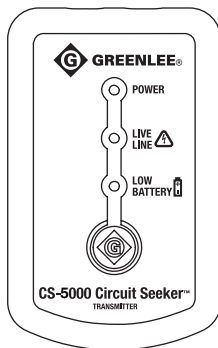
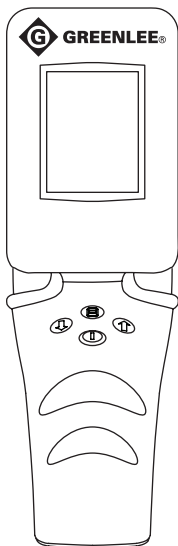


INSTRUCTION MANUAL MANUAL DE INSTRUCCIONES MANUEL D'INSTRUCTIONS



CS-5000 Circuit Seeker™

Español: 18

Français: 34

Circuit Tracer Rastreador de circuito Déecteur de circuit



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.

Register this product at www.greenlee.com / Registre este producto en www.greenlee.com
Enregistrez votre produit en ligne, www.greenlee.com



Table of Contents

Description.....	3
Safety	3
Purpose of this Manual.....	3
Important Safety Information	4-5
Identification	6
Using the Features	7-8
Theory of Operation.....	9
Basic Operation.....	9-10
Identifying Circuit Breakers or Fuses	11-12
Tracing Circuits and Metallic Objects/Finding Breaks and Shorts	12-13
Sorting Bundled Wires.....	13
Typical Applications.....	14-15
Specifications	16
Overvoltage Installation Categories.....	16-17
Statement of Conformity	17
Maintenance	17
Battery Replacement.....	17
Cleaning.....	17
Replacement Parts	17

Description

The Greenlee CS-5000 Circuit Seeker™ Circuit Tracer identifies and traces either live or unenergized circuits. It also locates faults or opens in a circuit, identifies specific circuit breakers, and traces circuits including those shorted to ground. The CS-5000 consists of a receiver, a transmitter, and accessories for connecting the transmitter to the circuit being traced or identified.

The CS-5000 receiver incorporates multi-directional signal detection circuitry and can be held at any 90 degree increment with respect to the wire or circuit breaker being traced.

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 CS-5000.

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 Tools, 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 Tools, 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 Tools, 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 Tools, Inc.

Circuit Seeker is a trademark of Greenlee Tools, 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 only test leads or accessories that are approved for the application.

- 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:

- The transmitter Live Line indication does not function if the batteries are dead or removed. Test on a known live circuit before use.
- 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.
- 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.

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.

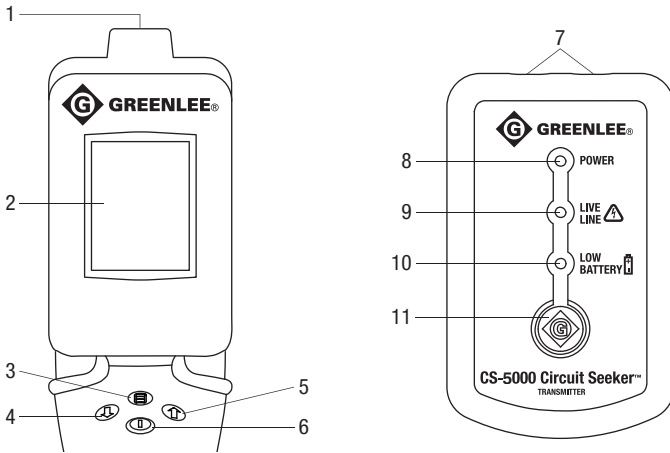
CAUTION

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."
- Not for use outdoors or wet locations.

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

Identification

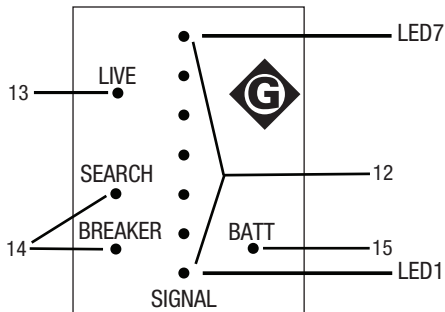


Receiver

1. Sensing surface
2. Display
3. Mode Selector
4. Decrease Manual Gain
5. Increase Manual Gain
6. Power/Signal Reset pushbutton

Transmitter

7. Connectors (non-polarized)
8. Power LED
9. Live Line LED
10. Low Battery LED
11. Power pushbutton



Display LED Key

12. Relative Signal Strength (red)
13. Line Status (Live-Open) (green)
14. Mode (Breaker-Search) (green)
15. Low Battery (red)

Using the Features

Features of the Transmitter

Power Button: Press and release to turn the transmitter on. Press and release to turn the transmitter off.

Power LED: Indicates that the transmitter is turned on.

Live Line LED: This LED illuminates when the transmitter is connected to a voltage of at least 12 VAC or 5 VDC.

Low Battery LED: This LED illuminates when approximately one hour of battery life is remaining under typical use conditions. When this LED flashes, the batteries are nearly exhausted. Replace them immediately.

Automatic Power Off: The transmitter will turn off after approximately four hours.

Features of the Receiver

The receiver is designed to be held in the user's hand. The hand and body act as a ground plane reference, which improves the sensitivity of the receiver. Without this ground plane reference, the range of the receiver can be significantly reduced.

Relative Signal Strength indicators: This indicator is a series of red LEDs in a vertical strip that illuminate starting from the bottom to the top when signal from the transmitter is sensed. No LEDs means the signal is too low to detect at the current gain setting.

All seven LEDs will be illuminated when the signal is approximately equal to the maximum signal received. Lower signal levels will illuminate fewer LEDs.

Line Status: is LIVE when the transmitter is connected to a circuit powered by at least 12 VAC or 5 VDC. Line Status is OPEN when the transmitter is connected to a de-energized line. The green LIVE LED will illuminate it receives a LIVE signal from the transmitter.

Power Button: Press and release to turn the receiver on. Press and hold to turn the receiver off. This button also serves as **Signal Reset**. The **Signal Reset** is used to re-establish a baseline gain to the present signal level. If no signal is present, the gain is set to the highest level. Press momentarily to reset the receiver gain at any time.

Mode Selector button toggles the receiver between Breaker Mode and Search Mode. The receiver is in Breaker Mode when it is initially powered on.

In Breaker Mode, weaker signals are ignored. A higher magnification factor is used for the Relative Signal Strength portion of the display. A smaller signal range is required to change the display from one LED to seven LEDs. Small changes in signal strength can be easily observed. This mode is usually best for identifying circuit breakers and fully accessible conductors. It can also be useful for tracing circuits or objects that are very close to the receiver, and for locating the exact location of a break or short in a conductor.

In Search Mode, a wider range of signal strength is displayed. A lower magnification factor is used for the Relative Signal Strength portion of the display. A larger signal range is required to change the display from one LED to seven LEDs. This mode is usually best for locating and tracing circuits, except when the traced object is very close to the receiver.

There is overlap between the gain ranges of the Breaker Mode and Search Mode. The recommended mode usually gives the desired results. Some applications may be found where the alternate mode is preferred.

Gain Methods: Automatic or Manual Gain methods can be used to trace conductors. Refer to the "Using different Gain methods to trace" section below for details.



Using the Features (cont'd)

Using Different Gain Methods to Trace

The Auto Gain method is the easiest to use and is the default method of tracing indicated by the the "SEARCH" or "BREAKER" green LED on the CS-5000 receiver blinking about 2 times per second. Upon powering the unit, the receiver gain is initially set to maximum. When the transmitter signal is detected, the gain is automatically decreased in proportion to the signal strength. The detected signal is constantly monitored, and the gain is reduced further if a stronger signal is detected. Gain is never increased when using Auto Gain. It is possible to lose the signal if the receiver is moved too far from the actual path of the conductor. In these cases, momentarily press the Power/Signal Reset button to return the gain to maximum. This will restore maximum signal strength on the display and allow location of the true path of the conductor. This step may be repeated several times when tracing a circuit.

The Manual Gain method is useful when making comparisons between the signals on two different circuit breakers. It can also be used while tracing to provide a fixed signal reference. Varying signal strength sometimes requires frequent resetting when using the Auto Gain method.

To switch from using the Auto Gain method to the Manual Gain method, press either the Manual Gain ↑ or Manual Gain ↓ on the receiver while a signal is being received. The current mode LED, "SEARCH" or "BREAKER", stops blinking and stays illuminated. The receiver gain will remain at its present value. Press Manual Gain ↓ to increase the signal reference. Press Manual Gain ↓ decrease the signal reference. The CS-5000 Manual Gain method uses several thousand steps to cover its full range. This allows very precise control of the gain. To make large changes in the Manual Gain setting, momentarily press the Power/Signal Reset button to align the Manual Gain which will reset the current signal level. To establish a wide search window, momentarily press the Power/Signal Reset button when the receiver is a distance away from the traced conductor. A greater distance will produce a wider window. To establish a narrow search window, momentarily press the Power/Signal Reset button when the receiver is close to the traced conductor.

Low Battery Indication: The red "BATT" LED is illuminated when approximately one hour of battery life is remaining under typical use conditions.

Automatic Power Off: The receiver will turn off after 30 minutes of inactivity. Activity means a change in gain level or pressing of the Power/Signal Reset button.

Theory of Operation

The CS-5000 transmitter is intended for connection to an electrical line (up to 600 volts) or other metallic object. The transmitter signal consists of a controlled frequency with a specific modulation and timing that is different for live and open circuits. This composite signal gives it a specialized signature.

The transmitter signal generates a corresponding magnetic or electrostatic field signature around the conductor being traced. This field signature is present the entire length of the conductor, including breakers, fuses, switchgear, and transformers.

The CS-5000 receiver is tuned and programmed to pick up only the field signatures produced by the transmitter. To be received, the signal must have this exact frequency, modulation, and timing. This feature greatly reduces the possibility of interference from electrical noise, which is often caused by lamps, appliances, fluorescent fixtures, or machinery that is on the same line.

Both the transmitter and the receiver are microprocessor-controlled for maximum ease of use and accuracy.

Basic Operation

These instructions provide the user with a basic understanding of how the unit functions. These tests are best performed at a desk or bench.

Transmitter

1. Push and release the **Power** button. The Power LED illuminates, indicating unit power and signal being sent.
2. Plug the unit into any energized outlet. The LIVE LINE LED also illuminates, indicating that the transmitter is connected to an energized circuit.
3. The transmitter is left on for the Receiver test. When finished with the Receiver test, unplug the unit. Push and release the **Power** button to turn the unit off.

Receiver

1. Push and release the **Power/Signal Reset** button to turn the receiver on.
2. The Relative Signal Strength LEDs will all be illuminated, indicating the receiver is searching for a signal. The display will indicate the unit is set to "BREAKER MODE" by the green LED under BREAKER.
3. Push and release the **Mode Selector** button. The green LED will change from BREAKER to SEARCH. This button toggles between the two available settings. Whenever this button is pushed, the signal strength automatically resets.
4. Push and release the up or down arrow button.
5. Push and hold the **Power/Signal Reset** button to turn the receiver off.



Basic Operation (cont'd)

Using the Transmitter and Receiver as a Set

1. Connect a cord to the transmitter. Push and release the **Power** button.
2. Hold the receiver approximately six inches from the cord, and then push and release the receiver's **Power/Signal Reset** button. The Relative Signal Strength Indicator will have all 7 red LEDs illuminated and there will be an audible signal.
3. Push and release the **Mode Selector** button to toggle to "SEARCH MODE." Moving the unit back and forth or to and from the transmitter cord will demonstrate how the Relative Signal Strength LEDs operate. The tracing method is set to Auto Gain so it will fine tune, creating less range but more definition as you get closer to the transmitter cord. The Relative Signal Strength LEDs can be reset to full level at any time by pushing and releasing the **Power/Signal Reset** button.
4. With all Relative Signal Strength LEDs illuminated, push the Manual Gain ↑ or Manual Gain ↓ which will change from the Auto Gain method to the Manual Gain method. The green "BREAKER" or "SEARCH" LED will change from blinking to solid. Push Manual Gain ↓ to reduce the number of Relative Signal Strength LEDs illuminated, or Manual Gain ↑ to increase the number of Relative Signal Strength LEDs illuminated. The signal will remain at the same fixed reference setting until the unit is reset using the **Power/Signal Reset** button.
5. Push and hold the **Power/Signal Reset** button to turn the receiver off. Momentarily push the **Power** button to turn the transmitter off.

Identifying Circuit Breakers or Fuses

The CS-5000 can identify which circuit breaker or fuse controls a circuit. It can also identify which panel contains the circuit breaker or fuse when there are several panels in the installation.

This procedure is most effective when the circuit is live because the transmitter signal is much stronger on live circuits. If the panel controlling an open circuit can not be found using this procedure, trace the circuit from the transmitter to the panel. Refer to the “Tracing Circuits and Metallic Objects” section. Note that the transmitter must be connected using a separate ground for best tracing results.

If the breaker or fuse can not be identified with the panel cover in place, remove the panel cover and place the receiver’s sensing surface in contact with each wire feeding a breaker or fuse.

Connecting the Transmitter

1. To identify the breaker or fuse controlling a standard North American receptacle, connect the adapter assembly to the transmitter. Insert the plug into the receptacle. Go to step 3.
2. To identify the breaker or fuse controlling other receptacles or circuits, use the appropriate test leads and accessories. Refer to “Typical Applications.” Always connect to the ground or neutral first, and then to the energized conductor.
3. Press and release the transmitter’s **Power** button.

