

USER MANUAL



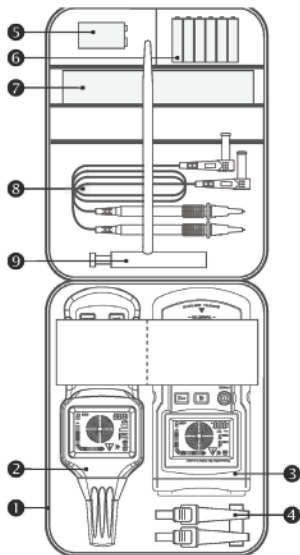
Cable locator

OPENING THE BOX

When you receive this cable locator, please inspect it carefully to ensure that it has not been damaged in transit. Normally accessories, control switches and connectors need to be checked. If there is obvious damage or functional failure, please contact the supplier.

Main parts

1. Bag
 2. Receiver: 1 pc.
 3. Emitter: 1 pc.
- Accessories:
4. Crocodiles (red and black respectively)
 5. Battery: 1 pc.
(9V alkaline battery, GL6F22A 1604)
 6. Battery: 6 pcs.
(1.5V alkaline battery, LR03 SIZE)
 7. User manual: 1 pc.
 8. Test leads: 2 pcs.
 9. Earth spike



SAFETY INFORMATION

WARNING

This cable locator is produced in accordance with the safety specifications for electronic meters and test instruments and has been tested prior to packaging and transportation. Before using this product, please read this manual carefully and follow the instructions. Failures resulting from not following these instructions or ignoring the warnings and cautions can result in personal injury, danger to life, or equipment damage.

Cable locator

Definition of safety symbols

This manual includes the basic elements for the safe operation and maintenance of the cable locator. Before using this product, please read the following safety instructions carefully.

Table 1: Safety instructions

	Important information that users should read before using the product.
	Indicates that the terminal may be dangerous.
	Conformity symbol.

Table 2: Warning instructions

 WARNING	Improper use can cause serious injury or death.
 CAUTIONS	Improper use or carelessness can lead to personal injury, cable locator damage, or error in measurement results.
 HINTS	Recommendations or tips for operation.

Attention!

Please follow the instructions below to ensure safe operation and optimal performance.

1) Preliminary inspection

Before the first use, check if the cable locator works normally and make sure that it has not been damaged during storage and transportation. If there is any damage, contact the supplier.

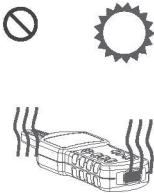
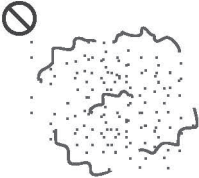
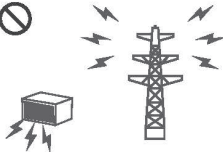
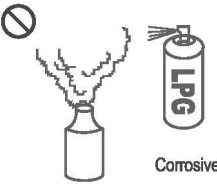
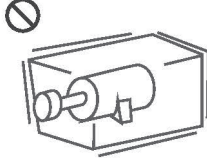
 WARNING	When using the Cable Locator, you must follow the safety specifications of the electronics industry.
---	--

2) Location

Temperature range for use 0-40° (32-104°), <80% RH (non-condensing)

Temperature range for storage -20°C + 60°C (-6°140°F), <80% RH (non-condensing)

• To avoid failures or incidents please do not place the cable locator in the following environments:

		
Direct exposure to sunlight or high temperatures	Dust	High electromagnetic radiation
		
Water spray High humidity condensation	Corrosive gas or explosive	Mechanical vibration

Cable locator

3) Use

The following instructions must be followed to avoid electric shock, short circuit, or explosion:

- This cable locator can be used in live parts, but measures must be taken according to industrial safety codes to avoid electric shock and damage.
- To avoid electric shocks, you must pay special attention to the VDE and safety regulations in force regarding excessive contact voltages, when working with voltages that exceed 120V (60V) DC or 50V (25V) rms AC. Values in parentheses are valid for limited scopes (such as medicine and agriculture).
- Never try to put both battery poles in contact, for example by connecting a cable. Never throw the battery into a fire, or it could cause an explosion.
- When replacing or changing the battery, be sure to use the correct polarity. Batteries with reversed polarity may destroy the instrument. They could also explode or catch fire.

Attention!

- Measurements near electrical installations that may pose a hazard should only be carried out under the supervision of the responsible electrician.
- When the product is used to test a live line, make sure that the test connectors are disconnected from the object under test before connecting or disconnecting the test lead from the emitter, and remember that people around must be well protected.
- Never try to remove the battery posts! The battery contains very strong chemical agents. Danger of corrosion! If the contents of the battery come into contact with the eyes, rinse immediately with plenty of water and consult a doctor.
- Since the connection of the emitter with the mains can generate current in the circuit at milliamp level, in the case of alignment to the emitter ground, only the neutral conductor can be connected. If the emitter connection is made between phase and the protective conductor, the functional safety of the production conductor must first be tested, in compliance with DIN VDE 0100. The reason is that when connecting the -Continues-

emitter from between phase and earth, all parts that are connected to earth could be live generating a fault (if the earth resistance does not comply with the prescriptions).

- If user protection is not ensured, the instrument must be taken out of service and its use avoided. Safety is not guaranteed if the instrument:
 - shows obvious damage
 - does not carry out the desired measurements.
 - has been stored for a long time under unfavorable conditions.
 - has been subjected to mechanical action during transport.
- The instrument will only be used under these conditions and for the purpose for which it was designed. When the instrument is modified or changed, operational safety is not guaranteed.

Caution!

- The operating temperature of this cable locator is 0-40° C (32-140°F)
- To avoid damage, this device must be protected from excessive mechanical vibrations during transport or use, especially from drops.
- Only professionals are authorized to calibrate and repair this instrument.
- Before use, inspect the instrument and the test lead in use for external damage. Please make sure the instrument and the test lead are intact. The instrument must not be used unless all the functions of the apparatus are well prepared for operation.
- When using the instrument, the nominal voltage of the circuit to be tested must not exceed the voltage indicated in the technical specifications of this cable locator.
- Keep the instrument away from sun exposure to ensure its perfect performance and a long life.
- If the instrument is subjected to a high electromagnetic field, its functional ability may be affected.
- Use only batteries as indicated in the technical data section.
- Try to keep the battery away from moisture. If the display shows a flashing battery sign, the batteries should be changed.

Cable locator

Recommendations

- Before using a locator that has been located or transported under extreme weather conditions, please place it in a favorable environment for a period of time.
- When the emitter is connected to the network, if the emitter earth is connected to the protective earth, the leakage current (if any) in the power supply can add to the current of the emitter circuit, leading to dispersion to the circuit breaker, eg FI / RCD trip.
- Please keep the original packaging for later shipments (eg for calibration of the device).

1 DESCRIPTION

1.1 Product introduction

When drilling a hole in the wall to install an air conditioner or in the ground for installing a machine, or when digging in a road, you need to know the routing of the cables, water or gas pipes in the wall or the ground to avoid unnecessary damage and even dangerous situations.

In the past there was only one solution to this situation, which was to find the construction plans for these installed services. However, in the majority of cases, these plans were not accessible and the risk of interruption of cables or pipes had to be run, carrying the consequent danger or failure of supply, electric shock, explosion, or danger of death.

Now with this cable locator developed by our company to effectively help users locate or detect cables, you don't need to take any more risks.

This cable locator is a portable instrument consisting of a transmitter, a receiver and various accessories. With advanced integrated parts and digital technology circuits, it is characterized by its reliable and safe electrical performance. The emitter sends AC voltage modulated by digital signals to the target wire (or metal pipes), which generates an alternating electric field; -Continues-

place the receiver sensor head close to this electric field and the sensor will generate induced voltage. This instrument can magnify a weak voltage signal hundreds of times and then display it on the monitor after decoding the audio frequency, demodulating and performing digital processing, so that the position of buried cables or pipes, as well as their faults, can be detected based on signal change.

This cable locator is easy to use and provides comfortable operation by means of buttons, which indicate a correct press by emitting buzzes. In addition, the screen allows visualization and the transmitter and receiver are equipped with LED lights.

The emitter not only emits signals but also acts as a voltmeter, in this way the instrument can display the voltage of the tested line, including the AC / DC differentiation, apart from showing a warning symbol when checking an active line. The sender is also provided with a self-inspection function, which notifies on the screen if the sender is transmitting signals, making the users more confident in the checks.

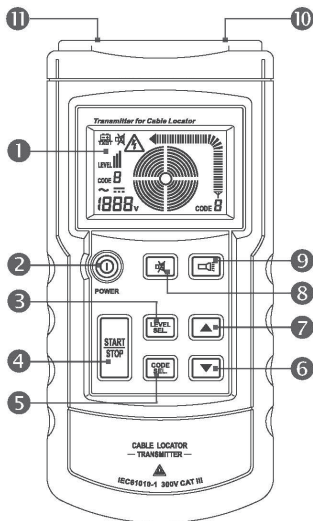
The receiver display is backlit, so users can see test results even in the dark. To improve the efficiency of the test, the receiver is equipped with a loudspeaker, which will emit changing tones as the signal strength changes, in this way users can judge the effects of the test simply by the sounds, to your greatest comfort. To adapt the instrument to a noisy environment, the speaker emits a loud sound. Of course, both the transmitter and the receiver have a mute mode to avoid discomfort during use.

The cable locator is applied in construction involving telecommunication cables, power cables and pipeline construction, as well as the maintenance of such cables and pipes.

Cable locator

1.2 Features of the cable locator

- Detection of cables, power lines, water / gas supply pipes buried in the wall or ground.
- Detection of interruptions and short-circuits in cables and electric lines buried in the wall or the ground;
- Detection of fuses and assignment of current circuits;
- Trace of distribution sockets and plugs that have been accidentally covered by plastering;
- Detection of interruptions and short circuits in underfloor heating;
- The emitter has a built-in AC / DC voltmeter function, which can measure 12 to 400 V AC / DC voltage on a linear basis:
 - AC: 12 to 400V (50 to 60 Hz) $\pm 2.5\%$
 - DC: 12 to 400V $\pm 2.5\%$
- The emitter display can show a preset transmit power, transmitted codes, its own battery power, the detected mains voltage, the status of the detected AC / DC voltage from the mains and the symbol warning for mains voltage.
- The emitter has the self-inspection function to detect its own working status and display it on the LCD screen for user reference.
- The receiver's display can show the transmitter's transmit power, transmitted codes, energy from its own batteries and those of the AC transmitter induced in the detected signal, and a warning symbol for mains voltage.
- The receiver sensitivity can be adjusted manually or automatically.
- The receiver can perform frequency sweep automatically.
- Both transmitter and receiver can work in mute mode.
- The receiver is available in automatic power-off mode (it turns off automatically after 10 minutes of pressing any button)
- The receiver's LCD screen is provided with a backlight for application in low light.
- Both emitter and receiver are provided with flash light function to work in the dark.
- Additional emitters are available to amplify or distinguish various signals.
- Compact, resistant and portable.



1.3 Names and functions of the parties.

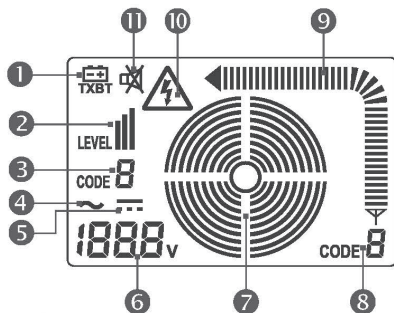
1.3.1 Scheme of the issuer

1. LCD screen
2. On / off switch
3. Button to adjust / confirm power level transmission (Level I, II or III)
4. Button to transmit or stop the transmission of encoded information.
5. Button to adjust / confirm the encoded information to be transmitted. Press this button for 1 second to enter the code and press it briefly to exit (Code F, E, H, D, L, C, O or A can be selected, default would be F).
6. Down key. When setting the power level or code, press to scroll down.
7. Up key. When setting the power level or code, press to go up.

Cable locator

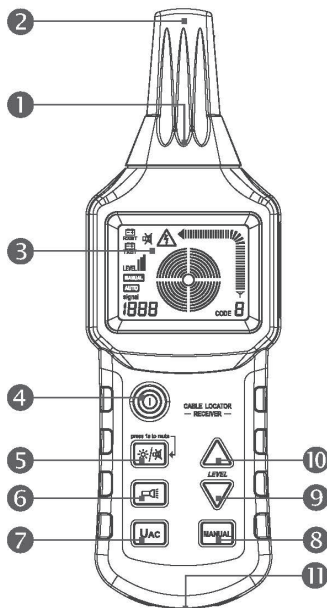
8. Key to enable or disable mute mode (there will be no key tone in this mode)
9. Key to turn on / off the flash light.
10. Terminal +, input / output of the emitter. The emitter is connected to external cables with the test connectors through this terminal to send signals and receive the detected voltage signals.
11. Ground yourself. The emitter is in contact with the earth through this terminal.

1.3.2 Emissor screen



1. Symbol to indicate the voltage / energy of the transmitter battery.
2. Transmit power level (level I, II or III)
3. Transmitted code (by default F)
4. AC mains voltage
5. DC voltage of the electrical network
6. Mains voltage value (can be used as an ordinary voltmeter; range: 12 to 400V DC / AC)
7. Transmission status.
8. Code being transmitted
9. Intensity of the signal being transmitted.
10. Symbol indicating the voltage in the network.
11. Symbol indicating the mute mode.

1.3.3 Receiver diagram

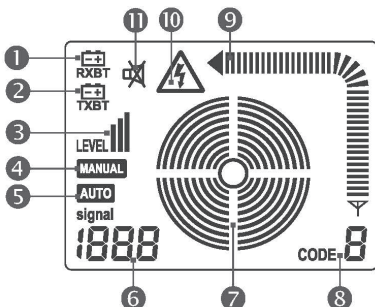


1. Flash.
2. Test head.
3. LCD screen.
4. On / off button.
5. Composite key for backlight and mute mode. Press lightly to enable / disable mute mode (under mute mode, both key tone and speaker are muted).
6. Key to turn on / off the flash.

Cable locator

7. UAC key to switch between cable locator mode and mains voltage.
8. Manual key to switch between manual or automatic cable locator.
9. Key to adjust the sensitivity down in manual mode.
10. Key to adjust the sensitivity upwards in manual mode.
11. Speaker.

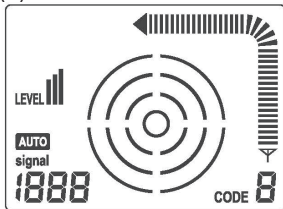
1.3.4 Receiver display



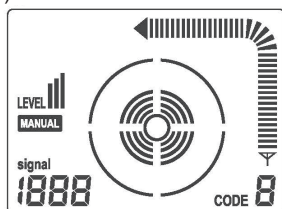
1. Symbol to indicate the voltage / power of the receiver battery.
2. Symbol to indicate the voltage / energy of the emitter battery.
3. Transmit power level (level I, II or III).
4. Manual mode symbol.
5. Automatic mode symbol.
6. In automatic mode, this number indicates the signal strength, in manual mode it shows SEL to indicate no signal or shows a number that indicates signal strength, in UAC mode, UAC is displayed .
7. Concentric circles indicate preset sensitivity in graphics. More circles indicate higher sensitivity, fewer circles indicate lower sensitivity.
8. Code received
9. Intensity of the signals.
10. Symbol indicating the voltage in the network.
11. Symbol indicating the mute mode.

1.3.5 Receiver display in cable locator mode

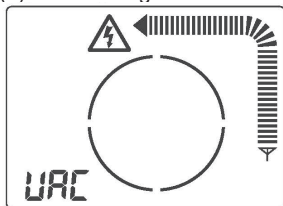
(1) Automatic mode



(2) Manual mode



(3) Mains voltage identification mode



2. METHOD OF MEASUREMENT

2.1 Measurement precautions

Attention!

1. Since the connection of the emitter with the network can generate current in the circuit at milliamp level, under live conditions the earth connection of the emitter can only be connected with a neutral conductor. If the connection of the emitter is made with the phase towards the protective conductor, the functional safety of the production conductor must be tested first, in compliance with DIN VDE 0100. The reason is that when connecting the emitter from the phase towards the earth all the parts that are connected to earth could generate an error (if the earth resistance does not comply with the prescriptions).
2. When the emitter is connected to the active network, if the earth of the emitter is connected with the protective phase of earth, the current leakage (if

Cable locator

exists) of the power supply may find the emitter current circuit, causing the current switch to trip. E.g. FI / RCD trips

Recommendations

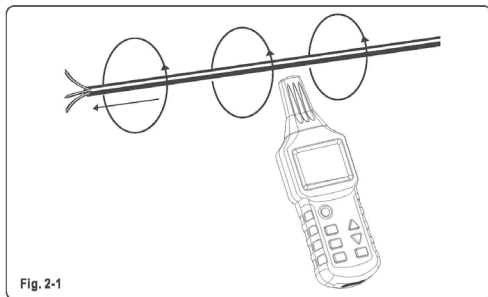
1. When using the emitter as a voltage tester to check the mains voltage, a small spark will be produced when the probe touches the mains voltage, this is normal.
2. If any of the on / off, code, and level keys are active, the other two are disabled.
3. If the receiver is in automatic mode, it can switch to manual mode or mains voltage identification mode at any time; If the receiver is in manual mode, both the UAC key and the Manual key will be enabled when exiting manual mode.

2.2 Principle of operation

The cable locator includes an emitter, a receiver and accessories. The emitter sends to the target cable (or metallic pipes) an AC voltage modulated by digital signals, which generates an alternating electric field (see Fig. 2-1); place the tip of the receiver close to this field, and the sensor will generate induced voltage. This instrument can amplify this weak signal hundreds of times and display it on the LCD screen after digital processing, in this way the position of buried cables or pipes, as well as their faults, can be detected based on the change of the signal.

Caution!

1. For any application, the emitter connections must ensure a closed circuit.
2. This cable locator can only detect or locate correctly connected lines according to the described physical principle.



Optional connections for this cable locator

1. Single pole application: Connect the emitter to one conductor only. Due to the high frequency of the signal generated by the emitter, only a single conductor can be located and traced. The second conductor is the ground. This arrangement causes the high-frequency current to flow through the conductor and be transmitted to the ground, similar to the operation of a radio receiver.
2. Double pole application: The emitter is connected to the conductor by two test leads. This application includes working and unused electrical networks.

The transmitter is connected to the working network:

Connect the “+” connector of the emitter to the line phase of the network and the earth connection of the emitter to the neutral line of the network. In these circumstances, if there is no load on the network, the modulated current from the emitter will go to the neutral line via connection through the capacitance distributed in the network and then return to the emitter.

The sender is connected to an unused network:

Connect the “+” connector of the emitter to a terminal of a line on the network, connect the ground to the terminal of another parallel line on the network, and then connect the other two terminals of the network to each other. In these circumstances, the modulated current will return directly to the terminal through the network. Optionally, the two test leads of the emitter can be

Cable locator

connected respectively to the two end ends of the conductor. In addition, the “+” conductor of the emitter can be connected to the network terminal while the earth terminal of the emitter can be connected to the earth protection terminal of the network.

2.3 Typical application examples

In this example, please take a shielded length of cable with a cross section of 1.5mm. Temporarily install 5m of this cable along the wall with surface mount clips. Make sure the wall is accessible from both sides. Create an artificial interruption at a distance of 1.5m before one end of the line. The ends of the line must be open. Select the interrupted wire at the beginning of the shielded cable and connect it using the test leads (provided) with connector 10 of the emitter. Connect the emitter connector 11 to a suitable ground. The remaining wires must also be connected to the emitter and to the same ground (See Fig.2.2).

Turn on the transmitter by pressing key 2 and the LCD screen of the transmitter will show the initial screen and the instrument will emit a sound. Press the 3 key on the transmitter to access the screen and adjust the transmission level and then press the up key 7 or the down key 6 to select the transmit power level (level I, II or III).

After this level is adjusted, press the 3 key to exit.

If you want to change the reporting code, please press the transmitter key 5 for 1 second and then press the up key 7 or the down key 6 to select the reporting code (F, E, H, D, L, C, O or A, with defect F). Press the 5 key to exit. Then press the 4 key to send the signal. At this time, the concentric circles 7 will gradually expand on the LCD screen, and the symbol 8 will show the transmission code received by the sender, and the symbol 9 will show the signal strength. Press the 4 key on the receiver to turn on and the receiver's LCD screen will show the initial screen, the instrument will beep, and the receiver will default to “auto mode”.

Move the tip of the receiver slowly along the cable towards the interruption position, the symbol 3 on the receiver will show the transmit power level, 8 will show the code transmitted by the emitter, 9 will show the dynamic intensity

of the signal, and the speaker will change the pitch with the change in signal strength. When the tip of the receiver reaches the break position, the signal strength shown by 9 and 6 will have an obvious drop until they finally disappear. At this time, press the receiver's MANUAL key 8 to engage manual mode and then use the 9 and 10 keys to reduce the sensitivity as much as possible while ensuring that the receiver's display 8 can show the code transmitted by the transmitter. This zone will be where the interruption is located.

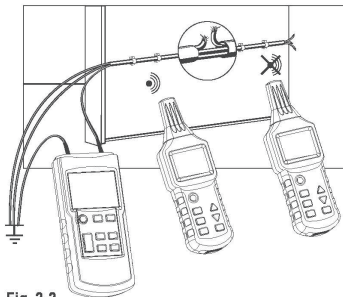


Fig. 2-2

SUGGESTIONS

1. Full contact with the earth must be assured.
2. Adjust the transmitter transmit power level to suit different detection radii. The best way is to mark the break position on the other side of the wall. Press the MANUAL key on the receiver to turn on manual mode. Press keys 9 and 10 to reduce the sensitivity and ensure that the signal can be received. Trace the signal in front of the wall with the receiver until it is no longer indicated. The position of the interrupt can be located by this setting.

3 APPLICATION DETAILS 3.1

Application of a pole

Cable locator

3.1.1 In open circuit

- Detect line interruptions in the wall or under the floor;
- Find and trace lines, sockets, junction boxes, switches, etc. in home facilities;
- Find bottlenecks, bends, buckles and obstructions in installation pipes using metal cables.
- Caution!
- When using this application, please make sure that the earth protection cable is working properly.

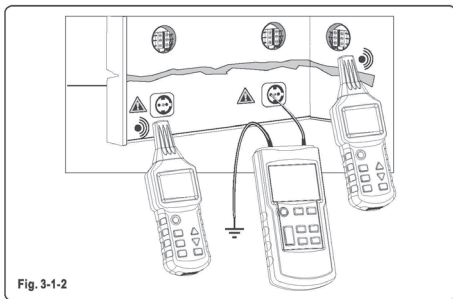
Recommendations

1. Open circuit application is suitable for finding outlets and switches in unused equipment.
2. The depth of scan depends on the medium and application. A typical depth is between 0 and 2m. The protective terminal of an electrical outlet can be used as the grounding connection for the emitter.

3.1.2 Location and tracking of lines and intakes

Preconditions:

- The circuit must be unused.
- The neutral line and the earth wire must be connected and fully operational.
- Connect the emitter to the line and to earth, following Fig. 3-1-2.



Recommendations

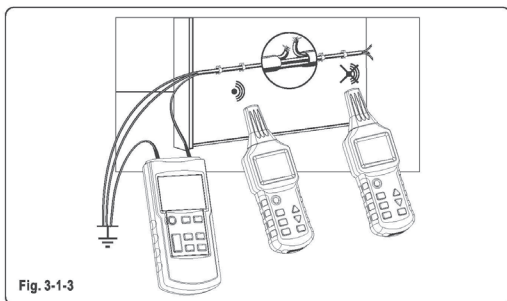
1. Full contact with the ground must be assured.
2. With the indication of a pole, the lateral branches of the circuit can also be located (the fuse must be removed in this example)
3. If the cable that feeds the signals via the transmitter is located, p. For example, directly in parallel with other conductors (eg cable gap or conduit), or if these conductors are crossed, the signals also serve as input for the other conductors.
4. During locating and tracking, the larger the signal displayed, the closer the locator will be to the lines being drawn.
5. Adjust the transmit power level of the emitter to suit the different detection radii.
6. The position of the target can be precisely located by setting the manual mode on the receiver and selecting a suitable sensitivity.

3.1.3 Location of line interruptions

Preconditions:

- * The circuit must be unused
- * All lines not required must be connected to auxiliary ground according to Fig. 3-1-3.
- * Connect the terminal to a wire and auxiliary ground according to Fig. 3-1-3.

Cable locator



Caution!

1. Full contact with the ground must be assured.
2. The transition resistance of a line break must be greater than 100kOhm.
3. When tracing the line break in multi-conductor cables, pay attention that all cables remaining in the insulated cable or conductor must be grounded in accordance with regulations. This is required to avoid cross coupling of the applied signals (by a capacitive effect of the source terminals). The tracing depth for the shielded cables and connectors is different, since the individual wires of the conductors in the shielded cables are twisted together.

Recommendations

1. The ground connected to the emitter can be an auxiliary ground, an outlet ground, or a pipe that is properly grounded.
2. During tracing along the line, the position where the signal received by the receiver drops sharply is the location of the break.
3. Adjust the power level of the emitter to suit different detection radiuses.

