



61-946

61-948

SureTrace™ and SureTrace™ PLUS Circuit Tracers

Instruction Manual



Instrucciones en español adentro / Instruccions en français  l'interieur

Table of Contents

Introduction	3
Contacting IDEAL INDUSTRIES, INC	3
Safety Information	4
Warnings.....	4-5
Cautions.....	5
Symbols	6
Operation	7-23
Identification and description of operating controls and functions	7-8
Operating Features	9
Transmitter Features/Functions	10-11
Receiver Features/Functions	12-16
Theory of Operation	18
Remote Return Path.....	19
Applications	20
Pre-Test Operation	20
Locating Circuit Breakers & Fuses	20
Tracing Wires	21
Tracing Low Voltage and Data Cable	22
Finding Shorts	23
Higher Voltages (3 Phase WYE or DELTA Systems)	24
Sorting Bundled Wires	25
Tracing Underground	26
Battery Replacement.....	27
Fuse Replacement.....	27
Maintenance & Service	28
Specifications	28
Safety	29
EMC	29
Warranty	30

Introduction

The IDEAL® 61-946 SureTrace™ and 61-948 SureTrace™ Plus Circuit Tracers are tools that are used to find Opens, Shorts, Splicing errors, conductor locations behind walls and underground, as well as identifying fuses and breakers. The transmitter emits a specific signal onto an electrical conductor and the receiver senses the presence and strength of that signal allowing its location to be traced or identified.



Arc Flash and Shock Hazard, Proper PPE Required. Follow all safety procedures, wear proper PPE in accordance to NFPA 70E. Read and fully understand the instruction manual prior to using this product. Failure to comply can result in serious injury or death.

Contacting IDEAL INDUSTRIES, INC.

To contact IDEAL INDUSTRIES, INC., call one of the following telephone numbers:

IDEAL Industries USA Customer Service

- Phone Number: 800-435-0705
- Email: contactus@idealindustries.com

IDEAL Industries Canada Customer Service

- Phone Number: 905-683-3400
- Email: ideal_Canada@idealindustries.com

IDEAL Industries EMEA

- Phone Number: +44 (0)1925 444 446
- Email: eur.sales@idealindustries.com

IDEAL Industries Australia


- Phone Number: +61 3 9562 0175
- Email: InfoAUS@idealindustries.com


Or visit the IDEAL Electrical Website at www.idealind.com

To register your product, find manuals, watch videos, simply scan this QR code.




Safety Information

 **Warning** - Identifies conditions and actions that could result in possible death or serious injury if the hazard is realized.

 **Caution** - Identifies conditions and actions that could result in meter damage, equipment under test damage or data loss if the hazard is realized.



WARNING

Arc Flash and Shock Hazard, Proper PPE Required. Follow all safety procedures, wear proper PPE in accordance to NFPA 70E and follow the guidelines below and the instructions in this manual when operating the meter. Failure to comply can result in serious injury or death.

-  Choking Hazard, Small Parts. Keep Away from Children. Sharp Objects Hazard, This is not a toy. It is not for use or play by children. Keep Away from Children. Failure to do so can result in serious injury.
- Only experienced or technically competent consumers should use this equipment. When in doubt, call an experienced electrician to make any and all necessary repairs or installations. At all times, perform any necessary work on a de-energized circuit that has had its circuit breaker turned off and has been locked out.
- Use the tracer only as specified in this manual or protection provided by the tracer can be compromised.
- Before using or connecting the tracer, visually inspect it to ensure the cases are not cracked and the back case is securely in place. Do not use if the tracer appears damaged.
- Before using the test leads, inspect carefully for damaged insulation, exposed metal or cracked probes. Check test leads for continuity. Do not use leads if they appear damaged.
- Use only approved test leads which meet IEC/EN 61010-031 and have a rating of CAT III 600V or better. Do not use improvised connections that could present a safety hazard.
- When using the probes, keep fingers behind the finger guards on the probes.
- Connect the common test lead before connecting the live test lead. When disconnecting test leads, disconnect the live test lead first.
- This tracer is intended for use by qualified electricians. Follow NFPA 70E
- Standards for Electrical Safety in the Workplace when using this tracer.
- Do not use without the batteries correctly in place and the battery door closed and secured.
- Do not use tracer if it operates incorrectly as protection may be compromised. When in doubt, have the tracer serviced.
- When servicing the tracer, use only specified replacement parts.
- Measure a known circuit to ensure the tracer works normally.
- Do not apply the Non-Contact Voltage sensing tip directly on uninsulated hazardous live conductors

 **WARNING**

Arc Flash and Shock Hazard, Proper PPE Required. Follow all safety procedures, wear proper PPE in accordance to NFPA 70E and follow the guidelines below and the instructions in this manual when operating the meter. Failure to comply can result in serious injury or death.

- Arc Flash and Shock Hazard, Proper PPE Required. Follow all safety procedures, wear proper PPE in accordance to NFPA 70E and follow the guidelines below and the instructions in this manual when operating the meter. Failure to comply can result in serious injury or death.
- Have the Tracer serviced only by qualified service personnel.
- Do not use the Tracer around explosive gas, dust, or vapor, or during electrical storms, or in wet environments.
- Do not apply more than the rated voltage, as marked on the Transmitter, between the terminals or between any terminal and earth ground.
- To avoid false readings that can lead to electrical shock and injury, replace the batteries as soon as the low battery indicator () appears.
- Remove the test leads from the circuit prior to removing the battery door.
- Voltages exceeding 30VAC RMS or 60VDC pose a shock hazard so use caution.
- Always ensure that test leads are secured so that they cannot be accidentally snagged or tripped over.
- Do not work alone so that assistance can be rendered in an emergency. Use extreme caution when working around bare conductors or bus bars. Contact with the conductor could result in electric shock.
- Adhere to local and national safety codes. Individual protective equipment must be used to prevent shock and arc blast injury where hazardous live conductor are exposed.
- Never operate the Tracer with the back cover removed or the case open.
-  Cancer and Reproductive Harm - www.P65Warnings.ca.gov

 **CAUTION**



















Tracer damage, equipment under test damage or data loss can occur if the following guidelines are not adhered to.

- Use the proper terminals, function, and range for the tracing/measurement application.
- Clean the case and accessories with a damp cloth and mild detergents only. Do not use abrasives or solvents. Make sure the tracer is completely dry before use.

 **CAUTION:**

The TR-946 transmitter is rated for 0 to 480 Volts AC 50 or 60 Hz or DC. The TR-948 transmitter is rated for 0 to 600 Volts AC 50 or 60 Hz or DC. It is not compatible with non-sinusoidal or distorted waveforms as are found at the output of variable drives, dimmer switches or in the presence of harmonically distorted waveforms. Connecting to these sources will damage the transmitter. Shipboard inverters can also cause damage to the transmitter.

Symbols & Descriptions

SYMBOL	DESCRIPTION
	Arc Flash and Shock Hazard
	Shock Hazard
	Warning or Caution
	Choking Hazard
	AC (Alternating Current)
	DC (Direct Current)
	Low Battery Indicator (Transmitter)
	Low Battery Indicator (Receiver)
CAT III	MEASUREMENT CATEGORY III is applicable to testing and measuring circuits connected to the distribution part of the building's low-voltage MAINS installation.
NCV	Non-Contact Voltage Sensing
	Electromagnetic Field (EF) - Displayed when in NCV Mode
	Sensitivity Level
	Continuity
	Double Insulation
	Do not dispose of this product as unsorted municipal waste. It must be properly disposed of in accordance with local regulations. Please see www.epa.gov or www.ecycle.org for additional information.
	Conforms to UL STD 61010-1, 61010-2-030, Certified to CSA STD C22.2 No. 61010-1-12, 61010-2-030
	Complies with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules.
	Conforms to applicable Australian Safety Standards
	Conforms to European Directives
	Conforms to UK Legislation

NOTE: The Measurement Category (CAT) and voltage rating of any combination of test probe, test probe accessory, current clamp accessory, and the Meter is the LOWEST rating of any individual component.

Operation 61-946

1. Magnetic Hanging Strap Clip
2. Test Lead Terminals
3. LED Indicators
4. On/Off Button
5. Support Kickstand
6. Battery Cover

7. Main Display (LCD)
8. Sensitivity Level Select
9. Mute Button
10. Back-light Button
11. On/Off Button
12. Protective Rubber Overmolding



12

Operation 61-948

1. Magnetic Hanging Strap Clip
2. Test Lead Terminals
3. LED Indicators
4. Voltage Level Indicators
5. AC/DC Voltage, Polarity and Continuity Indicators
6. PPE Level Indicator
7. On/Off Button
8. Protective Rubber Overmolding
9. Battery Cover
10. Main Display (FFSTN)
11. TightSight® Bottom Display
12. Sensitivity Level Select
13. Mute Button
14. NCV Button
15. On/Off / Flashlight Button
16. Protective Rubber Overmolding



Introduction

The IDEAL® 61-946 and 61-948 TightSight® Circuit Tracers are tools that are used to find Opens, Shorts, Splicing errors, conductor location behind walls and underground, as well as identifying fuses and breakers. Works on 3-Phase systems. The transmitter emits a specific signal onto the electrically conductive cable and the receiver senses the presence and strength of that signal.

Model #61-946 SureTrace™ Model #61-948 SureTrace™ PLUS





Key Features

- Numeric value and variable audible tone for easy-to-understand tracing
- Super-bright displays and TightSight® for easy-viewing on model 61-948
- Worklights, model 61-948
- Peak detecting bar graph for instantaneous signal strength indication
- Identifies breakers and fuses
- Patent pending automatic continuity check (TR-948)
- Pinpoints opens and shorts
- Traces wires behind walls
- Can be used on de-energized/energized circuits from 0-480V or 0-600V AC/DC*
- Will not affect GFCI's or other sensitive equipment on the line
- Low battery indication
- CAT III-480V safety rating ETL Listed 61-946
- CAT III-600V safety rating ETL Listed 61-948
- Certain Circuit Breaker Confirmation
- Live voltage level and value indication*
- Polarity Indication and closed circuit indication*
- 2 Meter Drop Protection



*Model Specific

Transmitter Callout Features TR-946

- 1. Output Jacks** – Polarized, standard banana plug type.
- 2. Power Indicator** – When the transmitter is On, the  LED illuminates indicating that a signal is being produced.
- 3. Line Energized Indicator** – The transmitter continuously monitors the voltage across its output terminals. If greater than 30 volts AC or 40 volts DC is present, the  LED indicator illuminates. The transmitter also communicates the line voltage state to the receiver. (CertainCircuit™)

WARNING

Arc Flash and Shock Hazard, Proper PPE Required. When the Line Energized Indicator is not illuminated, check for the presence of dangerous voltage with a measuring device to verify voltage levels prior to working on the circuit that the transmitter leads are connected to. Failure to comply can result in serious injury or death.

- 4. Low Battery Indicator** – When the low battery indicator  flashes, the batteries must be replaced
- 5. Power Button** – Depress the  button to switch power on and enable the transmit function. Depress again to conserve battery power when not in use.
- 6. Operating Voltage Range** – Operates on energized/de-energized circuits from 0 to 480V AC/DC.
- 7. Battery Compartment** – Holds (6) AA batteries.
- 8. Safety** – Rated for use in CAT III 480V environments. Incorporates a high-energy, fast-acting ceramic fuse.





Additional Notes

- The transmitter's signal does not affect sensitive, electronic equipment on the circuit when placed on the 120 volt supply.
- In a closed circuit, because the transmitter generates a small test current, its signal can be detected upstream through the feeder panel and the distribution transformer. The strength of the signal is reduced as it passes through the transformer in inverse proportion to the turns ratio of the transformer.
- Can be used on GFCI protected circuits.
- Auto power off after 2 hours on the transmitter and 10 minutes on the receiver.

CAUTION



- The transmitter is rated for 0 to 480 Volts AC 50 or 60 Hz or DC. It is not compatible with non-sinusoidal or distorted waveforms as are found at the output of variable frequency drives, dimmer switches or in the presence of harmonically distorted waveforms.
- Connecting to these sources will damage the transmitter.
- Shipboard inverters can also cause damage to the transmitter.

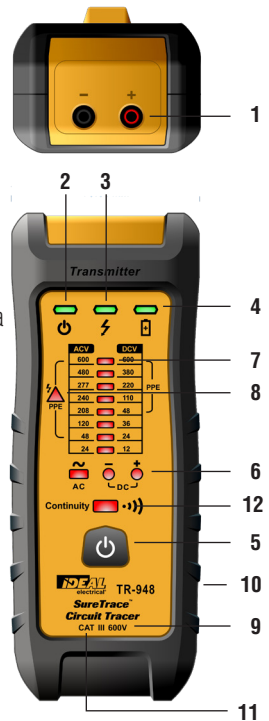
Transmitter Callout Features TR-948

- 1. Output Jacks** – Polarized (for DC Voltage), standard banana plug type.
- 2. Power Indicator** – When the transmitter is On, the  LED illuminates indicating that a signal is being produced.
- 3. Line Energized Indicator** – The transmitter continuously monitors voltage across its output terminals. If greater than 30 volts AC or 30 volts DC is present, the  LED indicator illuminates. The transmitter also communicates the line voltage state to the receiver.

WARNING

Arc Flash and Shock Hazard, Proper PPE Required. When the Line Energized Indicator is not illuminated, check for the presence of dangerous voltage with a measuring device to verify voltage levels prior to working on the circuit that the transmitter leads are connected to. Failure to comply can result in serious injury or death.

- 4. Low Battery Indicator** – When the low battery indicator flashes,  the batteries must be replaced
- 5. Power Button** – Depress the  button to switch power on and enable the transmit function. Depress again to conserve battery power when not in use.
- 6. AC Voltage or DC/Polarity Indicators**
- 7. AC or DC Voltage Level Indication**
- 8. PPE Level Indication**
- 9. Operating Voltage Range** – Operates on energized/de-energized circuits from 0 to 600V AC/DC.
- 10. Battery Compartment** – Holds (6) AA batteries.
- 11. Safety** – Rated for use in CAT III 600V environments. Incorporates a high-energy, fast-acting ceramic fuse.
- 12. Continuity Indicator** - Patent pending automatic continuity check



Additional Notes

- The transmitter's signal does not affect sensitive, electronic equipment on the circuit when placed on the 120 volt supply.
- In a closed circuit, because the transmitter generates a small test current, its signal can be detected upstream through the feeder panel and the distribution transformer. The strength of the signal is reduced as it passes through the transformer in inverse proportion to the turns ratio of the transformer.
- Can be used on GFCI protected circuits.
- Auto power off after 2 hours on the transmitter and 10 minutes on the receiver.

CAUTION





- The transmitter is rated for 0 to 600 Volts AC 50 or 60 Hz or DC. It is not compatible with non-sinusoidal or distorted waveforms as are found at the output of variable frequency drives, dimmer switches or in the presence of harmonically distorted waveforms.
- Connecting to these sources will damage the transmitter.
- Shipboard inverters can also cause damage to the transmitter.

Receiver Callout Features RC-946

1. **LCD Display** – See next page for features.

2. Sensitivity Mode:

Depress this button to select the mode of sensitivity*:

Mode	RC-946	Antenna Strength
4		highest sensitivity (default mode)
3		high-medium sensitivity
2		medium-low sensitivity
1		lowest sensitivity for breakers

* See Additional Notes on next page for guidelines on mode selection.

3. **Mute Button** – Depress this button to turn the sound On/Off. If On is selected, a variable pitch/tone is produced - directly proportional to the signal strength.



WARNING

Arc Flash and Shock Hazard, Proper PPE Required. When the Line Energized Indicator is not illuminated, check for the presence of dangerous voltage with a measuring device to verify voltage levels prior to working on the circuit that the transmitter leads are connected to. Failure to comply can result in serious injury or death.

4. **Back-Light** – Depress to turn back-light on or off.


5. **Power Button** – Depress to switch power on and enable operation. Depress again to conserve battery power when not in use.

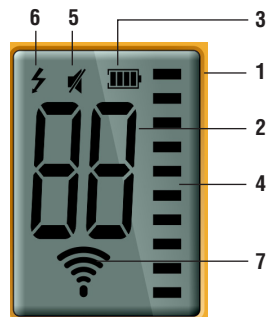
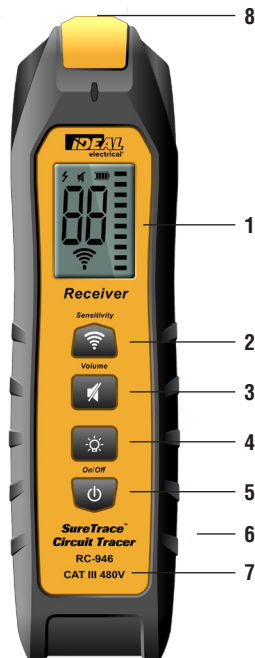
6. **Battery Compartment** – Holds (4) AA batteries.

7. **Safety** – Rated for use in Cat III-480V environments.

8. Signal Sensing Tip

RC-946 Display

1. Bright, 2-digit LCD display. (Non-Rotating) Displays the powered line status received from the transmitter.
2. "0-99" numeric indication of signal strength.
3. Low Battery Indicator ()
4. Peak detector shows instantaneous changes.
5. Muted Indication
6. CertainCircuit™ Indication if greater than 30V AC or 40V DC is present
7. Sensitivity Level



- Sensitivity mode selection – general guidelines:
 - Start out at maximum sensitivity (📶) until the receiver finds the circuit under test. If the receiver is too sensitive, then reduce the sensitivity using the 📶 button until the receiver's display does not peg at "99" continuously.
 - Use 📶 mode for tracing: (a) in closed circuits while using the outlet plug adapter, (b) in open circuits, (c) underground, (d) and anywhere else more signal detection is needed.
 - Use 📶 mode to reduce the level of sensitivity if the highest sensitivity range has signal saturation (display is pegging at "99" continuously).
 - Use 📶 mode for tracing and when previous mode has signal saturation of "99."
 - Use 📶 mode for (a) identifying circuit breakers and fuses, (b) pinpointing individual wires from a bundle, (c) and when previous mode has signal saturation.

Receiver Orientation

- The indication of received signal intensity depends on how the receiver is pointed in relation to the source of the signal. If the receiver is pointed away from the signal source then there will be a low value indicated on the receiver. If the receiver is rotated about the axis of main antenna sensitivity, the signal varies in strength as the antenna is pointed at and then away from the circuit being traced.
- Therefore, rotate the receiver over the wire being traced until the highest reading is displayed. If during tracing, the signal is reduced, the wire may have changed directions (e.g. from horizontal travel across a wall to vertical travel up a wall). Rotate the receiver to find the strongest signal again.
- Use the back of the receiver to sweep the wall or floor and determine the circuit's general location. Use the nose of the receiver to pinpoint its location.
- Steel conduit attenuates (weakens) the signal radiating from the wires inside the conduit. Aluminum conduit significantly attenuates the signal. So, the receiver should be set at a higher sensitivity and may need to be placed closer to the circuit to obtain a stronger signal detection.

Test Lead Kit TL-948

A complete test lead kit is supplied for use with the transmitter:

1. Outlet Plug Adapter for plugging into standard 120VAC outlets.
2. Two Blade Prongs for inserting into a separate outlet with a remote neutral conductor as a return path.
3. Ground Prong for inserting into a separate outlet with remote ground conductor as a return path.
4. Two Alligator Clips for connecting directly to bare wires and grounding points.
5. Two 3' Lead Adapters for use with above clips and prongs to connect to bare wires and grounding points.







Receiver Callout Features RC-948

1. **Super Bright Display** – See below for details.

2. **Sensitivity Mode:**

Depress this button to select the mode of sensitivity*:

Mode	RC-948	Antenna Strength
4		highest sensitivity (default mode)
3		high-medium sensitivity
2		medium-low sensitivity
1		lowest sensitivity for breakers

* See Additional Notes on next page for guidelines on mode selection.

3. **Sensitivity Level**

4. **Mute Button** – Short press this button to turn the sound On/Off. If On is selected, a variable pitch/tone is produced –directly proportional to the received signal strength.

5. **NCV Function** – Press to select Non-Contact Voltage

Note: Do not apply the Non-Contact Voltage sensing tip directly on uninsulated hazardous live conductors.

WARNING

Arc Flash and Shock Hazard, Proper PPE Required. Check for the presence of dangerous voltage with a measuring device to verify voltage levels prior to working on the circuit. Failure to comply can result in serious injury or death.

6. **Power Button** – Long press to switch power on and enable operation.

Long press again to conserve battery power when not in use.

7. **Battery Power** – On the RC-948, remaining battery life is continuously displayed on the main screen.


8. **Work-Light** – Short press power button to turn work light on or off while the transmitter is powered on.

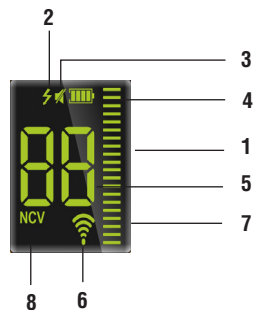
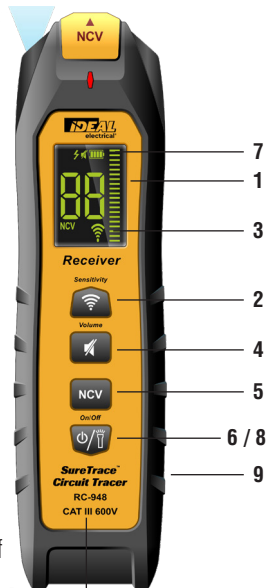
9. **Battery Compartment** – Holds (4) AA batteries.







10. **Safety** – Rated for use in Cat III-600V environments.

11. **TightSight® Display**

RC-948 Display

- Super-bright FFSTN display (180° rotating).
- CertainCircuit™ Indication if greater than 30V AC or 30V DC is present
- Mute indication.
- Low Battery Indicator ()
- “0-99” numeric indication of signal strength.
- Displays the sensitivity setting.
- Peak detector shows instantaneous changes in signal strength.
- Indicates NCV status



- Sensitivity mode selection – general guidelines:
 - Start out at maximum sensitivity () until the receiver finds the circuit under test. If the receiver is too sensitive, then reduce the sensitivity using the  button until the receiver's display does not peg at "99" continuously.
 - Use  mode for tracing: (a) in closed circuits while using the outlet plug adapter (b) in open circuits, (c) underground, (d) and anywhere else more signal detection is needed.
 - Use  mode to reduce the level of sensitivity if the highest sensitivity range has signal saturation (display is pegging at "99" continuously).
 - Use  mode for tracing when previous mode has signal saturation of "99."
 - Use  mode for (a) identifying circuit breakers and fuses, (b) pinpointing individual wires from a bundle, (c) and when previous mode has signal saturation.
- Receiver Orientation
 - The indication of received signal intensity depends on how the receiver is pointed in relation to the source of the signal. If the receiver is pointed away from the signal source then there will be a low value indicated on the receiver. If the receiver is rotated about the axis of main antenna sensitivity, the signal varies in strength as the antenna is pointed at and then away from the circuit being traced.
 - Therefore, rotate the receiver over the wire being traced until the highest reading is displayed. If during tracing, the signal is reduced, the wire may have changed directions (e.g. from horizontal travel across a wall to vertical travel up a wall). Rotate the receiver to find the strongest signal again.
 - Use the back of the receiver to sweep the wall or floor and determine the circuit's general location. Use the nose of the receiver to pinpoint its location.
 - Steel conduit attenuates (weakens) the signal radiating from the wires inside the conduit. Aluminum conduit significantly attenuates the signal. So, the receiver should be set at a higher sensitivity and may need to be placed closer to the circuit to obtain a stronger signal detection.

