

## Instrucciones de uso Detector de cables PCE-CL 20



## Índice

<b>1. Información de seguridad .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Especificaciones .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Especificaciones técnicas .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Contenido del envío .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Descripción de seguridad .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1. Unidad de recepción .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2. Transmisor .....</b>	<b>8</b>
<b>4. Preparación .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1. Baterías / Alimentación eléctrica .....</b>	<b>9</b>
<b>4.2. Método de medición .....</b>	<b>9</b>
<b>4.3. Conexiones opcionales del detector de cables .....</b>	<b>10</b>
<b>4.3.1. Uso de un polo .....</b>	<b>10</b>
<b>4.3.2. Uso de dos polos .....</b>	<b>10</b>
<b>5. Uso .....</b>	<b>10</b>
<b>5.1. Uso de un polo .....</b>	<b>10</b>
<b>5.1.1. En circuitos eléctricos abiertos .....</b>	<b>10</b>
<b>5.1.2. Localización y persecución de conductos y enchufes .....</b>	<b>11</b>
<b>5.1.3. Localizar interrupciones de conducto .....</b>	<b>12</b>
<b>5.1.4. Localización de interrupciones de conductos con dos transmisores .....</b>	<b>13</b>
<b>5.1.5. Búsqueda de error en suelo radiante .....</b>	<b>14</b>
<b>5.1.6. Detectar una parte bloqueada o un atasco de un conducto de tubería no metálico 15</b>	
<b>5.1.7. Encontrar conductos metálicos de agua y calefacción .....</b>	<b>16</b>
<b>5.1.8. Detectar un circuito eléctrico subterráneo .....</b>	<b>18</b>
<b>5.2. Uso con dos polos .....</b>	<b>19</b>
<b>5.2.1. Uso en circuito eléctrico cerrado .....</b>	<b>19</b>
<b>5.2.2. Detectar fusibles .....</b>	<b>20</b>
<b>5.2.3. Buscar un cortocircuito en el circuito .....</b>	<b>21</b>
<b>5.2.4. Encontrar circuitos de ubicación profunda .....</b>	<b>22</b>
<b>5.2.5. Clasificar o identificar circuitos colocados .....</b>	<b>23</b>
<b>5.3. Aumento del radio efectivo en la detección de circuitos cargados .....</b>	<b>24</b>
<b>5.4. Identificación de tensión de red y búsqueda de fracturas en el circuito .....</b>	<b>25</b>
<b>5.5. Otras funciones de medida .....</b>	<b>26</b>
<b>5.5.1. Medición de tensión con el transmisor .....</b>	<b>26</b>
<b>5.5.2. Función de lámpara .....</b>	<b>26</b>

<b>5.5.3. Retroiluminación .....</b>	<b>26</b>
<b>5.5.4. Silenciar.....</b>	<b>26</b>
<b>5.5.5. Apagado automático .....</b>	<b>26</b>
<b>6. Mantenimiento.....</b>	<b>27</b>
<b>6.1. Búsqueda de error/solución.....</b>	<b>27</b>
<b>6.2. Fusible.....</b>	<b>27</b>
<b>7. Garantía.....</b>	<b>27</b>
<b>8. Reciclaje y valoración.....</b>	<b>28</b>
<b>9. Contacto.....</b>	<b>28</b>

## 1. Información de seguridad

Muchas gracias por decidirse por la compra del detector de cable de PCE Instruments.

Por favor, lea antes la utilización del aparato detenidamente el manual de instrucciones. El uso del aparato solo debe de proceder por personal debidamente cualificado. Daños causados por la inobservancia de las indicaciones del manual de instrucciones exime de cualquier tipo de responsabilidad.

- Este dispositivo de medición solo debe de emplearse tal y como se describe en este manual de instrucciones. En caso de que el medidor se emplee de otra manera, puede causar situaciones peligrosas.
- Solo utilice el dispositivo de medición si la condiciones ambientales (temperatura, humedad ambiental, ...) están dentro de los valores límites indicados en las especificaciones. No exponga el aparato a temperaturas extremas, radiación solar directa, humedad ambiental extrema o zonas mojadas.
- Solo se permite abrir el aparato a personal técnico de PCE Ibérica S.L.
- Nunca utilice el medidor con las manos mojadas.
- No se deben realizar cambios técnicos en el aparato.
- El aparato solo debe de limpiarse con un paño. No utilizar productos de limpieza abrasivos o disolventes.
- El aparato solo debe de emplearse con accesorio suministrado por PCE Ibérica o cualquier sustitución equivalente.
- Antes de cada uso, comprobar la carcasa por la presencia de daños visibles. En caso de que se vea algún daño, no se debe de emplear el aparato.
- El aparato de medición no debe de utilizarse en ambientes con peligro de explosión.
- Los valores límites de las magnitudes indicados en la especificaciones no deben de sobrepasarse en ningún caso.
- No exponga el detector de cables a polvo, fuerte radiación electromagnética, salpicaduras de agua, condensación y gases corrosivos y explosivos o vibraciones mecánicas.
- Antes de que el detector de cable se use en partes energizadas, debe de cumplir con los preparativos de aislamiento.
- Nunca intente realizar una conexión entre los dos polos de batería, por ejemplo a través de conexión de cables.
- En caso de inobservancia de las indicaciones de seguridad pueden producirse averías en el aparato y causar daño al usuario.

El presente manual de instrucciones lo ha publicado PCE Ibérica S.L. sin garantías de ningún tipo.

Informamos expresamente de nuestros términos de garantía que se encuentran en nuestros términos y condiciones generales.

Si tiene alguna pregunta, por favor, póngase en contacto con PCE Ibérica S.L.

### Símbolo de seguridad

Símbolo	Explicación / Definición
	<p><b>Advertencia sobre tensión eléctrica</b> Inobservancia puede causar descargas eléctricas.</p>

## 2. Especificaciones

### 2.1. Especificaciones técnicas

#### Especificación técnica sobre el detector de cable (transmisor)

Señal de salida	125 kHz
Rango de indicación de tensión externo	CC 12 ... 400 V $\pm 2,5$ %; CA 12 ... 400 V (50 ... 60 Hz) $\pm 2,5$ %
Pantalla	LCD
Tensión máxima	Máx. 400 V AC/DC
Categoría de sobretensión	CAT III 300 V
Grado de contaminación	2
Alimentación eléctrica	9 V batería de bloque
Consumo eléctrico (tensión mínima)	aprox. 31 mA
Consumo eléctrico (tensión máxima)	aprox. 115 mA
Fusible	F 0,5 A 500 V, 6,3 x 32 mm
Condiciones de funcionamiento	0 ... +40 °C, humedad relativa <80 %
Condiciones de almacenamiento	-20 ... +60 °C, humedad relativa <80 %
Dimensiones	190 x 89 x 42,5 mm
Peso	Aprox. 420 g (incl. batería)

#### Especificaciones técnicas sobre el detector de cable (receptor)

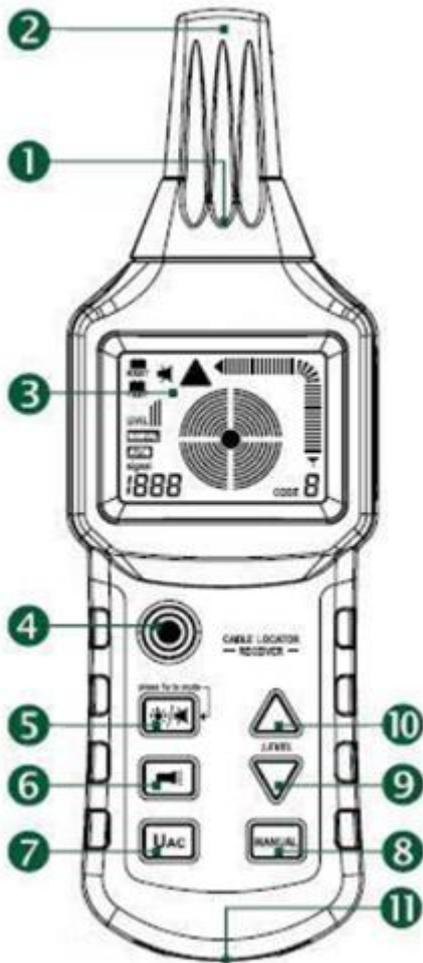
Profundidad de detección	Depende del material del uso correspondiente
Uso de un polo	aprox. 0 ... 2 m
Uso de dos polos	aprox. 0 ... 0,5 m
Conducto de círculo simple	Hasta 2,5 m
Reconocimiento de tensión de red	aprox. 0 ... 0,4 m
Pantalla	LCD
Alimentación eléctrica	6 x Baterías 1,5 V AAA
Consumo eléctrico (tensión mínima)	Aprox. 32 mA
Consumo eléctrico (tensión máxima)	Aprox. 89 mA
Condiciones ambientales	0 ... +40 °C, humedad relativa <80 %
Condiciones de almacenamiento	-20 ... +60 °C, humedad relativa <80 %
Dimensiones	241,5 x 78 x 38,5 mm
Peso	Aprox. 350 g (incl. Baterías)

## 2.2. Contenido del envío

- 1 x Detector de cable PCE-CL 20 (1 x transmisor y 1 x unidad de recepción),
- 2 x pinzas de cocodrilo
- 2 x punta de medición
- 2 x cable de medición
- 1 x Pica de puesta a tierra
- 1 x Correa de transporte
- 1 x Bolsa de transporte
- 1 x 9 V batería de bloque
- 6 x 1,5 V AAA batería
- 1 x Manual de instrucciones

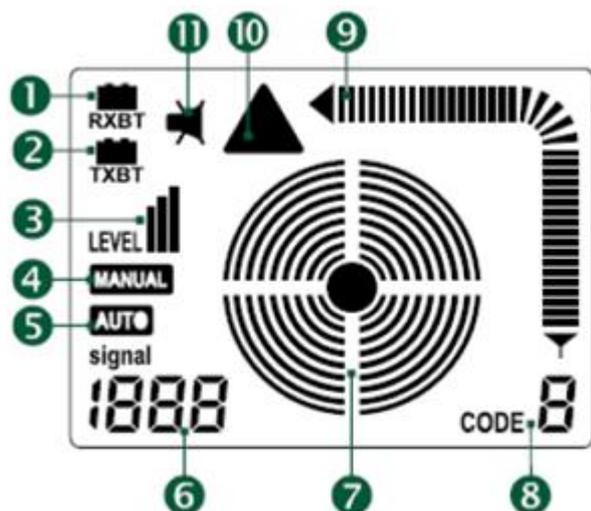
## 3. Descripción de seguridad

### 3.1. Unidad de recepción



1. Lámpara
2. Sensor
3. LCD
4. Tecla POWER
5. Retroiluminación / silenciar
6. Encendido / apagado lámpara
7. tecla UAC
8. Selección de medición manual / automática
9. Ajuste sensibilidad hacia abajo (medición manual)
10. Ajuste sensibilidad arriba (medición manual)
11. Altavoz