Using the Receiver

1. Press and release the receiver’s Power button. The green BREAKER LED will start blinking indicating that the unit is looking for a signal. If the transmitter signal is detected, the transmitter Relative Signal Strength LEDs will illuminate. The green LIVE LED will illuminate if the transmitter is connected to an energized circuit. The LIVE LED will be off if the transmitter is connected to a de-energized or grounded circuit.
2. When there is only a single electrical panel for service, it is not necessary to use “SEARCH MODE” to locate the panel. Proceed to step 3. If there are multiple panels of service, take the receiver to the vicinity of the circuit breaker panel. Press the Mode Selector button to place the receiver in Search Mode. If a signal is received, move the receiver toward the panel to produce an increase in signal strength. Sweep the receiver around all four edges of the panel door to locate the strongest signal. If there is more than one panel, repeat this process on all panels without resetting the receiver. The panel with the strongest signal contains the circuit breaker or fuse that is connected to the transmitter.
3. Open the panel door. Press the Mode Selector button to place the receiver in Breaker Mode. Move the receiver over all the breakers in the panel. The sensing surface of the receiver should be in contact with the circuit breakers. Move the receiver in a straight line so it passes over the same area of each breaker in the panel. The receiver may detect signal on several breakers during this first pass as the Auto Gain adjusts to the strongest signal.
4. Move the receiver slowly over all the breakers in the panel. The breaker or fuse providing the strongest signal (the most LEDs on the Relative Signal Strength display) is the one powering the circuit that is connected to the transmitter. If there is more than one breaker with a strong signal, sweep the receiver across the entire face of each of these breakers to find the precise location of the strongest signal.

If there is any doubt as to which is the correct breaker or fuse due to unusual breaker design, mixed types of breakers in the panel, wiring, or the possibility that two breakers are feeding the same circuit, remove the panel trim and place the receiver’s sensing surface against each wire where it connects to the breaker.



Identifying Circuit Breakers or Fuses (cont'd)

IMPORTANT: *Panel trim can distort the signal when locating breakers on the outside corners of the panel. This can cause the CS-5000 receiver to sense a stronger signal level on the adjacent breaker instead of the correct breaker in the corner. Before turning off or labeling any breaker next to the corner breaker, confirm it is the correct breaker by removing panel trim and repeating the slow sweep of all breakers in the panel. To verify the correct active breaker, place the receiver's sensing surface against each wire where it connects to the breaker.*

You can also continue to follow the power line by locating the remote main breaker in the same fashion. Since the signal is on a single-phase circuit, you can even find which leg of the breaker is feeding the transmitter.

Tracing Circuits and Metallic Objects / Finding Breaks and Shorts

The CS-5000 can perform a variety of tracing tasks on live circuits, open circuits, and other metallic objects. It can also locate breaks and shorts in circuit conductors. These operations can be performed on most wiring in shielded/metallic/non-metallic conduit using a separate ground.

When tracing open lines that are in metallic conduit, the conduit acts as a shielding object and makes it very difficult for the transmitter signal to penetrate the conduit wall.

The connection and operation of the CS-5000 are similar for all these applications.

Connecting the Transmitter

The transmitter should use a separate ground unless it is connected to a live, GFCI-protected circuit. A separate ground means connecting the transmitter to a ground that is physically separated from the area of the wire to be traced. Conduit, outlet boxes, and wire trays carrying the trace line do not create a separate ground path. If a separate or earth ground is not readily available, a capacitive or "soft" ground to a metal chair or table may be used. Sensitivity and range are reduced.

Use of a "hard" separate ground connection with a GFCI-protected circuit will cause the GFCI device to trip. Tracing these circuits must be done with the transmitter connected to the line and neutral, or using a "soft" ground.

Tracing a dead electrical circuit: Connect the transmitter to the ungrounded ("hot") conductor. If this conductor has an open, the transmitter may be connected to the neutral or ground conductor. However, these conductors are more likely to have multiple connections that can make tracing very difficult.

Tracing coax cable and other low-voltage wiring: Disconnect the cable at the point to be connected to the transmitter. If the cable has a shield, connect the transmitter to this shield. Otherwise, connect the transmitter to any convenient conductor. The cable may be grounded or ungrounded at the far end, opposite the transmitter. The signal will be stronger if the far end is grounded.

Tracing metallic conduit: The CS-5000 can trace metallic conduit if the conduit is grounded only at the circuit breaker panel. Conduit in contact with metal will create multiple ground paths, which cannot be traced.

Finding breaks and shorts: Trace the conductor to the location where the signal disappears. This will be the location of the break or short. Breaker Mode can be used to locate the break or short more precisely.

1. Connect the transmitter using the appropriate test leads and accessories. Refer to "Typical Applications." Always connect to the ground or neutral first, and then to the energized conductor.
2. Press and release the transmitter's **Power** button.

Tracing Circuits and Metallic Objects / Finding Breaks and Shorts (cont'd)

Using the Receiver

The CS-5000 receiver incorporates multi-directional signal detection circuitry. It is not necessary to rotate the receiver when following the path of the traced object.

Press and release the receiver's **Power** button. Use the **Mode Selector** button to place the unit in "SEARCH MODE." Begin tracing near the transmitter, pressing the **Power/Signal Reset** button any time the signal becomes weak, Scan the area with a sweeping motion across the suspected path of the traced object until you locate the signal. The receiver can pick up the signal radiating directly from the transmitter, instead of the signal on the traced object. Trace a short distance from the transmitter, and then press and release the **Power/Signal Reset** button. Use the Manual Gain down button to lower the gain if all seven LEDs are illuminated in a wide scan area. Use the Manual Gain up button to increase the gain if the signal becomes weak. Continue to adjust the gain as you follow the conductive path.

The receiver will indicate you are within tracing distance using the Relative Signal Strength LEDs. If the signal is lost, press and release the **Power/Signal Reset** button to reset the gain to the highest level.

Sorting Bundled Wires

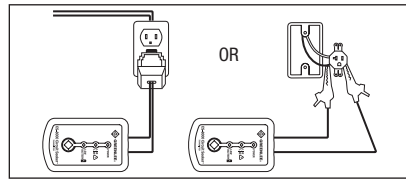
The CS-5000 can sort unenergized wires that are bundled or run in the same conduit.

1. Connect the transmitter to the wire to be identified. Use a separate ground as described in the "Tracing Circuits and Metallic Objects" section above.
2. Proceed to the other end of the bundle. Set the receiver to Breaker Mode. Hold the receiver against each wire, pressing the **Power/Signal Reset** any time all 7 LEDs are illuminated.
3. Hold the receiver against every wire a second time. The receiver should only show a strong signal on one wire. This is the wire connected to the transmitter.

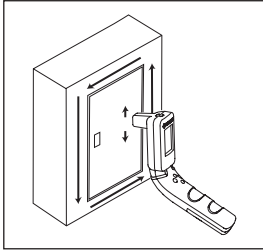
Note: If coupling between the wires makes it impossible to identify the wire connected to the transmitter, return to the transmitter end of the bundle. Connect all wires to the separate ground except the wire to be identified. Repeat steps 2 and 3.

Typical Applications

Locating Breakers

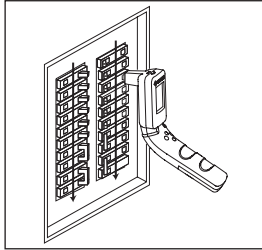


Locating the correct panel



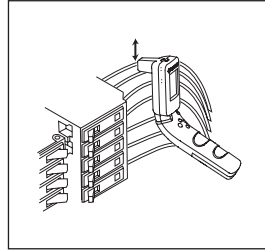
Search Mode

Scanning the breakers



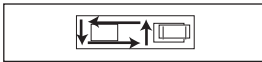
Breaker Mode

Checking the signal on the wire



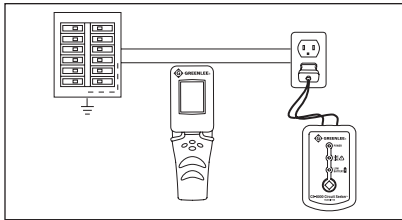
Breaker Mode

Finding the strongest signal on the breaker

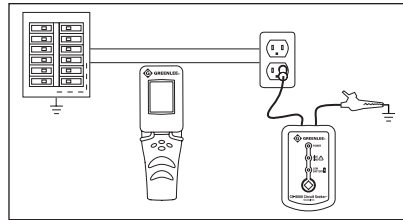


Tracing Circuits and Conduit

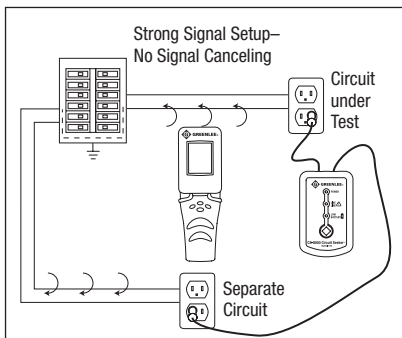
Tracing live GFCI-protected circuits



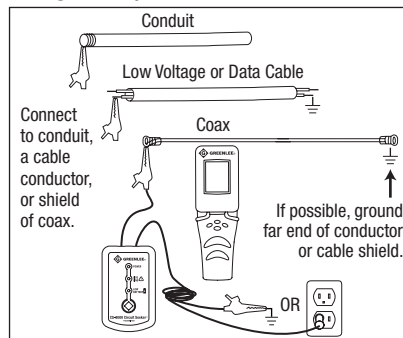
Tracing a circuit using a separate ground to a metallic object



Tracing a circuit using a separate ground to a different branch circuit

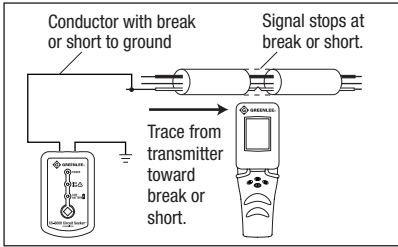


Tracing conduit, data (or other low voltage cable), or coax

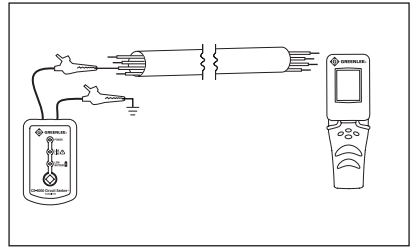


Typical Applications (cont'd)

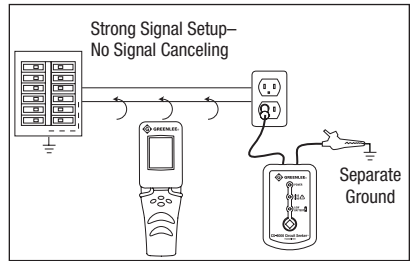
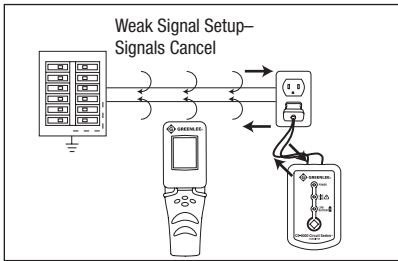
Finding Breaks or Shorts



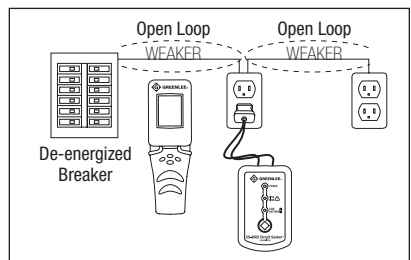
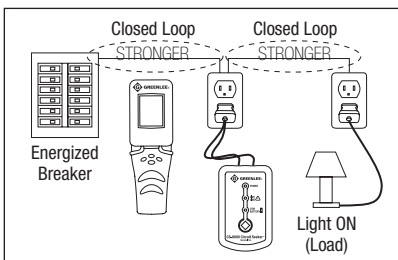
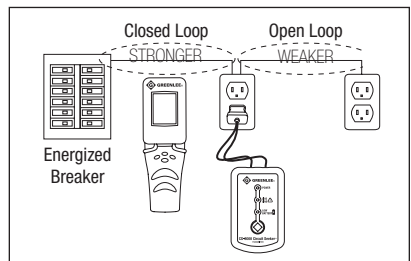
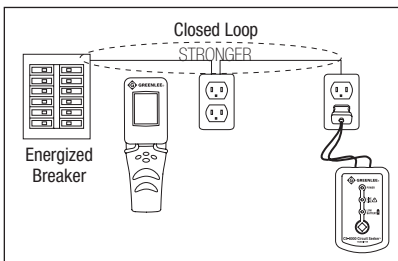
Sorting Wires



Tracing Signal Cancellation



Connecting for Best Signal





Specifications

Operating Conditions:

Temperature: 0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F)

Relative Humidity (non-condensing): 80% maximum for temperatures up to 31 °C (88 °F), decreasing linearly to 50% maximum at 49 °C (120 °F)

Indoor use only

Altitude: 2000 m (6500 ft) maximum

Pollution Degree: 2

Storage Conditions (remove batteries):

Temperature: -29 °C to 60 °C (-20 °F to 140 °F)

Relative Humidity (non-condensing): 0% to 70%

Transmitter Operating Voltage: 0 to 600 volts, AC/DC

Transmitter Operating Current: 280mA

Transmitter Operating Frequency: 15.15 kHz

Tracing Range:

Live Line Mode: Up to 6 m (20 ft) from circuit

Open Line Mode: Up to 3 m (10 ft) with a metallic connection to ground; 0.3 to 0.9 m (1 to 3 ft) with a capacitive ground reference

Auto Power Off Intervals:

Transmitter: 4 hours

Receiver: 30 minutes without signal

Power Supply:

Transmitter: Two 1.5 V AA batteries

Receiver: Two 1.5 V AA batteries

E.M.C. Standards:

CISPR 11:2009 compliant (Class B device)

IEC 61000-4-5:2008, IEC 61000-4-3:2006, IEC 61000-4-4:2004,

IEC 61000-4-5:2005, IEC 61000-4-6:2008 Safety

Standards:

UL61010-1 Ed. 1, UL 61010-2-030 Ed. 3, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12,

CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030:12

Overvoltage Protection: Category III, 600V AC/DC

Overvoltage Installation Categories

These definitions were derived from the international safety standard for insulation coordination as it applies to measurement, control, and laboratory equipment. These overvoltage categories are explained in more detail by the International Electrotechnical Commission; refer to either of their publications: IEC 1010-1 or IEC 60664.