Test Lead Kit TL-948

A complete test lead kit is supplied for use with the transmitter:

1. Outlet Plug Adapter for plugging into standard 120VAC outlets.
2. Two Blade Prongs for inserting into a separate outlet with a remote neutral conductor as a return path.
3. Ground Prong for inserting into a separate outlet with remote ground conductor as a return path.
4. Two Alligator Clips for connecting directly to bare wires and grounding points.
5. Two 3' Lead Adapters for use with above clips and prongs to connect to bare wires and grounding points.



The 2 Tracer Kit Variations

61-946 includes:

- TR-946 Transmitter
- RC-946 Receiver
- TL-948 Lead Set
- Soft Case
- Instruction Manual
- 10 AA Batteries



61-948 includes:

- TR-948 Transmitter
- RC-948 Receiver
- TL-948 Lead Set
- Hard Case
- Instruction Manual
- 10 AA Batteries



Theory of Operation

The tracer consists of a transmitter and a receiver.

The transmitter produces a unique signal onto the circuit to be traced. The receiver detects this unique signal when placed in the proper orientation to the wires being traced or breakers being identified. The receiver provides a numeric value and a variable pitch/tone that increase as the signal becomes stronger.

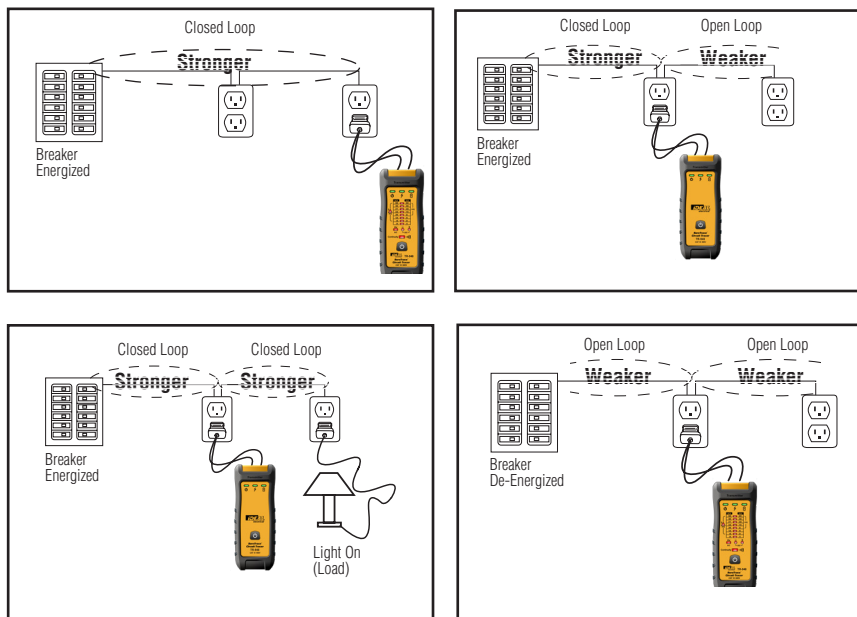
The transmitter sends a 32.768 kilohertz, fixed-amplitude, time-modulated signal that injects a voltage onto the circuit to be traced, which then induces an electromagnetic field onto the circuit.

Whether the circuit is open or closed greatly affects the strength of the electromagnetic field.

In an open circuit, no current can flow, so the electromagnetic field produced is much weaker. However, in a closed circuit, the injected voltage induces a current flow, which produces a much stronger electromagnetic field. This is the optimal method for tracing as this much stronger signal allows the receiver to detect it from a greater distance away from the circuit being traced.

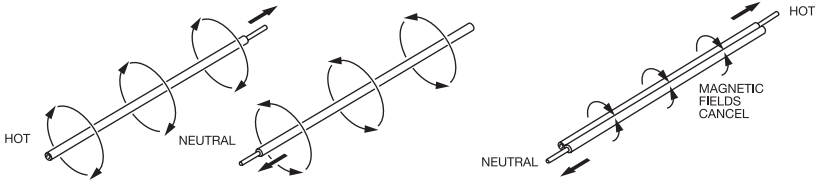
The 61-946 and 61-948 do not include the inductive clamp. We will add an updated version of this paragraph once the clamp design and functionality is confirmed. That paragraph will be included in the manual that covers the 61-950.

Here are some examples of Open/Closed Circuits:



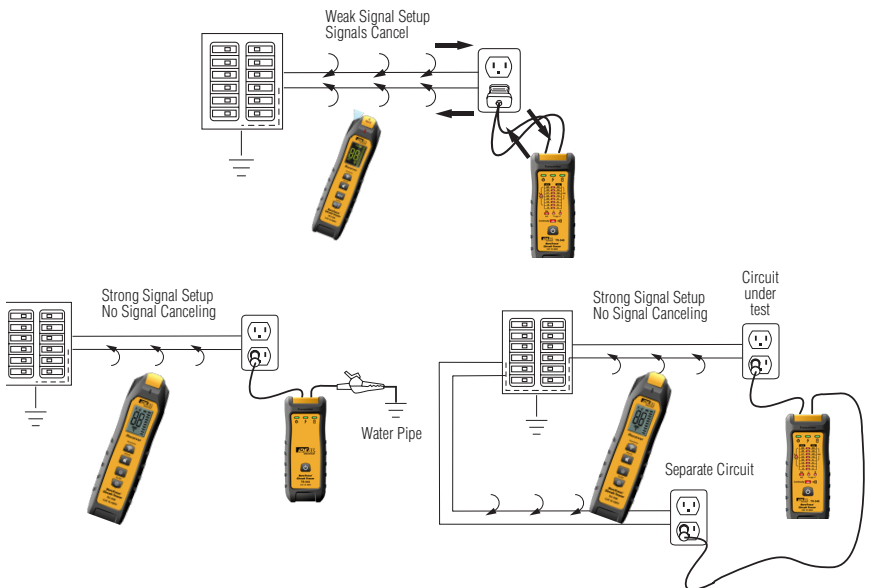
Remote Return Path

Electromagnetic fields radiate counter-clockwise in relation to the current flow. For example, current flows out on a hot conductor and returns on the neutral. This change in opposite current flow also creates opposing magnetic fields. So, when these two opposing conductors are close together, the two magnetic fields tend to cancel each other out. This canceling effect diminishes the circuit's ability to radiate the transmitter's strong signal making it more difficult for the receiver to detect the signal.



To avoid the canceling effect of the opposing magnetic fields and optimize the transmitted signal, the conductor to be traced should be separated from the return conductor by utilizing a remote return path.

The simplest method is to use an extension cord to connect to a remote return path, such as a neutral from another circuit. When identifying breakers, the hot and neutral are already separated at the electrical panel so the use of the AC outlet adapter is sufficient.



If unsure that the remote return path chosen is a good one, use a multimeter to measure the resistance between the circuit neutral and the remote return path. If $>100\Omega$, a different return path should be selected.



Applications



Pre-test Operation

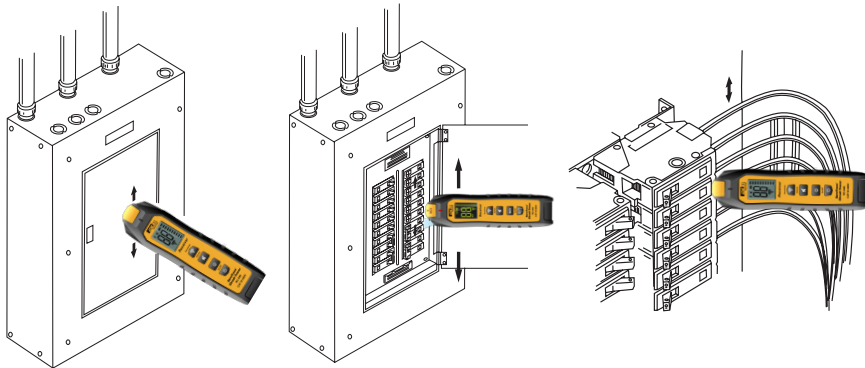
Prior to finding a breaker or tracing a circuit, it is good practice to test the receiver by holding it near the powered transmitter or inductive clamp. A numeric indication of “99” and strong audible sound ensures that it is working properly.

Locating Circuit Breakers and Fuses

Applications include identifying the breaker that protects the circuit under test, finding the correct breaker to de-energize the circuit, and labeling a breaker panel.


- 1) Connect the transmitter to the circuit that needs to be identified and power it on. The procedure is the same whether the circuit is energized or de-energized. But, a much stronger signal is produced using an energized (closed) circuit.
- 2) Turn on the receiver and go to the panel.
 - a) If more than one panel exists, set the receiver to  mode and touch the nose to each panel cover until the panel with the strongest signal is identified. Should be set at max sensitivity setting to start finding the panel.
 - b) If the receiver is detecting more than one panel with a strong signal, reduce the sensitivity range and repeat the step above.
- 3) Open the panel cover, set the receiver to Breaker  mode. The receiver should be positioned on its side to orientate the antenna properly.
- 4) Orient the receiver 90° to the panel with the display facing sideways. Keep this orientation as you scan all breakers on the panel. Slide the nose of the receiver down each breaker in the panel. The breaker with the highest numeric reading is the correct breaker.

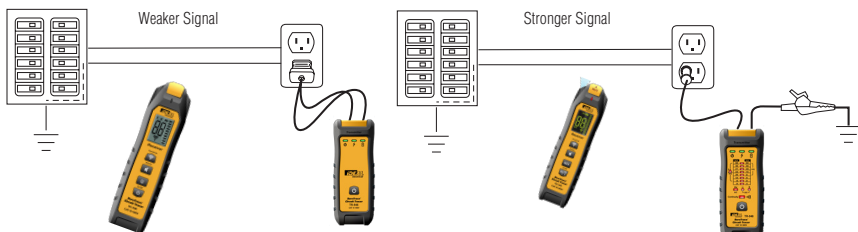
If two or more breakers have the same numeric values, tip the nose of the receiver up and then down at 45° angles and note the numeric values on each of the questionable breakers. Only the correct breaker will show a strong signal in all positions. Or, pull the panel cover, and place the nose on each of the individual hot wires for a more certain determination.
- 5) When the correct breaker is tripped (opened), the signal will drop significantly. And, the  will disappear from the receiver's display. The  LED on the transmitter will also turn off.



Tracing Wires

Applications include finding the locations of cable runs and identifying other devices and loads on the circuit.

- 1) Connect the transmitter to the circuit to be traced and power it on.
 - a) For optimal tracing, leave the circuit energized to create a closed loop.
 - b) If the circuit is de-energized, then connect transmitter to the neutral and ground conductors to create a closed loop.
- 2) Turn on the receiver and use the default maximum sensitivity ().
- 3) Starting several feet from the transmitter, use a linear sweeping motion and the back of the receiver to find the strongest signal location behind the wall, above the ceiling, or under the floor.
 - a) If the signal is too strong, reduce the sensitivity range.
 - b) If the signal is too weak, utilize a remote return path for the transmitter. Then, reduce the sensitivity range on the receiver and repeat step #3.
- 4) Continue following the highest reading until the end of the circuit is found.

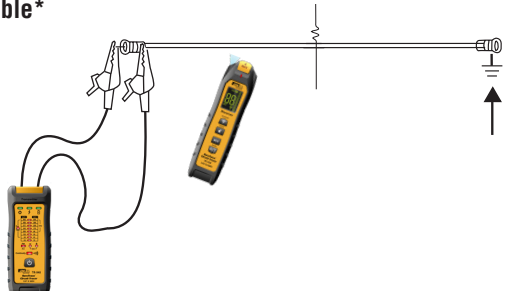


Tracing Low Voltage and Data Cable*

Applications include tracing coax, twisted pair, Cat 5, alarm and telephone wire.

Follow the instructions for Tracing Wires behind walls using the de-energized method and a remote ground for a return path.

** When using the alligator clips to attach the transmitter to live voltage that is greater than 120 VAC use the following method.*



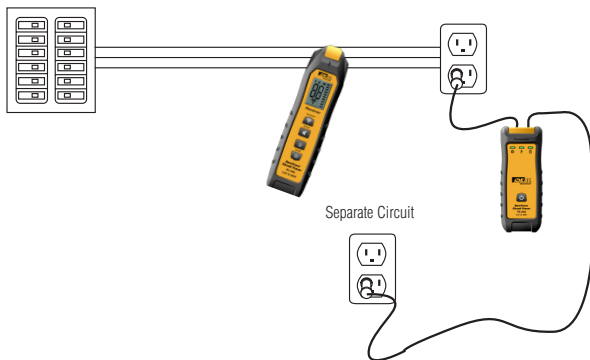
Install the alligator clips to the ends of the 3 foot leads. Do not plug them into the transmitter. Using appropriate PPE procedures, attach the alligator clips to the live conductors. Next, plug the safety leads into the terminals on the transmitter, polarity is not important. Now turn the transmitter on and note if the line energized light illuminates. Proceed with your tracing. To disconnect, turn the transmitter off, and remove the terminals from the transmitter. Next, using appropriate PPE procedures disconnect the alligator clips from the energized conductors.

Finding Opens

Applications include locating dead circuits, finding the source of an open (broken point) in a hot/neutral/ground conductor, and determining the end of a circuit run.


- 1) Connect the transmitter to the open circuit and power it on.
- 2) Turn on the receiver and use the default maximum sensitivity.
- 3) Starting several feet from the transmitter, use a sweeping motion and the back of the receiver to find the strongest signal location behind the wall, above the ceiling or under the floor.
 - a) If the signal is too strong, reduce the sensitivity range.
 - b) If the signal is too weak, connect one lead of the transmitter into the open conductor and connect the other lead to a remote return path. Then, repeat step #3.
- 4) Continue following the highest reading until the signal starts to fall off. This is the location of the open. Reduce the sensitivity range and use the nose of the receiver to pinpoint the open on the circuit.

If the open is not found after tracing the length of the run, the conductor may be capacitively coupled. This condition causes a signal bleed-off onto the other adjacent conductors. To remove this effect, ground the adjacent conductors and minimize the distance between the transmitter connection and the open.



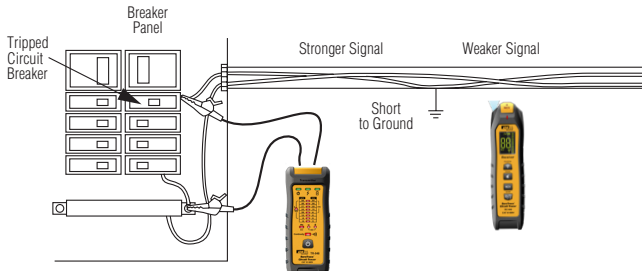
Finding Shorts and Incorrectly Spliced (Shared) Neutrals

Applications include determining causes of breakers tripping, fuses blowing, and current leaking on the ground conductor. The tracer locates the origin of the ground fault or dead-short in these circuits.

- 1) Use a continuity check to determine which conductors are shorted. (See note below for specific methods when using the TR-946 vs. the TR-948.)
- 2) Connect the transmitter to the shorted circuit and power it on.
 - a) One lead should be connected to the faulted conductor and the other lead to ground.
 - b) If the ground fault is in metallic conduit, then the conduit is the ground.
 - c) If possible, ground the adjacent conductors.
- 3) Turn on the receiver and use the default maximum sensitivity ().
- 4) Starting several feet from the transmitter, use a linear sweeping motion and the back of the receiver to find the strongest signal location behind the wall, above the ceiling, or under the floor.
 - c) If the signal is too strong, reduce the sensitivity range.
 - d) If the signal is too weak, connect one lead of the transmitter into the open conductor and connect the other lead to a remote return path. Then, repeat step #3.

Note: By definition, a short is a connection between two conductors. Determining which two conductors are shorted typically requires the use of a MultiMeter with a continuity function when using the TR-946. The model TR-948, which is part of the 61-948 kit includes a patent pending automatic continuity function to aid in determining which two conductors are shorted. Simply clip one alligator clip to one of the suspect conductors and attach the other clip to various conductors until you hear a short beep and see the red LED light up confirming continuity. Then start your scan out on the branch circuit to locate the unintended short such as a shared neutral, neutral to ground bond, or possibly a hot to neutral fault.

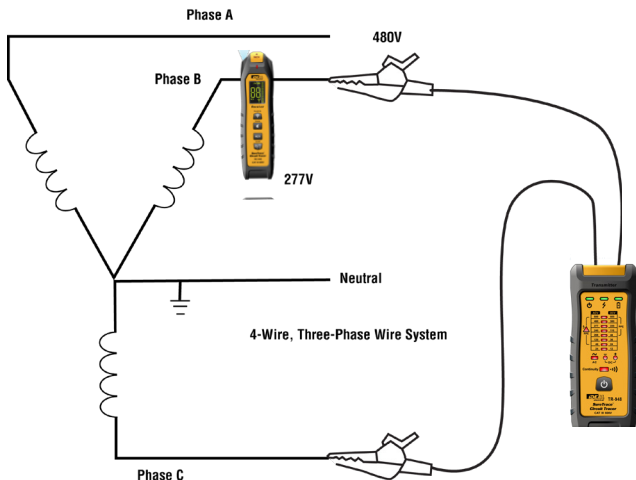
- 4) Continue following the highest reading until the signal starts weakening. This is the point of the fault as the signal flows to ground instead of continuing strongly down the shorted conductor. Reduce the sensitivity range and use the nose of the receiver to pinpoint the source of the fault.



Higher Voltages (3 Phase WYE or DELTA Systems)

When using the alligator clips to attach the transmitter to live voltage that is greater than 120 VAC use the following method. Install the alligator clips to the ends of the 3 foot leads. Do not plug them into the transmitter. Using appropriate PPE procedures, attach the alligator clips to any two of the 3 live phases. Next, plug the safety leads into the terminals on the transmitter, polarity is not important. Now turn the transmitter on and note if the line energized light illuminates. Proceed with your tracing or fuse or breaker identification. To disconnect, turn the transmitter off, and remove the terminals from the transmitter. Next, using appropriate PPE procedures disconnect the alligator clips from the energized conductors. When tracing 3 phase systems use the same procedure but attach to any two of the three phases.

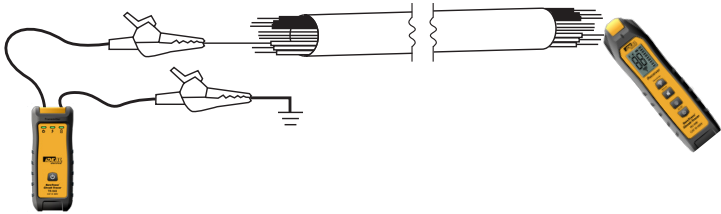
Please view the video, "Exposed Hot Conductor Safety Tip Video" at <http://idealcircuit-tracer.com/>.



Sorting Bundled Wires


Applications include identifying a specific circuit amongst several circuits in a filled conduit, sorting wires in a wire harness, identifying coax cable and twisted pair cable in a termination box.

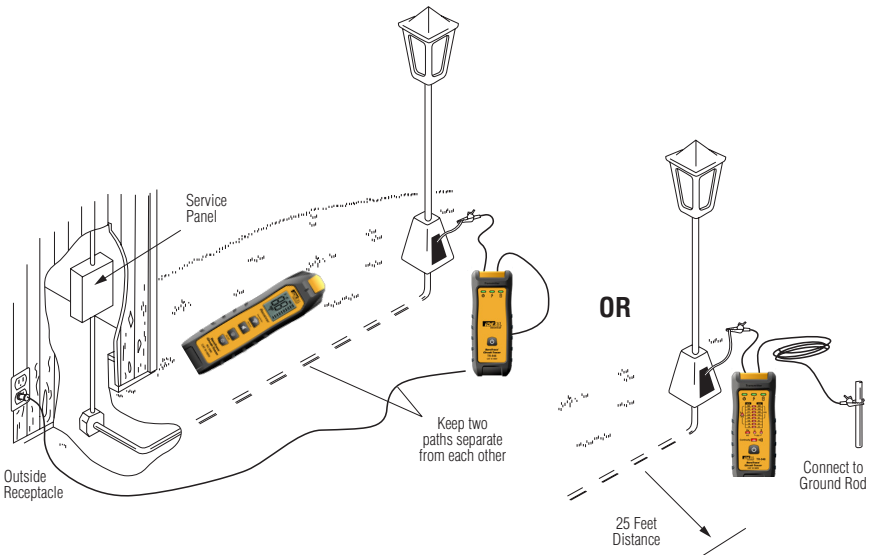
- 1) Connect the transmitter to the circuit to be traced and power it on.
 - a) Clip one test lead to the known end of the wire to be traced or identified.
 - b) Clip the other test lead to a remote return path.
- 2) Turn on the receiver and set it to the least sensitivity (👁).
- 3) Go to the other end of the wire run and sort out the individual wire using the nose of the receiver.
 - a) If the signal is too strong, separate the wires more from the bundle when testing.
 - b) If the signal is too weak, then increase the sensitivity range on the receiver and repeat step #3.
- 4) Continue sorting until the wire with the highest reading is identified.



Tracing Underground

These circuit tracers are not underground cable locators. But, in some environments they can be used to trace buried cables, conduit, or metal pipe.

- 1) Connect the transmitter to the circuit to be traced and power it on.
 - a) If possible, create a closed circuit by attaching a load at the end of the circuit or past the area you need to trace.
 - b) If possible, ground the adjacent conductors to eliminate capacitive-coupling effects that can cause signal bleed-over.
 - c) Utilize a remote return path to maximize the signal produced.
- 2) Turn on the receiver and use the maximum sensitivity default ().
- 3) Holding the receiver at waist level and flat (display skyward) in respect to the earth use a sweeping straight line motion perpendicular to the buried cable and center yourself on the highest reading. Next, rotate the receiver through a full 360 degrees and note the orientation of the highest reading. Mark this spot and move about 10 feet in the direction you expect the cable to be buried. Repeat the side to side scan, center over the highest reading and repeat the 360 degree rotation to ensure that you are over the cable. Repeating this sequence of scans will help ensure that you are tracking the location of the cable. For very precise location finding, place the receiver just above ground level and follow this procedure over a shorter distance and the back of the receiver to find the strongest signal underground.
 - a) If the signal is too strong, reduce the sensitivity range.
 - b) If the signal is too weak, then check the quality of the ground connections ($<100\Omega$) and repeat step #3.
- 4) Continue following the highest reading until the end of the circuit is found.



Battery Replacement

Note: Use only good quality alkaline batteries for maximum operating life. Always replace with a complete set of new batteries of the same type. Remove batteries as soon as they become exhausted to avoid damage due to leakage. Remove the batteries for storage lasting longer than 1 month or when the unit will be used infrequently.

Transmitter:

Ensure that the test leads are removed from the output jacks and the circuit under test.