**Pantalla del receptor**

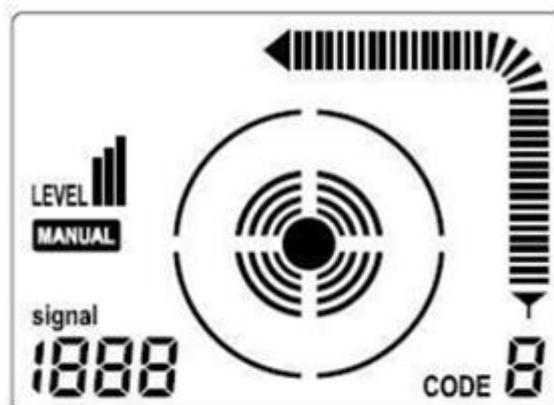


1. Receptor tensión de batería
2. Transmisor tensión de batería
3. Potencia de transmisión recibida
4. Símbolo para el modo de medición manual
5. Símbolo para el modo de medición automático
6. Modo de medición automático: Intensidad de señal
7. Modo de medición manual: Indicación de „SEL“
8. Modo UAC: Indicación de „UAC“
9. Sensibilidad (más círculos = sensibilidad más alta) recibir código
10. Intensidad de señal
11. Símbolo de tensión de red
12. Símbolo de silenciamiento

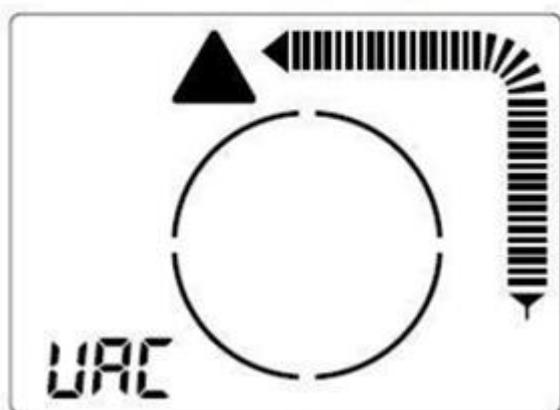
**Pantalla del receptor en modo de detección del cable**



1



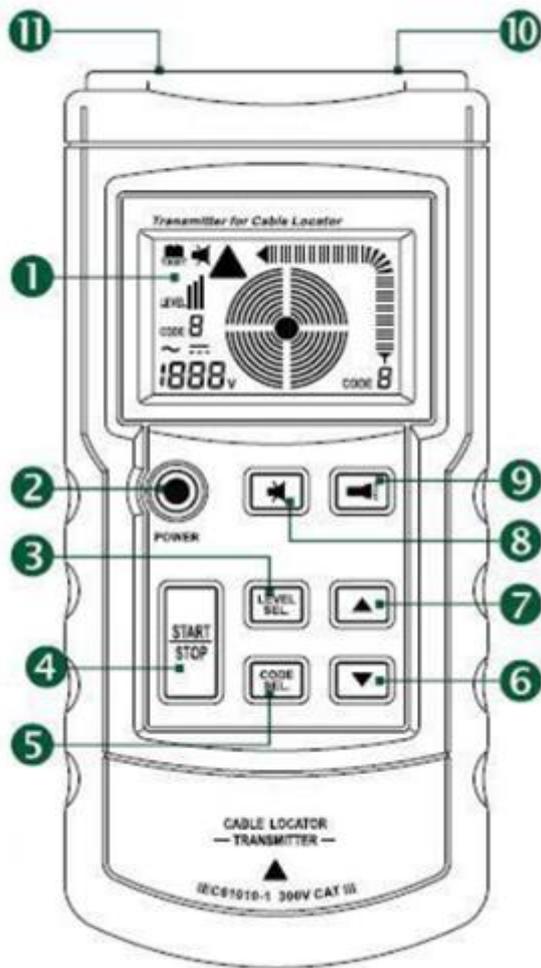
2



3

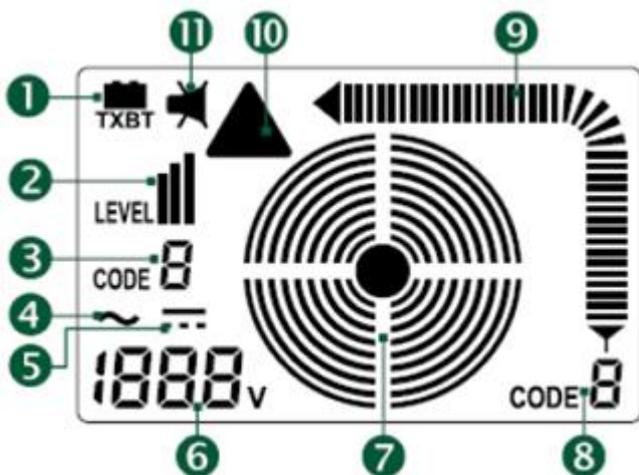
1. Modo de medición automático
2. Modo de medición automático
3. Modo de medición UAC (Identificación de tensión de red)

### 3.2. Transmisor



1. LCD
2. Tecla POWER
3. Ajustar / guardar potencia de envío
4. Iniciar / Parar la transmisión de información de código
5. Ajustar / confirmar información de código
6. Tecla ABAJO
7. Tecla ARRIBA
8. Tecla silenciar
9. Encendido / apagado lámpara
10. Apertura de entrada y salida
11. Entrada de puesta a tierra

#### Pantalla del transmisor



1. Transmisor de tensión de batería
2. Potencia de transmisión
3. Código de transmisión
4. Tensión alterna de red
5. tensión continua de red
6. Valor de tensión de red
7. Estado de transmisión
8. Código que se transmite
9. Intensidad de la señal transmitida
10. Indicación de la tensión de red
11. Indicación del modo silenciador

## 4. Preparación

### 4.1. Baterías / Alimentación eléctrica

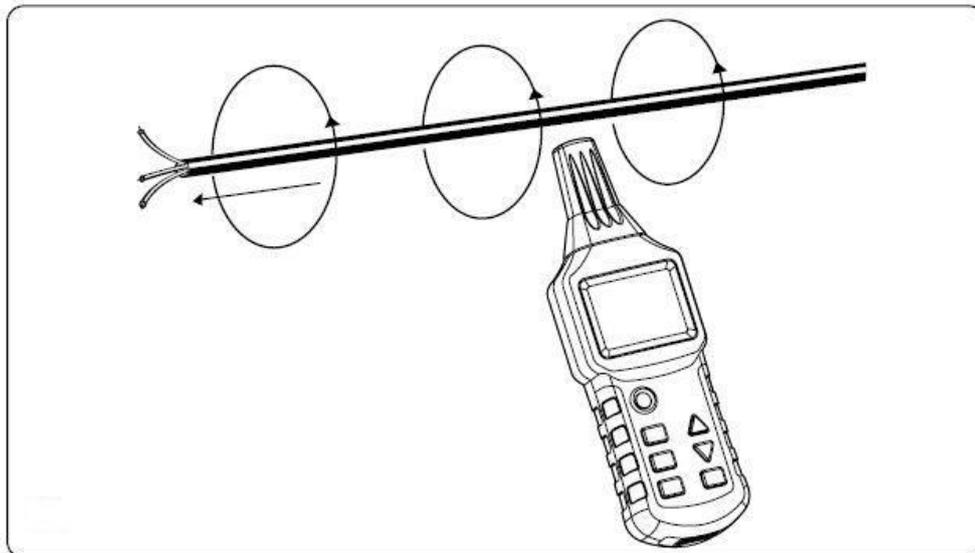
Para introducir las baterías en el aparato, se necesita un destornillador de estrella. Antes de poder abrir el compartimiento de batería se tiene que abrir el pedestal. A continuación se puede soltar el tornillo de fijación y se puede extraer la tapa del compartimiento de batería. Después de esto se puede introducir la batería en el aparato. La unidad receptora también dispone de una tapa de compartimiento de batería que está fijada con un tornillo. Después de desatornillar el tornillo, puede extraer la tapa e introducir las baterías. Cuando estén introducidas las baterías hay que volver a poner las tapas y fijarlas con los tornillos.

Averigüe que la polaridad de las baterías sea la correcta al introducirlas o cambiarlas. En caso de que la polaridad no fuera correcta pueden producirse averías directas en el aparato. Además se debe de tener en cuenta la directiva general sobre la manipulación de baterías, ya que en caso contrario pueden producirse avería y daños personales. Además hay que tener en cuenta de solo utilizar baterías que se indican en las especificaciones del manual de instrucciones. En caso de que el aparato no se fuera a utilizar en un largo período de tiempo, se debe de extraer la batería para prevenir su derrame.

Si en la pantalla parpadea el símbolo del estado de batería, se debe de cambiar las baterías. Asimismo el aparato emite una señal acústica en caso de estado de batería bajo. Para cambiar las baterías se debe de proceder igual que en las indicaciones arriba para introducir una batería. Averigüe que el aparato esté apagado al realizar el cambio de batería y que todos los cables de medición estén extraídos del aparato.

### 4.2. Método de medición

El detector de cable PCE-CL 20 es un dispositivo de medición dividido en dos partes, compuesto de un transmisor y una unidad de recepción. Adicionalmente viene con accesorios de medición. En cuanto al principio de funcionamiento se puede decir que el transmisor aplica una tensión alterna modelada por señal digital que produce un campo eléctrico alterno. Esto se ve en la siguiente imagen. El sensor del receptor tiene que ponerse cerca del campo eléctrico y se produce una tensión inducida. La señal puede amplificarse varias centenas de veces. Después del procesamiento digital, la señal se puede visualizar a través de la pantalla. La base para eso es el cambio de señal. Para ello el detector de cable solo puede detectar y localiza cables, que están conectados según los principios físicos descritos. En todo uso, las conexiones del transmisor tienen que garantizar un circuito eléctrico cerrado.



### **4.3. Conexiones opcionales del detector de cables**

#### **4.3.1. Uso de un polo**

El transmisor solo se conecta a un conducto. Debido a la señal de alta frecuencia, que se produce por el transmisor, solo se puede detectar y localizar un cable. El segundo cable es la tierra. Este arreglo produce una corriente de alta frecuencia, que fluye por el conducto y se transmite a tierra, parecido al de una radio o receptor.

#### **4.3.2. Uso de dos polos**

El transmisor se conecta a un conducto con dos cables de prueba. Este uso es posible en conductos de corriente y libres de tensión.

