Lectures RMS véritables : Les précisions du DM-300, du DM 330 et du DM-350 sont spécifiées de 5 % (10 % pour une plage de 600,0 mV) à 100 % de la plage, à moins d'indication contraire. Les fréquences doivent se situer dans les limites de la largeur de bande spécifiée pour les formes d'ondes non sinusoïdales. Les facteurs de crête sont les suivants :

- Facteur de crête < 2 : 1 à pleine échelle
- Facteur de crête < 4 : 1 à demie échelle

Tension c.c.

Plage	Précision
600,0 mV	0,7% + 0,2 mV
6,000 V	0,5% + 0,003 V
60,00 V	0,5% + 0,03 V
600,0 V	0,7% + 0,2 V
1000 V	1,2% + 6 V

Impédance d'entrée : 1000 M Ω
nominal pour la plage
600,0 mV; 10 M Ω nominal
pour toutes les autres plages.

Ohms

Plage	Précision
600,0 Ω	0,8% + 0,4 Ω
6,000 k Ω	0,7% + 0,002 k Ω
60,00 k Ω	0,7% + 0,02 k Ω
600,0 k Ω	0,7% + 0,2 k Ω
6,000 M Ω	0,9% + 0,004 M Ω
60,00 M Ω	2,0% + 0,04 M Ω

Vérification de la diode

Vérification du courant	Tension de circuit ouvert	Précision
0,4 mA typique	< 1,6 V c.c. typique	1,9 % + 0,003 V

Tension c.a.

Plage	Précision à 50 à 500 Hz
600,0 mV	1,2% + 0,3 mV
6,000 V	1,0% + 0,003 V
60,00 V	1,0% + 0,03 V
600,0 V	1,0% + 0,3 V
1000 V	2,5% + 6 V

Impédance d'entrée :
10 M Ω || 90 pF nominal

600 Ω avec sonnerie de continuité

Plage	Précision
600,0 Ω	0,8% + 0,4 Ω

Réponse de sonnerie de continuité : < 100 μs

Tension du circuit ouvert :
0,4 V c.c. typique

Seuil audible : entre 10 Ω et 150 Ω

Précision (suite)

Détection EF sans contact

Tension type	Indication de graphique à barres
20 V à 60 V	—
40 V à 80 V	--
60 V à 110 V	---
80 V à 150 V	----
supérieure à 120 V	-----

Indication : Les segments du graphique à barres et des tonalités audibles sont proportionnels à l'intensité de champ.

Fréquence de détection : 50/60 Hz

Antenne de détection : Partie supérieure du contrôleur

Fréquence

Fonction	Sensibilité (Sinus RMS)	Plage — Fonction c.a.	Plage — Fonction c.c.
Tous les modèles			
600,0 mV	400 mV	40 à 500 Hz	40 à 500 Hz
6,000 V	4 V	40 Hz à 60 kHz	40 Hz à 30 kHz
60,00 V	6,0 V	40 Hz à 60 kHz	40 Hz à 30 kHz
600,0 V	60 V	40 Hz à 60 kHz	40 Hz à 30 kHz
1000 V	600 V	40 à 100 Hz	40 à 100 Hz
DM-310, DM-330 et DM-350 uniquement			
6,000 A	5 A	40 Hz à 6 kHz	40 Hz à 6 kHz
10,00 A	5 A	40 Hz à 6 kHz	40 Hz à 6 kHz
DM-350 uniquement			
600,0 μ A	300 μ A	40 Hz à 10 kHz	40 Hz à 10 kHz
2000 μ A	300 μ A	40 Hz à 10 kHz	40 Hz à 10 kHz

Précision des plages de fréquence

Plage d'affichage	Précision
9,999 Hz	Non spécifié
99,99 Hz	$\pm (0,05\% + 0,01 \text{ Hz})$
999,9 Hz	$\pm (0,05\% + 0,1 \text{ Hz})$
9,999 kHz	$\pm (0,05\% + 0,001 \text{ kHz})$
99,99 kHz	$\pm (0,05\% + 0,01 \text{ kHz})$

Précision (suite)

Capacité—DM-310, DM-330 et DM-350 uniquement

Plage	Précision
600,0 nF*	1,9% + 0,2 nF
6,000 μ F	1,6% + 0,004 μ F
60,00 μ F	1,6% + 0,04 μ F
600,0 μ F	1,6% + 0,4 μ F
2000 μ F	1,6% + 4 μ F

* La précision n'est pas spécifiée au-dessous de 60 nF.