Overvoltage Category I

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

Overvoltage Category II

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

Overvoltage 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.

Overvoltage Installation Categories (cont'd)

Overvoltage 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 Tools, Inc. is certified in accordance with ISO 9001:2008 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 this warning could result in severe injury or death.

1. Disconnect the unit from the circuit. Turn the unit off.
2. Remove the screw from the battery cover.
3. Remove the battery cover.
4. Replace the batteries (observe polarity).
5. Replace the cover and the screw.

Cleaning

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

Replacement Parts

Cat./UPC No.	Description	Qty
08435	Transmitter unit	1
08436	Receiver unit	1
08437	Carrying case	1
CS-5000-LK	Test Lead Kit (CS-5000)	1

Índice

Descripción	19
Seguridad	19
Objetivo de este manual	19
Información importante de seguridad	20–21
Identificación	22
Uso de las funciones	23–24
Teoría de operación	25
Operación básica	25–26
Identificación de interruptores de circuito o fusibles	27–28
Rastreo de circuitos y objetos metálicos/Búsqueda de interrupciones y cortos	28–29
Clasificación de cables en manojos	29
Aplicaciones típicas	30–31
Especificaciones	32
Categorías de instalación de sobretensión	32–33
Declaración de conformidad	33
Mantenimiento	33
Reemplazo de baterías	33
Limpieza	33
Piezas de repuesto	33

Descripción

El rastreador de circuitos CS-5000 Circuit Seeker™ de Greenlee identifica y rastrea circuitos tanto activos como sin alimentación. También ubica fallas o aberturas en un circuito, identifica interruptores de circuito específicos y rastrea circuitos incluidos aquellos cortocircuitados a tierra. El CS-5000 consiste en un receptor, un transmisor y accesorios para conectar el transmisor al circuito que se rastrea o identifica.

El receptor del CS-5000 incorpora un sistema de circuitos para detección de señales multidireccionales y se puede sostener en cualquier incremento de 90 grados con respecto al cable o interruptor de circuito que se rastrea.

Seguridad

La seguridad es esencial en el uso y mantenimiento de herramientas y equipos de Greenlee. Este manual de instrucciones y todas las marcaciones en la herramienta le ofrecen la información necesaria para evitar riesgos y prácticas inseguras relacionadas con el uso de esta herramienta. Siga toda la información de seguridad proporcionada.

Objetivo de este manual

El objetivo de este manual de instrucciones es que todo el personal conozca los procedimientos seguros de funcionamiento y mantenimiento de CS-5000 de Greenlee.

Tenga este manual a disposición de todo el personal.

Manuales de reemplazo están disponibles a solicitud sin cargo alguno en www.greenlee.com.



¡No descarte este producto ni lo deseche!

Para obtener información sobre reciclamiento, visite www.greenlee.com.

Garantía limitada de por vida

Greenlee Tools, Inc. garantiza al comprador original de estos bienes para su uso que los productos estarán libres de defectos de materiales y fabricación durante su vida útil, con la excepción de desgaste y abuso normales. Esta garantía está sujeta a los mismos términos y condiciones contenidos en la garantía estándar limitada de un año de Greenlee Tools, Inc.

Para todas las reparaciones de instrumentos de pruebas, comuníquese con el servicio al cliente al 800-435-0786 y solicite una autorización de devolución.

Para los artículos que no están cubiertos por la garantía (tales como artículos dañados, maltratados, etc.), se dispone de una cotización a solicitud de precios de reparación.

Nota: antes de devolver cualquier instrumento de prueba, revise las baterías reemplazables o asegúrese de que la batería esté totalmente cargada.

Todas las especificaciones son nominales y pueden cambiar a medida que se produzcan mejoras en el diseño. Greenlee Tools, Inc. no se responsabilizará de daños debidos al mal manejo o al uso indebido de sus productos.

© Registrada: el color verde para instrumentos de prueba eléctrica es una marca comercial registrada de Greenlee Tools, Inc.

Circuit Seeker es una marca comercial de Greenlee Tools, Inc.

CONSERVE ESTE MANUAL

Información importante de seguridad



SÍMBOLO DE ALERTA DE SEGURIDAD

Este símbolo se utiliza para dirigir su atención a los peligros o prácticas inseguras que pueden resultar en lesiones o daños a la propiedad. La palabra del aviso, que se define a continuación, indica la gravedad del peligro. El mensaje después de la palabra del aviso proporciona información para prevenir o evitar el peligro.

PELIGRO

Peligros inmediatos que, de no evitarse, **PROVOCARÁN** heridas graves o la muerte.

ADVERTENCIA

Peligros que, de no evitarse, **PUEDEN** provocar heridas graves o la muerte.

ATENCIÓN

Peligros o prácticas inseguras que, de no evitarse, **QUIZÁ** provoquen heridas o daños a la propiedad.



ADVERTENCIA

Lea y comprenda este material antes de operar o realizar el mantenimiento de este equipo. Si no comprende cómo operar de manera segura esta herramienta, esto puede provocar un accidente y causar heridas graves o la muerte.



ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:
El contacto con circuitos energizados puede resultar en heridas graves o la muerte.

Información importante de seguridad

ADVERTENCIA

Peligro de electrocución e incendio:

- No exponga esta unidad a la lluvia o humedad.
- No utilice la unidad si está mojada o dañada.
- Utilice únicamente cables de prueba o accesorios aprobados para la aplicación.
- Inspeccione los cables de prueba o accesorios antes de utilizarlos. Deben estar limpios y secos, y el aislante debe estar en buenas condiciones.
- Utilice esta unidad solo para los fines previstos por el fabricante, según se describe en este manual. Cualquier otro uso puede perjudicar la protección que la unidad proporciona.

Si no se respetan estas advertencias podrían producirse heridas graves o la muerte.

ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

- La indicación de Live Line (línea activa) del transmisor no funciona si las baterías están descargadas o han sido retiradas. Realice una prueba en un circuito que se sepa que está activa antes de utilizarlo.
- No aplique una tensión superior a la nominal entre dos terminales de entrada o entre un terminal de entrada y una toma de tierra.
- No haga contacto con las puntas de los cables de prueba o con cualquier parte no aislada del accesorio.
- Si la unidad se utiliza cerca de equipos que generan interferencia electromagnética, las lecturas que se realicen pueden ser inestables o imprecisas.

Si no se respetan estas advertencias podrían producirse heridas graves o la muerte.

ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

- No lo opere con la caja o el compartimento de baterías abierto.
- Antes de abrir la caja o el compartimento de baterías, retire los cables de prueba del circuito y apague la unidad.

Si no se respetan estas advertencias podrían producirse heridas graves o la muerte.

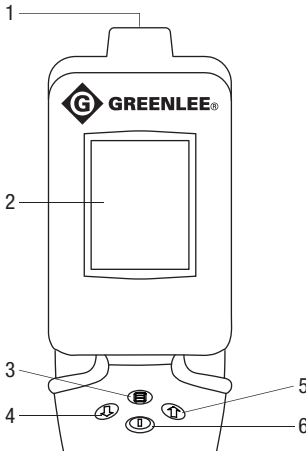
ATENCIÓN

Peligro de electrocución:

- No intente reparar esta unidad. No contiene piezas que el usuario pueda reparar.
- No exponga la unidad a condiciones extremas de temperatura o humedad elevada. Consulte la sección Especificaciones.
- No se diseñó para utilizarse en exteriores o lugares mojados.

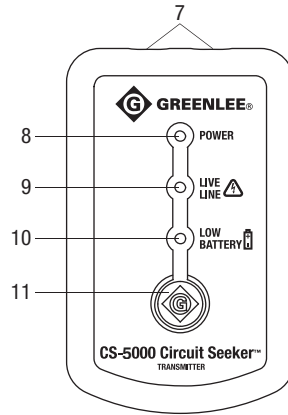
Si no toma estas precauciones, puede resultar herido y dañar la unidad.

Identificación



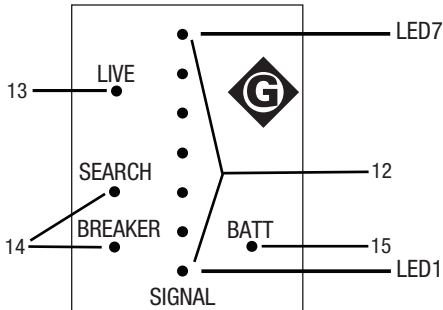
Receptor

1. Superficie sensora
2. Visualización
3. Selector de modo
4. Disminuir ganancia manual
5. Aumentar ganancia manual
6. Botón de encendido/reconfiguración de señal



Transmisor

7. Conectores (no polarizados)
8. LED de encendido
9. LED de línea activa
10. LED de batería baja
11. Botón de encendido



Claves de LED de visualización

12. Intensidad de señal relativa (rojo)
13. Estado de la línea (activo o abierto) (verde)
14. Modo (interruptor o búsqueda) (verde)
15. Batería baja (rojo)

Uso de las funciones

Funciones del transmisor

Botón de encendido: presione y libere para encender el transmisor. Presione y libere para apagar el transmisor.

LED de Power (encendido): indica que el transmisor está encendido.

LED de Live Line (línea activa): este LED se ilumina cuando el transmisor está conectado a una tensión de al menos 12 VCA o 5 VCC.

LED de Low Battery (batería baja): este LED se ilumina cuando queda aproximadamente una hora de vida útil de la batería bajo condiciones de uso típicas. Cuando este LED es intermitente, las baterías están cerca de agotarse. Reemplácelas de inmediato.

Apagado automático: el transmisor se apagará después de aproximadamente cuatro horas.

Funciones del receptor

El receptor está diseñado para sostenerse en la mano del usuario. La mano y el cuerpo actúan como referencia de plano de base, lo que mejora la sensibilidad del receptor. Sin esta referencia de plano de base, el rango del receptor se puede disminuir de manera significativa.

Indicadores de intensidad de señal relativa: este indicador es una serie de LED rojos en una tira vertical que se ilumina de abajo hacia arriba cuando se percibe una señal proveniente del transmisor. Si no hay LED iluminados, significa que la señal es demasiado baja para detectar en la configuración de ganancia actual. Los siete LED se iluminarán cuando la señal es aproximadamente igual a la señal máxima recibida. Niveles inferiores de señal iluminarán menos LED.

Estado de línea: es LIVE (ACTIVO) cuando el transmisor está conectado a un circuito alimentado por al menos 12 VCA o 5 VCC. El estado de línea es OPEN (ABIERTO) cuando el transmisor está conectado a una línea sin alimentación. El LED LIVE (ACTIVO) (verde) se iluminará cuando recibe una señal de activo del transmisor.

Botón de encendido: presione y libere para encender el receptor. Presione y sostenga para apagar el receptor. Este botón también sirve como **reconfiguración de señal**. La **reconfiguración de señal** se utiliza para volver a establecer la ganancia de línea base al nivel de señal presente. Si no hay señal presente, la ganancia se configura al siguiente nivel más alto. Presione momentáneamente para reconfigurar la ganancia del receptor en cualquier momento.

El botón **selector de modo** alterna al receptor entre modo Breaker (interruptor) y modo Search (búsqueda). El receptor está en modo Breaker (interruptor) cuando recién se enciende.

En modo Breaker (interruptor), las señales más débiles se ignoran. Un factor de amplificación mayor se utiliza para la parte de la visualización correspondiente a la intensidad de señal relativa. Un rango de señal más pequeño es necesario para cambiar la visualización de un LED a siete LED. Cambios pequeños en la intensidad de la señal se pueden observar con facilidad. Este modo típicamente es mejor para identificar interruptores de circuito y conductores completamente accesibles. También puede ser útil para rastrear circuitos u objetos muy cercanos al receptor y para encontrar la ubicación exacta de una interrupción o de un cortocircuito en un conductor.

En el modo Search (búsqueda), se presenta una visualización de un rango más amplio de intensidad de señal. Un factor de amplificación menor se utiliza para la parte de la visualización correspondiente a la intensidad de señal relativa. Un rango de señal más amplio es necesario para cambiar la visualización de un LED a siete LED. Este modo típicamente es mejor para ubicar y rastrear circuitos, excepto cuando el objeto que se rastreará está muy cerca del receptor.

Hay una superposición en los rangos del modo Breaker (interruptor) y del modo Search (búsqueda). El modo recomendado típicamente proporciona los resultados deseados. Se pueden encontrar algunas aplicaciones donde se prefiere el modo alterno.

Métodos de ganancia: se pueden utilizar métodos de ganancia automático o manual para rastrear conductores. Para obtener más información, consulte la sección a continuación Uso de diferentes métodos de ganancia para rastrear.

Uso de las funciones (cont.)

Uso de diferentes métodos de ganancia para rastrear

El método de ganancia automática es el más fácil de utilizar y es el método predeterminado de rastreo que se indica con el parpadeo del LED verde de SEARCH (BÚSQUEDA) o BREAKER (INTERRUPTOR) aproximadamente 2 veces por segundo en el CS-5000. Al encender la unidad, la ganancia del receptor en un inicio está configurada a la máxima. Cuando se detecta la señal del transmisor, la ganancia se disminuye automáticamente en proporción a la intensidad de la señal. La señal que se detecta se vigila constantemente, y la ganancia se disminuye aún más si se detecta una señal más potente. La ganancia nunca se aumenta al utilizar ganancia automática. Es posible perder la señal si el receptor se retira demasiado lejos de la trayectoria real del conductor. En estos casos, presione momentáneamente el botón de encendido/reconfiguración de señal para volver la ganancia al valor máximo. Esto restaurará la intensidad de señal máxima en la visualización y permitirá ubicar la verdadera trayectoria del conductor. Este paso se puede repetir varias veces durante el rastreo de un circuito.

