

SeekTech SR-20

RIDGID®

GB	p. 1
DE	p. 28
FR	p. 55
NL	p. 82
IT	p. 109
ES	p. 136
PT	p. 163
DA	p. 191
NO	p. 218
PL	p. 245
RU	p. 272



RIDGE TOOL COMPANY

GB

SeekTech SR-20 Operating Instructions

General Safety Information



WARNING! Read these instructions and the accompanying safety booklet carefully before using this equipment. If you are uncertain about any aspect of using this tool, contact your **RIDGID** distributor for more information.

Failure to understand and follow all instructions may result in electric shock, fire, and/or serious personal injury.

SAVE THESE INSTRUCTIONS!

⚠CAUTION: Remove batteries entirely before shipping.

If you have any questions regarding the service or repair of this machine, contact your Ridgid distributor, your local Ridgid office or Ridge Tool Europe at info.europe@ridgid.com

⚠DANGER

- The SR-20 is a diagnostic tool that senses electromagnetic fields emitted by objects underground. It is meant to aide the user in locating these objects by recognizing characteristics of the field lines and displaying them on the screen. As electromagnetic field lines can be distorted and interfered with, it is important to verify the location of underground objects before digging.
- **Several utilities may be underground in the same area. Be sure to follow local guidelines and one-call service procedures.**
- **Exposing the utility is the only way to verify its existence, location, and depth.**
- **Ridge Tool Co., its affiliates and suppliers, will not be liable for any injury or any direct, indirect, incidental or consequential damages sustained or incurred by reason of the use of the SR-20.**

In any correspondence, please give all the information shown on the nameplate of your tool including model number and serial number.

SR-20 Components

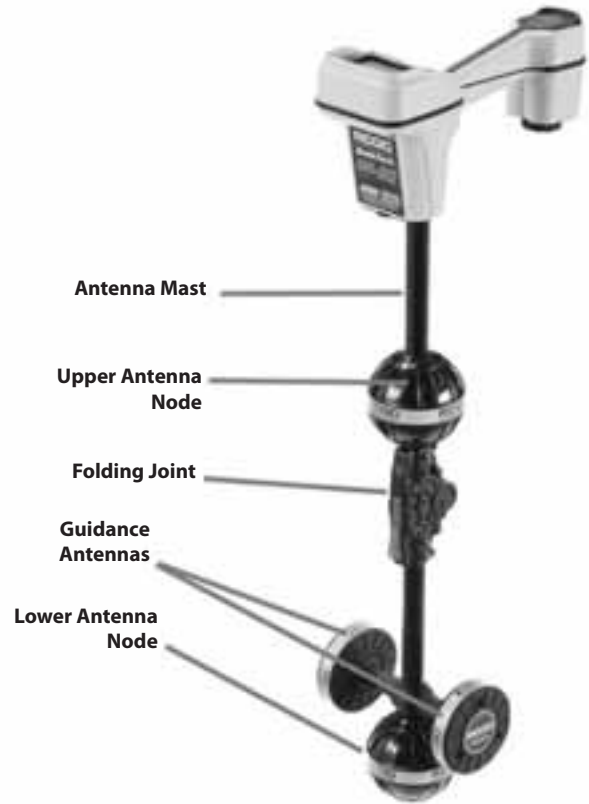
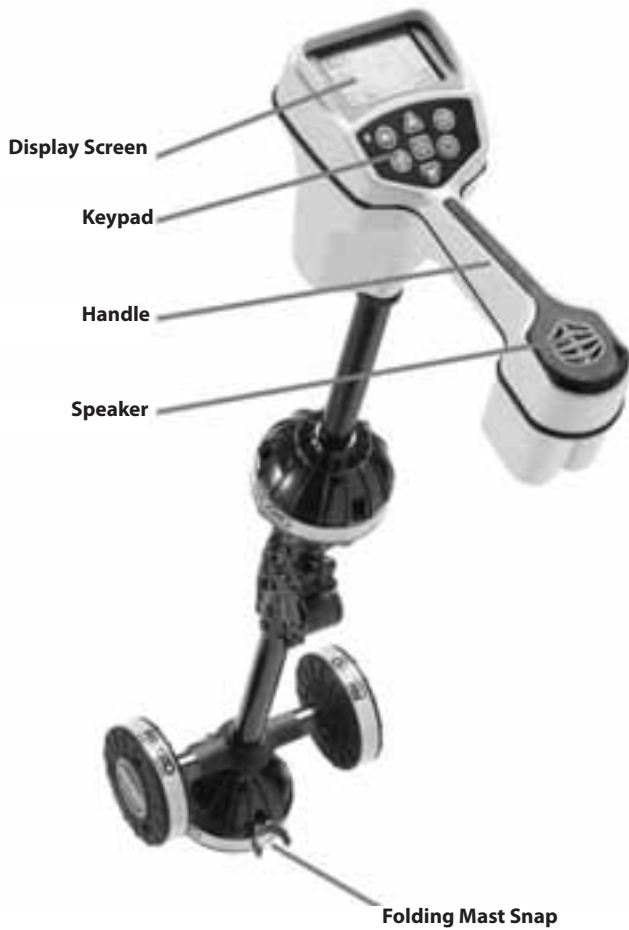
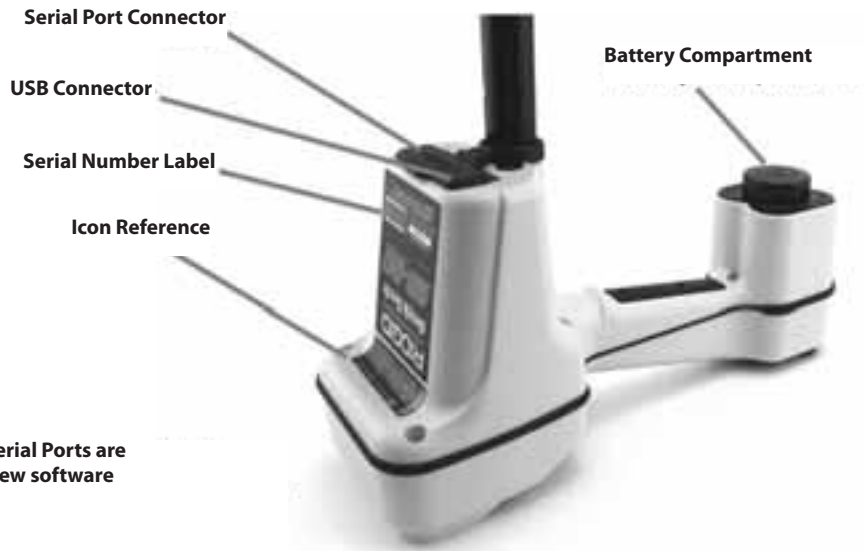


Figure 1: SR-20 Components

Introduction to the SR-20

Getting Started

Installing/Changing Batteries

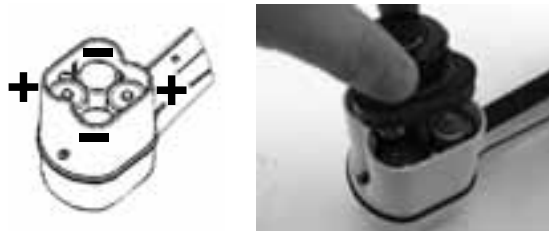


Figure 2: Battery Case

⚠CAUTION: Do not allow debris or moisture into battery compartment. Debris or moisture may short the battery contacts, leading to rapid discharge of the batteries, which could result in electrolyte leakage or risk of fire.

Folding Mast

IMPORTANT! Do not snap or whip the SR-20 mast to open or close it. Open it and close it by hand only.