##### **Cables con corriente**

Conecte la apertura „+“ del transmisor a la fase del conducto de red y la apertura de tierra del transmisor al cable neutral del conducto de red. En este caso, si el conducto de red no está cargado, la corriente modulada del transmisor va sobre el acoplamiento por la capacidad distribuida en el conducto de red al cable neutral y vuelve otra vez al transmisor.

##### **Cables libre de tensión**

Conecte la salida positiva del transmisor con un conductor de red. Conecte la salida a tierra con otro cable de red paralelo. A continuación la corriente modulada vuelve directamente por el cable de red al transmisor. También se pueden conectar opcionalmente ambos cables de prueba del transmisor a una conexión del cable de red, si la salida de toma de tierra del transmisor puede ser conectada a la conexión de protección de tierra del cable de red.

## **5. Uso**

### **5.1. Uso de un polo**

#### **5.1.1. En circuitos eléctricos abiertos**

- Detección y localización de interrupciones de conductos en paredes y suelos.
- Detección y persecución de conductos, enchufes, tomas de conexión, conmutadores etc.
- Localización de pasos estrechos, doblados, contracciones y atascos en los tubos de instalación mediante alambre de metal.

Asegúrese en esta medición, que el cable de protección de toma de tierra funciona en perfectas condiciones.

El uso en un circuito eléctrico abierto es apto para encontrar enchufes y conmutadores sin corriente.

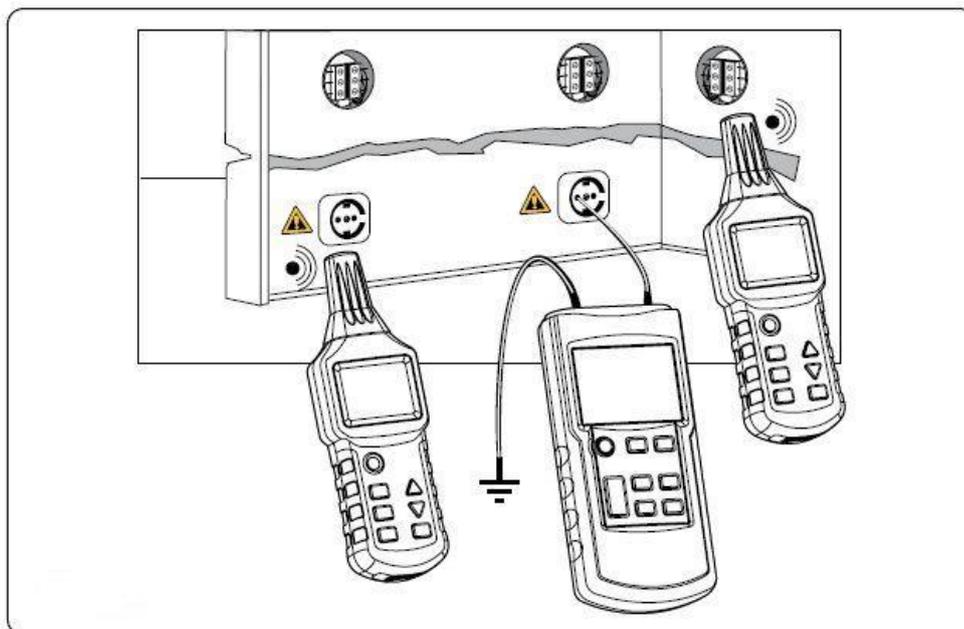
La profundidad de persecución depende del medio y la utilización. Normalmente está entre 0 a 2 m. La conexión de seguridad de un enchufe puede emplearse como conexión de toma de tierra del transmisor.

### 5.1.2. Localización y persecución de conductos y enchufes



#### ATENCIÓN:

- El circuito eléctrico no puede tener corriente
- El cable neutral y el cable de seguridad de toma de tierra deben estar conectados y en perfecto estado.
- Conecte el transmisor en el cable de fase y el cable de seguridad de tierra según la siguiente imagen:



En la utilización de un polo también se puede seguir una bifurcación de circuito de corriente lateral (en este caso hay que extraer el fusible).

En caso de que el cable de alimentación, que se alimenta mediante las señales del transmisor, esté directamente en paralelo a los otros conductos (p.ej. raja de cable o raja de canal) o en caso de que estos conductos se solapen, las señales también se envían a otros conductos.

Durante la búsqueda y la persecución, la señal se vuelve más fuerte, cuanto más cerca esté el buscador de los conductos a perseguir.,

Ajuste la potencia de emisión del transmisor, para adaptarla a los diferentes radios de búsqueda.

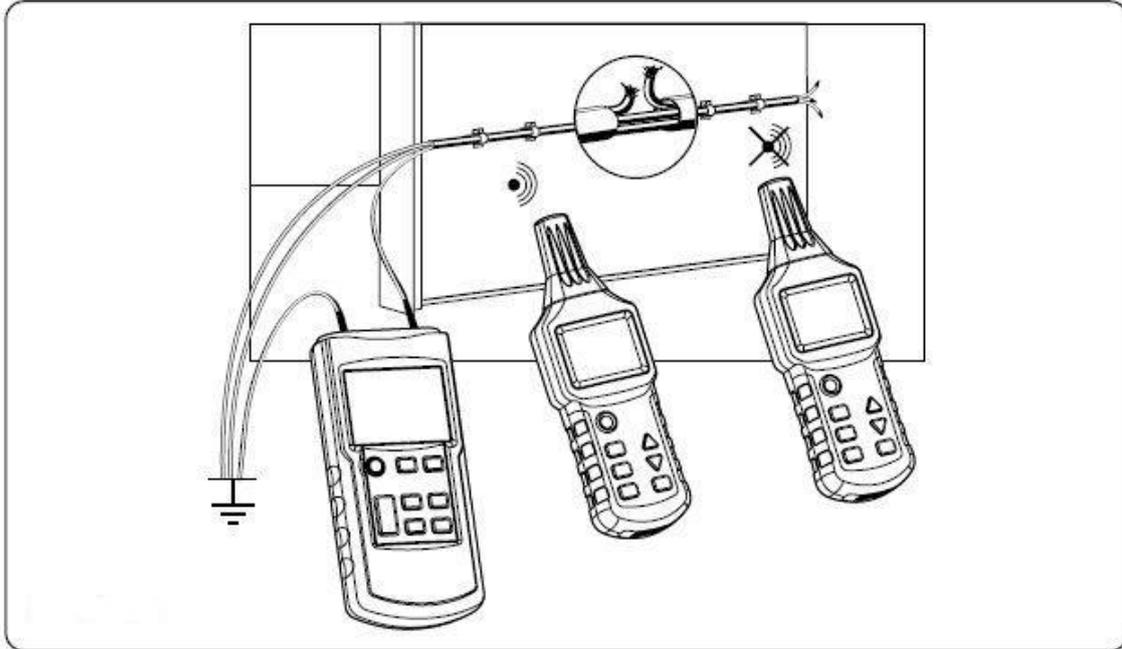
La posición buscada puede ser determinada exactamente, poniendo el receptor al modo manual y seleccionando la sensibilidad adecuada.

### 5.1.3. Localizar interrupciones de conducto



#### ATENCIÓN:

- El circuito eléctrico no puede tener corriente
- Conductos, que no se utilicen deben de conectarse, tal y como se ve en la siguiente imagen, a toma de tierra auxiliar.
- Conecte el transmisor a una conexión de conducto y a tierra auxiliar.



La resistencia de paso de una interferencia de conducto debe ser más alta que 100 kOhm.

Al perseguir las interrupciones de potencia en cables de multiconductos, hay que tener en cuenta que todos los demás cables en el cables aislados o conductos, deben tener toma de tierra según normativa. Esto es necesario para evitar un acoplamiento en cruz de las señales recuperadas (mediante un efecto capacitivo y las conexiones de salida). La profundidad de persecución para cables aislados es diferente, ya que cada filamento del cable aislado está envuelto sobre otro.

La tierra conectada al transmisor, la tierra de un enchufe puesto a tierra puede ser una tierra de ayuda, la tierra de un enchufe puesto a tierra o una tubería de agua puesto a tierra de manera debidamente descrita.

Durante la persecución del conducto se produce en el punto de interrupción una caída repentina de la señal que recibe el receptor.

Ajuste la potencia de transmisión del transmisor para adaptar a diferentes radios de búsqueda.

La posición buscada puede ser detectada exactamente, poniendo el receptor en el modo manual y seleccionando la sensibilidad correcta.

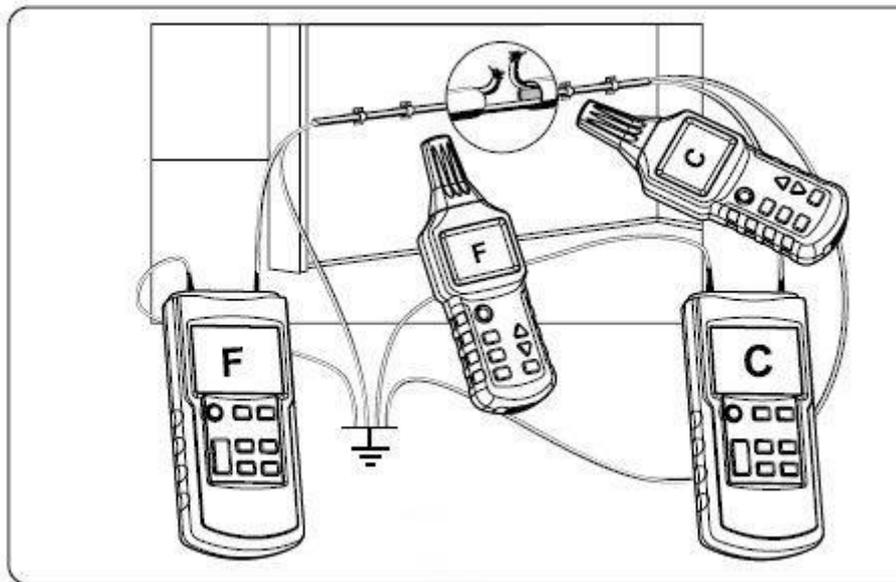
#### 5.1.4. Localización de interrupciones de conductos con dos transmisores

En la búsqueda de interrupciones de conductos con un transmisor, que se alimenta del final de un conducto, las interrupciones no pueden localizarse exactamente, si existen malas condiciones debido a una perturbación de campo. Los efectos descritos más arriba, pueden evitarse si se utilizan dos transmisores (uno en cada punta) para la detección de la interrupción de conducto. En este caso cada transmisor se ajusta a un código de conducto diferente, p.ej. transmisor 1 en código F y transmisor 2 en código C (un segundo transmisor con otro código de conducto no viene incluido en el contenido de envío y debe de adquirirse por separado).