- 1) Remove the battery cap by loosening the screw.
- 2) Replace batteries with (6) new AA batteries.
- 3) Re-fit cap and re-tighten the screw.

Receiver:

- 1) Remove the battery cap by loosening the screw.
- 2) Replace batteries with (4) new AA batteries.
- 3) Re-fit cap and re-tighten the screw.

Fuse Replacement (TR-946 & TR-948)

If the following symptoms are exhibited, the internal protection fuse should be checked and replaced:

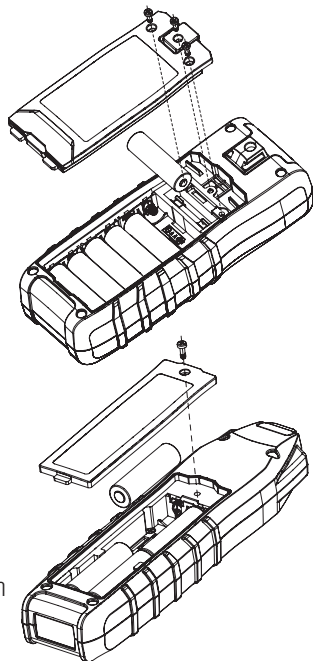
- The transmitter appears to power up normally but signal output is zero, or greatly diminished.
- When connected to a live circuit, the ⚡ indicator does not light.
- The receiver still indicates a strong reading when placed in close proximity to the transmitter.

WARNING

To avoid personal injury or damage to the transmitter, use only the IDEAL fuse specified in this manual.

Ensure that the test leads are removed from the output jacks and the circuit under test.

- 1) Remove the battery cap and batteries as described above.
- 2) Unscrew the (6) retaining screws from the rear section of the case and remove.
- 3) The fuse is located at the connector end. Replace with IDEAL part #F-950.
- 4) Replace the case rear section and screws, batteries and battery cap.



Maintenance

Clean the case with a damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents. Keep away from liquids and ensure the tracer is completely dry before use.

Service and Replacement Parts

This unit has no user-serviceable parts except for the fuse in the transmitter. For replacement parts or to inquire about service, contact IDEAL Technical Support at 877-201-9005 or visit our website, www.idealind.com.

Specifications:

Transmitter

Operating Frequency:	32.768 kHz, fixed-amplitude, time-modulated signal
Current Output of Signal:	82 mA rms to 50 Ohms
Voltage Output of Signal:	4V rms (330 mW)
Operating Voltage:	0 – 480V AC/DC TR-946 or 0-600V AC/DC TR-948
Fuse:	0.5 amp 600V Fast Acting Ceramic Fuse 6.35 x 31.8mm
Battery Power:	1.5V x (6) AA batteries (NEDA 15A, IEC LR6)
Battery life:	20 hours open circuit testing / 6 hours short circuit tracing.
Indicators:	On/Off, Line energized, Low battery

Receiver

Sensing:	Magnetic
Signal response:	Numeric display and Audible beep
Battery Power:	1.5V x (4) AA batteries (NEDA 15A, IEC LR6)
Battery life:	20 hours minimum

CAUTION: The transmitter is designed to work on 0-480 volts DC and 50 or 60 hertz AC (TR-946) or 0-600 volts DC and 50 or 60 hertz AC (TR-948). Signals other than these such as VFD output, speaker drivers, PWN signals are NOT compatible with the transmitter and may damage it.

Circuit Tracer Kits

Operating Temperature:	32°F (0°C) to 122°F (50°C)
Storage Temperature:	-4°F (-20°C) to 140°F (60°C) (without batteries installed).
Humidity (Operating):	95% R.H. max
Dimensions (W x H x D)	TR-946, -948: 7.5 x 3.0 x 2.25 in. (195 x 75 x 58 mm) RC-946, -948: 8.75 x 2.375 x 1.25 in. (225 x 60 x 34 mm)
Weight:	61-946, -948: 4.5 lbs. (2.1 kg)
Accessories Included:	Receiver, Transmitter, test lead kit, soft case or hard case, batteries, instruction manual.
Operating Altitude:	6562 ft.

Specifications subject to change.

Safety



Conforms to UL STD(s) 61010-1 & 61010-2-030
Certified to CSA STD(s) C22.2# 61010-1-12 & 61010-2-030

Overvoltage CAT III 600V (61-948). Overvoltage CAT III 480V (61-946). Any voltages exceeding the defined maximum voltage measurement categories described above are outside the normal use of the equipment and protection cannot be guaranteed.

Pollution Degree Class 2

EMC

Complies with the following:

UKCA/CE-EMC

EN IEC 61326-1

FCC Part 15B

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

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



Double Insulation

Instrument has been evaluated and complies with insulation category III (overvoltage category III). Pollution degree 2 in accordance with EN 61010-1. Indoor use.

Disposal of waste electrical and electronic equipment



In order to preserve, protect and improve the quality of the environment, protect human health and utilize natural resources prudently and rationally, the user should return unserviceable product to relevant facilities in accordance with statutory regulations. The crossed-out wheeled bin indicates the product needs to be disposed separately and not as municipal waste.

Disposal of used batteries/accumulators!



The user is legally obliged to return used batteries and accumulators. Disposing used batteries in the household waste is prohibited! Batteries/accumulators containing hazardous substances are marked with the crossed-out wheeled bin. The symbol indicates that the product is forbidden to be disposed via domestic refuse. The chemical symbols for the respective hazardous substances are **Cd** = Cadmium, **Hg** = Mercury, **Pb** = Lead.



You can return used batteries/accumulators free of charge to any collecting point of your local authority, our stores, or where batteries/accumulators are sold. Consequently you comply with your legal obligations and contribute to environmental protection.

Warranty Statement:

This tester is warranted to the original purchaser against defects in material and workmanship for two years. During this warranty period, IDEAL INDUSTRIES, INC. will, at its option, replace or repair the defective unit, subject to verification of the defect or malfunction. This warranty does not apply to defects resulting from abuse, neglect, accident, unauthorized repair, alteration, or unreasonable use of the instrument. Your original receipt from an authorized distributor of IDEAL INDUSTRIES, INC. is your proof of purchase.

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

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

Register your product and access more information at <http://www.idealind.com/us/en/product-registration>.

Scan the barcode on the right to see the new IDEAL T&M Product Line



IDEAL INDUSTRIES, INC. Sycamore, IL 60178, U.S.A. 800-435-0705 www.idealind.com ND 9655-2

Trazadores de circuitos **SureTrace™ y SureTrace™ PLUS**

Instruction Manual



Contenido

Introducción	34
Contactar a IDEAL INDUSTRIES, INC	34
Información de Seguridad	35
Advertencias.....	35-36
Precauciones.....	36
Símbolos	37
Operación	38-58
Identificación y descripción de controles y funciones de operación	38-39
Características de Operación	40
Características/Funciones del Transmisor	41-42
Características/Funciones del Receptor.....	43-47
Teoría de Operación	49
Ruta de Retorno Remoto.....	50
Aplicaciones.....	51
Operación Previa a la Prueba	51
Ubicación de Disyuntores y Fusibles	51
Rastreo de Cables	52
Rastreo de Cables de Datos y de Bajo Voltaje	53
Encontrar Cortocircuitos	54
Voltajes Más Altos (Sistemas Trifásicos WYE o DELTA)	55
Clasificación de Cables Agrupados.....	56
Rastreando Bajo Tierra	57
Cambio de Baterías	58
Reemplazo de Fusibles.....	58
Servicio de Mantenimiento	59
Especificaciones	59
Seguridad	60
CEM	60
Garantía	61

Introducción

Los Rastreadores de Circuitos IDEAL® 61-946 SureTrace™ y 61-948 SureTrace™ Plus son herramientas que se utilizan para encontrar Circuitos Abiertos, Cortocircuitos, errores de Empalme, ubicaciones de conductores detrás de paredes y bajo tierra, así como para identificar fusibles y disyuntores. El transmisor emite una señal específica sobre un conductor eléctrico y el receptor detecta la presencia y la intensidad de esa señal, lo que permite rastrear o identificar su ubicación.



Peligro de Arco Eléctrico y Descarga Eléctrica; se Requiere EPP adecuado. Siga todos los procedimientos de seguridad, use EPP adecuado de acuerdo con NFPA 70E. Lea y comprenda completamente el manual de instrucciones antes de utilizar este producto. El incumplimiento puede provocar lesiones graves o la muerte.

Contactar a IDEAL INDUSTRIES, INC.

Para comunicarse con IDEAL INDUSTRIES, INC., llame a uno de los siguientes números de teléfono:

Servicio al cliente de IDEAL Industries EE. UU

- Número de teléfono: 800-435-0705
- Correo electrónico: contactus@idealindustries.com

Servicio al cliente de IDEAL Industries Canadá

- Número de teléfono: 905-683-3400
- Correo electrónico: ideal_Canada@idealindustries.com

IDEAL Industries EMEA

- Número de teléfono: +44 (0)1925 444 446
- Correo electrónico: eur.sales@idealindustries.com

IDEAL Industries Australia

- Número de teléfono: +61 3 9562 0175
- Correo electrónico: InfoAUS@idealindustries.com

O visite el sitio web de IDEAL Electrical en www.idealind.com

Para registrar su producto, buscar manuales, ver vídeos, simplemente escanee este código QR.




Información de Seguridad

 **Advertencia:** Identifica condiciones y acciones que podrían provocar la muerte o lesiones graves si se produce el peligro.

 **Precaución:** Identifica condiciones y acciones que podrían provocar daños al medidor, daños al equipo bajo prueba o pérdida de datos si se produce el peligro.



ADVERTENCIA

Peligro de Arco Eléctrico y Descarga Eléctrica; se requiere EPP adecuado. Siga todos los procedimientos de seguridad, use EPP adecuado de acuerdo con NFPA 70E y siga las pautas a continuación y las instrucciones de este manual cuando opere el medidor. El incumplimiento puede provocar lesiones graves o la muerte.

-  Peligro de Asfixia, Piezas Pequeñas. Mantener Afuera del Alcance de los Niños. Peligro de Objetos Punzantes. Esto no es un juguete. No es para uso ni juego de niños. Mantener Afuera del Alcance de los Niños. De lo contrario, se pueden producir lesiones graves.
- Sólo consumidores experimentados o técnicamente competentes deben utilizar este equipo. En caso de duda, llame a un electricista experimentado para realizar todas las reparaciones o instalaciones necesarias. En todo momento, realice cualquier trabajo necesario en un circuito desenergizado cuyo disyuntor esté apagado y bloqueado.
- Utilice el rastreador sólo como se especifica en este manual o la protección proporcionada por el rastreador puede verse comprometida.
- Antes de usar o conectar el rastreador, inspeccione visualmente para asegurarse de que las carcasas no estén agrietadas y que la carcasa trasera esté firmemente en su lugar. No lo utilice si el rastreador parece estar dañado.
- Utilice únicamente cables de prueba aprobados que cumplan con IEC/EN 61010-031 y tengan una clasificación de CAT III 600 V. o mejor. No utilice conexiones improvisadas que puedan representar un riesgo para la seguridad.
- Utilice únicamente cables de prueba aprobados. No utilice conexiones improvisadas que puedan representar un riesgo para la seguridad.
- Cuando utilice las sondas, mantenga los dedos detrás de los protectores de las sondas.
- Conecte el cable de prueba común antes de conectar el cable de prueba activo. Al desconectar los cables de prueba, desconecte primero el cable de prueba activo.
- Este rastreador está diseñado para que lo utilicen electricistas calificados. Siga NFPA 70E.
- Normas de Seguridad Eléctrica en el Lugar de Trabajo al utilizar este rastreador.
- No lo utilice sin las baterías correctamente colocadas y la puerta de la batería cerrada y asegurada.
- No utilice el rastreador si funciona incorrectamente ya que la protección puede verse comprometida. En caso de duda, haga reparar el rastreador.
- Al realizar el mantenimiento del rastreador, utilice únicamente piezas de repuesto especificadas.
- Mida un circuito conocido para asegurarse de que el rastreador funcione normalmente.
- No aplique la punta de detección de voltaje sin contacto directamente sobre conductores activos peligrosos no aislados.

 **ADVERTENCIA**

Peligro de Arco Eléctrico y Descarga Eléctrica; se requiere EPP adecuado. Siga todos los procedimientos de seguridad, use EPP adecuado de acuerdo con NFPA 70E y siga las pautas a continuación y las instrucciones de este manual cuando opere el medidor. El incumplimiento puede provocar lesiones graves o la muerte.

- Peligro de Arco Eléctrico y Descarga Eléctrica; se requiere EPP adecuado. Siga todos los procedimientos de seguridad, use EPP adecuado de acuerdo con NFPA 70E y siga las pautas a continuación y las instrucciones de este manual cuando opere el medidor. El incumplimiento puede provocar lesiones graves o la muerte.
- Haga que el Rastreador sea reparado únicamente por personal de servicio calificado.
- No utilice el Rastreador cerca de gases, polvo o vapores explosivos, ni durante tormentas eléctricas, ni en ambientes húmedos.
- No aplique más voltaje que el nominal, según lo marcado en el transmisor, entre las terminales o entre cualquier terminal y tierra.
- Para evitar lecturas falsas que pueden provocar descargas eléctricas y lesiones, reemplace las baterías tan pronto como aparezca el indicador de batería baja ().
- Retire los cables de prueba del circuito antes de quitar la tapa de la batería.
- Los voltajes que exceden los 30 VCA RMS o 60 VCD representan un riesgo de descarga eléctrica, así que tenga cuidado.
- Asegúrese siempre de que los cables de prueba estén asegurados para que no puedan engancharse o causen un tropiezo accidentalmente.
- No trabaje solo para que se pueda brindar asistencia en caso de emergencia. Tenga mucho cuidado al trabajar cerca de conductores pelados o barras colectoras. El contacto con el conductor podría provocar una descarga eléctrica.
- Cumpla con los códigos de seguridad locales y nacionales. Se debe utilizar equipo de protección individual para evitar descargas eléctricas y lesiones por explosión de arco cuando estén expuestos conductores activos peligrosos.
- Nunca opere el Rastreador sin la cubierta trasera o la carcasa abierta.
-  Cáncer y daños reproductivos - www.P65Warnings.ca.gov

 **PRECAUCIÓN**



















Se pueden producir daños al rastreador, daños al equipo bajo prueba o pérdida de datos si no se siguen las siguientes pautas.

- Utilice los terminales, funciones y rangos adecuados para la aplicación de rastreo/medición.
- Limpie la carcasa y los accesorios únicamente con un paño húmedo y detergentes suaves. No utilice abrasivos ni disolventes. Asegúrese de que el rastreador esté completamente seco antes de usarlo.

 **PRECAUCIÓN:**

El transmisor TR-946 tiene una clasificación de 0 a 480 voltios CA 50 o 60 Hz o CD. El transmisor TR-948 tiene una clasificación de 0 a 600 voltios CA 50 o 60 Hz o CD. No es compatible con formas de onda no sinusoidales o distorsionadas como las que se encuentran en la salida de variadores, reguladores de intensidad o en presencia de formas de onda armónicamente distorsionadas. La conexión a estas fuentes dañará el transmisor. Los inversores marítimos también pueden causar daños al transmisor.

SÍMBOLOS Y DESCRIPCIONES

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Peligro de Arco Eléctrico y Descarga Eléctrica
	Peligro de Descarga Eléctrica
	Advertencia o Precaución
	Peligro de Asfixia
	CA (Corriente Alterna)
	CD (Corriente Directa)
	Indicador de Batería Baja (Transmisor)
	Indicador de Batería Baja (Receptor)
CAT III	CATEGORÍA DE MEDICIÓN III es aplicable a los circuitos de prueba y medición conectados a la parte de distribución de la instalación de RED de baja tensión del edificio.
NCV	Detección de Voltaje Sin Contacto
	Campo Electromagnético (CEM): se muestra cuando está en modo NCV (Voltaje Sin Contacto)
	Nivel de Sensibilidad
	Continuidad
	Aislamiento Doble
	No deseche este producto como residuo municipal no clasificado. Debe eliminarse adecuadamente de acuerdo con las regulaciones locales. Consulte www.epa.gov o www.ecycle.org para obtener información adicional.
	Cumple con UL STD 61010-1, 61010-2-030, Certificado según CSA STD C22.2 No. 61010-1-12, 61010-2-030
	Cumple con los límites para un dispositivo digital de Clase B, de conformidad con la parte 15 de las normas de la FCC.
	Cumple con las normas de seguridad australianas aplicables
	Cumple con las directivas europeas
	Cumple con la legislación del Reino Unido

NOTA: La categoría de medición (CAT) y la clasificación de voltaje de cualquier combinación de sonda de prueba, accesorio de sonda de prueba, accesorio de pinza amperímetro y medidor es la clasificación MÁS BAJA de cualquier componente individual.

Operación 61-946

1. Clip Magnético para Correa Colgante
2. Terminales de Cables de Prueba
3. Indicadores LED
4. Botón de Encendido/Apagado
5. Pie de Apoyo
6. Tapa de la Batería

7. Pantalla Principal (LCD)
8. Selección de Nivel de Sensibilidad
9. Botón de Silencio
10. Botón de Retroiluminación
11. Botón de Encendido/Apagado
12. Caucho Protector Sobremoldeado



12

Operación 61-948

1. Clip Magnético para Correa Colgante
2. Terminales de Cables de Prueba
3. Indicadores LED
4. Indicadores de Nivel de Voltaje
5. Indicadores de Voltaje, Polaridad y Continuidad de CA/CD
6. Indicador de nivel de EPP
7. Botón de Encendido/Apagado
8. Pie de Apoyo

9. Tapa de la Batería
10. Pantalla Principal (FFSTN)
11. Pantalla Inferior TightSight®
12. Selección de Nivel de Sensibilidad
13. Botón de Silencio
14. Botón NVC
15. Botón de Encendido/Apagado/Linterna
16. Caucho Protector Sobremoldeado



Introducción

TightSight® IDEAL® 61-946 y 61-948 son herramientas que se utilizan para encontrar Circuitos Abiertos, Cortocircuitos, errores de Empalme, ubicación de conductores detrás de paredes y bajo tierra, así como para identificar fusibles y disyuntores. Funciona en sistemas trifásicos. El transmisor emite una señal específica sobre el cable conductor de electricidad y el receptor detecta la presencia y la intensidad de esa señal.

Modelo #61-946 SureTrace™



Modelo #61-948 SureTrace™ PLUS





Características Clave

- Valor numérico y tono audible variable para un seguimiento fácil de entender
- Pantallas superbrillantes y TightSight® para una fácil visualización en el modelo 61-948
- Luces de trabajo , modelo 61-948
- Gráfico de barras de detección de picos para indicación instantánea de la intensidad de la señal
- Identifica disyuntores y fusibles
- Comprobación de continuidad automática pendiente de patente (TR-948)
- Identifica circuitos abiertos y cortocircuitos
- Rastrea cables detrás de las paredes
- Puede usarse en circuitos energizados/desenergizados de 0-480 V o 0-600 V CA/CD*
- No afectará los GFCI ni otros equipos sensibles conectados
- Indicación de batería baja
- Clasificación de seguridad CAT III-480V Listado ETL 61-946
- Clasificación de seguridad CAT III-600V Listado ETL 61-948
- Cierta Confirmación del Disyuntor
- Nivel de tensión activa e indicación de valor*
- Indicación de polaridad e indicación de circuito cerrado*
- Protección contra caídas de 2 metros

*Según el Modelo



Características del transmisor TR-946

- 1. Conectores de Salida** – Polarizados, tipo banana estándar.
- 2. Indicador de Encendido**  – Cuando el transmisor está encendido, el LED se ilumina indicando que se está produciendo una señal.
- 3. Indicador de Línea Energizada** – Indicador de Línea Energizada – El transmisor monitorea continuamente el voltaje en sus terminales de salida. Si hay más de 30 voltios CA o 40 voltios CD, el indicador LED  se ilumina. El transmisor también comunica el estado del voltaje de la línea al receptor. (CiertoCircuit™)



ADVERTENCIA

Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica; se requiere equipo de protección personal adecuado. Cuando el indicador de línea energizada no esté iluminado, verifique la presencia de voltaje peligroso con un dispositivo de medición para verificar los niveles de voltaje antes de trabajar en el circuito al que están conectados los cables del transmisor. El incumplimiento puede provocar lesiones graves o la muerte

- 4. Indicador de Batería Baja**  – Cuando el indicador de batería baja parpadea, se deben reemplazar las baterías.
- 5. Botón de Encendido**  – Presione el botón para encender y habilitar la función de transmisión. Presione nuevamente para conservar la energía de la batería cuando no esté en uso.
- 6. Rango de Voltaje de Operación** – Funciona en circuitos energizados/desenergizados de 0 a 480 V CA/CD.
- 7. Compartimento de Baterías** – Contiene (6) baterías AA.
- 8. Seguridad** – Clasificado para uso en entornos CAT III de 480 V. Incorpora un fusible cerámico de alta energía y acción rápida.



Notas adicionales

- La señal del transmisor no afecta los equipos electrónicos sensibles en el circuito cuando se coloca en el suministro de 120 voltios.
- En un circuito cerrado, debido a que el transmisor genera una pequeña corriente de prueba, su señal se puede detectar contracorriente a través del panel alimentador y el transformador de distribución. La intensidad de la señal se reduce a medida que pasa a través del transformador en proporción inversa a la relación de vueltas del transformador.
- Puede usarse en circuitos protegidos por GFCI.
- Apagado automático después de 2 horas en el transmisor y 10 minutos en el receptor.



PRECAUCIÓN



- El transmisor tiene una clasificación de 0 a 480 voltios CA 50 o 60 Hz o CD. No es compatible con formas de onda no sinusoidales o distorsionadas como las que se encuentran en la salida de variadores de frecuencia, reguladores de intensidad o en presencia de formas de onda armónicamente distorsionadas.
- La conexión a estas fuentes dañará el transmisor.
- Los inversores marítimos también pueden causar daños al transmisor.

Características del Transmisor TR-948

- 1. Conectores de Salida** – Polarizados (para voltaje CD), conector tipo banana estándar.
- 2. Indicador de encendido**  – Cuando el transmisor está Encendido, el LED se ilumina indicando que se está produciendo una señal.
- 3. Indicador de Línea Energizada**  – El transmisor monitorea continuamente el voltaje en sus terminales de salida. Si hay más de 30 voltios CA o 30 voltios CD, el indicador LED se ilumina. El transmisor también comunica el estado del voltaje de la línea al receptor.