El método de ganancia manual es útil al comparar las señales de dos diferentes interruptores de circuito. También se puede utilizar durante el rastreo para proporcionar una referencia de señal fija. Al utilizar el método de ganancia automática, algunas veces una intensidad de señal que varía requiere de reconfiguraciones frecuentes.

Para cambiar de utilizar el método de ganancia automática al método de ganancia manual, presione los botones de ganancia manual ↑ o ganancia manual ↓ en el receptor mientras se recibe una señal. El LED de modo actual, SEARCH (BÚSQUEDA) o BREAKER (INTERRUPTOR) deja de parpadear y permanece iluminado. La ganancia del receptor permanecerá en su valor presente. Presione el botón de ganancia manual ↑ para aumentar la referencia de la señal. Presione el botón de ganancia manual ↓ para disminuir la referencia de la señal. El método de ganancia manual del CS-5000 utiliza varios miles de pasos para cubrir su rango completo. Esto permite un control muy preciso de la ganancia. Para hacer cambios significativos en la configuración de la ganancia manual, presione momentáneamente el botón de encendido/reconfiguración de señal para alinear la ganancia manual, que reconfigurará el nivel de señal actual. Para establecer una ventana de búsqueda amplia, presione momentáneamente el botón de encendido/reconfiguración de señal cuando el receptor está a una distancia alejada del conductor que se rastrea. Una distancia mayor producirá una ventana más amplia. Para establecer una ventana de búsqueda angosta, presione momentáneamente el botón de encendido/reconfiguración de señal cuando el receptor está cerca del conductor que se rastrea.

Indicación de batería baja: el LED "BATT" (BAT.) rojo se ilumina cuando queda aproximadamente una hora de vida útil de la batería bajo condiciones de uso típicas.

Apagado automático: el receptor se apagará después de 30 minutos de inactividad. Actividad significa un cambio en el nivel de señal o que se presionó el botón de encendido/reconfiguración de señal.

Teoría de operación

El transmisor CS-5000 se diseñó para conectarse a una línea eléctrica (hasta de 600 voltios) o a otro objeto metálico. La señal del transmisor consiste en una frecuencia controlada con una modulación específica y temporización que es diferente para circuitos activos y abiertos. Esta señal compuesta le da una firma especializada.

La señal del transmisor genera una firma correspondiente del campo magnético o electrostático alrededor del conductor que se rastrea. Esta firma de campo se encuentra presente en todo el largo del conductor, incluso en interruptores, fusibles, dispositivos de distribución y transformadores.

El receptor CS-5000 se sintonizó y programó para percibir solo las firmas de campo que el transmisor produce. Para recibirse, la señal deberá tener esta frecuencia, modulación y temporización exactas. Esta función disminuye en gran medida la posibilidad de interferencia por ruido eléctrico, que lámparas, aparatos domésticos, lámparas fluorescentes o maquinaria que se encuentran en la misma línea ocasionan con frecuencia.

Microprocesadores controlan tanto el transmisor como el receptor para brindar una máxima precisión y facilidad de uso.

Operación básica

Estas instrucciones proporcionan al usuario un entendimiento básico de cómo funciona la unidad. Estas pruebas se realizan mejor en un escritorio o mesa de trabajo.

Transmisor

1. Presione y libere el botón de **encendido**. Se ilumina el LED de Power (encendido), lo que indica que se envía la energía y la señal de la unidad.
2. Enchufe la unidad en cualquier toma electrificada. También se ilumina el LED de LIVE LINE (LÍNEA ACTIVA), lo que indica que el transmisor está conectado a un circuito con alimentación.
3. El transmisor se deja encendido para la prueba del receptor. Al terminar la prueba del receptor, desenchufe la unidad. Presione y libere el botón de **encendido** para apagar la unidad.

Receptor

1. Presione y libere el botón de **encendido/reconfiguración de señal** para encender el receptor.
2. Todos los LED de intensidad de señal relativa se iluminarán, lo que indica que el receptor busca una señal. El LED verde de la visualización bajo BREAKER (INTERRUPTOR) indicará que la unidad está configurada en modo Breaker (interruptor).
3. Presione y libere el botón **selector de modo**. El LED verde cambiará de BREAKER (INTERRUPTOR) a SEARCH (BÚSQUEDA). Este botón alterna entre las dos configuraciones disponibles. Cada vez que este botón se presiona, la intensidad de la señal se reconfigura automáticamente.
4. Presione y libere el botón con la flecha hacia arriba o hacia abajo.
5. Presione y sostenga el botón de **encendido/reconfiguración de señal** para apagar el receptor.

Operación básica (cont.)

Uso del transmisor y del receptor como un conjunto

1. Conecte un cable al transmisor. Presione y libere el botón de **encendido**.
2. Sostenga el receptor a aproximadamente seis pulgadas del cable, luego presione y libere el botón de **encendido/reconfiguración de señal** del receptor. El indicador de intensidad de señal relativa tendrá los siete LED rojos iluminados y habrá una señal audible.
3. Presione y libere el botón **selector de modo** para alternar a modo SEARCH (BÚSQUEDA). Mover la unidad hacia adelante y hacia atrás o a y desde el cable del transmisor demostrará como operan los LED de intensidad de señal relativa. El método de rastreo se configura a ganancia automática para que sintonice en detalle, lo que crea un rango menor pero más definición a medida que se acerca al cable del transmisor. Los LED de intensidad de señal relativa se pueden reconfigurar al nivel completo en cualquier momento al presionar y liberar el botón de **encendido/reconfiguración de señal**.
4. Con todos los LED de intensidad de señal relativa iluminados, presione el botón de ganancia manual ↑ o el de ganancia manual ↓, lo que cambiará del método de ganancia automática al método de ganancia manual. El LED verde de BREAKER (INTERRUPTOR) o SEARCH (BÚSQUEDA) cambiará de intermitente a sólido. Presione el botón de ganancia manual ↓ para disminuir la cantidad de LED de intensidad de señal relativo iluminados, o el botón de ganancia manual ↑ para aumentar la cantidad de LED de intensidad de señal relativo iluminados. La señal permanecerá en la misma configuración de referencia fija hasta que la unidad se reconfigure mediante el botón de **encendido/reconfiguración de señal**.
5. Presione y sostenga el botón de **encendido/reconfiguración de señal** para apagar el receptor. Presione momentáneamente el botón de **encendido** para apagar el transmisor.

Identificación de interruptores de circuito o fusibles

El CS-5000 puede identificar cuál interruptor de circuito o fusible controla un circuito. También puede identificar cuál panel contiene el interruptor de circuito o el fusible cuando hay varios paneles en la instalación.

Este procedimiento es más efectivo cuando el circuito es activo porque la señal del transmisor es mucho más fuerte en circuitos activos. Si el panel que controla un circuito abierto no se puede encontrar mediante este procedimiento, rastree el circuito desde el transmisor al panel. Consulte la sección Rastreo de circuitos y objetos metálicos. Tenga en cuenta que el transmisor debe estar conectado mediante una conexión a tierra independiente para obtener los mejores resultados de rastreo.

Si el interruptor o el fusible no se pueden identificar con la cubierta del panel colocada, retire la cubierta del panel y coloque la superficie sensora del receptor en contacto con cada cable que alimente un interruptor o un fusible.

Conexión del transmisor

1. Para identificar el interruptor o el fusible que controla un receptáculo estándar en Norte América, conecte el ensamble del adaptador al transmisor. Inserte el enchufe en el receptáculo. Vaya al paso 3.
2. Para identificar el interruptor o el fusible que controla otros receptáculos o circuitos, use los cables de prueba y accesorios apropiados. Consulte la sección Aplicaciones típicas. Siempre conecte primero a la toma a tierra o a neutro, luego al conductor con alimentación.
3. Presione y libere el botón de **encendido** del transmisor.

Uso del receptor

1. Presione y libere el botón de encendido del receptor. El LED verde de BREAKER (INTERRUPTOR) comenzará a parpadear, lo que indica que la unidad busca una señal. Si se detecta la señal del transmisor, se iluminarán los LED de intensidad de señal relativa del transmisor. Se iluminará el LED verde de LIVE (ACTIVA) si el transmisor está conectado a un circuito con alimentación. El LED de LIVE (ACTIVA) estará apagado si el transmisor está conectado a un circuito sin alimentación o con toma a tierra.
2. Cuando hay un solo panel eléctrico para mantenimiento o reparaciones, no es necesario usar el modo SEARCH (BÚSQUEDA) para ubicar el panel. Vaya al paso 3. Si hay múltiples paneles para mantenimiento o reparaciones, lleve el receptor al área del panel de interruptores de circuito. Presione el botón selector de modo para poner el receptor en modo Search (búsqueda). Si se recibe una señal, mueva el receptor hacia el panel para producir un aumento en la intensidad de la señal. Barra el receptor por los cuatro bordes de la puerta del panel para ubicar la señal más fuerte. Si hay más de un panel, repita este proceso en todos los paneles sin reconfigurar el receptor. El panel con la señal más fuerte contiene el interruptor de circuito o el fusible que está conectado al transmisor.
3. Abra la puerta del panel. Presione el botón selector de modo para poner el receptor en modo Breaker (interruptor). Mueva el receptor por encima de todos los interruptores en el panel. La superficie sensora del receptor debe estar en contacto con los interruptores de circuito. Mueva el receptor en una línea recta de manera que pase por encima de la misma área de cada interruptor en el panel. El receptor puede detectar una señal en varios interruptores durante esta primera pasada a medida que la ganancia automática se ajusta a la señal más fuerte.
4. Mueva el receptor lentamente por encima de todos los interruptores en el panel. El interruptor o el fusible que proporciona la señal más fuerte (más LED en la visualización de la intensidad de señal relativa) es el que alimenta al circuito conectado al transmisor. Si hay más de un interruptor con una señal fuerte, barra el receptor a través de la cara completa de cada uno de estos interruptores para encontrar la ubicación exacta de la señal más fuerte.

Si existe alguna duda sobre cuál es el interruptor o el fusible correcto debido a un diseño de interruptor no típico, tipos de interruptores mixtos en el panel, cableado o la posibilidad de que dos interruptores alimenten el mismo circuito, retire la moldura del panel y coloque la superficie sensora del receptor contra cada cable donde se conecta al interruptor.

Identificación de interruptores de circuito o fusibles (cont.)

IMPORTANTE: *La moldura del panel puede distorsionar la señal cuando se intenta ubicar interruptores en las esquinas exteriores del panel. Esto puede ocasionar que el receptor del CS-5000 perciba un nivel de señal más fuerte en el interruptor adyacente en lugar de el interruptor correcto en la esquina. Antes de apagar o de etiquetar cualquier interruptor junto al interruptor en la esquina, retire la moldura del panel y repita la barrida lenta de todos los interruptores en el panel para confirmar que sea el interruptor correcto. Para verificar el interruptor activo correcto, coloque la superficie sensora del receptor contra cada cable donde se conecta al interruptor.*

También puede ubicar el interruptor principal remoto de la misma manera para continuar siguiendo la línea de alimentación. Puesto que la señal se encuentra en un circuito de una sola fase, incluso puede encontrar cuál barra del interruptor alimenta al transmisor.

Rastreo de circuitos y objetos metálicos/ Búsqueda de interrupciones y cortos

El CS-5000 puede realizar una variedad de tareas de rastreo en circuitos activos, circuitos abiertos y otros objetos metálicos. También puede ubicar interrupciones y cortos en conductores de circuitos. Estas operaciones se pueden realizar en la mayoría de los cableados en conductos blindados, metálicos o no metálicos mediante una toma a tierra independiente.

Al rastrear líneas abiertas que están en un conducto metálico, el conducto actúa como un objeto de blindaje y dificulta mucho la penetración de la señal del transmisor por la pared del conducto.

Esta conexión y operación del CS-5000 son similares para todas estas aplicaciones.

Conexión del transmisor

El transmisor debe usar una toma a tierra independiente a menos de que se conecte a un circuito activo protegido por GFCI. Una toma a tierra independiente significa conectar el transmisor a una toma a tierra que sea físicamente independiente del área del cable a rastrearse. El conducto, cajas de salidas y charolas para cables que llevan la línea que se rastrea no crean una trayectoria de tierra independiente. Si no se dispone de una toma independiente o a tierra, se puede usar una toma capacitiva o "suave" a una silla o mesa de metal. Se disminuyen la sensibilidad y el rango.

El uso de una conexión de toma independiente "dura" con un circuito protegido por GFCI resultará en la desconexión del dispositivo GFCI. Se deberá rastrear estos circuitos con el transmisor conectado a la línea y a neutro o mediante una toma a tierra "suave".

Rastreo de un circuito eléctrico inactivo: conecte el transmisor al conductor sin toma a tierra ("caliente"). Si este conductor tiene una apertura, el transmisor puede conectarse al conductor neutro o a tierra. Sin embargo, es más probable que estos conductores tengan múltiples conexiones que dificultan mucho el rastreo.

Rastreo de cables coaxiales y otros cables de baja tensión: desconecte el cable en el punto a conectarse con el transmisor. Si el cable tiene blindaje, conecte el transmisor a este blindaje. De otro modo, conecte el transmisor a cualquier conductor conveniente. El cable puede estar conectado o no conectado a toma de tierra en el extremo lejano, opuesto al transmisor. La señal será más fuerte si el extremo lejano está conectado a una toma a tierra.

Rastreo de conducto metálico: el CS-5000 puede rastrear conductos metálicos si el conducto está conectado a toma de tierra únicamente en el panel de interruptores de circuito. El conducto en contacto con metal creará múltiples trayectorias a tierra, que no se pueden rastrear.

Búsqueda de interrupciones y cortos: rastree el conductor hasta la ubicación donde desaparece la señal. Esta será la ubicación de la interrupción o del corto. El modo Breaker (interruptor) se puede usar para ubicar la interrupción o el corto con más precisión.