#### ATENCIÓN:

- El circuito eléctrico no puede tener corriente.
- Todos los conductos, que no se utilicen deben de conectarse, tal y como se ve en la siguiente imagen a la toma de tierra auxiliar.
- Conecte ambos transmisores tal y como se indica en la imagen.



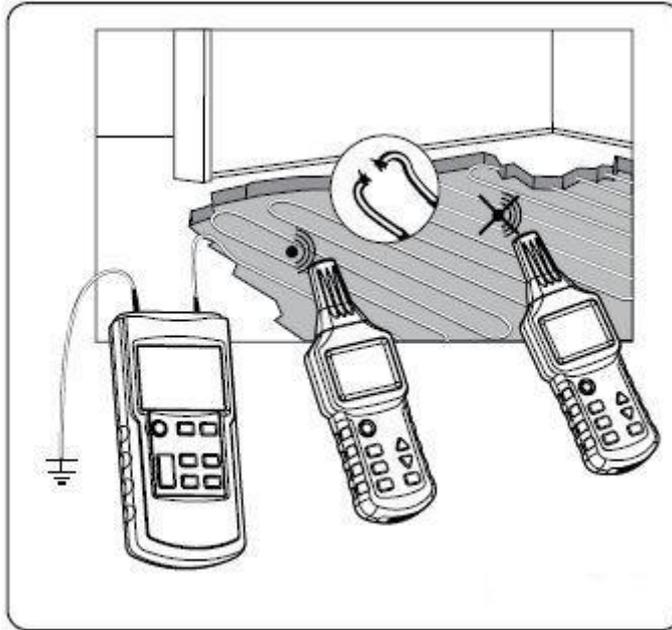
Cuando los transmisores estén conectados como en la imagen, el receptor indica „C“ en la parte derecha de la interrupción de conducto. Si el receptor va hacia la izquierda sobre el punto de interrupción, indica „F“. Si está directamente sobre la interrupción, no se indica ningún código de conducto debido al solapamiento de ambas señales de transmisores.

- Ajuste la potencia de transmisión del transmisor para adaptar a diferentes radios de búsqueda.
- La posición buscada puede ser detectada exactamente, poniendo el receptor en el modo manual y seleccionando la sensibilidad correcta.
- La resistencia de paso de una interrupción de conducto debe ser más alta que 100 kOhm.
- La tierra conectada al transmisor, puede ser toma de tierra auxiliar, un enchufe con toma de tierra o un conducto de agua.
- Al perseguir las interrupciones de potencia en cables de multiconductos, hay que tener en cuenta que todos los demás cables en el cables aislados o conductos, deben tener toma de tierra según normativa. Esto es necesario para evitar un acoplamiento en cruz de las señales recuperadas (mediante un efecto capacitivo y las conexiones de salida). La profundidad de persecución para cables aislados es diferente, ya que cada filamento del cable aislado está envuelto sobre otro.

## 5.1.5. Búsqueda de error en suelo radiante

**ATENCIÓN:**

- El circuito eléctrico no puede tener corriente.
- Todos los conductos, que no se utilicen deben de conectarse, tal y como se ve en la siguiente imagen a la toma de tierra auxiliar.
- Conecte ambos transmisores tal y como se indica en la imagen.

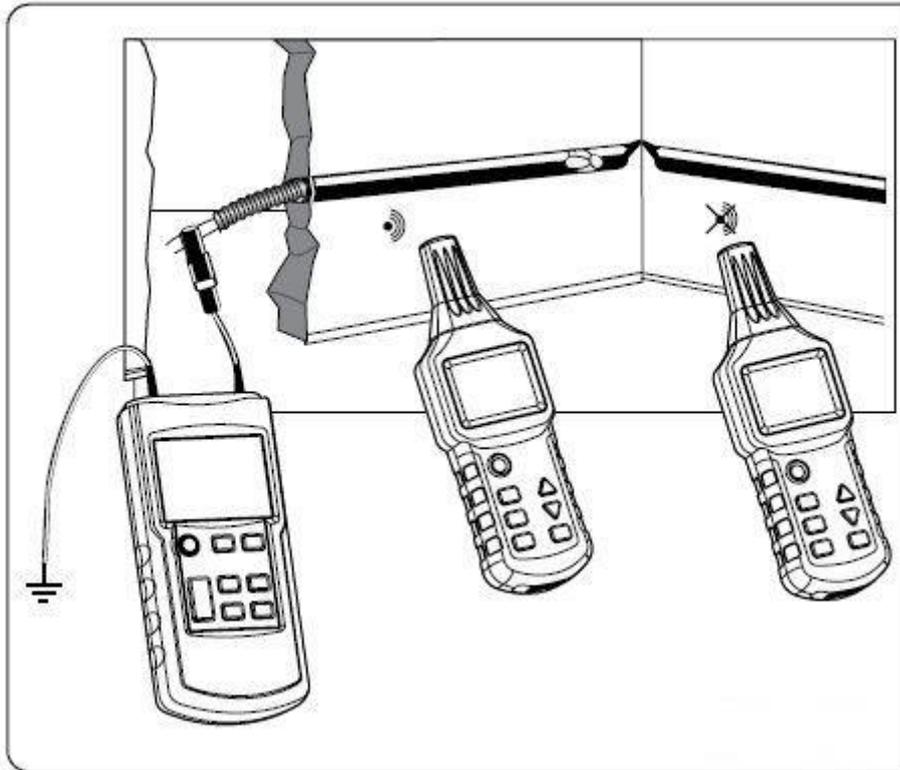


- En caso de que se coloque una estera de aislamiento sobre los filamentos de calefacción, no debe de existir conexión de toma de tierra.
- Se debe garantizar un esquema de conexión a tierra completo, y se debe de dejar suficiente espacio entre la puesta a tierra del transmisor y el conducto buscado. En caso de que esta distancia sea demasiado pequeña, la señal y el conducto no se pueden localizar exactamente.
- Durante la persecución del conducto, en el sitio de interrupción procede una caída extrema de la señal entrante del receptor.
- Ajuste la potencia de transmisión de transmisor para adaptar los diferentes radios de búsqueda.
- La posición buscada puede ser detectada exactamente, poniendo el receptor en el modo manual y seleccionando la sensibilidad correcta.

#### 5.1.6. Detectar una parte bloqueada o un atasco de un conducto de tubería no metálico

##### ATENCIÓN:

- El conducto-tubería debe ser de un material no conductor (como por ejemplo plástico).
- El conducto-tubería debe estar descargado.
- El transmisor está conectado a un tubo enroscado (tubo metálico o tubo de seguridad flexible) y a un conducto de puesta a tierra auxiliar, tal y como se ve en la siguiente imagen.



- Posibles circuitos eléctricos existentes en el tubo, tienen que estar libre de tensión y puestos a tierra.
- El final del conducto de toma de tierra debe de ponerse a tierra correctamente y el final de la puesta de tierra del transmisor debe de tener una distancia suficiente hacia el conducto tubería. En caso de que esta distancia fuera demasiado pequeña, la señal y el circuito eléctrico no se pueden localizar exactamente.
- Para el caso de que en el conducto de plástico no haya ningún cable, se recomienda introducir un alambre de cobre de aprox. 1,5mm<sup>2</sup> al conducto tubular y conectar el emisor a este alambre, tal y como se ve en la imagen arriba.
- Cuanto más alto la oscilación del nivel en el receptor, más cerca está del cable introducido en la tubería.
- Si la señales recibidas por el receptor se vuelven repentinamente menos intensas durante el transcurso de la búsqueda al largo de la tubería, se ha encontrado el punto en el que se encuentra la avería.

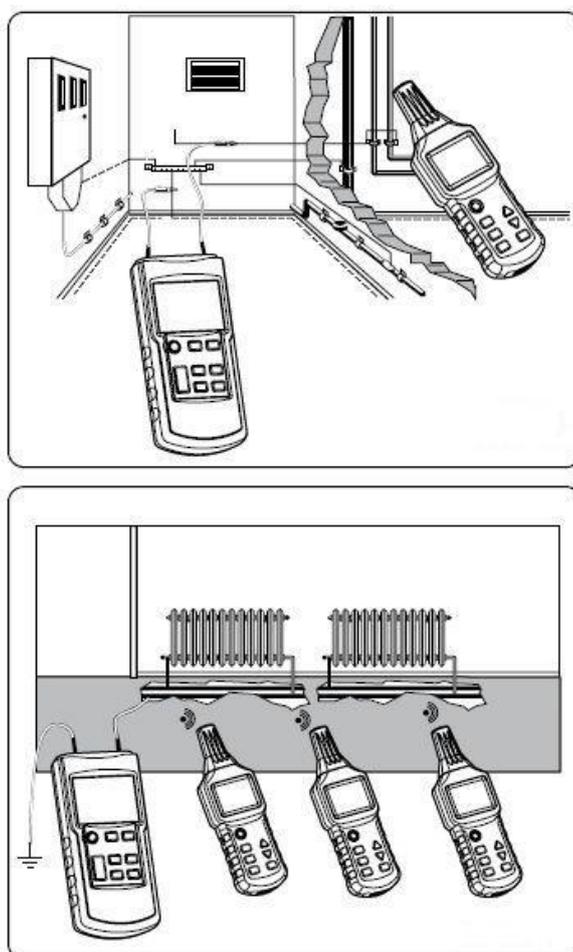
- Ajuste la potencia de emisión del transmisor, para adaptarlo a diferentes radios de búsqueda. Seleccione en el receptor el modo manual, así como la sensibilidad de recepción adecuada, para localizar exactamente el estrechamiento.

### 5.1.7. Encontrar conductos metálicos de agua y calefacción

#### ATENCIÓN:

- El conducto tubería debe ser de materiales metálicos (p.ej. tuberías de acero galvanizado).
- La tubería a detectar no debe tener toma a tierra. Debe de haber una resistencia relativamente alta entre tubería y suelo (al no ser así la distancia de búsqueda es muy pequeña).
- Utilice un cable de conexión, para conectar el enchufe de puesta a tierra en el transmisor con la tierra, y haga la toma de tierra del cable de puesta en tierra correctamente.
- Utilice un cable de conexión para conectar el enchufe „+“ en el transmisor con la tubería a detectar.