ADVERTENCIA

Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica; se requiere equipo de protección personal adecuado. Cuando el indicador de línea energizada no esté iluminado, verifique la presencia de voltaje peligroso con un dispositivo de medición para verificar los niveles de voltaje antes de trabajar en el circuito al que están conectados los cables del transmisor. El incumplimiento puede provocar lesiones graves o la muerte

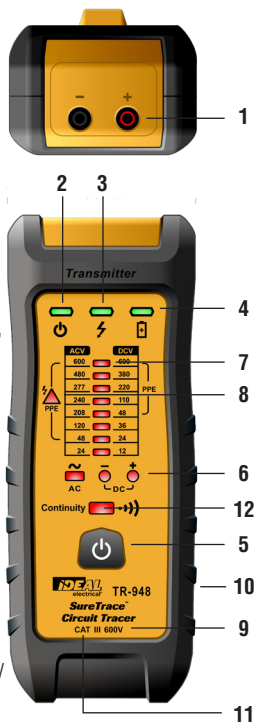
- 4. Indicador de Batería Baja**  – Cuando el indicador de batería baja parpadea, se deben reemplazar las baterías
- 5. Botón de encendido**  – Presione el botón para encender y habilitar la función de transmisión. Presione nuevamente para conservar la energía de la batería cuando no esté en uso.
- 6. Indicadores de Voltaje CA o CD/Polaridad**
- 7. Indicación de nivel de voltaje CA o CC**
- 8. Indicación de Nivel de EPP**
- 9. Rango de Voltaje de Operación** – Funciona en circuitos energizados/desenergizados de 0 a 600 V CA/CD.
- 10. Compartimento de baterías** – Contiene (6) baterías AA.
- 11. Seguridad** – Clasificado para uso en entornos CAT III 600 V. Incorpora un fusible cerámico de alta energía y acción rápida.
- 12. Indicador de continuidad:** verificación de continuidad automática pendiente de patente

Notas adicionales

- La señal del transmisor no afecta los equipos electrónicos sensibles en el circuito cuando se coloca en el suministro de 120 voltios.
- En un circuito cerrado, debido a que el transmisor genera una pequeña corriente de prueba, su señal se puede detectar contracorriente a través del panel alimentador y el transformador de distribución. La intensidad de la señal se reduce a medida que pasa a través del transformador en proporción inversa a la relación de vueltas del transformador.
- Puede usarse en circuitos protegidos por GFCI.
- Apagado automático después de 2 horas en el transmisor y 10 minutos en el receptor.

PRECAUCIÓN

- El transmisor tiene una clasificación de 0 a 600 voltios CA 50 o 60 Hz o CD. No es compatible con formas de onda no sinusoidales o distorsionadas como las que se encuentran en la salida de variadores de frecuencia, reguladores de intensidad o en presencia de formas de onda armónicamente distorsionadas.
- La conexión a estas fuentes dañará el transmisor.
- Los inversores marítimos también pueden causar daños al transmisor.







Funciones de llamada del receptor RC-946

1. **Pantalla LCD** – Consulte la página siguiente para conocer las funciones.

2. Modo de Sensibilidad:

Presione este botón para seleccionar el modo de sensibilidad*:

Modo	RC-946	Fuerza de la Antena
4		sensibilidad más alta (modo predeterminado)
3		sensibilidad alta-media
2		sensibilidad media-baja
1		sensibilidad más baja para interruptores

* Consulte las notas adicionales en la página siguiente para obtener pautas sobre la selección del modo.

3. **Botón de Silencio** – Presione este botón para activar o desactivar el sonido. Si se selecciona Encendido, se produce un sonido/tono variable, directamente proporcional a la intensidad de la señal.

4. **Luz de fondo** – Presione para encender o apagar la luz de fondo.


5. **Botón de Encendido** – Presione para encender y habilitar la operación. Presione nuevamente para conservar la energía de la batería cuando no esté en uso.

6. **Compartimento de baterías** – Contiene (4) baterías AA.

7. **Seguridad** – Clasificado para uso en entornos Cat III-480V.

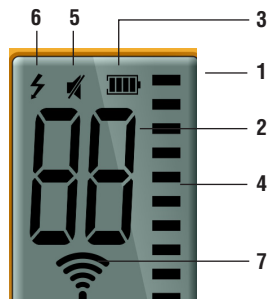
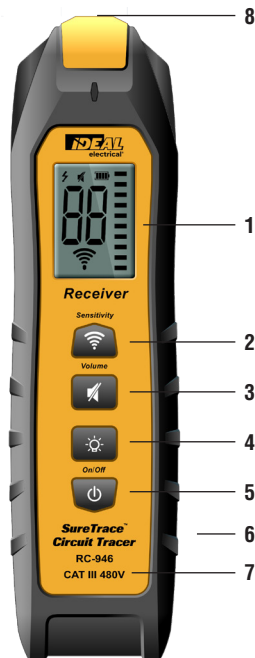
8. Punta de Detección de Señal





Pantalla RC-946

1. Pantalla LCD brillante de 2 dígitos. (No Giratorio) Muestra el estado de la línea eléctrica recibida del transmisor.
2. Indicación numérica "0-99" de intensidad de la señal.
3. Indicador de Batería Baja ()
4. El detector de picos muestra cambios instantáneos.
5. Indicación Silenciada
6. CertainCircuit™ Indication si une tension supérieure à 30 V CA ou 40 V CC est présente.
7. Nivel de Sensibilidad

• Selección del modo de sensibilidad – pautas generales:

- Comience con la máxima sensibilidad () hasta que el receptor encuentre el circuito bajo prueba. Si el receptor es demasiado sensible, reduzca la sensibilidad usando el botón  hasta que la pantalla del receptor no se fije en "99" continuamente.



- Modo de uso para rastreo  : (a) en circuitos cerrados mientras se usa el adaptador de enchufe, (b) en circuitos abiertos, (c) bajo tierra, (d) y en cualquier otro lugar donde se necesite más detección de señal.
- Utilice el modo  para reducir el nivel de sensibilidad si el rango de sensibilidad más alto tiene saturación de señal (la pantalla se fija en "99" continuamente).
- Utilice el modo  para rastreo y cuando el modo anterior tenga una saturación de señal de "99".
- Utilice el modo  para (a) identificar disyuntores y fusibles, (b) localizar cables individuales de un haz, (c) y cuando el modo anterior tenga saturación de señal.

Orientación del Receptor

- La indicación de la intensidad de la señal recibida depende de cómo apunta el receptor en relación con la fuente de la señal. Si el receptor apunta lejos de la fuente de señal, se indicará un valor bajo en el receptor. Si el receptor se gira alrededor del eje de sensibilidad de la antena principal, la intensidad de la señal varía a medida que la antena apunta hacia el circuito que se está rastreando y luego se aleja del mismo.
- Por lo tanto, gire el receptor sobre el cable que se está rastreando hasta que se muestre la lectura más alta. Si durante el rastreo la señal se reduce, es posible que el cable haya cambiado de dirección (por ejemplo, de un recorrido horizontal a través de una pared a un recorrido vertical a lo largo de una pared). Gire el receptor para encontrar nuevamente la señal más fuerte.
- Utilice la parte posterior del receptor para barrer la pared o el piso y determinar la ubicación general del circuito. Utilice la punta del receptor para señalar su ubicación.
- El conducto de acero atenúa (debilita) la señal que irradian los cables dentro del conducto. El conducto de aluminio atenúa significativamente la señal. Por lo tanto, el receptor debe configurarse con una sensibilidad más alta y es posible que deba colocarse más cerca del circuito para obtener una detección de señal más fuerte.

Kit de Cables de Prueba TL-948

Se suministra un kit completo de cables de prueba para usar con el transmisor:

1. Adaptador de enchufe para enchufar en tomacorrientes estándar de 120 VCA.
2. Dos clavijas de cuchilla para insertar en un tomacorriente separado con un conductor neutro remoto como ruta de retorno.
3. Clavija de tierra para insertar en un tomacorriente separado con conductor de tierra remoto como ruta de retorno.
4. Dos pinzas de cocodrilo para conectar directamente a cables pelados y puntos de conexión a tierra.
5. Dos adaptadores de cables de 3' para usar con los clips y clavijas anteriores para conectar cables pelados y puntos de conexión a tierra.







Funciones de Llamada del Receptor RC-948

1. Pantalla Súper Brillante – Consulte los detalles a continuación.

2. Modo de sensibilidad:

Presione este botón para seleccionar el modo de sensibilidad*:

Modo	RC-948	Fuerza de la antena
4		sensibilidad más alta (modo predeterminado)
3		sensibilidad alta-media
2		sensibilidad media-baja
1		sensibilidad más baja para interruptores

* Consulte las notas adicionales en la página siguiente para obtener pautas sobre la selección del modo.

3. Nivel de Sensibilidad

4. Botón de silencio – presione brevemente este botón para activar o desactivar el sonido. Si se selecciona On, se produce un tono/tono variable, directamente proporcional a la intensidad de la señal recibida.

5. Función NCV – Presione para seleccionar voltaje sin contacto. Nota: No aplique la punta de detección de voltaje sin contacto directamente en circuitos activos peligrosos sin aislamiento.

 **ADVERTENCIA**

Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica; se requiere equipo de protección personal adecuado. Verifique la presencia de voltaje peligroso con un dispositivo de medición para verificar los niveles de voltaje antes de trabajar en el circuito. El incumplimiento puede provocar lesiones graves o la muerte.

6. Botón de Encendido – Presione prolongadamente para encender y habilitar la operación. Mantenga presionado nuevamente para conservar la energía de la batería cuando no esté en uso.

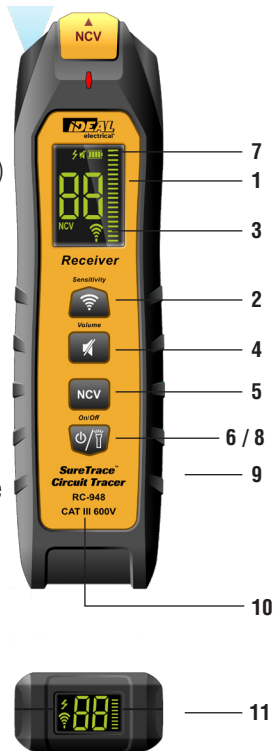
7. Energía de la batería – En el RC-948, la duración restante de la batería se muestra continuamente en la pantalla principal.

8. Luz de trabajo – Presione brevemente el botón de encendido para encender o apagar la luz de trabajo mientras el transmisor está encendido.


9. Compartimento de baterías – Contiene (4) baterías AA.

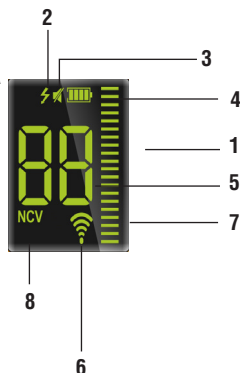
10. Seguridad – Clasificado para uso en entornos Cat III-600 V.







11. Pantalla TightSight®



Pantalla RC-948

1. FFSTN Superbrillante (giratoria de 180°).
2. CertainCircuit™ Indicación si una tensión superior a 30 V CA ou 30 V CC est présente..
3. Indicación Silenciada.
4. Indicador de Batería Baja ()
5. Indicación numérica "0-99" de intensidad de la señal.
6. Muestra la configuración de sensibilidad.
7. El detector de picos muestra cambios instantáneos en la intensidad de la señal.
8. Indica el estado de NCV



- Selección del modo de sensibilidad – pautas generales:
 - Comience con la máxima sensibilidad () hasta que el receptor encuentre el circuito bajo prueba. Si el receptor es demasiado sensible, reduzca la sensibilidad usando el botón  hasta que la pantalla del receptor no se fije en "99" continuamente.
 - Modo de uso para rastreo  : (a) en circuitos cerrados mientras se usa el adaptador de enchufe (b) en circuitos abiertos, (c) subterráneo, (d) y en cualquier otro lugar donde se necesite más detección de señal.
 - Utilice el modo  para reducir el nivel de sensibilidad si el rango de sensibilidad más alto tiene saturación de señal (la pantalla se fija en "99" continuamente).
 - Utilice el modo  para rastrear cuando el modo anterior tenga una saturación de señal de "99".
 - Utilice el modo  para (a) identificar disyuntores y fusibles, (b) localizar cables individuales de un haz, (c) y cuando el modo anterior tenga saturación de señal.
- Orientación del Receptor
- La indicación de la intensidad de la señal recibida depende de cómo apunta el receptor en relación con la fuente de la señal. Si el receptor apunta lejos de la fuente de señal, se indicará un valor bajo en el receptor. Si el receptor se gira alrededor del eje de sensibilidad de la antena principal, la intensidad de la señal varía a medida que la antena apunta hacia el circuito que se está rastreando y luego se aleja del mismo.
- Por lo tanto, gire el receptor sobre el cable que se está rastreando hasta que se muestre la lectura más alta. Si durante el rastreo la señal se reduce, es posible que el cable haya cambiado de dirección (por ejemplo, de un recorrido horizontal a través de una pared a un recorrido vertical a lo largo de una pared). Gire el receptor para encontrar nuevamente la señal más fuerte.
- Utilice la parte posterior del receptor para barrer la pared o el piso y determinar la ubicación general del circuito. Utilice la punta del receptor para señalar su ubicación.
- El conducto de acero atenúa (debilita) la señal que irradian los cables dentro del conducto. El conducto de aluminio atenúa significativamente la señal. Por lo tanto, el receptor debe configurarse con una sensibilidad más alta y es posible que deba colocarse más cerca del circuito para obtener una detección de señal más fuerte.

Kit de Cables de Prueba TL-948

Se suministra un kit completo de cables de prueba para usar con el transmisor:

1. Adaptador de enchufe para enchufar en tomacorrientes estándar de 120 VCA.
2. Dos clavijas de cuchilla para insertar en un tomacorriente separado con un conductor neutro remoto como ruta de retorno.
3. Clavija de tierra para insertar en un tomacorriente separado con conductor de tierra remoto como ruta de retorno.
4. Dos pinzas de cocodrilo para conectar directamente a cables pelados y puntos de conexión a tierra.
5. Dos adaptadores de cables de 3' para usar con los clips y clavijas anteriores para conectar cables pelados y puntos de conexión a tierra.



Las 2 Variaciones del Kit Rastreador

61-946 incluye:

- Transmisor TR-946
- Receptor RC-946
- Juego de cables TL-948
- Estuche suave
- Manual de instrucciones
- 10 Baterías AA



61-948 incluye:

- Transmisor TR-948
- Receptor RC-948
- Juego de cables TL-948
- Estuche duro
- Manual de Instrucciones
- 10 Baterías AA



Teoría de Operación

El rastreador consta de un transmisor y un receptor. El transmisor produce una señal única en el circuito que se va a rastrear. El receptor detecta esta señal única cuando se coloca en la orientación adecuada con respecto a los cables que se rastrean o los disyuntores que se identifican. El receptor proporciona un valor numérico y un sonido/tono variable que aumenta a medida que la señal se vuelve más fuerte.

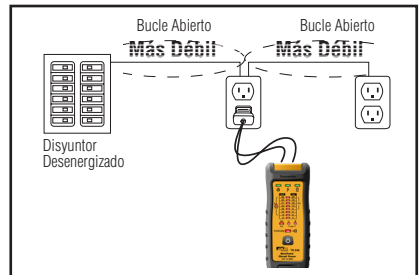
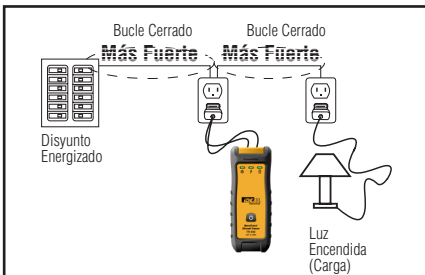
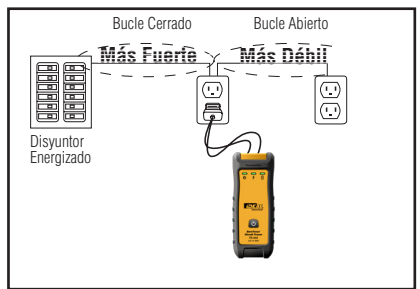
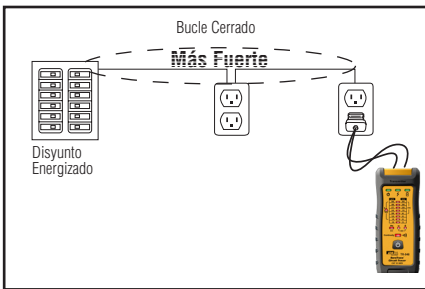
El transmisor envía una señal modulada en el tiempo, de amplitud fija y de 32,768 kilohercios que inyecta un voltaje en el circuito que se va a rastrear, que luego induce un campo electromagnético en el circuito.

El hecho de que el circuito esté abierto o cerrado afecta en gran medida la intensidad del campo electromagnético.

En un circuito abierto no puede fluir corriente, por lo que el campo electromagnético producido es mucho más débil. Sin embargo, en un circuito cerrado, el voltaje inyectado induce un flujo de corriente, lo que produce un campo electromagnético mucho más fuerte. Este es el método óptimo para el rastreo, ya que esta señal mucho más fuerte permite que el receptor la detecte desde una distancia mayor del circuito que se está rastreando.

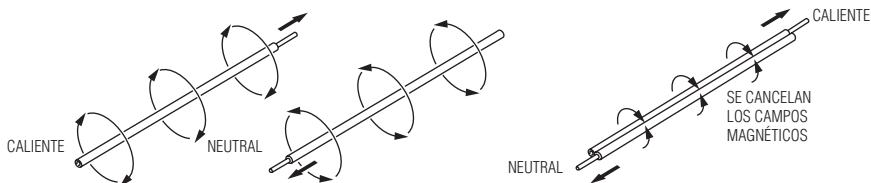
Los 61-946 y 61-948 no incluyen la abrazadera inductiva. Agregaremos una versión actualizada de este párrafo una vez que se confirme el diseño y la funcionalidad de la abrazadera. Ese párrafo se incluirá en el manual que cubre el 61-950.

A continuación se muestran algunos ejemplos de Circuitos Abiertos/Cerrados:



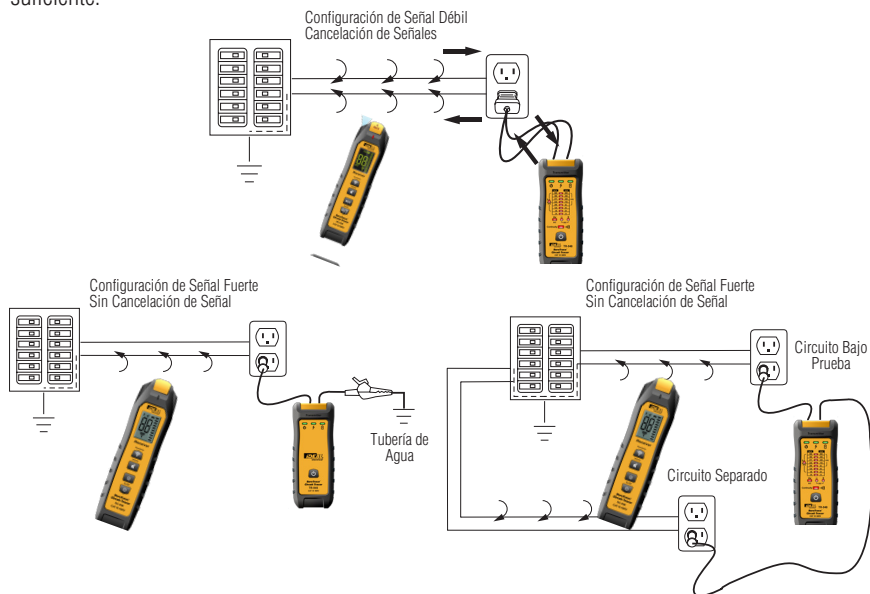
Ruta de Retorno Remoto

Los campos electromagnéticos irradian en sentido contrarreloj en relación con el flujo de corriente. Por ejemplo, la corriente sale por un conductor caliente y regresa por el neutro. Este cambio en el flujo de corriente opuesto también crea campos magnéticos opuestos. Entonces, cuando estos dos conductores opuestos están muy juntos, los dos campos magnéticos tienden a anularse entre sí. Este efecto de cancelación disminuye la capacidad del circuito para irradiar la señal fuerte del transmisor, lo que dificulta que el receptor detecte la señal.



Para evitar el efecto de cancelación de los campos magnéticos opuestos y optimizar la señal transmitida, el conductor a rastrear debe separarse del conductor de retorno utilizando una ruta de retorno remoto.

El método más sencillo es utilizar un cable de extensión para conectarse a una ruta de retorno remoto, como un neutro de otro circuito. Al identificar los disyuntores, el caliente y el neutro ya están separados en el panel eléctrico, por lo que el uso del adaptador de toma de CA es suficiente.



Si no está seguro de que la ruta de retorno remoto elegida sea buena, use un multímetro para medir la resistencia entre el neutro del circuito y la ruta de retorno remoto. Si es $>100\Omega$, se debe seleccionar una ruta de retorno diferente.



Aplicaciones

Operación Previa a la Prueba

Antes de encontrar un disyuntor o rastrear un circuito, es una buena práctica probar el receptor sosteniéndolo cerca del transmisor alimentado o de la abrazadera inductiva. Una indicación numérica de "99" y un sonido audible fuerte garantizan que esté funcionando correctamente.

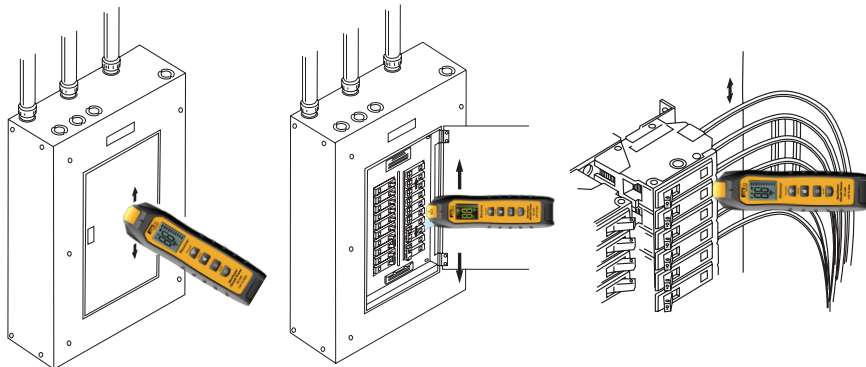
Ubicación de Disyuntores y Fusibles

Las aplicaciones incluyen identificar el disyuntor que protege el circuito bajo prueba, encontrar el disyuntor correcto para desenergizar el circuito y etiquetar un panel de disyuntores.

- 1) Conecte el transmisor al circuito que necesita ser identificado y enciéndalo. El procedimiento es el mismo ya sea que el circuito esté energizado o desenergizado. Pero se produce una señal mucho más fuerte utilizando un circuito energizado (cerrado).
- 2) Enciende el receptor y diríjase al panel.
 - a) Si existe más de un panel, configure el receptor en modo  y toque la punta de cada cubierta del panel hasta identificar el panel con la señal más fuerte. Debe configurarse en la configuración de sensibilidad máxima para comenzar a encontrar el panel.
 - b) Si el receptor detecta más de un panel con una señal fuerte, reduzca el rango de sensibilidad y repita el paso anterior.
- 3) Abra la tapa del panel, configure el receptor en modo  Disyuntor. El receptor debe colocarse de lado para orientar la antena correctamente.
- 4) Oriente el receptor 90° con respecto al panel con la pantalla mirando hacia un lado. Mantén esta orientación mientras escanea todos los interruptores en el panel. Deslice la punta del receptor hacia abajo en cada interruptor en el panel. El interruptor con la lectura numérica más alta es el interruptor correcto.