4. The position of the target can be precisely located by setting the manual mode on the receiver and selecting a suitable sensitivity.

3.1.4 Location of interruptions in the line using two emitters

When locating a interruption in the line using an emitter that feeds the end of a conductor, the location of the interruptions may not be carried out accurately in case bad conditions occur due to interference in the field.

The drawbacks described above can be easily avoided by using two emitters (one at each end) for the detection of the interruption in the line.

In this example, a different line code is set for each transmitter, eg F code in one and C code in the other. (The second issuer is not included and must be purchased separately.)

Preconditions:

- * The circuit current must not be active.
- * All lines that are not being used must be connected to auxiliary ground as shown in Fig. 3-1-4.
- * Proceed as described in the sample application.

If the emitters are connected according to Fig. 3-1-4, the receiver will indicate C on the left side of the line break. If the receiver goes beyond the position of the break to the right, it will show F. If you are directly above the break, no line of code is displayed, due to the overlap of both emitter signals.

Cable locator

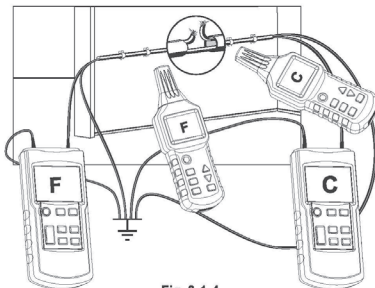


Fig. 3-1-4

Suggestions

1. Adjust the transmit power level to suit different detection radii.
2. The position of the target can be precisely located by setting the receiver's manual mode and selecting the appropriate sensitivity.

Caution!

1. Contact with the ground must be assured.
2. The transition resistance of a line break must be greater than 100kOhm.
3. The ground connected to the emitter can be an auxiliary ground, ground from a grounded outlet, or a pipe that is properly grounded.
4. When tracing the line break in multi-conductor cables, pay attention that all cables remaining in the insulated cable or conductor must be grounded in accordance with regulations. This is required to avoid cross coupling of the applied signals (by a capacitive effect of the source terminals). The tracing depth for the shielded cables and connectors is different, since the individual wires of the conductors in the shielded cables are twisted together.

3.1.5 Error detection in underfloor heating.

Preconditions:

- * The circuit current must not be active.
- * All lines not being used must be connected to the auxiliary ground as shown in Fig. 3-1-5a.
- * Connect both emitters (if two emitters are used) as shown in Fig. 3-1-5b.
- * Proceed as described in the sample application.

Precautions

1. If there is protective material on top of the heating cables, there must be no ground connection. If required, separate the shield from the ground connection.
2. Full contact with the ground must be ensured, and there must be a considerable distance between the emitter ground and the target line. If this distance is too short, the signal and the line cannot be located properly.

SUGGESTIONS

1. During tracing along the line, the position where the signal received by the receiver drops sharply is the location of the break.
2. Adjust the emitter power level to suit different detection radii.
3. The position of the target can be precisely located by setting the receiver's manual mode and selecting the appropriate sensitivity.

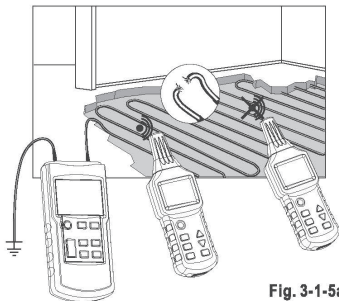


Fig. 3-1-5a

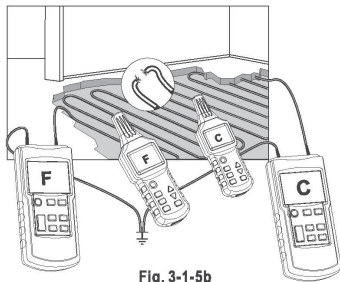


Fig. 3-1-5b

Cable locator

3.1.6 Detection of the narrow (blocked) part of an installed non-metallic pipe

Preconditions:

- * The pipe must be made of non-conductive materials (such as plastic).
- * The pipe should not be loaded.
- * The emitter is connected to a metal helical tube (metal tube or flexible conductor) and an auxiliary ground, as shown in Fig. 3-1-6.
- * The measurement method is the same as that used in the example.

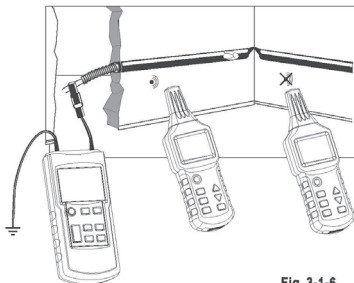


Fig. 3-1-6

1. If there is current in the pipeline, cut off the power, and connect the ground correctly when the pipeline is not loaded.
2. The end of the ground must be perfectly anchored, and the end of the ground of the emitter must be at a certain distance from the pipe to be measured. If this distance is too short, the signal and the circuit cannot be precisely located. If you only have a helical tube that is made of non-conductive material (such as fiberglass), we suggest you insert a metal wire with a section area of about 1.5mm² into the non-metallic helical tube, and then push it towards the part narrow.

Precautions

1. If you only have a helical tube that is made of non-conductive material (such as fiberglass), we suggest that you insert a metal wire with a section area of about 1.5mm² into the non-metallic helical tube, and then push it towards the narrow part.

2. In the pipeline detection process, the stronger the signal displayed on the Nixie tube of the detector, the closer the pipeline will be detected by the instrument.
3. In the detection process along the pipeline, if the signals received by the receiver suddenly attenuate, the localized position is where the blocking takes place.
4. Adjust the transmitting power of the emitter to suit different detection radii. Select manual mode on the receiver and the appropriate sensitivity to precisely locate the narrow part.

3.1.7 Detection of the metallic water pipe and the metallic heating pipe.

Preconditions:

- * The pipe must be made of metallic material (such as galvanized steel).
- * The pipe to be detected must not be on the ground. There should be a high resistance between the pipe and the ground (otherwise the sensing distance will be very short).
- * Use a connecting cable to connect the grounding of the emitter to the ground, and properly anchor the end of the ground.
- * Use a connection cable to connect the “+” socket of the emitter to the pipe to be detected.

The detection of the key of the metal pipe and the heating pipe. Preconditions are shown in Fig. 3-1-7a and Fig. 3.1.7b respectively:

Cable locator

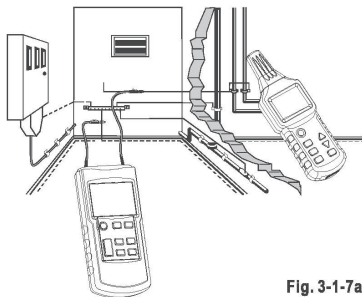


Fig. 3-1-7a

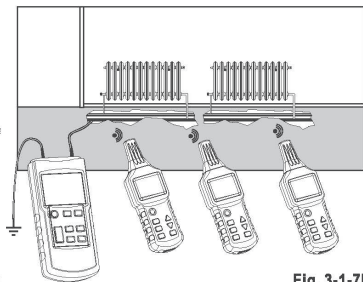


Fig. 3-1-7b

Precautions

For the sake of safety, the power supply of electrical equipment must be turned off.

SUGGESTIONS

1. The ground end of the emitter must be some distance away from the pipe to be detected. If the distance is too short, the signals and the circuit cannot be precisely located.
2. In the pipeline detection process, the stronger the signals displayed on the Nixie tube of the detector, the closer the pipe is to be detected.
3. Select the receiver's manual mode and an appropriate sensitivity to precisely locate the pipe.
4. To detect a pipe made of non-conductive materials, we suggest inserting a helical metal tube first into the pipe, as described in Section 3.1.6.

3.1.8 Detection of the supply circuit on the same floor

To detect the power circuit in the same plant please follow the following steps:

- 1) Turn off the main switch of the distribution board of this plant,
- 2) Disconnect the neutral wire of the distribution board of this plant, from the neutrals of other plants.
- 3) Connect the emitter as shown in Fig. 3-1-8.

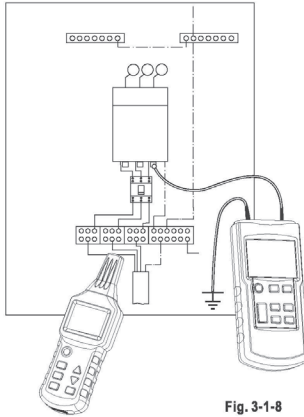


Fig. 3-1-8

WARNING

For safety, please cut off the supply to the entire building.

Suggestions

1. The emitter ground must be properly grounded and must be at a certain distance from the pipe to be detected. If the distance is too small, the signals and the circuit cannot be precisely located.
2. Adjust the transmitting power of the emitter to suit different detection radii.
3. In the process of detecting the circuit, the stronger the signal displayed on the Nixie tube of the detector, the closer the circuit would be detected by the instrument.
4. Select manual mode on the receiver and the appropriate receive sensitivity to locate the circuit precisely.

3.1.9 Tracing a buried circuit.

Preconditions:

- * The circuit must not be active.

Cable locator

- * Connect the emitter as shown in Fig. 3-1-9.
- * The grounding of the emitter must be properly grounded.
- * Select the automatic mode of the receiver.
- * Based on the displayed signal strength, find or trace the circuit.

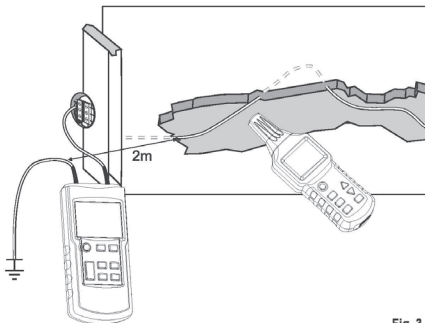


Fig. 3-1-9

Caution!

1. The distance between the earth wire and the circuit to be located should be as wide as possible. If the distance is too small, the signals and the circuit cannot be precisely located.
2. The depth of detection is highly influenced by ground conditions. Select the appropriate receive sensitivity to precisely locate the circuit.
3. As you slowly move the receiver along the circuit to be located, you will see that the display changes greatly. The strongest signals represent the precise location of the circuit.
4. The greater the distance between the emitter and receiver signals, the lower their power d, and the detection will be more superficial.

3.2 Double polarity applications.

3.2.1 Applications in closed circuits

It can be applied to circuits with current and circuits without current:

In circuits without current, the emitter only sends coded signals to the circuit

to detect.

In live circuits, the emitter only sends coded signals, but it also measures and displays the voltage of the active circuit.

As shown in Fig. 3-2-1:

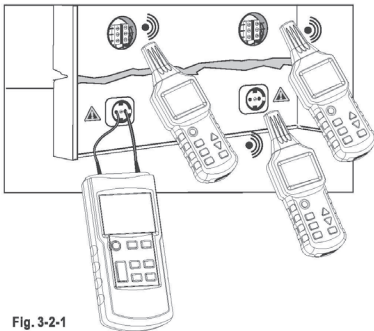


Fig. 3-2-1

Caution!

When connecting active circuits to the emitter, please comply with the safety instructions.

recommendations

1. The dielectric power of the emitter is 400v AC / DC.
2. The closed-circuit application is suitable for searching outlets, plugs and fuses, etc., in electrical installations on floors with current or without current.
3. The detection depth is related to the measurement of the laid cable and the way of use, the common detection depth is less than 0.5m
4. Adjust the transmitting power of the emitter to suit different detection radii.

Cable locator

3.2.2 Finding fuses

In a multi-dwelling building, use the L and N terminals of a household outlet to send the emitter signals (as shown in Fig. 3-2-2) and set the transmit power of the unit to an appropriate level.

Preconditions:

- * Disconnect all air switches from the distribution box.
- * Connect the emitter according to Fig. 3-2-2.

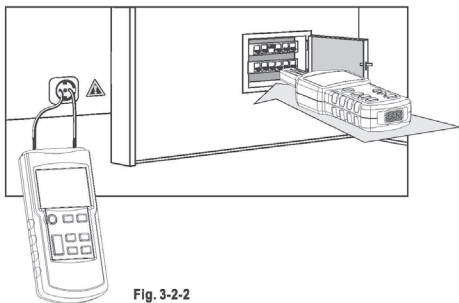


Fig. 3-2-2

Caution!

1. Identification and positioning of fuses are highly influenced by the wiring situation in the distribution panel. To search for fuses as precisely as possible, you must open or remove the switch panel cover, and search for the fuse feeder.
2. In the search process, the fuse with the strongest and most stable signals will be the target to be searched for. Due to signal coupling, the detector can detect signals from other fuses, but the strength of those signals will be relatively weak.

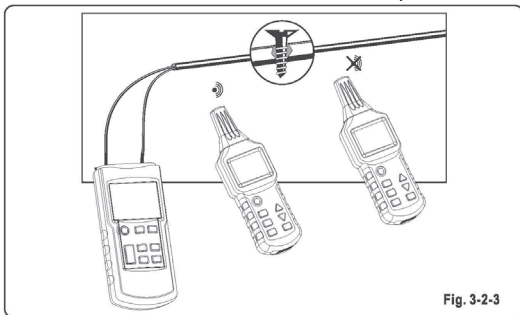
Recommendations

1. For detection, it is better to put the detector tip at the inlet of the fuse box to get the best detection result.
2. Adjust the transmitting power of the emitter to suit different detection radii. Select manual mode on the receiver to set a suitable receive sensitivity to precisely locate the circuit.

3.2.3 Search for a short circuit.

Preconditions:

- * The circuit must be de-energized.
- * Connect the emitter according to Fig. 3-2-3.
- * The measurement method is the same as the example.



Caution!

1. If there is current in the cable, cut off the power first.
2. To search for short circuits of insulated wires and cables, the depth of detection will vary depending on the cables that are twisted together in the socket. In our experience, only short circuits with impedance less than 20 ohms can be detected correctly. The short circuit impedance can be measured with a multimeter.

Recommendations

1. If the impedance of a short circuit is greater than 20 ohms, try using the Find Circuit Break method to find the short circuit. To do this, use a relatively high current to temporarily connect the fault part (low resistance) or interrupt it.
2. In the detection process along the tube, if the signal received by the receiver suddenly attenuates, the detected position is where the short circuit is located.
3. Adjust the transmit power to suit different sensing radios.

Cable locator

4. Select the manual mode of the receiver and select a suitable receive sensitivity to precisely locate the circuit.

3.2.4 Detect circuits installed with a certain depth.

In dual polarity applications, if the circuit is made up of multi-conductor cables (such as NYM 3x1.5mm²), the depth of detection will be significantly limited. The reason is that the short distance between the power line and the circuit causes strong distortion in the magnetic field.

A magnetic field with sufficient power cannot be built with narrow parts. If a separate circuit is used, this problem is easily solved, since the insulated conductor can cause the magnetic field to diffuse with more power.

The circuit can be made up of any type of conductive cables or wires. The important point is that the distance between the power line and the circuit is not greater than the depth, and in practice this distance is normally 2m or greater.

Preconditions:

- * The circuit must be de-energized.
- * Connect the emitter as shown in Fig. 3-2-4.

The distance between the power line and the circuit should be at least 2-2.5m.

- * The measurement method is shown in the example.

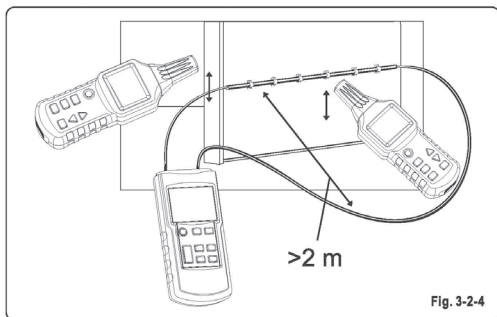


Fig. 3-2-4

Recommendations

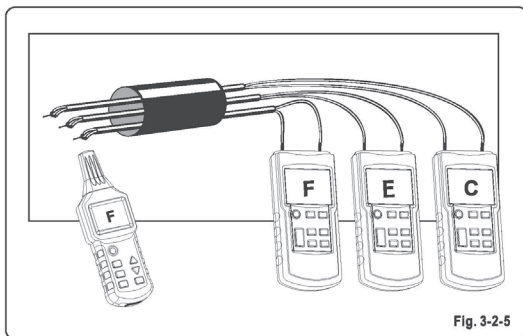
1. In this application, the influence of moisture or mortar on the wall at the depth of the location is significant.
2. During the circuit detection process, the stronger the signal displayed on the detector's Nixie tube, the closer the detected wire will be.
3. Adjust the transmit power on the emitter to suit different detection radii.
4. Select manual mode on the receiver and adequate sensitivity on the reception to locate the circuit precisely.

3.2.5 Classify or determine the installed circuit

Preconditions:

- * The circuit must be de-energized.
- * The ends of the core cables must be twisted and connected together.
- * Connect the emitter as shown in Fig. 3-2-5.
- * The measurement method is the same as shown in the example.

Cable locator



Caution!

1. If there is electrical current in the cable, cut off the power first.
2. The ends of the unshielded cables must lead together, and must be twisted.
3. If only one emitter is available, take multiple measurements by changing the connection between the emitter and the cable.

Recommendations

1. When you change the connection between the emitter and the core wire, different circuits can be distinguished if we change the transmission encoding.
2. Adjust the transmitting power of the emitter to suit different detection radii.
3. Acquire a transmitter with different transmission signals when necessary.

3.3 Method to increase the effective radius to detect circuits in load.

When the emitter is directly connected to the phase line and to the neutral wire line the signals are conducted through two parallel circuits (as shown in Fig. 3-3-1), thus twisted circuits can sometimes emit signals that counteract each other, leading to an effective radius of 0.5, at most. To eliminate this effect, the connection should be as shown in Fig. 3-3-2, where the line uses separate cables to increase the effective radius up to 2.5m, lines with greater distances can be provided by the cable reel (see Fig. 3-3-2).

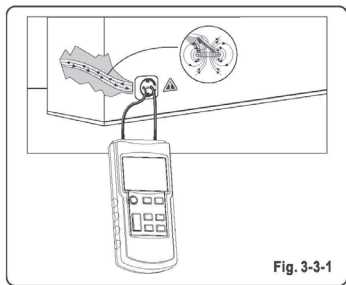


Fig. 3-3-1

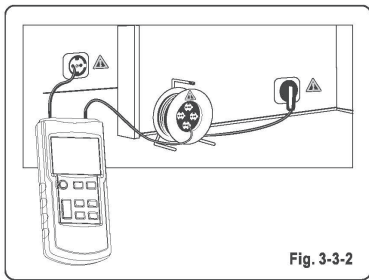


Fig. 3-3-2

WARNING

When connecting live circuits to the emitter, please observe the safety instructions.

PRECAUTIONS

Pay attention to the distance between the emitter and the circuit to be detected, to be able to clearly determine the circuit through the signals.

SUGGESTIONS

1. In the process of detecting the circuit, the stronger the signal indicated on the digital tube of the detector, the closer the detected wire is.
2. Adjust the transmit power to accommodate different detection radii.
3. Select the manual mode of the receiver and an adequate sensitivity in the reception to locate the circuit precisely.

Cable locator

3.4 Identify the network voltage and look for breaks in the circuit.

Preconditions:

- * The circuit must be active and with AC voltage.
- * Measurements should be made according to Fig. 3-4.
- * Set the emitter to the "Mains voltage identification" mode (UAC mode).

Caution!

1. The AC signals detected by the emitter in UAC mode show whether the circuit is live, and accurate measurement of voltage must be done through the emitter's voltmeter function.
2. When searching for the ends of multiple lines, it is necessary to connect each line separately.

Recommendations

1. This app does not need an emitter (Unless you want to use the emitter's voltmeter function to accurately measure circuit voltage).
2. The columns that indicate the signal strength on the emitter screen and the frequency of the signal tone are related to the power of the circuit to be detected and the distance of the circuit. The higher the power and the shorter the distance to the circuit, the more columns will be displayed and the higher the frequency of the signal tone.

4 OTHER FUNCTIONS

4.1 Emitter voltmeter function

If the emitter is connected to a circuit under load and the external voltage is greater than 12V, the lower left part of the emitter screen shows the current voltage value, and the standard symbols are used to distinguish between circuits. AC and DC (see 4, 5, 6 on the interface displayed on the emitter), and an illuminated symbol with a triangular frame is displayed at the top of the monitor (see 10 on the interface displayed on the emitter. The identification scale it is 12-400V DC / AC (AC: 50-60Hz).

4.2 Work light function.

Press flash button 9 on the emitter or flash button 6 on the receiver to turn on the work light, press the same buttons again to turn it off.

4.3 Backlight function

Press the backlight button 5 on the receiver to turn on the backlight, and press it again to turn it off. The emitter has no backlight function.

4.4 Mute function

Press the mute button 8 on the transmitter to turn off the sound, this way it will no longer emit any sound when pressing any button; press the mute button again to turn off the transmitter's mute function, and the buzzer function will return. Press the transmitter's backlight / mute button 5 for 1 second to turn off the sound, and the receiver's buzzer or speaker will not make any sound; press and hold the backlight / mute button 5 on the receiver for 1 second to deactivate the mute function, and the ringer and speaker functions will be active again.

4.5 Auto power off function

The emitter does not have an automatic shutdown function. If any button on the receiver is not pressed for a long period of time, the receiver will automatically turn off after 10 minutes. Please press the on / off button 2 to turn on the transmitter.

5 TECHNICAL PARAMETERS

5.1 Technical parameters of the issuer

1. Output signal -125 kHz
 2. External voltage identification scale DC 12-400V + -2.5%; AC 12-400V (50-60Hz) + x2.5%
 3. LCD screen with display function and bar graph.
 4. Dielectric strength against external voltage-400V AC / DC Max.
 5. Overvoltage category: CAT III 300V
 6. Pollution degree- 2
 7. 1x 9V power supply, IEC 6lR61
 8. Minimum power current-Around 31mA
 9. Maximum power current-About 115mA
 10. Fuse-F 0.5A 500B, 6.3x32mm
- Temperature scale

Cable locator

11. During use- 0° to 40°C, with a maximum relative humidity of 80% (without condensation)
12. Storage -20° to 60°, with a maximum relative humidity of 80% (without condensation)
13. Altitude - 2000m Max.
14. Dimensions (height x width x depth) 190mmx89mmx42.5mm
15. Weight:
 - No battery-about 360g,
 - With battery: about 420g

5.2 Technical parameters of the receiver

1. Scribing Depth - Scribing depth depends on material and specific applications.
Cable locate mode
 2. Application of a pole- Around 0-2m.
 3. Application two poles-Around 0-0.5m.
 4. Single loop circuit - about 2.5m.
 5. Identification of the voltage in the network-Over 0-0.4m.
 6. LCD-screen with display and bar graph function.
 7. Power supply - AAA 6x1.5V, IEC Lr03
- Power consumption:
8. Minimum current-Around 32 mA.
 9. Peak Current-Around 89mA.
- Temperature scale
10. During use - 0° to 40°C, with a maximum relative humidity of 80% (without condensation).
 11. Storage -20° to 60°, with a maximum relative humidity of 80% (without condensation).
 12. Altitude - 2000m max.
 13. Dimensions (HxWxD) -241.5mmx78mmx38.5mm Weight:
 - No battery- about 280g
 - With battery-about 350g

6 REPAIR AND MAINTENANCE

1. If you suspect a faulty detector malfunction, please confirm that the battery power is sufficient and the test lead is not broken.
2. Before returning the detector for repair, please disassemble the battery and describe the malfunction, and then properly package the device to avoid damage during shipping. Regarding the damages produced in the transport, the company would assume the responsibility.
3. There is a fuse inside the emitter. If the fuse is damaged after the warranty period, please replace it yourself with a fuse of the same model. This fuse is a fast melt single wire type, so do not replace it with a helical wire type, or the transmitting power and safety of the instrument will not be guaranteed.

6.1 Troubleshooting

If the detector does not work properly, please check the points in the attached table:

Malfunction	Puntos a comprobar	Measures to be applied
I can't turn on the appliance	Have you installed the battery? Is the battery power too low? Is the battery polarity correct?	Install new batteries Check polarity

Cable locator

Emitter cannot identify external voltage	Is there a contact sound? Is the conductor broken? Is the conductor fully inserted? Is the test lead broken? Is the test lead fully inserted?	Reconnect the line Change the conductor Insert the conductor correctly Change the test lead Insert the test lead correctly
Power supply turns off during measurement	Is the battery power sufficient? Does the instrument turn itself off?	Change the battery Switch the appliance back on
The emitter cannot receive the signal	Have you pressed the transmit button? Is the emitter fuse broken?	Retransmit Send it to the nearest repair center

6.2 Checking the emitter fuse

Emitter fuse can prevent emitter damage from overload or malfunction. If the emitter fuse has blown, the emitter can only emit weak signals. If the self-test mode of the emitter is correct but the transmitted signal is weak, it means that the transmission has been made but the fuse has blown. If no signal is found during the transmission self-test state, and the battery power is normal, it means that the emitter is broken and needs to be repaired by specialized technicians.

Specific methods and steps to check the emitter fuse:

1. Cut off all measured emitter circuits.
2. Turn on the emitter and put it in the transmit state.
3. Set the transmitter's transmit power to level I.