Remarques : Les précisions valent pour les condensateurs à couches (condensateurs dont l'absorption diélectrique est négligeable). Les mesures des condensateurs plus gros peuvent prendre jusqu'à 60 secondes. La première lecture pourrait provenir d'un cycle de mesure incomplet et doit être ignorée.

Courant c.c.

Plage	Précision	Tension de consommation
DM-310, DM-330 et DM-350 uniquement		
6,000 A	0,9% + 0,003 A	6,9 mV/A
10,00 A*	0,9% + 0,03 A	6,9 mV/A
DM-350 uniquement		
600,0 μ A	1,2% + 0,3 μ A	1,7 mV/ μ A
2000 μ A	1,2% + 3 μ A	1,7 mV/ μ A

* 8 A continu

10 A pendant 5 minutes max. avec 10 minutes d'intervalle de refroidissement

Courant c.a.

Plage	Précision à 50 à 500 Hz	Tension de consommation
DM-310, DM-330 et DM-350 uniquement		
6,000 A	1,2% + 0,003 A	3,3 mV/A
10,00 A*	1,4% + 0,03 A	3,3 mV/A
DM-350 uniquement		
600,0 μ A	1,2% + 0,3 μ A	0,15 mV/ μ A
2000 μ A	1,2% + 3 μ A	0,15 mV/ μ A

* 8 A continu

10 A pendant 5 minutes max. avec 10 minutes d'intervalle de refroidissement

Spécifications

Affichage : compte de 6000 sur l'ACL (compte de 9999 en mode de fréquence)

Polarité : Automatique

Taux d'échantillonnage : 5 par seconde

Coefficient de température : Nominal 0,15 x (précision spécifiée) par °C au-dessous de 18 °C ou au-dessus de 28 °C

Mise hors tension automatique : Après 30 minutes d'inactivité.

Pour désactiver cette fonction, appuyer sur SELECT pendant que le contrôleur est mis sous tension.

Elimination du bruit* :

Taux d'élimination en mode normal > 30 dB à 50 Hz et 60 Hz lors de la mesure de la tension V c.c.

Taux d'élimination en mode commun > 60 dB de 0 à 60 Hz lors de la mesure de la tension V c.a.

Taux de rejet du mode commun > 90 dB à 0 Hz, 50 et 60 Hz lors de la mesure de la tension c.c.

Conditions d'utilisation :

-10 à 31 °C (14 à 88 °F), 0 à 80 % d'humidité relative (sans condensation)
31 à 50 °C (88 à 122 °F), humidité relative en décroissance linéaire de 80 à 50 %

Altitude : 2000 m (6500 pi) maximum

Utilisation à l'intérieur uniquement




Conditions d'entreposage : -20 à 60 °C (-4 à 140 °F), 0 à 80 % d'humidité relative (sans condensation)

Enlever la pile.

Degré de pollution : 2

Pile : 9 volts (NEDA 1604, JIS 006P ou IEC 6F22)

Protections contre la surcharge :

   Borne : Valeur efficace vrai (RMS) de 1050 V pour les fonctions de tension; 600 V c.c./V RMS pour toutes les autres fonctions

Borne **A** : Fusible 15 A/600 V, pouvoir de coupure nominal 100 kA, 13/32 po x 1-1/2 po

Catégories de mesure :

   Borne : Catégorie III, 1000 volts c.a. et c.c., et catégorie IV, 600 volts c.a. et c.c.

Borne **A** : Catégorie IV, 600 volts c.a. et 500 volts c.c.

* L'élimination du bruit signifie la capacité de rejeter des signaux ou des bruits indésirables.

- *Les tensions en mode normal* sont des signaux c.a. qui peuvent fausser les mesures de c.c. Le NMRR (Normal Mode Rejection Ratio [Taux de rejet du mode normal]) mesure la capacité de filtrer ces signaux.
- *Les tensions en mode commun* sont des signaux existant aux bornes COM et +, selon la mise à la terre, qui peuvent brouiller les chiffres ou déporter les mesures de tension. Le CMRR (Common Mode Rejection Ratio [Taux de rejet du mode commun]) mesure la capacité de filtrer ces signaux.

Catégories de mesure

Ces définitions sont dérivées des normes internationales sur la sécurité pour la coordination de l'isolation telle qu'elle s'applique à la mesure, au contrôle et à l'équipement de laboratoire. Ces catégories de mesure sont expliquées plus en détail par la Commission électrotechnique internationale ; se reporter à l'une de ces deux publications : IEC 61010-1 ou IEC 60664.