Si dos o más disyuntores tienen los mismos valores numéricos, incline la punta del receptor hacia arriba y luego hacia abajo en ángulos de 45° y anote los valores numéricos en cada uno de los disyuntores cuestionables. Sólo el interruptor correcto mostrará una señal fuerte en todas las posiciones. O tire de la cubierta del panel y coloque la punta en cada uno de los cables calientes individuales para una determinación más segura.

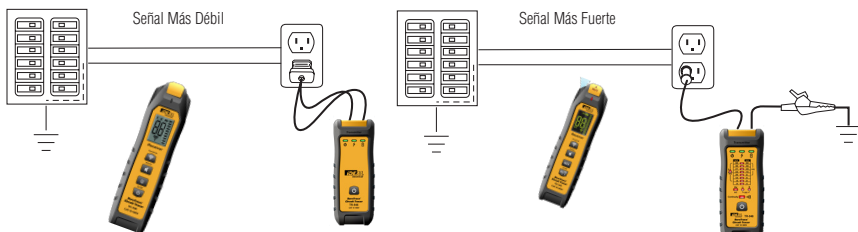
- 5) Cuando se dispara (abre) el disyuntor correcto, la señal disminuirá significativamente. Y  desaparecerá de la pantalla del receptor. El  LED del transmisor también se apagará.



Rastreo de Cables

Las aplicaciones incluyen encontrar la ubicación de tendidos de cables e identificar otros dispositivos y cargas en el circuito.

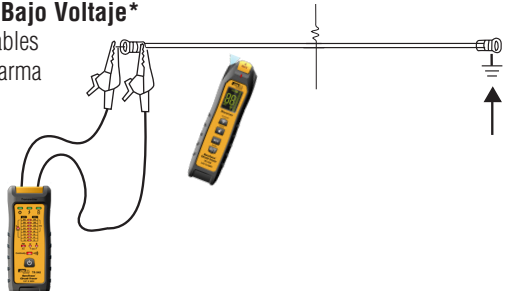
- 1) Conecte el transmisor al circuito a rastrear y enciéndalo.
 - a) Para un rastreo óptimo, deje el circuito energizado para crear un circuito cerrado.
 - b) Si el circuito está desenergizado, conecte el transmisor a los conductores neutro y de tierra para crear un circuito cerrado.
- 2) Encienda el receptor y utilice la sensibilidad máxima predeterminada (📶).
- 3) Comenzando a varios pies del transmisor, use un movimiento de barrido lineal y la parte posterior del receptor para encontrar la ubicación de la señal más fuerte detrás de la pared, sobre el cielo o debajo del piso.
 - a) Si la señal es demasiado fuerte, reduzca el rango de sensibilidad.
 - b) Si la señal es demasiado débil, utilice una ruta de retorno remoto para el transmisor. Luego, reduzca el rango de sensibilidad del receptor y repita el paso 3.
- 4) Continúe siguiendo la lectura más alta hasta encontrar el final del circuito.



Rastreo de Cables de Datos y de Bajo Voltaje*

Las aplicaciones incluyen rastreo de cables coaxiales, de par trenzado, Cat 5, de alarma y telefónicos.

Siga las instrucciones para rastrear cables detrás de las paredes usando el método sin energía y una conexión a tierra remota como ruta de retorno.



** Cuando utilice las pinzas de cocodrilo para conectar el transmisor a un voltaje vivo superior a 120 VCA, utilice el siguiente método.*

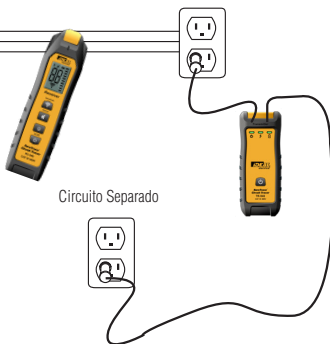
Instale las pinzas de cocodrilo en los extremos de los cables de 3 pies. No los conecte al transmisor. Utilizando los procedimientos de EPP adecuados, fije las pinzas de cocodrilo a los conductores activos. Luego, conecte los cables de seguridad a los terminales del transmisor, la polaridad no es importante. Ahora encienda el transmisor y observe si se ilumina la luz de línea energizada. Continúe con su rastreo. Para desconectarlo, apague el transmisor y retire los terminales del transmisor. A continuación, utilizando los procedimientos de EPP adecuados, desconecte las pinzas de cocodrilo de los conductores energizados.

Encontrar Circuitos Abiertos

Las aplicaciones incluyen localizar circuitos inactivos, encontrar la fuente de un circuito abierto (punto roto) en un conductor vivo/neutro/terra y determinar el final de un circuito.


- 1) Conecte el transmisor a circuito abierto y enciéndalo.
- 2) Encienda el receptor y utilice la sensibilidad máxima predeterminada.
- 3) Comenzando a varios pies del transmisor, use un movimiento de barrido y la parte posterior del receptor para encontrar la ubicación de la señal más fuerte detrás de la pared, sobre el cielo o debajo del piso.
 - a) Si la señal es demasiado fuerte, reduzca el rango de sensibilidad.
 - b) Si la señal es demasiado débil, conecte un cable del transmisor al conductor abierto y conecte el otro cable a una ruta de retorno remoto. Luego, repita el paso n.º 3.
- 4) Continúe siguiendo la lectura más alta hasta que la señal comience a disminuir. Esta es la ubicación del circuito abierto. Reduzca el rango de sensibilidad y use la punta del receptor para identificar el punto del circuito abierto en el circuito.

Si no se encuentra el circuito abierto después de rastrear la longitud del tendido, el conductor puede estar acoplado capacitivamente. Esta condición provoca una fuga de señal hacia los otros conductores adyacentes. Para eliminar este efecto, conecte a tierra los conductores adyacentes y minimice la distancia entre la conexión del transmisor y el circuito abierto.



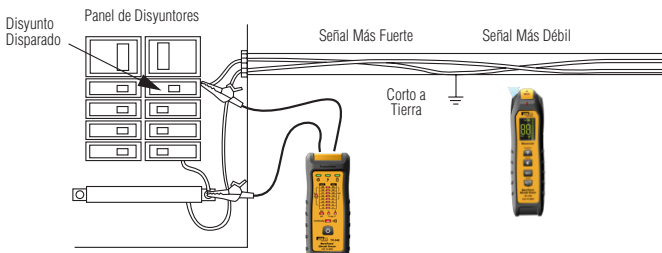
Encontrar Cortocircuitos y neutros (compartidos) empalmados incorrectamente

Las aplicaciones incluyen determinar las causas de disparo de disyuntores, fusión de fusibles y fuga de corriente en el conductor de tierra. El rastreador localiza el origen de la falla a tierra o del cortocircuito en estos circuitos.

- 1) Utilice una verificación de continuidad para determinar qué conductores están cortocircuitado. (Consulte la nota a continuación para conocer métodos específicos al usar el TR-946 frente al TR-948.)
- 2) Conecte el transmisor al circuito en cortocircuito y enciéndalo.
 - a) Un cable debe conectarse al conductor defectuoso y el otro a tierra.
 - b) Si la falla a tierra está en un conducto metálico, entonces el conducto es tierra.
 - c) Si es posible, conecte a tierra los conductores adyacentes.
- 3) Encienda el receptor y utilice la sensibilidad máxima predeterminada ().
- 4) Comenzando a varios pies del transmisor, use un movimiento de barrido lineal y la parte posterior del receptor para encontrar la ubicación de la señal más fuerte detrás de la pared, sobre el cielo o debajo del piso.
 - c) Si la señal es demasiado fuerte, reduzca el rango de sensibilidad.
 - d) Si la señal es demasiado débil, conecte un cable del transmisor al conductor abierto y conecte el otro cable a una ruta de retorno remoto. Luego, repita el paso n.º 3.

Nota: Por definición, un cortocircuito es una conexión entre dos conductores. Determinar cuáles dos conductores están en cortocircuito generalmente requiere el uso de un multímetro con función de continuidad cuando se usa un TR-946. El modelo TR-948, que forma parte del kit 61-948, incluye una función de continuidad automática pendiente de patente para ayuda a determinar cuáles dos conductores están en cortocircuito. Simplemente conecte una pinza de cocodrilo a uno de los conductores sospechosos y conecte la otra pinza a varios conductores hasta que escuche un pitido corto y vea que el LED rojo se enciende confirmando la continuidad. Luego, comience a escanear el circuito derivado para localizar el cortocircuito no intencionado, como un neutro compartido, una conexión de neutro a tierra o posiblemente una falla de corriente a neutro.

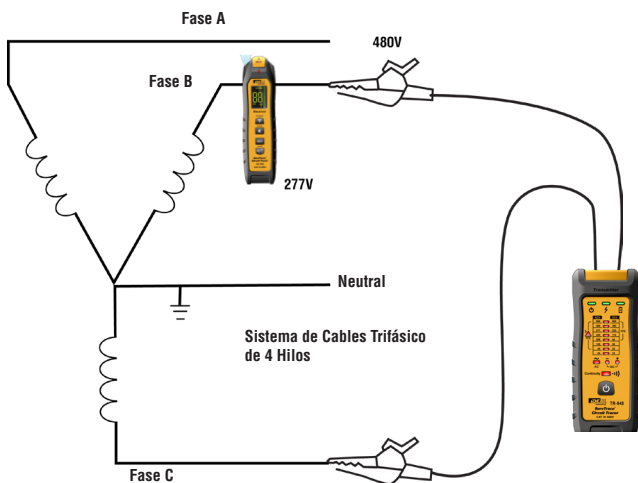
- 4) Continúe siguiendo la lectura más alta hasta que la señal comience a debilitarse. Este es el punto de la falla ya que la señal fluye a tierra en lugar de continuar con fuerza por el conductor en cortocircuito. Reduzca el rango de sensibilidad y utilice la punta del receptor para identificar la fuente de la falla.



Voltajes Más Altos (Sistemas Trifásicos WYE o DELTA)

Cuando utilice las pinzas de cocodrilo para conectar el transmisor a un voltaje vivo superior a 120 VCA, utilice el siguiente método. Instale las pinzas de cocodrilo en los extremos de los cables de 3 pies. No los conecte al transmisor. Utilizando los procedimientos de EPP adecuados, conecte las pinzas de cocodrilo a dos de las 3 fases activas. Luego, conecte los cables de seguridad a las terminales del transmisor, la polaridad no es importante. Ahora encienda el transmisor y observe si se ilumina la luz de línea energizada. Continúe con su rastreo o identificación de fusibles o disyuntores. Para desconectarlo, apague el transmisor y retire los terminales del transmisor. A continuación, utilizando los procedimientos de EPP adecuados, desconecte las pinzas de cocodrilo de los conductores energizados. Al rastrear sistemas trifásicos, utilice el mismo procedimiento pero conéctelos a dos de las tres fases.

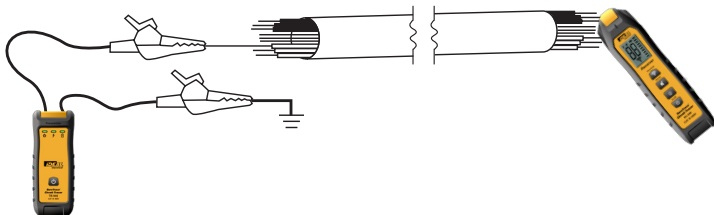
Vea el video “Exposed Hot Conductor Safety Tip Video” at <http://idealcircuit-tracer.com/>.



Clasificación de Cables Agupados

Las aplicaciones incluyen identificar un circuito específico entre varios circuitos en un conducto lleno, clasificar cables en un mazo de cables, identificar cables coaxiales y cables de par trenzado en una caja de terminaciones.

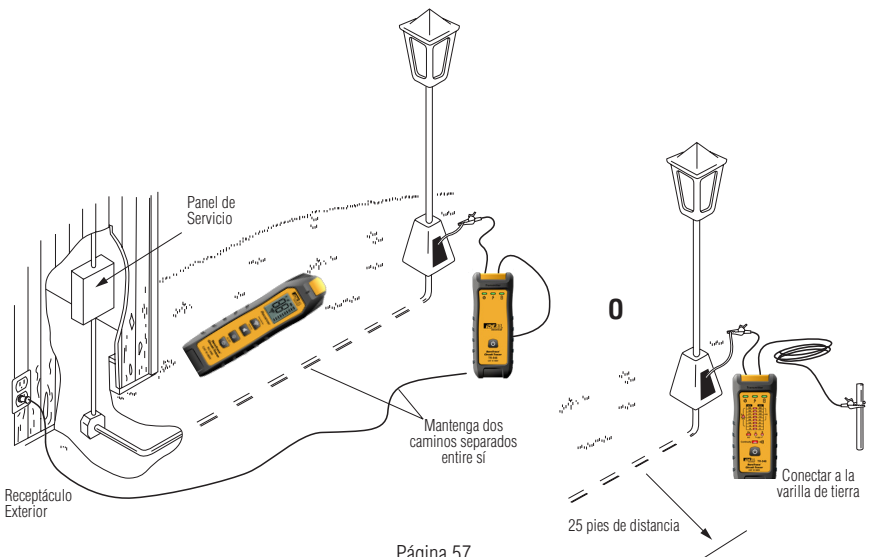
- 1) Conecte el transmisor al circuito a rastrear y enciéndalo.
 - a) Sujete un cable de prueba al extremo conocido del cable que se va a rastrear o identificar.
 - b) Conecte el otro cable de prueba a una ruta de retorno remoto.
- 2) Encienda el receptor y configúrelo a la mínima sensibilidad (🔊).
- 3) Vaya al otro extremo del tendido de cables y clasifique los cables individuales utilizando la punta del receptor.
 - a) Si la señal es demasiado fuerte, separe más los cables del haz al realizar la prueba.
 - b) Si la señal es demasiado débil, aumente el rango de sensibilidad en el receptor y repita el paso 3.
- 4) Continúe clasificando hasta identificar el cable con la lectura más alta.



Rastreo Bajo Tierra

Estos rastreadores de circuitos no son localizadores de cables subterráneos. Pero en algunos entornos se pueden utilizar para rastrear cables, conductos o tuberías metálicas enterrados.

- 1) Conecte el transmisor al circuito a rastrear y enciéndalo.
 - a) Si es posible, cree un circuito cerrado conectando una carga al final del circuito o más allá del área que necesita rastrear.
 - b) Si es posible, conecte a tierra los conductores adyacentes para eliminar los efectos de acoplamiento capacitivo que pueden causar pérdida de señal.
 - c) Utilizar una ruta de retorno remoto para maximizar la señal producida.
- 2) Encienda el receptor y utilice la sensibilidad máxima predeterminada (📶).
- 3) Sosteniendo el receptor al nivel de la cintura y plano (con la pantalla hacia el cielo) con respecto a la tierra, realice un movimiento amplio en línea recta perpendicular al cable enterrado y céntrase en la lectura más alta. A continuación, gire el receptor 360 grados completos y observe la orientación de la lectura más alta. Marque este lugar y muévase unos 10 pies en la dirección en la que espera que esté enterrado el cable. Repita el escaneo de lado a lado, céntralo sobre la lectura más alta y repita la rotación de 360 grados para asegurarse de que esté sobre el cable. Repetir esta secuencia de escaneos ayudará a garantizar que esté rastreando la ubicación del cable. Para encontrar una ubicación muy precisa, coloque el receptor justo por encima del nivel del suelo y siga este procedimiento en una distancia más corta y en la parte posterior del receptor para encontrar la señal más fuerte bajo tierra.
 - a) Si la señal es demasiado fuerte, reduzca el rango de sensibilidad.
 - b) Si la señal es demasiado débil, verifique la calidad de las conexiones a tierra (<math><100\Omega</math>) y repita el paso 3.
- 4) Continúe siguiendo la lectura más alta hasta encontrar el final del circuito.



Cambio de Baterías

Nota: Utilice únicamente baterías alcalinas de buena calidad para obtener la máxima vida útil. Reemplácelas siempre con un juego completo de baterías nuevas del mismo tipo. Retire las baterías tan pronto como se agoten para evitar daños debido a fugas. Retire las baterías para un almacenamiento que dure más de 1 mes o cuando la unidad se vaya a utilizar con poca frecuencia.

Transmisor:

Asegúrese de que los cables de prueba estén retirados de las tomas de salida y del circuito bajo prueba.

- 1) Retire la tapa de la batería aflojando el tornillo.
- 2) Reemplace las baterías con (6) baterías AA nuevas.
- 3) Vuelva a colocar la tapa y apriete el tornillo.

Receptor:

- 1) Retire la tapa de la batería aflojando el tornillo.
- 2) Reemplace las baterías con (4) baterías AA nuevas.
- 3) Vuelva a colocar la tapa y apriete el tornillo.

Reemplazo de Fusibles (TR-946 & TR-948)

Si se presentan los siguientes síntomas, se debe verificar y reemplazar el fusible de protección interno:

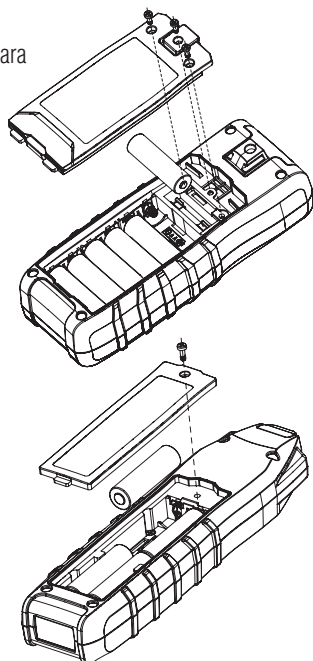
- El transmisor parece encenderse normalmente pero la salida de señal es cero o está muy disminuida.
- Cuando se conecta a un circuito con corriente, el indicador ⚡ no se enciende.
- El receptor aún indica una lectura fuerte cuando se coloca cerca del transmisor.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar lesiones personales o daños al transmisor, utilice únicamente el fusible IDEAL especificado en este manual.

Asegúrese de que los cables de prueba estén retirados de las tomas de salida y del circuito bajo prueba.

- 1) Retire la tapa de las baterías y las baterías como se describe arriba.
- 2) Desatornille los (6) tornillos de retención de la sección trasera de la carcasa y retírelos.
- 3) El fusible se encuentra en el extremo del conector. Reemplace con la pieza IDEAL #F-950.
- 4) Vuelva a colocar la sección trasera de la carcasa y los tornillos, las baterías y la tapa de las baterías.



Mantenimiento

Limpie el estuche con un paño húmedo y un detergente suave. No utilice abrasivos ni disolventes. Manténgalo alejado de líquidos y asegúrese de que el rastreador esté completamente seco antes de usarlo.

Servicio y Piezas de Repuesto

Esta unidad no tiene piezas que el usuario pueda reparar excepto el fusible en el transmisor. Para piezas de repuesto o consultas sobre servicio, comuníquese con el soporte técnico de IDEAL al 877-201-9005 o visite nuestro sitio web, www.idealind.com.

Especificaciones:

Transmisor

Frecuencia de Operación:	Señal modulada en tiempo, amplitud fija, 32.768 kHz
Corriente de Salida de Señal:	82 mA rms to 50 ohmios
Voltaje de Salida de Señal:	4V rms (330 mW)
Tensión de Operación:	0 – 480 VCA/CD TR-946 o 0-600 VCA/CD TR-948
Fusible:	Fusible cerámico de acción rápida de 0.5 amperios y 600 V, 6.35 x 31.8 mm
Potencia de la Batería:	1.5V x (6) baterías AA (NEDA 15A, IEC LR6)
Duración de la Batería:	20 horas de prueba de circuito abierto / 6 horas de rastreo de cortocircuito.
Indicadores:	Encendido/Apagado, Línea energizada, Batería baja

Receptor

Sensor:	Magnético
Respuesta de Señal:	pantalla numérica y Bíp Audible
Potencia de la Batería:	1.5V x (4) baterías AA (NEDA 15A, IEC LR6)
Duración de la Batería:	20 horas mínimo

PRECAUCIÓN: El transmisor está diseñado para funcionar con 0-480 voltios CD y 50 o 60 hercios CA (TR-946) o 0-600 voltios CD y 50 o 60 hercios CA (TR-948). Las señales distintas a estas, como la salida VFD, los controladores de los altavoces y las señales PWN, NO son compatibles con el transmisor y pueden dañarlo.

Kits de Rastreador de Circuitos

Temperatura de Operación:	32°F (0°C) a 122°F (50°C)
Temperature de Almacenamiento:	-4°F (-20°C) a 140°F (60°C) (sin baterías instaladas).
Humedad (en Operación):	95% humedad relativa. máximo
Diemnsiones	TR-946, -948: 7.5 x 3.0 x 2.25 pulg. (195 x 75 x 58 mm)
(Ancho x Alto x Fondo)	RC-946, -948: 8.75 x 2.375 x 1.25 pulg. (225 x 60 x 34 mm)
Peso:	61-946, -948: 4.5 libras (2.1 kilogramos)
Accesorios Incluidos:	Receptor, transmisor, kit de cables de prueba, estuche blando o duro, baterías, manual de instrucciones
Altitud de Operación:	6562 pies

Especificaciones sujetas a cambios.

Seguridad



Intertek
5028647

Cumple con las normas UL STD(s) 61010-1 y 61010-2-030
Certificado según CSA STD(s) C22.2# 61010-1-12 y 61010-2-030

Sobretensión CAT III 600V (61-948). Sobretensión CAT III 480V (61-946). Cualquier voltaje que exceda las categorías de medición de voltaje máximo definidas descritas anteriormente está fuera del uso normal del equipo y no se puede garantizar la protección.

Grado de Contaminación Clase 2

CEM

Cumple con lo siguiente:

UKCA/CE-EMC

EN IEC 61326-1

FCC Parte 15B

NOTA: Este equipo ha sido probado y cumple con los límites para un dispositivo digital Clase B, de conformidad con la parte 15 de las reglas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias dañinas en una instalación residencial. Este equipo genera, usa y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y usa de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencias dañinas en las comunicaciones por radio. Sin embargo, no hay garantía de que no se produzcan interferencias en una instalación en particular. Si este equipo causa interferencias dañinas en la recepción de radio o televisión, lo cual se puede determinar encendiendo y apagando el equipo, se recomienda al usuario que intente corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- Reorientar o reubicar la antena receptora.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- Conecte el equipo a una toma de corriente de un circuito diferente al que está conectado el receptor.
- Consulte al distribuidor o a un técnico experimentado en radio/TV para obtener ayuda.



Aislamiento doble

El instrumento ha sido evaluado y cumple con la categoría de aislamiento III (categoría de sobretensión III). Grado de contaminación 2 según EN 61010-1. Uso interior.

Eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.



Para preservar, proteger y mejorar la calidad del medio ambiente, proteger la salud humana y utilizar los recursos naturales de forma prudente y racional, el usuario debe devolver el producto inservible a las instalaciones pertinentes de acuerdo con las normas legales. El contenedor con ruedas tachado indica que el producto debe desecharse por separado y no como residuo municipal..

Eliminación de baterías/acumuladores usados.