NOTE: Avoid dragging the lower antenna node on the ground while locating with the SR-20. It may cause signal noise which will interfere with results, and may eventually damage the antenna.

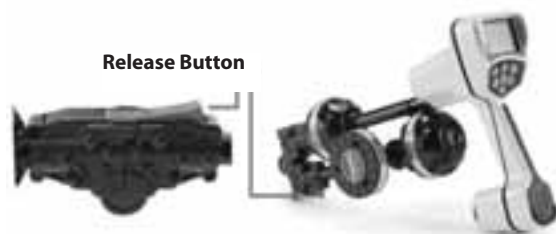


Figure 3: Folding Antenna Mast and Release Button

SR-20 Modes

The SR-20 operates in three distinct modes. They are:

1. Active Line Trace Mode, used when a chosen frequency can be put onto a long conductor using a Line Transmitter, for locating conductive pipes, lines, or cables.
2. Passive Trace Mode, used for tracing electrical lines that are already carrying 60 Hz current (U.S.), 50 Hz current (Europe), or radio frequencies.
3. Sonde Mode, used for locating Sondes in pipes, conduits, or tunnels that are non-conductive or cannot otherwise be traced.

Display Elements

The “basic features” of the SR-20 are on by default. Features can be turned off or hidden to make the display clearer when doing basic locating in uncomplicated situations.

Common Display Elements

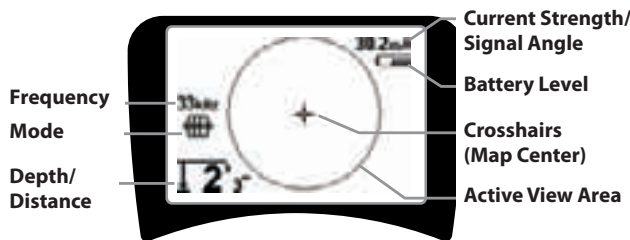






Figure 4: Common Display Elements

The display screen in Active Line Trace, Passive Line Trace or Sonde mode will show the following features:

- **Active View Area** – The area inside the circle on the SR-20 display where the Tracing Line, Guidance Arrows, and crosshairs are displayed.
- **mA Current Strength** – Proportional to current on the line. Switches to Signal Angle when Signal Angle is greater than 35°.
- **Signal Angle** – Field tilt from the horizontal; angle toward the field’s center; numeric value displayed in degrees.
- **Battery Level** – Indicates level of remaining battery capacity.
- **Measured Depth/Distance** – Displays the measured depth when receiver is touching the ground directly over signal source. Displays computed distance when the antenna mast is pointed at a signal source in some other manner. Displays feet/inches (U.S.A. default) or meters (European default).
- **Mode** – Icon for Sonde , Line Trace , Power (Passive Line Trace) , or Radio Frequency  mode.
- **Frequency** – Shows current frequency setting in hertz or kilohertz.
- **+ Crosshairs (Map Center)** – shows operator’s position relative to the target center.

Display Elements: Active Line Trace Mode

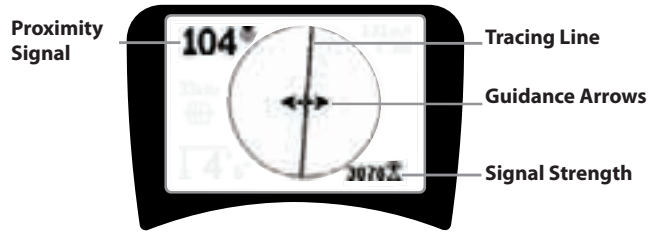


Figure 5: Display Elements (Line Trace Mode)

In Active Line Trace Mode, the following features will also be displayed:

- **Proximity Signal** – Numerical indication showing how close the signal source is to the locator. Displays from 1 to 999. (Line Trace modes only)
- **Signal Strength** – Strength of signal as sensed by the lower Omnidirectional antenna.
- **Tracing Line** – The Tracing Line represents the approximate axis of the detected field. It represents detected *distortion* in the field by appearing less focused. (See page 22 for information on setting the sensitivity and how to enable or disable the distortion response in the Tracing Line.)
- **Distortion Line** – If the normal distortion response of the Tracing Line is disabled, a second line is shown, which represents the signal from the upper antenna node. By comparing the two lines, the user can estimate the degree of distortion present in a signal.
- **Guidance Arrows** – The Guidance Arrows serve to steer the operator toward the center of the detected field, by showing when the signals reaching the left and right.

Display Elements: Passive Trace Mode

The screen elements in Passive Trace Mode are the same as those seen in Active Line Trace mode.

Display Elements: Sonde Mode

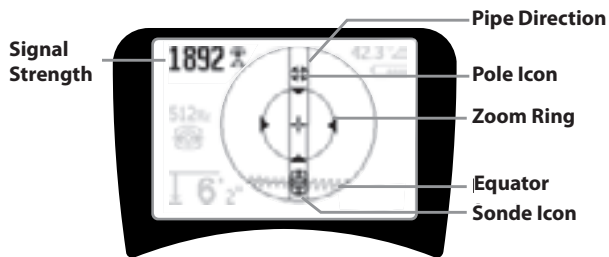


Figure 6: Display Elements: Sonde Mode

In Sonde mode, the screen elements include several features that are unique to Sonde locating.

- **|| Pipe Direction** – Represents the approximate direction of Sonde.
- **Sonde Icon** – Appears when approaching the location of a Sonde.
- **Equator** – Represents the mid-line of the Sonde's field perpendicular to the axis of the Poles.
- **Pole Icon** – Represents the location of either of the two Poles of the Sonde's dipole field.
- **Zoom Ring** – Appears when the locator moves close to a Pole.

The use of these features is described in the Active Line Tracing, Passive Line Tracing, and Sonde Locating sections.

Default Frequencies

Currently available frequencies in default setting include:

Sonde Mode

- 512 Hz

Active Line Trace Mode:

- 128 Hz
- 1 kHz
- 8 kHz
- 33 kHz

Passive Line Trace Mode:

- 50 Hz (9th)
- < 4 kHz

Radio Frequency

- 4 kHz—15 kHz (L)
- > 15 kHz (H)

Keypad

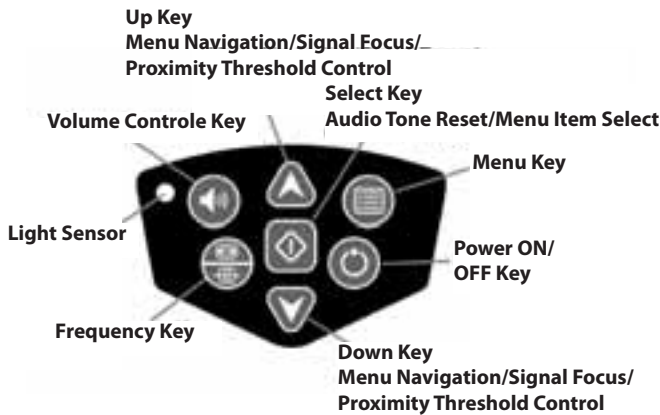


Figure 7: Keypad


- **Power On/Off Key** – Powers SR-20 on.
- **Up and Down Keys** – Used for locating choices during menu selection.
- **Signal Focus** – If activated, the Up and Down Keys will change the Signal Focus setting up and down. **A long press (greater than ½ second) on these keys will adjust the Proximity Threshold, while a quick press will adjust the Signal Focus.**
- **Select Key** – Used to make a choice during Menu selection; in normal operation, to force a Measured Depth reading and recenter audio tone.
- **Menu Key** – Used to display a “tree” of choices including frequency selections, display element choices, brightness and contrast, and restoring default settings. In a menu, will move up one level.
- **Volume Control Key** – Used to raise or lower the volume setting.
- **Frequency Key** – Used to set the In-Use Frequency of the SR-20 from the set of Checked-Active frequencies. The list of frequencies that have been set to Checked-Active status can be modified via the Menu Key. Frequencies are grouped into four sets: Sonde Frequencies (📡), Line Trace Frequencies (📡), Power Frequencies (📡) and Radio Frequencies (📡). Each press cycles to the next Checked-Active frequency.
- **Light Sensor** – In Automatic mode, the light sensor controls when the backlight goes on or off depending on ambient light.