4. Connect one end of the test lead to the 10 junction on the emitter.
5. Insert the other end of the test lead into the emitter connection socket.
6. Turn on the emitter to search for signals from the test lead, and move the receiver probe toward the test lead.
7. If the fuse is not broken, the value displayed on the receiver is double.

6.3 Cleaning

Use a cloth dampened with clean water or neutral detergent to clean the emitter, and then use a dry cloth to clean it again.

1. Before cleaning, please make sure that the equipment is turned off, and all circuits are interrupted.
2. During the cleaning task, please do not use benzene, alcohol, acetone, ether, ketone, thinner or gasoline, which may deform or discolor the equipment.
3. After cleaning, use the equipment again when it is completely dry.

Changing the battery

If the battery symbol on the display flashes (1 from the sender or 1, 2 from the receiver), and the buzzer sounds an alert, the battery must be changed. The steps to replace the battery (emitter or receiver) are as follows:

- 1) Turn off the equipment and cut off the measurement circuits.
- 2) Unscrew the back of the equipment, and remove the battery cover
- 3) Remove the old battery
- 4) Install a new battery according to proper polarity
- 5) Put the battery cover on and tighten the screws.

WARNINGS

1. When inserting or replacing the battery, please pay attention to the correct polarity of the battery. If the polarity of the battery is incorrect, the equipment will be damaged. Also, it may cause explosion or fire.
2. Do not connect the two poles of the battery with a lead wire, and do not throw the battery into fire, otherwise there may be a risk of explosion.

Cable locator

3. Please do not try to disassemble the battery! The electrolyte it contains shows high basicity, which can cause corrosion! If the electrolyte comes into contact with skin or clothing, use fresh water to clean the important parts. If electrolyte gets into your eyes, use cool water to wash your eyes immediately, and visit a doctor as soon as possible.

Caution!

1. Before changing the battery, the equipment must be switched off, all connected measuring circuits must be interrupted, and all lead wires must be removed.
2. Only the battery specified in the technical parameters can be used.
3. If the equipment is not going to be used for a long time, remove the battery. If the detector is contaminated due to a battery leak, send the device to the factory for cleaning and testing.
4. For the disposal of the used battery, please observe the existing regulations for the recovery, reuse and disposal of batteries.

6.5 Calibration interval

To ensure the accuracy of the measurement made by the equipment, it must be regularly calibrated by the company's adjustment personnel. The recommended calibration frequency is annual. If the equipment is used frequently or the conditions of use are very poor, the calibration interval will be shorter. If the equipment is rarely used, the calibration frequency can be extended to three years.

MANUAL DE USUARIO



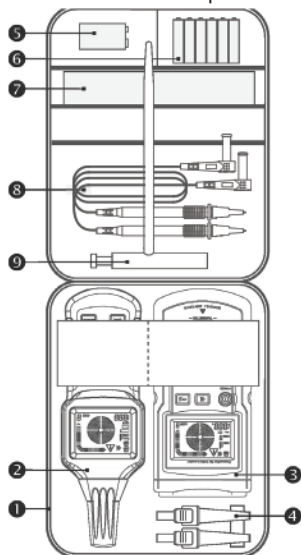
Localizador de cable

APERTURA DE LA CAJA

Cuando reciba este localizador de cable, por favor examínelo cuidadosamente para asegurar que no ha sufrido ningún daño durante el transporte. Normalmente los accesorios, interruptores de control y conectores necesitan ser comprobados. Si existe daño obvio o fallo funcional, por favor contacte con el proveedor.

Partes principales

1. Bolsa
 2. Receptor: 1 ud.
 3. Emisor: 1 ud.
- Accesorios:
4. Cocodrilos (rojo y negro respectivamente)
 5. Batería: 1 ud.
(Batería alcalina 9V, GL6F22A 1604)
 6. Batería: 6 ud.
(Batería alcalina 1.5V, LR03 SIZE)
 7. Manual de usuario: 1 ud.
 8. Cables de prueba: 2 uds.
 9. Pica de tierra



INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

ADVERTENCIA

Este localizador de cable está producido de acuerdo a las especificaciones de seguridad para medidores electrónicos e instrumentos de prueba y ha sido probado antes de su embalaje y transporte. Antes de utilizar este producto, por favor lea este manual cuidadosamente y siga las instrucciones. Fallos derivados por no seguir estas instrucciones o ignorar las advertencias y precauciones pueden ocasionar lesiones personales, peligro de vida o daños en el equipo.

Localizador de cable

Definición de los símbolos de seguridad

Este manual incluye los elementos básicos para el funcionamiento seguros y mantenimiento del localizador de cable. Antes de utilizar este producto, por favor lee las siguientes instrucciones de seguridad cuidadosamente.

Tabla 1: Instrucciones de seguridad

	Información importante que los usuarios deben leer antes de utilizar el producto.
	Indica que el terminal puede ser peligroso
	Símbolo de conformidad

Tabla 2: Instrucciones de advertencia

 WARNING	La utilización incorrecta puede causar daños serios o la muerte
 CAUTIONS	La utilización inadecuada o descuido puede llevar a lesiones personales, daño del localizador de cable o error en los resultados de las mediciones
 HINTS	Recomendaciones o consejos para el funcionamiento

¡Atención!

Por favor siga las siguientes instrucciones para asegurar un funcionamiento seguro y un rendimiento óptimo.

1) Inspección preliminar

Antes del primer uso, compruebe si el localizador de cable funciona con normalidad y asegúrese de que no ha sido dañado durante el almacenamiento y transporte. Si existe algún desperfecto, contacte con el proveedor.

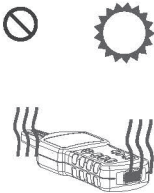
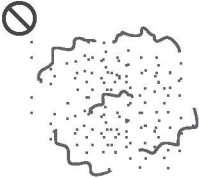
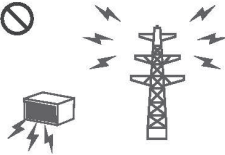
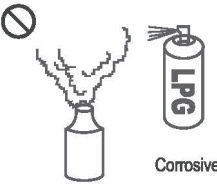
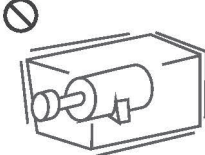
 WARNING	Al utilizar el Localizador de cable, deberá seguir las especificaciones de seguridad de la industria electrónica.
---	---

2) Ubicación

Rango de temperatura para el uso 0-40° (32-104°), <80% RH (sin condensación)

Rango de temperatura para almacenamiento -20°C+60°C(-6°140°F), <80%RH (sin condensación)

• Para evitar fallos o incidentes por favor no coloque el localizador de cable en los siguientes entornos:

		
Exposición directa a la luz solar o altas temperaturas	Polvo	Alta radiación electromagnética
		
Agua pulverizada Alta humedad de condensación	Gas corrosivo o explosivo	Vibración mecánica

Localizador de cable

3) Uso

Las siguientes instrucciones deben seguirse para evitar una descarga eléctrica, corto-circuito o explosión:

- Este localizador de cable puede ser utilizado en partes activas, pero se deberán tomar medidas de acuerdo a los códigos de seguridad industrial para evitar descargas eléctricas y daños.
- Para evitar descargas eléctricas, deberá prestar especial atención a las regulaciones VDE y de seguridad en vigor en referencia a las tensiones de contacto excesivas, al trabajar con voltajes que excedan los 120V (60V) DC o 50V (25V) rms AC. Los valores entre paréntesis son válidos para alcances limitados (como medicina y agricultura).
- Nunca intente poner en contacto ambos polos de la batería, por ejemplo, conectando un cable. Nunca lance la batería al fuego, o podría ocasionar una explosión.
- Cuando reemplace o cambie la batería, asegúrese de utilizar la polaridad correcta. Las baterías con la polaridad cambiada pueden ocasionar la destrucción del instrumento. Además podrían explotar o prender fuego.

¡Atención!

- Las mediciones cerca de instalaciones eléctricas que puedan suponer un peligro se realizarán solamente bajo la supervisión del electricista responsable.
- Cuando el producto se utilice para probar una línea activa, asegúrese de que los conectores de prueba estén desconectados del objeto testado antes de conectar o desconectar el conductor de prueba del emisor, y recuerde que las personas de alrededor deben estar bien protegidas.
- ¡Nunca intente desmontar las pilas de la batería! La batería contiene agentes químicos muy fuertes. ¡Peligro de corrosión! Si el contenido de la batería entra en contacto con los ojos, enjuague inmediatamente con abundante agua y consulte a un médico.
- Puesto que la conexión del emisor con la red puede generar corriente en el circuito a nivel de miliamperios, en el caso de alineación a la toma de tierra del emisor solamente se podrá conectar el conductor de neutro. Si la conexión del emisor se realiza entre fase y el conductor de protección, la seguridad funcional del conductor de producción deberá ser probada primero, en cumplimiento con DIN VDE 0100. La razón es que al conectar el

emisor desde entre fase y tierra, todas las partes que estén conectadas a tierra podrían estar en tensión generando un fallo (si la resistencia de tierra no cumple con las prescripciones).

- Si no se asegura la protección del usuario, el instrumento debe ser puesto fuera de servicio y evitar su uso. La seguridad no se garantiza si el instrumento:
 - muestra daño obvio
 - no lleva a cabo las mediciones deseadas.
 - ha estado almacenado durante largo tiempo en condiciones no favorables.
 - se ha sometido a acción mecánica durante el transporte.
- El instrumento solo se utilizará bajo estas condiciones y con el propósito para el que fue concebido. Cuando se modifique o cambie el instrumento, la seguridad operativa no está garantizada.

¡Precaución!

- La temperatura de funcionamiento de este localizador de cable es 0-40° C (32-140°F)
- Para evitar daños, este dispositivo debe estar protegido de vibraciones mecánicas excesivas durante su transporte o uso, especialmente de caídas.
- Solo los profesionales están autorizados a calibrar y reparar este instrumento.
- Previo al uso, inspeccione el instrumento y el cable de prueba en uso en busca de daño externo. Por favor asegúrese que el instrumento y el cable de prueba están intactos. El instrumento no debe ser utilizado a menos que todas las funciones del aparato estén bien preparadas para el funcionamiento.
- Cuando utilice el instrumento, la tensión nominal del circuito que va a ser probado no debe exceder la tensión indicada en las especificaciones técnicas de este localizador de cable.
- Mantenga el instrumento alejado de la exposición solar para asegurar su perfecto funcionamiento y una vida larga.
- Si el instrumento es sometido a un elevado campo electromagnético, su habilidad funcional puede verse afectada.
- Utilice solamente baterías como las indicadas en la sección de datos técnicos.
- Intente mantener la batería alejada de la humedad. Si la pantalla muestra un signo de batería parpadeante, las baterías deben ser cambiadas.

Recomendaciones

- Antes de utilizar un localizador que ha sido ubicado o transportado bajo condiciones climáticas extremas, por favor sitúelo en un entorno favorable durante cierto período de tiempo.
- Cuando el emisor esté conectado a la red, si la toma de tierra del emisor está conectada la tierra de protección, la corriente de fuga (si existe) en la fuente de alimentación puede añadirse a la corriente del circuito del emisor, llegando a dispersar al interruptor diferencial del circuito, p.ej. disparo del FI/ RCD.
- Por favor, conserve el embalaje original para posteriores envíos (por ejemplo para calibración del aparato).

1 DESCRIPCIÓN

1.1 Introducción al producto

Al realizar un orificio en la pared para instalar un aire acondicionado o en el suelo para la instalación de una máquina, o al excavar en una carretera, necesita conocer el trazado de los cables, las tuberías de agua o gas en la pared o el suelo para evitar daños innecesarios e incluso situaciones peligrosas.

En el pasado solo existía una solución a esta situación, que era, encontrar los planos de construcción de estos servicios instalados. Sin embargo, en la mayoría de casos, estos planos no eran accesibles y se tenía que correr el riesgo de la interrupción de cables o tuberías, comportando el consecuente peligro o fallo de suministro, descarga eléctrica, explosión, o peligro de muerte.

Ahora, con este localizador de cable desarrollado por nuestra compañía para ayudar de forma efectiva a los usuarios a localizar o detectar cables, no necesitará correr más riesgos.

Este localizador de cable es un instrumento portátil que consiste en un emisor, un receptor y diversos accesorios. Con partes integradas avanzadas y circuitos de tecnología digital, se caracteriza por su rendimiento eléctrico fiable y seguro. El emisor envía al cable objetivo (o tuberías de metal) tensión AC modulado por señales digitales, que genera un campo eléctrico alterno;

sitúe el cabezal del sensor del receptor cerca de este campo eléctrico y el sensor generará tensión inducida. Este instrumento puede ampliar una señal de tensión débil cientos de veces y después mostrarla en el monitor después de decodificar la frecuencia audio, desmodular y realizar el procesado digital, para que la posición de los cables o tuberías enterrados, así como sus fallos, puedan ser detectados basándose en el cambio de señal.

Este localizador de cable es fácil de utilizar y proporciona un manejo cómodo por medio de botones, que indican una pulsación correcta mediante la emisión de zumbidos. Además, la pantalla permite la visualización y el emisor y receptor están equipados con luces LED.

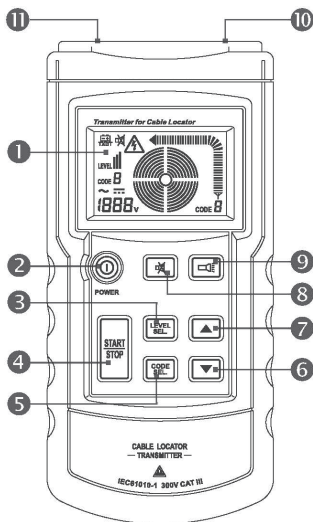
El emisor no solo emite señales sino que también actúa de voltímetro, de esta manera el instrumento puede mostrar la tensión de la línea comprobada, incluyendo la diferenciación AC/DC aparte de mostrar un símbolo de advertencia cuando se comprueba una línea activa. El emisor también está provisto de una función de auto-inspección, que notifica en la pantalla si el emisor está transmitiendo señales, haciendo que los usuarios confíen más en las comprobaciones.

La pantalla del receptor posee retroiluminación, para que los usuarios puedan ver los resultados de las comprobaciones incluso en la oscuridad. Para mejorar la eficiencia de la comprobación, el receptor está equipado con un altavoz, que emitirá tonos cambiantes al tiempo que cambie la intensidad de la señal, de esta manera los usuarios pueden juzgar los efectos de la comprobación simplemente por los sonidos, para su mayor comodidad. Para adaptar el instrumento a un entorno ruidoso, el altavoz emite un sonido alto. Por supuesto, tanto emisor como receptor poseen un modo mute para evitar molestias durante su uso.

El localizador de cable se aplica en construcción que implique cables de telecomunicaciones, cables de alimentación y construcción de tuberías, así como el mantenimiento de dichos cables y tuberías.

1.2 Características del localizador de cable

- Detección de cables, líneas eléctrica, tuberías de suministro de agua/gas enterradas en la pared o el suelo.
- Detección de interrupciones y corto-circuitos en cables y líneas eléctricas enterradas en la pared o el suelo;
- Detección de fusibles y asignación de circuitos de corriente;
- Rastreo de tomas y enchufes de distribución que han sido accidentalmente cubiertos mediante enlucido;
- Detección de interrupciones y corto circuitos en suelo radiante;
- El emisor tiene la función voltímetro AC/DC integrada, que puede medir de 12 a 400 V de tensión AC/DC en una base lineal:
 - AC : 12 a 400V (50 a 60 Hz) $\pm 2.5\%$
 - DC : 12 a 400V $\pm 2.5\%$
- La pantalla del emisor puede mostrar una potencia de transmisión preestablecida, códigos transmitidos, su propia energía de batería, la tensión detectada de la red eléctrica, el estado de la tensión AC/DC detectada de la red eléctrica y el símbolo de advertencia para la tensión de la red eléctrica.
- El emisor tiene la función de auto-inspección para detectar su propio estado de funcionamiento y mostrarlo en la pantalla LCD para referencia del usuario.
- La pantalla del receptor puede mostrar la potencia de transmisión del emisor, códigos transmitidos, energía de sus propias baterías y las del transmisor AC inducida en la señal detectada y símbolo de advertencia de tensión de la red eléctrica.
- La sensibilidad del receptor puede ser ajustada manual o automáticamente.
- El receptor puede realizar un barrido de frecuencia automáticamente.
- Ambos emisor y receptor pueden funcionar en modo mute.
- El receptor está disponible en modo de apagado automático (se apaga automáticamente después de 10 minutos pulsar ningún botón)
- La pantalla LCD del receptor está provista de retroiluminación para su aplicación en caso de poca luz.
- Ambos emisor y receptor están provistos con función de luz flash para trabajar en la oscuridad.
- Están disponibles emisores adicionales para ampliar o distinguir varias señales.
- Compacto, resistente y portátil.



1.3 Nombres y funciones de las partes.

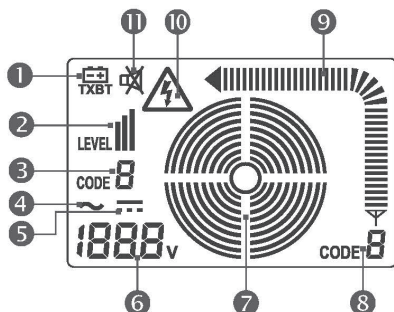
1.3.1 Esquema del emisor

1. Pantalla LCD
2. Interruptor on/off
3. Botón para ajustar/ confirmar la transmisión del nivel de potencia (Nivel I, II o III)
4. Botón para transmitir o parar la transmisión de información codificada.
5. Botón para ajustar/ confirmar la información codificada a ser transmitida.
Pulse este botón durante 1 segundo para introducir el código y presiónelo brevemente para salir (Código F,E,H,D,L, C, O o A pueden seleccionarse por defecto sería F).
6. Tecla abajo. Al establece el nivel de potencia o código, pulse para ir hacia abajo.
7. Tecla arriba. Al establece el nivel de potencia o código, pulse para ir hacia arriba.

Localizador de cable

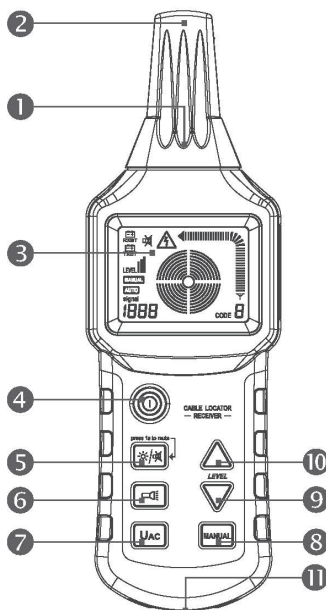
8. Tecla para habilitar o deshabilitar el modo mute (no habrá tono de las teclas en este modo)
9. Tecla para encender/apagar la luz flash.
10. Terminal +, entrada / salida del emisor. El emisor se conecta a cables externos con los conectores de prueba a través de este terminal para enviar señales y recibir las señales de tensión detectadas.
11. Toma tierra. El emisor está en contacto con la tierra a través de este terminal.

1.3.2 Pantalla del emisor



1. Símbolo para indicar la tensión/energía de la batería del emisor.
2. Nivel de potencia de transmisión (nivel I, II o III)
3. Código transmitido (por defecto F)
4. Tensión AC de la red eléctrica
5. Tensión DC de la red eléctrica
6. Valor de tensión de la red (se puede utilizar como un voltímetro ordinario; rango: de 12 a 400V DC/AC)
7. Estado de transmisión.
8. Código que está siendo transmitido
9. Intensidad de la señal que está siendo transmitida.
10. Símbolo que indica la tensión en la red.
11. Símbolo que indica el modo mute

1.3.3 Esquema del receptor

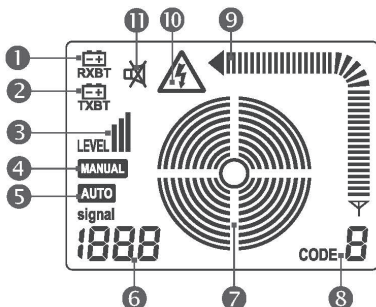


1. Flash
2. Cabezal de prueba
3. Pantalla LCD
4. Botón encendido/apagado
5. Tecla compuesta para retroiluminación y modo mute. Presione ligeramente para habilitar/deshabilitar el modo mute (bajo el modo mute, tanto el tono de las teclas como el altavoz están silenciados)
6. Tecla para encender/apagar el flash.

Localizador de cable

7. Tecla UAC para cambiar entre modo localizador de cable y tensión de la red.
8. Tecla manual para cambiar entre localizador de cable manual o automático.
9. Tecla para ajustar la sensibilidad a la baja en modo manual.
10. Tecla para ajustar la sensibilidad al alza en modo manual.
11. Altavoz

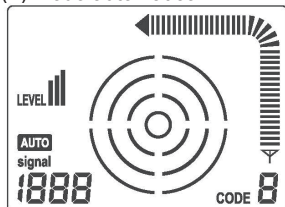
1.3.4 Pantalla del receptor



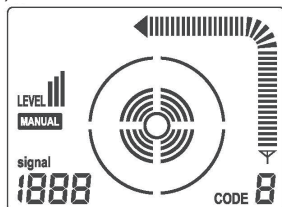
1. Símbolo para indicar la tensión/energía de la batería del receptor.
2. Símbolo para indicar la tensión/energía de la batería del emisor.
3. Nivel de potencia de transmisión (nivel I, II o III)
4. Símbolo de modo manual
5. Símbolo de modo automático
6. En el modo automático, este número indica la intensidad de la señal, en el modo manual muestra SEL para indicar que no hay señal o muestra un número que indica la intensidad de la señal, en el modo UAC, se muestra UAC.
7. Círculos concéntricos indican la sensibilidad preestablecida en gráficos. Más círculos indican mayor sensibilidad, menos círculos indican menor sensibilidad.
8. Código recibido
9. Intensidad de las señales
10. Símbolo que indica la tensión en la red.
11. Símbolo que indica el modo mute.

1.3.5 Pantalla del receptor en el modo localizador de cable

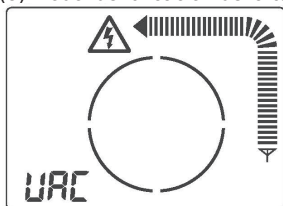
(1) Modo automático



(2) Modo manual



(3) Modo identificación de la tensión de la red



2. MÉTODO DE MEDICIÓN

2.1 Precauciones en la medición

¡Atención!

1. Puesto que la conexión del emisor con la red puede generar corriente en el circuito a nivel de miliamperios, en condiciones con corriente la toma de tierra del emisor solamente se podrá conectar con un conductor neutro. Si la conexión del emisor se realiza con la fase hacia el conductor de protección, la seguridad funcional del conductor de producción deberá ser probada primero, en cumplimiento con DIN VDE 0100. La razón es que al conectar el emisor desde la fase hacia la tierra todas las partes que estén conectadas a tierra podrían generar error (si la resistencia de tierra no cumple con las prescripciones).
2. Cuando el emisor esté conectado con la red activa, si la toma de tierra del emisor está conectada con la fase protectora de tierra, la fuga de corriente (si

Localizador de cable

existe) de la fuente de alimentación puede encontrar el circuito de corriente del emisor, provocando que se dispare el interruptor de corriente. P.ej. se dispara el FI/RCD

Recomendaciones

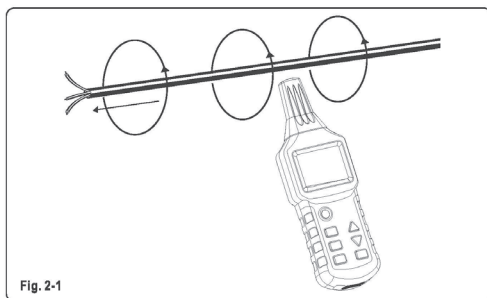
1. Cuando utilice el emisor como un comprobador de tensión para comprobar la tensión de la red, se producirá una pequeña chispa en el momento que la sonda toque la tensión de la red, esto es normal.
2. Si cualquiera de las teclas encendido/apagado, código, y nivel está activa, las otras dos están inhabilitadas.
3. Si el receptor está en modo automático, puede pasar a modo manual o al modo de identificación de la tensión de la red en cualquier momento; si el receptor está en modo manual, tanto la tecla UAC como la tecla Manual estarán habilitadas al salir del modo manual.

2.2 Principio de funcionamiento

El localizador de cable incluye un emisor, un receptor y accesorios. El emisor envía al cable objetivo (o tuberías metálicas) una tensión AC modulada por señales digitales, que genera un campo eléctrico alterno (ver Fig. 2-1); coloque la punta del receptor cerca de este campo, y el sensor generará tensión inducida. Este instrumento puede amplificar esta señal débil cientos de veces y visualizarla en la pantalla LCD después del procesamiento digital, de esta manera la posición de los cables o tuberías enterrados, así como sus fallos, pueden ser detectados basándose en el cambio de la señal.

¡Precaución!

1. Para cualquier aplicación, las conexiones del emisor deben asegurar un circuito cerrado.
2. Este localizador de cable solo puede detectar o localizar líneas correctamente conectadas conforme al principio físico descrito.