1. Conecte el transmisor mediante los cables de prueba y accesorios apropiados. Consulte la sección Aplicaciones típicas. Siempre conecte primero a la toma a tierra o a neutro, luego al conductor con alimentación.
2. Presione y libere el botón de **encendido** del transmisor.

Rastreo de circuitos y objetos metálicos/ Búsqueda de interrupciones y cortos (cont.)

Uso del receptor

El receptor del CS-5000 incorpora sistemas de circuitos de detección de señales multidireccionales. No es necesario girar el receptor al seguir la trayectoria del objeto que se rastrea.

Presione y libere el botón de **encendido** del receptor. Presione el botón **selector de modo** para poner el receptor en modo SEARCH (búsqueda). Comience el rastreo cerca del transmisor presionando el botón de **encendido/reconfiguración de señal** cada vez que la señal se debilita. Escanee el área con un movimiento de barrida por encima de la trayectoria sospechada del objeto que se rastrea hasta que ubique la señal. El receptor puede percibir la señal que irradia directamente del transmisor, en lugar de la señal en el objeto que se rastrea. Rastree a una distancia corta del transmisor, luego presione y libere el botón de **encendido/reconfiguración de señal**. Use el botón de ganancia manual hacia abajo para disminuir la ganancia si los siete LED están iluminados en un área de escaneo amplia. Use el botón de ganancia manual hacia arriba para aumentar la ganancia si la señal se debilita. Continúe ajustando la ganancia a medida que siga la trayectoria conductiva.

El receptor indicará que está dentro de la distancia de rastreo mediante los LED de intensidad de señal relativa. Si se pierde la señal, presione y libere el botón de **encendido/reconfiguración de señal** para reconfigurar la ganancia al nivel más alto.

Clasificación de cables en manojos

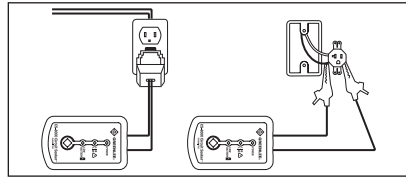
El CS-5000 puede clasificar cables sin alimentación que se encuentren en manojos o en el mismo conducto.

1. Conecte el transmisor al cable que se desea identificar. Utilice una toma a tierra independiente según se describe en la sección anterior Rastreo de circuitos y objetos metálicos.
2. Vaya al otro extremo del manajo. Configure el receptor a modo Breaker (interruptor). Sostenga el receptor contra cada cable, y presione el botón de **encendido/reconfiguración de señal** cada vez que los siete LED se iluminen.
3. Sostenga el receptor contra cada cable por segunda vez. El receptor únicamente deberá mostrar una señal fuerte en un cable. Este es el cable que está conectado al transmisor.

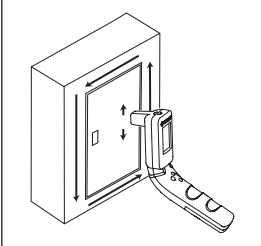
Nota: Si el acoplamiento entre los cables imposibilita identificar el cable que está conectado al transmisor, regrese al extremo del manajo donde se encuentra el transmisor. Conecte todos los cables a la toma a tierra independiente, excepto el cable que se desea identificar. Repita los pasos 2 y 3.

Aplicaciones típicas

Ubicación de interruptores



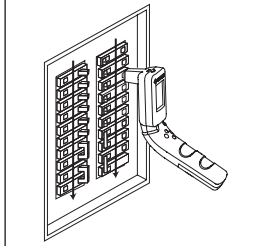
Ubicación del panel correcto



Modo Search (búsqueda)

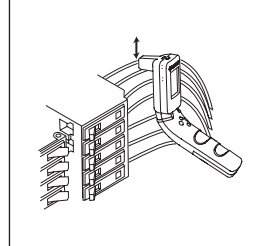
Búsqueda de la señal más fuerte en el interruptor

Escaneo de los interruptores

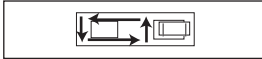


Modo Breaker (interruptor)

Verificación de la señal en el cable

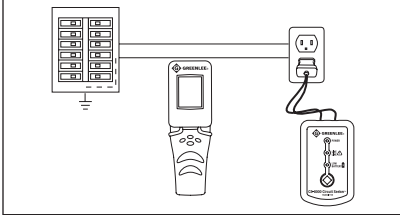


Modo Breaker (interruptor)

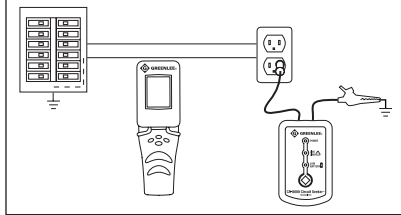


Rastreo de circuitos y conductos

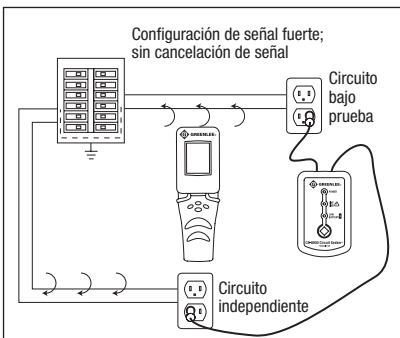
Rastreo de circuitos activos protegidos por GFCI



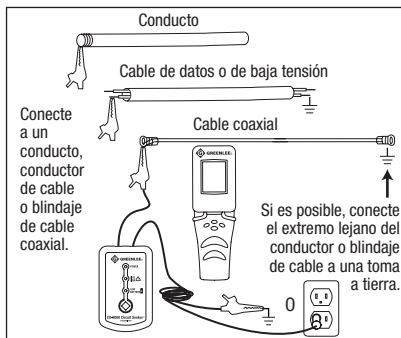
Rastreo de un circuito mediante toma a tierra independiente a un objeto metálico



Rastreo de un circuito mediante toma a tierra independiente a un circuito de rama diferente

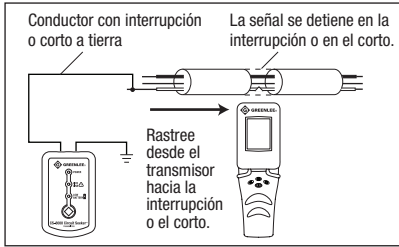


Rastreo de conductos, de cables coaxiales o de datos (u otro cable de baja tensión)

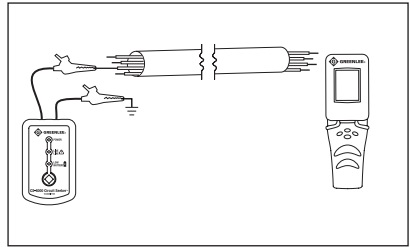


Aplicaciones típicas (cont.)

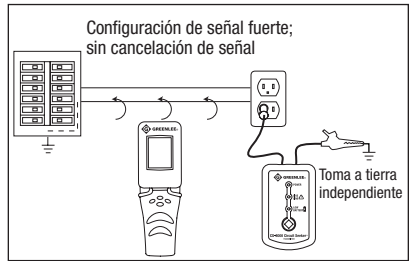
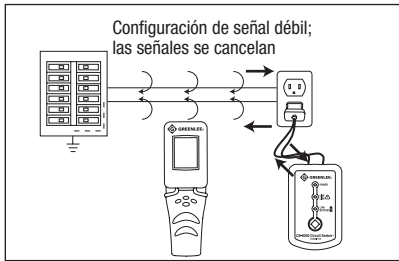
Búsqueda de interrupciones o cortos



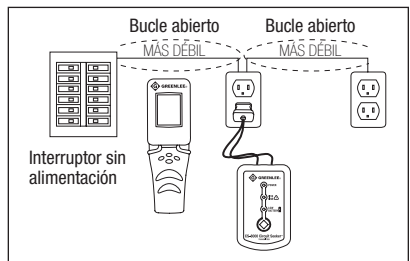
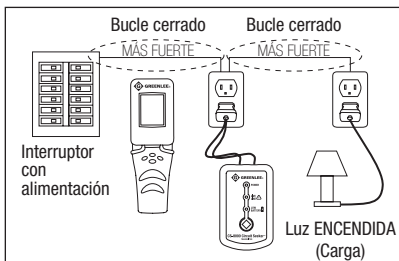
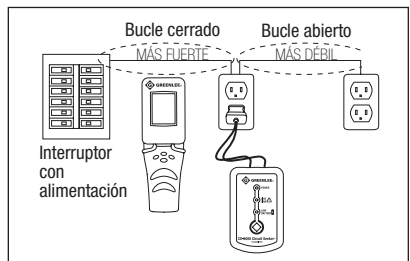
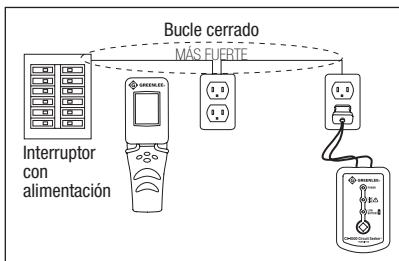
Clasificación de cables



Rastreo de cancelación de señal



Conexión para la mejor señal



Especificaciones

Condiciones de operación:

Temperatura: 0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F)

Humedad relativa (no produce condensación): 80% como máxima para temperaturas hasta 31 °C (88 °F), con una disminución lineal a un 50% como máxima a 49 °C (120 °F)

Solo para uso en interiores

Altitud: máxima 2000 m (6500 ft)

Grado de contaminación: 2

Condiciones para almacenamiento (retire las baterías):

Temperatura: -29 °C a 60 °C (-20 °F a 140 °F)

Humedad relativa (no produce condensación): 0% a 70%

Tensión de funcionamiento del transmisor: 0 a 600 voltios, CA/CC

Corriente de funcionamiento del transmisor: 280 mA

Frecuencia de funcionamiento del transmisor: 15,15 kHz

Rango de rastreo:

Modo línea activa: hasta 6 m (20 ft) del circuito

Modo línea abierta: hasta 3 m (10 ft) con una conexión metálica a tierra; 0,3 a 0,9 m (1 a 3 ft) con una referencia a tierra capacitiva

Intervalos de apagado automático:

Transmisor: 4 horas

Receptor: 30 minutos sin señal

Suministro de energía:

Transmisor: dos baterías AA de 1,5 V

Receptor: dos baterías AA de 1,5 V

Normativas E.M.C.:

cumple con CISPR 11:2009 (dispositivo Clase B)

IEC 61000-4-5:2008, IEC 61000-4-3:2006, IEC 61000-4-4:2004,

IEC 61000-4-5:2005, IEC 61000-4-6:2008

Normativas de seguridad:

UL61010-1 Ed. 1, UL 61010-2-030 Ed. 3, CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-1-12,

CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-2-030:12

Protección de sobretensión: Categoría III, 600 V CA/CC

Categorías de instalación de sobretensión

Estas definiciones se derivan de la normativa internacional de seguridad para la coordinación del aislamiento, ya que se aplica a los equipos de medición, control y de laboratorio. En las publicaciones IEC 1010-1 e IEC 60664 de la International Electrotechnical Commission (Comisión Electrotécnica Internacional) se detallan más a fondo estas categorías de sobretensión.

Categoría de sobretensión 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 módems.

Categoría de sobretensión II

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

Categoría de sobretensión III

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

Categorías de instalación de sobretensión (continuación)

Categoría de sobretensión 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 Tools, Inc. tiene certificación ISO 9001:2008 por nuestros Sistemas de gestión de la calidad. El instrumento que se encuentra en el interior ha sido verificado y/o calibrado usando equipos que pueden identificarse con el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST).

Mantenimiento

ATENCIÓN

Peligro de electrocución:

- No intente reparar esta unidad. No contiene piezas que el usuario pueda reparar.
- No exponga la unidad a condiciones extremas de temperatura o humedad elevada. Consulte la sección Especificaciones.

Si no toma estas precauciones, puede resultar herido y dañar la unidad.

Reemplazo de baterías

ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

Antes de abrir la caja o el compartimento de baterías, retire los cables de prueba del circuito y apague la unidad.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

1. Desconecte la unidad del circuito. Apague la unidad.
2. Retire el tornillo de la tapa de las baterías.
3. Retire la tapa de las baterías.
4. Reemplace las baterías (observe la polaridad).
5. Vuelva a colocar la tapa y el tornillo.

Limpieza

Limpie la caja de manera periódica con un paño húmedo y detergente suave. No use abrasivos o solventes.

Piezas de repuesto

N.º de Cat./UPC	Descripción	Cant.
08435	Unidad transmisora	1
08436	Unidad receptora	1
08437	Estuche portátil	1
CS-5000-LK	Kit de cables de prueba (CS-5000)	1

Table des matières

Description	35
Sécurité	35
Objet de ce manuel	35
Informations importantes de sécurité	36-37
Identification	38
Utilisation des fonctions de l'appareil	39-40
Principe de fonctionnement	41
Fonctionnement de base	41-42
Identification de disjoncteurs ou de fusibles	43-44
Suivi de circuits et d'objets métalliques / Détection des ruptures et des courts-circuits	44-45
Identification de fils en faisceau	45
Applications types	46-47
Spécifications	48
Catégories d'installation de surtension	48-49
Déclaration de conformité	49
Entretien	49
Remplacement des piles	49
Nettoyage	49
Pièces de rechange	50

Description

Le détecteur de circuit CS-5000 Circuit Seeker^{MC} de Greenlee identifie et localise les circuits sous tension ou hors tension. Il permet également de repérer les pannes ou les ouvertures d'un circuit, d'identifier des disjoncteurs particuliers et de suivre les circuits, y compris ceux en court-circuit avec la terre. Le CS-5000 comporte un récepteur, un émetteur et des accessoires de raccordement de l'émetteur au circuit à localiser ou à identifier.

Le récepteur CS-5000 incorpore des circuits de détection de signaux multidirectionnels et peut être maintenu à n'importe quel incrément de 90 degrés par rapport au fil ou au disjoncteur tracé.