Operation Time

Using alkaline cells, typical operation time is from about 12 to 24 hours depending on sound volume and how often the backlight is on. Other factors that affect the operation time will include chemistry of the battery (many of the new high performance batteries, such as the “Duracell® ULTRA” last 10%-20% longer than conventional alkaline cells under high demand applications). Operation at lower temperatures will also reduce battery life.

To preserve battery life, the SR-20 will automatically shut down after 1 hour of no key presses. Simply power the unit on to resume use.

Low Battery Warning

When the battery gets low, a battery icon  will periodically appear in the map area on the screen.

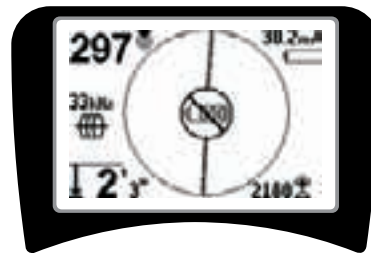


Figure 8: Low-Battery Warning

Just before complete shut down there will be a non-interruptible power down sequence. An extended buzz will sound when the SR-20 is about to go into shutdown sequence.

NOTE: Voltage on rechargeable batteries may sometimes drop so quickly that the unit will just shut down. The unit will power down and restart. Just replace the batteries and power the unit back on.

Starting Up


After pressing the Power Key  on the keypad, the RIDGID logo displays, and the software version number will appear on the left of the screen.



Figure 9: Start-up Screen

Set Up

Once the SR-20 is up and running the next step is to set up the frequencies needed that match the transmitter or line to be located.


Checked-Active frequencies are already selected for use and appear in sequence by pressing the Frequency Key . (For example, the line trace frequency of 33 kHz is available by pressing the Frequency Key.)



Figure 10: Frequency Key

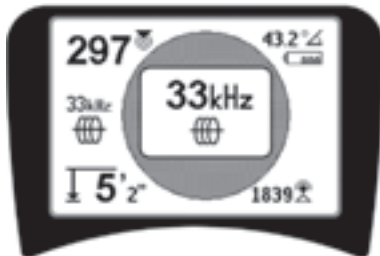







Figure 11: Line Trace Frequency Selected with Frequency Key

Activating Frequencies

Frequencies can be chosen for the set of Checked-Active frequencies so they will be available using the Frequency Key .

Each frequency is activated by choosing it from a list in the Main Menu (See Figure 13). Frequencies are grouped by category:

- Sonde** 
- Active Line Trace** 
- Passive Line Trace** 
- Radio** 

1. Push the Menu Key :



Figure 12: Menu Key

The Main Menu screen is then activated:

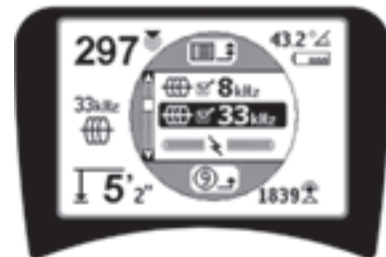


Figure 13: Main Menu

2. Using the Up and Down Keys, highlight the frequency desired (Figure 14). In this example, the operator is activating a 128 Hz frequency.

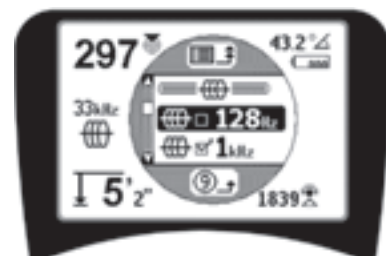


Figure 14: Highlighting a Desired Frequency (128 Hz)


3. **Press the Select Key**  (shown below) to check the box for each frequency to be used.



Figure 15: Select Key 

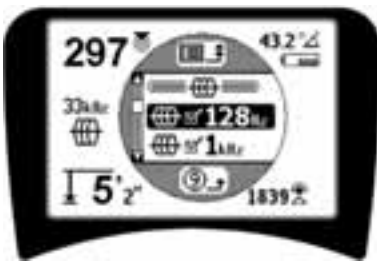


Figure 16: Desired Frequency Checked


4. Frequencies that have been selected for use will show a check in the box next to them.
5. **Press the Menu Key**  again to accept the choice and exit.



Figure 17: Menu Key 

The Main Menu lists all frequencies available for activation. For information on adding *additional* frequencies to the Main Menu so they can be chosen for activation, see "Frequencies Selection Control" on page 22.

Sounds of the SR-20

The sound level is driven by the proximity to the target. The closer to the target, the higher the sound pitch will be. A rising tone indicates increasing signal.

In Active Line Trace or Passive Line Trace mode, sound is on one continuous curve and does not rescale.

When there is no distortion present, the sound of the SR-20 is a clear warbling sound when on the left side of the detected field, with a slight click added when on the right side of the detected field. If distortion is detected a sound similar to AM radio static sound can be heard, which gets stronger as the degree of distortion increases. If the distortion response feature is disabled, the static sound does not occur.

In Sonde Mode, the pitch will "ratchet" upward. That is, it will rise and then rescale (fall) in pitch while approaching the Sonde. Moving away from the Sonde, it will drop to a lower pitch and remain there as long as one moves away from the Sonde.

If desired, force the sound to recenter at a medium level (in any mode) by pressing the Select Key during operation.

Key Items in Using the SR-20

SIGNAL STRENGTH represents the strength of the field being detected by the lower antenna node of the SR-20, converted mathematically for scalability. In a clear and undistorted field, you can locate based on Signal Strength alone.

PROXIMITY SIGNAL reflects the proximity of the locator to the target utility; the closer the locator moves to the center of the detected field, the higher the Proximity Signal number gets. The Proximity Signal is calculated from the ratio of the signals received at the lower and upper antennas, adjusted for scalability.

DISTORTION is the degree to which the field detected is deformed from the simple circular shape of an ideal magnetic field caused by current in a long conductor. If multiple fields are present, the detected field is pushed or pulled out of shape and the different antennas will pick up different field strengths. Distortion is reflected by the Tracing Line growing unfocused instead of sharp on the display screen.

GUIDANCE ARROWS are driven by the signals received at the side-wheel antennas of the SR-20. When the fields detected by these side antennas are equal, the arrows will center. If one is receiving a stronger field signal than the other, the arrows will point toward the probable center of the target conductor.


Line Tracing with the SR-20

Active Line Tracing

In active line tracing, underground lines are energized with a Line Transmitter.

Line transmitters energize lines by direct connection with clips, by directly inducing the signal using a clamp, or by inducing the signal using inductive coils built into the transmitter.

⚠WARNING: Connect the ground lead and the power lead of the transmitter *before* powering the transmitter on, to avoid electric shock.

1. **Energize the target conductor** according to the transmitter manufacturer's instructions. Select the transmitter frequency. Set the frequency used on the SR-20 to the same frequency used on the transmitter using the Frequency Key. Be sure the frequency has a line trace icon .

Direct Connect Method: The transmitter is attached by direct metal-to-metal connection to the target conductor at some access point such as a valve, a meter, or other point. **Important:** The connection between the transmitter and the conductor must be a clean, firm connection. The transmitter is also connected to a ground stake providing a strong open path to ground. **Important:** A weak ground connection is the most frequent cause of a poor tracing circuit. Make sure the transmitter is well connected to ground, and has enough exposure to the ground to allow current to flow through the circuit.