Conexiones opcionales de este localizador de cable

1. Aplicación de un polo: Conecte el emisor solo a un conductor. Debido a la alta frecuencia de la señal generada por el emisor, solo un conductor único puede ser localizado y rastreado. El segundo conductor es el suelo. Esta disposición causa que la corriente de alta frecuencia fluya a través del conductor y sea transmitida al suelo, similar al funcionamiento de un receptor de radio.
2. Aplicación de doble polo: El emisor está conectado al conductor por dos cables de prueba. Esta aplicación incluye redes eléctricas en funcionamiento y sin uso.

El emisor está conectado a la red en funcionamiento:

Conecte el conector “+” del emisor a la fase de línea de la red y la toma de tierra del emisor a la línea neutro de la red. En estas circunstancias, si no existe carga en la red, la corriente modulada del emisor irá a la línea neutro vía conexión a través de la capacitancia distribuida en la red y después volverá al emisor.

El emisor está conectado a una red sin uso:

Conecte el conector “+” del emisor a un terminal de una línea en la red, conecte la toma tierra al terminal de otra línea paralela en la red, y después conecte los otros dos terminales de la red entre sí. En estas circunstancias, la corriente modulada volverá directamente al terminal a través de la red. Opcionalmente,

Localizador de cable

los dos cables de prueba del emisor pueden conectarse respectivamente a los dos extremos finales del conductor. Además, el conductor “+” del emisor puede conectarse al terminal de la red mientras que la toma tierra del emisor puede conectarse al terminal de protección de tierra de la red.

2.3 Ejemplos típicos de aplicación

En este ejemplo, por favor tome un tramo de cable protegido con una sección transversal de 1.5mm. Instale provisionalmente 5m de este cable a lo largo de la pared con clips en montaje superficial. Asegúrese de que la pared es accesible desde ambos lados. Cree una interrupción artificial a una distancia de 1.5m antes de un extremo de la línea. Los extremos de la línea deben estar abiertos. Seleccione el hilo interrumpido al principio del cable protegido y conéctelo mediante los cables de prueba (proporcionados) con el conector 10 del emisor. Conecte el conector 11 del emisor a una tierra adecuada. Los restantes hilos deben estar conectados también al emisor y a la misma tierra (Ver Fig.2.2).

Encienda el emisor pulsando la tecla 2 y la pantalla LCD del emisor mostrará la pantalla inicial y el instrumento emitirá un sonido.

Presione la tecla 3 del emisor para acceder a la pantalla y ajustar el nivel de transmisión y después presione la tecla arriba 7 o la tecla abajo 6 para seleccionar el nivel de potencia de transmisión (nivel I, II o III).

Después de que este nivel esté ajustado, presione la tecla 3 para salir.

Si desea cambiar el código de transmisión, por favor presione la tecla 5 del emisor durante 1 segundo y después presione la tecla arriba 7 o la tecla abajo 6 para seleccionar el código de transmisión (F,E,H,D,L,C,O o A, con defecto F).

Presione la tecla 5 para salir. Después presione la tecla 4 para enviar la señal.

En este momento, los círculos concéntricos 7 se expandirán gradualmente en la pantalla LCD, y el símbolo 8 mostrará el código de transmisión recibido por el emisor, y el símbolo 9 mostrará la intensidad de la señal. Presione la tecla 4 del receptor para encender y la pantalla LCD del receptor mostrará la pantalla inicial, el instrumento emitirá un sonido, y el receptor entrará por defecto en “modo automático”.

Mueva la punta del receptor lentamente a lo largo del cable hacia la posición de la interrupción, el símbolo 3 del receptor mostrará el nivel de potencia de transmisión, 8 mostrará el código transmitido por el emisor, 9 mostrará la intensidad

dinámica de la señal, y el altavoz cambiará el tono con el cambio de intensidad de la señal.

Cuando la punta del receptor llegue a la posición de la interrupción, la intensidad de la señal mostrada por 9 y 6 tendrán una caída obvia hasta que finalmente desaparezcan.

En este momento, presione la tecla MANUAL 8 del receptor para conectar el modo manual y utilice entonces las teclas 9 y 10 para reducir la sensibilidad tanto como sea posible mientras asegura que la pantalla del receptor 8 puede mostrar el código transmitido por el emisor. Esta zona será donde se localiza la interrupción.

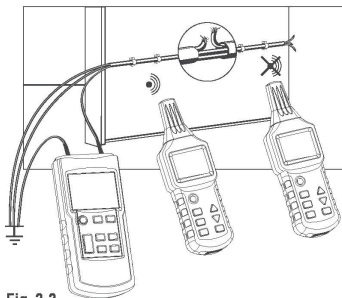


Fig. 2-2

SUGERENCIAS

1. El contacto completo con la tierra debe estar asegurado.
2. Ajuste el nivel de potencia de transmisión del emisor para adaptarlo a diferentes radios de detección. La mejor manera es marcar la posición de interrupción en el otro lado de la pared. Presione la tecla MANUAL del receptor para encender el modo manual. Presione las teclas 9 y 10 para reducir la sensibilidad y asegurar que la señal se puede recibir. Rastree la señal en frente de la pared con el receptor hasta que ya no se indique. La posición de la interrupción puede ser localizada mediante este ajuste.

3 DETALLES DE LA APLICACIÓN

3.1 Aplicación de un polo

Localizador de cable

3.1.1 En circuito abierto

- Detectar interrupciones de líneas en pared o bajo el suelo;
- Encontrar y rastrear líneas, tomas, cajas de conexiones, interruptores, etc. en instalaciones del hogar;
- Encontrar cuellos de botella, curvaturas, pandeos y obstrucciones en tuberías de instalación mediante cables metálicos.

¡Precaución!

Al utilizar esta aplicación, por favor asegúrese del buen funcionamiento del cable de protección de tierra.

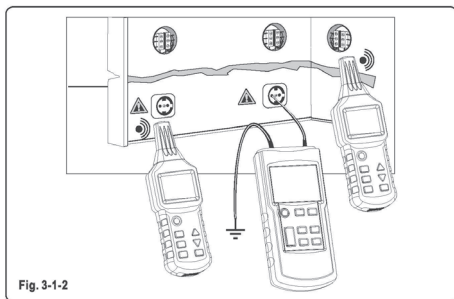
Recomendaciones

1. La aplicación en circuitos abiertos es adecuada para encontrar enchufes e interruptores en equipos sin uso.
2. La profundidad de rastreo depende del medio y aplicación. Una profundidad típica es entre 0 y 2m. El terminal de protección de una toma de corriente eléctrica puede ser utilizado como la conexión a tierra del emisor.

3.1.2 Localización y rastreo de líneas y tomas

Condiciones previas:

- El circuito debe estar sin uso.
- La línea de neutro y el cable de toma tierra deben estar conectados y completamente operativos.
- Conecte el emisor a la línea y a la toma tierra siguiendo la Fig. 3-1-2.



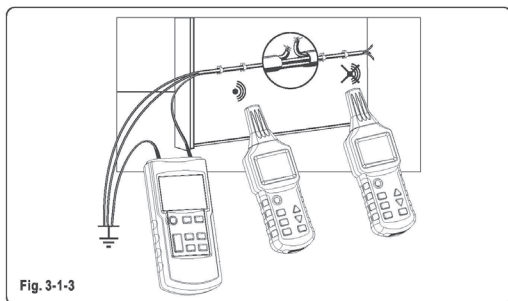
Recomendaciones

1. El contacto total con el suelo debe estar asegurado.
2. Con la indicación de un polo, también pueden ser localizadas las derivaciones laterales del circuito (el fusible debe ser retirado en este ejemplo)
3. Si se localiza el cable que se alimenta de las señales vía el emisor, p. ej, directamente en paralelo a otros conductores (p.ej. hueco del cable o conducto), o si estos conductores están cruzados, las señales también sirven de entrada para los otros conductores.
4. Durante la localización y rastreo, cuanto mayor sea la señal mostrada, más cerca estará el localizador de las líneas que están siendo trazadas.
5. Ajuste el nivel de potencia de transmisión del emisor para adaptarlo a los diferentes radios de detección.
6. La posición del objetivo puede ser localizada de manera precisa ajustando el modo manual en el receptor y seleccionando una sensibilidad adecuada.

3.1.3 Localización de las interrupciones de la línea

Condiciones previas:

- * El circuito debe estar sin uso
- * Todas las líneas no requeridas deben estar conectadas a la tierra auxiliar de acuerdo con la Fig.3-1-3.
- * Conecte el terminal a un hilo y a una tierra auxiliar de acuerdo con la Fig. 3-1-3.



¡Precaución!

1. El contacto total con el suelo debe estar asegurado.
2. La resistencia de transición de una rotura de línea debe ser superior a 100kOhm.
3. Al rastrear la rotura en la línea en cables de multiconductores, preste atención a que todos los cables que permanezcan en el cable con aislamiento o conductor deben estar conectados a tierra de acuerdo con las regulaciones. Esto se requiere para evitar acoplamiento cruzado de las señales aplicadas (por un efecto capacitivo de los terminales de origen). La profundidad de trazado para los cables protegidos y conectores es diferente, ya que los cables individuales de los conductores en los cables protegidos están trenzados entre ellos.

Recomendaciones

1. La tierra conectada al emisor puede ser una tierra auxiliar, una tierra de una toma de corriente o de una tubería que está adecuadamente conectada a tierra.
2. Durante el rastreo a lo largo de la línea, la posición en la que la señal recibida por el receptor sufre una caída abrupta es la localización de la rotura.
3. Ajuste el nivel de potencia del emisor para adaptarlo a los diferentes radios de detección.

- La posición del objetivo puede ser localizada de manera precisa ajustando el modo manual en el receptor y seleccionando una sensibilidad adecuada.

3.1.4 Localización de interrupciones en la línea usando dos emisores

Cuando se localiza una interrupción en la línea utilizando un emisor que alimenta el extremo de un conductor, la localización de las interrupciones puede que no sea realizada de forma precisa en caso de que se den malas condiciones debido a interferencias en campo.

Los inconvenientes descritos anteriormente pueden ser fácilmente evitados utilizando dos emisores (uno en cada extremo) para la detección de la interrupción en la línea.

En este ejemplo, en cada emisor se ajusta un código de línea diferente, p.ej. código F en uno y código C en el otro. (El segundo emisor no está incluido y debe adquirirse de forma separada.)

Condiciones previas:

- *La corriente del circuito no debe estar activa
- *Todas las líneas que no estén siendo utilizadas deben estar conectadas a la toma de tierra auxiliar como se muestra en la Fig.3-1-4.
- *Proceda como se describe en la aplicación de ejemplo.

Si los emisores están conectados de acuerdo a la Fig. 3-1-4, el receptor indicará C en el lado izquierdo de la rotura de la línea. Si el receptor va más allá de la posición de la rotura hacia la derecha, mostrará F. Si estas directamente encima de la rotura, no se muestra ninguna línea de código, debido a la superposición de ambas señales del emisor.

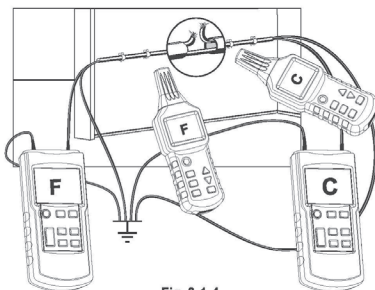


Fig. 3-1-4

Sugerencias

1. Ajuste el nivel de potencia de transmisión para adaptarlo a diferentes radios de detección.
2. La posición del objetivo, se puede localizar de manera precisa ajustando el modo manual del receptor y seleccionando la sensibilidad adecuada.

¡Precaución!

1. El contacto con el suelo debe estar asegurado
2. La resistencia de transición de una rotura de línea debe ser superior a 100kOhm.
3. La tierra conectada al emisor puede ser una tierra auxiliar, tierra de una toma puesta en el suelo o una tubería que está adecuadamente conectada a tierra.
4. Al rastrear la rotura en la línea en cables de multiconductores, preste atención a que todos los cables que permanezcan en el cable con aislamiento o conductor deben estar conectados a tierra de acuerdo con las regulaciones. Esto se requiere para evitar acoplamiento cruzado de las señales aplicadas (por un efecto capacitivo de los terminales de origen). La profundidad de trazado para los cables protegidos y conectores es diferente, ya que los cables individuales de los conductores en los cables protegidos están trenzados entre ellos.

3.1.5 Detección de error en suelo radiante.

Condiciones previas:

*La corriente del circuito no debe estar activa.

*Todas las líneas que no estén siendo utilizadas deben estar conectadas a la toma de tierra auxiliar como se muestra en la Fig.3-1-5a.

*Conecte ambos emisores (si se usan dos emisores) como se muestra en la Fig.3-1-5b.

*Proceda como se describe en la aplicación de ejemplo.

Precauciones

1. Si encima de los cables calefactores hay material de protección, no debe existir conexión a tierra. Si se requiere, separa la protección de la conexión al suelo.
2. El completo contacto con el suelo debe estar asegurado, y debe existir una distancia considerable entre la toma tierra del emisor y la línea objetivo. Si esta distancia es demasiado corta, la señal y la línea no podrán ser localizadas adecuadamente.

SUGERENCIAS

1. Durante el trazado a lo largo de la línea, la posición en la que la señal recibida por el receptor sufre una caída abrupta es la localización de la rotura.
2. Ajuste el nivel de potencia del emisor para adaptarlo a los diferentes radios de detección.
3. La posición del objetivo, se puede localizar de manera precisa ajustando el modo manual del receptor y seleccionando la sensibilidad adecuada.

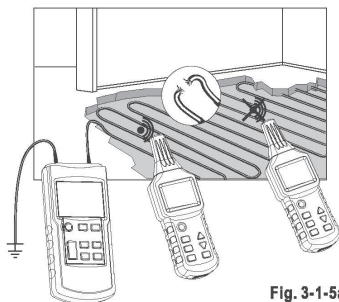


Fig. 3-1-5a

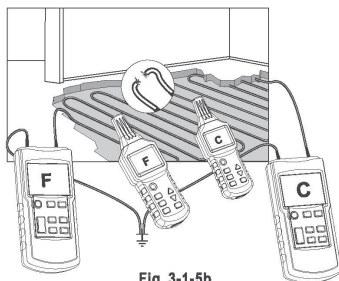


Fig. 3-1-5b

Localizador de cable

3.1.6 Detección de la parte estrecha (bloqueada) de una tubería no metálica instalada

Condiciones previas:

- *La tubería debe estar fabricada con materiales no conductores (como el plástico);
- *La tubería no debe cargarse;
- *El emisor está conectado a un tubo helicoidal de metal (tubo de metal o conductor flexible) y una toma de tierra auxiliar, como se muestra en la Fig. 3-1-6;
- *El método de medición es el mismo que se utiliza en el ejemplo.

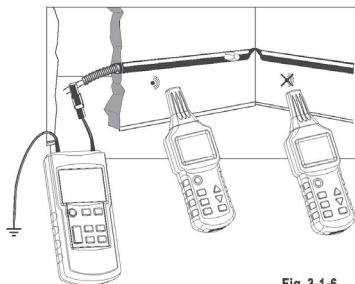


Fig. 3-1-6

1. Si hay corriente en la tubería, corte la alimentación, y conecte correctamente la toma de tierra cuando la tubería no esté cargada.
2. El extremo del suelo debe estar perfectamente anclado, y el extremo del suelo del emisor debe estar a cierta distancia de la tubería que va a ser medida. Si dicha distancia es demasiado corta, la señal y el circuito no podrán ser localizados con precisión. Si solo tiene un tubo helicoidal que esté hecho de material no conductor (como fibra de vidrio), le sugerimos que inserte un cable metálico con un área de sección de alrededor de 1.5mm^2 en el tubo helicoidal no metálico, y después empújelo hacia la parte estrecha.

Precauciones

1. Si solo tiene un tubo helicoidal que esté hecho de material no conductor (como fibra de vidrio), le sugerimos que inserte un cable metálico con un área de sección de alrededor de 1.5mm^2 en el tubo helicoidal no metálico,

co, y después empújelo hacia la parte estrecha.

2. En el proceso de detección de la tubería, cuanto más fuerte sea la señal mostrada en el tubo Nixie del detector, más cerca estará la tubería detectada por el instrumento.
3. En el proceso de detección a lo largo de la tubería, si las señales recibidas por el receptor se atenúa de repente, la posición localizada es donde tiene lugar el bloqueo.
4. Ajuste la potencia de transmisión del emisor para adaptarlo a diferentes radios de detección. Seleccione el modo manual en el receptor y la sensibilidad adecuada para localizar de manera precisa la parte estrecha.

3.1.7 Detección de la tubería metálica de agua y la tubería metálica de calefacción.

Condiciones previas:

- *La tubería debe estar fabricada de material metálico (como acero galvanizado);
- *La tubería que va ser detectada no debe estar en el suelo. Debería haber una alta resistencia entre la tubería y el suelo (de otro modo la distancia de detección será muy corta);
- *Utilice un cable de conexión para conectar la toma de tierra del emisor al suelo, y anclar apropiadamente el extremo del suelo;
- *Utilice un cable de conexión para conectar la toma “+” del emisor a la tubería que va a ser detectada.

La detección de la llave de la tubería metálica y la tubería de calefacción.

Condiciones previas se muestra en la Fig.3-1-7a y Fig. 3.1.7b respectivamente:

Localizador de cable

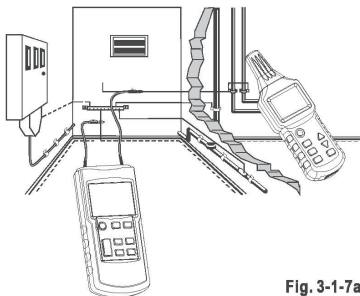


Fig. 3-1-7a

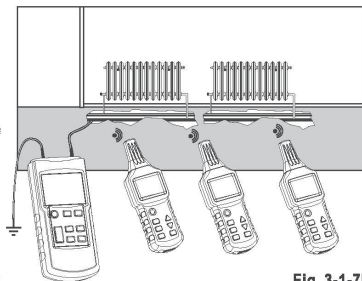


Fig. 3-1-7b

Precauciones

Por el bien de la seguridad, la fuente de alimentación de los equipos eléctricos debe estar apagada.

SUGERENCIAS

1. El extremo de la tierra del emisor debe estar alejado a cierta distancia de la tubería que va a ser detectada. Si la distancia es demasiado corta, las señales y el circuito no podrán ser localizadas de manera precisa.
2. En el proceso de detección de la tubería, cuanto más potentes son las señales mostradas en el tubo Nixie del detector, más cerca está la tubería que va a ser detectada.
3. Seleccione el modo manual del receptor y una sensibilidad adecuada para localizar de manera precisa la tubería.
4. Para detectar una tubería fabricada con materiales no conductores, sugerimos insertar un tubo metálico helicoidal primero en la tubería, como se describe en la Sección 3.1.6.

3.1.8 Detección del circuito de alimentación en el mismo piso

Para detectar el circuito de alimentación en la misma planta por favor siga los siguientes pasos:

- 1) Apague el interruptor principal del cuadro de distribución de esta planta,
- 2) Desconecte el cable de neutro del cuadro de distribución de esta planta, de los neutros de otras plantas.
- 3) Conecte el emisor de la manera que se muestra en la Fig.3-1-8.

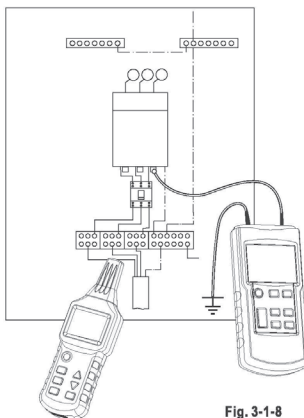


Fig. 3-1-8

ADVERTENCIA

Por seguridad, por favor corte el suministro del edificio entero.

Sugerencias

1. La toma de tierra del emisor debe estar correctamente puesta a tierra y debe alejada a cierta distancia de la tubería que va a ser detectada. Si la distancia es demasiado pequeña, las señales y el circuito no podrán ser localizadas de manera precisa.
2. Ajuste la potencia de transmisión del emisor para adaptarlo a diferentes radios de detección.
3. En el proceso de detección del circuito, cuanto más fuerte sea la señal mostrada en el tubo Nixie del detector, más cerca estaría el circuito detectado por el instrumento.
4. Seleccione el modo manual en el receptor y la sensibilidad de recepción adecuada para localizar el circuito de forma precisa.

3.1.9 Rastreo de un circuito enterrado.

Condiciones previas:

- * El circuito no debe estar activo.

Localizador de cable

- * Conecte el emisor según lo mostrado en la Fig.3-1-9;
- * La toma de tierra del emisor debe estar adecuadamente puesta a tierra;
- * Seleccione el modo automático del receptor.
- * Basándose en la intensidad de la señal mostrada, busque o rastree el circuito.

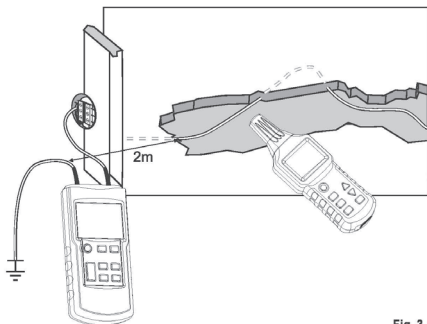


Fig. 3-1-9

¡Precaución!

1. La distancia entre el cable de tierra y el circuito a localizar debe ser tan amplia como sea posible. Si la distancia es demasiado pequeña, las señales y el circuito no podrán ser localizadas de manera precisa.
2. La profundidad de la detección está altamente influenciada por las condiciones de la tierra. Seleccione la sensibilidad de recepción adecuada para localizar de manera precisa el circuito.
3. Al mover lentamente el receptor a lo largo del circuito que va a ser localizado, verá que la pantalla cambia mucho. Las señales más potentes representan la localización precisa del circuito.
4. Cuanto mayor sea la distancia entre las señales del emisor y el receptor, menor será su potencia d, y la detección será más superficial.

3.2 Aplicaciones doble polaridad.

3.2.1 Aplicaciones en circuitos cerrados

Puede ser aplicada a circuitos con corriente y a circuitos sin corriente:

En circuitos sin corriente, el emisor solo envía señales codificadas al circuito

a detectar.

En circuitos con corriente, el emisor solo envía señales codificadas , pero también mide y muestra la tensión del circuito activo.

Como se muestra en la Fig.3-2-1::

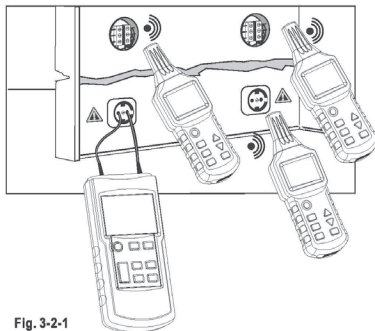


Fig. 3-2-1

¡Precaución!

Al conectar circuitos activos al emisor, por favor cumpla con las instrucciones de seguridad.

Recomendaciones

1. La potencia dielectrica del emisor es 400v AC/DC.
2. La aplicación en circuito cerrado es adecuada para buscar tomas, enchufes y fusibles, etc, en las instalaciones electricas de suelos con corriente o sin corriente.
3. La profundidad de detección está relacionada con la medida del cable tendido y la forma de uso, la profundidad de detección común es menor que 0.5m
4. Ajuste la potencia de transmisión del emisor para adaptarlo a los diferentes radios de detección.

Localizador de cable

3.2.2 Búsqueda de fusibles

En un edificio con múltiples viviendas, utilice los terminales L y N de de un enchufe de cualquier domicilio para enviar las señales del emisor (como se muestra en la Fig.3-2-2) y ajuste la potencia de transmisión del aparato a un nivel adecuado.

Condiciones previas:

- *Desconecte todos los interruptores de aire de la caja de distribución;
- * Conecte el emisor de acuerdo con la Fig. 3-2-2.

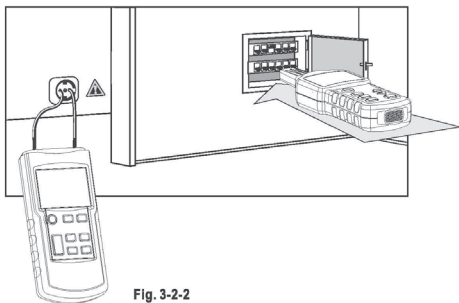


Fig. 3-2-2

¡Precaución!

1. La identificación y el posicionamiento de los fusibles están altamente influenciados por la situación del cableado en el panel de distribución. Para buscar fusibles de forma tan precisa como sea posible, debe abrir o desmontar la tapa del panel de distribución, y buscar el alimentador del fusible.
- 2.En el proceso de búsqueda, el fusible con las señales más potentes y estables será el objetivo a buscar. Debido al acople de señales, el detector puede detectar señales de otros fusibles, pero la potencia de esas señales serán relativamente débiles.

Recomendaciones

1. Para la detección, es mejor poner la punta del detector en la entrada de la caja de fusibles para conseguir el mejor resultado en la detección.
- 2.Ajuste la potencia de transmisión del emisor para adaptarlo a los diferentes radios de detección.Seleccione el modo manual en el receptor para ajustar una sensibilidad de recepción adecuada para localizar de manera precisa el circuito.