Sécurité

Lors de l'utilisation et de l'entretien des outils et de l'équipement de Greenlee, la sécurité est essentielle. Les instructions de ce manuel et celles inscrites sur l'outil fournissent des renseignements qui permettent d'éviter les dangers et les manipulations dangereuses liés à l'utilisation de cet outil. Veiller à respecter toutes les consignes de sécurité.

Objet du présent manuel

Ce manuel d'instructions a pour objet de familiariser tout le personnel avec les procédures préconisées pour une utilisation et un entretien sans danger du CS-5000 de Greenlee.

Mettre ce manuel à la disposition de tout le personnel.

Des manuels de remplacement peuvent être obtenus sur demande sans frais depuis le site Web www.greenlee.com.



Ne pas éliminer ni jeter ce produit!

Pour obtenir des renseignements sur le recyclage, rendez-vous sur le site www.greenlee.com.

Garantie à vie limitée

Greenlee Tools, Inc. garantit à l'acheteur initial de ces marchandises à des fins d'utilisation que ces produits sont exempts de vices de matériaux et de fabrication pendant sa durée de service, à l'exclusion de l'usure normale et des emplois abusifs. La présente garantie est soumise aux mêmes conditions générales que la garantie limitée standard d'un an de Greenlee Tools, Inc.

Pour obtenir toute réparation d'instrument de mesure, communiquer avec le service à la clientèle, au 800-435-0786, et demander une autorisation de retour.

Pour les situations non couvertes par la garantie (comme les articles échappés au sol, soumis à un mésusage, etc.), un devis de réparation peut être obtenu sur demande.

Remarque : avant de retourner tout instrument d'essai, veuillez vérifier les batteries remplaçables ou vous assurer que leur charge est suffisante.

Toutes les caractéristiques sont nominales et peuvent changer lors d'améliorations du produit. Greenlee Tools, Inc. décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'un emploi détourné ou abusif de ses produits.

® Marque déposée : la couleur verte des appareils de mesure électrique est une marque déposée de Greenlee Tools, Inc.

Circuit Seeker est une marque de commerce de Greenlee Tools, Inc.

CONSERVER CE MANUEL

Renseignements de sécurité importants



SYMBOLE D'AVERTISSEMENT

Ce symbole met en garde contre les risques et les manipulations dangereuses pouvant entraîner des blessures ou des dégâts matériels. Les mots indicateurs ci-dessous définissent la gravité du danger, et sont suivis de renseignements permettant de prévenir ou d'éviter le danger.

DANGER

Danger immédiat qui, s'il n'est pas évité, **ENTRAÎNERA** des blessures graves ou la mort.

AVERTISSEMENT

Danger qui, s'il n'est pas évité, **POURRAIT** entraîner des blessures graves ou la mort.

ATTENTION

Dangers ou manipulations dangereuses qui, s'ils ne sont pas évités, **SONT SUSCEPTIBLES** d'entraîner des blessures ou des dégâts matériels.



AVERTISSEMENT

Lire et comprendre cette documentation avant d'utiliser cet appareil ou d'effectuer son entretien. Veiller à bien comprendre comment utiliser cet outil sans danger afin d'écartier tout risque d'accident grave, voire mortel.



AVERTISSEMENT

Danger d'électrocution :
Le contact avec des circuits sous tension peut provoquer des blessures graves voire mortelles.

Renseignements de sécurité importants

AVERTISSEMENT

Danger de décharge électrique et d'incendie :

- Ne pas exposer l'appareil à la pluie ou à l'humidité.
- Ne pas utiliser l'appareil s'il est mouillé ou endommagé.
- Utiliser des fils d'essai ou des accessoires qui conviennent pour l'application.
- Vérifier les fils d'essai ou l'accessoire avant de les utiliser. Ils doivent être propres et secs et l'isolation doit être en bon état.
- Utiliser cet appareil exclusivement pour l'emploi prévu par le fabricant, comme décrit dans ce manuel. Toute autre utilisation risque de compromettre la protection offerte par l'appareil.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT

Danger d'électrocution :

- L'indication de conduite Live Line (sous tension) de l'émetteur ne fonctionne pas si les piles sont déchargées ou retirées. Effectuer un essai sur un circuit sous tension connu avant utilisation.
- 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 toucher les extrémités des fils d'essai ni aucune autre partie non isolée de l'accessoire.
- L'utilisation de cet appareil à proximité de matériel émettant un brouillage électromagnétique peut produire des mesures instables ou erronées.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT

Danger d'électrocution :

- Ne pas faire fonctionner avec le boîtier ou le compartiment des piles ouvert.
- Avant d'ouvrir le boîtier ou le compartiment de piles, retirer les fils d'essai du circuit et mettre l'appareil hors tension.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

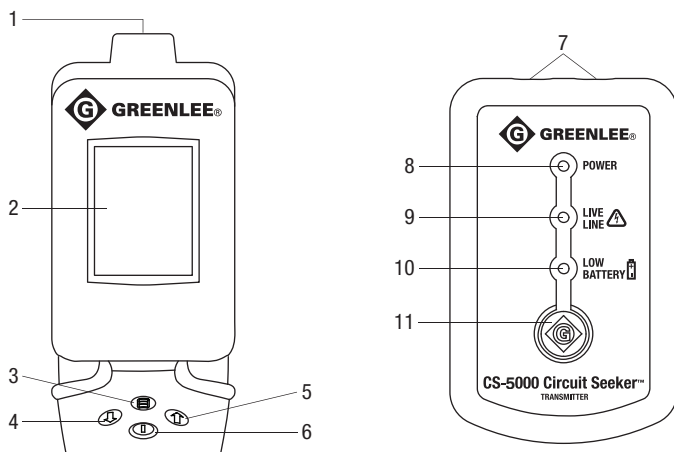
ATTENTION

Danger d'électrocution :

- Ne pas tenter de réparer cet appareil. Il ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur.
- Ne pas exposer l'appareil à des températures extrêmes ni à une forte humidité. Voir « Caractéristiques techniques ».
- Ne pas utiliser à l'extérieur ou dans des endroits mouillés.

Le non-respect de ces précautions peut entraîner des blessures et des dommages de l'appareil.

Identification

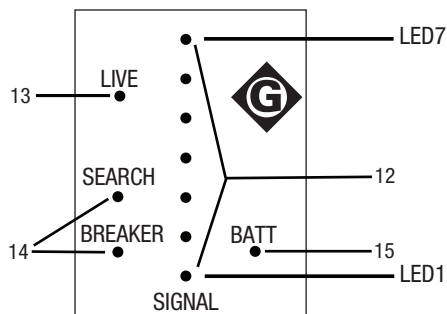


Récepteur

1. Surface de détection
2. Affichage
3. Sélecteur de mode
4. Réduire le gain manuel
5. Augmenter le gain manuel
6. Bouton-poussoir de Marche/Remise à zéro du signal

Émetteur

7. Connecteurs (non polarisés)
8. DEL marche
9. DEL sous tension
10. DEL pile faible
11. Bouton-poussoir d'alimentation



Touche DEL d'affichage

12. Intensité relative du signal (rouge)
13. État de la conduite (sous tension—ouverte) (vert)
14. Mode (disjoncteur—recherche) (vert)
15. Pile faible (rouge)

Utilisation des fonctions de l'appareil

Fonctions de l'émetteur

Bouton d'alimentation : enfoncer et relâcher pour mettre l'émetteur en marche. Enfoncer et relâcher pour éteindre l'émetteur.

DEL Power (marche) : indique que l'émetteur est en marche.

DEL Live Line (sous tension) : cette DEL s'allume lorsque l'émetteur est raccordé à une tension d'au moins 12 V c.a. ou 5 V c.c.

DEL Low Battery (pile faible) : cette DEL s'allume lorsqu'il reste environ une heure d'autonomie des piles dans des conditions courantes d'utilisation. Lorsque cette DEL clignote, cela signifie que les piles sont presque vides. Les changer immédiatement.

Mise hors tension automatique : l'émetteur s'arrête au bout de quatre heures environ.

Fonctions du récepteur

Le récepteur est conçu pour être tenu en main. La main et le corps de l'utilisateur font office de plan de sol de référence, qui améliore la sensibilité du récepteur. Sans ce plan de sol de référence, la portée du récepteur peut être notablement réduite.

Indicateurs d'intensité relative du signal : cet indicateur est une série de voyants DEL rouges dans une bande verticale qui s'allume du bas vers le haut lorsque le signal de l'émetteur est détecté. L'absence de voyants DEL signifie que le signal est trop faible pour pouvoir détecter au réglage du gain actuel. Les sept DEL s'allumeront lorsque le signal est environ égal au signal maximal reçu. Des niveaux de signal plus faibles allumeront moins de DEL.

État de la conduite : est LIVE (sous tension) lorsque l'émetteur est raccordé à un circuit alimenté par au moins 12 V c.a. ou 5 V c.c. L'état de la conduite est OPEN (ouvert) lorsque l'émetteur est raccordé à une conduite hors tension. Le voyant DEL LIVE (sous tension) vert s'allumera s'il reçoit un signal LIVE (sous tension) de l'émetteur.

Bouton d'alimentation : enfoncer et relâcher pour mettre le récepteur en marche. Tenir enfoncé pour éteindre le récepteur. Ce bouton s'utilise également pour la remise à **zéro du signal**. La remise à **zéro du signal** est utilisée pour rétablir un gain de base au niveau du signal actuel. En l'absence de signal, le gain est réglé au plus haut niveau. Enfoncer brièvement pour remettre à zéro le gain du récepteur à tout moment.

Le bouton Sélecteur de mode fait alterner le récepteur entre les modes Breaker (disjoncteur) et Search (recherche). Le récepteur est en mode Breaker (disjoncteur) lors de sa mise sous tension initiale.

En mode Breaker (disjoncteur), les signaux les plus faibles sont ignorés. Un facteur d'amplification plus élevé est utilisé pour la partie d'affichage de l'intensité relative du signal. Une plage de signal moins importante est requise pour faire passer l'affichage d'une DEL à sept DEL. Les petites variations d'intensité du signal sont aisément observables. Ce mode convient particulièrement bien pour l'identification des disjoncteurs et des conducteurs pleinement accessibles. Il peut également être utile pour suivre des circuits ou des objets qui sont très proches du récepteur et pour repérer l'emplacement exact d'une rupture ou d'un court-circuit dans un conducteur.

En mode Search (recherche), une plage d'intensité de signal plus importante est affichée. Un facteur d'amplification plus faible est utilisé pour la partie d'affichage de l'intensité relative du signal. Une plage de signal plus importante est requise pour faire passer l'affichage d'une DEL à sept DEL. Ce mode convient particulièrement bien pour la localisation et le suivi de circuits, sauf s'ils sont très proches du récepteur.

Les plages de gain des modes Search (recherche) et Breaker (disjoncteur) se chevauchent partiellement. Le mode conseillé fournit habituellement les résultats souhaités. Dans certaines applications, l'autre mode peut s'avérer préférable.

Méthodes de gain : les méthodes de gain automatique ou manuel peuvent être utilisées pour repérer les conducteurs. Se reporter à la section « Utilisation de différentes méthodes de gain pour le repérage » ci-dessous pour plus d'information.

Utilisation des fonctions (suite)

Utilisation de différentes méthodes de gain pour le repérage

La méthode de gain automatique est la plus facile à utiliser et est la méthode de repérage par défaut indiquée par le voyant vert « SEARCH » (recherche) ou « BREAKER » (disjoncteur) du récepteur CS-5000 clignotant environ 2 fois par seconde. Dès la mise en marche de l'appareil, le gain du récepteur est initialement réglé au maximum. Lorsque le signal de l'émetteur est détecté, le gain est automatiquement réduit en fonction de l'intensité du signal. Le signal détecté est mesuré en permanence et le gain est encore plus réduit si un signal plus fort est détecté. Lorsque la méthode de gain automatique est utilisée, le gain n'est jamais augmenté. Il est possible de perdre le signal si le récepteur est trop éloigné de l'emplacement réel du conducteur. Dans ce cas, appuyer brièvement sur le bouton de Marche/Remise à zéro du signal pour ramener le gain au maximum. Cela rétablit une intensité de signal maximale sur l'afficheur et permet de localiser l'emplacement réel du conducteur. Il peut être nécessaire de répéter cette opération plusieurs fois lors du suivi d'un circuit.

La méthode de gain manuel est utile lorsque des comparaisons sont faites entre les signaux de deux disjoncteurs différents. Elle peut être utilisée aussi pendant le repérage pour fournir une référence de signal fixe. Les intensités de signal variables nécessitent parfois une fréquente remise à zéro lors de l'utilisation de la méthode de gain automatique.

Pour passer de la méthode de gain automatique à la méthode de gain manuel, appuyer sur gain manuel ↑ ou ↓ gain manuel sur le récepteur pendant que le signal est en cours de réception. Le voyant DEL du mode actuel, « SEARCH » (recherche) ou « BREAKER » (disjoncteur), arrête de clignoter et reste allumé. Le gain du récepteur reste alors à sa valeur en cours. Appuyer sur gain manuel ↑ pour augmenter la référence du signal. Appuyer sur gain manuel ↓ pour diminuer la référence du signal. La méthode de gain manuel du CS-5000 utilise plusieurs milliers d'incrément successifs pour couvrir sa plage entière. Cela permet un contrôle très précis du gain. Pour effectuer des changements de réglage importants du gain manuel, enfoncer brièvement le bouton de Marche/Remise à zéro du signal pour aligner la valeur de gain manuel, ce qui remettra à zéro le niveau de signal en cours. Pour établir une fenêtre de recherche large, enfoncer brièvement le bouton de Marche/Remise à zéro du signal alors que le récepteur est assez éloigné du conducteur suivi. Une distance plus grande produit une fenêtre plus large. Pour établir une fenêtre de recherche étroite, enfoncer brièvement le bouton de Marche/Remise à zéro du signal alors que le récepteur est proche du conducteur suivi.