Inductive Clamp Mode: The transmitter is connected to an inductive clamp which is then closed around a pipe or cable. The transmitter energizes the clamp, which then induces a current in the conductor.

Inductive Mode: The transmitter is placed over the conductor, at right angles to it. There is no direct connection; the internal coils of the transmitter generate a strong field through the ground which induces a current in the underground conductor of interest. **Important:** If the transmitter is too close to the SR-20 in this mode, it can cause "air-coupling" which means the locator is reading on the transmitter's field, not on the target conductor.



Figure 18: Line Trace Frequency Chosen with the Frequency Key

(This screen will flash briefly when a new frequency is chosen)

2. **Observe the Proximity Signal to ensure that the receiver is picking up the transmitted signal.** The Proximity Signal should peak over the line and drop off on either side.
3. **When tracing, the direction the pipe or cable is running will be shown on the screen by the Tracing Line.** The Tracing Line will be a clear, single line if the field being detected is undistorted.

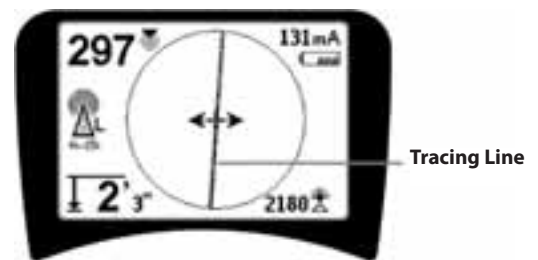


Figure 19: Tracing Line Showing Low Distortion

4. If other fields are interfering in some way, the distortion caused by those fields will be reflected by a blurring of the Tracing Line. This alerts the operator that the apparent axis of the line may be influenced by other fields, and requires careful evaluation. The more distorted the detected field, the broader the cloud around the Tracing Line will be.

The Tracing Line has three important functions. It represents the location, and the direction, of the signal being traced. It reflects changes in direction of the target utility — when the utility makes a turn, for example. And it helps recognize signal distortion. It does this by becoming cloudier as distortion increases.

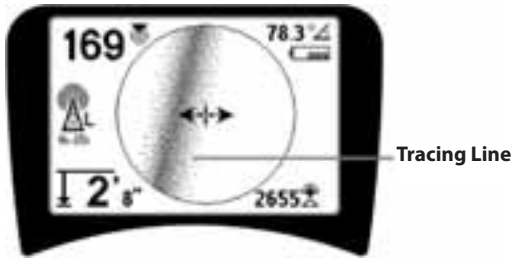


Figure 20: Tracing Line Showing High Distortion

Use the **Guidance Arrows, Proximity Number, Signal Strength, and Tracing Line** to guide the line trace. These pieces of information are generated from discrete signal characteristics to help the operator understand the quality of the locate. An **undistorted** signal emitted from a line is strongest directly over that line. (Note: Unlike the Signal Trace lines, the guidance arrows require that the user *orient the locator* so that the guidance arrows point 90 degrees to the Signal Trace line. (See Figure 21).

5. Note that an undistorted line will also be clear rather than blurred on the screen, and the sound accompanying the image will have no “static” in it.
6. Confidence in the accuracy of a locate can be increased by maximizing the Proximity Signal (and/or Signal Strength), balancing the Guidance Arrows and centering the Tracing line on the screen. Confirm a locate by testing whether the Measured Depth reading is stable and reasonable. (See page 12.)



Figure 21: High Probability Locate

⚠WARNING: Care should be taken to watch for signal interference that may give inaccurate readings. The Tracing Line is only representative of the position of the buried utility if the field is **UNDISTORTED**. Do **NOT** base a locate solely on the Tracing Line.

Always cross check the locate by ensuring that:

- The Tracing Line shows little or no distortion response (blurriness).
- The Proximity Signal and the Signal strength maximize when the Tracing Line crosses the map center.
- The Measured Depth increases appropriately as the unit is raised vertically and the Tracing Line remains aligned.

Measured Depth readings should be taken as estimates and actual depths should be independently verified by potholing or other means prior to digging.

As always, the only way to be certain of the location of a utility is through visual confirmation by *exposing the utility*. The accuracy of position and depth measurement improves as the SR-20 lower antenna node is placed closer and closer to the target utility. Rechecking the Measured Depth and position periodically during the excavation process can help avoid damage to a target utility and may identify additional utility signals that were not noticed prior to excavation.

When line tracing, it is important to remember that tees, curves, other conductors in the vicinity, and nearby masses of metal *can* add distortion to the field, requiring closer scrutiny of the data to determine the true path of the target utility.

See below for tips on improving the signal.

Circling the last location of a clear signal at a distance of about 20 feet (6.5 m) can clarify if the distortion is coming from a local turn or tee in the line, and enable the operator to again pick up the line nearby.

If the signal is clear, the SR-20 will often show a straight signal line with very little distortion right up to a 90-degree tee, show a small amount of distortion as it follows around the curve, and then show a clear signal again as it resumes its travel after the tee. It shows very clearly when the line is turning.

Operating Tips for Active Line Tracing

- The SR-20 quickly identifies distorted fields. If the guidance arrows are centered on the screen, and the Trace Line is not centered (or if the Proximity Signal number and Signal Strength are not maximized), then distortion is creating a complex non-circular field.
- To improve the tracing circuit:
 - a) Try changing the frequency used to a lower one.
 - b) Move the ground stake position away from the line to be traced. Use a larger ground contact surface (e.g., a shovel blade).
 - c) Make sure that the line is not commonly bonded to another utility. (Undo common bonds only if safe to do so).
 - d) Move the transmitter to a different point on the line, if possible.
- If the Tracing Line will not center or if it moves across the screen erratically, then the SR-20 may not be receiving a clear signal. The Measured Depth and the Proximity Signal may also be unstable under these circumstances.
 - a) Check the transmitter to be sure that it is operating and well grounded. Good connection and good grounding overcome low current problems.
 - b) Test the circuit by pointing the lower antenna at either transmitter lead.
 - c) Check that the SR-20 and transmitter are operating on the same frequency.
 - d) Try different frequencies, starting with the lowest, until the line can be picked up dependably. Using lower frequencies can overcome bleed over problems.
 - e) Relocate the ground connection for a better circuit. Ensure there is enough contact (ground stake is sufficiently deep) especially in dryer soils.
 - f) In extremely dry soil, wetting the area around the ground stake will improve the circuit. Be aware the moisture will dissipate and evaporate, reducing the quality of the circuit over time.
- Using the numeric Signal Angle Indicator is another way to check for distorted signals.

Move the SR-20 perpendicularly to both sides of the traced line until the numeric Signal Angle indicator reads 45 degrees. Be sure to keep the lower Omnidirectional antenna node at the same height, and the locator mast vertical. If there is little or no distortion the traced line should be in the middle and the distance to each 45 degree point should be approximately the same on either side. If the signal is undistorted, then the distance from the line center to the 45° point is approximately equal to the depth.

Another variation of this technique is to move the same distance to the right and left of the traced line, say 24 inches (60 cm) and check that the Signal Strength readings are similar.