3.2.3 Buscar un cortocircuito.

Condiciones previas:

- *El circuito debe estar sin corriente.
- *Conecte el emisor de acuerdo con la Fig.3-2-3
- *El método de medición es el mismo que se indica en el ejemplo.

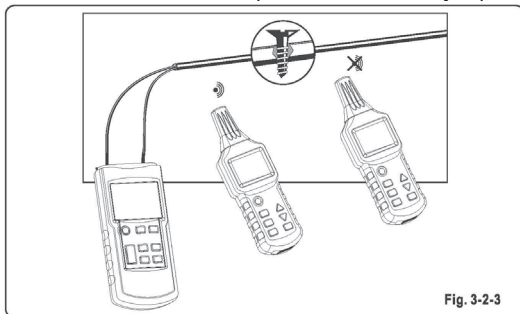


Fig. 3-2-3

¡Precaución!

1. Si hay corriente en el cable, corte la alimentación primero.
2. Para buscar corto circuitos de hilos y cables aislados, la profundidad de detección variará según los cables estén trenzados conjuntamente en la toma. De acuerdo a nuestra experiencia, solo los corto circuitos con impedancia menor a 20 ohm pueden ser detectados correctamente. La impedancia del corto circuito se puede medir con un multímetro.

Recomendaciones

1. Si la impedancia de un corto circuito es mayor a 20 ohm, intente utilizar el método para buscar la rotura del circuito para encontrar el corto circuito. Para hacerlo, utilice una corriente relativamente alta para conectar de forma temporal la parte del fallo (baja resistencia) o interrúmpalo.
2. En el proceso de detección a lo largo del tubo, si la señal recibida por el receptor se atenúa de repente, la posición detectada es donde se localiza el corto circuito.
3. Ajuste la potencia de transmisión para adaptarlo a los diferentes radios de

Localizador de cable

detección.

4. Seleccione el modo manual del receptor y seleccione una sensibilidad de recepción adecuada para localizar de forma precisa el circuito.

3.2.4 Detectar circuitos instalados con cierta profundidad.

En aplicaciones de doble polaridad, si el circuito está compuesto por cables multiconductores (como NYM 3x1.5mm²), la profundidad de la detección se verá limitada significativamente. La razón es que la corta distancia entre la línea de alimentación y el circuito ocasiona una fuerte distorsión en el campo magnético.

Un campo magnético con potencia suficiente no puede construirse con partes estrechas. Si se utiliza un circuito separado, este problema se soluciona fácilmente, ya que el conductor aislado puede hacer que el campo magnético se difunda con más potencia.

El circuito puede estar compuesto por cualquier tipo de cables o hilos conductores. El punto importante es que la distancia entre la línea de alimentación y el circuito no sea mayor que la profundidad, y en la práctica esta distancia es normalmente 2m o mayor.

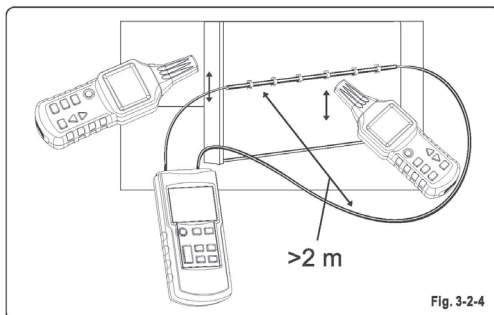
Condiciones previas:

*El circuito debe estar sin corriente

*Conecte el emisor de la forma que se muestra en la Fig.3-2-4;

La distancia entre la línea de alimentación y el circuito debe ser por lo menos 2-2,5m;

* El método de medición se muestra en el ejemplo.



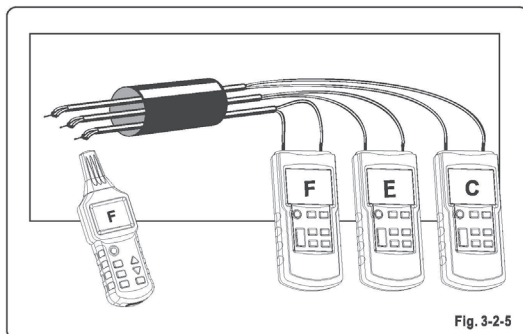
Recomendaciones

1. En esta aplicación, la influencia de la humedad o el mortero en la pared en la profundidad de la localización es significativa.
2. Durante el proceso de detección del circuito, cuanto más fuerte sea la señal mostrada en el tubo Nixie del detector, más cerca estará el cable detectado.
3. Ajuste la potencia de transmisión en el emisor para adaptarlo a diferentes radios de detección.
4. Seleccione el modo manual en el receptor y una adecuada sensibilidad en la recepción para localizar el circuito de forma precisa.

3.2.5 Clasificar o determinar el circuito instalado

Condiciones previas:

- *El circuito debe estar sin corriente
- * Los extremos de los cables de núcleo deben estar trenzados y conectados entre sí.
- *Conecte el emisor de la forma que se muestra en la Fig.3-2-5;
- *El método de medición es el mismo que se muestra en el ejemplo.



¡Precaución!

1. Si hay corriente eléctrica en el cable, corte primero la alimentación.
2. Los extremos de los cables sin protección deben conducir entre sí, y deben estar trenzados.
3. Si se dispone solo de un emisor, realice múltiples mediciones cambiando la conexión entre el emisor y el cable.

Recomendaciones

1. Cuando cambie la conexión entre el emisor y el cable de núcleo, se pueden distinguir diferentes circuitos si cambiamos la codificación de la transmisión.
2. Ajuste la potencia de transmisión del emisor para adaptarlo a los diferentes radios de detección.
3. Adquiera un emisor con diferentes señales de transmisión cuando sea necesario.

3.3 Método para incrementar el radio efectivo para detectar circuitos en carga.

Cuando el emisor está directamente conectado a la línea de fase y a la línea del cable neutro las señales son conducidas a través de dos circuitos paralelos (como se muestra en la Fig.3-3-1), así los circuitos trenzados pueden a veces emitir señales que se contrarresten entre ellas, llevando a un radio efectivo de 0.5, como mucho. Para eliminar este efecto, la conexión debe ser como muestra la Fig.3-3-2, donde la línea usa cables separados para incrementar el radio efectivo hasta 2.5m, líneas con mayores distancias pueden ser proporcionadas por la bobina de cable (ver Fig. 3-3-2).

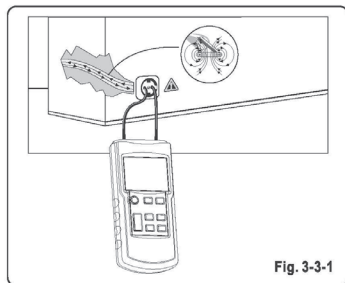


Fig. 3-3-1

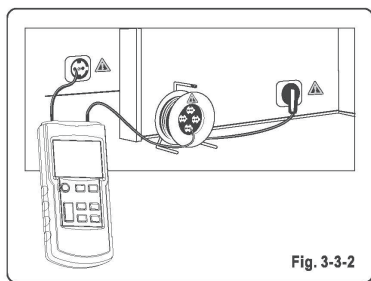


Fig. 3-3-2

ADVERTENCIA

Al conectar los circuitos con corriente al emisor, por favor tenga en cuenta las indicaciones de seguridad.

PRECAUCIONES

Preste atención a la distancia entre el emisor y el circuito que va a ser detectado, para poder determinar claramente el circuito a través de las señales.

SUGERENCIAS

1. En el proceso de detección del circuito, cuanto más potente es la señal que se indica en el tubo digital del detector, más cerca se encuentra el cable detectado.
2. ajuste la potencia de transmisión para adaptar los diferentes radios de detección.
3. Seleccione el modo manual del receptor y una adecuada sensibilidad en la recepción para localizar el circuito de forma precisa.

Localizador de cable

3.4 Identificar la tensión de la red y buscar roturas en el circuito.

Condiciones previas:

*El circuito debe estar activo y con tensión AC

*Las mediciones deben realizarse de acuerdo con la Fig.3-4

*Ajuste el emisor al modo "Identificación de la tensión de la red" (modo UAC)

¡Precaución!

1. Las señales AC detectadas por el emisor en mode UAC muestran si el circuito tiene corriente, y la medición precisa de la tensión debe realizarse a través de la función de voltímetro del emisor.

2. Cuando se buscan los extremos de múltiples líneas, es necesario conectar cada línea de forma separada.

Recomendaciones

1. Esta aplicación no necesita emisor (A menos que quiera utilizar la función de voltímetro del emisor para medir de forma precisa el voltaje del circuito).

2. Las columnas que indican la potencia de la señal en la pantalla del emisor y la frecuencia del tono de la señal están relacionadas con la potencia del circuito que va a ser detectado y la distancia del circuito. Cuanto mayor sea la potencia y menor la distancia al circuito, más columnas se mostrarán y mayor será la frecuencia del tono de la señal.

4 OTRAS FUNCIONES

4.1 Función de voltímetro del emisor

Si el emisor está conectado a un circuito en carga y la tensión externa es mayor a 12V, la parte izquierda inferior de la pantalla del emisor muestra el valor de la tensión actual, y los símbolos estándar se usan para distinguir entre circuitos AC y DC (ver 4, 5, 6 en la interfaz mostrada en el emisor), y en la parte superior del monitor se muestra un símbolo iluminado con un marco triangular (ver 10 en la interfaz mostrada en el emisor. La escala de identificación es 12-400V DC/AC (AC: 50-60Hz).

4.2 Función de luz de trabajo .

Presione el botón de flash 9 del emisor o el botón de flash 6 en el receptor para encender la luz de trabajo, vuelva a presionar los mismos botones para desactivarla.

4.3 Función de retroiluminación

Presione el botón de luz de fondo 5 en el receptor para encender la luz de fondo, y presionelo de nuevo para apagarla. El emisor no tiene función de luz de fondo.

4.4 Función Mute

Presione el botón mute 8 en el emisor para apagar el sonido, de esta manera ya no emitirá ningún sonido al presionar cualquier botón; presione el botón mute de nuevo para apagar la función mute del emisor, y se recuperará la función timbre. Presione durante 1 segundo el botón luz de fondo/mute 5 del emisor para apagar el sonido, y el timbre o el altavoz del receptor no hará ningún sonido; mantenga presionado el botón luz de fondo/mute 5 del receptor durante 1 segundo para desactivar la función mute, y las funciones de timbre y altavoz estarán de nuevo activas.

4.5 Función de auto apagado

El emisor no tiene función de apagado automático. Si cualquier botón del receptor no se presiona durante un largo período de tiempo, el receptor se apagará automáticamente después de 10 minutos. Por favor, presione el botón on/off 2 para encender el emisor.

5 PARÁMETROS TÉCNICOS

5.1 Parámetros técnicos del emisor

1. Señal de salida-125 kHz
2. Escala de identificación de tensión externa DC 12-400V $\pm 2.5\%$; AC 12-400V (50-60Hz) $\times 2.5\%$
3. Pantalla LCD con función de visualización y gráfico de barras.
4. Resistencia dieléctrica frente a tensión externa-400V AC/DC Max.
5. Categoría de sobre tensión: CAT III 300V
6. Grado de contaminación- 2
7. Fuente de alimentación 1x 9V, IEC 6IR61
8. Corriente de potencia mínima-Alrededor de 31mA
9. Corriente de potencia máxima-Alrededor de 115mA
10. Fusible-F 0.5A 500B, 6.3x32mm

Escala de temperatura

Localizador de cable

11. Durante el uso- 0° hasta 40°C, con humedad relativa máxima de 80% (sin condensación)
12. Almacenamiento -20° hasta 60°, con humedad relativa máxima de 80% (sin condensación)
13. Altitud - 2000m Max.
14. Dimensiones (alturaxanchoxprofundidad) 190mmx89mmx42.5mm
15. Peso
 - Sin batería-alrededor de 360g,
 - Con batería: alrededor de 420g

5.2 Parámetros técnicos del receptor

1. Profundidad de trazado-la profundidad de trazado depende del material y las aplicaciones específicas.

Modo de localización de cable

2. Aplicación de un polo- Alrededor de 0-2m
3. Aplicación dos polos-Alrededor de 0-0.5m
4. Circuito de bucle sencillo-cerca de 2.5m
5. Identificación de la tensión en la red-Sobre 0-0.4m
6. Pantalla-LCD con función visualización y gráfico de barras
7. Fuente de alimentación - AAA 6x1.5V, IEC Lr03

Consumo de potencia:

8. Corriente mínima-Alrededor de 32 mA
9. Corriente máxima-Alrededor de 89mA

Escala de temperatura

10. Durante el uso- 0° hasta 40°C, con humedad relativa máxima de 80% (sin condensación)
 11. Almacenamiento -20° hasta 60°, con humedad relativa máxima de 80% (sin condensación)
 12. Altitud - 2000m max.
 13. Dimensiones (alturaxanchoxprofundidad) -241.5mmx78mmx38.5mm
- Peso:

- Sin batería- alrededor de 280g
- Con batería-alrededor de 350g

6 REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

1. Si sospecha de un malfuncionamiento incorrecto del detector, por favor confirme que la potencia de la batería es suficiente y el cable de prueba no está roto.
2. Antes de devolver el detector para su reparación, por favor desmonte la batería y describa el funcionamiento incorrecto, y después empaquete apropiadamente el aparato para evitar daños durante el transporte. En cuanto a los daños producidos en el transporte, la compañía asumiría la responsabilidad.
3. Hay un fusible dentro del emisor. Si el fusible presenta daños después del período de garantía, por favor cámbielo usted mismo por un fusible del mismo modelo. Este fusible es del tipo de hilo de metal sencillo de fusión rápida, así que no lo reemplace por uno de hilo metálico helicoidal, o de lo contrario no se garantizará la potencia de transmisión y seguridad del instrumento.

6.1 Solución de problemas

Si el detector no funciona adecuadamente, por favor compruebe los puntos de la tabla adjunta:

Mal funcionamiento	Puntos a comprobar	Medidas a aplicar
No puedo encender el aparato	¿Ha instalado la batería? ¿La potencia de la batería es demasiado baja? ¿La polaridad de la batería es la correcta?	Instale baterías nuevas Compruebe la polaridad

Localizador de cable

El emisor no puede identificar la tensión externa	¿hay sonido de contacto? ¿El conductor está roto? ¿el conductor se ha insertado del todo? ¿el cable de prueba está roto? ¿se ha insertado el cable de prueba del todo?	Vuelva a conectar la línea Cambie el conductor Inserte correctamente el conductor Cambie el cable de prueba Inserte correctamente el cable de prueba
La fuente de alimentación se apaga durante la medición	¿la potencia de la batería es suficiente? ¿el instrumento se apaga solo?	Cambie la batería Vuelva a encender el aparato
El emisor no puede recibir la señal	¿Ha presionado el botón de transmisión? ¿El fusible del emisor está roto?	Transmita de nuevo Envíelo al centro de reparaciones más cercano

6.2 Comprobación del fusible del emisor

El fusible del emisor puede prevenir los daños en el emisor por sobrecarga o mal funcionamiento. Si el fusible del emisor se ha fundido, el emisor solo puede emitir señales débiles. Si el modo de auto comprobación del emisor es correcto pero la señal transmitida es débil, significa que la transmisión se ha realizado pero el fusible se ha fundido. Si no se encuentra ninguna señal durante el estado de auto comprobación de la transmisión, y la potencia de la batería es normal, significa que el emisor está roto y debe ser reparado por técnicos especializados.

Métodos específicos y pasos para comprobar el fusible del emisor:

1. Corte todos los circuitos medidos del emisor
2. Encienda el emisor y colóquelo en el estado de transmisión
3. Ajuste la potencia de transmisión del emisor al nivel I

4. Conecte un extremo del cable de prueba al empalme de 10 del emisor
5. Inserte el otro extremo del cable de prueba en la toma de conexión del emisor
6. Encienda el emisor para buscar señales desde el cable de prueba, y mueva la sonda del receptor hacia el cable de prueba.
7. Si el fusible no está roto, el valor mostrado en el receptor sea doble.

6.3 Limpieza

Utilice un trapo mojado con agua limpia o detergente neutro para limpiar el emisor, y después use un trapo seco para limpiarlo de nuevo.

1. Antes de la limpieza, por favor asegúrese de que el equipo está apagado, y todos los circuitos están interrumpidos.
2. Durante la tarea de limpieza, por favor no use bencinas, alcohol, acetona, éter, cetona, disolvente o gasolina, que puedan deformar o decolorar el equipo.
3. Después de limpiar, utilice el equipo de nuevo cuando esté completamente seco.

Cambio de la batería

Si el símbolo de la batería en la pantalla parpadea (1 del emisor o 1, 2 del receptor), y el timbre emite un sonido de alerta, la batería debe ser cambiada. Los pasos para reemplazar la batería (del emisor o el receptor) son los siguientes:

- 1) Apague el equipo y corte los circuitos de medición.
- 2) Desatornille la parte trasera del equipo, y retire la tapa de la batería
- 3) Extraiga la batería usada
- 4) Instale una nueva batería de acuerdo con la polaridad adecuada
- 5) Ponga la tapa de la batería y apriete los tornillos.

ADVERTENCIAS

1. Al insertar o reemplazar la batería, por favor preste atención a la polaridad correcta de esta. Si la polaridad de la batería es incorrecta, el equipo resultará dañado. Además, podría causar explosión o fuego.
2. No conecte los dos polos de la batería con un cable conductor, y no lance la batería al fuego, de lo contrario puede haber riesgo de explosión.

Localizador de cable

3. ¡Por favor no intente desmontar la batería! El electrolito que contiene muestra gran basicidad, ¡que puede causar corrosión! Si el electrolito entra en contacto con la piel o la ropa, utilice agua fresca para limpiar las partes importantes. Si el electrolito entra en contacto con los ojos, utilice agua fresca para lavar los ojos de inmediato, y visite un médico tan pronto como sea posible.

¡Precaución!

1. Antes de cambiar la batería, el equipo debe estar apagado, todos los circuitos de medición conectados deben estar interrumpidos, y todos los cables conductores deben ser retirados.
2. Solo la batería especificada en los parámetros técnicos puede ser utilizada.
3. Si el equipo no va a ser utilizado durante largo tiempo, retire la batería. Si el detector está contaminado debido a un escape de la batería, envíe el aparato a la fábrica para ser limpiado y comprobado.
4. Para la eliminación de la batería usada, por favor tenga en cuenta las regulaciones existentes para la recuperación, reutilización y eliminación de baterías.

6.5 Intervalo de calibración

Para asegurar la precisión de la medición hecha por el equipo, este debe ser calibrado regularmente por el personal de ajuste de la compañía. La frecuencia de calibración recomendada es anual. Si el equipo se utiliza con frecuencia o las condiciones de uso son muy pobres, el intervalo de calibración será menor. Si el equipo se utiliza poco, la frecuencia de calibración puede extenderse a tres años.



BEDIENERHANDBUCH



Kabelsucher

INSPEKTION DES GEÖFFNETEN ETUIS

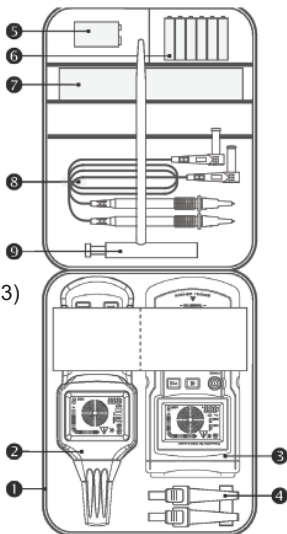
Bitte kontrollieren Sie diesen Kabelsucher bei Erhalt sorgfältig, um sich zu vergewissern, dass er während des Transports nicht beschädigt wurde. Im Allgemeinen müssen Zubehör, Kontrollschalter und Anschlüsse geprüft werden. Falls eine offensichtliche Beschädigung oder ein Funktionsfehler vorliegt, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Lieferanten auf.

Hauptteile:

1. Tasche
2. Empfänger: 1 St.
3. Transmitter: 1 St.

Zubehör:

4. Krokodilklemmen: 2 St.
(jeweils rot und schwarz)
5. Batterie: 1 St.
(alkalische Batterie, 9 V, GL6F22A 1604A)
6. Batterie: 6 St.
(alkalische Batterie, 1,5 V, AAA, Größe LR03)
7. Bedienerhandbuch: 1 St.
8. Prüflleitungen: 2 St.
9. Erdungsstab



SICHERHEITSANWEISUNGEN



VORSICHT

Dieser Kabelsucher ist gemäß den Sicherheitsvorschriften für elektronische Messgeräte und Prüfinstrumente hergestellt und wurde vor dem Verpacken und Transport vollständig geprüft. Bitte lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam, bevor Sie das Gerät nutzen, und befolgen Sie alle Anweisungen. Wenn Sie diese Anweisungen nicht befolgen oder die im Handbuch enthaltenen Warnungen oder Vorsichtsregeln nicht

einhalten, kann dies zu Verletzungen, Lebensgefahr oder Beschädigung der Ausstattung führen.

Definition der Sicherheitssymbole

Dieses Handbuch enthält die grundlegenden Elemente für einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung des Kabelsuchers.

Bitte lesen Sie die folgenden Sicherheitsanweisungen aufmerksam durch, bevor Sie das Gerät nutzen.10. Erdungsstab

Tabelle 1: Sicherheitssymbole

	Wichtige Information, die Nutzer lesen müssen, bevor Sie das Produkt benutzen.
	Zeigt an, dass dieser Anschluss gefährlich sein könnte.
	Konformitätszeichen.

Tabelle 2: Sicherheitssymbole

	Fehlerhafter Betrieb kann zu ernsthaften Verletzungen oder zum Tod führen.
	Fehlerhafter Betrieb oder Fahrlässigkeit kann zu Verletzungen, Beschädigung dieses Kabelsuchers oder fehlerhaften Messergebnissen führen.
	Vorschläge oder Tipps zum Betrieb.

Kabelsucher

Achtung!

Bitte halten Sie die folgenden Anweisungen ein, um einen sicheren Betrieb und eine optimale Leistung sicherzustellen.

1) Voruntersuchung

Bitte prüfen Sie vor der ersten Nutzung, ob der Kabelsucher normal arbeiten kann, und vergewissern Sie sich, dass er während der Lagerung und des Transports nicht beschädigt wurde. Falls irgendeine Beschädigung vorhanden ist, nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Lieferanten auf.



Immer wenn Sie den Kabelsucher nutzen, müssen Sie die diesbezüglichen Sicherheitsvorschriften der Elektronikindustrie befolgen.

2) Aufbewahrung

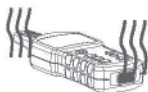
Betriebstemperaturbereich $0 - 40^{\circ}\text{C}$ ($32 - 104^{\circ}\text{F}$), $< 80\%$ r. F.

(keine Kondensation)

Lagertemperaturbereich $-20 - +60^{\circ}\text{C}$ ($-8 - 140^{\circ}\text{F}$), $< 80\%$ r. F.

(keine Kondensation)

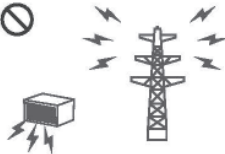
• Zur Vermeidung von Ausfällen oder Störungen bewahren Sie den Kabelsucher bitte nicht in den folgenden Umgebungen auf:



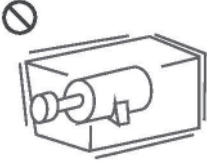
Direktes Sonnenlicht
oder hohe Temperaturen



Staub



Starke
elektromagnetische
Strahlung

		
Spritzwasser, hohe Feuchtigkeit oder Kondenswasser	Korrosive oder explosive Gase	Mechanische Vibration

3) Nutzung

Die folgenden Anweisungen sind einzuhalten, um Stromschläge, Kurzschlüsse oder Explosionen zu vermeiden:

1. Dieser Kabelsucher kann direkt für stromführende Teile genutzt werden, aber nehmen Sie Isolationsmaßnahmen gemäß den Sicherheitsvorschriften der Industrie vor, um Stromschläge und Verletzungen zu vermeiden.
2. Um Stromschläge zu vermeiden, muss den gültigen Sicherheits- und VDE-Bestimmungen in Bezug auf übermäßige Kontaktspannungen äußerste Beachtung geschenkt werden, wenn mit Spannungen über 120 V (60 V) Gleichstrom oder 50 V (25 V) effektivem Wechselstrom gearbeitet wird. Die Werte in Klammern gelten für bestimmte Bereiche (wie Medizin und Landwirtschaft).
3. Versuchen Sie niemals, einen Kontakt zwischen beiden Polen des Batterieelementes, beispielsweise durch eine Kabelverbindung, herzustellen. Werfen Sie die Batterien niemals in Feuer, sonst können sie explodieren.
4. Wenn Sie die Batterie austauschen oder ersetzen, vergewissern Sie sich der korrekten Polung. Batterien mit umgekehrter Polung können zu einer Zerstörung des Gerätes führen. Außerdem können sie explodieren oder sich entzünden.