Indicateur de décharge des piles : la DEL « BATT » (pile) rouge s'allume lorsqu'il reste environ une heure d'autonomie des piles dans des conditions courantes d'utilisation.

Mise hors tension automatique : le récepteur s'éteint au bout de 30 minutes d'inactivité. Une activité est une variation de niveau du signal ou une pression du bouton de Marche/Remise à zéro du signal.

Principe de fonctionnement

L'émetteur CS-5000 est conçu pour être raccordé à une conduite électrique (jusqu'à 600 V) ou autre objet métallique. Le signal de l'émetteur consiste en une fréquence contrôlée de modulation et de temporisation spécifiques, différentes pour les circuits sous tension et ouverts. Ce signal composite lui confère une signature spéciale.

Le signal de l'émetteur produit une signature de champ magnétique ou électrostatique correspondante autour du conducteur suivi. Cette signature de champ est présente sur toute la longueur du conducteur, y compris sur les disjoncteurs, fusibles, commutateurs et transformateurs.

Le récepteur CS-5000 est accordé et programmé pour capter uniquement les signatures de champ produites par l'émetteur. Pour être reçu, le signal doit présenter cette fréquence, cette modulation et cette temporisation exactes. Cette caractéristique réduit grandement la possibilité de brouillage par le bruit électrique souvent produit par des lampes, appareils électriques, luminaires fluorescents ou machines raccordés au même circuit.

L'émetteur et le récepteur sont tous deux contrôlés par microprocesseur pour offrir une facilité d'emploi et une précision maximales.

Fonctionnement de base

Les instructions ci-dessous fournissent une présentation de base du fonctionnement de l'appareil. Il est préférable d'effectuer ces essais sur un bureau ou un établi.

Émetteur

1. Enfoncer et relâcher le bouton d'**alimentation**. La DEL Power (marche) s'allume, indiquant que l'appareil est sous tension et qu'un signal est envoyé.
2. Brancher l'appareil dans toute prise sous tension. La DEL LIVE LINE (sous tension) s'allume, indiquant que l'émetteur est raccordé à un circuit sous tension.
3. L'émetteur reste allumé pour le test du récepteur. Une fois le test du récepteur terminé, débrancher l'appareil. Enfoncer et relâcher le bouton **marche** pour éteindre l'appareil.

Récepteur

1. Enfoncer et relâcher le bouton de **Marche/Remise à zéro du signal** pour mettre le récepteur en marche.
2. Les DEL d'intensité relative du signal seront toutes allumées, indiquant que le récepteur recherche un signal. L'afficheur indiquera que l'appareil est réglé en mode « BREAKER MODE » (mode disjoncteur) par la DEL verte située sous le disjoncteur.
3. Enfoncer et relâcher le bouton **Sélecteur de mode**. La DEL verte passera de BREAKER (disjoncteur) à SEARCH (recherche). Ce bouton permet d'alterner entre les deux modes. Chaque fois que ce bouton est enfoncé, l'intensité de signal est automatiquement réinitialisée.
4. Enfoncer et relâcher le bouton fléché haut ou bas.
5. Tenir le bouton de **Marche/Remise à zéro du signal** enfoncé pour éteindre le récepteur.

Fonctionnement de base (suite)

Utilisation de l'émetteur et du récepteur en association

1. Raccorder un cordon à l'émetteur. Enfoncer et relâcher le bouton **marche**.
2. Tenir le récepteur à environ six pouces du cordon puis enfoncer et relâcher le bouton de **Marche/Remise à zéro du signal** du récepteur. L'indicateur d'intensité relative du signal aura les 7 DEL rouges allumées et un signal sonore se fera entendre.
3. Enfoncer et relâcher le bouton **Sélecteur de mode** pour passer en mode « SEARCH » (recherche). Rapprocher et éloigner l'appareil du cordon d'émetteur pour observer le fonctionnement des DEL d'intensité relative du signal. La méthode de repérage est réglée à gain automatique et il affine le gain de manière à créer une plage plus réduite, mais une meilleure définition à mesure que l'appareil est rapproché du cordon d'émetteur. Pour ramener les DEL d'intensité relative du signal à leur niveau maximal à tout moment, enfoncer et relâcher le bouton de **Marche/Remise à zéro du signal**.
4. Lorsque toutes les DEL d'intensité relative du signal sont allumées, appuyez sur gain manuel ↑ ou sur gain manuel ↓, ce qui changera la méthode de gain automatique à la méthode de gain manuel. La DEL verte « BREAKER » (disjoncteur) ou « SEARCH » (recherche) arrêtera de clignoter et restera allumée. Appuyez sur gain manuel ↓ pour réduire le nombre de DEL d'intensité relative du signal allumées ou sur gain manuel ↑ pour augmenter le nombre de DEL d'intensité relative du signal allumées. Le signal reste sur le même réglage de référence fixe jusqu'à ce que l'appareil soit remis à zéro à l'aide du bouton de **Marche/Remise à zéro du signal**.
5. Tenir le bouton de **Marche/Remise à zéro du signal** enfoncé pour éteindre le récepteur. Enfoncer et relâcher le bouton **marche** pour éteindre l'émetteur.

Identification de disjoncteurs ou de fusibles

Le CS-5000 peut s'utiliser pour identifier quel disjoncteur ou fusible contrôle un circuit. Il peut également identifier quel tableau contient le disjoncteur ou fusible lorsque l'installation comprend plusieurs tableaux électriques.

Cette procédure est plus efficace lorsque le circuit est sous tension parce que le signal de l'émetteur est beaucoup plus fort sur les circuits sous tension. Si le tableau contrôlant un circuit ouvert ne peut pas être identifié par cette procédure, suivre le circuit depuis l'émetteur jusqu'au panneau. Se reporter à la section « Suivi de circuits et d'objets métalliques ». Noter que, pour obtenir les meilleurs résultats de suivi, l'émetteur doit être raccordé à une terre séparée.

Si le disjoncteur ou le fusible ne peut pas être identifié avec le couvercle du tableau en place, déposer le couvercle et placer la surface de détection du récepteur au contact de chaque fil raccordé à un disjoncteur ou fusible.

Raccordement de l'émetteur

1. Pour identifier le disjoncteur ou fusible contrôlant une prise de courant nord-américaine standard, raccorder l'adaptateur à l'émetteur. Enfoncer la fiche dans la prise. Passer à l'étape 3.
2. Pour identifier le disjoncteur ou fusible contrôlant d'autres prises ou circuits, utiliser les fils d'essai et accessoires qui conviennent. Se reporter à « Applications types ». Toujours raccorder l'appareil à la terre ou au neutre d'abord, ensuite au conducteur sous tension.
3. Enfoncer et relâcher le bouton d'alimentation de l'émetteur.

Utilisation du récepteur

1. Enfoncer et relâcher le bouton d'alimentation du récepteur. La DEL verte BREAKER (disjoncteur) commencera à clignoter indiquant que l'appareil cherche un signal. Si le signal de l'émetteur est détecté, les DEL d'intensité relative du signal s'allumeront. La DEL LIVE verte (sous tension) s'allumera si l'émetteur est raccordé à un circuit sous tension. La DEL LIVE (sous tension) s'éteindra si l'émetteur est raccordé à un circuit hors tension ou relié à la terre.
2. Lorsqu'il n'y a qu'un seul tableau électrique pour le service, il n'est pas nécessaire d'utiliser « SEARCH MODE » (mode recherche) pour localiser le tableau. Passer à l'étape 3. S'il y a plusieurs tableaux électriques de service, amener le récepteur à proximité du tableau du disjoncteur. Appuyer sur le bouton Sélecteur de mode pour placer le récepteur en mode Search (recherche). Si un signal est reçu, rapprocher le récepteur du tableau afin de produire une augmentation d'intensité du signal. Passer le récepteur le long des quatre côtés de la porte du tableau pour repérer le signal le plus fort. S'il y a plus d'un tableau, répéter l'opération sur tous les tableaux sans remettre le récepteur à zéro. Le tableau pour lequel le signal est le plus fort contient le disjoncteur ou fusible qui est raccordé à l'émetteur.
3. Ouvrir la porte du tableau. Appuyer sur le bouton Sélecteur de mode pour placer le récepteur en mode Breaker (disjoncteur). Passer le récepteur au-dessus de tous les disjoncteurs sur le tableau. La surface de détection du récepteur doit être en contact avec les disjoncteurs. Déplacer le récepteur en ligne droite de manière à passer sur la même zone de chaque disjoncteur du tableau. Le récepteur peut détecter un signal sur plusieurs disjoncteurs durant la première passe alors que le gain auto s'ajuste en fonction du signal le plus fort.
4. Passer le récepteur lentement sur tous les disjoncteurs sur le tableau. Le disjoncteur ou fusible fournissant le signal le plus fort (le plus de DEL sur l'affichage d'intensité relative du signal) est celui qui contrôle le circuit raccordé à l'émetteur. Si plus d'un disjoncteur produit un signal fort, passer le récepteur sur toute la face de chacun de ces disjoncteurs pour trouver l'emplacement exact du signal le plus fort.

En cas de doute sur l'identification du disjoncteur ou fusible correct, en raison d'une conception inhabituelle des disjoncteurs, de la présence de différents types de disjoncteurs sur le tableau, du câblage ou de la possibilité que deux disjoncteurs contrôlent le même circuit, déposer l'habillage du tableau et placer la surface de détection du récepteur contre chacun des fils à son point de raccordement au disjoncteur.

Identification de disjoncteurs ou de fusibles (suite)

IMPORTANT : *l'habillage du tableau peut déformer le signal lorsque des disjoncteurs sont placés dans les coins extérieurs du tableau. Cela peut amener le récepteur CS-5000 à détecter un niveau de signal plus fort sur le disjoncteur voisin que sur le disjoncteur correct dans le coin. Avant de couper ou d'étiqueter un quelconque disjoncteur à côté du disjoncteur de coin, confirmer qu'il s'agit du disjoncteur correct en déposant l'habillage du tableau et en répétant le passage lent du récepteur sur tous les disjoncteurs du tableau. Pour vérifier si le disjoncteur actif est le bon, placer la surface de détection du récepteur contre chacun des fils à son point de raccordement au disjoncteur.*

Il est également possible de continuer à suivre la conduite électrique en repérant le disjoncteur principal distant de la même manière. Comme le signal est sur un circuit monophasé, il est même possible de déterminer quelle branche du disjoncteur alimente l'émetteur.

Suivi de circuits et d'objets métalliques/ Détection des ruptures et des courts-circuits

Le CS-5000 peut effectuer une variété de tâches de suivi sur des circuits sous tension, des circuits ouverts et autres objets métalliques. Il peut également repérer les ruptures et les courts-circuits dans les conducteurs du circuit. Ces opérations peuvent être effectuées sur la plupart des câblages dans un conduit blindé/métallique/non métallique en utilisant une mise à la terre séparée.

Lors du repérage des lignes ouvertes qui sont dans un conduit métallique, le conduit agit comme un objet de protection et rend très difficile la pénétration du signal de l'émetteur dans la paroi du conduit.

Le raccordement et l'utilisation du CS-5000 sont les mêmes pour toutes ces applications.

Raccordement de l'émetteur

L'émetteur doit utiliser une terre séparée, sauf s'il est raccordé à un circuit sous tension protégé par un disjoncteur différentiel (GFCI). Un raccordement à une terre séparée signifie que l'émetteur est raccordé à une terre qui est physiquement séparée de la zone du fil à suivre. Le conduit, les boîtiers de prise et les chemins de câble portant le fil à suivre ne constituent pas un chemin de terre séparé. En l'absence de mise à la terre séparée aisément accessible, il est possible d'utiliser une masse capacitive ou « faible » de type chaise ou table métallique. Cela réduit toutefois la sensibilité et la plage.

L'utilisation d'une mise à la terre séparée « forte » en présence d'un circuit protégé par GFCI provoque le déclenchement du GFCI. Pour repérer ces circuits, l'émetteur doit être raccordé à la phase et au neutre ou utiliser une terre « faible ».

Repérage d'un circuit électrique hors tension : raccorder l'émetteur au conducteur non raccordé à la terre (« phase »). Si ce conducteur présente une ouverture, l'émetteur peut être raccordé au conducteur de neutre ou de terre. Toutefois, ces conducteurs sont plus susceptibles de présenter des raccordements multiples pouvant rendre le repérage très difficile.

Repérage d'un câble coaxial et autre câblage de basse tension : débrancher le câble au point où il doit être raccordé à l'émetteur. Si le câble est blindé, raccorder l'émetteur au blindage. Sinon, raccorder l'émetteur à tout conducteur pratique. L'autre extrémité du câble peut être reliée ou non à la terre. Le signal est plus fort si l'autre bout du câble est relié à la terre.

Repérage d'un conduit métallique : le CS-5000 peut repérer un conduit métallique si ce conduit est relié à la terre uniquement au niveau du tableau de disjoncteurs. Un conduit en contact avec du métal crée de multiples liaisons à la terre, qui ne peuvent pas être repérées.

Localisation de ruptures et courts-circuits : repérer le conducteur jusqu'à l'emplacement où le signal disparaît. Cet emplacement correspond à celui de la rupture ou du court-circuit. Le mode Breaker (disjoncteur) permet de localiser les ruptures et courts-circuits avec plus de précision.

1. Raccorder l'émetteur à l'aide des fils d'essai et accessoires qui conviennent. Se reporter à « Applications types ». Toujours raccorder l'appareil à la terre ou au neutre d'abord, ensuite au conducteur sous tension.
2. Enfoncer et relâcher le bouton d'alimentation de l'émetteur.