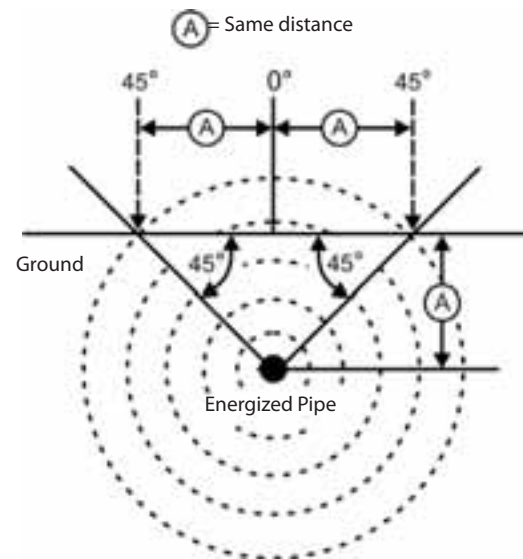


Figure 22: Checking for Distortion

- While tracing, the Proximity Signal and Signal Strength should maximize, and the Measured Depth minimize, at the same place where the guidance arrows center on the display. If this is not the case, the utility may be changing direction or other coupled signals may be present.
- Higher frequencies bleed over to adjacent utilities more readily, but may be needed to overcome breaks in tracer wires or go over insulating couplers. If the line is ungrounded at the far end, higher frequencies may be the only means to make the line traceable.
- When using the transmitter inductively, be sure to begin the locate about 30 feet (10 m) away to avoid “direct coupling” (also known as air coupling).

- While tracing, the mapping display operates best under the following conditions:
 1. The line is level
 2. The SR-20 Locator is above the target utility elevation
 3. The SR-20 antenna mast is held approximately vertical

If these conditions are not met, pay close attention to maximizing Signal Strength.

In general, if the SR-20 is used in a zone over the target line within a sweep area of about two “depths” of the line, the map will be useful and accurate. Be aware of this when using the map if the target or line is very shallow. The width of the useful search area for the map can be small if the line is extremely shallow.

Measuring Depth (Line Tracing Modes)

The SR-20 calculates Measured Depth by comparing the strength of the signal at the lower antenna to that at the upper antenna.


Measured Depth is measured correctly in an undistorted field when the bottom antenna is touching the ground directly above the signal source and the antenna mast is vertical.

1. To measure depth, place the locator on the ground, directly above the Sonde or the line.
2. Measured Depth will be shown in the lower left hand corner.
3. A Measured Depth reading can be forced by pressing the Select Key.
4. Measured Depth will be accurate only if the signal is undistorted and the antenna mast is held vertical.

Testing for the consistency of the Measured Depth reading can be done by raising the SR-20 a known distance (say, 12 inches (33 cm)) and observing whether the Measured Depth indicator increases by the same amount. Small variation is acceptable, but if the Measured Depth does not change, or changes drastically, it is an indication of a “distorted” field, or very low current on the line.

NOTE: In Active Line Trace or Passive Line Trace modes, pressing and holding the Select Key will force a Measured Depth reading and will force the Signal Angle indicator to change to Current. If sound is set on, it will also recenter the audio tone.


Current and Signal Angle Reading

The Current Strength (mA) and Signal Angle indicator () in the upper right corner of the screen will display the current detected on the traced line, in milliamps, when the computed angle to the center of the detected field is less than 35° and the SR-20 crosses the center of the field as sensed by the guidance arrows.

When moving across the center of the field the current display will “latch” the displayed current value (retain it in the display) until the guidance arrows reverse again, at which point the latched display will be updated. The update and latch cycle occurs whenever the guidance arrows reverse.

When the angle to the center exceeds 35°, the Signal Angle indicator will again replace the Current indicator, and the display will show the computed angle to the center of the detected field.

Clipping (Tracing Modes)

Occasionally the Signal Strength will be strong enough that the receiver will be unable to process the whole signal, a condition known as “clipping”. When this occurs, a warning symbol  will appear on the screen. It means that the signal is particularly strong. If clipping persists, remedy it by increasing the distance between the antennas and the target line OR by reducing the strength of the current from the transmitter.

NOTE: Measured Depth Display is disabled under clipping conditions.

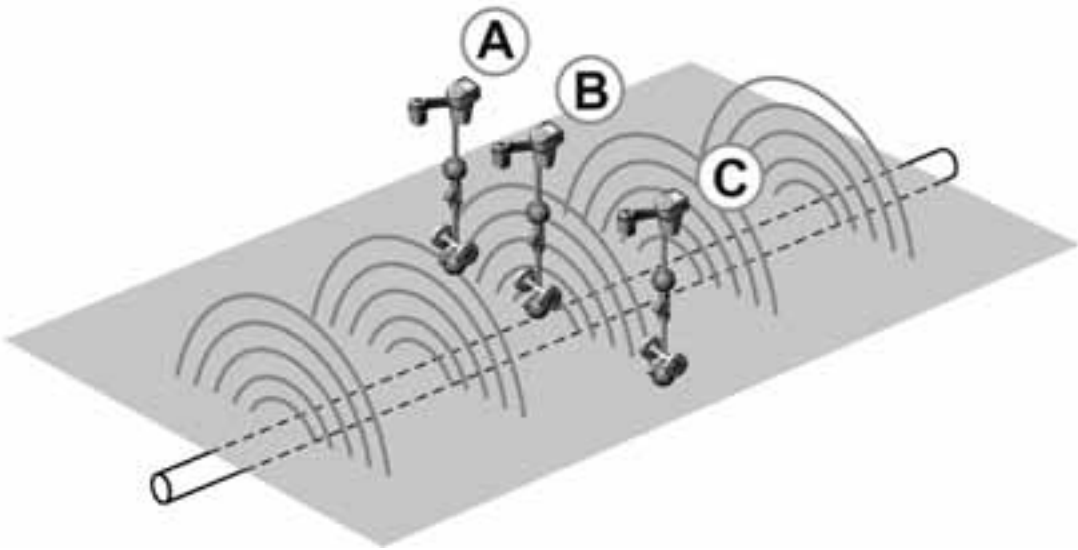
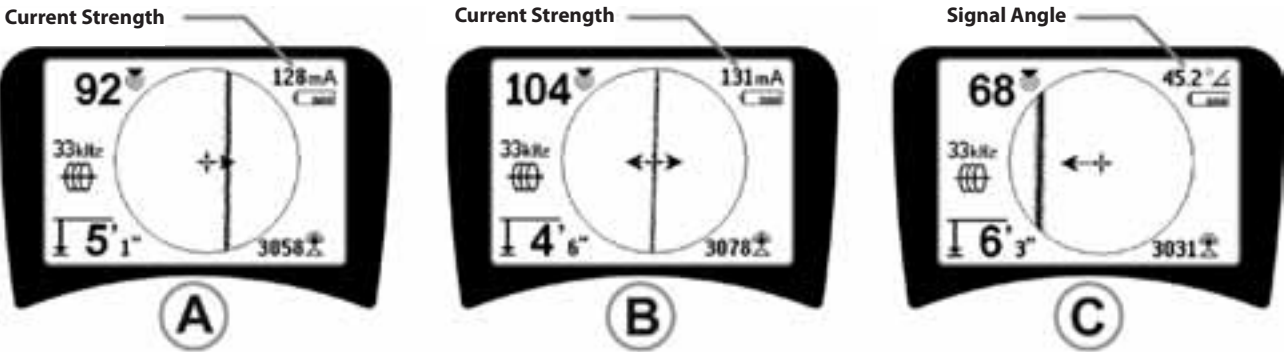


Figure 23: Screen Display in Different Locations (Line Tracing)

Passive Line Tracing

In passive mode, the SR-20 is looking for electromagnetic “noise” that has found its way onto a buried utility line by any available means.

Electromagnetic signals can get onto buried utility lines in a variety of ways.

The most common reason is by means of direct connection to some signal source. All operating electronic devices that are connected to AC power will radiate a certain amount of electronic “noise” back onto the power lines they are connected to.

In some areas for example, buried utilities act as antennas for high powered, low frequency radio transmissions (submarine navigational and communication signals in the UK for example) and will reradiate these signals. These reradiated signals can be very useful for locating.