La detección del conducto de tubería de agua y de tubería de calefacción se muestra en las siguientes imágenes:



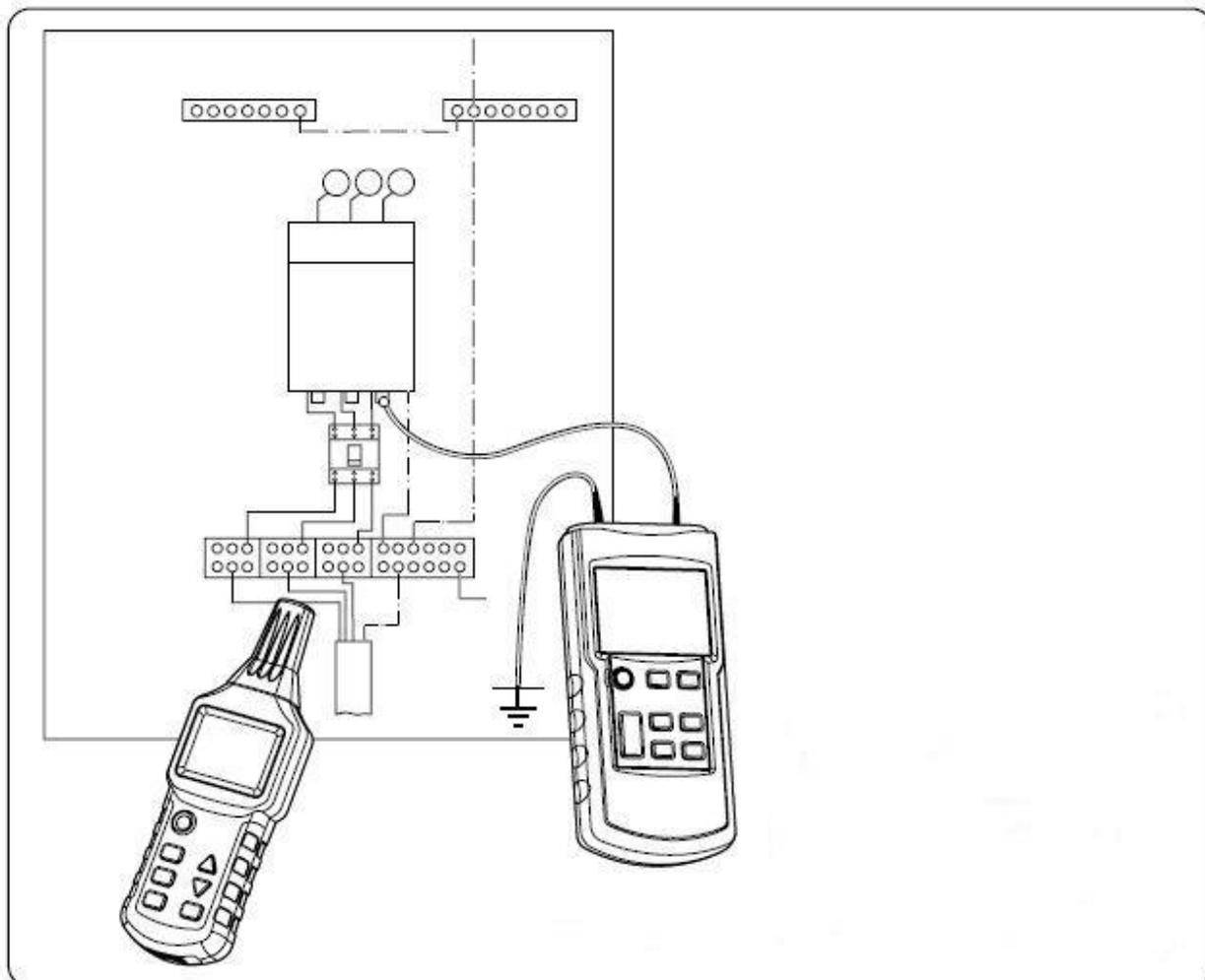
- El final del conducto de toma a tierra del transmisor debe de estar en una cierta distancia hacia la tubería a detectar. Si la distancia es demasiado pequeña, las señales y el circuito eléctrico no pueden localizarse exactamente.
- Ajuste la potencia de transmisión del transmisor para adaptarlo a diferentes radios de búsqueda.
- Cuanto más alto la oscilación del nivel en el receptor, más cerca está del conducto.
- Seleccione en el receptor el modo manual, así como la sensibilidad de recepción, para localizar las tuberías.

## Encontrar circuito de alimentación eléctrica en el mismo piso



### ATENCIÓN:

Antes de la medición apague la corriente en todo el edificio!



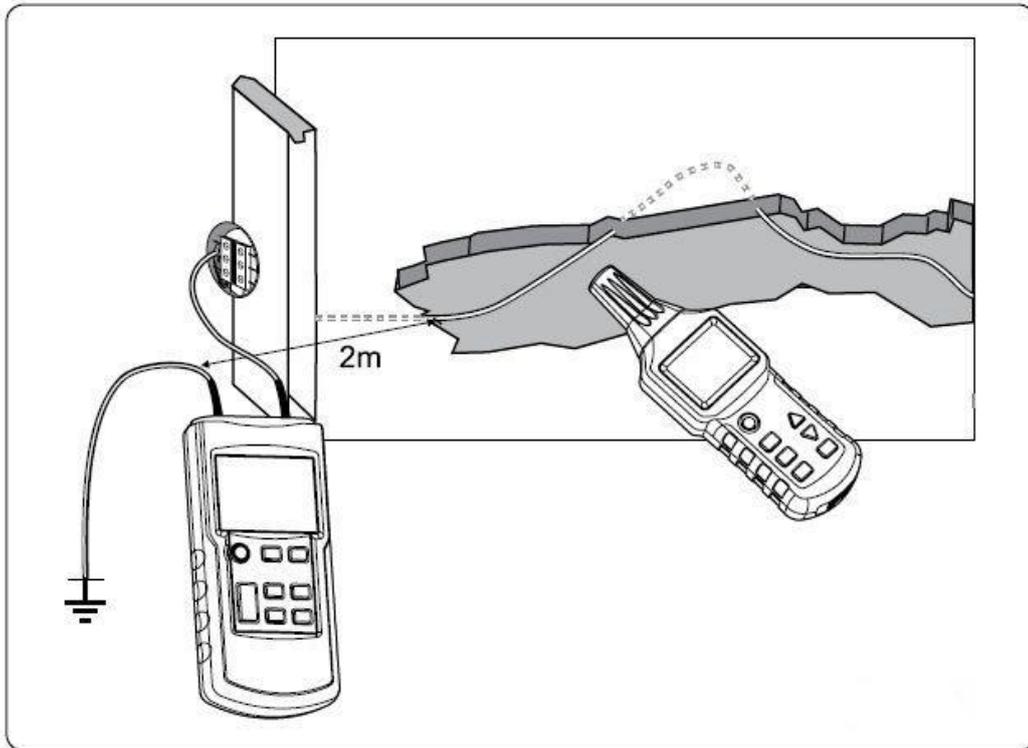
- El final del cable de puesta a tierra del transmisor debe de estar puesto a tierra correctamente y debe de estar a una cierta distancia del conducto de tubería a detectar. Si la distancia es demasiado pequeña las señales y el circuito no pueden localizarse exactamente.
- Ajuste la potencia de transmisión del transmisor para adaptarlo a diferentes radios de búsqueda.
- Cuanto más alto la oscilación de nivel en el receptor, más cerca está del conducto.
- Seleccione en el receptor el modo manual, así como la sensibilidad de recepción para localizar tuberías exactamente.

### 5.1.8. Detectar un circuito eléctrico subterráneo



#### ATENCIÓN:

- El circuito no puede estar cargado.
- Conecte el transmisor tal y como se indica en la imagen.
- El final del cable de toma a tierra del transmisor debe de estar puesto a tierra correctamente.
- Seleccione en el receptor el modo automático.
- Utilice la potencia de señal indicada, para buscar o perseguir el circuito eléctrico.



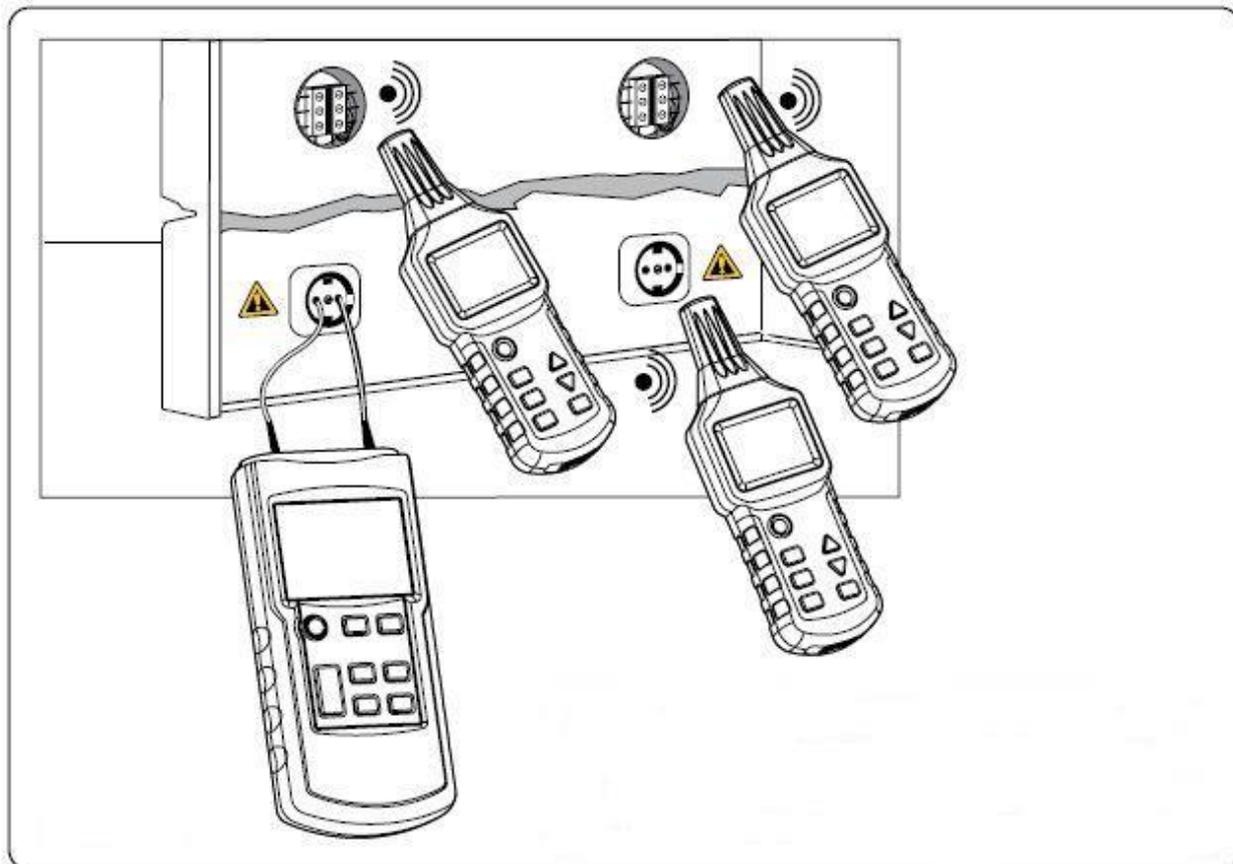
- La distancia entre cable de puesta a tierra y el circuito a detectar debe de ser lo más grande posible. Si la distancia es demasiado pequeña, las señales y el circuito no se pueden localizar exactamente.
- La búsqueda de profundidad depende notablemente de las condiciones del suelo. Seleccione una sensibilidad de recepción adecuada para localizar el circuito exactamente.
- Si mueve el receptor lentamente sobre el circuito eléctrico a detectar, notará que la indicación cambia a menudo. Las señales más fuertes indican la localización exacta del circuito eléctrico.
- Cuanto más grande la distancia entre señal de alimentación (transmisor) y el receptor, menos es la intensidad de señal y la búsqueda menos fuerte.