El usuario está legalmente obligado a devolver las baterías y acumuladores usados. ¡Está prohibido tirar las baterías usadas a la basura doméstica! Las baterías/acumuladores que contienen sustancias peligrosas están marcados con el contenedor con ruedas tachado. El símbolo indica que está prohibido eliminar el producto con la basura doméstica. Los símbolos químicos de las respectivas sustancias peligrosas son Cd = Cadmio, Hg = Mercurio, Pb = Plomo. Puede devolver las baterías/acumuladores usados de forma gratuita en cualquier punto de recolección de su autoridad local, en nuestras tiendas o donde se vendan baterías/acumuladores. De esta manera usted cumple con sus obligaciones legales y contribuye a la protección del medio ambiente.

Declaración de Garantía:

Este medidor está garantizado al comprador original contra defectos de material y mano de obra durante dos años. Durante este período de garantía, IDEAL INDUSTRIES, INC., a su elección, reemplazará o reparará la unidad defectuosa, sujeto a la verificación del defecto o mal funcionamiento. Esta garantía no se aplica a defectos resultantes de abuso, negligencia, accidente, reparación no autorizada, alteración o uso irrazonable del instrumento. Su recibo original de un distribuidor autorizado de IDEAL INDUSTRIES, INC. es su prueba de compra.

Cualquier garantía implícita que surja de la venta de un producto IDEAL, incluidas, entre otras, las garantías implícitas de comerciabilidad e idoneidad para un propósito particular, se limita a lo anterior. El fabricante no será responsable de la pérdida de uso del instrumento u otros daños, gastos o pérdidas económicas incidentales o consecuentes, ni de ningún reclamo o reclamaciones por dichos daños, gastos o pérdidas económicas.

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

Registre su producto y acceda a más información en <http://www.idealind.com/us/en/product-registration>.

Escanee el código de barras a la derecha para ver la nueva línea de productos IDEAL T&M



IDEAL INDUSTRIES, INC. Sycamore, IL 60178, EE.UU. 800-435-0705 www.idealind.com

ND 9655-2

Traceurs de Circuits SureTrace™ et SureTrace™ PLUS

Manuel d'instruction



Table des Matières

Introduction	65
Contacter IDEAL INDUSTRIES, INC	65
Informations sur la sécurité	66
Avertissements	66-67
Mises en garde.....	67
Symboles	68
Fonctionnement	69-89
Identification et description des commandes et fonctions d'exploitation	69-70
Caractéristiques de fonctionnement	71
Caractéristiques/fonctions de l'émetteur	72-73
Caractéristiques/fonctions du récepteur	74-78
Théorie du fonctionnement	80
Chemin de retour à distance.....	81
Applications	82
Fonctionnement pré-test	82
Localisation des disjoncteurs et des fusibles	82
Traçage des fils	83
Traçage des câbles de basse tension et de données	84
Trouver un court-circuit	85
Tensions plus élevées (systèmes triphasés WYE ou DELTA)	86
Tri des fils en faisceau	87
Traçage souterrain	88
Remplacement de la batterie.....	89
Remplacement du fusible	89
Maintenance et service	90
Spécifications	90
Sécurité	91
CEM	91
Garantie	92

Introduction

Les traceurs de circuits IDEAL® 61-946 SureTrace™ et 61-948 SureTrace™ Plus sont des outils permettant de trouver les ouvertures, les courts-circuits, les erreurs d'épissure, les emplacements des conducteurs derrière les murs et sous terre, ainsi que pour identifier les fusibles et les disjoncteurs. L'émetteur émet un signal spécifique sur un conducteur électrique et le récepteur détecte la présence et l'intensité de ce signal, ce qui permet de tracer ou d'identifier son emplacement.



Risque d'éclair d'arc et d'électrocution, EPI approprié requis. Respectez toutes les procédures de sécurité et munissez-vous de l'EPI approprié conformément à la norme NFPA 70E. Lisez et aurez-vous d'avoir compris le manuel d'instructions avant d'utiliser ce produit. Le non-respect de ces consignes peut entraîner des lésions graves, voire fatales.

Contacter IDEAL INDUSTRIES, INC.

Pour contacter IDEAL INDUSTRIES, INC., appelez l'un des numéros de téléphone suivants:

IDEAL Industries USA Service clientèle

- Numéro de téléphone: 800-435-0705
- Courriel: contactus@idealindustries.com

IDEAL Industries Canada Service clientèle

- Numéro de téléphone: 905-683-3400
- Courriel: ideal_Canada@idealindustries.com

IDEAL Industries EMEA

- Numéro de téléphone: +44 (0)1925 444 446
- Courriel: eur.sales@idealindustries.com

IDEAL Industries Australie


- Numéro de téléphone: +61 3 9562 0175
- Courriel: InfoAUS@idealindustries.com


Ou visitez le site Internet d'IDEAL Electrical à l'adresse suivante: www.idealind.com

Pour enregistrer votre produit, trouver des manuels, regarder des vidéos, il vous suffit de scanner ce code QR.




Informations sur la sécurité

 **Avertissement** - Identifie les conditions et les actions susceptibles de causer la mort ou des lésions graves en cas de danger.

 **Mise en garde** - Identifie les conditions et les actions susceptibles d'endommager l'appareil de mesure, le matériel testé ou la perte de données en cas de danger réalisé.



AVERTISSEMENT

Risque d'éclair d'arc et d'électrocution, EPI approprié requis. Respectez toutes les procédures de sécurité, portez l'EPI approprié conformément à la norme NFPA 70E et suivez les directives ci-dessous ainsi que les instructions de ce manuel lorsque vous utilisez l'appareil de mesure. Le non-respect de ces consignes peut entraîner des lésions graves ou la mort.

-  Risque de suffocation par petites pièces. Tenir hors de portée des enfants. Risque d'objets tranchants, Ceci n'est pas un jouet. Il n'est pas conçu pour des enfants. Tenir à l'écart des enfants. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des lésions graves.
- Seuls les consommateurs expérimentés ou techniquement compétents doivent utiliser ce matériel. En cas de doute, faites appel à un électricien expérimenté pour effectuer toutes les réparations ou installations nécessaires. À tout moment, effectuez les travaux nécessaires sur un circuit hors tension dont le disjoncteur a été coupé et qui a été verrouillé.
- N'utilisez le traceur que de la manière spécifiée dans ce manuel ou la protection fournie par le traceur peut être compromise.
- Avant d'utiliser ou de connecter le traceur, inspectez-le visuellement pour vous assurer que les boîtiers ne sont pas fissurés et que le boîtier arrière est bien en place. N'utilisez pas le traceur s'il paraît endommagé.
- Utilisez uniquement des cordons de test approuvés, conformes à la norme CEI/EN 61010-031 et classés CAT III 600 V. ou mieux. N'utilisez pas de connexions improvisées qui pourraient présenter un risque pour la sécurité..
- N'utilisez que des fils d'essai homologués. N'utilisez pas de connexions improvisées qui pourraient présenter un risque sécuritaire.
- Lors de l'utilisation des sondes, gardez les doigts derrière les protège-doigts des sondes.
- Connecter le fil d'essai commun avant de connecter le fil d'essai sous tension. Lors de la déconnexion des fils d'essai, déconnectez d'abord le fil d'essai sous tension.
- Ce traceur est conçu pour une utilisation par des électriciens qualifiés. Respecter la norme NFPA 70E
- Normes de sécurité électrique sur le lieu de travail lors de l'utilisation de ce traceur.
- N'utilisez pas l'appareil si les piles ne sont pas correctement en place et si le couvercle du compartiment des piles n'est pas fermé et sécurisé.
- N'utilisez pas le traceur s'il fonctionne mal, car la protection peut être compromise. En cas de doute, faites réparer le traceur.
- Lors de l'entretien du traceur, n'utilisez que les pièces détachées spécifiées
- Mesurez un circuit connu pour vous assurer que le traceur fonctionne normalement.
- N'appliquez pas la pointe de détection de tension sans contact directement sur une zone sous tension dangereuse non isolée conducteurs.

 **AVERTISSEMENT**

Risque d'éclair d'arc et d'électrocution, EPI approprié requis. Respectez toutes les procédures de sécurité, portez l'EPI approprié conformément à la norme NFPA 70E et suivez les directives ci-dessous ainsi que les instructions de ce manuel lors de l'utilisation de l'appareil. Le non-respect de ces consignes peut entraîner des lésions graves, voire fatales.

- Risque d'éclair d'arc et d'électrocution, EPI approprié requis. Respectez toutes les procédures de sécurité, portez l'EPI approprié conformément à la norme NFPA 70E et suivez les directives ci-dessous ainsi que les instructions de ce manuel lors de l'utilisation de l'appareil. Le non-respect de ces consignes peut entraîner des lésions graves, voire fatales.
- Ne confiez l'entretien du Tracer qu'à un personnel qualifié.
- N'utilisez pas le Tracer à proximité de gaz, de poussières ou de vapeurs explosifs, pendant des orages électriques ou dans des environnements humides.
- Ne pas appliquer une tension supérieure à la tension nominale, telle qu'elle est indiquée sur l'émetteur, entre les bornes ou entre toute borne et la terre.
- Pour éviter des lectures erronées pouvant entraîner des chocs électriques et des lésions, remplacez les piles dès que l'indicateur de piles déchargées () s'affiche.
- Retirez les fils d'essai du circuit avant de retirer le couvercle du compartiment à piles.
- Les tensions supérieures à 30 VCA RMS ou 60 VCC présentent un risque d'électrocution, il faut donc être prudent.
- Veillez toujours à ce que les cordons de test soient fixés de manière à ce qu'ils ne puissent pas être accidentellement accrochés ou faire trébucher.
- Ne travaillez pas seul afin que l'on puisse vous aider en cas d'urgence. Soyez extrêmement prudent lorsque vous travaillez à proximité de conducteurs nus ou de barres omnibus. Le contact avec le conducteur peut provoquer une électrocution.
- Respecter les codes de sécurité locaux et nationaux. Un équipement de protection individuelle doit être utilisé pour éviter les lésions dues aux électrocution et aux arcs électriques lorsque des conducteurs sous tension dangereux sont exposés.
- N'utilisez jamais le Tracer si le couvercle arrière est retiré ou si le boîtier est ouvert.
-  Cancer et effets néfastes sur la reproduction - www.P65Warnings.ca.gov

 **ATTENTION**



















Des dommages au traceur, à l'équipement testé ou des pertes de données peuvent se produire si les directives suivantes ne sont pas respectées.

- Utilisez les bornes, la fonction et la gamme appropriées pour l'application de traçage/mesure.
- Nettoyez le boîtier et les accessoires avec un chiffon humide et des détergents doux uniquement. Ne pas utiliser de produits abrasifs ou de solvants. Assurez-vous que le traceur est complètement sec avant de l'utiliser.

 **ATTENTION:**

L'émetteur TR-946 est conçu pour une tension de 0 à 480 volts CA 50 ou 60 Hz ou CC. L'émetteur TR-948 est conçu pour une tension de 0 à 600 volts CA 50 ou 60 Hz ou CC. Il n'est pas compatible avec les formes d'ondes non sinusoïdales ou déformées que l'on trouve à la sortie des variateurs de vitesse, des gradateurs ou en présence de formes d'ondes déformées harmoniquement. La connexion à ces sources endommagera l'émetteur. Les ondulations de bord peuvent également endommager l'émetteur.

Symboles et descriptions

DESCRIPTION DES SYMBOLES	
	Risque d'éclair d'arc et d'électrocution
	Risque d'électrocution
	Avertissement ou mise en garde
	Risque d'étouffement
	CA (courant alternatif)
	CC (courant continu)
	Indicateur de pile déchargée (émetteur)
	Indicateur de pile déchargée (récepteur)
CAT III	La CATÉGORIE DE MESURES III s'applique aux essais et aux mesures des circuits connectés à la partie distribution de l'installation MAINS (Secteur) basse tension du bâtiment.
NCV	Détection de tension sans contact
	Champ électromagnétique (EF) - Affiché en mode NCV
	Niveau de sensibilité
	Continuité
	Double Isolation
	Ne pas jeter ce produit avec les déchets municipaux non triés. Il doit être évacué conformément aux réglementations locales. Veuillez consulter www.epa.gov ou www.ecycle.org pour de plus amples informations.
	Conforme à UL STD 61010-1, 61010-2-030, Certifié CSA STD C22.2 No. 61010-1-12, 61010-2-030
	Conforme aux limites d'un appareil numérique de classe B, conformément à la partie 15 des règles de la FCC.
	Conforme aux normes de sécurité australiennes applicables
	Conforme aux directives européennes
	Conforme à la législation britannique

REMARQUE: La catégorie de mesure (CAT) et la tension nominale de toute combinaison de sonde de test, d'accessoire de sonde de test, d'accessoire de pince de courant et de glucomètre est la valeur nominale la plus basse de chaque composant individuel.

Fonctionnement 61-946

1. Clip de suspension magnétique
2. Bornes du fil d'essai
3. Indicateurs LED
4. Bouton marche/arrêt
5. Support de la béquille
6. Couvercle de la batterie

7. Écran principal (LCD)
8. Sélection du niveau de sensibilité
9. Bouton de sourdine
10. Bouton de rétro-éclairage
11. Bouton de marche/arrêt
12. Surmoulage en caoutchouc protecteur



12

Fonctionnement 61-948

1. Clip de suspension magnétique
2. Bornes du fil d'essai
3. Indicateurs LED
4. Indicateurs de niveau de tension
5. Indicateurs de tension, de polarité et de continuité AC/CC
6. Indicateur de niveau EPI
7. Bouton marche/arrêt
8. Support de la béquille
9. Couvercle de la batterie
10. Affichage principal (FFSTN)
11. Affichage inférieur Tightstight
12. Sélection du niveau de sensibilité
13. Bouton de réglage du volume
14. Bouton NCV
15. Bouton de marche/arrêt/lampe de poche
16. Surmoulage en caoutchouc protecteur



Introduction

Les traceurs de circuit IDEAL® 61-946 et 61-948 Tightsight® sont des outils permettant de trouver les ouvertures, les courts-circuits, les erreurs d'épissure, l'emplacement des conducteurs derrière les murs et sous terre, ainsi que pour identifier les fusibles et les disjoncteurs. Fonctionne sur les systèmes triphasés. L'émetteur émet un signal spécifique sur le câble conducteur et le récepteur détecte la présence et l'intensité de ce signal.

Modèle #61-946 SureTrace™



Modèle #61-948 SureTrace™ PLUS






Caractéristiques

- Valeur numérique et signal sonore variable pour un traçage facile à comprendre
- Ecrans super lumineux et TightSight® pour une vision facile sur le modèle 61-948
- Lampes de travail, modèle 61-948
- Barre graphique détectant les pics pour une indication instantanée de l'intensité du signal
- Identifie les disjoncteurs et les fusibles
- Contrôle-de continuité automatique en attente de brevet (TR-948)
- Localisation des ouvertures et des courts-circuits
- Trace les fils derrière les murs
- Peut être utilisé sur des circuits hors tension/hors tension de 0-480V ou 0-600V AC/CC *
- N'affecte pas les disjoncteurs de fuite ou d'autres équipements sensibles sur la ligne.
- Indication de batterie déchargée
- CAT III-480 V – indice de sécurité homologué ETL 61-946
- CAT III-600 V – indice de sécurité homologué ETL 61-948
- Confirmation de certains disjoncteurs
- Indication du niveau et de la valeur de la tension sous tension*
- Indication de la polarité et du circuit fermé*
- Protection contre les chutes de 2 mètres



*Spécifique au modèle

Caractéristiques des légendes de l'émetteur TR-946

- 1. Prises de sortie** - Polarisées, de type fiche banane standard.
- 2. Indicateur d'alimentation** - Lorsque l'émetteur est sous tension, l'indicateur d'alimentation  s'allume. La LED  s'allume pour indiquer qu'un signal est en cours d'émission.
- 3. Indicateur de ligne alimentée** - L'émetteur est continuellement alimenté en électricité de plus de 30 volts CA ou 40 volts CC, la LED  contrôle la tension entre ses bornes de sortie. Si une tension supérieure à s'allume. L'émetteur communique également l'état de la tension de ligne au récepteur. (CertainCircuit™)

AVERTISSEMENT

Risque d'arc électrique et de choc, EPI approprié requis. Lorsque l'indicateur de ligne sous tension n'est pas allumé, vérifiez la présence d'une tension dangereuse avec un appareil de mesure pour vérifier les niveaux de tension avant de travailler sur le circuit auquel les fils de l'émetteur sont connectés. Le non-respect peut entraîner des blessures graves, voire la mort.

- 4. Indicateur de batterie déchargée** - Lorsque l'indicateur de batterie déchargée  clignote, les piles doivent être remplacées
- 5. Bouton d'alimentation** - Appuyez sur le bouton  pour mettre l'appareil sous tension et actionner la fonction de transmission. Appuyez à nouveau sur ce bouton pour économiser la batterie lorsqu'elle n'est pas en service.
- 6. Plage de tension de fonctionnement** - Fonctionne sur des appareils sous tension ou hors tension.
- 7. Compartiment à piles** - Contient 6 piles AA.
- 8. Sécurité** - Conçu des environnements CAT III 480V circuits hors tension de 0 à 480V CA/CC. Incorpore un fusible céramique à haute énergie et à action rapide.





Notes complémentaires

- Le signal de l'émetteur n'affecte pas la sensibilité, électronique sur le circuit lorsqu'il est placé sur l'alimentation de 120 volts.
- Dans un circuit fermé, comme l'émetteur génère un faible courant d'essai, son signal peut être détecté en amont par le panneau d'alimentation et le transformateur de distribution. L'intensité du signal est réduite au fur et à mesure qu'il traverse le transformateur, de manière inversement proportionnelle au nombre de tours du transformateur.
- Peut être utilisé sur des circuits protégés par un disjoncteur de fuite à la terre.
- Mise hors tension automatique après 2 heures sur l'émetteur et 10 minutes sur le récepteur.

ATTENTION

- L'émetteur est conçu pour une tension de 0 à 480 volts CA 50 ou 60 Hz ou CC. Il n'est pas compatible avec les formes d'ondes non sinusoïdales ou déformées que l'on trouve à la sortie des entraînements à fréquence variable, des gradateurs ou en présence de formes d'ondes déformées harmoniquement.
- Le raccordement à de telles sources endommagera l'émetteur.
- Les onduleurs de bord peuvent également endommager l'émetteur.

Légendes des caractéristiques de l'émetteur TR-948

- 1. Prises de sortie** – (Polarisées pour la tension continue), type banane standard.
- 2. Indicateur d'alimentation** - Lorsque l'émetteur est sous tension, le voyant La LED  s'allume pour indiquer qu'un signal est produit.
- 3. Indicateur de ligne sous tension** - L'émetteur est continuellement sous tension et contrôle la tension entre ses bornes de sortie. Si elle est supérieure à 30 volts CA ou 30 volts CC, l'indicateur LED () s'allume. L'émetteur communique également l'état de la tension de ligne au récepteur. (CertainCircuit™)

AVERTISSEMENT

Risque d'arc électrique et de choc, EPI approprié requis. Lorsque l'indicateur de ligne sous tension n'est pas allumé, vérifiez la présence d'une tension dangereuse avec un appareil de mesure pour vérifier les niveaux de tension avant de travailler sur le circuit auquel les fils de l'émetteur sont connectés. Le non-respect peut entraîner des blessures graves, voire la mort.

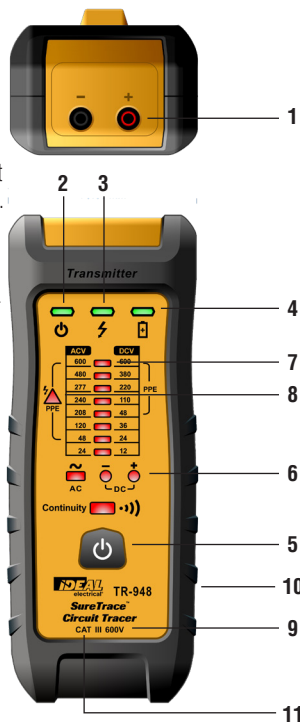
- 4. Indicateur de batterie déchargée** - Lorsque l'indicateur de batterie déchargée clignote , les piles doivent être remplacées
- 5. Bouton d'alimentation** - Appuyer sur le bouton  pour mettre l'appareil sous tension et actionner la fonction d'émission. Appuyer à nouveau sur la touche pour économiser la batterie lorsque l'appareil n'est pas en service.
- 6. Indicateurs de tension CC ou CC /polarité**
- 7. Indication du niveau de tension CA ou CC**
- 8. Indication du niveau de l'EPI**
- 9. Plage de tension de fonctionnement** - Fonctionne sous tension circuits hors tension de 0 à 600 V AC/CC.
- 10. Compartiment à piles** - Contient 6 piles AA.
- 11. Sécurité** - Conçu pour être utilisé dans des environnements CAT III 600V. Incorpore une fusible en céramique à haute énergie et à action rapide.
- 12. Indicateur de continuité** - Vérification automatique de la continuité en instance de brevet

Notes complémentaires

- Le signal de l'émetteur n'affecte pas les équipements électroniques sensibles du circuit lorsqu'il est placé sur l'alimentation de 120 volts.
- Dans un circuit fermé, comme l'émetteur génère un faible courant d'essai, son signal peut être détecté en amont à travers le panneau d'alimentation et le transformateur de distribution. L'intensité du signal est réduite au fur et à mesure qu'il traverse le transformateur, de manière inversement proportionnelle au rapport des tours du transformateur.
- Peut être utilisé sur des circuits protégés par un disjoncteur de fuite à la terre.
- Mise hors tension automatique après 2 heures sur l'émetteur et 10 minutes sur le récepteur.

ATTENTION

- L'émetteur est conçu pour une tension de 0 à 600 volts CA 50 ou 60 Hz ou CC. Il n'est pas compatible avec les formes d'ondes non sinusoïdales ou déformées que l'on trouve à la sortie des entraînements à fréquence variable, des gradateurs ou en présence de formes d'ondes déformées harmoniquement.
- Le raccordement à ces sources endommagera l'émetteur.
- Les onduleurs de bord peuvent également endommager l'émetteur.







Légendes des caractéristiques du récepteur RC-946

1. **Écran LCD** – Voir page suivante pour les caractéristiques.

2. Mode de sensibilité:

Appuyez sur ce bouton pour sélectionner le mode de sensibilité*:

Mode	RC-946	Puissance de l'antenne
4		Sensibilité maximale (mode implicite)
3		Sensibilité élevée-moyenne
2		Sensibilité moyenne-faible
1		Sensibilité faible pour les disjoncteurs

* Voir les notes complémentaires à la page suivante pour les directives concernant la sélection du mode.

3. **Bouton de sourdine** – Appuyez sur ce bouton pour actionner le son. On/Off. Si l'option On est sélectionnée, une tonalité variable est produite - directement proportionnelle à l'intensité du signal.

4. **Rétro-éclairage** – Appuyer sur cette touche pour actionner ou désactiver le rétro-éclairage.

5. **Bouton d'alimentation** – Appuyer sur ce bouton pour mettre l'appareil sous tension et actionner le fonctionnement. Appuyer à nouveau sur la touche pour économiser l'énergie de la batterie lorsque n'est pas en service.

6. **Compartment à piles** – Peut contenir (4) piles AA.