In short, frequencies can show up on buried conductors in numerous ways, and these can be picked up passively, if the fields are strong enough.

1. Select a Passive Line Trace Frequency (⚡ or 📡 icon).



Figure 24: 60th Hz Passive Trace Frequency

2. **The SR-20 has multiple Passive Line Trace frequency settings.** Power frequencies (identified with the power icon ⚡) are used to locate signals generated as the result of power transmissions, usually 50 or 60 Hz. To reduce the effects of inherent noise from line-load or neighboring devices the SR-20 can be set to locate various multiples (or harmonics) of the base 50/60 Hz frequency up to 4,000 Hz.

The 9x multiple is the setting most commonly used to locate 50/60 Hz signal. In well-balanced high voltage electric distribution systems, the 5x multiple may work better. The 100 Hz (in 50 Hz countries) and 120 Hz (in 60 Hz countries) frequency settings are particularly useful for pipelines that have been equipped with cathodic protection using rectifiers.

As in Active Line Tracing, the Tracing Line will reflect distortion in the detected field by appearing unfocused or cloudy in proportion to the distortion. This “distortion response” is useful in recognizing when the field being traced is being distorted by other fields of metallic objects in the vicinity.

3. **There are also two additional radio frequency bands** 📡 to help locate lines passively. They are:

- 4kHz to 15kHz (LF)
- > 15kHz (HF)

The Radio Frequency and <4 kHz bands can be useful in discriminating when tracing in a noisy environment. They are also very helpful in finding lines on blind searches. When searching over a wide area where the location of targets is unknown, one useful approach is to have multiple frequencies selected for use and to check the area at a number of frequencies in sequence looking for meaningful signals.

In general, directly connected Active Line Tracing is more reliable than Passive Line Tracing.

⚠️WARNING: In Passive Line tracing, or when signals are extremely weak, the Measured Depth will generally read too DEEP and the actual buried depth may be MUCH shallower.

Operating Tips for Passive Line Tracing

1. In Passive Locating if you are looking for a known line, be sure you are using the best frequency for the line in question. This may be, for example, be 50 Hz (1) for a power line, or it may turn out that 50 Hz (9) produces a more reliable response on a particular line.
2. If seeking a cathode-protected pipe in Passive Mode, use higher-frequency (greater than 4 kHz) to pick up harmonics.
3. Remember that pipes can carry currents that will show up on a Passive Trace as well as cables will; the only guarantee of a locate is inspection.
4. In general, Passive Trace locating is less reliable than Active Line Tracing because Active Line Tracing offers the positive identification of the signal from the transmitter.
5. Especially in Passive Line Tracing, knowing that you have found something is not the same as knowing what you have found. It is essential to use all the indicators available, such as Measured Depth, Signal Strength, etc., to confirm a locate. If it is possible to find part of a passively-located cable, it can then be energized using a transmitter and positively traced.
6. While Passive Line Trace is most often used on 50/60 Hz power lines, other cables such as phone lines, CATV lines, etc., can be energized by transient radio frequencies in the region and may appear on Passive Line Trace searches.

Sonde Locating

The SR-20 can be used to locate the signal of a Sonde (transmitter).

IMPORTANT! Signal strength is the key factor in determining the Sonde's location. Take care to maximize the Signal Strength prior to marking an area for excavation.

The following assumes that the Sonde is in a horizontal pipe, the ground is approximately level and the SR-20 is held with the antenna mast vertical.

The field of a Sonde is different in form from the circular field around a long conductor such as a pipe or cable. It is a dipole field like the field around the Earth, with a north Pole and a south Pole.

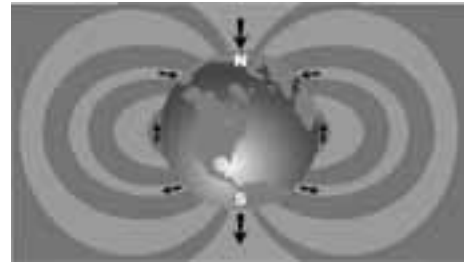


Figure 25: Earth's Dipole Field

In the Sonde's field, the SR-20 will detect the points at either end where the field lines curve down toward the vertical, and it will mark these points on the map display with a "Pole" icon (📍). The SR-20 will also show a line at 90 degrees to the Sonde, centered between the Poles, known as the "Equator", much like the Equator on a map of the Earth if the planet were viewed sideways (See Figure 25).

Note that because of the SR-20's Omnidirectional antennas, the signal stays stable regardless of orientation. This means the signal will increase smoothly when approaching the Sonde, and decrease smoothly moving away.

NOTE: A Pole is found where field lines turn vertical. The Equator occurs when the field lines are horizontal.

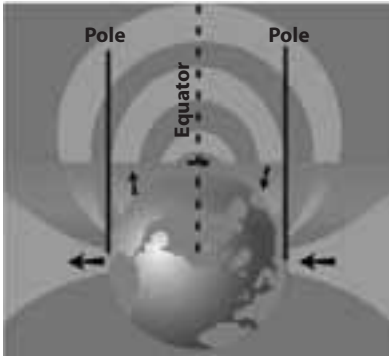


Figure 26: Dipole Field

When locating a Sonde, first set up the locate:

- Activate the Sonde **before** putting it in the line. Select the same Sonde frequency on the SR-20 and make sure it is receiving the signal.

After the Sonde has been sent into the pipe, go to the suspected Sonde location. If the direction of the pipe is unknown, push the Sonde a shorter distance into the line (~15 feet (5 m) from the access is a good starting point).

Location Methods

There are three major parts to locating a Sonde. The first step is to localize the sonde. The second part is pinpointing. The third is verifying its location.

Step 1: Localize the sonde


- Hold the SR-20 so the antenna mast is pointing outward. Sweep the antenna and listen to the sound, it will be highest when the antenna mast is pointing in the direction of the Sonde.
- Lower the SR-20 to its normal operating position (antenna mast vertical) and walk in the direction of the Sonde. Approaching the Sonde, the Signal Strength will increase and the audio tone will rise in pitch. Use the Signal Strength and the sound to maximize the signal.
- Maximize the Signal Strength. When it appears to be at its highest point, place the SR-20 close to the ground over the high signal point. Be careful to hold the receiver at a constant height above the ground as distance affects Signal Strength.
- Note the Signal Strength and move away from the high point in all directions to verify that the Signal Strength drops significantly on all sides. Mark the point with a yellow Sonde Marker.



Figure 27: Poles and Equator of a Sonde

If while “getting closer” the Equator appears on the screen, follow it in the direction of an increasing Signal Strength to localize the Sonde.

Step 2: Pinpoint the Sonde

The Poles  should appear on either side of the maximum signal point, an equal distance on either side if the Sonde is level. If they are not visible on the screen at the point of maximum Signal Strength, move from the maximum point perpendicular to the dotted line (Equator) until one appears. Center the locator over the Pole.

Where the Poles occur depends on the Sonde's depth. The deeper the Sonde, the further away from it the Poles will be.

The dotted line represents the Equator of the Sonde. If the Sonde is not tilted, the Equator will intersect the Sonde at maximum Signal Strength and minimum Measured Depth.

NOTE: being on the Equator does *not* mean that the locator is over the Sonde. Always verify the locate by maximizing Signal Strength and marking both Poles.

- Mark the first Pole location found with a red triangular Pole marker. After centering on the Pole, a double line indicator represents how the Sonde is lying underground, and in most cases also represents the pipe's approximate direction.
- When the locator gets close to a Pole, a zoom ring will appear centered on the Pole.
- The second Pole will be a similar distance from the Sonde location in the opposite direction. Locate it in the same manner and mark it with a red triangular marker.
- If the Sonde is level, the three markers should be aligned and the red Pole markers should be similar distances from the yellow Sonde marker. If they are not, a tilted Sonde may be indicated. (See "Tilted Sonde") It is generally true that the Sonde will be on the line between the two Poles, unless there is extreme distortion present.