## 5.2. Uso con dos polos

### 5.2.1. Uso en circuito eléctrico cerrado

Este tipo de uso puede realizarse en circuitos cargados o sin carga:

En circuitos sin carga el transmisor solo envía señales de codificación al circuito buscado. En circuitos cargados el transmisor solo envía señales de codificación al circuito buscado, pero también mide e indica la tensión del circuito cargado, tal y como se puede ver en la siguiente imagen:



**ATENCIÓN:** Por favor, respete las indicaciones de seguridad al conectar circuitos cargados al transmisor.

- La resistencia eléctrica del transmisor es de 400 V CA/CC.
- El uso de circuitos cerrados es apto para la búsqueda de enchufes, conmutadores y fusibles en instalaciones eléctricas cargadas o sin carga.
- La búsqueda de profundidad depende del medio del cable instalado y su uso. Normalmente está por debajo de 0,5 m.
- Ajuste la potencia de retransmisión del transmisor para adaptarlo a diferentes radios de búsqueda.

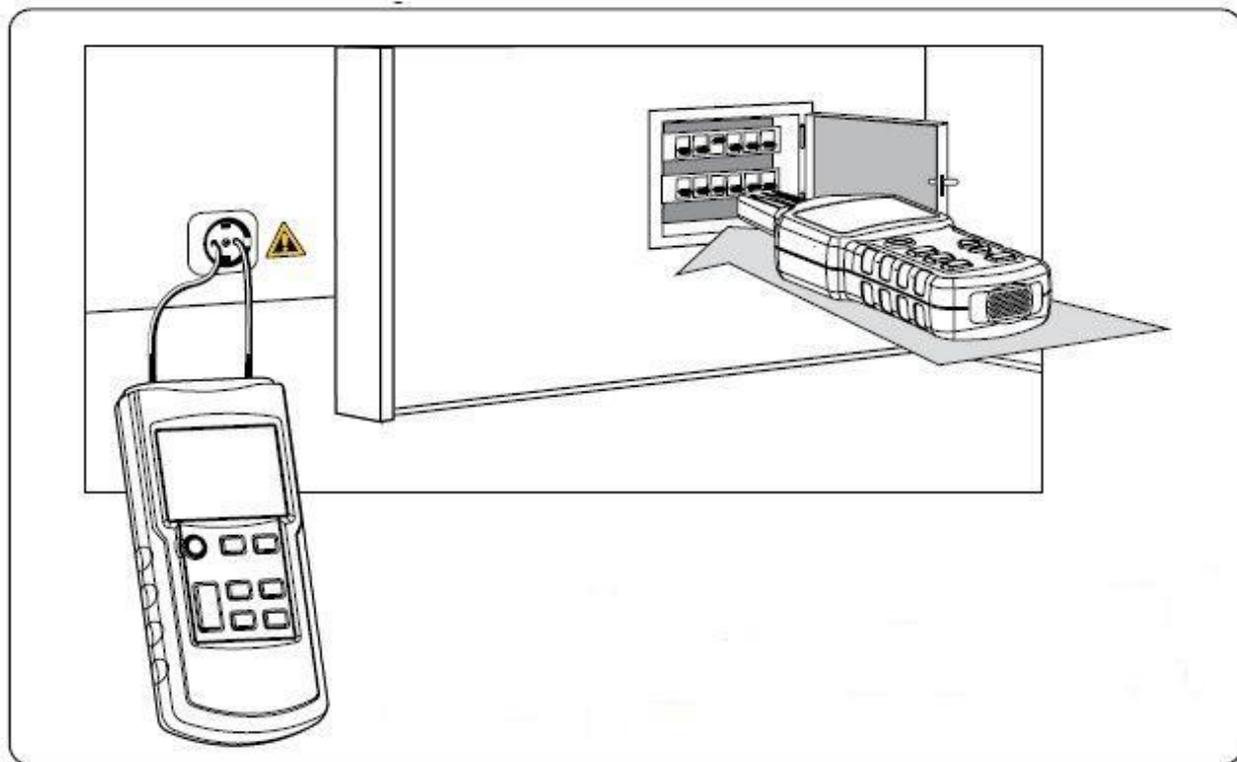
### 5.2.2. Detectar fusibles

En un edificio con varios apartamentos, utilice las conexiones L y N en el enchufe de cualquier apartamento, para transmitir las señales del transmisor y ajuste la potencia de transmisión del transmisor a un nivel adecuado.



#### ATENCIÓN:

- Desconecte todos los interruptores neumáticos en la caja de distribución.
- Conecte el transmisor según la siguiente imagen.



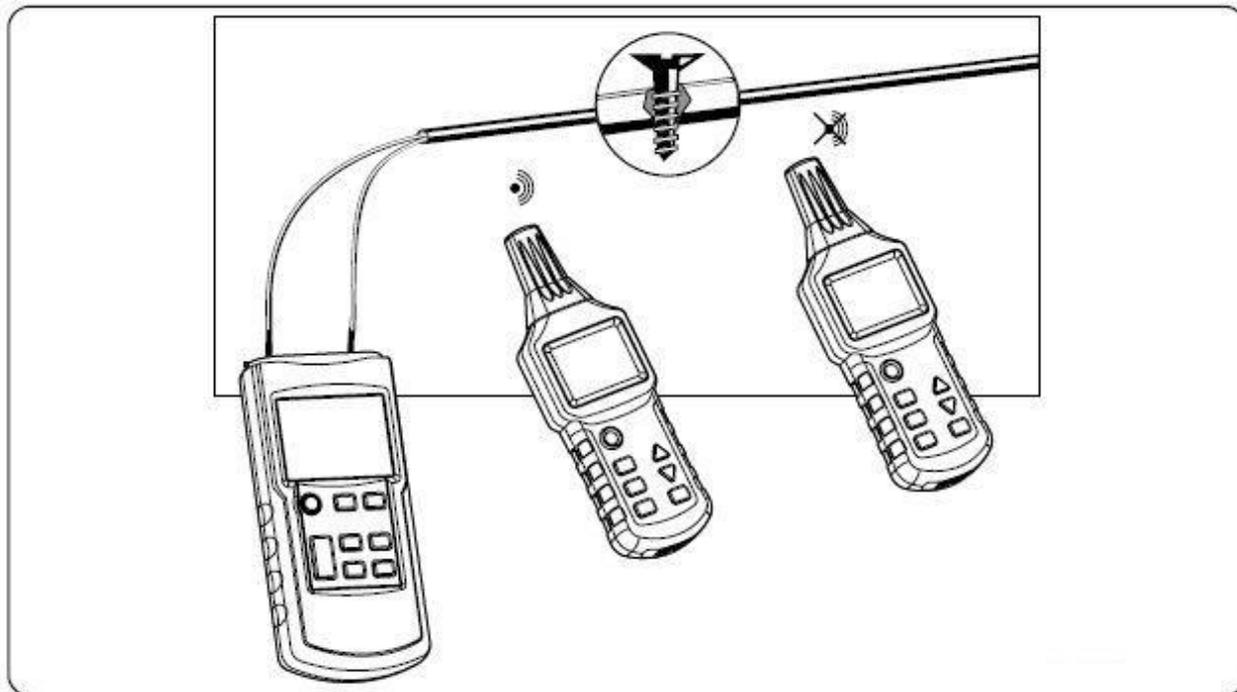
- La identificación y el posicionamiento de los fusibles depende considerablemente de la situación de cableado en la caja de distribución. Para buscar fusibles lo más exactamente posible, se debe de abrir o extraer la tapa de la caja de distribución y buscar el cable de alimentación del fusible.
- En el procedimiento de búsqueda, el fusible con las señales más fuertes y estables, es el que se está buscando. Debido al acoplamiento de señal, el buscador también puede detectar señales de otros fusibles, pero la intensidad de señal suele ser muy baja.
- En la búsqueda es preferible introducir el sensor del buscador en la entrada de la caja de distribución para obtener el mejor resultado de búsqueda.
- Ajuste la potencia de transmisión del transmisor para adaptarla a diferentes radios de búsqueda. Seleccione en el receptor el modo manual, así como la sensibilidad de recepción adecuada para localizar exactamente el circuito.

### 5.2.3. Buscar un cortocircuito en el circuito



#### ATENCIÓN:

- El circuito no puede estar cargado.
- Conecte el transmisor tal y como se indica en la imagen:



- Si hay corriente en el cable, desconéctelo para que no haya corriente en el cable.
- En la búsqueda de cortos circuitos en conductos y cables eléctricos revestidos, varían las profundidades de búsqueda, debido a que los alambres de núcleo están entrelazados en su revestimiento. Según experiencias solo se pueden localizar cortocircuitos exactamente si tienen una impedancia menor de 20 ohmios. La impedancia de un cortocircuito puede medirse con un multímetro.
- Si la impedancia del cortocircuito es mayor que 20 ohmios, intente realizar el procedimiento para la búsqueda de interrupciones en el circuito para encontrar el cortocircuito. Utilice una corriente relativamente fuerte para conectar la parte averiada (conexión de ohmios baja) o interrumpirlo.
- Cuando las señales se vuelven repentinamente más flojas al descorrer la búsqueda al largo de la tubería, se ha encontrado el sitio en el que se encuentra el cortocircuito.
- Ajuste la potencia de transmisión del transmisor para adaptarla a diferentes radios de búsqueda.
- Seleccione en el receptor el modo manual, así como la sensibilidad de recepción adecuada para localizar exactamente el circuito.

