

Rastreadores de circuito SureTrace™, SureTrace™ Plus, SureTrace™ Pro

Manual de instrucciones

61-950



61-946



61-948



Tabla de contenido

Introducción	42
Ponerse en contacto con IDEAL INDUSTRIES, INC.....	42
Información de seguridad	43
Advertencias	44
Precauciones	44
Símbolos.....	45
Operación	46-49
61-946	46
61-948	47
61-950	48
ISC-950.....	49
Introducción, Características/Capacidades	50-
TR-946.....	51
TR-948.....	52
TR-950.....	53
RC-946.....	54-55
RC-948.....	56-57
RC-950.....	58-59
Kits de cables de prueba	60
ISC-950.....	61
Descripciones/contenido de los kits.....	62
Teoría de operación.....	63
Vía de retorno remota	64
Aplicaciones.....	65
Operación previa a la prueba.....	65
Localización de interruptores de circuito y fusibles.....	65
Rastreo de cables.....	66
Rastreo de cables de bajo voltaje y de datos.....	67
Localización de circuitos abiertos	67
Localización de cortocircuitos.....	68
Voltajes más altos (sistemas trifásicos WYE o DELTA)	69
Rastreo de cables subterráneos.....	70
Clasificación de cables agrupados	71
Verificación del cableado.....	71
Pinza de detección inductiva/de amperaje.....	72
Lectura de CA/Amperaje.....	72
Rastreo de conductos	73
Rastreo de circuitos de control industriales	73
Carga de la pinza inductiva.....	74
Reemplazo de las pilas.....	74
Reemplazo del fusible	74
Mantenimiento y servicio	75
Especificaciones.....	75
Seguridad	76
CEM	76
Garantía	77

Introducción

Los rastreadores de circuito IDEAL® 61-946 SureTrace™, 61-948 SureTrace™ Plus y 61-950 SureTrace™ Pro son herramientas que se utilizan para detectar circuitos abiertos, cortocircuitos, errores de empalme, ubicaciones de conductores detrás de paredes y subterráneos, así como para identificar fusibles e interruptores. El transmisor emite una señal específica en un conductor eléctrico y el receptor detecta la presencia y la intensidad de esa señal, lo que permite rastrear o identificar su ubicación. Se puede utilizar una pinza de detección inductiva (ISC-950) para inducir una señal específica sobre conductores eléctricos cuando el transmisor no puede conectarse a los conductores.



Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica, se requiere el EPP adecuado. Siga todos los procedimientos de seguridad, utilice el EPP adecuado de acuerdo con la norma NFPA 70E. Lea y comprenda completamente el manual de instrucciones antes de utilizar este producto. De lo contrario, puede provocar lesiones graves o la muerte.

Ponerse en contacto con IDEAL INDUSTRIES, INC.

Para ponerse en contacto con IDEAL INDUSTRIES, INC., llame a uno de los siguientes números telefónicos:

Servicio al Cliente de IDEAL Industries en los Estados Unidos

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

Servicio al Cliente de IDEAL Industries en Canadá

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

IDEAL Industries Región 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, encontrar manuales, ver videos, simplemente escanee el código QR.




Información de seguridad

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

 **Precaución** - Identifica condiciones y acciones que podrían provocar daños en el medidor, en el equipo bajo prueba o pérdida de datos si ocurre la acción de peligro.



ADVERTENCIA

Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica, se requiere el EPP adecuado. Siga todos los procedimientos de seguridad, utilice el EPP adecuado de acuerdo con la norma NFPA 70E y siga las directrices que se indican a continuación, así como las instrucciones de este manual cuando utilice el medidor. De lo contrario, puede provocar lesiones graves o la muerte.


-  Peligro de asfixia, piezas pequeñas. Manténgase alejado de los niños. Peligro por objetos afilados. Esto no es un juguete. No es para ser utilizado por niños, ni para juego de niños. Manténgase alejado de los niños. De lo contrario, puede provocar lesiones graves.
- Únicamente consumidores experimentados o técnicamente competentes deben utilizar este equipo. En caso de duda, llame a un electricista experimentado para que realice todas y cada una de las reparaciones o instalaciones necesarias. En todo momento, realice cualquier trabajo necesario en un circuito desenergizado al que se le haya desconectado el interruptor y se haya bloqueado.
- Utilice el rastreador exclusivamente como se especifica en este manual; de lo contrario, la protección que proporciona el trazador puede verse comprometida.
- Antes de utilizar o conectar el rastreador, realice una inspección visual del mismo para asegurarse de que las cajas no están agrietadas y de que la caja trasera está colocada de forma correcta. Si el rastreador presenta daños visibles, no lo utilice.
- Antes de utilizar los cables de prueba, inspeccione cuidadosamente si hay aislamiento dañado, metal expuesto o sondas agrietadas. Compruebe la continuidad en los cables de prueba. Si los cables parecen estar dañados, no los utilice.
- Utilice únicamente cables de prueba homologados que cumplan la norma IEC/EN 61010-031 y tengan una clasificación CAT III de 600 V o superior. No utilice conexiones improvisadas que puedan implicar un riesgo para la seguridad.
- Cuando utilice las sondas, mantenga los dedos detrás de los protectores de dedos de las sondas.
- Conecte el cable de prueba común antes de conectar el cable de prueba con voltaje. Cuando desconecte los cables de prueba, desconecte primero el cable de prueba con voltaje.
- Este rastreador está destinado para su uso por parte de electricistas calificados.
- Siga la norma NFPA 70E
- Normas de seguridad eléctrica en el lugar de trabajo cuando utilice este rastreador.
- No lo utilice sin las pilas correctamente colocadas y la tapa de las pilas cerrada y asegurada.
- No utilice el rastreador si funciona incorrectamente, ya que la protección puede verse comprometida.
- En caso de duda, haga revisar el rastreador.
- Mida un circuito conocido para asegurarse de que el rastreador funciona normalmente. No aplique la punta detectora de voltaje sin contacto directamente en conductores vivos peligrosos no aislados

 **ADVERTENCIA**

Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica, se requiere el EPP adecuado. Siga todos los procedimientos de seguridad, utilice el EPP adecuado de acuerdo con la norma NFPA 70E y siga las directrices que se indican a continuación, así como las instrucciones de este manual cuando utilice el medidor. De lo contrario, puede provocar lesiones graves o la muerte.

- Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica, se requiere el EPP adecuado. Siga todos los procedimientos de seguridad, utilice el EPP adecuado de acuerdo con la norma NFPA 70E y siga las directrices que se indican a continuación, así como las instrucciones de este manual cuando utilice el medidor. De lo contrario, puede provocar lesiones graves o la muerte.
- El mantenimiento del rastreador debe ser realizado por personal calificado únicamente.
- No utilice el rastreador cerca de gases, polvo o vapores explosivos, ni durante tormentas eléctricas, ni en ambientes húmedos.
- No aplique un voltaje mayor al voltaje nominal, indicado en el transmisor, entre los terminales o entre cualquier terminal y la tierra física.
- Para evitar lecturas erróneas que pueden provocar descargas eléctricas y lesiones, reemplace las pilas tan pronto como aparezca el indicador de carga baja () o se encienda el LED de pilas.
- Retire los cables de prueba del circuito antes de quitar la tapa de las pilas.
- Los voltajes superiores a 30 VCA RMS o 60 VCC suponen un riesgo de descarga, por lo que debe tener precaución.
- Asegúrese siempre de que los cables de prueba están bien sujetos para que no puedan engancharse accidentalmente o tropezar con ellos.
- No trabaje solo para poder recibir ayuda en caso de una emergencia. Tome precauciones extremas cuando trabaje cerca de conductores desnudos o barras bus. El contacto con el conductor podría provocar una descarga eléctrica.
- Respete los códigos de seguridad locales y nacionales. Se debe utilizar equipo de protección personal para evitar descargas y lesiones por arco eléctrico en los lugares en los que estén expuestos conductores vivos peligrosos.
- Nunca use el rastreador sin la tapa posterior o con la caja abierta.
-  Cáncer y daños reproductivos: www.P65Warnings.ca.gov

PRECAUCIÓN

Se pueden producir daños en el rastreo  en el equipo bajo prueba o pérdidas de datos si no se siguen las siguientes directrices.

- Utilice los terminales, la función y el rango adecuados para la aplicación de trazado/medición.
- Limpie la caja y los accesorios con un paño húmedo y detergente suave. No use productos abrasivos ni disolventes. Compruebe que el rastreador esté completamente seco antes de utilizarlo.

 **PRECAUCIÓN:**

El transmisor TR-946 tiene un voltaje nominal de 0 a 480 voltios CA 50 u 60 Hz o CC. Los transmisores TR-948 y TR-950 tienen un voltaje nominal de 0 a 600 voltios CA 50 u 60 Hz o CC. No es compatible con formas de onda no sinusoidales o distorsionadas como las que se encuentran a la salida de unidades de frecuencia variable, interruptores de atenuación o en presencia de formas de onda armónicamente distorsionadas. La conexión a estas fuentes dañará el transmisor. Los inversores de a bordo también pueden dañar el transmisor.

Símbolos y descripciones

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Peligro de arco eléctrico y de descarga eléctrica
	Peligro de descarga eléctrica
	Se permite la aplicación del sensor de corriente a CONDUCTORES PELIGROSOS VIVOS NO AISLADOS y su retiro de los mismos.
	Advertencia o precaución
	Peligro de asfixia
	Voltaje y amperaje de CA (corriente alterna)
	Voltaje de CC (corriente continua)
	Indicador de carga baja (transmisor)
	Indicador de carga baja (receptor)
CAT III	La CATEGORÍA DE MEDICIÓN III se aplica a los circuitos de prueba y medición conectados a la parte de distribución de la instalación de RED de bajo voltaje del edificio
NCV	Detección de voltaje sin contacto
	Campo electromagnético (CE): Se muestra cuando está en modo de voltaje sin contacto (NCV)
	Nivel de sensibilidad
	Continuidad
	Doble aislamiento
	No deseche este producto como residuo municipal sin clasificar. Se debe desechar adecuadamente de acuerdo con la normativa local. Consulte www.epa.gov o www.ecycle.org para obtener información adicional.
	Es conforme con los estándares UL STD 61010-1, 61010-2-030, Certificación CSA STD C22.2 N.º 61010-1, 61010-2-030 (para RC-946, RC-948 & TR-946, TR-948) Es conforme con los estándares UL STD 61010-1, 61010-2-033, Certificación to CSA STD C22.2 N.º 61010-1, 61010-2-033 (para RC-950 & TR-950) Es conforme con los estándares UL STD 61010-1, 61010-2-032, Certificación to CSA STD C22.2 N.º 61010-1, 61010-2-032 (para ISC-950)
	Es conforme con los límites para un dispositivo digital de Clase B, de acuerdo con la parte 15 de las normas de la FCC.
	Es conforme con las normas de seguridad australianas aplicables
	Es conforme con las directivas europeas
	Es conforme 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 amperimétrica y el medidor es la clasificación MÁS BAJA de cualquier componente individual.