Step 3: Verify the locate

- It is important to verify the Sonde's location by crosschecking the receiver's information and maximizing Signal Strength. Move the SR-20 away from the maximum Signal Strength, to make sure that the signal drops off on all sides. Make sure to move the unit far enough to see a significant signal drop in each direction.

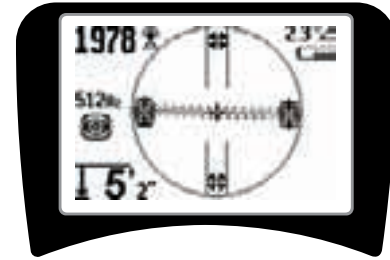


Figure 28: Sonde Locate: Equator

- Double check the two Pole locations.
- Notice that the Measured Depth reading at the maximum Signal Strength location is reasonable and consistent. If it seems far too deep or too shallow, recheck that there is an actual maximum Signal Strength at that location.
- Notice that the poles and the point of highest Signal Strength lie on a straight line.

IMPORTANT! Remember that being on the Equator does *not* mean one is over the Sonde. Seeing two Poles aligned on the display is not a substitute for centering over each Pole separately and marking their locations as described above.

If the Poles are not visible, extend the search.

For best accuracy the SR-20 should be held with the mast oriented vertically. The antenna mast must be vertical when marking the Poles and Equator, or their locations will be less accurate.

Tilted Sondes

If the Sonde is tilted, one Pole will move closer to the Sonde and the other farther away.

If the Sonde is *vertical* what is seen on the screen is a single Pole at the point of maximum Signal Strength. (The Ridgid Floating Sonde is designed to have a single Pole “visible” and is weighted to maintain the Sonde on a vertical axis.) Maximizing the Signal Strength will still guide to the best location for the Sonde.

Floating Sondes


Some Sondes are designed to be flushed or to drift down a pipe pushed by water flow. The only guarantee of having located a floating Sonde is maximizing the Signal Strength and double checking that the signal falls away on every side of the maximum signal location.

Measuring Depth (Sonde Mode)

The SR-20 calculates Measured Depth by comparing the strength of the signal at the lower antenna to the upper antenna. Measured Depth is approximate; it will usually reflect the physical depth when the mast is held vertical and the bottom antenna is touching the ground directly above the signal source, *assuming no distortion is present*.

1. To measure depth, place the locator on the ground, directly above the Sonde or the line.
2. Measured Depth will be shown in the lower left hand corner of the SR-20's display screen.
3. A Measured Depth reading can be forced by pressing the Select Key during a locate.
4. Measured Depth will be accurate only if the signal is undistorted.

Clipping (Sonde Mode)

Occasionally the Signal Strength will be strong enough that the receiver will be unable to process the entire signal, a condition known as “clipping”. When this occurs, a warning symbol  will appear on the screen. It means that the signal is particularly strong.

NOTE: Measured Depth Display is disabled under clipping conditions.

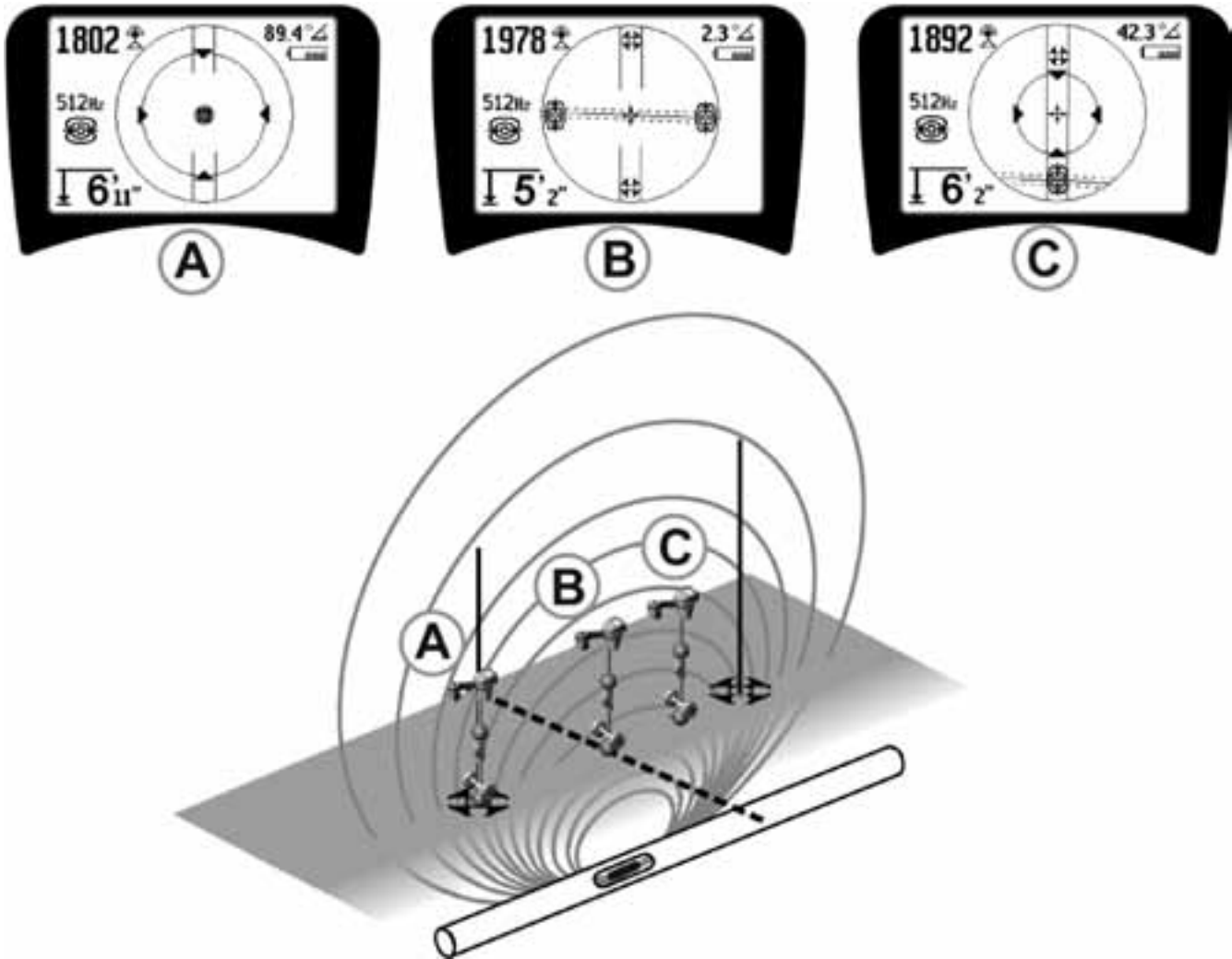


Figure 29: Screen Display in Different Locations (Sonde)