7. **Sécurité** - Conçu pour des environnements de Catégorie III-480 V.

8. Conseil pour la détection du signal

Afficheur RC-946

1. Écran LCD lumineux à 2 chiffres. (sans rotation). Affiche l'état de la ligne alimentée reçu de l'émetteur.

2. Indication numérique "0-99" de l'intensité du signal.

3. Indicateur de pile déchargée ()

4. Le détecteur de crête indique les changements instantanés.

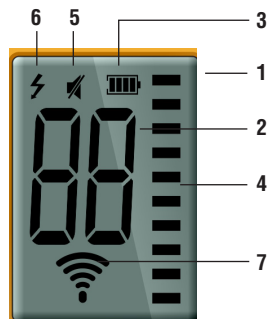
5. Indication de sourdine





6. Indication CertainCircuit™ si une tension supérieure à 30 V CA ou 40 V CC est présente

7. Niveau de sensibilité

• Sélection du mode de sensibilité - lignes directrices générales:

- Commencer à la sensibilité maximale () jusqu'à ce que le récepteur trouve le circuit à tester. Si le récepteur est trop sensible, réduire la sensibilité à l'aide du bouton  jusqu'à ce que l'écran du récepteur n'affiche pas "99" en permanence.



- Sélection du mode de sensibilité - lignes directrices générales:
 - Utilisez le mode  pour le traçage: (a) dans les circuits fermés en utilisant l'adaptateur de prise de courant (b) en circuit ouvert (c), (d) et partout où une détection plus poussée des signaux est nécessaire.
 - Utilisez le mode  pour réduire le niveau de sensibilité si la plage de sensibilité la plus élevée présente une saturation du signal (l'écran affiche continuellement "99").
 - Utilisez le mode  pour le traçage lorsque le mode précédent a une saturation du signal de "99."
 - Utilisez le mode  pour (a) identifier les disjoncteurs et les fusibles, (b) repérer des fils individuels dans un faisceau, (c) et lorsque le mode précédent présente une saturation du signal.

Orientation du récepteur

- L'indication de l'intensité du signal reçu dépend de la façon dont le récepteur est orienté par rapport à la source du signal. Si le récepteur est orienté à l'opposé de la source du signal, le récepteur indiquera une valeur déchargée. Si le récepteur est tourné autour de l'axe de sensibilité de l'antenne principale, l'intensité du signal varie à mesure que l'antenne est orientée vers le circuit en cours de traçage et qu'elle s'en éloigne.
- Par conséquent, faites pivoter le récepteur au-dessus du câble en cours de repérage jusqu'à ce que la valeur la plus élevée soit affichée. Si, pendant le traçage, le signal diminue, il se peut que le fil ait changé de direction (par exemple, d'un déplacement horizontal à travers un mur à un déplacement vertical vers le haut d'un mur). Tournez le récepteur pour retrouver le signal le plus fort.
- Utilisez l'arrière du récepteur pour balayer le mur ou le sol et déterminer l'emplacement général du circuit. Utilisez le nez du récepteur pour localiser avec précision l'emplacement du circuit.
- Les conduits en acier atténuent (affaiblissent) le signal émis par les fils à l'intérieur du conduit. Les conduits en aluminium atténuent considérablement le signal. Le récepteur doit donc être réglé sur une sensibilité plus élevée et il peut être nécessaire de le placer plus près du circuit pour obtenir une détection plus forte du signal.

Kit de cordons de mesure TL-948

Un kit complet de cordons de test est fourni pour utiliser l'émetteur:

1. Adaptateur de prise de courant pour le branchement dans des prises de courant standard de 120 VCA
2. Deux broches à lame pour l'insertion dans une prise séparée avec un conducteur neutre à distance comme chemin de retour.
3. Broche de mise à la terre à introduire dans une prise séparée avec un conducteur de terre à distance comme voie de retour.
4. Deux pinces crocodiles pour se connecter directement aux fils nus et aux points de mise à la terre.
5. Deux adaptateurs de fil de 90 cm à utiliser avec les pinces et les broches ci-dessus pour se connecter aux fils nus et aux points de mise à la terre.







Caractéristiques du récepteur RC-948

1. **Écran super lumineux** – Voirci-dessous pour plus de détails.

2. Mode de sensibilité:

Appuyez sur ce bouton pour sélectionner le mode de sensibilité*:

Mode	RC-948	Puissance de l'antenne
4		Sensibilité maximale (Mode implicite)
3		Sensibilité élevée-moyenne
2		Sensibilité moyenne-faible
1		Sensibilité faible pour les disjoncteurs

* Voir les notes complémentaires à la page suivante pour les directives concernant la sélection du mode.

3. Niveau de sensibilité

4. **Bouton de sourdine** – Appuyez brièvement sur ce bouton pour activer/désactiver le son. Si On est sélectionné, une tonalité variable est produite – directement proportionnelle à la force du signal reçu.

5. **Fonction NCV** - Appuyez sur cette touche pour sélectionner la tension sans contact. Remarque : N'appliquez pas la pointe de détection de tension sans contact. directement sur des conducteurs sous tension dangereux non isolés.

AVERTISSEMENT

Risque d'arc électrique et de choc, EPI approprié requis. Vérifiez la présence de tension dangereuse avec un appareil de mesure pour vérifier les niveaux de tension avant de travailler sur le circuit. Le non-respect peut entraîner des blessures graves, voire la mort.

6. **Bouton d'alimentation** - Une pression longue permet d'allumer l'appareil et de le faire fonctionner. Appuyez à nouveau longuement pour économiser la batterie lorsque l'appareil n'est pas en service.

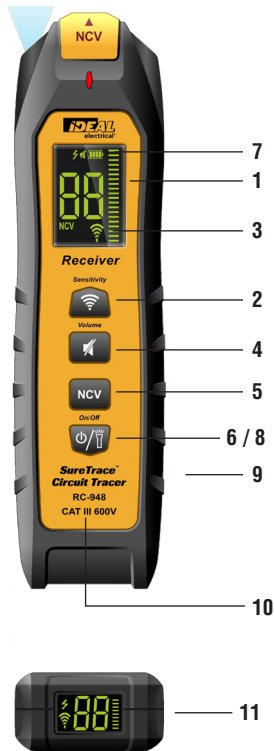
7. **Autonomie de la batterie** - Sur le RC-948, l'autonomie restante de la batterie est affichée en permanence sur l'écran principal.

8. **Lampe de travail** - appuyez brièvement sur le bouton d'alimentation pour allumer ou éteindre la lampe de travail lorsque l'émetteur est sous tension.


9. **Compartment à piles** - Contient 4 piles AA.

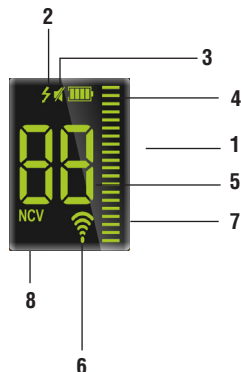
10. **Sécurité** - Conçu pour être utilisé dans des environnements de catégorie III-600 V.







11. **Affichage Tightsight®**



Afficheur RC-948

1. Affichage FFSTN super lumineux (rotation à 180°).
2. Indication CertainCircuit™ si supérieure à 30 V CA ou 30 V CC est présent
3. Indication de sourdine.
4. Indicateur de pile déchargée ()
5. Indication numérique "0-99" de l'intensité du signal.
6. Affiche le réglage de la sensibilité.
7. Le détecteur de crête indique les changements instantanés de l'intensité du signal.
8. Indique le statut NCV



- Sélection du mode de sensibilité - lignes directrices générales:
 - Commencer à la sensibilité maximale () jusqu'à ce que le récepteur trouve le circuit à tester. Si le récepteur est trop sensible, réduire la sensibilité à l'aide du bouton  jusqu'à ce que l'écran du récepteur n'affiche pas "99" en permanence.
 - Utilisez le mode  pour le traçage: (a) dans les circuits fermés en utilisant l'adaptateur de prise de courant (b) en circuit ouvert (c), (d) et partout où une détection plus poussée des signaux est nécessaire.
 - Utilisez le mode  pour réduire le niveau de sensibilité si la plage de sensibilité la plus élevée présente une saturation du signal (l'écran affiche continuellement "99").
 - Utilisez le mode  pour le traçage lorsque le mode précédent a une saturation du signal de "99".
 - Utilisez le mode  pour (a) identifier les disjoncteurs et les fusibles, (b) repérer des fils individuels dans un faisceau, (c) et lorsque le mode précédent présente une saturation du signal.
- Orientation du récepteur
- L'indication de l'intensité du signal reçu dépend de la façon dont le récepteur est orienté par rapport à la source du signal. Si le récepteur est orienté à l'opposé de la source du signal, le récepteur indiquera une valeur déchargée. Si le récepteur est tourné autour de l'axe de sensibilité de l'antenne principale, l'intensité du signal varie à mesure que l'antenne est orientée vers le circuit en cours de traçage et qu'elle s'en éloigne.
- Par conséquent, faites pivoter le récepteur au-dessus du câble en cours de repérage jusqu'à ce que la valeur la plus élevée soit affichée. Si, pendant le traçage, le signal diminue, il se peut que le fil ait changé de direction (par exemple, d'un déplacement horizontal à travers un mur à un déplacement vertical vers le haut d'un mur). Tournez le récepteur pour retrouver le signal le plus fort.
- Utilisez l'arrière du récepteur pour balayer le mur ou le sol et déterminer l'emplacement général du circuit. Utilisez le nez du récepteur pour localiser avec précision l'emplacement du circuit.
- Les conduits en acier atténuent (affaiblissent) le signal émis par les fils à l'intérieur du conduit. Les conduits en aluminium atténuent considérablement le signal. Le récepteur doit donc être réglé sur une sensibilité plus élevée et il peut être nécessaire de le placer plus près du circuit pour obtenir une détection plus forte du signal.

Kit de cordons de mesure TL-948

Un kit complet de cordons de test est fourni pour l'utilisation de l'émetteur:

1. Adaptateur de prise de courant pour le branchement dans des prises de courant standard de 120VAC.
2. Deux broches à lame pour l'insertion dans une prise séparée avec un conducteur neutre éloigné comme chemin de retour.
3. Broche de mise à la terre à introduire dans une prise séparée avec un conducteur de terre à distance comme voie de retour.
4. Deux pinces crocodiles pour se connecter directement aux fils nus et aux points de mise à la terre.
5. Deux adaptateurs de fil de 90 cm à utiliser avec les pinces et les broches ci-dessus pour se connecter aux fils nus et aux points de mise à la terre.



Les 2 variantes due kit de traçage

61-946 comprend:

- TR-946 Émetteur
- Récepteur RC-946
- TL-948 Jeu de conducteurs
- Étui souple
- Manuel d'instruction
- 10 piles AA



61-948 comprend:

- TR-948 Émetteur
- Récepteur RC-948
- TL-948 Jeu de conducteurs
- Mallette rigide
- Manuel d'instruction
- 10 piles AA



Théorie du fonctionnement

Le traceur se compose d'un émetteur et d'un récepteur.

L'émetteur produit un signal unique sur le circuit à tracer. Le récepteur détecte ce signal unique lorsqu'il est placé dans la bonne direction par rapport aux fils à tracer ou aux disjoncteurs à identifier. Le récepteur fournit une valeur numérique et une tonalité variable qui augmente au fur et à mesure que le signal devient plus fort.

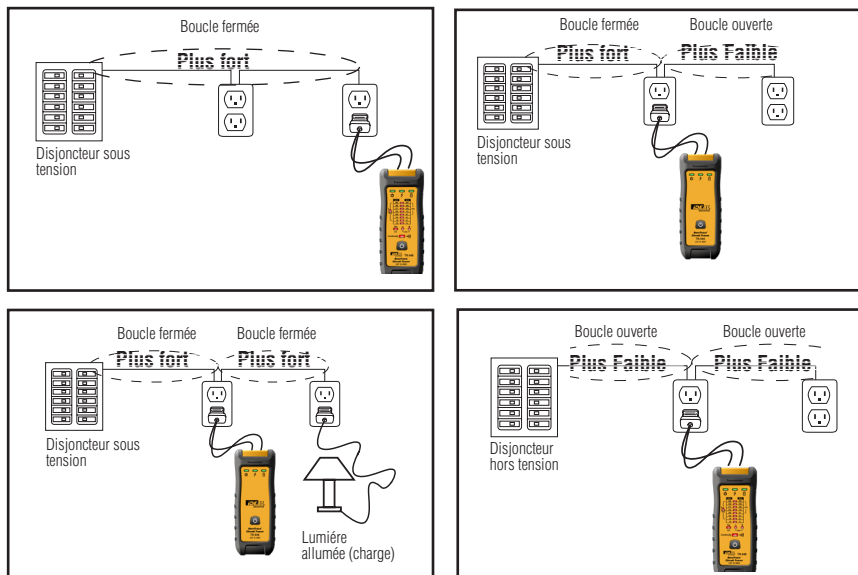
L'émetteur envoie un signal de 32,768 kilohertz, d'amplitude fixe, modulé dans le temps, qui injecte une tension sur le circuit à tracer, ce qui induit un champ électromagnétique sur le circuit.

Le fait que le circuit soit ouvert ou fermé influe considérablement sur l'intensité du champ électromagnétique.

Dans un circuit ouvert, aucun courant ne peut circuler, de sorte que le champ électromagnétique produit est beaucoup plus déchargée. En revanche, dans un circuit fermé, la tension injectée induit un courant qui produit un champ électromagnétique beaucoup plus puissant. C'est la méthode optimale pour le traçage, car ce signal beaucoup plus fort permet au récepteur de le détecter à une plus grande distance du circuit à tracer.

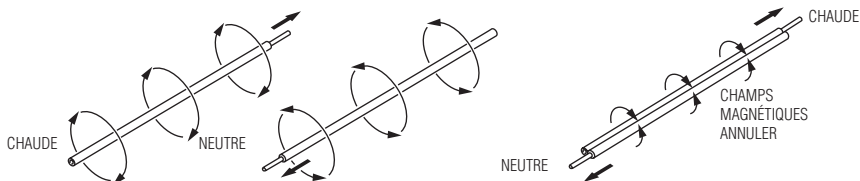
Les modèles 61-946 et 61-948 ne comprennent pas la pince inductive. Nous ajouterons une version mise à jour de ce paragraphe une fois que la conception et la fonctionnalité de la pince auront été confirmées. Ce paragraphe sera inclus dans le manuel qui couvre le 61-950.

Voici quelques exemples de circuits ouverts/fermés:



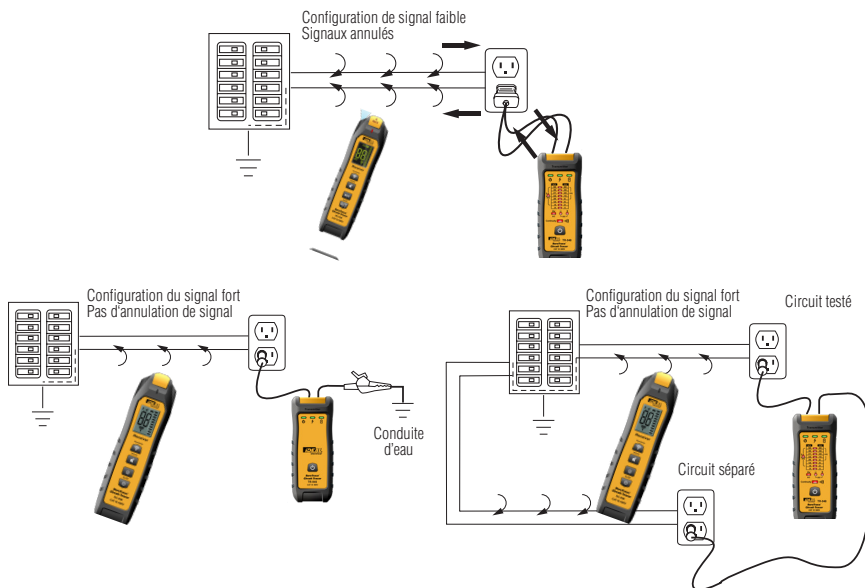
Chemin de retour à distance

Les champs électromagnétiques rayonnent dans le sens inverse des aiguilles d'une montre par rapport au flux de courant. Par exemple, le courant sort sur un conducteur sous tension et revient sur le neutre. Ce changement dans le flux de courant opposé crée également des champs magnétiques opposés. Ainsi, lorsque ces deux conducteurs opposés sont proches l'un de l'autre, les deux champs magnétiques ont tendance à s'annuler. Cet effet d'annulation diminue la capacité du circuit à diffuser le signal puissant de l'émetteur, ce qui rend plus difficile la détection du signal par le récepteur.



Pour éviter l'effet d'annulation des champs magnétiques opposés et optimiser le signal transmis, le conducteur à tracer doit être séparé du conducteur de retour en utilisant un chemin de retour à distance.

La méthode la plus simple consiste à utiliser une rallonge pour se connecter à une voie de retour éloignée, telle que le neutre d'un autre circuit. Lors de l'identification des disjoncteurs, le chaud et le neutre sont déjà séparés au niveau du panneau électrique, de sorte que l'utilisation de l'adaptateur de prise de courant alternatif est suffisante.



Si vous n'êtes pas sûr que la voie de retour à distance choisie est la bonne, utilisez un multimètre pour mesurer la résistance entre le neutre du circuit et la voie de retour à distance. Si la résistance est $>100 \Omega$, il faut choisir une autre voie de retour.



Applications

Pré-test Fonctionnement

Avant de trouver un disjoncteur ou de tracer un circuit, il est bon de tester le récepteur en le tenant près de l'émetteur alimenté ou de la pince inductive. Une indication numérique de "99" et une tonalité puissante garantissent le bon fonctionnement de l'appareil.

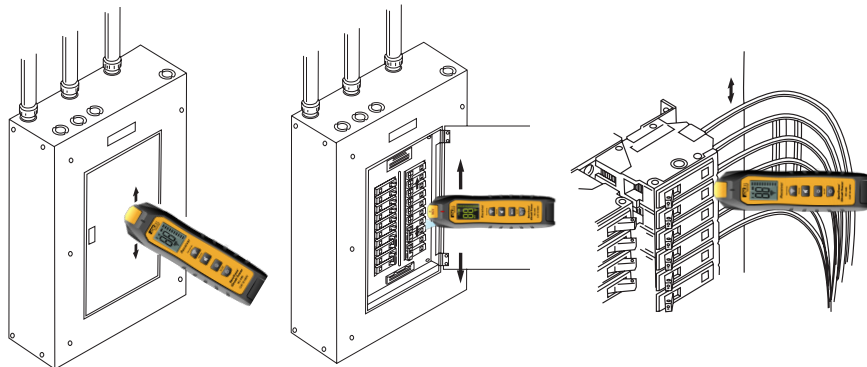
Localisation des disjoncteurs et des fusibles

Les applications comprennent l'identification du disjoncteur qui protège le circuit testé, la recherche du bon disjoncteur pour mettre le circuit hors tension et l'étiquetage d'un panneau de disjoncteurs.

- 1) Connectez l'émetteur au circuit à identifier et mettez-le sous tension. La procédure est la même, que le circuit soit sous tension ou hors tension. Cependant, un signal beaucoup plus puissant est produit par un circuit sous tension (fermé).
- 2) Allumez le récepteur et rendez-vous sur le panneau.
 - a) S'il y a plus d'un panneau, réglez le récepteur sur le mode  et touchez le nez de chaque panneau jusqu'à ce que le panneau au signal le plus fort soit identifié. La sensibilité doit être réglée au maximum pour commencer la détection du panneau.
 - b) Si le récepteur détecte plus d'un panneau à signal fort, réduisez la plage de sensibilité et répétez l'étape ci-dessus.
- 3) Ouvrez le couvercle du panneau, réglez le récepteur sur le mode disjoncteur . Le récepteur doit être placé sur le côté pour orienter correctement l'antenne.
- 4) Orientez le récepteur à 90° par rapport au panneau avec l'écran orienté sur le côté. Gardez cette orientation pendant que vous scannez tous les disjoncteurs du panneau. Faites glisser le nez du récepteur vers le bas de chaque disjoncteur du panel. Le disjoncteur avec la lecture numérique la plus élevée est le bon disjoncteur.


Si deux disjoncteurs ou plus ont les mêmes valeurs numériques, inclinez le nez du récepteur vers le haut puis vers le bas à des angles de 45° et notez les valeurs numériques sur chacun des disjoncteurs douteux. Seul le bon disjoncteur émettra un signal fort dans toutes les positions. Ou bien, tirez le couvercle du panneau et placez le nez sur chacun des fils sous tension pour une détermination plus sûre.

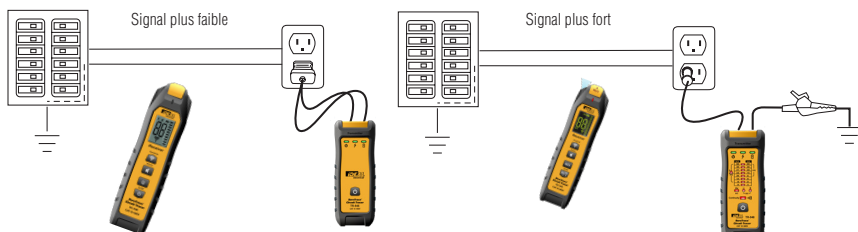
- 5) Lorsque le bon disjoncteur est déclenché (ouvert), le signal diminue considérablement. Et le  disparaît de l'écran du récepteur. La LED  de l'émetteur s'éteint également.



Traçage des fils

Les applications comprennent la localisation des passages de câbles et l'identification d'autres appareils et charges sur le circuit.

- 1) Connectez l'émetteur au circuit à tracer et mettez-le sous tension.
 - a) Pour un traçage optimal, laissez le circuit sous tension afin de créer une boucle fermée.
 - b) Si le circuit est hors tension, connecter l'émetteur aux conducteurs neutre et de terre pour créer une boucle fermée.
- 2) Allumez le récepteur et utilisez la sensibilité maximale par défaut ().
- 3) En commençant à une certaine distance de l'émetteur, utiliser un mouvement de balayage linéaire et l'arrière de l'appareil, pour trouver l'emplacement du signal le plus fort derrière le mur, au-dessus du plafond ou sous le sol.
 - a) Si le signal est trop fort, réduisez la plage de sensibilité.
 - b) Si le signal est trop faible, utiliser une voie de retour à distance pour l'émetteur. Réduisez ensuite la sensibilité du récepteur et répétez l'étape 3.
- 4) Continuer à suivre le relevé le plus élevé jusqu'à ce que l'extrémité du circuit soit trouvée.



Traçage des câbles basse tension et des câbles de données *

Les applications comprennent le traçage de câbles coaxiaux, de paires torsadées, de câbles Cat 5, de câbles d'alarme et de câbles téléphoniques.

Suivez les instructions pour le traçage des fils derrière les murs en utilisant la méthode de mise hors tension et une mise à la terre à distance pour un chemin de retour.