Operación 61-946

1. Clip magnético para colgar
2. Terminales del cable de prueba
3. Indicadores LED
4. Botón de Encendido/Apagado
5. Soporte
6. Tapa de las pilas
7. Pantalla principal (LCD)
8. Selector del nivel de sensibilidad
9. Botón de silencio
10. Botón de retroiluminación
11. Botón de Encendido/Apagado
12. Protector de goma en sobremoldeado



12

Operación 61-948

1. Clip magnético para colgar
2. Terminales del cable de prueba
3. Indicadores LED
4. Indica el voltaje activo
5. Indicadores de voltaje de CA/CC, polaridad y continuidad
6. Indicador de nivel de EPP
7. Botón de Encendido/Apagado
8. Soporte
9. Tapa de las pilas
10. Pantalla principal (FFSTN)
11. Pantalla inferior TightSight®
12. Selector del nivel de sensibilidad
13. Botón de silencio
14. Botón NCV
15. Botón de Encendido/Apagado/ Linterna
16. Protector de goma en sobremoldeado



Operación 61-950

1. Clip magnético para colgar
2. Terminales del cable de prueba
3. Indicadores LED
4. Indicador de voltaje vivo
5. Indicadores de voltaje de CA/CC, polaridad y continuidad
6. Indicador de nivel de EPP
7. Botón de Encendido/Apagado
8. Soporte
9. Tapa de las pilas
10. Pantalla principal (OLED)
11. Pantalla inferior TightSight®
12. Selector del nivel de sensibilidad
13. Botón de silencio
14. Botón NCV
15. Botón de Encendido/Apagado/ Linterna
16. Protector de goma en sobremoldeado



Operación 61-950 Pinza inductiva ISC-950

1. Pinza de detección inductiva/de CA
2. Indicador LED bicolor (VERDE- Batería cargada, ROJO- Batería cargando)
3. Botón de Encendido/Apagado
4. Pantalla principal (FFSTN)
5. Pantalla inferior TightSight®
6. Clip magnético para colgar
7. Protector de goma en sobremoldeado
8. Barrera táctil
9. Puerto de carga USB Tipo-C



Introducción, Características/Capacidades

Los rastreadores de circuito IDEAL® 61-946, 61-948 Plus y 61-950 Pro TightSight® son herramientas que se utilizan para detectar circuitos abiertos, cortocircuitos, errores de empalme, ubicaciones de conductores detrás de paredes y subterráneos, así como para identificar fusibles e interruptores. Funciona en sistemas trifásicos. El transmisor emite una señal específica sobre el conductor eléctrico y el receptor detecta la presencia y la intensidad de esa señal. Adicionalmente, la pinza 61-950 induce una señal en los conductores y mide y muestra los valores de amperaje de CA.

Modelo n.º 61-946
SureTrace™



Modelo n.º 61-948
SureTrace™ PLUS



Modelo n.º 61-950
SureTrace™ PRO





Características clave

- Valor numérico y tono audible variable para un trazado fácil de entender
- Pantallas superbrillantes y TightSight® para facilitar la visión en los modelos 61-948 y 61-950
- Luces de trabajo en los modelos 61-948 y 61-950
- Gráfico de barras de detección de picos para una indicación instantánea de la intensidad de la señal
- Identifica interruptores y fusibles
- Comprobación automática de continuidad en espera de aprobación de patente (TR-948 y TR-950)
- Localiza circuitos abiertos y cortocircuitos
- Rastrea cables detrás de las paredes
- Puede utilizarse en circuitos energizados/desenergizados de 0-480 V o 0-600 V CA/CC*.
- No afectará a los GFCI ni a otros equipos sensibles de la línea
- Indicación de carga baja
- Clasificación de seguridad CAT III-480V Listado ETL 61-946
- Clasificación de seguridad CAT III-600V Listado ETL 61-948 y 61-950
- Confirmación de interruptor seguro
- Indicación del nivel y valor del voltaje vivo*
- Indicación de polaridad de CC e indicación de circuito cerrado*
- Protección contra caídas de 2 metros
- La pinza inductiva induce la señal sin conexión directa (ISC-950)



*Específico del modelo

Características del transmisor TR-946

- 1. Enchufes de salida:** polarizados, tipo banana, estándar de 4 mm.
- 2. Indicador de encendido:** Indicador de encendido: cuando el transmisor está encendido, el LED  se enciende para indicar que se está produciendo una señal.
- 3. Indicador de línea activa:** el transmisor supervisa continuamente el voltaje a través de sus terminales de salida. Si el voltaje es superior a 30 voltios CA o 40 voltios CC, el indicador LED  se enciende. El transmisor también comunica el estado del voltaje de la línea al receptor.

ADVERTENCIA

Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica, se requiere el EPP adecuado. Cuando el Indicador de línea activa no esté encendido, compruebe 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. De lo contrario, puede provocar lesiones graves o la muerte.

- 4. Indicador de carga baja:** cuando el indicador de carga baja  se enciende forma intermitente, hay que cambiar las pilas.
- 5. Botón de encendido:** presione el botón  para encender la alimentación y activar la función de transmisión. Presione de nuevo para conservar la carga de las pilas cuando no esté en uso.
- 6. Rango del voltaje de operación:** funciona en circuitos energizados o desenergizados de 0 a 480 V CA/CC.
- 7. Compartimiento de las pilas:** lleva seis (6) pilas AA.
- 8. Seguridad:** clasificado para su uso en entornos CAT III 480V. Incorpora un fusible cerámico de alta energía y acción rápida (F-950).





Notas adicionales

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

PRECAUCIÓN

- El transmisor tiene un voltaje nominal de 0 a 480 voltios CA 50 u 60 Hz o CC. No es compatible con formas de onda no sinusoidales o distorsionadas como las que se encuentran a la salida de unidades de frecuencia variable, interruptores de atenuación o en presencia de formas de onda armónicamente distorsionadas.
- La conexión a estas fuentes dañará el transmisor.
- Los inversores integrados en embarcaciones también pueden dañar el transmisor.



Características del transmisor TR-948

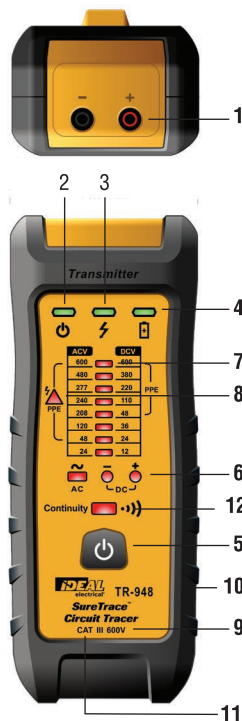
1. **Enchufes de salida:** polarizados (para voltaje de CC), tipo banana, estándar de 4 mm.
2. **Indicador de encendido:** Indicador de encendido: cuando el transmisor está encendido, el LED  se enciende para indicar que se está produciendo una señal.
3. **Indicador de línea activa:** el transmisor supervisa continuamente el voltaje a través de sus terminales de salida. Si el voltaje es superior a 30 voltios CA o 30 voltios CC, el indicador LED  se enciende. El transmisor también comunica el estado del voltaje de la línea al receptor.



ADVERTENCIA

Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica, se requiere el EPP adecuado. Cuando el Indicador de línea activa no esté encendido, compruebe 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. De lo contrario, puede provocar lesiones graves o la muerte.

4. **Indicador de carga baja:** Indicador de carga baja: cuando el indicador de carga baja  se enciende forma intermitente, hay que cambiar las pilas.
5. **Botón de encendido:** presione el botón  para encender la alimentación y activar la función de transmisión. Presione de nuevo para conservar la carga de las pilas cuando no esté en uso.
6. **Indicadores de voltaje de CA o CC/polaridad**
7. **Indicación del nivel de voltaje de CA o CC**
8. **Indicador de nivel de EPP**
9. **Rango del voltaje de operación:** funciona en circuitos energizados o desenergizados de 0 a 600 V CA/CC.
10. **Compartimiento de las pilas:** lleva seis (6) pilas AA.
11. **Seguridad:** clasificado para su uso en entornos CAT III 600V. Incorpora un fusible cerámico de alta energía y acción rápida (F-950).
12. **Indicador de continuidad:** comprobación automática de continuidad en espera de aprobación de patente



Notas adicionales

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



PRECAUCIÓN

- El transmisor tiene un voltaje nominal de 0 a 600 voltios CA 50 u 60 Hz o CC. No es compatible con formas de onda no sinusoidales o distorsionadas como las que se encuentran a la salida de unidades de frecuencia variable, interruptores de atenuación o en presencia de formas de onda armónicamente distorsionadas.
- La conexión a estas fuentes dañará el transmisor.
- Los inversores de a bordo también pueden dañar el transmisor.

Características del transmisor TR-950

1. **Enchufes de salida:** polarizados (para voltaje de CC), tipo banana, estándar de 4 mm. Incluida la toma de tierra para la comprobación de la salida.
2. **Indicador de encendido:** cuando el transmisor está encendido, el LED se enciende para indicar que se está produciendo una señal.
3. **Indicador de línea activa:** el transmisor supervisa continuamente el voltaje a través de sus terminales de salida. Si el voltaje es superior a 30 voltios CA o 30 voltios CC, el indicador LED ⚡ se enciende. El transmisor también comunica el estado del voltaje de la línea al receptor.