WARNUNG

1. Messungen in einer gefährlichen Nähe von elektrischen Anlagen dürfen nur unter der Leitung eines verantwortlichen Elektrikers durchgeführt werden.
2. Wenn das Produkt zum Prüfen einer stromführenden Leitung genutzt wird, stellen Sie sicher, dass die Prüflleitung vom geprüften Gegenstand abgenommen wurde, bevor Sie die Prüflleitung des Transmitters anschließen oder abnehmen, und erinnern Sie Personen in der Umgebung daran, sich gut zu schützen.
3. Versuchen Sie niemals, die Batterieelemente zu zerlegen! Die Batterie enthält sehr starke alkalische Chemikalien. Gefahr von Verätzungen! Falls der Batterieinhalt mit der Haut oder Bekleidung in Kontakt kommt, sofort mit Wasser spülen. Falls der Batterieinhalt mit den Augen in Kontakt kommt, sofort mit sauberem Wasser spülen und einen Arzt aufsuchen.
4. Da der Anschluss des Transmitters an das Netz einen Strom in Milliampere-Höhe im Stromkreis im stromführenden Zustand erzeugen kann, kann die Erdungsöffnung des Transmitters nur an einen neutralen Leiter angeschlossen werden. Falls der Transmitteranschluss von der Phase zum Schutzleiter erfolgt, muss die Funktionssicherheit des Schutzleiters zunächst gemäß DIN VDE 0100 geprüft werden, weil alle Teile, die an die Erde angeschlossen sind, wenn der Transmitter von der Phase an die Erde angeschlossen wird, im Falle eines Fehlers stromführend sein können (wenn der Erdungswiderstand nicht den Vorschriften entspricht).
5. Falls die Sicherheit des Bedieners nicht mehr sichergestellt ist, muss das Instrument außer Betrieb genommen werden und gegen eine Nutzung gesichert werden. Die Sicherheit ist dann nicht mehr gewährleistet, wenn das Instrument:
 - eine offensichtliche Beschädigung aufweist;
 - die gewünschten Messungen nicht vornimmt;
 - zu lange unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde;
 - während des Transports einer mechanischen Beanspruchung ausgesetzt war.
6. Das Instrument darf nur unter den Bedingungen und zu den Zwecken genutzt werden, für die es ausgelegt ist. Bei einer Modifikation oder Änderung am Instrument ist die Betriebssicherheit nicht mehr gewährleistet.

WARNUNG

1. Die Arbeitstemperatur dieses Kabelsuchers ist von 0 – 40 °C (32 – 104 °F).
2. Zur Vermeidung von Beschädigungen sollte dieses Gerät während des Umgangs mit dem Gerät oder dessen Nutzung gegen übermäßige mechanische Vibrationen und insbesondere gegen ein Hinunterfallen geschützt werden.
3. Nur sachkundiges Fachpersonal darf dieses Instrument kalibrieren und reparieren.
4. Kontrollieren Sie das Instrument und die verwendete Prüfleitung vor der Nutzung auf externe Beschädigungen. Vergewissern Sie sich bitte, dass das Instrument und die verwendete Prüfleitung intakt sind. Das Instrument darf erst genutzt werden, nachdem alle Funktionen des Instrumentes gut für die Arbeit vorbereitet sind.
5. Bei der Nutzung des Instrumentes darf die Nennspannung der geprüften Leitung nicht über der in den technischen Spezifikationen dieses Kabelsuchers genannten Nennspannung liegen.
6. Schützen Sie das Instrument vor direkter Sonneneinstrahlung, um dessen einwandfreie Funktion und eine lange Nutzungsdauer sicherzustellen.
7. Falls das Instrument einem extrem hohen elektromagnetischen Feld ausgesetzt wird, kann seine Funktionsfähigkeit beeinträchtigt werden.
8. Verwenden Sie nur die im Abschnitt „Technische Daten“ beschriebenen Batterien.
9. Versuchen Sie, die Batterie vor Feuchtigkeit zu schützen. Falls auf der Anzeige ein blinkendes Batteriesymbol erscheint, müssen die Batterien gegen neue ausgetauscht werden.

HINWEISE

1. Bevor Sie einen Kabelsucher nutzen, der unter extremen klimatischen Bedingungen aufbewahrt oder transportiert wurde, legen Sie ihn bitte eine bestimmte Zeit lang in eine neue günstige Umgebung.
2. Wenn der Transmitter an ein stromführendes Netz angeschlossen wird und falls die Erdungsöffnung des Transmitters an eine Erdungsschutzphase angeschlossen ist, kann sich der Fehlerstrom (falls vorhanden) in der Stromversorgungsleitung mit dem Strom im Stromkreis des Transmitters verbinden, was zu einem Auslösen des Fehlerstrom-Schutzschalters, d.h.

Auslösen von FI/RCO, führt.

3. Bitte bewahren Sie die Originalverpackung gut für einen späteren Versand (wie beispielsweise zur Kalibrierung des Instruments) auf.

1 . ÜBERSICHT

1.1 Einführung in das Produkt

Wenn Sie in der Wand ein Loch zur Installation einer Klimaanlage oder am Boden zur Installation einer Maschine machen oder eine Straße aufmachen, müssen Sie die Lage der Kabel, Wasser- oder Gasleitungen in der Wand oder dem Boden kennen, um diese Einrichtungen zu umgehen und unnötige Probleme oder sogar Gefahren zu vermeiden. Bislang gab es hierfür nur eine Lösung, nämlich die Konstruktionszeichnungen dieser eingebetteten Einrichtungen zu finden. Oftmals können diese Zeichnungen jedoch nicht gefunden werden und Sie müssen auf gut Glück arbeiten, was zu einer Unterbrechung von Kabeln oder Rohrleitungen führen kann und die Gefahr von Stromausfällen, Stromschlägen, Explosionen sowie Lebensgefahr mit sich bringt.

Mit dem Kabelsucher MS6818, der von unserem Unternehmen entwickelt wurde, um Nutzern bei der Suche und dem Finden von Kabeln zu helfen, brauchen Sie es nicht länger auf gut Glück zu versuchen.

Bei diesem Kabelsucher handelt es sich um ein tragbares Instrument, das aus einem Transmitter, einem Empfänger und einigen Zubehörteilen besteht. Mit seinen modernen integrierten Teilen und digitalen Schalttechnologien zeichnet er sich durch eine sehr stabile und zuverlässige elektrische Leistung aus. Der Transmitter sendet an das zu findende Kabel (oder Metallrohr) eine durch digitale Signale modulierte Wechselspannung, die ein elektrisches Wechselfeld erzeugt. Halten Sie den Sensorkopf des Empfängers nahe an dieses elektrische Feld, erzeugt der Sensor eine induzierte Spannung. Dieses Gerät kann das schwache Spannungssignal mehrere hundertfach verstärken und es dann nach Dekodierung der Audiofrequenz, Demodulation und digitaler Verarbeitung über eine LCD-Anzeigefläche anzeigen, so dass die Position der verborgenen Kabel oder Leitungsrohre sowie deren Defekte aufgrund der Signaländerung aufgespürt werden kann.

Dieser Kabelsucher ist bedienerfreundlich und ermöglicht einen bequemen Betrieb per Tastendruck, der nach Ausführen von einem Summer signalisiert werden kann. Darüber hinaus verfügt er über eine visuelle Anzeige, und Transmitter und Empfänger sind mit LED-Leuchten ausgestattet. Der Transmitter überträgt nicht nur Signale, sondern funktioniert auch als Wechsel-/Gleichstrom-Spannungsmesser, so dass das Instrument die Spannung der geprüften Leitung, einschließlich AC-/DC-Status und ein Warnzeichen, wenn eine stromführende Leitung geprüft wird, anzeigen kann. Außerdem verfügt der Transmitter über eine Eigeninspektionsfunktion, bei der im Display angezeigt wird, ob der Transmitter Signale überträgt, was dem Nutzer beim Prüfen mehr Sicherheit gibt. Das Display des Empfängers hat eine Hintergrundbeleuchtung, so dass Nutzer die Prüfergebnisse auch in der Dunkelheit sehen können. Zur Verbesserung der Effizienz beim Prüfen ist der Empfänger mit einem Lautsprecher ausgestattet, der unterschiedliche Töne bei unterschiedlicher Signalintensität abgibt, so dass der Nutzer die Prüfergebnisse einfach anhand des Tons bewerten kann, was den Komfort bei der Prüfarbeit erhöht. Zur Anpassung des Instruments an eine laute Umgebung nutzt der Lautsprecher einen lauten Ton. Natürlich gibt es auch einen Leise-Modus für Transmitter und Empfänger, der verhindert, dass andere durch die Arbeit mit dem Gerät gestört werden.

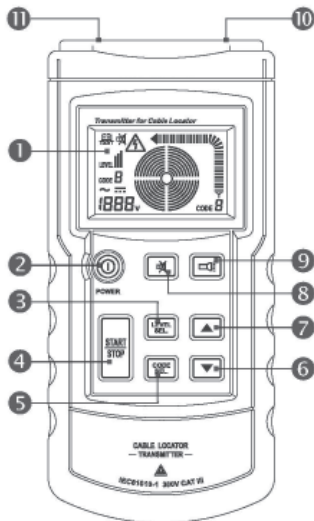
Dieser Kabelsucher ist für Bauarbeiten, die Telefonleitungen, Stromkabel und Gebäudeleitungen betreffen, sowie für Wartungsarbeiten an diesen Kabeln und Rohrleitungen vorgesehen.

1.2 Merkmale dieses Kabelsuchers

- Aufspüren von Kabeln, Elektroleitungen, Wasser-/Gasversorgungsleitungen, die in Wänden oder dem Boden liegen.
- Aufspüren von Unterbrechungen und Kurzschlüssen in Kabeln oder Elektroleitungen, die in Wänden oder dem Boden liegen.
- Aufspüren von Sicherungen und Zuordnung von Stromkreisen.
- Verfolgen von Steckdosen und Verteilerdosen, die versehentlich durch Verputzen verdeckt wurden.
- Aufspüren von Unterbrechungen und Kurzschlüssen in Fußbodenheizungen.

Kabelsucher

- Der Transmitter verfügt über eine integrierte AC-/DC Spannungsmessfunktion, die eine Wechsel-/Gleichstromspannung von 12 bis 400 V linear messen kann:
AC~ : 12 bis 400 V (50 bis 60 Hz) $\pm 2,5$ %
DC : 12 bis 400 V $\pm 2,5$ %
- Die Anzeige des Transmitters kann die voreingestellte Sendeleistung, die übertragenen Codes, die Energie der eigenen Batterie, die gefundene Netzspannung, den
- AC-/DC-Status der gefundenen Netzspannung und das Warnzeichen für Netzspannung anzeigen.
- Der Transmitter verfügt über eine Eigeninspektionsfunktion, um seinen eigenen Arbeitszustand zu ermitteln und diesem dem Nutzer auf dem LCD-Display anzuzeigen.
- Das Display des Empfängers kann die Sendeleistung des Transmitters, die übertragenen Codes, die Energie der Transmitter-Batterie sowie der eigenen Batterie, das gefundene wechsellspannungsinduzierte Signal und das Warnzeichen für Netzspannung anzeigen.
- Die Empfindlichkeit des Empfängers kann manuell oder automatisch eingestellt werden.
- Der Empfänger kann die Frequenz automatisch ermitteln.
- Sowohl der Transmitter als auch der Empfänger können im Leise-Modus arbeiten.
- Der Empfänger ist mit einer automatischen Abschaltung erhältlich (die Abschaltung erfolgt automatisch, wenn länger als 10 Minuten keine Taste gedrückt wurde).
- Das LCD-Display des Empfängers verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung zur Nutzung des Geräts bei schwachem Licht.
- Sowohl der Transmitter als auch der Empfänger verfügen über eine Taschenlampenfunktion für die Arbeit bei Dunkelheit.
- Zusätzliche Transmitter sind zur Erweiterung oder Unterscheidung von mehreren Signalen erhältlich.
- Der Kabelsucher ist kompakt, stabil und tragbar.



1.3 Bezeichnungen und Funktionen der Teile

• 1.3.1 Zeichnung des Transmitters

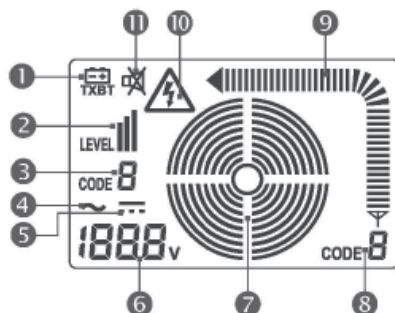
1. LCD-Display
2. Taste Strom ein/aus
3. Taste zum Einstellen/Bestätigen der Sendeleistung (Leistung I, II oder III)
4. Taste zur Übertragung oder zum Übertragungsstopp der Code-Informationen
5. Taste zum Einstellen/Bestätigen der zu übertragenden Code-Informationen; Taste 1 Sekunde drücken, um die Code-Einstellungen einzugeben, und kurz drücken, um die Einstellfunktion zu verlassen (es können die Codes F, E, H, D, L, C, O oder A ausgewählt werden; Standardeinstellung ist F)
6. Taste „Ab“: Drücken, um beim Einstellen der Leistung oder des Codes

Kabelsucher

einen tieferen Wert zu erhalten

7. Taste „Auf“: Drücken, um beim Einstellen der Leistung oder des Codes einen höheren Wert zu erhalten
8. Taste zur Aktivierung oder Deaktivierung des Leise-Modus (kein Tastaturton im Leise-Modus)
9. Taste zum Ein-/Ausschalten der Taschenlampenfunktion
10. Öffnung „+“: Ein-/Ausgabeöffnung des Transmitters; der Transmitter wird über diese Öffnung mit der Prüflleitung an externe Kabel angeschlossen, um Signale zu senden und die gefundenen Spannungssignale zu empfangen
11. Erdungsöffnung: der Transmitter wird über diese Öffnung mit der Prüflleitung geerdet

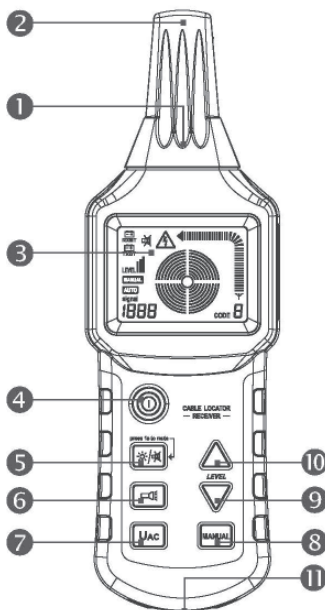
1.3.2 Display des Transmitters



1. Symbol zur Anzeige der Spannung/Energie der Batterie des Transmitters
2. Sendeleistung (Leistung I, II oder III)
3. Übertragungs-Code (standardmäßig F)
4. Netz-Wechselspannung
5. Netz-Gleichspannung
6. Netzspannungswert (kann als normaler Spannungsmesser genutzt werden; Bereich: 12 bis 400 V DC/AC)

7. Übertragungsstatus
8. Code, der übertragen wird
9. Intensität des übertragenen Signals
10. Symbol zur Anzeige der Netzspannung
11. Symbol zur Anzeige des Leise-Modus

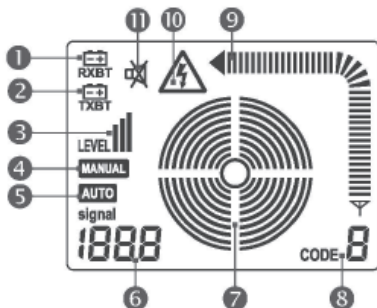
1.3.3 Zeichnung des Empfängers



Kabelsucher

1. Taschenlampe
2. Sensorkopf
3. LCD-Display
4. Taste Strom ein/aus
5. Gemeinsame Taste für Hintergrundbeleuchtung und Leise-Modus; kurz drücken, um die Hintergrundbeleuchtung zu aktivieren/deaktivieren, und 1 Sekunde lang drücken, um den Leise-Modus zu aktivieren/deaktivieren (im Leise-Modus sind sowohl der Tastaturton als auch der Lautsprecher leise)
6. Taste zum Ein-/Ausschalten der Taschenlampe
7. UAC-Taste zum Umschalten zwischen Kabelsuchmodus und Netzspannung
8. Taste „MANUELL“ zum Umschalten zwischen manueller und automatischer Kabelsuche
9. Taste zum Einstellen der Empfindlichkeit nach unten im manuellen Modus
10. Taste zum Einstellen der Empfindlichkeit nach oben im manuellen Modus
11. Lautsprecher

1.3.4 Display des Empfängers



1. Symbol zur Anzeige der Spannung/Energie der Batterie des Empfängers
2. Symbol zur Anzeige der Spannung/Energie der Batterie des Transmitters
3. Empfangene Sendeleistung (Leistung I, II oder III)

4. Symbol für den manuellen Modus
5. Symbol für den Automatik-Modus
6. Im Automatik-Modus zeigt diese Zahl die Signalintensität an; im manuellen Modus zeigt diese Stelle „SEL“, d.h. kein Signal, oder eine Zahl, die der Signalintensität entspricht, an; im UAC-Modus zeigt diese Stelle „UAC“ an
7. Konzentrische Kreise stellen die voreingestellte Empfindlichkeit grafisch dar; mehr Kreise bedeuten eine höhere Empfindlichkeit, während weniger Kreise eine niedrigere Empfindlichkeit darstelle
8. Code empfangen
9. Signalintensität
10. Symbol zur Anzeige Netzspannung
11. Symbol zur Anzeige des Leise-Modus

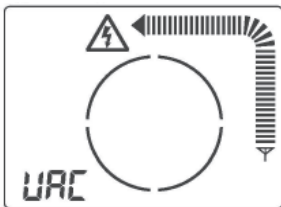
1.3.5 Anzeige des Empfängers im Kabelsuchmodus

(1) Automatik-Modus

(2) Manueller Modus



(3) Netzspannungs-Ident-Modus



MESSVERFAHREN

2.1 Sicherheitsmaßnahmen beim Messen

WARNUNG

1. Da der Anschluss des Transmitters an die Netzversorgung einen Strom in Milliampere-Höhe im Stromkreis im stromführenden Zustand erzeugen kann, kann die Erdungsöffnung des Transmitters nur an einen neutralen Leiter angeschlossen werden. Falls der Transmitteranschluss von der Phase zum Schutzleiter erfolgt, muss die Funktionssicherheit des Schutzleiters zunächst gemäß DIN VDE 0100 geprüft werden, weil alle Teile, die an die Erde angeschlossen sind, wenn der Transmitter von der Phase an die Erde angeschlossen wird, im Falle eines Fehlers stromführend sein können (wenn der Erdungswiderstand nicht den Vorschriften entspricht).
2. Wenn der Transmitter an ein stromführendes Netz angeschlossen wird und falls die Erdungsöffnung des Transmitters an eine Erdungsschutzphase angeschlossen ist, kann sich der Fehlerstrom (falls vorhanden) in der Stromversorgungsleitung mit dem Strom im Stromkreis des Transmitters verbinden, was zu einem Auslösen des Fehlerstrom-Schutzschalters, d.h. Auslösen von FI/RCO, führt.

HINWEISE

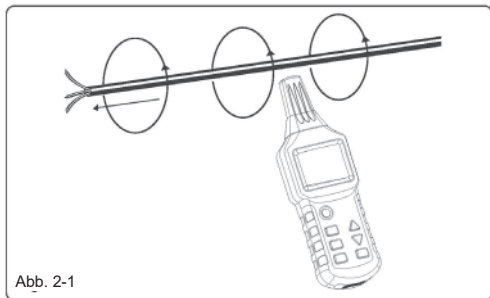
1. Bei Nutzung des Transmitters als Spannungsprüfer zum Prüfen der Netzspannung tritt ein leichter Funken in dem Moment auf, wo die Messfühler auf die Netzspannung treffen. Dies ist ein normales Phänomen.
2. Falls die Taste „Start/Stop“, die Taste „Code Set“ (Code einstellen) oder die Taste „Level Set“ (Leistung einstellen) aktiv ist, sind die jeweils anderen beiden Tasten inaktiv.
3. Falls der Empfänger im Automatik-Modus ist, kann er jederzeit auf den manuellen Modus oder den Netzspannungs-Ident-Modus umgeschaltet werden; falls der Empfänger im manuellen Modus ist, wird die Taste „UAC“ oder die Taste „MANUAL“ erst beim Verlassen des manuellen Modus aktiv.

2.2 Funktionsprinzip

Dieser Kabelsucher besteht aus einem Transmitter, einem Empfänger und einigen Zubehörteilen. Der Transmitter sendet an das zu findende Kabel (oder Metallrohr) eine durch digitale Signale modulierte Wechselspannung, die ein elektrisches Wechselfeld erzeugt (siehe Abb. 2-1). Halten Sie den Sensor des Empfängers nahe an dieses elektrische Feld, erzeugt der Sensor eine induzierte Spannung. Dieses Instrument kann dieses schwache Spannungssignal mehrere hundertfach verstärken und es dann nach digitaler Verarbeitung über eine LCD-Anzeige fläche anzeigen, so dass die Position der verborgenen Kabel oder Leitungsrohre sowie deren Defekte aufgrund der Signaländerung aufgespürt werden kann.

VORSICHT

1. Bei jeder Anwendung müssen die Anschlüsse des Transmitters einen geschlossenen Kreis sicherstellen.
2. Dieser Kabelsucher kann nur Leitungen aufspüren oder orten, die korrekt gemäß den beschriebenen physikalischen Prinzipien angeschlossen sind.



Optionale Anschlüsse dieses Kabelsuchers

1. Einpolige Nutzung: Schließen Sie den Transmitter nur an einen Leiter an. Aufgrund des vom Transmitter erzeugten Hochfrequenzsignals kann nur ein einzelner Leiter geortet und verfolgt werden. Der zweite Leiter ist die Erde. Dieses Arrangement erzeugt einen Hochfrequenzstrom, der durch

den Leiter fließt und zur Erde übertragen wird, ähnlich dem eines Radios oder Empfängers.

2. Zweipolige Nutzung: Der Transmitter wird an den Leiter mit zwei Prüflleitungen angeschlossen. Diese Nutzung geht bei stromführenden und spannungsfreien Leitungen.

Der Transmitter wird an stromführende Leitungen angeschlossen:

Schließen Sie die Öffnung „+“ des Transmitters an die Phase der Netzleitung und die Erdungsöffnung des Transmitters an den Neutralleiter der Netzleitung an. In diesem Fall geht, falls die Netzleitung nicht geladen ist, der modulierte Strom vom Transmitter über Kopplung durch die verteilte Kapazität in der Netzleitung zum Neutralleiter und kehrt dann zum Transmitter zurück.

Der Transmitter wird an spannungsfreie Leitungen angeschlossen:

Schließen Sie die Öffnung „+“ des Transmitters an einen Anschluss einer Netzleitung. Schließen Sie die Erdungsöffnung an den Anschluss einer anderen parallelen Netzleitung, und verbinden Sie dann die anderen beiden Anschlüsse der Netzleitung miteinander. In diesem Fall kehrt der modulierte Strom direkt durch die Netzleitung zum Transmitter zurück.

Optional können die beiden Prüflleitungen des Transmitters jeweils an die beiden Enden des Leiters angeschlossen werden. Außerdem kann die Öffnung „+“ des Transmitters an einen Anschluss in der Netzleitung angeschlossen werden, während die Erdungsöffnung des Transmitters an den Schutzerdungsanschluss der Netzleitung angeschlossen werden kann.

2.3 Beispiele typischer Anwendungen

Im vorliegenden Beispiel nehmen Sie bitte ein Stück abgeschirmtes Kabel mit einem Querschnitt von $1,5 \text{ mm}^2$.

Installieren Sie 5 m dieses Kabels provisorisch auf dem Putz einer Wand entlang mit Nagelschellen in Augenhöhe.

Vergewissern Sie sich, dass die Wand von beiden Seiten aus zugänglich ist. Erzeugen Sie eine künstliche Unterbrechung in einem Abstand von 1,5 m vor dem Anschluss. Die Leitungsanschlüsse müssen offen sein. Manteln Sie die unterbrochene Ader am Anfang des vom Licht abgeschirmten Kabels ab und schließen Sie es über die (mitgelieferten) Prüflleitungen an die Öffnung (10)

des Transmitters an. Schließen Sie den Anschluss (11) des Transmitters an eine geeignete Erde an. Alle anderen Adern des Kabels müssen ebenfalls an den Transmitter und dieselbe Erde angeschlossen werden (siehe Abb. 2-2). Schalten Sie den Transmitter über die Taste (2) ein. Wenn das LCD-Display des Transmitters das Eingangsbild anzeigt, ertönt der Summer. Drücken Sie die Taste (3) des Transmitters, um zu dem Bild für die Einstellung der Sendeleistung zu gelangen, und drücken Sie dann die „Auf“-Taste (7) oder die „Ab“-Taste (6), um die Sendeleistung auszuwählen (Leistung I, II oder III). Nachdem die Leistung eingestellt ist, drücken Sie zum Verlassen des Bildes die Taste (3). Falls Sie den Übertragungs-Code ändern möchten, drücken Sie die Taste (5) des Transmitters ungefähr eine Sekunde lang, und drücken Sie dann die „Auf“-Taste (7) oder die „Ab“-Taste (6), um den Übertragungs-Code (F, E, H, D, L, C, O oder A, standardmäßig F) auszuwählen. Drücken Sie zum Verlassen die Taste (5). Drücken Sie dann die Taste (4) zum Senden der Informationen. In diesem Moment breiten sich die konzentrischen Kreise (7) auf dem LCD-Display graduell aus, das Symbol (8) zeigt den vom Transmitter empfangenen Übertragungs-Code und das Symbol (9) die Signalintensität an. Drücken Sie die Taste (4) des Empfängers, um den Empfänger einzuschalten. Wenn das LCD-Display des Empfängers das Eingangsbild anzeigt, ertönt der Summer, und der Empfänger geht standardmäßig auf den Automatik-Modus. Bewegen Sie die Sonde des Empfängers langsam entlang des Kabels bis zur Unterbrechung. Wenn das Symbol (3) des Empfängers die Sendeleistung anzeigt, zeigt (8) den vom Transmitter übertragenen Code und (9) die dynamische Signalintensität an, und der Lautsprecher ändert seinen Ton zusammen mit der Änderung in der Signalintensität. Wenn die Sonde des Empfängers die Unterbrechung passiert, zeigt sich in der von (9) und (6) angezeigten Signalintensität ein deutlicher Abfall, bis sie völlig verschwindet. Drücken Sie in diesem Moment die Taste „MANUAL“ (8) des Empfängers, um zum manuellen Modus umzuschalten, und nutzen Sie dann die Tasten (9) und (10), um die Empfindlichkeit so weit wie möglich zu reduzieren, während Sie gleichzeitig sicherstellen, dass (8) am Display des Empfängers die vom Transmitter übertragenen Code anzeigen kann. Dies ist dann der Bereich, wo die Unterbrechung gefunden wurde.