** Lorsque vous utilisez les pinces crocodiles pour fixer l'émetteur à une tension supérieure à 120 VCA, utilisez la méthode suivante.*

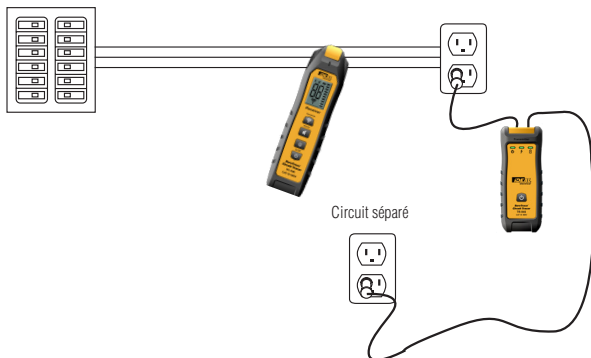
Installez les pinces crocodiles aux extrémités des fils de 90 cm. Ne les branchez pas dans l'émetteur. En utilisant les procédures d'EPI appropriées, fixez les pinces crocodiles aux conducteurs sous tension. Ensuite, branchez les fils de sécurité dans les bornes du transmetteur, la polarité n'est pas importante. Mettez maintenant l'émetteur sous tension et notez si le voyant de ligne sous tension s'allume. Poursuivez le traçage. Pour déconnecter, mettez l'émetteur hors tension et retirez les bornes du transmetteur. Ensuite, en utilisant les procédures d'EPI appropriées, déconnectez les pinces crocodiles des conducteurs sous tension.

Trouver des ouvertures

Les applications comprennent la localisation des circuits morts (inactifs), la recherche de la source d'un point ouvert (rupture) dans un conducteur chaud/neutre/masse, et la détermination de la fin d'un circuit.

- 1) Connectez l'émetteur au circuit ouvert et mettez-le sous tension.
- 2) Allumez le récepteur et utilisez la sensibilité maximale par défaut.
- 3) En commençant à une certaine distance de l'émetteur, utilisez un mouvement de balayage et l'arrière du récepteur pour trouver l'emplacement du signal le plus fort derrière le mur, au-dessus du plafond ou sous le sol.
 - a) Si le signal est trop fort, réduisez la plage de sensibilité.
 - b) Si le signal est trop faible, connectez un fil de l'émetteur au conducteur ouvert et connectez l'autre fil à un chemin de retour éloigné. Répétez ensuite l'étape 3.
- 4) Continuez à suivre le relevé le plus élevé jusqu'à ce que le signal commence à faiblir. C'est l'endroit où se trouve l'ouverture. Réduisez la plage de sensibilité et utilisez le nez du récepteur pour localiser l'ouverture sur le circuit.

Si l'ouverture n'est pas trouvée après avoir tracé la longueur du parcours, le conducteur peut être couplé capacitivement. Cette situation entraîne une perte de signal sur les autres conducteurs adjacents. Pour supprimer cet effet, mettez les conducteurs adjacents à la terre et réduisez la distance entre la connexion de l'émetteur et l'ouverture.



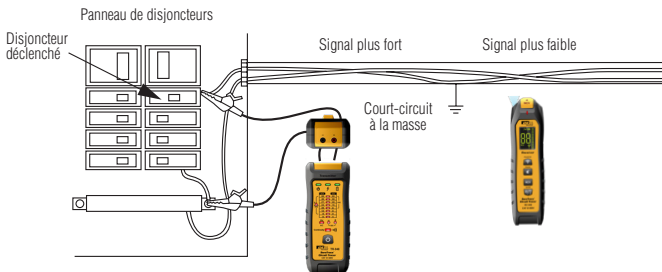
Trouver des court-circuits et des neutres mal épissés (partagés)

Les applications comprennent la détermination des causes de déclenchement des disjoncteurs, des fusibles qui sautent et des fuites de courant sur le conducteur de terre. Le traceur localise l'origine du défaut de terre ou du court-circuit dans ces circuits.

- 1) Utilisez un contrôle de continuité pour déterminer quels conducteurs court-circuités. (Voir la note ci-dessous pour les méthodes spécifiques lors de l'utilisation du TR-946 par rapport au TR-948.)
- 2) Connecter l'émetteur au circuit court-circuité et le mettre sous tension.
 - a) L'un des fils doit être connecté au conducteur en défaut et l'autre à la terre.
 - b) Si le défaut de mise à la terre se trouve dans un conduit métallique, c'est le conduit qui fait office de fuite à la terre.
 - c) Si possible, mettez à la terre les conducteurs adjacents.
- 3) Allumez le récepteur et utilisez la sensibilité maximale par défaut (📶).
- 4) En commençant à une certaine distance de l'émetteur, utiliser un mouvement de balayage linéaire et l'arrière de l'appareil pour trouver l'emplacement du signal le plus fort derrière le mur, au-dessus du plafond ou sous le sol.
 - c) Si le signal est trop fort, réduisez la plage de sensibilité.
 - d) Si le signal est trop faible, connecter un fil de l'émetteur au conducteur ouvert et connecter l'autre fil à un chemin de retour éloigné. Répéter ensuite l'étape 3.

Remarque: par définition, un court-circuit est une connexion entre deux conducteurs. Déterminer lesquels des conducteurs sont court-circuités, nécessite généralement l'utilisation d'un multimètre avec une fonction de continuité lors de l'utilisation d'un TR-946. Le modèle TR-948, qui fait partie du kit 61-948, comprend une fonction de continuité automatique en instance de brevet pour aide à déterminer quels deux conducteurs sont en court-circuit. Il suffit de fixer une pince crocodile à l'un des conducteurs suspects et d'attacher l'autre pince à différents conducteurs jusqu'à ce que vous entendiez un court-circuit. L'appareil émet un signal sonore et le voyant rouge s'allume, confirmant la continuité. Commencez alors votre recherche sur le circuit de dérivation pour localiser le court-circuit involontaire, tel qu'un neutre partagé, une liaison neutre-terre, ou éventuellement un défaut tension-neutre.

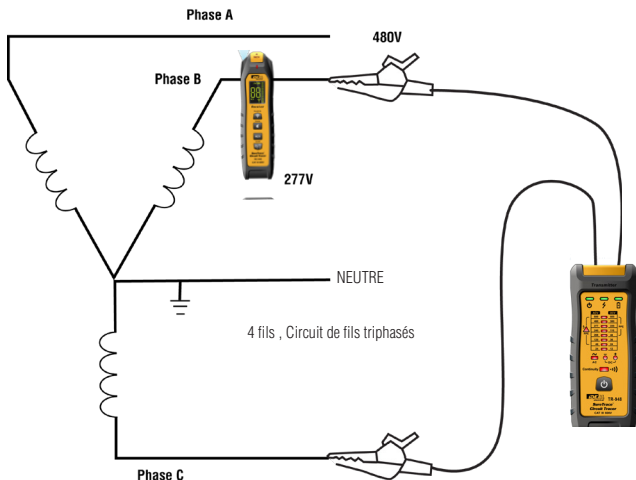
- 4) Continuez à suivre le relevé le plus élevé jusqu'à ce que le signal commence à s'affaiblir. C'est là que se situe le défaut, car le signal s'écoule vers la terre au lieu de continuer à descendre le long du conducteur court-circuité. Réduisez la plage de sensibilité et utilisez le nez du récepteur pour localiser la source du défaut.



Tensions plus élevées (systèmes triphasés WYE ou DELTA)

Lorsqu'on utilise les pinces crocodile pour fixer l'émetteur à une tension supérieure à 120 V CA, utiliser la méthode suivante. Installer les pinces crocodiles aux extrémités des fils de 90 cm. Ne pas les brancher sur l'émetteur. En utilisant les procédures d'EPI appropriées, fixer les pinces crocodiles à deux des trois phases sous tension. Ensuite, brancher les fils de sécurité dans les bornes du transmetteur, la polarité n'est pas importante. Mettez maintenant l'émetteur sous tension et noter si le voyant de ligne sous tension s'allume. Poursuivez le traçage ou l'identification du fusible ou du disjoncteur. Pour déconnecter, mettez l'émetteur hors tension et retirez les bornes du transmetteur. Ensuite, en utilisant les procédures d'EPI appropriées, déconnectez les pinces crocodiles des conducteurs sous tension. Pour le repérage des systèmes triphasés, utilisez la même procédure, mais attachez les pinces à deux des trois phases.

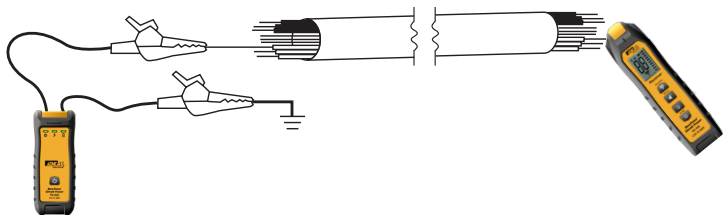
Veuillez visionner la vidéo "Exposed Hot Conductor Safety Tip Video" à l'adresse <http://idealcircuit-tracer.com/>.



Tri des fils regroupés en faisceaux

Les applications comprennent l'identification d'un circuit spécifique parmi plusieurs circuits dans un conduit rempli, le tri des fils dans un faisceau de câbles, l'identification d'un câble coaxial et d'un câble à paires torsadées dans une boîte de terminaison.

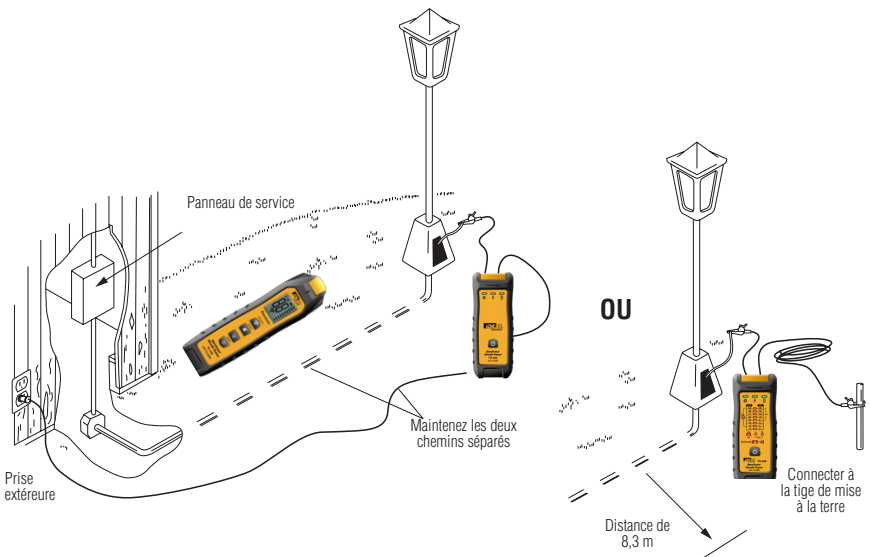
- 1) Connectez l'émetteur au circuit à tracer et mettez-le sous tension.
 - a) Fixez un fil d'essai à l'extrémité connue du fil à tracer ou à identifier.
 - b) Clipsez l'autre fil d'essai sur une voie de retour éloignée.
- 2) Allumez le récepteur et réglez-le sur la sensibilité la plus faible ().
- 3) Allez à l'autre extrémité du câble et triez les fils individuels à l'aide du nez du récepteur.
 - a) Si le signal est trop fort, séparez davantage les fils du faisceau lors du test.
 - b) Si le signal est trop faible, augmentez la sensibilité du récepteur et répétez l'étape 3.
- 4) Continuez à trier jusqu'à ce que le fil ayant la valeur la plus élevée soit identifiée.



Traçage souterrain

Ces traceurs de circuits ne sont pas des localisateurs de câbles souterrains. Cependant, dans certains environnements, ils peuvent être utilisés pour localiser des câbles enterrés, des conduits ou des tuyaux métalliques.

- 1) Connectez le transmetteur au circuit à tracer et mettez-le sous tension.
 - a) Si possible, créez un circuit fermé en attachant une charge à l'extrémité du circuit ou au-delà de la zone à tracer.
 - b) Si possible, mettez à la terre les conducteurs adjacents afin d'éliminer les effets de couplage capacitif qui peuvent entraîner une perte de signal.
 - c) Utilisez une voie de retour à distance pour maximiser le signal produit.
- 2) Allumez le récepteur et utilisez la sensibilité maximale par défaut (📶).
- 3) En tenant le récepteur au niveau de la taille et à plat (écran vers le ciel) par rapport à la terre, effectuer un mouvement de balayage. Faites un mouvement en ligne droite perpendiculairement au câble enterré et centrez-vous sur le relevé le plus élevé. Ensuite, faites pivoter le récepteur sur 360 degrés et notez l'orientation de la valeur la plus élevée. Marquez ce point et déplacez-vous d'environ 3 mètres dans la direction où vous pensez que le câble est enterré. Répétez le balayage latéral, centrez-vous sur le relevé le plus élevé et répétez la rotation de 360 degrés pour vous assurer que vous êtes au-dessus du câble. La répétition de cette séquence de balayages permet de s'assurer que vous suivez l'emplacement du câble. Pour une localisation très précise, placez le récepteur juste au-dessus du niveau du sol et suivez cette procédure sur une distance plus courte et à l'arrière du récepteur pour trouver le signal le plus fort sous terre.
 - a) Si le signal est trop fort, réduisez la plage de sensibilité.
 - b) Si le signal est trop faible, vérifiez la qualité des connexions à la terre ($<100 \Omega$) et répétez l'étape 3.
- 4) Continuer à suivre le relevé le plus élevé jusqu'à ce que l'extrémité du circuit soit trouvée.



Remplacement des piles

Remarque: Pour une durée de vie maximale, n'utilisez que des piles alcalines de bonne qualité. Remplacez toujours les piles par un jeu complet de piles neuves du même type. Retirez les piles dès qu'elles sont épuisées afin d'éviter tout dégât dû à une fuite. Retirer les piles pour un stockage de plus d'un mois ou lorsque l'appareil n'est pas utilisé fréquemment.

Émetteur:

Assurez-vous que les fils d'essai sont retirés des prises de sortie et du circuit testé.

- 1) Retirez le couvercle de la batterie en desserrant la vis.
- 2) Remplacer les piles par 6 piles AA neuves.
- 3) Remettre le capuchon en place et resserrer la vis.

Récepteur:

- 1) Retirez le couvercle de la batterie en desserrant la vis.
- 2) Remplacer les piles par 4 piles AA neuves.
- 3) Remettre le capuchon en place et resserrer la vis.

Remplacement des fusibles (TR-946 & TR-948)

Si les symptômes suivants apparaissent, le fusible de protection interne doit être vérifié et remplacé:

- L'émetteur semble s'allumer normalement, mais la sortie du signal est nulle ou fortement diminuée.
- Lorsqu'il est connecté à un circuit sous tension, l'indicateur ne s'allume pas. ⚡
- Le récepteur indique toujours une valeur élevée lorsqu'il est placé à proximité de l'émetteur.

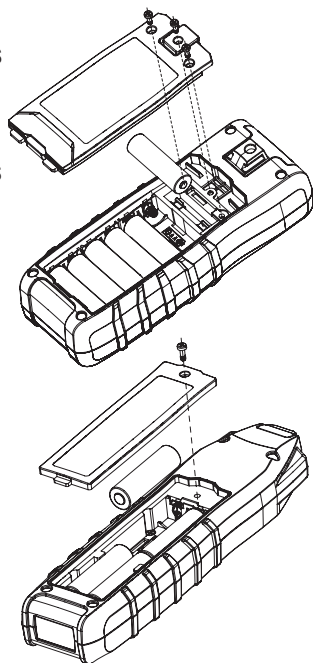


AVERTISSEMENT

Pour éviter toute lésion ou tout dommage à l'émetteur, n'utilisez que le fusible IDEAL spécifié dans ce manuel.

Assurez-vous que les fils d'essai sont retirés des prises de sortie et du circuit testé.

- 1) Retirez le couvercle des piles et les piles comme décrit ci-dessus.
- 2) Dévissez les (6) vis de maintien de la section arrière du boîtier et retirez-les.
- 3) Le fusible est situé à l'extrémité du connecteur. Remplacer par la pièce IDEAL F-950.
- 4) Remettre en place la partie arrière du boîtier et les vis, les piles et le couvercle des piles.



Maintenance

Nettoyez le boîtier avec un chiffon humide et un détergent doux. Ne pas utiliser de produits abrasifs ou de solvants. Tenir à l'écart des liquides et s'assurer que le traceur est complètement sec avant de l'utiliser.

Service et pièces de rechange

Cet appareil ne comporte aucune pièce réparable par l'utilisateur, à l'exception du fusible de l'émetteur. Pour obtenir des pièces de rechange ou des renseignements sur le service après-vente, contacter le service d'assistance technique d'IDEAL à l'adresse suivante 877-201-9005 ou visitez notre site web, www.idealind.com.

Spécifications:

Émetteur

Fréquence de fonctionnement:	32,768 kHz, amplitude fixe, signal modulé dans le temps
Sortie de courant du signal:	82 mA rms à 50 Ohms
Tension de sortie du signal:	4V rms (330 mW)
Tension de fonctionnement:	0-480 VCA/CC TR-946ou0-600 VCA/CC TR-948
Fusible:	Fusible céramique à action rapide de 0,5 A 600 V 6,35 x 31,8 mm
Puissance de la pile:	1,5 V x (6) piles AA (NEDA 15A, IEC LR6)
Durée de service de la pile:	20 heures de test en circuit ouvert / 6 heures de traçage en court-circuit
Indicateurs:	Marche/Arrêt, Ligne sous tension, Batterie déchargée

Récepteur:

Détection:	Magnétique
Réponse de signal:	Affichage numérique et signal sonore
Puissance de la pile:	1,5 V x (4) piles AA (NEDA 15A, IEC LR6)
Durée de service de la pile:	20 heures minimum

ATTENTION: L'émetteur est conçu pour fonctionner avec 0-480 volts CC et 50 ou 60 hertz CA (TR-946) ou 0-600 volts CC et 50 ou 60 hertz CA (TR-948). Les signaux différents comme une sortie VFD, des haut-parleurs, les signaux PWN ne sont PAS compatibles avec l'émetteur et peuvent l'endommager.

Kits de traçage de circuits

Température de fonctionnement:	32°F (0°C) à 122°F (50°C)
Température de stockage:	-4°F (-20°C) à 140°F (60°C) (sans piles installées).
Humidité (fonctionnement):	95 % H.R. maxiβ
Dimensions (LxHxP):	TR-946,-948: 7,5x3,0x2,25in.(195x75x58mm) RC-946, -948: 8,75 x 2,375 x 1,25 pouces (225 x 60 x 34 mm)
Poids:	61-946, -948: 4,5 lbs (2,1 kg)
Accessoires compris:	Récepteur, émetteur, kit de câbles de test, étui souple ou étui rigide, piles, manuel d'instructions.
Altitude de fonctionnement:	2187m

Spécifications sujettes à changement.

Sécurité



Conforme aux normes UL STD 61010-1 et 61010-2-030

Certifié selon les normes CSA STD C22.2# 61010-1-12 et 61010-2-030

Surtension CAT III 600V (61-948). Surtension CAT III 480V (61-946). Toute tension dépassant les catégories de mesure de tension maximale définies ci-dessus est en dehors de l'utilisation normale de l'équipement et la protection ne peut pas être garantie.

Degré de pollution Classe 2

EMC

Conforme à:

UKCA/CE-EMC

EN IEC 61326-1

FCC Partie

15B

REMARQUE: Ce matériel a été testé et déclaré conforme aux limites imposées aux appareils numériques de classe B, conformément à la partie 15 des règlements de la FCC. Ces limites sont conçues pour fournir une protection raisonnable contre les interférences nuisibles dans une installation résidentielle. Cet équipement génère, utilise et peut émettre des fréquences radio et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions, peut causer des interférences nuisibles aux communications radio. Cependant, il n'y a aucune garantie que des interférences ne se produiront pas dans une installation particulière. Si cet équipement provoque des interférences nuisibles à la réception de la radio ou de la télévision, ce qui peut être déterminé en éteignant et en allumant l'équipement, l'utilisateur est encouragé à essayer de corriger les interférences en prenant une ou plusieurs des mesures suivantes:

- Réorienter ou déplacer l'antenne de réception.
- Augmenter la distance entre l'équipement et le récepteur.
- Brancher l'appareil sur une prise de courant d'un circuit différent de celui auquel le récepteur est branché.
- Consultez le revendeur ou un technicien radio/TV expérimenté pour obtenir de l'aide



Double isolation

L'instrument a été évalué et est conforme à la catégorie d'isolation III (catégorie de surtension III). Degré de pollution 2 conformément à la norme EN 61010-1. Utilisation à l'intérieur.

Évacuer les déchets d'équipements électriques et électroniques



Afin de préserver, de protéger et d'améliorer la qualité de l'environnement, de protéger la santé humaine et d'utiliser les ressources naturelles de manière prudente et rationnelle, l'utilisateur doit renvoyer le produit inutilisable aux services compétents, conformément aux dispositions légales. La poubelle barrée indique que le produit doit être évacué séparément et non comme un déchet municipal.

Évacuation des piles/accumulateurs usagés !



L'utilisateur est légalement tenu de retourner les piles et accumulateurs usagés. Il est interdit de jeter les piles usagées dans les ordures ménagères ! Les piles/accumulateurs contenant des substances dangereuses sont marqués du symbole de la poubelle barrée. Ce symbole indique qu'il est interdit d'éliminer le produit avec les ordures ménagères. Les symboles chimiques des substances dangereuses respectives sont Cd = Cadmium, Hg = Mercure, Pb = Plomb. Vous pouvez rapporter gratuitement les piles/accumulateurs usagés à n'importe quel point de collecte de votre commune, dans nos magasins ou dans les points de vente de piles/accumulateurs. Vous respectez ainsi vos obligations légales et contribuez à la protection de l'environnement.

Déclaration de garantie:

Ce testeur est garanti pendant deux ans à l'acheteur d'origine contre tout vice de matériau et de fabrication. Pendant cette période de garantie, IDEAL INDUSTRIES, INC. remplacera ou réparera, à son choix, l'appareil défectueux, sous réserve de vérification du défaut ou du mauvais fonctionnement. Cette garantie ne s'applique pas aux défauts résultant d'un abus, d'une négligence, d'un accident, d'une réparation non autorisée, d'une modification ou d'une utilisation déraisonnable de l'instrument. Le reçu original d'un distributeur agréé d'IDEAL INDUSTRIES, INC. constitue la preuve d'achat.

Toute garantie implicite découlant de la vente d'un produit IDEAL, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties implicites de qualité marchande et d'adaptation à un usage particulier, est limitée à ce qui précède. Le fabricant ne peut être tenu responsable de la perte d'utilisation de l'instrument ou d'autres dommages accessoires ou indirects, de dépenses ou de pertes économiques, ou de toute demande d'indemnisation pour de tels dommages, dépenses ou pertes économiques.

Les lois des États varient, de sorte que les limitations ou exclusions ci-dessus peuvent ne pas s'appliquer à vous. Cette garantie vous donne des droits légaux spécifiques et vous pouvez également avoir d'autres droits qui varient d'un État à l'autre.

Enregistrez votre produit et accédez à de plus amples informations à l'adresse suivante:
<http://www.idealind.com/us/en/product-registration>.

Scannez le code-barres à droite pour voir la nouvelle gamme de produits IDEAL T&M