ADVERTENCIA

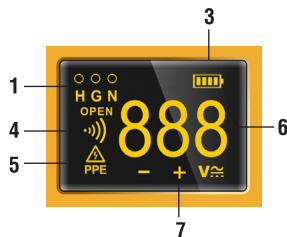
Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica, se requiere el EPP adecuado. Cuando el Indicador de línea activa no esté encendido, compruebe la presencia de voltaje peligroso con un dispositivo de medición para verificar los niveles de voltaje antes de trabajar en el circuito al que están conectados los cables del transmisor. De lo contrario, puede provocar lesiones graves o la muerte.

4. **Indicador de carga baja:** cuando el indicador de carga baja se enciende forma intermitente, hay que cambiar las pilas
5. **Pantalla OLED de alta visibilidad:** (consulte los detalles de la pantalla a continuación)
6. **Compartimento de las pilas:** seis (6) pilas AA y un fusible cerámico (F-950)
7. **Botón de encendido:** presione el botón para encender y transmitir la señal. Presione de nuevo para conservar la carga de las pilas cuando no esté en uso.
8. **Seguridad:** CAT III 600 V, con fusible cerámico de alta energía y acción rápida.
9. **Rango del voltaje de operación:** 0 - 600 V CA/CC Circuitos energizados o desenergizados
10. **Apagado automático:** después de 2 horas



TR-950 Pantalla OLED de alta visibilidad

1. **Pantalla de resultado de la prueba del estado del cableado**
2. Dejado en blanco intencionalmente
3. **Indicador de carga baja**
4. **Indicador de continuidad** (acompañado de un breve pitido audible)
5. **Indicador PPE** (se ilumina a partir de 30 voltios CA/CC.)
6. **Nivel de voltaje medido**
7. **Indicadores de voltaje de CA o CC y de polaridad de CC**



Notas adicionales

- La señal del transmisor no afecta a los equipos electrónicos sensibles del circuito cuando se le coloca alimentación de 120 voltios.
- En un circuito cerrado, debido a que el transmisor genera una pequeña corriente de prueba, su señal puede detectarse corriente arriba a través del panel del alimentador y del transformador de distribución. La intensidad de la señal se reduce al pasar por el transformador en proporción inversa a la relación de vueltas del transformador.
- Puede utilizarse en circuitos protegidos por GFCI.

⚠ PRECAUCIÓN

El transmisor tiene un voltaje nominal de 0 a 600 voltios CA 50 u 60 Hz o CC. No es compatible con formas de onda no sinusoidales o distorsionadas como las que se encuentran a la salida de unidades de frecuencia variable, interruptores de atenuación o en presencia de formas de onda armónicamente distorsionadas. La conexión a estas fuentes dañará el transmisor. Los inversores de a bordo también pueden dañar el transmisor.





Características del transmisor RC-946

1. Punta de detección de señal

2. **Pantalla LCD:** véanse las características en la siguiente página

3. Modo de sensibilidad:

Presione este botón para seleccionar el modo de sensibilidad*:

Modo	RC-946	Intensidad de la antena
4		máxima sensibilidad (modo por defecto)
3		sensibilidad alta-media
2		sensibilidad media-baja
1		sensibilidad más baja para interruptores

* Consulte las Notas adicionales de la página siguiente para obtener directrices sobre la selección del modo.

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

5. **Luz de retroiluminación** – presione para encender o apagar la retroiluminación..

6. **Botón de encendido:** presione para encender y permitir que el aparato funcione. Presione de nuevo para conservar la carga de las pilas cuando no esté en uso.

7. **Compartimiento de las pilas:** lleva seis (4) pilas AA.

8. **Seguridad** – clasificado para su uso en entornos CAT III-480 V.

Pantalla LCD del RC-94

1. Pantalla LCD brillante de 2 dígitos. (No giratoria)

estado de la línea alimentada recibida del transmisor.

2. Indicación numérica de la intensidad de la señal de “0-99”.

3. Indicador de carga baja

4. El detector de picos muestra los cambios instantáneos.

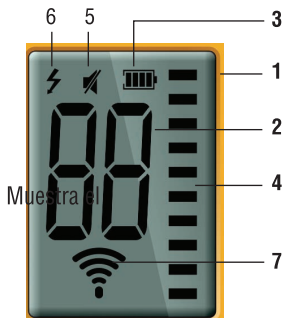
5. Indicación de silencio







6. El indicador de línea activa (CertainCircuit™) aparece si hay presentes más de 30 V CA o 40 V CC

7. Nivel de sensibilidad

ADVERTENCIA

Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica, se requiere el EPP adecuado. Cuando el Indicador de línea activa no esté encendido, compruebe 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. De lo contrario, puede provocar lesiones graves o la muerte.



- Selección del modo de sensibilidad, directrices generales:
 - Comience con la sensibilidad máxima  hasta que el receptor encuentre el circuito bajo prueba. Si el receptor es demasiado sensible, reduzca la sensibilidad con el botón  hasta que la pantalla del receptor no se quede pegada en "99" continuamente.
 - Utilice el modo  para el rastreo: (a) en circuitos cerrados mientras utiliza el adaptador de enchufe; (b) en circuitos abiertos; (c) bajo tierra; (d) y en cualquier otro lugar donde se necesite una mayor detección de señal.
 - Utilice el modo  para reducir el nivel de sensibilidad si el rango de sensibilidad más alto presenta saturación de señal (la pantalla se bloquea en "99" continuamente).
 - Utilice el modo  para rastrear y cuando el modo anterior tenga una saturación de señal de "99".
 - Utilice el modo  para (a) identificar interruptores y fusibles, (b) localizar cables individuales de un haz de cables, (c) y cuando el modo anterior tenga saturación de señal.

Orientación del receptor

- Orientación del receptor
- La indicación de la intensidad de la señal recibida depende de cómo esté orientado el receptor en relación con la fuente de la señal. Si el receptor apunta en dirección contraria a la fuente de la señal, se indicará un valor bajo en el receptor. Si se gira el receptor alrededor del eje de sensibilidad de la antena principal, la señal varía en intensidad a medida que la antena apunta hacia y luego se aleja del circuito que se está rastreando.
- Por ende, 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, el cable puede haber cambiado de dirección (por ejemplo, de un recorrido horizontal a través de una pared a un recorrido vertical por una pared). Gire el receptor para encontrar de nuevo la señal más fuerte.
- Utilice la parte posterior del receptor para realizar un barrido de la pared o el suelo y determinar la ubicación general del circuito. Utilice la nariz del receptor para determinar su ubicación.
- Los conductos de acero atenúan (debilitan) la señal que irradian los cables dentro del conducto. El conducto de aluminio atenúa la señal de manera considerable. Por este motivo, se debe ajustar el receptor a una sensibilidad más alta y puede ser necesario colocarlo más cerca del circuito para obtener una detección de señal más fuerte.





NOTA: En entornos en los que puede haber ruido de conmutación, el receptor puede mostrar una degradación periódica y tal vez se requiera eliminar la fuente de ruido.

Características del transmisor RC-948

1. **Pantalla superbrillante:** consulte los detalles más abajo.

2. **Modo de sensibilidad:**

Presione este botón para seleccionar el modo de sensibilidad*:

Modo	RC-946	Intensidad de la antena
4		máxima sensibilidad (modo por defecto)
3		sensibilidad alta-media
2		sensibilidad media-baja
1		sensibilidad más baja para interruptores

* Consulte las Notas adicionales de la página siguiente para obtener directrices sobre la selección del modo.

3. **Ajuste del nivel de sensibilidad**

4. **Botón de silencio:** – presione este botón brevemente para activar/desactivar el sonido. Si se selecciona Encendido, se produce un 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 detectora de voltaje sin contacto directamente sobre conductores vivos peligrosos no aislados.

6. **Botón de encendido:** – presione de forma prolongada para encender y permitir que el aparato funcione. Presione de nuevo por tiempo prolongado para conservar la carga de las pilas cuando no esté en uso.

7. **Energía de las pilas:** en el modelo RC-948, la vida restante de las pilas 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. **Compartimiento de las pilas:** Lleva seis (4) pilas AA.

10. **Seguridad:** clasificado para su uso en entornos CAT III-600 V.

11. **Pantalla TightSight®**

Pantalla del RC-948

1. **Pantalla FFSTN superbrillante** (giratoria 180°).

2. **El indicador de línea activa** (CertainCircuit™) aparece si hay presentes más de 30 V CA o 30V CC

3. **Indicación de silencio.**

4. **Indicador de carga baja**

5. **Indicación numérica de la intensidad de la señal de "0-99".**

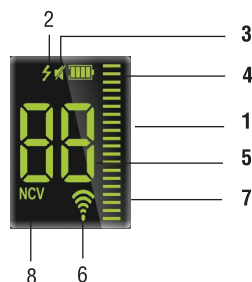
6. **Muestra el ajuste de sensibilidad.**







7. **El detector de picos** muestra los cambios instantáneos en la intensidad de la señal.

8. **Indicador NCV:** aparece EF (campo electromagnético) en lugar de la intensidad de la señal

ADVERTENCIA

Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica, se requiere el EPP adecuado. Cuando el Indicador de línea activa no esté encendido, compruebe la presencia de voltaje peligroso con un dispositivo de medición para verificar los niveles de voltaje antes de trabajar en el circuito. De lo contrario, puede provocar lesiones graves o la muerte. Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica, se requiere el EPP adecuado. No aplique la punta detectora de voltaje sin contacto directamente sobre conductores vivos peligrosos no aislados. De lo contrario, puede provocar lesiones graves o la muerte.