Repérage de circuits et d'objets métalliques/ Détection des ruptures et des courts-circuits (suite)

Utilisation du récepteur

Le récepteur du CS-5000 incorpore un circuit de détection de signal multidirectionnel. Il n'est pas nécessaire de faire pivoter le récepteur pour suivre l'itinéraire de l'objet suivi.

Enfoncer et relâcher le bouton **marche** du récepteur. Utiliser le bouton **Sélecteur de mode** pour placer l'appareil en « SEARCH MODE » (mode recherche). Commencer à repérer à proximité de l'émetteur, en appuyant sur le bouton **Marche/Remise à zéro du signal** à chaque fois que le signal faiblit. Balayer la zone avec un mouvement de balayage sur la trajectoire suspecte de l'objet repéré jusqu'à ce que vous trouviez le signal. Le récepteur peut capter le signal rayonnant directement depuis l'émetteur, plutôt que celui provenant de l'objet repéré. Repérer sur une courte distance depuis l'émetteur, puis enfoncer et relâcher le bouton de **Marche/Remise à zéro** du signal. Utiliser le bouton gain manuel pour diminuer le gain si les sept DEL sont allumées dans une zone de balayage large. Utiliser le bouton gain manuel pour augmenter le gain si le signal devient faible. Continuer de régler le gain pendant que vous suivez le chemin conducteur.

Le récepteur indique qu'il se situe dans les limites de distance pour le repérage au moyen des DEL d'intensité relative du signal. Si le signal est perdu, enfoncer et relâcher le bouton **Marche/Remise à zéro du signal** pour rétablir le gain au niveau le plus élevé.

Identification de fils en faisceau

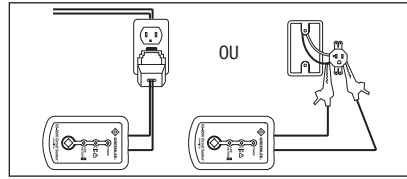
Le CS-5000 peut servir à identifier des fils hors tension qui sont en faisceau ou tirés à travers le même conduit.

1. Raccorder l'émetteur au fil à identifier. Utiliser une terre séparée comme cela est décrit dans la section « Repérage de circuits et d'objets métalliques » ci-dessus.
2. Passer à l'autre extrémité du faisceau. Régler le récepteur sur le mode Breaker (disjoncteur). Tenir le récepteur contre chaque fil, en appuyant sur la touche **Marche/Remise à zéro du signal** chaque fois que les 7 DEL sont allumées.
3. Tenir le récepteur contre chaque fil une seconde fois. Le récepteur doit montrer un signal fort sur un seul fil. C'est le fil raccordé à l'émetteur.

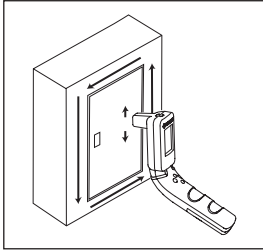
Remarque : si l'accouplement entre les fils rend impossible l'identification du fil raccordé à l'émetteur, revenir au côté émetteur du faisceau. Raccorder tous les fils à la terre séparée, à l'exception du fil à identifier. Répéter les étapes 2 et 3.

Applications types

Identification de disjoncteurs

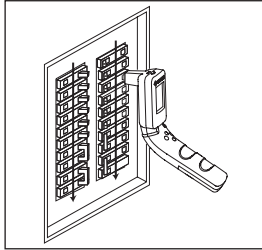


Identification du tableau correct



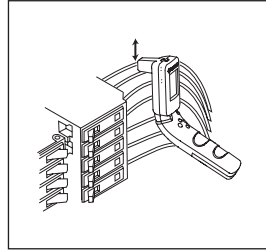
Mode Search (recherche)

Balayage des disjoncteurs



Mode Breaker (disjoncteur)

Vérification du signal sur le fil



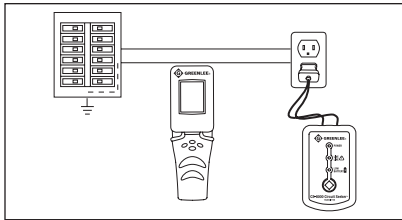
Mode Breaker (disjoncteur)

Recherche du signal le plus fort sur le disjoncteur

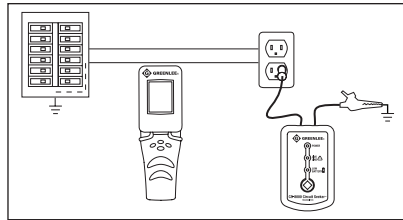


Repérage de circuits et conduits

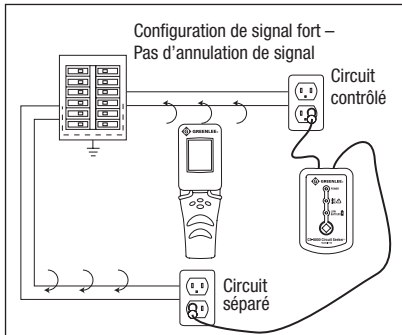
Repérage de circuits sous tension protégés par GFCI



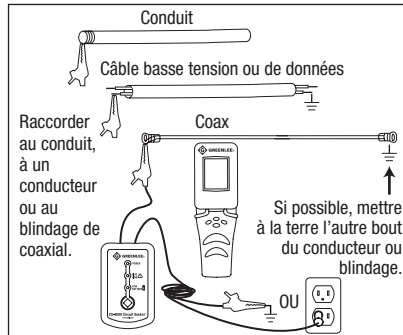
Repérage d'un circuit avec mise à la terre séparée vers un objet métallique



Repérage d'un circuit avec mise à la terre séparée vers un circuit de dérivation différent

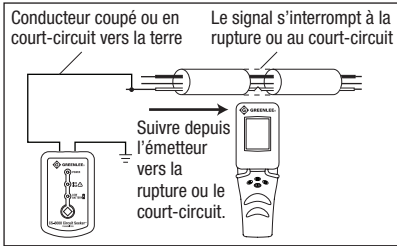


Repérage de conduits, câbles de données (ou autres câbles de basse tension) ou coaxiaux

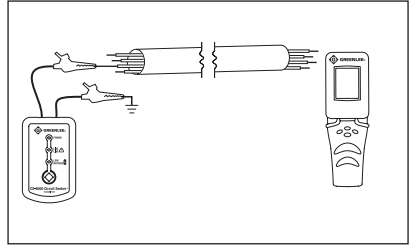


Applications types (suite)

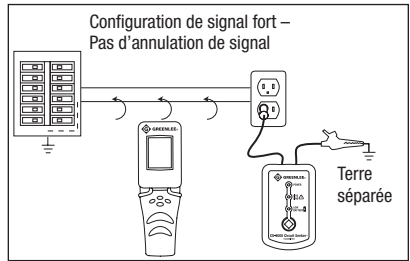
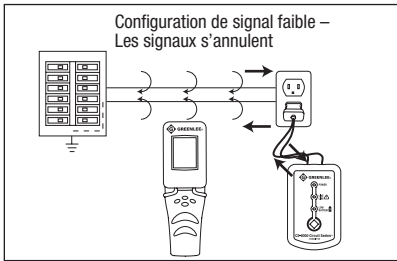
Recherche de ruptures ou courts-circuits



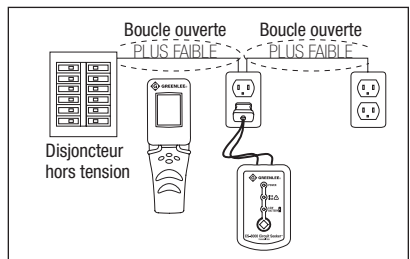
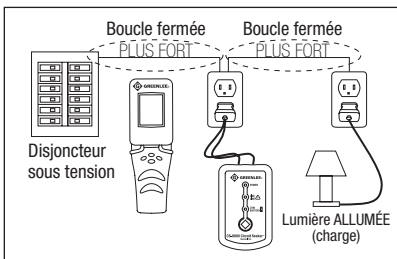
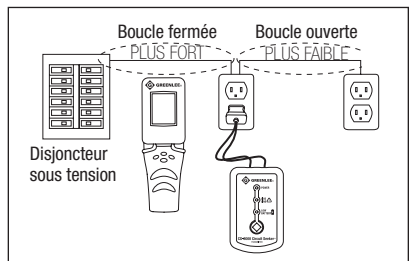
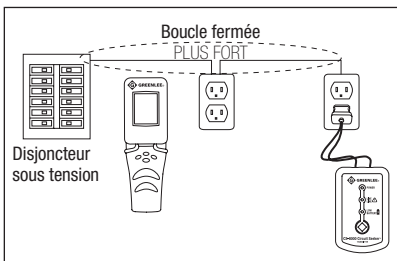
Identification de fils



Suivi d'annulation de signal



Raccordement pour obtenir un signal optimal



Spécifications

Conditions d'utilisation :

Température : 0 °C à 50 °C (32 °F à 122 °F)

Humidité relative (sans condensation) : 80 % maximum pour les températures allant jusqu'à 31 °C (88 °F), diminuant linéairement jusqu'à 50 % maximum à 49 °C (120 °F)

Utilisation à l'intérieur uniquement

Altitude : 2 000 m (6 500 pi) maximum

Degré de pollution : 2

Conditions d'entreposage (enlever les piles) :

Température : -29 °C à 60 °C (-20 °F à 140 °F)

Humidité relative (sans condensation) : 0 à 70 %

Température d'utilisation de l'émetteur : 0 à 600 V, c.a./c.c.

Courant de fonctionnement de l'émetteur : 280 mA

Fréquence de fonctionnement de l'émetteur : 15,15 kHz

Distance de repérage :

Mode Live Line (sous tension) : jusqu'à 6 m (20 pi) du circuit

Mode circuit ouvert : jusqu'à 3 m (10 pi) avec un raccordement métallique à la terre; 0,3 à 0,9 m (1 à 3 pi) avec référence à la terre capacitive

Délais d'arrêt automatique :

Transmitter: 4 hours

Récepteur : 30 minutes sans signal

Alimentation :

Émetteur : deux piles AA de 1,5 V

Récepteur : deux piles AA de 1,5 V

Déclaration de conformité

Greenlee Tools, Inc. est certifiée conformément à la norme ISO 9001:2008 pour ses systèmes de gestion de la qualité.

L'instrument inclus a été vérifié et/ou étalonné en utilisant un équipement dont la traçabilité peut être prouvée par le National Institute for Standards and Technology (NIST).

Normes de CEM :

Conforme à la norme CISPR 11:2009 (dispositif de classe B)

CEI 61000-4-5:2008, CEI 61000-4-3:2006, CEI 61000-4-4:2004,

CEI 61000-4-5:2005, CEI 61000-4-6:2008

Normes de sécurité :

UL61010-1 éd. 1, UL 61010-2-030 éd. 3, CAN/CSA-C22.2 n° 61010-1-12,

CAN/CSA-C22.2 n° 61010-2-030:12

Protection contre les surtensions : catégorie III, 600 V c.a./c.c.

Catégories d'installation de surtension

Ces définitions découlent de la norme de sécurité internationale pour la coordination de l'isolement, telle qu'elle s'applique aux équipements de mesure, de contrôle et de laboratoire.

Ces catégories de surtension sont expliquées en détail par la Commission électrotechnique internationale; se reporter à leur publication CEI 1010-1 ou CEI 60664.

Catégorie de surtension I

Niveau de signal. Équipement électronique ou de télécommunication, ou des parties de celui-ci. Certains exemples comprennent des circuits électroniques protégés contre les transitoires dans les photocopieurs et les modems.

Catégories d'installation de surtension (suite)

Catégorie de surtension II

Niveau local. Les appareils ménagers, l'équipement portable et les circuits dans lesquels ils sont branchés. Certains exemples comprennent les lampes, les télévisions et les longs circuits de dérivation.

Catégorie de surtension III

Niveau de distribution. Les machines installées de manière permanente et les circuits auxquels elles sont reliées. Certains exemples comprennent les systèmes de convoyeur et les panneaux de disjoncteur principal du système électrique d'un bâtiment.

Catégorie de surtension IV

Niveau d'alimentation primaire. Lignes aériennes et autres systèmes de câble. Certains exemples comprennent les câbles, compteurs, transformateurs et autre équipement extérieur appartenant à un service utilitaire.

Déclaration de conformité

Greenlee Tools, Inc. est certifié conformément à la norme ISO 9001:2008 pour ses systèmes de gestion de la qualité. L'instrument fourni été vérifié et/ou étalonné à l'aide d'un équipement traçable jusqu'à l'Institut des normes et de la technologie (NIST).

ATTENTION

Danger d'électrocution :

- Ne pas tenter de réparer cet appareil. Il ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur.
- Ne pas exposer l'appareil à des températures extrêmes ni à une forte humidité.
Voir « Caractéristiques techniques ».

Le non-respect de ces précautions peut entraîner des blessures et des dommages de l'appareil.

Remplacement des piles

AVERTISSEMENT

Danger d'électrocution :

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

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

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

Nettoyage

Essuyer régulièrement le boîtier avec un chiffon humide et un détergent doux; ne pas utiliser de produit abrasif ni de solvant.

Pièces de rechange

N° réf./UPC	Description	Qté
08435	Émetteur	1
08436	Récepteur	1
08437	Étui de transport	1
CS-5000-LK	Nécessaire de conducteur d'essai (CS-5000)	1



GREENLEE

**Authorized Representative:
Representante Autorizado:
Représentant Autorisé:**

Gustav Klauke GmbH
Auf dem Knapp 46
42855 Remscheid
Germany



GREENLEE®

USA	800-435-0786	Fax: 800-451-2632
	815-397-7070	Fax: 815-397-1865
Canada	800-435-0786	Fax: 800-524-2853
International	+1-815-397-7070	Fax: +1-815-397-9247

4455 Boeing Drive • Rockford, IL 61109-2988 • USA • 815-397-7070
An ISO 9001 Company • ©2021 Greenlee Tools, Inc.

www.greenlee.com