Catégorie de mesure I

Niveau de signal. Pièces ou équipement électronique et de télécommunication. Par exemple, les circuits électroniques protégés contre les courants transitoires, dans les photocopieurs et les modems.

Catégorie de mesure II

Niveau local. Appareils, équipement portatif et les circuits dans lesquels ils sont branchés. Par exemple, les appareils d'éclairage, les téléviseurs et les dérivations.

Catégorie de mesure III

Niveau de distribution. Les machines installées en permanence et les circuits auxquels elles sont câblées. Par exemple, les systèmes de convoyeurs et les panneaux de disjoncteurs principaux du système électrique d'un édifice.

Catégorie de mesure IV

Niveau d'alimentation principal. Lignes surélevées et autres systèmes de câbles. Par exemple, les câbles, les multimètres, les transformateurs et autres équipements extérieurs appartenant aux fournisseurs en électricité.

Déclaration de conformité

Greenlee Textron Inc. est certifiée selon ISO 9000 (2000) pour nos Systèmes de gestion de la qualité.

L'instrument ci-inclus a été vérifié et/ou étalonné avec des moyens de mesure raccordés aux étalons du National Institute of Standards and Technology (NIST).

Entretien

ATTENTION

Risques de décharge électrique :

- Ne pas tenter de réparer cet appareil. Il ne comporte aucune pièce pouvant être réparée.
- Ne pas exposer l'appareil à des températures extrêmes ou à une humidité excessive. Se reporter à la section des « Spécifications ».

L'inobservation de ces consignes pourrait endommager l'appareil et pourrait entraîner des blessures.

Remplacement de la pile

AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique :

Avant d'ouvrir le boîtier ou le couvercle du compartiment à piles, retirer les fils d'essai du circuit et mettre l'appareil hors tension.

L'inobservation de ces consignes pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

1. Débrancher l'appareil du circuit. Mettre l'appareil hors tension.
2. Enlever les deux vis du couvercle du compartiment des piles.
3. Retirer le couvercle du compartiment à pile.
4. Remplacer la pile (suivre la polarité).
5. Remettre en place le couvercle et les vis.

Entretien (suite)

Remplacement du (des) fusible(s)

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique :

Le fusible est une partie intégrante du système de protection de surtension. Lorsqu'un fusible doit être remplacé, consulter les spécifications pour connaître le type, la taille et la capacité requis. L'utilisation de tout autre type de fusible annule l'étalonnage de protection contre la surtension de l'appareil.

L'inobservation de cette consigne pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

1. Débrancher l'appareil du circuit. Mettre l'appareil hors tension.
2. Enlever les vis du couvercle arrière.
3. Retirer le couvercle arrière.
4. Remplacer le fusible.
5. Centrer la pile dans le compartiment à piles et aligner les deux moitiés de l'appareil.
6. Remettre en place le couvercle et les vis.

Nettoyage

Nettoyer régulièrement le boîtier avec un chiffon humide et un détergent doux. Ne pas utiliser de produits abrasifs ou de solvants.

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. An Approved Authorization including shipping label and instructions will be sent.

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.

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. Se le enviará una Autorización Aprobada incluyendo una etiqueta de envío e instrucciones.

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 pilas están bajas y es necesario reemplazarlas.

Garantie à vie limitée

La société Greenlee Textron Inc. garantit à l'acheteur d'origine de ces produits que ces derniers ne comportent aucun défaut d'exécution ou de matériau pour la durée de leur vie utile, sauf l'usure normale. Cette garantie est assujettie aux mêmes conditions que celles contenues dans les modalités et conditions de la garantie limitée standard d'un an de Greenlee Textron Inc.

Pour toutes les réparations d'instruments de mesure, appeler le service après vente au 800 435-0786 et demander une autorisation de retour. Une autorisation approuvée, incluant une étiquette d'expédition et des instructions sera envoyée.

Lorsque les articles ne sont pas protégés par une garantie (comme si l'appareil tombe, s'il est soumis à un usage abusif, etc.), une soumission pour le prix de réparation sera présentée sur demande.

Remarque : Avant de renvoyer un appareil de mesure, vérifier les piles remplaçables ou s'assurer que la pile est chargée au complet.

For technical assistance: 800-435-0786

GREENLEE®

A Textron Company

4455 Boeing Drive, Rockford, IL 61109-2988 USA

Customer Service (International): 815-397-7070 • Fax: 815-397-9247

Customer Service (North America): 800-435-0786

USA Fax: 800-451-2632, 815-397-1865 • Canada Fax: 800-524-2853

Greenlee Textron Inc. is a subsidiary of Textron Inc.

www.greenlee.com