- Selección del modo de sensibilidad, directrices generales:
 - Comience con la sensibilidad máxima  hasta que el receptor encuentre el circuito bajo prueba. Si el receptor es demasiado sensible, ajuste la sensibilidad con el botón  hasta que la pantalla del receptor no se quede pegada en “99” continuamente.
 - Utilice el modo  para el rastreo: (a) en circuitos cerrados mientras utiliza el adaptador de enchufe; (b) en circuitos abiertos; (c) bajo tierra; (d) y en cualquier otro lugar donde se necesite una mayor detección de señal.
 - Utilice el modo  para reducir el nivel de sensibilidad si el rango de sensibilidad más alto presenta saturación de señal (la pantalla se bloquea 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 interruptores y fusibles, (b) localizar cables individuales de un haz de cables, (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 esté orientado el receptor en relación con la fuente de la señal. Si el receptor apunta en dirección contraria a la fuente de la señal, se indicará un valor bajo en el receptor. Si se gira el receptor alrededor del eje de sensibilidad de la antena principal, la señal varía en intensidad a medida que la antena apunta hacia y luego se aleja del circuito que se está rastreando.
 - Por ende, 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, el cable puede haber cambiado de dirección (por ejemplo, de un recorrido horizontal a través de una pared a un recorrido vertical por una pared).
 - Gire el receptor para encontrar de nuevo la señal más fuerte.
 - Utilice la parte posterior del receptor para realizar un barrido de la pared o el suelo y determinar la ubicación general del circuito. Utilice la nariz del receptor para determinar su ubicación.
 - Los conductos de acero atenúan (debilitan) la señal que irradian los cables dentro del conducto. El conducto de aluminio atenúa la señal de manera considerable. Por este motivo, se debe ajustar el receptor a una sensibilidad más alta y puede ser necesario colocarlo más cerca del circuito para obtener una detección de señal más fuerte.

NOTA: En entornos en los que puede haber ruido de conmutación, el receptor puede mostrar una degradación periódica y tal vez se requiera eliminar la fuente de ruido.

Características del transmisor RC-950

1. Pantalla de alta visibilidad

2. Modo de sensibilidad:

Presione este botón para seleccionar el modo de sensibilidad*:

Modo	RC-946	Intensidad de la antena
4		máxima sensibilidad (modo por defecto)
3		sensibilidad alta-media
2		sensibilidad media-baja
1		sensibilidad más baja para interruptores

* Consulte las Notas adicionales de la página siguiente para obtener directrices sobre la selección del modo.

3. Ajuste del nivel de sensibilidad

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

5. **Función NCV:** presione para seleccionar voltaje sin contacto

Nota: No aplique la punta detectora de voltaje sin contacto directamente sobre conductores vivos peligrosos no aislados.

6. **Botón de encendido:** presione de forma prolongada para encender y permitir que el aparato funcione. Presione de nuevo por tiempo prolongado para conservar la carga de las pilas cuando no esté en uso.

7. **Energía de las pilas:** en el modelo RC-950, la vida restante de las pilas 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. **Compartimiento de las pilas:** lleva seis (4) pilas AA.

10. Seguridad: clasificado para su uso en entornos CAT III-600 V.

11. Pantalla TightSight®

Pantalla del RC-950

1. **Pantalla OLED de alta visibilidad** (giratoria 90°).

2. **El indicador de línea activa** (indicación CertainCircuit™) aparece si hay presentes más de 30 V CA o 30V CC.

3. **Indicación de silencio.**

4. **Indicador de carga baja**

5. **Indicador de intensidad de la señal** "0-99"

6. **Ajuste del nivel de sensibilidad**

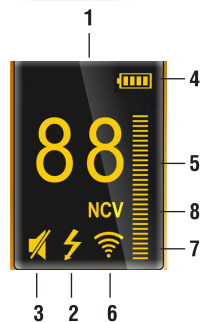
7. **El detector de picos** muestra los cambios instantáneos en la intensidad de la señal.







8. **Indicador NCV:** aparece EF (campo electromagnético) en lugar de la intensidad de la señal.

ADVERTENCIA

Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica, se requiere el EPP adecuado. Cuando el Indicador de línea activa no esté encendido, compruebe la presencia de voltaje peligroso con un dispositivo de medición para verificar los niveles de voltaje antes de trabajar en el circuito. De lo contrario, puede provocar lesiones graves o la muerte.

Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica, se requiere el EPP adecuado. No aplique la punta detectora de voltaje sin contacto directamente sobre conductores vivos peligrosos no aislados. De lo contrario, puede provocar lesiones graves o la muerte.



- Selección del modo de sensibilidad, directrices generales:
 - Comience con la sensibilidad máxima  hasta que el receptor encuentre el circuito bajo prueba. Si el receptor es demasiado sensible, reduzca la sensibilidad con el botón  hasta que la pantalla del receptor no se quede pegada en “99” continuamente.
 - Utilice el modo  para el rastreo: (a) en circuitos cerrados mientras utiliza el adaptador de enchufe; (b) en circuitos abiertos; (c) bajo tierra; (d) y en cualquier otro lugar donde se necesite una mayor detección de señal.
 - Utilice el modo  para reducir el nivel de sensibilidad si el rango de sensibilidad más alto presenta saturación de señal (la pantalla se bloquea en “99” continuamente).
 - Utilice el modo  para rastrear y cuando el modo anterior tenga una saturación de señal de “99”.
 - Utilice el modo  para (a) identificar interruptores y fusibles, (b) localizar cables individuales de un haz de cables, (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 esté orientado el receptor en relación con la fuente de la señal. Si el receptor apunta en dirección contraria a la fuente de la señal, se indicará un valor bajo en el receptor. Si se gira el receptor alrededor del eje de sensibilidad de la antena principal, la señal varía en intensidad a medida que la antena apunta hacia y luego se aleja del circuito que se está rastreando.
- Por ende, 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, el cable puede haber cambiado de dirección (por ejemplo, de un recorrido horizontal a través de una pared a un recorrido vertical por una pared). Gire el receptor para encontrar de nuevo la señal más fuerte.
- Utilice la parte posterior del receptor para realizar un barrido de la pared o el suelo y determinar la ubicación general del circuito. Utilice la nariz del receptor para determinar su ubicación.
- Los conductos de acero atenúan (debilitan) la señal que irradian los cables dentro del conducto. El conducto de aluminio atenúa la señal de manera considerable. Por este motivo, se debe ajustar el receptor a una sensibilidad más alta y puede ser necesario colocarlo más cerca del circuito para obtener una detección de señal más fuerte.

NOTA: En entornos en los que puede haber ruido de conmutación, el receptor puede mostrar una degradación periódica y tal vez se requiera eliminar la fuente de ruido.

Kits de cables de prueba TL-948 (se utiliza en los modelos 61-946 y 61-948)

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

1. Adaptador de enchufe para conectar a tomas estándar de 120 VCA.
2. Dos terminales de contacto de cuchilla para insertar en una toma de corriente independiente con un conductor neutro remoto como vía de retorno.
3. Terminal de contacto de tierra para insertar en una toma de corriente independiente con un conductor de tierra remoto como vía de retorno.
4. Dos pinzas de cocodrilo para conectar directamente a cables desnudos y puntos de conexión a tierra.
5. Dos adaptadores de cable de 3' para utilizar con las pinzas y terminales de contacto anteriores para conectar a cables desnudos y puntos de toma de tierra.






Kit de cables de prueba TL-950

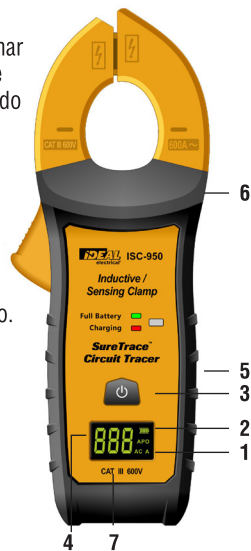
Se suministra un kit completo de cables de prueba para utilizar con el transmisor:

1. Un adaptador de toma de tierra caliente-neutro de 18"
2. Dos terminales de contacto de cuchilla para insertar en una toma de corriente independiente con un conductor neutro remoto como vía de retorno.
3. Terminal de contacto de tierra para insertar en una toma de corriente independiente con un conductor de tierra remoto como vía de retorno.
4. Dos pinzas de cocodrilo para conectar directamente a cables desnudos y puntos de conexión a tierra.
5. Dos adaptadores de cable de 3' para utilizar con las pinzas y terminales de contacto anteriores para conectar a cables desnudos y puntos de toma de tierra.
6. Adaptador de toma de corriente de tres a dos terminales de contacto
7. Un cable de 25' para eliminar la vía de retorno.
8. Adaptador para zócalo de bombillo
9. Cable de carga de USB-A a USB-C



Pinza de detección inductiva ISC-950 Características

- 1. Indicación de encendido:** cuando la pinza se enciende al presionar el botón de encendido  prolongadamente, ambas pantallas se encenderán, indicando que la pinza está encendida y transmitiendo la señal de rastreo. Se mostrará el amperaje cuando la pinza se coloque sobre un único conductor energizado con una carga de amperaje de hasta 620 A de CA.
- 2. Indicador de carga baja:** cuando se muestre el indicador de carga baja , hay que cambiar las pilas.
- 3. Botón de encendido:** presione el botón  para encender la alimentación y activar la función de transmisión. Presione de nuevo para conservar la carga de las pilas cuando no esté en uso.
- 4. Pantalla principal (FFSTN)** para amperaje de CA, nivel de carga de las pilas y apagado automático (APO)
- 5. Puerto de carga USB Tipo C**
- 6. Barrera táctil** (Al medir, mantenga los dedos detrás de la barrera táctil).
- 7. Seguridad:** clasificado para su uso en entornos CAT III 600V.
- 8. Pantalla inferior TightSight®**



Notas adicionales

- La señal del transmisor no afecta a los equipos electrónicos sensibles del circuito cuando se le coloca alimentación de 120 voltios.
- En un circuito cerrado, debido a que el transmisor genera una pequeña corriente de prueba, su señal puede detectarse corriente arriba a través del panel del alimentador y del transformador de distribución. La intensidad de la señal se reduce al pasar por el transformador en proporción inversa a la relación de vueltas del transformador.
- Puede utilizarse en circuitos protegidos por GFCI.
- Apagado automático después de 30 minutos.
- El ISC-950 es capaz de inducir una señal en líneas energizadas o desenergizadas. En líneas energizadas, la capacidad de rastreo de señales se puede degradar a cargas más altas.

PRECAUCIÓN

- La pinza inductiva tiene un voltaje nominal de 0 a 600 voltios de CA 50 u 60 Hz. No es compatible con formas de onda no sinusoidales o distorsionadas como las que se encuentran a la salida de unidades de frecuencia variable, interruptores de atenuación o en presencia de formas de onda armónicamente distorsionadas.
- La conexión a estas fuentes dañará la pinza inductiva.
- NO exceda la frecuencia de trabajo

ADVERTENCIA

Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica, se requiere el EPP adecuado. NO coloque la pinza inductiva alrededor de conductores metálicos expuestos. Coloque SIEMPRE la pinza sobre conductores aislados únicamente. De lo contrario, puede provocar lesiones graves o la muerte.