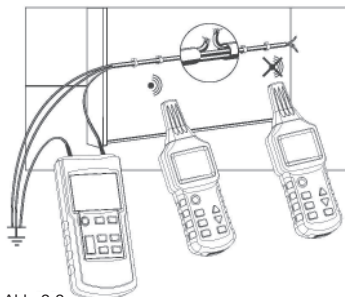


Abb. 2-2

HINWEISE

1. Es muss eine volle Erdung sichergestellt werden.
2. Stellen Sie die Sendeleistung des Transmitters so ein, dass sie an die verschiedenen Suchradien angepasst ist. Die beste Praxis beim Prüfen ist, die Unterbrechung auf der anderen Seite der Wand zu markieren. Drücken Sie die Taste „MANUAL“ des Empfängers, um diesen in den manuellen Modus umzuschalten. Drücken Sie die Tasten (9) und (10), um die Empfindlichkeit zu reduzieren, um sicherzustellen, dass das Signal gerade empfindlich ist. Verfolgen Sie das Signal vorne an der Wand mit dem Empfänger, bis es nicht mehr angezeigt wird. Die Lage der Unterbrechung kann durch solch eine Einstellung noch weiter geortet werden.

3. INFORMATIONEN ZUR NUTZUNG

3.1 Einpolige Nutzung

3.1.1 Im offenen Stromkreis

- Auffinden von Leitungsunterbrechungen in Wänden und Böden
- Finden und Verfolgen von Leitungen, Steckdosen, Anschlussdosen, Schaltern usw. bei Hausinstallationen
- Finden von Engstellen, Knicken, Verkrümmungen und Verstopfungen in Installationsrohren mit Hilfe eines Metalldrahtes.

VORSICHT

Vergewissern Sie sich bei dieser Art der Nutzung, dass die Schutzerdungsleitung gut funktioniert.

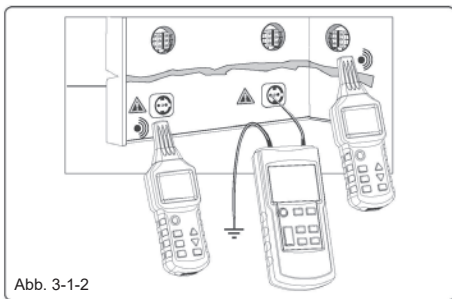
HINWEISE

1. Eine Nutzung im offenen Stromkreis ist geeignet, um Steckdosen und Schalter in nicht stromführender Ausstattung zu finden.
2. Die Verfolgungstiefe hängt vom Medium und der Nutzung ab. Eine typische Verfolgungstiefe ist 0 bis 2 m. Der Schutzanschluss einer Steckdose kann als Erdungsanschluss für den Transmitter genutzt werden.

3.1.2 Suchen und Verfolgen von Leitungen und Steckdosen

Vorbedingungen:

- Der Stromkreis darf nicht stromführend sein.
- Die Neutralleitung und die Schutzerdungsleitung müssen angeschlossen und voll funktionstüchtig sein.
- Schließen Sie den Transmitter an die Phasenleitung und die Schutzerdungsleitung gemäß Abb. 3-1-2 an.



HINWEISE

1. Es ist eine vollständige Erdung sicherzustellen.
2. Bei der einpoligen Anzeige können auch seitliche Stromkreisabzweigungen verfolgt werden (die Sicherung muss in diesem Beispiel entfernt werden).

3. Falls das Versorgungskabel, das mit den Signalen vom Transmitter versorgt wird, zum Beispiel direkt parallel zu anderen Leitern liegt (z.B. Kabelschlitz oder -kanal) oder falls diese Leiter sich überkreuzen, werden die Signale auch in die anderen Leiter geschickt.
4. Während des Suchens und Verfolgens wird das Signal umso stärker angezeigt je näher der Sucher an den zu verfolgenden Leitungen ist.
5. Stellen Sie die Sendeleistung des Transmitters ein, um sie an die unterschiedlichen Suchradien anzupassen.
6. Die gesuchte Position kann genau ermittelt werden, indem Sie den Empfänger in den manuellen Modus stellen und die richtige Empfindlichkeit wählen.

3.1.3 Suchen von Leitungsunterbrechungen Vorbedingungen:

- Der Stromkreis darf nicht stromführend sein.
- Alle Leitungen, die nicht gebraucht werden, müssen an die Hilfserde gemäß Abb. 3-1-3 angeschlossen werden.
- Schließen Sie den Transmitter an einen Leitungsanschluss und an eine Hilfserde gemäß Abb. 3-1-3 an.

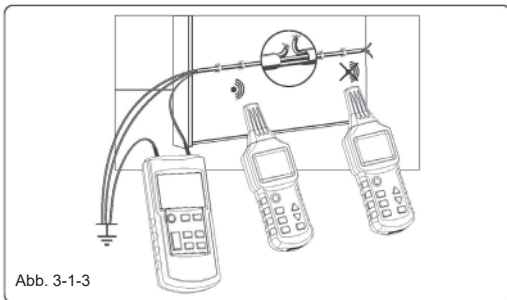


Abb. 3-1-3

VORSICHT

1. Es ist eine vollständige Erdung sicherzustellen.
2. Der Übergangswiderstand einer Leitungsunterbrechung muss höher als 100 kOhm sein.

3. Beachten Sie bei der Verfolgung von Leitungsunterbrechungen in mehradrigen Kabeln, dass alle übrigen Adern in dem abgeschirmten Kabel oder Leiter vorschriftsgemäß geerdet sein müssen. Dies ist erforderlich, um eine Kreuzkopplung der zugeführten Signale (durch eine kapazitive Wirkung auf die Ausgangsanschlüsse) zu vermeiden. Die Verfolgungstiefe für abgeschirmte Kabel und Leiter ist unterschiedlich, da die einzelnen Adern in den abgeschirmten Kabeln um einander geschlungen sind.

HINWEISE

1. Die an den Transmitter angeschlossene Erde kann eine Hilfserde, die Erde einer geerdeten Steckdose oder ein ordnungsgemäß geerdetes Wasserrohr sein.
2. Während der Verfolgung der Leitung findet an der Unterbrechungsstelle ein abrupter Abfall des beim Empfänger eingehenden Signals statt.
3. Stellen Sie die Sendeleistung des Transmitters ein, um sie an die unterschiedlichen Suchradien anzupassen.
4. Die gesuchte Position kann genau ermittelt werden, indem Sie den Empfänger in den manuellen Modus stellen und die richtige Empfindlichkeit wählen.

3.1.4 Suchen von Leitungsunterbrechungen mit zwei Transmittern

Bei der Suche einer Leitungsunterbrechung mit einem Transmitter, der von einem Leiterende aus versorgt wird, können Unterbrechungen dann nicht exakt geortet werden, wenn aufgrund einer Feldstörung schlechte Bedingungen herrschen. Die oben beschriebenen Beeinträchtigungen können einfach vermieden werden, wenn zwei Transmitter (einer an jedem Ende) zum Aufspüren der Leitungsunterbrechung genutzt werden. In diesem Fall wird jeder Transmitter auf einen anderen Leitungs-Code eingestellt, z.B. Transmitter 1 auf Code F und Transmitter 2 auf Code C. (Ein zweiter Transmitter mit einem anderen Leitungs-Code ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss deshalb separat bestellt werden.)

Vorbedingungen:

- Der Stromkreis darf nicht stromführend sein.
- Alle ungenutzten Leitungen müssen wie in Abb. 3.1.4 dargestellt an die Hilferseide angeschlossen sein.
- Schließen Sie beide Transmitter wie in Abb. 3-1-4 dargestellt an.
- Gehen Sie wie in dem Anwendungsbeispiel beschrieben vor.

Wenn die Transmitter gemäß Abb. 3-1-4 angeschlossen sind, zeigt der Empfänger C auf der linken Seite der Leitungsunterbrechung an. Wenn der Empfänger über der Unterbrechungsstelle nach rechts geht, zeigt er F an. Wenn Sie direkt auf der Unterbrechung sind, wird aufgrund der Überlappung der beiden Transmitter-Signale kein Leitungs-Code angezeigt.

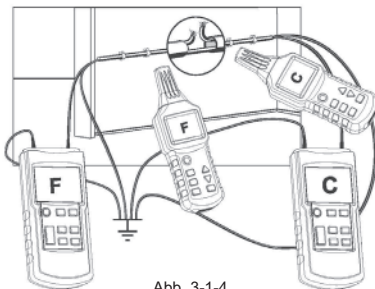


Abb. 3-1-4

HINWEISE

1. Stellen Sie die Sendeleistung des Transmitters ein, um sie an die unterschiedlichen Suchradien anzupassen.
2. Die gesuchte Position kann genau ermittelt werden, indem Sie den Empfänger in den manuellen Modus stellen und die richtige Empfindlichkeit wählen.

VORSICHT

1. Es ist eine vollständige Erdung sicherzustellen.
2. Der Übergangswiderstand einer Leitungsunterbrechung muss höher als 100 kOhm sein.
3. Die an den Transmitter angeschlossene Erde kann eine Hilfserde, die Erde einer geerdeten Steckdose oder ein ordnungsgemäß geerdetes Wasserrohr sein.
4. Beachten Sie bei der Verfolgung von Leitungsunterbrechungen in mehradrigen Kabeln, dass alle übrigen Adern in dem abgeschirmten Kabel oder Leiter vorschriftsgemäß geerdet sein müssen. Dies ist erforderlich, um eine Kreuzkopplung der zugeführten Signale (durch eine kapazitive Wirkung auf die Ausgangsanschlüsse) zu vermeiden. Die Verfolgungstiefe für abgeschirmte Kabel und Leiter ist unterschiedlich, da die einzelnen Adern in den abgeschirmten Kabeln um einander geschlungen sind.

3.1.5 Fehlersuche bei einer elektrischen Fußbodenheizung

Vorbedingungen:

- Der Stromkreis darf nicht stromführend sein.
- Alle ungenutzten Leitungen müssen wie in Abb. 3.1.5a dargestellt an die Hilfserde angeschlossen sein.
- Schließen Sie beide Transmitter (falls zwei Transmitter genutzt werden) wie in Abb. 3-1-5b dargestellt an.
- Gehen Sie wie in dem Anwendungsbeispiel beschrieben vor.

VORSICHT

1. Falls eine Abschirmmatte auf die Heizdrähte gelegt wird, darf kein Erdungsanschluss vorhanden sein. Trennen Sie, falls erforderlich, die Abschirmung vom Erdungsanschluss.
2. Es ist eine vollständige Erdung sicherzustellen, und es sollte ein hinreichender Abstand zwischen dem Erdungsanschluss des Transmitters und der gesuchten Leitung sein. Falls dieser Abstand zu klein ist, können das Signal und die Leitung nicht genau geortet werden.

HINWEISE

1. Während der Verfolgung der Leitung findet an der Unterbrechungsstelle ein abrupter Abfall des beim Empfänger eingehenden Signals statt.
2. Stellen Sie die Sendeleistung des Transmitters ein, um sie an die unterschiedlichen Suchraden anzupassen.
3. Die gesuchte Position kann genau ermittelt werden, indem Sie den Empfänger in den manuellen Modus stellen und die richtige Empfindlichkeit wählen.
4. Ein zweiter Transmitter ist für diese Anwendung nicht unverzichtbar. Bei Nutzung nur eines Transmitters siehe Abb. 3-5-1a.

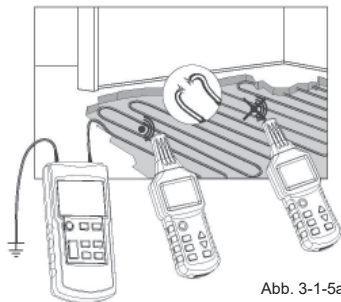


Abb. 3-1-5a

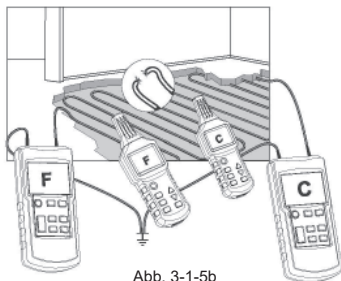


Abb. 3-1-5b

3.1.6 Schmalen (blockierten) Teil einer verlegten nicht-metallischen Rohrleitung finden

Vorbedingungen:

- Die Rohrleitung muss aus nicht leitenden Materialien (wie Plastik) hergestellt sein.
- Die Rohrleitung darf nicht geladen sein.
- Der Transmitter ist an eine metallische Rohrwendel (metallisches Rohr oder flexibles Schutzrohr) und eine Hilfserdungsleitung wie in Abb. 3-1-6 dargestellt angeschlossen.
- Das Messverfahren ist dasselbe wie das im Beispiel genutzte Verfahren.

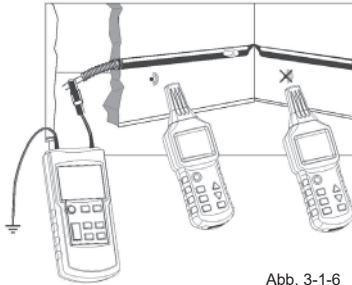


Abb. 3-1-6

1. Falls sich Strom in der Rohrleitung befindet, schalten Sie den Strom ab und nehmen Sie eine korrekte Erdung vor, wenn die Rohrleitung nicht geladen ist.
2. Das Ende der Erdungsleitung ist korrekt zu erden, und das Erdungsende des Transmitters sollte einen hinreichenden Abstand von der zu messenden Rohrleitung haben. Falls der besagte Abstand zu klein ist, können das Signal und der Stromkreis nicht genau geortet werden.

HINWEISE

1. Wenn Sie nur eine Rohrwendel haben, die aus nicht leitendem Material (wie beispielsweise Glasfaser) hergestellt ist, empfehlen wir Ihnen, einen Metalldraht mit einem Querschnitt von ungefähr $1,5 \text{ mm}^2$ in die nicht leitende Rohrwendel einzuführen und ihn dann in den schmalen Teil hineinzuschieben.
2. Je stärker die auf der Nixie-Röhre des Suchers während des Aufspürens der Rohrleitung angezeigten Signale sind, desto näher ist die vom Sucher aufgespürte Rohrleitung.
3. Wenn die beim Empfänger eingehenden Signale im Verlauf des Suchens entlang der Rohrleitung plötzlich schwächer werden, ist die Stelle gefunden, wo sich die Störung befindet.
4. Stellen Sie die Sendeleistung des Transmitters ein, um sie an die unterschiedlichen Suchradien anzupassen. Wählen Sie am Empfänger den

manuellen Modus sowie die geeignete Empfangsempfindlichkeit aus, um die Engstelle genau zu orten.

3.1.7 Verlegtes metallisches Leitungswasserrohr und metallisches Heizungsrohr finden

Vorbedingungen:

- Die Rohrleitung muss aus metallischen Materialien hergestellt sein (z.B. Rohrleitung aus verzinktem Stahl).
- Die aufzuspürende Rohrleitung darf nicht geerdet sein. Es sollte ein relativ hoher Widerstand zwischen Rohr und Boden vorhanden sein (ansonsten ist der Suchabstand sehr klein).
- Verwenden Sie eine Anschlussleitung, um die Erdungssteckdose am Transmitter mit der Erde zu verbinden, und erden Sie das Ende der Erdungsleitung korrekt.
- Verwenden Sie eine Anschlussleitung, um die Steckdose „+“ am Transmitter zu verbinden.

Das Aufspüren des verlegten Leitungswasserrohres und des Heizungsrohres ist in Abb. 3-1-7a bzw. Abb. 3-1-7b dargestellt:

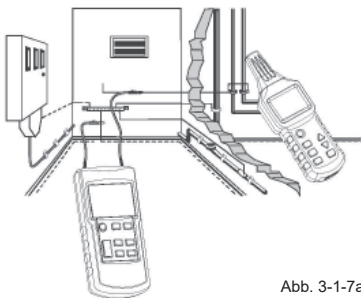


Abb. 3-1-7a

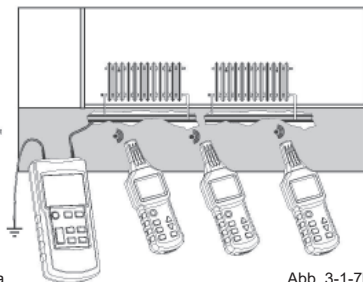


Abb. 3-1-7b

VORSICHT

Aus Sicherheitsgründen muss die Stromversorgung zu elektrischer Ausstattung abgeschaltet sein.

HINWEISE

1. Das Ende der Erdungsleitung des Transmitters sollte sich in einem bestimmten Abstand zur aufzuspürenden Rohrleitung befinden. Wenn der Abstand zu kurz ist, können die Signale und der Stromkreis nicht genau geortet werden.
2. Stellen Sie die Sendeleistung des Transmitters ein, um sie an die unterschiedlichen Suchradien anzupassen.
3. Je stärker die auf der Nixie-Röhre des Suchers während des Aufspürens der Rohrleitung angezeigten Signale sind, desto näher ist die vom Sucher aufgespürte Rohrleitung.
4. Wählen Sie am Empfänger den manuellen Modus sowie die geeignete Empfangsempfindlichkeit aus, um die Rohrleitung genau zu orten.
5. Um eine Rohrleitung zu suchen, die aus nicht leitendem Material hergestellt ist, wird vorgeschlagen, zuerst wie in Abschnitt 3.1.6 beschrieben eine metallische Rohrwendel in die Rohrleitung einzuführen.

3.1.8 Stromversorgungskreis im selben Geschoss finden

Nehmen Sie beim Aufspüren des Stromversorgungskreises im selben Geschoss die folgenden Schritte vor:

1. Schalten Sie den Hauptschalter im Verteilerkasten dieses Geschosses aus.
2. Trennen Sie den Neutralleiter im Verteilerkasten dieses Geschosses von den Neutralleitern anderer Geschosse ab.
3. Schließen Sie den Transmitter wie in Abb. 3-1-8 dargestellt an.

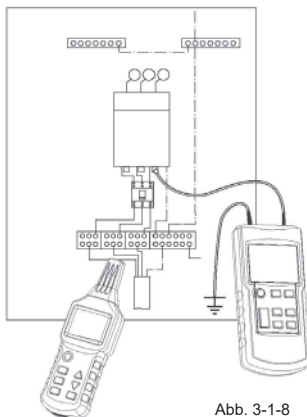


Abb. 3-1-8

WARNUNG

Bitte schalten Sie aus Sicherheitsgründen den Strom des gesamten Gebäudes ab, um es stromlos zu machen.

HINWEISE

1. Das Ende der Erdungsleitung des Transmitters muss korrekt geerdet sein und sollte sich in einem bestimmten Abstand zur aufzuspürenden Rohrleitung befinden. Wenn der Abstand zu klein ist, können die Signale und der Stromkreis nicht genau geortet werden.
2. Stellen Sie die Sendeleistung des Transmitters ein, um sie an die unterschiedlichen Suchradien anzupassen.
3. Je stärker die auf der Nixie-Röhre des Suchers während des Aufspürens der Rohrleitung angezeigten Signale sind, desto näher ist die vom Sucher aufgespürte Rohrleitung.
4. Wählen Sie am Empfänger den manuellen Modus sowie die geeignete Empfangsempfindlichkeit aus, um die Rohrleitung genau zu orten.

3.1.9 Einen unterirdischen Stromkreis verfolgen

Vorbedingungen:

- Der Stromkreis darf nicht geladen sein.
- Schließen Sie den Transmitter wie in Abb. 3-1-9 dargestellt an.
- Das Ende der Erdungsleitung des Transmitters muss korrekt geerdet sein.
- Wählen Sie am Empfänger den Automatik-Modus aus.
- Nutzen Sie die angezeigte Signalstärke, um den Stromkreis zu suchen oder zu verfolgen.

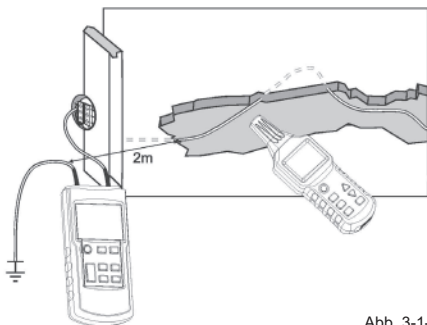


Abb. 3-1-9

VORSICHT

1. Der Abstand zwischen der Erdungsleitung und dem zu suchenden Stromkreis muss möglichst groß sein. Wenn der Abstand zu klein ist, können die Signale und der Stromkreis nicht genau geortet werden.
2. Die Suchtiefe hängt stark von den Bodenbedingungen ab. Wählen Sie geeignete Empfangsempfindlichkeiten, um den Stromkreis genau zu orten.
3. Wenn Sie den Empfänger langsam entlang des abzusuchenden Stromkreises bewegen, werden Sie feststellen, dass sich die Anzeige oft ändert. Die stärksten Signale zeigen den genauen Ort des Stromkreises an.
4. Je größer der Abstand zwischen den Versorgungssignalen (Transmitter) und dem Empfänger ist, desto geringer ist die Signalstärke und schwächer die Suche.

3.2 Zweipolige Nutzungen

3.2.1 Nutzungen in geschlossenen Stromkreisen

Diese Nutzungsart kann bei geladenen und ungeladenen Stromkreisen erfolgen:

In ungeladenen Stromkreisen sendet der Transmitter nur Codiersignale an den zu suchenden Stromkreis.

In geladenen Stromkreisen sendet der Transmitter nur Codiersignale an den zu suchenden Stromkreis, misst und zeigt aber auch die Spannung des geladenen Stromkreises wie in Abb. 3-2-1 dargestellt an:

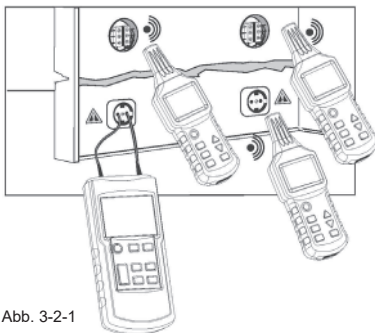


Abb. 3-2-1

WARNUNG

Bitte halten Sie unbedingt die Sicherheitsanweisungen ein, wenn Sie geladene Stromkreise an den Transmitter anschließen.

HINWEISE

1. Die dielektrische Festigkeit des Transmitters beträgt 400 V AC/DC.
2. Die Nutzung in geschlossenen Stromkreisen ist zum Suchen von Steckdosen, Schaltern und Sicherungen usw. in den elektrischen Installationen geladener und ungeladener Etagen geeignet.
3. Die Suchtiefe hängt vom Medium des verlegten Kabels und der Nutzungsweise ab; die übliche Suchtiefe ist geringer als 0,5 m.

4. Stellen Sie die Sendeleistung des Transmitters ein, um sie an die unterschiedlichen Suchradien anzupassen.

3.2.2 Nach Sicherungen suchen

In einem Gebäude mit mehreren Wohnungen verwenden Sie die Anschlüsse L und N an der Steckdose irgendeiner Wohnung, um die Signale vom Transmitter (wie in Abb. 3-2-2 dargestellt) zuzuführen, und stellen Sie die Sendeleistung des Transmitter auf einem geeigneten Niveau ein.

Vorbedingungen:

- Schalten Sie alle Luftschalter im Verteilerkasten aus.
- Schließen Sie den Transmitter gemäß Abb. 3-2-2 an.

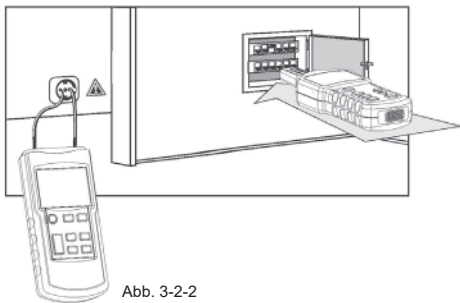


Abb. 3-2-2

WARNUNG

Bitte halten Sie unbedingt die Sicherheitsanweisungen ein, wenn Sie geladene Stromkreise an den Transmitter anschließen.