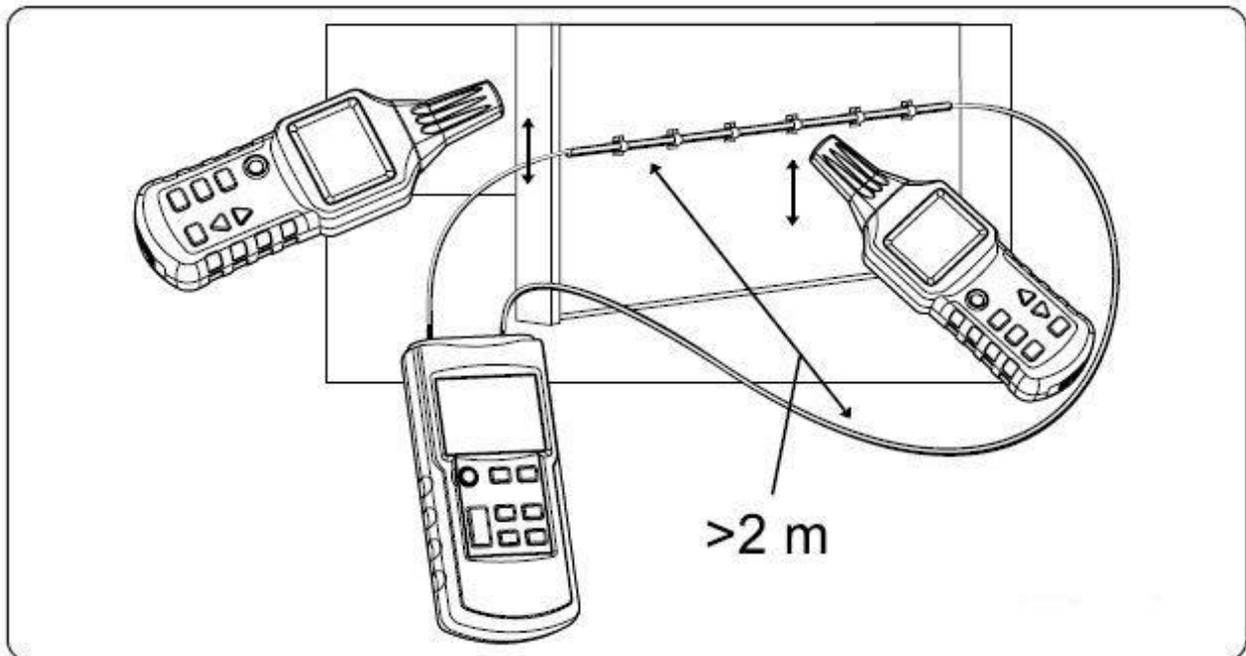
### 5.2.4. Encontrar circuitos de ubicación profunda

En el uso de dos polos la profundidad de búsqueda es muy limitada, si el conducto tubular de alambres nucleares se compone de cables con varios alambres nucleares (como p.ej. NYM 3x1,5 mm<sup>2</sup>) porque la corta distancia entre el cable de alimentación y el conducto tubular provocan un campo magnético de fuerte distorsión. Un campo magnético suficientemente fuerte no se puede establecer en puntos de estrechamiento. Si se utiliza un conducto tubular por separado, este problema se podría solventar fácilmente, ya que el conducto separado podría distribuir el campo magnético más fuerte. En caso del conducto tubular, puede tratarse de cualquier tipo de alambres conductores o rollos de conductos. Es importante que la distancia entre el cable de alimentación y el conducto tubular sea mayor que la profundidad de instalación. En la práctica esta distancia es de 2 m o más.



#### ATENCIÓN:

- El circuito no puede estar cargado.
- Conecte el transmisor tal y como se indica en la imagen:
- La distancia entre cable de alimentación y conducto tubular debe de ser al menos 2~2,5 m.



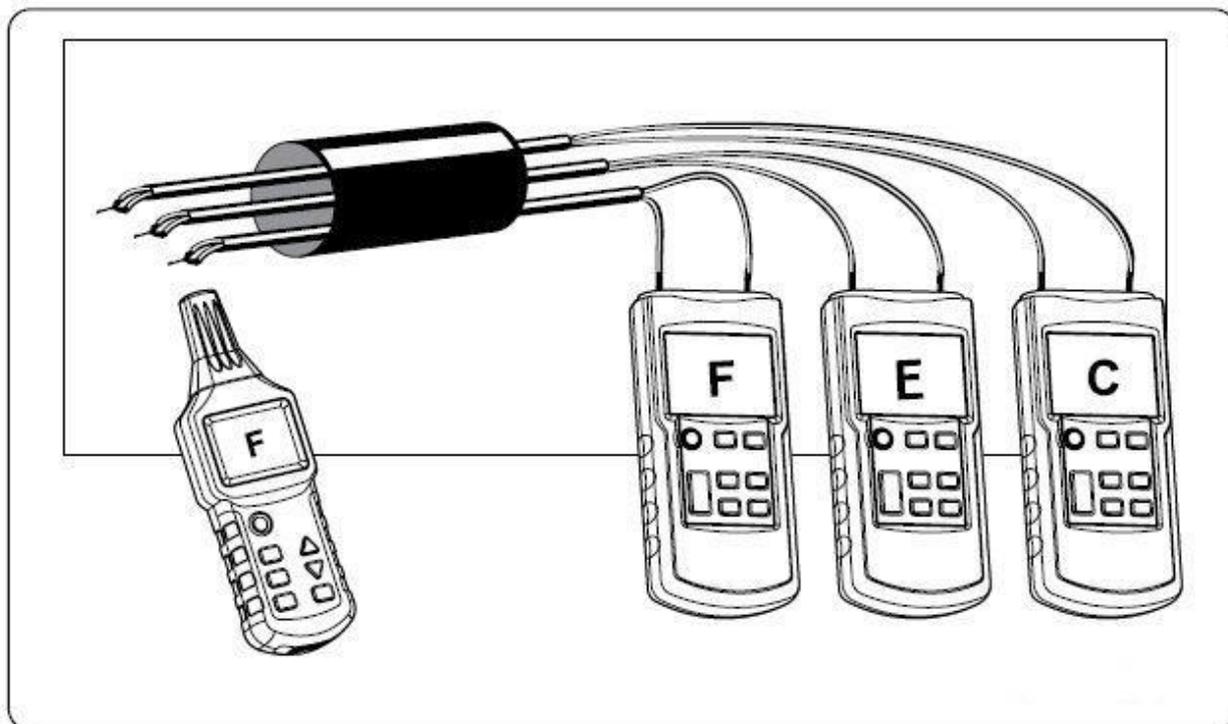
- En este tipo de uso no hay relevancia en la influencia de humedad o mortero en la pared hasta la profundidad de búsqueda.
- Cuanto más alto la oscilación de nivel en el receptor, más cerca está del cable introducido en la tubería.
- Ajuste la potencia de transmisión del transmisor para adaptarla a diferentes radios de búsqueda.
- Seleccione en el receptor el modo manual, así como la sensibilidad de recepción adecuada para localizar exactamente el circuito.

### 5.2.5. Clasificar o identificar circuitos colocados



#### ATENCIÓN:

- El circuito no puede estar cargado.
- Los finales de los alambres de núcleo deben de estar entrelazados y conducir juntos.
- Conecte el transmisor como en la siguiente imagen:



- Si hay corriente en el cable, desconéctelo para que no haya corriente en el cable.
- Los finales de los alambres de núcleo que no están aislados, tienen que conducir conjuntamente y estar entrelazados.
- Si solo se utiliza un transmisor, realice varias mediciones cambiando la conexión entre el transmisor y el cable de alambre de núcleo.
- Al cambiar las conexiones entre el transmisor y el alambre de núcleo del cable, pueden diferenciarse diferentes circuitos, si la codificación de la transmisión se cambia en la transmisión.
- Ajuste la potencia de transmisión del transmisor para adaptarla a diferentes radios de búsqueda.
- Adquiera un transmisor con diferentes señales de transmisión, si es necesario.

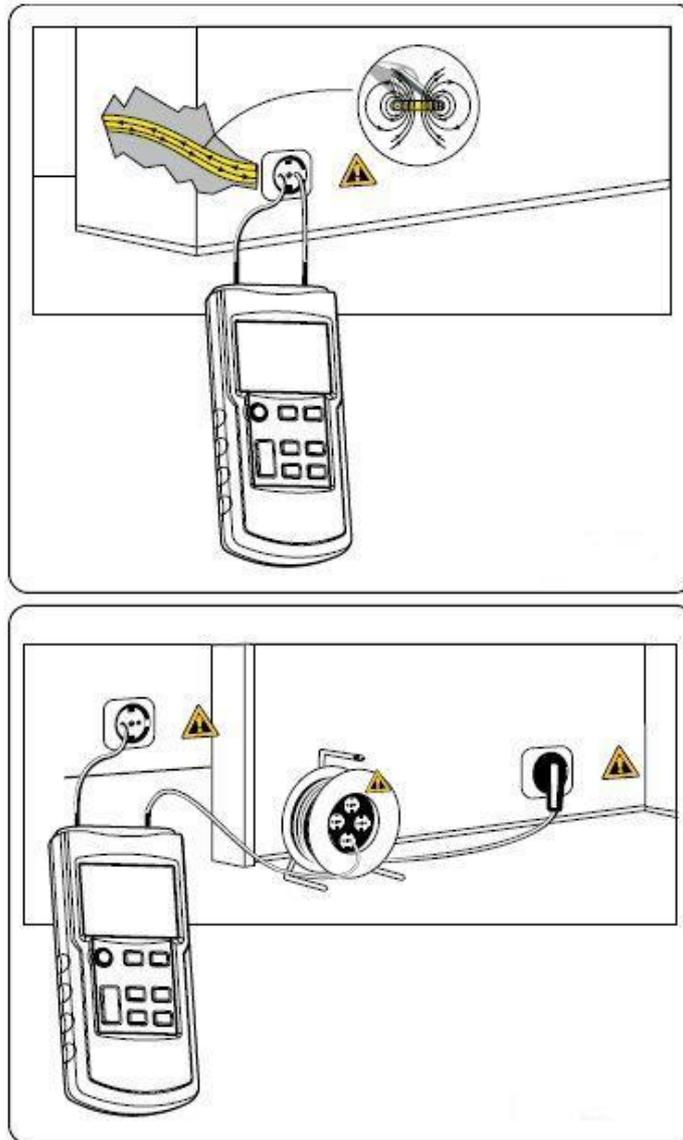
### 5.3. Aumento del radio efectivo en la detección de circuitos cargados

Se el transmisor se conecta directamente al conducto de fase o el conducto neutral, las señales se pasan a dos circuitos paralelos. Por ello el invertir el circuito puede causar señales que actúen contrarias, lo que produce un radio de búsqueda de máximo 0,5 m. Para eliminar este efecto, la conexión tiene que realizarse como se indica en la siguiente imagen, en la que el conducto tubular utiliza un cable separado para aumentar el radio efectivo por encima de 2,5 m. Conductos tubulares largas distancias pueden producirse mediante rollo de conducto.