DESCRIPCIÓN DE LOS KITS Y SU CONTENIDO

Contenido del 61-946:

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



Contenido del 61-948 Plus:

- Transmisor TR-948
- Receptor RC-948
- Juego de cables TL-948
- Estuche rígido
- Manual de instrucciones
- 10 pilas AA



Contenido del 61-950 Pro:

- Transmisor TR-950
- Receptor RC-950
- ISC-950 Inductive Clamp
- Juego de cables TL-950
- Estuche rígido
- Manual de instrucciones
- 10 pilas AA
- Cable de carga de USB-A a USB-C



La ISC-950 incluye:

- Pinza inductiva ISC-950
- Estuche flexible C-950
- Cable de carga de USB-A a USB-C



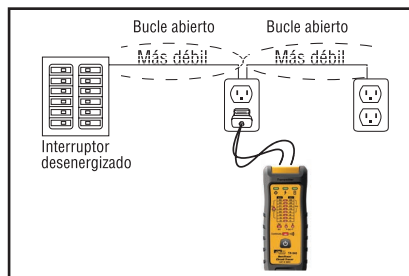
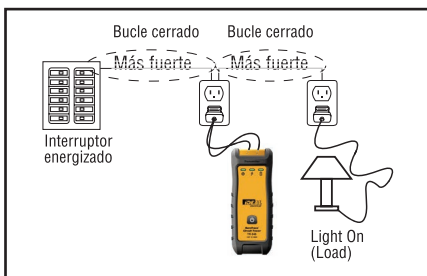
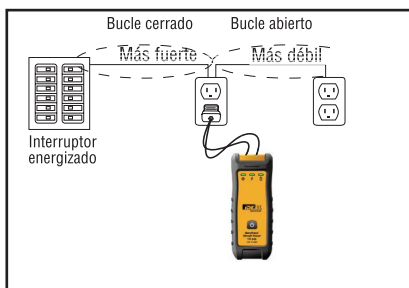
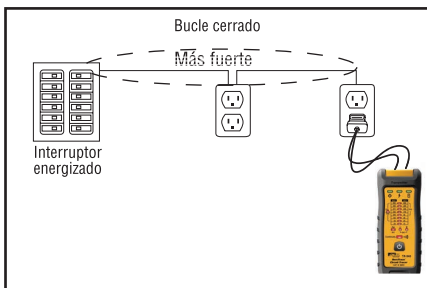
Teoría de operación

El rastreador consta de un transmisor y un receptor. El transmisor produce una señal única sobre el circuito que se va a rastrear. El receptor detecta esta señal única cuando se coloca en la orientación adecuada a los cables que se están rastreando o a los interruptores que se están identificando. El receptor proporciona un valor numérico y un tono variable que aumentan a medida que la señal se hace más fuerte. El transmisor envía una señal de 32,768 kilohercios, de amplitud fija y modulada “(controlada en intervalos de tiempo) en el tiempo que inyecta un voltaje en el circuito que se va a rastrear, lo que induce un campo electromagnético en el circuito.

Se puede utilizar una pinza inductiva (ISC-950) para inducir una señal específica sobre conductores eléctricos cuando el transmisor no puede conectarse directamente a los conductores. Esta pinza induce una señal en el circuito cuando se coloca alrededor de un solo conductor y el receptor detecta/muestra la información de la señal tal como lo hace con una señal del transmisor. Esta pinza también es capaz de medir y mostrar de 0 a 600 A de CA cuando se coloca alrededor de un solo conductor. (Para más detalles, consulte la sección Uso de la pinza inductiva/de detección). La pinza (ISC-950) se incluye con el equipo SureTrace Pro 61-950 y también se vende como accesorio independiente compatible con todos los modelos anteriores y actuales del Rastreador de circuito SureTrace de IDEAL.

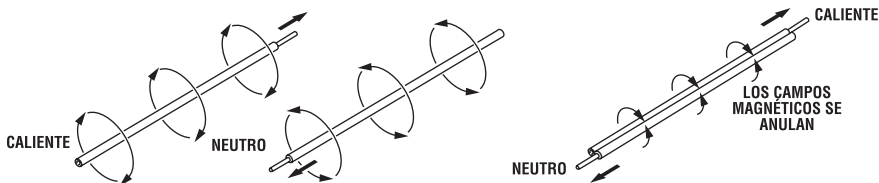
El hecho de que el circuito esté abierto o cerrado afecta en gran medida a la intensidad del campo electromagnético. En un circuito abierto, no puede circular corriente; por ello, el campo electromagnético producido es mucho más débil. No obstante, en un circuito cerrado, el voltaje inyectado induce un flujo de corriente, lo cual produce un campo electromagnético mucho más fuerte. Este es el método óptimo para el rastreo, ya que esta señal mucho más fuerte permite al receptor detectarla desde una distancia mayor del circuito que se está rastreando.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de circuitos abiertos/cerrados::



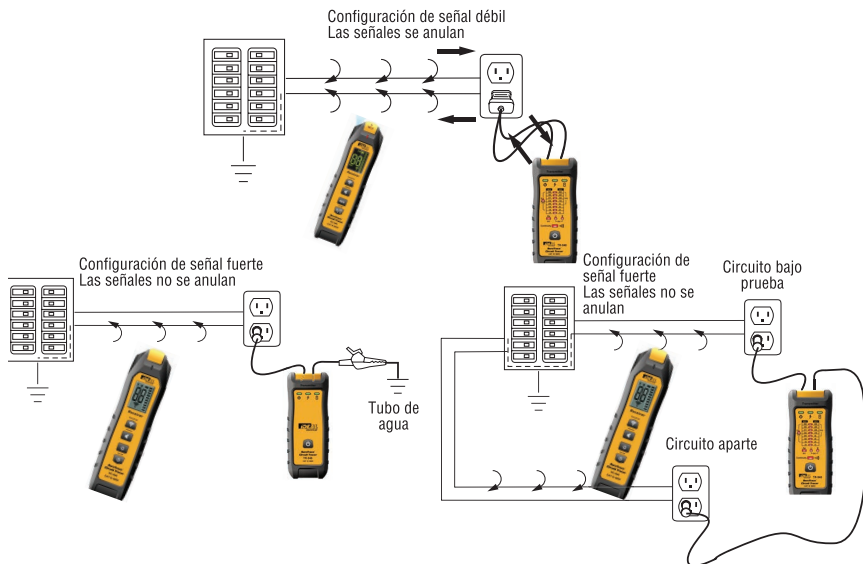
Vía de retorno remota

Los campos electromagnéticos irradian en sentido contrario a las agujas del reloj con respecto al flujo de corriente. Por ejemplo, la corriente sale por un conductor caliente y vuelve por el neutro. Este cambio en el flujo de corriente opuesta también crea campos magnéticos opuestos. De este modo, cuando estos dos conductores opuestos están cerca, los dos campos magnéticos tienden a anularse entre sí. Este efecto de cancelación disminuye la capacidad del circuito para irradiar la señal intensa del transmisor, lo cual hace más difícil que el receptor detecte la señal.



Para evitar el efecto de anulación de los campos magnéticos opuestos y optimizar la señal transmitida, el conductor que se va a rastrear debe separarse del conductor de retorno mediante una vía de retorno remota.

El método más simple consiste en utilizar un cable de extensión para conectarse a una vía de retorno remota, como un neutro de otro circuito. Al identificar los interruptores, el caliente y el neutro ya están separados en el panel eléctrico, por lo que basta con utilizar el adaptador de toma de CA.



Si no está seguro de que la vía de retorno remota elegida es buena, use un multímetro para medir la resistencia entre el neutro del circuito y la vía de retorno remota. Si es $>100\Omega$, deberá seleccionar una vía de retorno distinta.





Aplicaciones

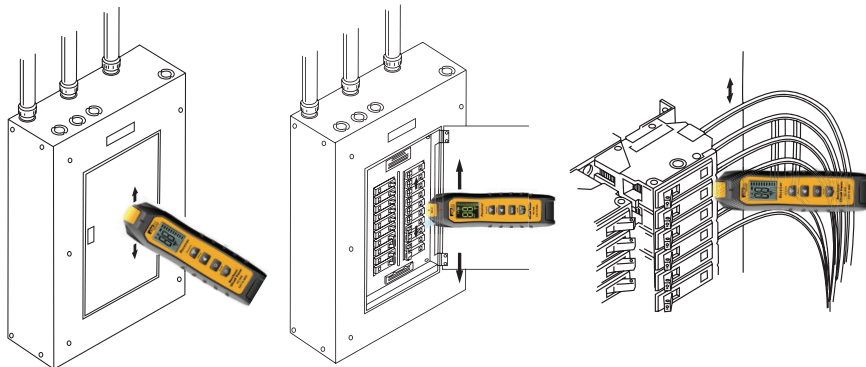
Prueba de polaridad previa a la operación (61-950)

Antes de buscar un interruptor o rastrear un circuito, es una buena práctica probar el receptor; para ello colóquelo cerca del transmisor alimentado o de la pinza inductiva. Una indicación numérica de “99” y un fuerte sonido audible garantizan que funciona adecuadamente.

Localización de interruptores de circuito y fusibles

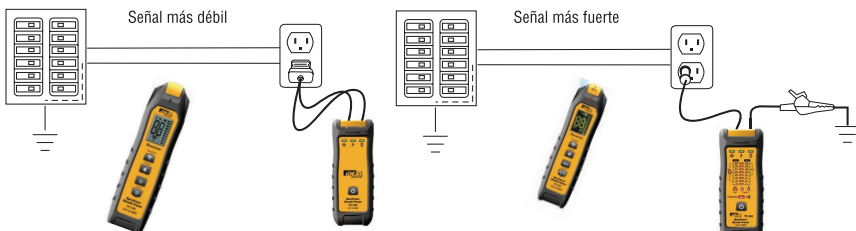
Las aplicaciones incluyen identificar el interruptor que protege el circuito bajo prueba, encontrar el interruptor correcto para quitar la corriente al circuito y etiquetar un panel de interruptores.