VORSICHT

1. Die Identifikation und Positionierung von Sicherungen hängt stark von der Verdrahtungssituation im Verteilerkasten ab. Um Sicherungen möglichst genau suchen zu können, sollte die Abdeckung des Verteilerkastens geöffnet oder abgenommen und die Versorgungsleitung der Sicherung gesucht werden.

2. Beim Suchvorgang ist die Sicherung mit den stärksten und stabilsten Signalen ist diejenige, nach der gesucht wird. Aufgrund von Signalkopplung kann der Sucher auch Signale von anderen Sicherungen aufspüren, aber die Stärke dieser Signale ist meist relativ schwach.

HINWEISE

1. Bei der Suche ist es besser, den Sensor des Suchers in den Einlass des Sicherungskastens zu stecken, um das beste Suchergebnis zu erzielen.
2. Stellen Sie die Sendeleistung des Transmitters ein, um sie an die unterschiedlichen Suchradien anzupassen.
Wählen Sie am Empfänger den manuellen Modus sowie die geeignete Empfangsempfindlichkeit aus, um den Stromkreis genau zu orten.

3.2.3 Nach einem Kurzschluss im Stromkreis suchen

Vorbedingungen:

1. Der Stromkreis muss ungeladen sein.
2. Schließen Sie den Transmitter gemäß Abb. 3-2-3 an.
3. Das Messverfahren ist dasselbe wie das im Beispiel genutzte Verfahren.

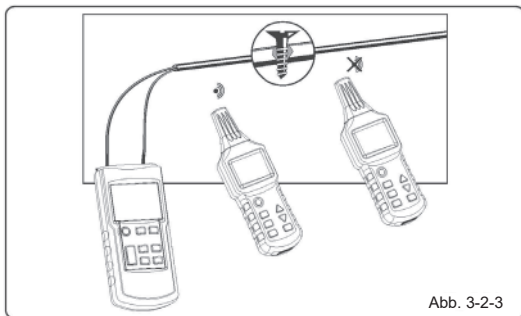


Abb. 3-2-3

VORSICHT

1. Falls Strom im Kabel vorhanden ist, schalten Sie zuerst den Strom ab, um das Kabel stromlos zu machen.
2. Beim Suchen nach Kurzschlüssen in beschichteten Elektroleitungen und

Kabeln variieren die Suchtiefen, da die Kerndrähte in der Ummantelung mit einander verdreht sind. Gemäß Erfahrungswerten können nur Kurzschlüsse mit einer Impedanz, die geringer als 20 Ohm ist, korrekt aufgespürt werden.

Die Impedanz des Kurzschlusses kann mit einem Multimeter gemessen werden.

HINWEISE

1. Wenn die Impedanz des Kurzschlusses höher als 20 Ohm ist, versuchen Sie das Verfahren zur Suche von Unterbrechungen in Stromkreisen anzuwenden, um den Kurzschluss aufzufinden. Verwenden Sie dazu einen relativ starken Strom, um das fehlerhafte Teil anzuschließen (niedriger Ohm-Anschluss) oder es zu unterbrechen.
2. Wenn die beim Empfänger eingehenden Signale im Verlauf des Suchens entlang der Rohrleitung plötzlich schwächer werden, ist die Stelle gefunden, wo sich der Kurzschluss befindet.
3. Stellen Sie die Sendeleistung des Transmitters ein, um sie an die unterschiedlichen Suchradien anzupassen.
4. Wählen Sie am Empfänger den manuellen Modus sowie die geeignete Empfangsempfindlichkeit aus, um den Stromkreis genau zu orten.

3.2.4 3.2.4 Stromkreise finden, die relativ tief verlegt sind

Bei zweipoligen Nutzungen ist die Suchtiefe stark begrenzt, wenn die Ringleitung aus Kerndrähten in Kabeln mit mehreren Kerndrähten (wie z.B. NYM 3x1,5 mm²) besteht, weil der kurze Abstand zwischen der Versorgungsleitung und der Ringleitung ein stark verzerrtes magnetisches Feld verursacht. Ein hinreichend starkes magnetisches Feld kann an den engen Stellen nicht aufgebaut werden. Falls eine separate Ringleitung genutzt wird, könnte dieses Problem einfach gelöst werden, da der separate Leiter das magnetische Feld stärker ausbreiten könnte. Bei der Ringleitung kann es sich um irgendeine Art leitender Drähte oder Leitungsrollen handeln. Wichtig ist, dass der Abstand zwischen der Versorgungsleitung und der Ringleitung größer als die Verlegetiefe ist. In der Praxis beträgt dieser Abstand gewöhnlich 2 m oder mehr.

Vorbedingungen:

- Der Stromkreis muss ungeladen sein.
- Schließen Sie den Transmitter wie in Abb. 3-2-4 dargestellt an.
- Der Abstand zwischen der Versorgungsleitung und der Ringleitung muss mindestens 2~2,5 m betragen.
- Das Messverfahren ist dasselbe wie das im Beispiel genutzte Verfahren.

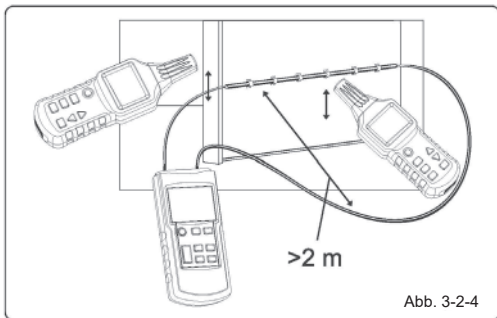


Abb. 3-2-4

HINWEISE

1. Bei dieser Nutzungsart ist der Einfluss von Feuchtigkeit oder Mörtel an der Wand bis zur Suchtiefe nicht von Bedeutung.
2. Je stärker die auf der Nixie-Röhre des Suchers während des Aufspürens des Stromkreises angezeigten Signale sind, desto näher ist das vom Sucher aufgespürte Kabel.
3. Stellen Sie die Sendeleistung des Transmitters ein, um sie an die unterschiedlichen Suchradien anzupassen.
4. Wählen Sie am Empfänger den manuellen Modus sowie die geeignete Empfangsempfindlichkeit aus, um den Stromkreis genau zu orten.

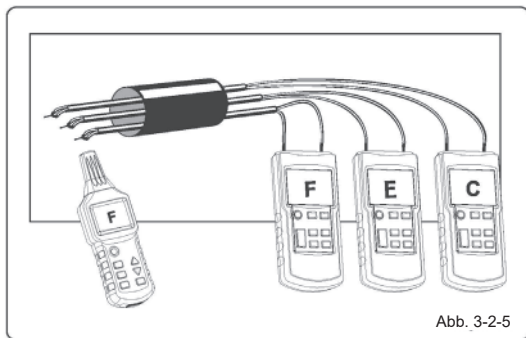
3.2.5 Verlegten Stromkreis klassifizieren oder bestimmen

Vorbedingungen:

- Der Stromkreis muss ungeladen sein.
- Die Enden der Kerndrähte müssen miteinander verdreht sein und

miteinander leiten.

- Schließen Sie den Transmitter wie in Abb. 3-2-5 dargestellt an.
- Das Messverfahren ist dasselbe wie das im Beispiel genutzte Verfahren.



VORSICHT

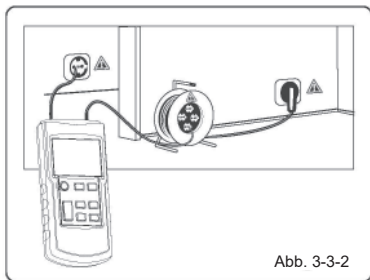
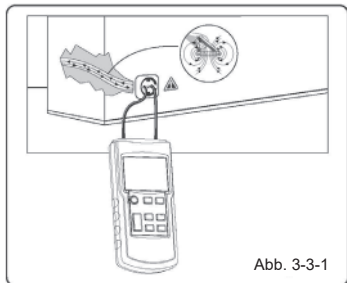
1. Falls Strom im Kabel vorhanden ist, schalten Sie zuerst den Strom ab, um das Kabel stromlos zu machen.
2. Die Enden der nicht abgeschirmten Kerndrähte müssen miteinander leiten und müssen miteinander verdreht sein.
3. Falls nur ein Transmitter genutzt wird, führen Sie mehrere Messungen durch, indem Sie den Anschluss zwischen dem Transmitter und dem Kerndraht des Kabels ändern.

HINWEISE

1. Beim Ändern des Anschlusses zwischen dem Transmitter und dem Kerndraht des Kabels können verschiedene Stromkreise unterschieden werden, wenn die Codierung des Transmitters bei der Übertragung geändert wird.
2. Stellen Sie die Sendeleistung des Transmitters ein, um sie an die unterschiedlichen Suchradien anzupassen.
3. Kaufen Sie einen Transmitter mit unterschiedlichen Übertragungssignalen, falls erforderlich.

3.3 Methode zur Erhöhung des effektiven Radius beim Aufspüren von geladenen Stromkreisen

Wenn der Transmitter direkt an die Phasenleitung und die Neutralleitung angeschlossen wird, werden die Signale auf zwei parallelen Stromkreisen geführt (wie in Abb. 3-3-1 dargestellt). Deshalb kann das Verdrehen von Stromkreisen manchmal Signale verursachen, die gegen einander wirken, was zu einem effektiven Suchradius von höchstens 0,5 m führt. Um diesen Effekt zu beseitigen, muss der Anschluss wie in Abb. 3-3-2 dargestellt erfolgen, wo die Ringleitung ein separates Kabel nutzt, um den effektiven Radius auf über 2,5 m zu erhöhen. Ringleitungen über längere Strecken können durch eine Leitungsrolle hergestellt werden (siehe Abb. 3-3-2).



WARNUNG

Bitte halten Sie unbedingt die Sicherheitsanweisungen ein, wenn Sie geladene Stromkreise an den Transmitter anschließen.

VORSICHT

Achten Sie auf den Abstand zwischen dem Transmitter und dem zu suchenden Stromkreis, um den Stromkreis deutlich über Signale bestimmen zu können.

HINWEISE

1. Je stärker die auf der digitalen Röhre des Suchers während des Aufspürens des Stromkreises angezeigten Signale sind, desto näher ist

das vom Sucher aufgespürte Kabel.

2. Stellen Sie die Sendeleistung des Transmitters ein, um sie an die unterschiedlichen Suchradien anzupassen.
3. Wählen Sie am Empfänger den manuellen Modus sowie die geeignete Empfangsempfindlichkeit aus, um den Stromkreis genau zu orten.

3.4 Die Netzspannung identifizieren und nach Brüchen im Stromkreis suchen

Vorbedingungen:

- Der Stromkreis muss mit Wechselspannung geladen sein.
- Die Messung muss gemäß Abb. 3-4 durchgeführt werden.
- Stellen Sie den Transmitter auf den Modus „Netzspannungsidentifikation (den sogenannten UACModus) ein.

VORSICHT

1. Die vom Transmitter im UAC-Modus gefundenen AC-Signale zeigen nur an, ob der Stromkreis geladen ist; die Messung der genauen Spannung sollte mit Hilfe der Spannungsmessfunktion des Transmitters erfolgen.
2. Bei der Suche nach den Enden von Mehrfach-Stromleitungen muss jede Leitung separat an die Phasenleitung angeschlossen werden.

HINWEISE

1. Für diese Anwendung ist ein Transmitter nicht erforderlich (es sei denn, Sie möchten die Spannungsmessfunktion des Transmitters nutzen, um die Spannung im Stromkreis genau zu messen).
2. Die Säulen, die am Transmitter für die Signalstärke angezeigt werden, und die Signaltonfrequenz hängen mit der Spannung im zu suchenden Stromkreis und dem Abstand zu diesem Stromkreis zusammen. Je höher die Spannung und je geringer der Abstand zu dem Stromkreis ist, desto mehr Säulen werden angezeigt und desto höher ist die Signaltonfrequenz.

4. SONSTIGE FUNKTIONEN

4.1 Spannungsmessfunktion des Transmitters

Wenn der Transmitter an einen geladenen Stromkreis angeschlossen wird und die externe Spannung höher als 12 V ist, wird unten links am Monitor des Transmitters der aktuelle Spannungswert angezeigt, es werden Standardsymbole genutzt, um AC- und DC-Stromkreise zu unterscheiden (siehe (4), (5) und (6) auf der am Transmitter angezeigten Schnittstelle), und oben im Monitor wird ein Blitz-Symbol mit einem dreieckigen Rahmen angezeigt (siehe (10) auf der am Transmitter angezeigten Schnittstelle). Der Identifikationsbereich ist 12~400 V DC/AC (AC: 50~60 Hz).

4.2 Taschenlampenfunktion

Drücken Sie die Taste „Taschenlampe“ (9) auf dem Transmitter oder die Taste „Taschenlampe“ (6) auf dem Empfänger, um die Taschenlampenfunktion einzuschalten, und drücken Sie diese Taste erneut, um die Taschenlampenfunktion auszuschalten.

4.3 Hintergrundbeleuchtung

Drücken Sie die Taste „Hintergrundbeleuchtung“ (5) auf dem Empfänger, um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten, und drücken Sie sie erneut, um die Hintergrundbeleuchtung auszuschalten. Der Transmitter hat keine Hintergrundbeleuchtung.

4.4 Leise-Modus

Drücken Sie die Taste „Leise-Modus“ (8) am Transmitter, um den Summer auszuschalten. Dann macht der Summer kein Geräusch, wenn irgendeine Taste gedrückt wird. Drücken Sie die Taste „Leise-Modus“ erneut, um die Tonabschaltung des Transmitters aufzuheben und die Summerfunktion wiederherzustellen.

Drücken Sie die Taste „Hintergrundbeleuchtung/Leise-Modus“ (5) am Empfänger 1 Sekunde lang, um den Ton abzuschalten. Dann geben der Summer und der Lautsprecher des Empfängers keinen Ton ab.

Drücken Sie die Taste „Hintergrundbeleuchtung/Leise-Modus“ (5) am Empfänger 1 Sekunde lang, um die Tonabschaltung aufzuheben und die Funktionen von Summer und Lautsprecher wiederherzustellen.

4.5 Automatische Abschaltung

Der Transmitter hat keine automatische Abschaltung. Wenn auf dem Empfänger über eine relativ lange Zeit keine Taste gedrückt wird, schaltet sich der Empfänger automatisch nach ca. 10 Minuten aus. Bitte drücken Sie die Ein-/Aus-Taste (2), um den Transmitter einzuschalten.

5. TECHNISCHE PARAMETER

5.1 Technische Parameter des Transmitters

1. Ausgabesignal: 125 kHz
2. Externer Spannungsbereich: DC 12~400 V $\pm$ 2,5 %; AC 12~400 V (50~60 Hz) $\pm$ 2,5 %
3. Display: LCD, mit Funktionsanzeige und Säulendiagramm
4. Dielektrische Festigkeit, externe Spannung: max. 400 V AC/DC
5. Überspannungstyp: CAT III 300 V
6. Verschmutzungsgrad: 2
7. Stromversorgung: 1x9 V, IEC 6LR61
8. Stromverbrauch
Strom min: ca. 31 mA
Strom max: ca. 115 mA
9. Sicherung: F 0,5 A 500 V, 6,3x32 mm
10. Temperaturbereich
Nutzung: 0 °C bis 40 °C, max. rel. Feuchte 80 % (keine Kondensation)
Lagerung: -20 °C bis 60 °C, max. rel. Feuchte 80 % (keine Kondensation)
11. Höhe ü. N.N.: max. 2000 m
12. Abmessungen (H x B x T): 190 mm x 89 mm x 42,5 mm
13. Gewicht
ohne Batterie: ca. 360 g
mit Batterie: ca. 420 g

5.2 Technische Parameter des Empfängers

1. Verfolgungstiefe: die Verfolgungstiefe hängt vom Material und den spezifischen Nutzungen ab
2. Kabelsuch-modus
einpolige Nutzung: ca. 0~2 m

Kabelsucher

- zweipolige Nutzung: ca. 0~0,5 m
- einzelne Ringleitung: bis 2,5 m
- 3. Netzspannungsidentifikation: ca. 0~0,4 m
- 4. Display: LCD, mit Funktionsanzeige und Säulendiagramm
- 5. Stromversorgung: 6x1,5 V AAA, IEC Lr03
- 6. Stromverbrauch
 - Strom min: ca. 32 mA
 - Strom max: ca. 89 mA
- 7. Temperaturbereich
 - Nutzung: 0 °C bis 40 °C, max. rel. Feuchte 80 % (keine Kondensation)
 - Lagerung: -20 °C bis 60 °C, max. rel. Feuchte 80 % (keine Kondensation)
- 8. Höhe ü. N.N.: max. 2000 m
- 9. Abmessungen (H x B x T): 241,5 mm x 78 mm x 38,5 mm
- 10. Gewicht
 - ohne Batterie: ca. 280 g
 - mit Batterie: ca. 350 g

6. REPARATUR UND WARTUNG

- 1. Falls angenommen wird, dass der Sucher nicht richtig arbeitet, vergewissern Sie sich bitte, dass die elektrische Stromstärke der Batterie ausreichend und die Prüflleitung nicht kaputt ist.
- 2. Bevor Sie den Sucher zur Reparatur einschicken, nehmen Sie bitte die Batterie heraus, beschreiben Sie die Fehlfunktion und verpacken Sie das Gerät ordentlich, um eine Beschädigung während des Transports zu vermeiden. Für Transportschäden übernimmt das Unternehmen keine Haftung.
- 3. Im Transmitter befindet sich eine Sicherung. Falls diese während des Gewährleistungszeitraums beschädigt wird, darf sie nur durch das technische Personal des Unternehmens ausgetauscht werden. Falls sie nach Ablauf des Gewährleistungszeitraums beschädigt wird, tauschen Sie sie selbst gegen eine Sicherung desselben Typs aus. Bei dieser Sicherung handelt es sich um eine schnell schmelzende Einzelmetalldrahtsicherung; bitte tauschen Sie sie deshalb nicht gegen eine träge Spiraldrahtsicherung aus, sonst können die Sendeleistung und die Gerätesicherheit nicht gewährleistet werden.

6.1 Fehlersuche

Falls der Sucher nicht ordnungsgemäß arbeitet, prüfen Sie bitte die Punkte in der unten stehenden Tabelle:

Fehlfunktion	Zu prüfende Punkte	Zu treffende Maßnahmen
Gerät lässt sich nicht einschalten	Ist die Batterie installiert?	Neue Batterien installieren
	Ist die elektrische Stromstärke der Batterie zu niedrig?	
	Ist die Polung der Batterie korrekt?	Polung prüfen
Transmitter kann externe Spannung nicht identifizieren	Ist der Kontakt gut?	Leitung erneut anschließen
	Ist der Sensor kaputt?	Sensor austauschen
	Ist der Sensor bis unten eingeführt?	Sensor korrekt einführen
	Ist die Prüflleitung kaputt?	Prüflleitung austauschen
	Ist die Prüflleitung bis unten eingeführt?	Prüflleitung korrekt einführen
Stromversorgung schaltet während der Messung ab	Ist die elektrische Stromstärke der Batterie ausreichend?	Batterie austauschen
	Hat sich das Gerät automatisch ausgeschaltet?	Gerät wieder einschalten
Der Transmitter kann keine von ihm selbstübertragenen Signale empfangen	Wurde die Taste „Übertragung“ gedrückt?	Wieder übertragen
	Ist die Sicherung des Transmitters kaputt?	An das nächste Kundenzentrum einschicken

6.2 Sicherung des Transmitters kontrollieren

Die Sicherung des Transmitters kann den Transmitter vor Beschädigung durch Überlasten oder Fehlbedienungen schützen. Falls die Sicherung im Transmitter bereits herunter geschmolzen ist, kann der Transmitter nur noch schwache Signale übertragen. Falls die Eigenprüfung des Transmitters erfolgreich war, das übertragene Signal aber schwach ist, bedeutet das, dass die Übertragung gut ist, die Sicherung aber herunter geschmolzen ist. Falls im Übertragungsmodus während der Eigenprüfung des Transmitters kein Signal gefunden wird und die Batteriespannung normal ist, bedeutet das, dass der Transmitter kaputt ist und von Fachtechnikern repariert werden sollte.

Spezielle Verfahren und Schritte zur Prüfung der Sicherung des Transmitters:

1. Unterbrechen Sie alle Messstromkreise des Transmitters.
2. Schalten Sie den Transmitter ein und bringen Sie ihn in den Übertragungsmodus.
3. Stellen Sie die Sendeleistung des Transmitters auf I ein.
4. Schließen Sie ein Ende der Prüflleitung an den Anschluss (10) des Transmitters an.
5. Führen Sie das andere Ende der Prüflleitung in Anschlusssteckdose des Transmitters ein.
6. Schalten Sie den Transmitter ein, um die Signale von der Prüflleitung zu suchen, Und bewegen Sie den Sensor des Empfängers zur Prüflleitung hin.
7. Wenn die Sicherung nicht kaputt ist, wird der am Empfänger angezeigte Wert verdoppelt.

6.3 Reinigung

Nutzen Sie einen in sauberes Wasser getunkten Lappen oder ein neutrales Reinigungsmittel zum Abwischen des Transmitters und trocknen Sie den Transmitter dann mit einem trockenen Lappen ab.

VORSICHT

1. Vergewissern Sie sich vor Reinigungsarbeiten, dass die Ausstattung ausgeschaltet ist und alle Stromkreise abgeschaltet worden sind.
2. Bitte verwenden Sie für die Reinigung kein Benzin, keinen Alkohol, kein Aceton, keinen Äther, kein Keton, keinen Verdünner und kein

Motorenbenzin. Diese Mittel können die Ausstattung verformen oder entfärben.

3. Nutzen Sie die Ausstattung nach der Reinigung erst, wenn sie vollständig trocken ist.

6.4 Batterie austauschen

Wenn das Batteriesymbol auf dem Display blinkt ((1) vom Transmitter oder (1), (2) vom Empfänger) und der Summer eine Warnung abgibt, muss die Batterie ausgetauscht werden. Die Schritte zum Austauschen der Batterie (des Transmitters oder des Empfängers) sind folgende:

1. Schalten Sie die Ausstattung aus und schalten Sie alle Messstromkreise ab.
2. Schrauben Sie den hinteren Teil der Ausstattung ab und nehmen sie den Deckel des Batteriefaches von der Ausstattung ab.
3. Nehmen Sie die verbrauchte Batterie heraus.
4. Installieren Sie eine neue Batterie entsprechend der korrekten Polung.
5. Bringen Sie den Deckel des Batteriefaches wieder an und befestigen Sie die Schrauben.

WARNUNG

1. Beim Einsetzen oder Austauschen der Batterie achten Sie bitte auf die korrekte Polung der Batterie. Wenn die Polung der Batterie nicht korrekt ist, wird die Ausstattung beschädigt. Außerdem kann es zu Explosionen oder Feuer kommen.
2. Verbinden Sie die beiden Pole der Batterie nicht mit einem leitenden Draht, und werfen Sie die Batterie nicht in Feuer, sonst kann es zu einer Explosion kommen.
3. Bitte versuchen Sie nicht, die Batterie zu zerlegen! Das enthaltene Elektrolyt ist stark alkalisch – es besteht das Risiko von Verätzungen! Falls das Elektrolyt mit Haut oder Bekleidung in Kontakt kommt, waschen Sie die betroffenen Teile mit frischem Wasser. Falls das Elektrolyt in die Augen gerät, waschen Sie die Augen sofort mit frischem Wasser und suchen Sie baldestmöglich einen Arzt auf.

VORSICHT

1. Vor dem Austauschen der Batterie muss die Ausstattung ausgeschaltet werden, müssen alle angeschlossenen Messstromkreise abgetrennt werden und müssen alle zum Messen genutzten leitenden Drähte abgenommen werden.
2. Es darf nur die in der Tabelle der technischen Parameter angegebene Batterie verwendet werden.
3. Falls die Ausstattung über eine relativ lange Zeit nicht genutzt wird, nehmen Sie bitte die Batterie heraus. Falls der Sucher durch eine leckende Batterie verunreinigt ist, schicken Sie die Ausstattung an den Hersteller zur Reinigung und Kontrolle ein.
4. Bitte halten Sie bei der Entsorgung verbrauchter Batterien die geltenden Bestimmungen in Bezug auf die Verwertung, Wiederverwendung und Entsorgung von Batterien ein.

6.5 Kalibrierintervall

Um sicherzustellen, dass die von der Ausstattung vorgenommenen Messungen präzise sind, muss die Ausstattung regelmäßig durch das Einstellpersonal des Unternehmens kalibriert werden. Das empfohlene Kalibrierintervall ist ein Jahr. Falls die Ausstattung häufig oder unter schwierigen Einsatzbedingungen genutzt wird, sollte das Kalibrierintervall verkürzt werden. Falls die Ausstattung selten genutzt wird, kann das Kalibrierintervall auf bis zu drei Jahre verlängert werden.