**ATENCIÓN:** Por favor, respete las indicaciones de seguridad al conectar circuitos cargados al transmisor.

Tenga en cuenta la distancia entre el transmisor y el circuito a buscar, para poder detectar el circuito exactamente mediante las señales.



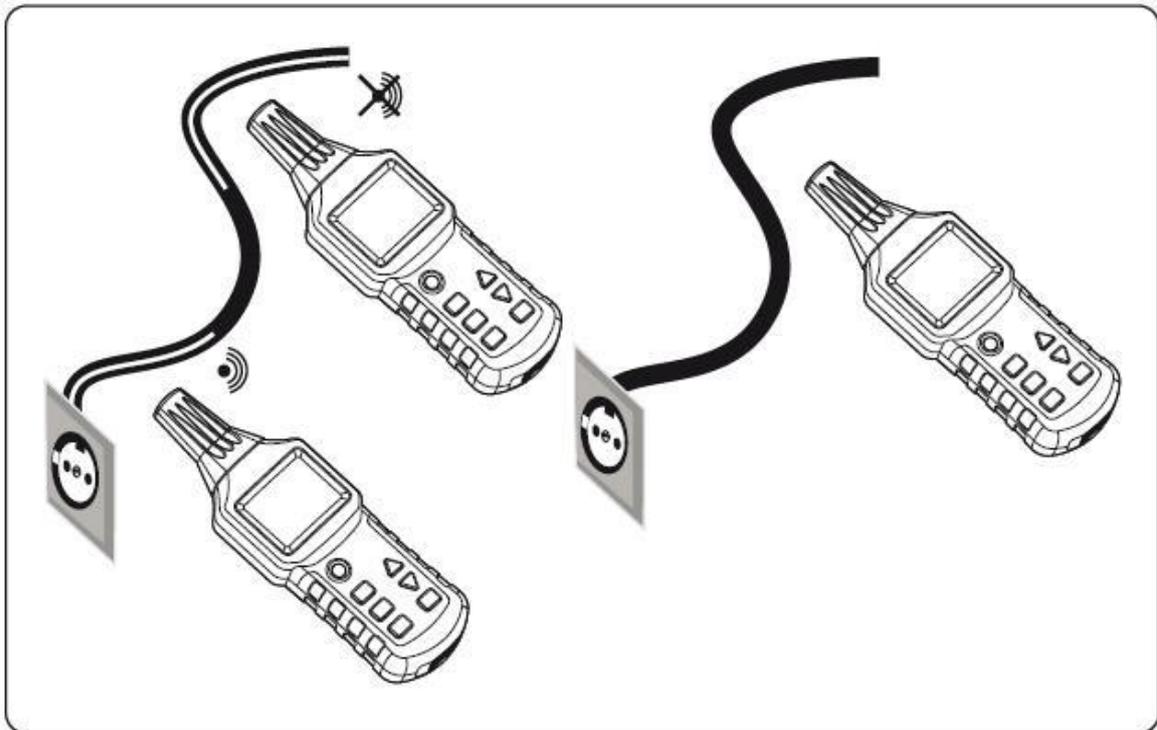
- Cuando más fuerte sean las señales indicadas en el tubo digital del buscador durante la detección del circuito, más cerca estará el cable detectado por el buscador.
- Ajuste la potencia de transmisión del transmisor para adaptarla a diferentes radios de búsqueda.
- Seleccione en el receptor el modo manual, así como la sensibilidad de recepción adecuada para localizar exactamente el circuito.

#### 5.4. Identificación de tensión de red y búsqueda de fracturas en el circuito



##### ATENCIÓN:

- El circuito tiene que estar cargado con tensión alterna.
- La medición tiene que realizarse según la siguiente imagen.
- Ponga el transmisor en el modo „identificación de tensión de red“ (modo UAC).



- Las señales encontradas por el transmisor en el modo UAC indican solo que el circuito está cargado; La medición de la tensión exacta se debe realizar mediante la función de medición de tensión del transmisor.
- En la búsqueda de los finales de los conductos de corriente múltiples, cada conducto debe de conectarse por separado en el conducto de fase.
- Para el uso no es necesario un transmisor (solo en caso de que quiera usar la función de medición de tensión del transmisor, para medir la tensión en el circuito correctamente).
- Las barras, que indican en el transmisor la potencia de señal y la frecuencia de tono de señal dependen de la tensión en el circuito a buscar y la distancia hacia el circuito. Cuanto más tensión y cuanto menor la distancia hacia el circuito, más barras se indican y más alta será la frecuencia del tono de señal.

## **5.5. Otras funciones de medida**

### **5.5.1. Medición de tensión con el transmisor**

Si el transmisor está puesto en un circuito eléctrico con tensión y la tensión externa es más alta que 12 V se indica abajo a la derecha en el transmisor el valor de tensión actual. Para la diferenciación de circuitos CA y CC se emplean los símbolos estandarizados. Simultáneamente aparece en la pantalla un rayo que está envuelto por un triángulo.

### **5.5.2. Función de lámpara**

Ambos aparatos disponen de la posibilidad de activar una lámpara en la parte superior del aparato de medición en forma de tres LEDs. Así se pueden iluminar igualmente áreas oscuras. Para encender esta, tiene que pulsar la tecla correspondiente para la función de lámpara. Para volver a apagar la lámpara, hay que volver a pulsar la tecla de función de lámpara nuevamente.

### **5.5.3. Retroiluminación**

La unidad de recepción, está provista de la opción de retroiluminación. Para activar la retroiluminación, solo hay que pulsar la tecla correspondiente. El transmisor no dispone de retroiluminación.

### **5.5.4. Silenciar**

En el transmisor se puede activar el modo silencio a través de la tecla de silenciador. Después de ello, el aparato no vuelve a emitir ningún sonido cuando se pulsa una tecla. Otra pulsación de la tecla silenciadora, vuelve activar el sonido.

En el receptor hay que mantener pulsada la tecla de retroiluminación /silenciador durante un segundo. Así se apagan los sonidos. Otra pulsación de la tecla durante un segundo vuelve a invertir este ajuste.

### **5.5.5. Apagado automático**

De ambos aparatos, solo el receptor tiene una función de apagado automático. Esto funciona cuando no se da ninguna actividad durante aprox. 10 segundos mediante pulsación de tecla o parecido. EL el transmisor hay que utilizarse la tecla POWER para el apagado.

## 6. Mantenimiento

### 6.1. Búsqueda de error/solución

En caso de que el aparato no mida correctamente, se debe de controlar primero los siguientes puntos:

Problema	Por favor averiguar:	Solución
EL aparato no se puede encender.	Están todas la baterías introducida?	Vuelva a introducir una batería nueva,
	Es la tensión de batería demasiado baja?	
	Están introducidas las baterías con la polaridad correcta?	Compruebe la polaridad correcta.
El transmisor no indica la tensión externa	Existe contacto suficiente?	Volver a conectar cable
	Está el sensor de medición defectuoso?	Reponga el medidor de sensor.
	El sensor de medición está introducido?	Introduzca el sensor de medición completamente
	Está el cable de prueba defectuoso?	Renueve el cable de prueba.
Se interrumpe la alimentación eléctrica durante la medición	Está el cable de prueba completamente introducido?	Introduzca el cable de prueba totalmente.
	Es la tensión de batería demasiado baja?	Introduzca nuevas baterías.
El transmisor no puede indicar los señales de valores transmitidos	El dispositivo de medición se ha apagado automáticamente?	Vuelva a encender el aparato.
	Se ha pulsado la tecla para la transmisión?	Vuelva a iniciar la transmisión.
	El fusible del transmisor está averiado?	Envíe el aparato devuelta.

### 6.2. Fusible

El fusible en el transmisor protege el transmisor de daños ocasionados por sobrecarga o uso incorrecto. Si el fusible del transmisor no funciona correctamente, el transmisor solo puede emitir señales débiles. En caso de que la comprobación propia del transmisor fuera exitosa, pero solo emitiera señales débiles, esto significa que la transmisión funciona, pero el fusible ya no funciona correctamente. Si durante la transmisión en el autoexamen nos encuentra señal y el aparato tenga baterías con suficiente carga, esto significa que el transmisor está defectuoso y debe ser reparado por personal técnico o reemplazado.

Procedimiento y pasos para la comprobación del fusible:

1. Interrumpa todos los circuitos de medición de transmisor.
2. Encienda el transmisor y póngalo en el modo de transmisión.
3. Ajuste la potencia de transmisión del transmisor en I.
4. Conecte el final del cable de prueba a la conexión del transmisor.
5. Introduzca el otro final del cable de prueba en el enchufe de conexión del transmisor.
6. Encienda el transmisor, para buscar las señales del cable de prueba. A continuación, mueva el sensor del receptor hacia el cable de prueba.
7. Si el fusible está defectuoso, el valor indicado en el receptor se duplica.

## 7. Garantía

Puede leer todas nuestras condiciones de garantía aquí:

<https://www.pce-instruments.com/espanol/agb>.

## 8. Reciclaje y valoración

Por sus contenidos tóxicos, las baterías no deben tirarse a la basura doméstica. Se tienen que llevar a sitios aptos para su reciclaje.

Para poder cumplir con la RAEEES (devolución y eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) retiramos todos nuestros aparatos. Estos serán reciclados por nosotros o serán eliminados según ley por una empresa de reciclaje.

Puede enviarlo a

PCE Ibérica S.L.  
C/ Mayor 53, bajo  
02500 Tobarra (Albacete)  
España

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

R.A.E.E. – Nº 001932  
Número REI-RPA: 855 –RD.106/2008

## 9. Contacto

Si necesita más información acerca de nuestro catálogo de productos o sobre nuestros productos de medición, no dude en contactar con PCE Instruments.

Para cualquier pregunta sobre nuestros productos, póngase en contacto con PCE Ibérica S.L.

### Postal:

PCE Ibérica S.L.  
C/ Mayor 53, bajo  
02500 Tobarra (Albacete)  
España

### Por teléfono:

España: 902 044 604  
Internacional: +34 967 543 695

**ATENCIÓN:** “Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables).”

Las especificaciones pueden estar sujetas a modificaciones sin previo aviso.

En las siguientes direcciones encontrará una listado de

Técnica de medición

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm>

Medidores

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm>

Sistemas de regulación y control

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/sistemas-regulacion.htm>

Balanzas

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm>

Instrumentos de laboratorio

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/equipos-laboratorio.htm>