- 1) Conecte el transmisor al circuito que necesita ser identificado y enciéndalo. El procedimiento es el mismo tanto si el circuito tiene corriente como si no. Sin embargo, se produce una señal mucho más fuerte cuando se usa un circuito energizado (cerrado).
- 2) Encienda el receptor y diríjase al panel.
 - a) Si existe más de un panel, ponga el receptor en modo  y toque con la nariz la cubierta de cada panel hasta identificar el panel con la señal más fuerte. Se debe ajustar al máximo de sensibilidad para empezar 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, ponga el receptor en modo Interruptor . El receptor debe colocarse de lado para orientar la antena adecuadamente.
- 4) Oriente el receptor 90° con relación al panel, con la pantalla hacia un lado. Mantenga esta orientación mientras explora todos los interruptores del panel. Deslice la punta del receptor por cada interruptor del panel. El interruptor con la lectura numérica más alta es el correcto. Si dos o más interruptores tienen los mismos valores numéricos, incline la nariz del receptor hacia arriba y luego hacia abajo en ángulos de 45° y anote los valores numéricos en cada uno de los interruptores cuestionables. Únicamente el interruptor correcto mostrará una señal fuerte en todas las posiciones. O bien, hale la cubierta del panel y coloque la nariz en cada uno de los cables calientes individuales para una determinación más precisa.
- 5) Cuando se dispara (abre) el interruptor correcto, la señal caerá significativamente. Y  desaparecerá de la pantalla del receptor. El LED  del transmisor también se apagará.



Rastreo de cables

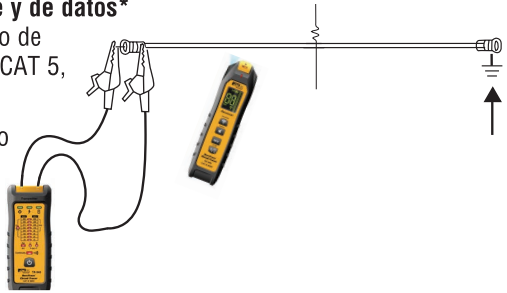
- 1) Conecte el transmisor al circuito que desea rastrear y enciéndalo.
 - a) Para un rastreo óptimo, deje el circuito energizado para crear un bucle cerrado.
 - b) Si el circuito está desenergizado, conecte el transmisor a los conductores de neutro y de tierra para crear un bucle cerrado.
- 2) Encienda el receptor y utilice la sensibilidad máxima predeterminada.
- 3) Comenzando a varios metros del transmisor, utilice un movimiento de barrido lineal y la parte posterior del receptor para encontrar la ubicación más fuerte de la señal detrás de la pared, por encima del techo o debajo del suelo.
 - a) Si la señal es demasiado fuerte, reduzca el rango de sensibilidad.
 - b) Si la señal es demasiado débil, utilice una vía de retorno remota para el transmisor. Luego, reduzca el rango de sensibilidad en el receptor y repita el paso nº 3.
- 4) Continúe siguiendo la lectura más alta hasta encontrar el final del circuito.



Rastreo de cables de bajo voltaje y de datos*

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

Siga las instrucciones para Rastreo de cables detrás de paredes con el método desenergizado y una toma de tierra remota para una vía de retorno.



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

Instale las pinzas de cocodrilo en los extremos de los cables de 3 pies. No las conecte al transmisor. Mediante los procedimientos de EPP adecuados, conecte las pinzas de cocodrilo a los conductores vivos. Luego, enchufe los cables de seguridad a los terminales del transmisor; la polaridad no es importante. A continuación, encienda el transmisor y observe si se enciende la luz de línea activa. Proceda a realizar el rastreo. Para desconectar, apague el transmisor y retire los terminales del transmisor. Seguidamente, a través de los procedimientos de EPP adecuados, conecte las pinzas de cocodrilo a los conductores vivos.

Localización de circuitos abiertos

Entre sus aplicaciones se incluyen la localización de circuitos completos, encontrar el origen de un circuito abierto (punto roto) en un conductor caliente/neutro/de tierra y determinar el final del recorrido de un circuito.

- 1) Conecte el transmisor al circuito abierto y enciéndalo.
- 2) Encienda el receptor y utilice la sensibilidad máxima predeterminada.
- 3) Comenzando a varios metros del transmisor, utilice un movimiento de barrido y la parte posterior del receptor para encontrar la ubicación más fuerte de la señal detrás de la pared, por encima del techo o debajo del suelo.
 - 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 vía de retorno remota. Luego, repita el paso n° 3.
- 4) Continúe siguiendo la lectura más alta hasta que la señal empiece a disminuir. Esta es la localización del circuito abierto. Reduzca el rango de sensibilidad y utilice la nariz del receptor para localizar el circuito abierto.

Si no se encuentra el circuito abierto después de rastrear la longitud del recorrido, es posible que el conductor esté 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 reduzca al mínimo la distancia entre la conexión del transmisor y el circuito abierto.



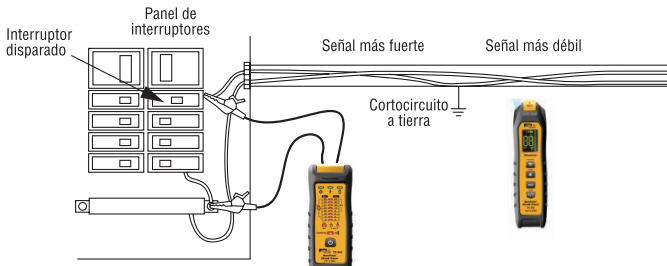
Localización de cortocircuitos y de neutros mal empalmados (compartidos)

Las aplicaciones incluyen determinar las causas por las cuales se disparan interruptores, se funden los fusibles y existen fugas de corriente en el conductor de tierra. El rastreador localiza el origen de la falla de tierra o del cortocircuito completo en estos circuitos.

- 1) Realice una comprobación de continuidad para determinar qué conductores están en cortocircuito. (Consulte en la nota siguiente los métodos específicos cuando utilice el equipo TR-946 en comparación con el TR-948 o el TR-950).
- 2) Conecte el transmisor al circuito en cortocircuito y enciéndalo.
 - a) Un cable debe conectarse al conductor que presenta falla y el otro a tierra.
 - b) Si la falla de tierra está en un conducto metálico, entonces el conducto es la toma de 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 metros del transmisor, utilice un movimiento de barrido lineal y la parte posterior del receptor para encontrar la ubicación más fuerte de la señal detrás de la pared, por encima del techo o debajo del suelo.
 - 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 vía de retorno remota. Luego, repita el paso n° 3.

Nota: Por definición, un cortocircuito es una conexión entre dos conductores. Determinar cuáles dos conductores están en cortocircuito suele requerir el uso de un multímetro con función de continuidad cuando se utiliza el TR-946. Los modelos TR-948 y TR-950, que forman parte de los kits 61-948 y 61-950, incluyen una función de continuidad automática en espera de aprobación de patente para ayudar a determinar cuáles dos conductores están en cortocircuito. Simplemente enganche una pinza de cocodrilo a uno de los conductores sospechosos y sujete la otra pinza a varios conductores hasta que escuche un breve pitido y vea que el LED rojo se enciende, confirmando la continuidad. Luego, inicie la exploración en el circuito derivado para localizar el cortocircuito involuntario, como un neutro compartido, una unión de neutro a tierra o, posiblemente, una falla de caliente a neutro.

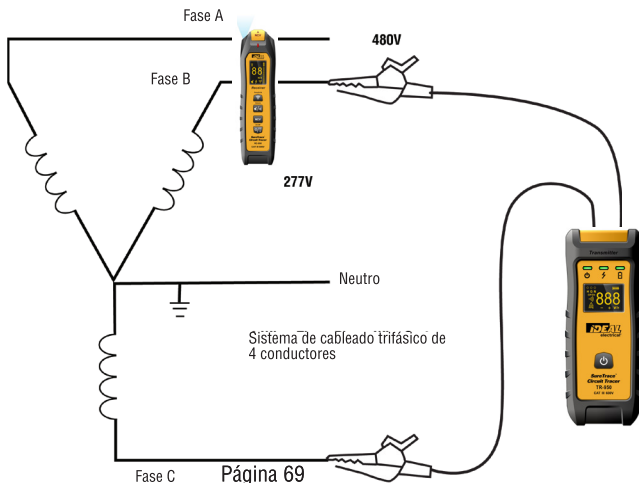
- 5) Continúe siguiendo la lectura más alta hasta que la señal empiece a debilitarse. Este es el punto de la avería, ya que la señal fluye a tierra en lugar de continuar con fuerza por el conductor en cortocircuito. Reduzca el rango de sensibilidad y utilice la nariz del receptor para localizar el origen de la avería.



Voltajes más altos (sistemas trifásicos WYE o DELTA)

Cuando utilice las pinzas de cocodrilo para fijar el transmisor a un voltaje vivo superior a 120 VCA, siga el método a continuación. Instale las pinzas de cocodrilo en los extremos de los cables de 3 pies. No las conecte al transmisor. Mediante los procedimientos de EPP adecuados, conecte las pinzas de cocodrilo dos de las tres fases vivas cualesquiera. Luego, enchufe los cables de seguridad a los terminales del transmisor; la polaridad no es importante. A continuación, encienda el transmisor y observe si se enciende la luz de línea activa. Continúe con su rastreo o identificación de fusibles o interruptores. Para desconectar, apague el transmisor y retire los terminales del transmisor. Seguidamente, a través de los procedimientos de EPP adecuados, conecte las pinzas de cocodrilo a los conductores vivos. Cuando rastree sistemas trifásicos utilice el mismo procedimiento, pero conéctese a dos de las tres fases cualesquiera.

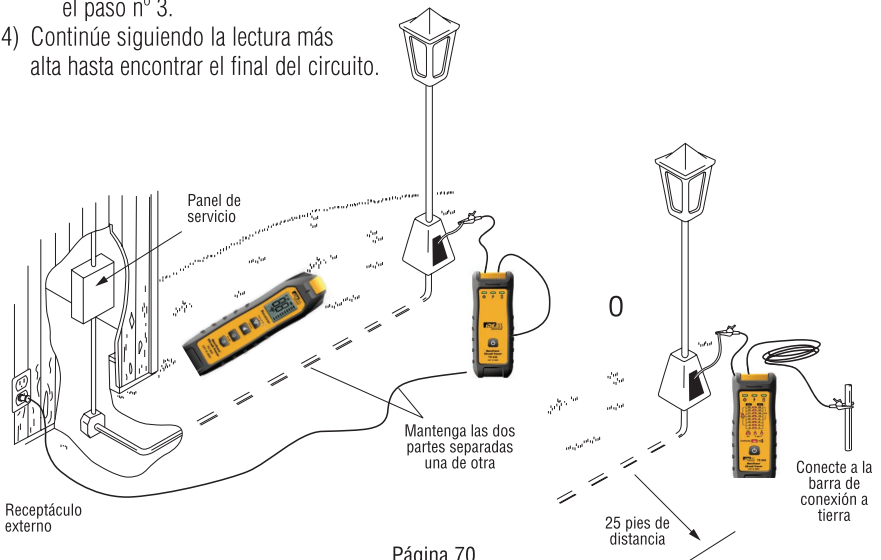
Por favor vea el video, “Exposed Hot Conductor Safety Tip Video” (Video de consejos de seguridad sobre conductores calientes expuestos) en <http://idealcircuit-tracer.com/>.



Rastreo de cables subterráneos

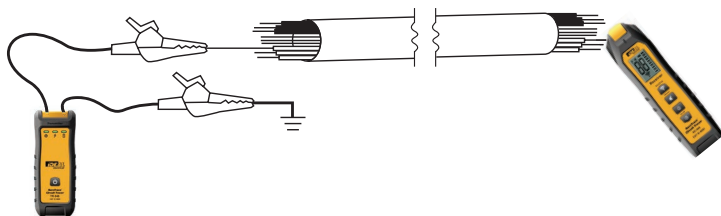
Estos rastreadores de circuitos no son localizadores de cables subterráneos. Sin embargo, en algunos entornos, pueden utilizarse para rastrear cables enterrados, conductos o tuberías metálicas.

- 1) Conecte el transmisor al circuito que desea rastrear y enciéndalo.
 - a) De ser posible, cree un circuito cerrado conectando una carga al final del circuito o después de la zona que necesita rastrear.
 - b) De ser posible, conecte a tierra los conductores adyacentes para eliminar los efectos de acoplamiento capacitivo que pueden provocar la fuga de la señal.
 - c) Utilice una vía de retorno remota para maximizar la señal producida.
- 2) Encienda el receptor y utilice la sensibilidad máxima predeterminada.
- 3) Sostenga el receptor a la altura de la cintura y en posición plana (con la pantalla viendo hacia el cielo) con respecto a la tierra, realice un movimiento de barrido en línea recta, perpendicular al cable enterrado y céntrese en la lectura más alta. Luego, gire el receptor 360 grados completos y tome nota de la orientación de la lectura más alta. Marque este punto y desplácese unos 3 metros en la dirección en la que espera que esté enterrado el cable. Repita el barrido de lado a lado, céntrese sobre la lectura más alta y repita la rotación de 360 grados para cerciorarse de que está sobre el cable. Repetir esta secuencia de exploraciones le ayudará a asegurarse de que está rastreando la ubicación del cable. Para una localización muy precisa, coloque el receptor justo por encima del nivel del suelo y siga este procedimiento en una distancia más corta y la parte posterior del receptor para hallar la señal más fuerte bajo tierra.
 - a) Si la señal es demasiado fuerte, reduzca el rango de sensibilidad.
 - b) Si la señal es muy débil, compruebe la calidad de las conexiones a tierra ($<100\Omega$) y repita el paso n° 3.
- 4) Continúe siguiendo la lectura más alta hasta encontrar el final del circuito.



Clasificación de cables agrupados

- 1) Conecte el transmisor al circuito que desea rastrear y enciéndalo.
 - a) Enganche un cable de prueba al extremo conocido del cable que se va a rastrear o identificar.
 - b) Enganche el otro cable de prueba a una vía de retorno remota.
- 2) Encienda el receptor y ajústelo a la mínima sensibilidad.
- 3) Diríjase al otro extremo del tendido de cables y separe cada cable con la punta del receptor.
 - a) Si la señal es demasiado fuerte, separe más los cables de haz cuando realice la prueba.
 - b) Si la señal es demasiado débil, aumente el rango de sensibilidad del receptor y repita el paso nº 3.
- 4) Continúe clasificando hasta identificar el cable con la lectura más alta.

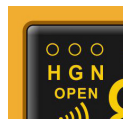


Verificación del cableado (únicamente TR-950)

El TR-950 indicará Caliente abierto cuando esté encendido y no esté enchufado a un receptáculo. Inmediatamente después de ser insertado en un receptáculo energizado, el TR-950 realizará una prueba del estado del cableado para verificar e indicar los resultados de la prueba que se muestran en la esquina superior izquierda de la pantalla.

Indicaciones de la pantalla sobre el estado del cableado

Estado del cableado	Indicación de la pantalla			Texto mostrado
	H	G	N	
Cableado correcto	●	●	●	OK
Sin tierra	●	☀	●	ABIERTO
Polaridad inversa	☀	●	☀	REV
Caliente abierto	☀	☀	☀	ABIERTO
Neutro abierto	●	●	☀	ABIERTO
Tierra caliente inversa	☀	☀	●	REV



Leyenda	
●	Encendido (ON)
☀	Estado Inverso
☀	Estado Abierto

Notas:

- 1) No detectará dos cables calientes en un circuito.
- 2) No detectará una combinación de defectos.
- 3) No detectará la inversión de los conductores de puesto a tierra y tierra.


Utilización de la Pinza de detección inductiva/de amperaje (ISC-950)

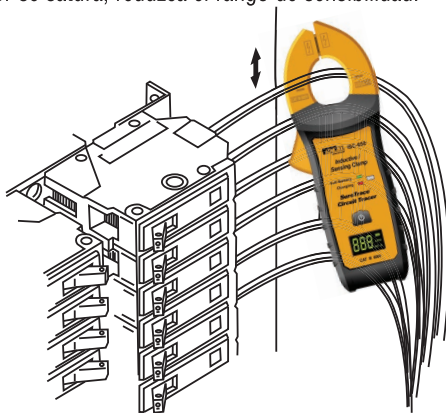


ADVERTENCIA

Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica, se requiere el EPP adecuado. NO utilice la pinza inductiva en circuitos energizados mientras se esté cargando. De lo contrario, puede provocar lesiones graves o la muerte. Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica, se requiere el EPP adecuado. NO coloque la pinza inductiva alrededor de conductores metálicos expuestos. Coloque SIEMPRE la pinza sobre conductores aislados únicamente. De lo contrario, puede provocar lesiones graves o la muerte.

Identificación de las cargas corriente abajo de un interruptor


- 1) Retire la cubierta del panel y enganche el ISC-950 alrededor del cable caliente del circuito energizado (cerrado). (Como se muestra en el diagrama inferior).
 - Para maximizar la señal, cierre el extremo más alejado del circuito, enchufando y encendiendo una luz de trabajo u otra carga en la toma más alejada; es decir, haga un bucle completo.
- 2) Encienda el ISC-950.
- 3) Configure el receptor en el modo de máxima sensibilidad  y rastree el circuito hasta la toma más alejada mientras identifica todas las tomas y cargas conectadas al circuito. Si el receptor se satura, reduzca el rango de sensibilidad.



Lectura de amperaje de CA


La pinza ISC-950 es capaz de medir y mostrar de 0 a 600 A CA cuando se engancha a un solo conductor (como se muestra en el diagrama anterior). Se puede utilizar como amperímetro independiente para medir el amperaje de CA en un conductor, así como para medir el amperaje en los conductores que se están rastreando o utilizarse para identificar interruptores mientras se utiliza el receptor de rastreo.

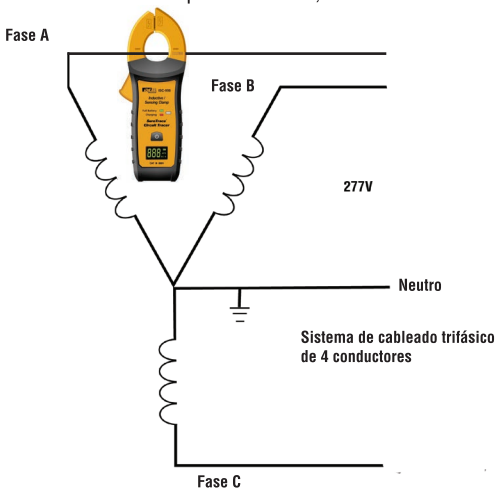
Rastreo de conductos

- 1) Coloque la pinza alrededor del conducto metálico que va a rastrear. De ser posible, conecte a tierra el extremo más alejado del conducto para cerrar el bucle. Esto se puede crear con el cable de 25' y pinzas de cocodrilo para engancharlo al extremo del conducto o caja eléctrica con una pinza y un neutro remoto o tubería de agua con la otra pinza de cocodrilo.
- 2) Presione prolongadamente el botón de encendido-apagado para encender el ISC-950.
- 3) Ponga el receptor en el modo de máxima sensibilidad  y rastree el conducto. Si el receptor se satura, reduzca el rango de sensibilidad.



Rastreo de circuitos de control industriales

- 1) Compruebe que el circuito tiene corriente (cerrado en el panel) como mínimo. Para maximizar la señal, encienda una carga, como un motor o una bomba, para cerrar el otro extremo del circuito.
- 2) Enganche el aparato al cable caliente de este circuito energizado (cerrado).
- 3) Coloque el receptor en el modo de máxima sensibilidad  y rastree el circuito hasta el otro extremo. Si el receptor se satura, reduzca el Modo de sensibilidad.



Carga de la pinza inductiva ISC-950

La ISC-950 usa dos pilas internas de iones de litio que pueden alimentar la unidad por hasta 2 horas cuando están completamente cargadas. Utilice el cargador de pared de 120 voltios (o 220 voltios) y el cable de carga USB Tipo-C suministrados para cargar la unidad a través del punto de carga USB situado bajo la tapa de goma protectora. El indicador LED bicolor se encenderá en rojo durante la carga y en color verde cuando la batería esté completamente cargada. Vuelva a colocar la tapa de goma cuando termine la carga para proteger el terminal de la suciedad y los daños por impacto. Para recargar las baterías se puede utilizar cualquier cargador y USB Tipo-C con una potencia de 5 voltios y un mínimo de 2 amperios.

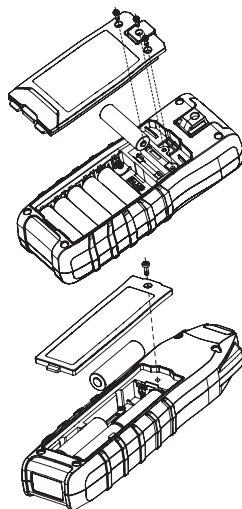


ADVERTENCIA

Peligro de arco eléctrico y descarga eléctrica, se requiere el EPP adecuado. NO utilice la pinza inductiva en circuitos energizados mientras se esté cargando. De lo contrario, puede provocar lesiones graves o la muerte.

Reemplazo de las pilas (transmisores y receptores)

Nota: Utilice únicamente pilas alcalinas de buena calidad para obtener la máxima vida útil. Reemplácelas siempre por un juego completo de pilas nuevas del mismo tipo. Retire las pilas en cuanto se descarguen por completo para evitar daños ocasionados por fugas. Retire las pilas cuando vaya a guardar la unidad durante más de 1 mes o cuando vaya a utilizarla con poca frecuencia.



Transmisor:

Compruebe que los cables de prueba han sido retirados de las tomas de salida y del circuito sometido a prueba.

- 1) Afloje el tornillo y retire la tapa de las pilas.
- 2) Reemplace las pilas por (6) pilas AA nuevas.
- 3) Vuelva a colocar la tapa y apriete de nuevo el tornillo.

Receptor:

- 1) Afloje el tornillo y retire la tapa de las pilas.
- 2) Reemplace las pilas por (4) pilas AA nuevas.
- 3) Vuelva a colocar la tapa y apriete de nuevo el tornillo.

Reemplazo del fusible (TR-946, TR-948 y TR-950)

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

- El transmisor parece encenderse normalmente, pero la salida de señal es nula o está considerablemente disminuida.
- Cuando se conecta a un circuito energizado, el indicador no se enciende.
- El receptor sigue indicando una lectura fuerte cuando se coloca cerca del transmisor.

WARNING

A fin de evitar lesiones personales o daños en el transmisor, utilice únicamente el fusible IDEAL especificado en este manual.

Compruebe que los cables de prueba han sido retirados de las tomas de salida y del circuito sometido a prueba.

- 1) Retire la tapa de las pilas y las pilas conforme a la descripción anterior.
- 2) Desenrosque los (6) tornillos de sujeción de la parte trasera de la caja y retírelos.
- 3) El fusible se encuentra en el extremo del conector. Reemplácelo por la pieza IDEAL n° F-950.
- 4) Vuelva a colocar la sección posterior de la caja y los tornillos, las pilas y la tapa de las pilas.

Mantenimiento

Limpie la carcasa con un paño húmedo y detergente suave. No use productos abrasivos ni disolventes. Manténgase alejado de los líquidos y compruebe que el rastreador esté completamente seco antes de utilizarlo.

Servicio y piezas de repuesto

Esta unidad no tiene piezas que el usuario pueda reparar, excepto el fusible del transmisor. Para obtener piezas de repuesto o solicitar servicio técnico, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IDEAL a través del número telefónico 800-435-0705 o visite nuestra página web, www.idealind.com.

Especificaciones:

Transmisor

Frecuencia de operación:	32,768 kHz, amplitud fija, señal modulada en el tiempo
Salida de corriente de la señal:	82 mA rms a 50 ohmios
Salida de voltaje de la señal:	4V rms (330 mW)
Voltaje de operación:	0 - 480V CA/CC TR-946 o 0-600V CA/CC TR-948
Fusible:	Fusible cerámico de acción rápida de 0,5 amperios y 600 V 6,35 x 31,8 mm
Alimentación de la batería:	1,5 V x (6) pilas AA (NEDA 15A, IEC LR6)
Duración de las pilas:	20 horas de prueba de circuito abierto / 6 horas de rastro de cortocircuito.
Indicadores:	Encendido/Apagado, Línea activa, Batería baja

Receptor

Detección:	Electromagnética
Respuesta de la señal:	Pantalla numérica y pitido audible
Alimentación de la batería:	1,5 V x (4) pilas AA (NEDA 15A, IEC LR6)
Duración de las pilas:	20 horas como mínimo

Pinza de detección inductiva (ISC-950)

Frecuencia de operación:	32,768 kHz, amplitud fija, señal modulada en el tiempo
Alimentación de la batería:	2 pilas de iones de litio de 3,7 V para ISC-950
Duración de las pilas:	2 horas
Indicadores:	Encendido/apagado, pilas llenas, nivel de batería 0-600 A CA, apagado automático (APO) después de 30 minutos

PRECAUCIÓN: Encendido/apagado, pilas llenas, nivel de batería 0-600 A CA, apagado automático (APO) después de 30 minutos Las señales distintas a estas, como la salida VFD, los controladores de altavoces, las señales PWN NO son compatibles con el transmisor y pueden dañarlo.

Kits rastreadores de circuitos

Temperatura de operación:	De 32°F (0°C) a 122°F (50°C)
Temperatura de almacenamiento:	De -4°F (-20°C) a 140°F (60°C) (sin pilas instaladas).
Humedad (de operación):	95 % H.R. máx.
Dimensiones (An x Al x P)	TR-946, -948, -950: 7,5 x 3,0 x 2,25 pulg. (195 x 75 x 58 mm) RC-946, -948, -950: 8,75 x 2,375 x 1,25 pulg. (225 x 60 x 34 mm)
Peso:	61-946: 3,0 lbs. (1,4 kg); 61-948: 4,5 lbs. (2,1 kg) 61-950: 5,5 lbs. (3,1 kg)
Accesorios incluidos:	Receptor, transmisor, kit de cables de prueba, estuche flexible o rígido, pilas, manual de instrucciones.
Altura de operación:	6562 pies.

Especificaciones sujetas a cambios.

Seguridad



Intertek
5028647

Es conforme con los estándares UL STD 61010-1, 61010-2-030, Certificación CSA STD C22.2 N.º 61010-1, 61010-2-030 (para RC-946, RC-948 & TR-946, TR-948)
Es conforme con los estándares UL STD 61010-1, 61010-2-033, Certificación to CSA STD C22.2 N.º 61010-1, 61010-2-033 (para RC-950 & TR-950)
Es conforme con los estándares UL STD 61010-1, 61010-2-032, Certificación to CSA STD C22.2 N.º. 61010-1, 61010-2-032 (para ISC-950)

Sobrevoltaje CAT III 600 V (61-948). Sobrevoltaje CAT III 480V (61-946). Cualquier voltaje que exceda las categorías definidas de medición de voltaje máximo descritas anteriormente está fuera del uso normal del equipo y no se puede garantizar su protección. Grado de contaminación Clase 2

CEM

Es conforme con: UKCA/CE-EMC; EN IEC 61326-1; FCC Parte 15B

NOTA: Este equipo ha sido sometido a pruebas y se ha comprobado que cumple los límites establecidos para un dispositivo digital de Clase B, de conformidad con la parte 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para ofrecer una protección razonable contra interferencias perjudiciales en una instalación residencial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones de radio. No obstante, no existe ninguna garantía de que no se produzcan interferencias en una instalación concreta. Si este equipo causa interferencias perjudiciales en la recepción de radio o televisión, lo cual se puede determinar al apagar y encender el equipo, se recomienda al usuario que intente corregir las interferencias mediante una o varias de las siguientes medidas:

- Reorienta o reubica la antena receptora.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- Conecte el equipo a una toma de corriente de un circuito distinto al que está conectado el receptor.
- Consulte al distribuidor o a un técnico experto en radio/TV para obtener ayuda.
which the receiver is connected.



Doble aislamiento

El aparato ha sido evaluado y cumple la categoría de aislamiento III (categoría de sobrevoltaje III). Grado de contaminación 2 conforme a la norma EN 61010-1. Uso en interiores.

Cómo desechar residuos de aparatos eléctricos y electrónicos



Cómo desechar 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 la normativa legal. El contenedor con ruedas tachado indica que el producto debe desecharse por separado y no como residuo municipal.



Cómo desechar las pilas o los acumuladores. El usuario tiene la obligación legal de devolver las pilas y los acumuladores usados. ¡Está prohibido arrojar las pilas usadas a la basura doméstica! Las pilas y los acumuladores que contienen sustancias peligrosas están marcados con un contenedor de basura tachado.



El símbolo indica que está prohibido desechar el producto a través de la basura doméstica. Los símbolos químicos de las respectivas sustancias peligrosas son Cd = Cadmio, Hg = Mercurio, Pb = Plomo.

Puede devolver las pilas o acumuladores usados sin costo alguno a los puntos de recolección de las autoridades locales o en los puntos de venta de pilas y acumuladores. Por ende, debe cumplir con nuestras obligaciones legales y contribuir a la protección del medio ambiente.

Declaración de garantía:

Este probador está garantizado para el comprador original contra defectos de material y mano de obra durante dos años a partir de la fecha de compra. Durante este período de garantía, IDEAL INDUSTRIES, INC. reemplazará o reparará, a su criterio, la unidad defectuosa, previa comprobación del defecto o avería. Esta garantía no es aplicable a defectos resultantes de abuso, negligencia, accidente, reparación no autorizada, alteración o uso no razonable del instrumento. Su recibo original de un distribuidor autorizado de IDEAL INDUSTRIES, INC. es su prueba de compra y la fecha de la compra.

Cualquier garantía implícita derivada de la venta de un producto IDEAL, incluidas, sin limitación, las garantías implícitas de comerciabilidad e idoneidad para un fin específico, se limitan a lo anteriormente expuesto. El fabricante no será responsable de la pérdida de uso del instrumento ni de otros daños, gastos o pérdidas económicas incidentales o emergentes, ni de ningún reclamo o demandas por tales daños, gastos o pérdidas económicas.

Las leyes estatales varían, por lo que es posible que las limitaciones o exclusiones anteriores no se apliquen a su caso. Esta garantía le otorga derechos legales específicos, y también puede tener 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>.