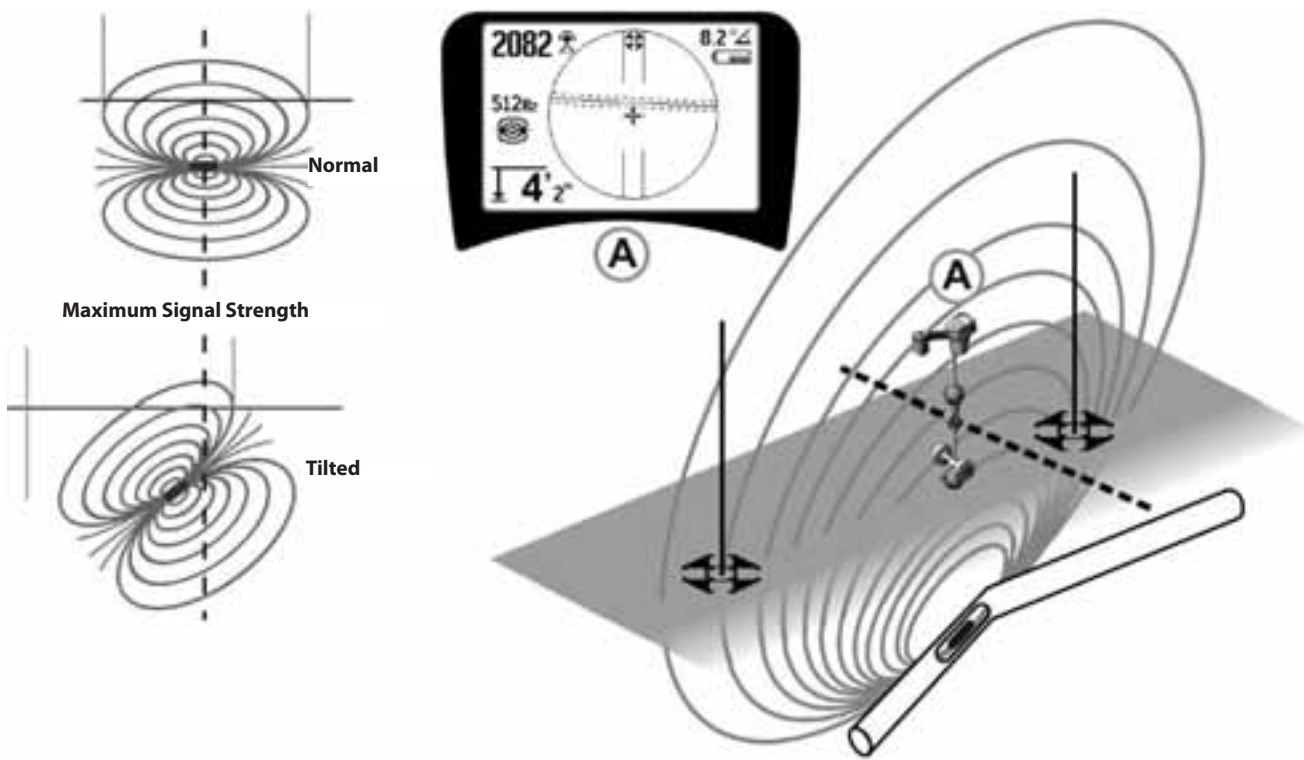
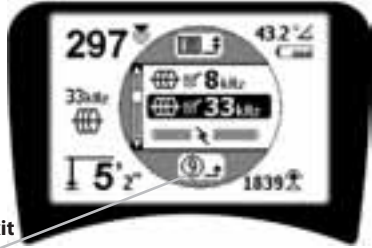


Figure 30: Tilted Sonde, Poles, and Equator

Note the right-hand Pole is closer to the Equator, due to tilt.

Menus and Settings

Pressing the Menu Key brings up a series of choices (see Figure 31).



Auto Menu Exit Countdown Timer

Figure 31: Main Menu

In sequence from the top of the menu down, the Main Menu presents the following items:

1. **Currently Available Sonde Frequencies** (Checked-Active or not).
2. **Currently Available Active Line Trace Frequencies** (Checked-Active or not).
3. **Currently Available Passive Line Trace Frequencies** (Checked-Active or not).
4. **Currently Available Radio Frequencies (Low and High)** (Checked-Active or not).
5. **Depth Measurement Units Setting**
6. **Backlight Control**
7. **LCD Contrast Control**
8. **Display Elements Control** (Sub-menus will display when selected for Sonde or line tracing modes.)
9. **Frequency Selection Control** (Sub-menus will display for categories of frequencies that can be selected.)
10. **Information Menu** including software version and unit serial number (sub-menu for restoring factory defaults will display on Information screen).

See the Menu Tree on page 24 for a complete list.

- ③ **Auto Menu Exit Count-down Timer**

While traversing the menu tree, a counter appears at the bottom of the screen counting down.

- **Currently Available Frequencies**

Frequencies that have been set to “Checked-Active” status appear with a check box next to them.

NOTE: Superscripts indicate harmonics; e.g., 60^{x9} = 540 Hz and 50 Hz^{x9} = 450 Hz.

- **Change of Depth Units**

- **Back Light Control**

A light detector built into the upper left corner of the keypad senses low light levels. The backlight can be forced on by blocking the light to this sensor.

- **LCD Contrast**

When this is selected by pressing the Select Key, the contrast can be adjusted. Use the Up and Down Keys to make the screen lighter or darker.

Use the Menu Key to save the setting and exit. In this menu, one can also exit by pressing the Select Key to save the setting and exit.

- **Display Elements Menu**

Advanced features of the SR-20 can be enabled by using the Menu Key to show the menu tree.

The SR-20 is shipped with some of the elements switched off for simplicity. Use the Select Key to check or uncheck the box next to a display element.

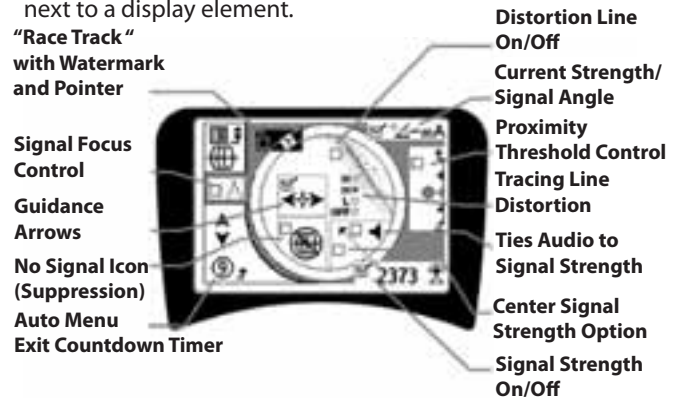


Figure 32: Screen Elements (Line Trace Modes)

Optional Features

Optional Features in the Display Elements Menu include:

- 
Race Track and Watermark

This provides an additional, visual way to track the maximum signal. If you are trying to trace a line by noticing its highest Signal Strength level, Watermark serves as a visual aid.

- No-Signal Icon (Suppression)**
- 
Center Signal Strength Option

Selecting this option in the Menu Selection screen will force the number representing Signal Strength to be displayed in the center of the display area *anytime when a Proximity Signal is not available.*

- 
Proximity Threshold Control

This helps to constrain the locating to a certain range from the instrument. If the Measured Depth of the target is *greater* than the user-selected threshold value, the Proximity Signal will read zero. If the Measured Depth is *less* than the threshold that has been set, the SR-20 will display a Proximity Signal value. (Line Trace Mode only.)



Figure 33: Proximity Threshold Control

When it is activated, the Proximity Threshold is controlled by a long press (greater than 1/2 second) on the Up Key to set a higher threshold, or by the Down Key to lower the threshold.

The settings on the Proximity Threshold control the depth thresholding of the Proximity Signal as follows.

(Lowest) Signal Strength mode. Moves Signal Strength to screen center, map display suppressed, allows negative depth to display. Audio signal reflects Signal Strength.

(1 m/3 m/10 m/30 m) Displays Proximity Threshold for detections where Measured Depth is Xm or less.

(Highest) Wide-open Proximity Mode. No threshold, no suppression, allows negative depth display.

The Proximity Threshold Control is particularly valuable if you need to eliminate signals from outside a well-defined distance for clarity.

- 
Signal Focus Control

The Signal Focus Control feature essentially acts something like a magnifying glass on the signal. It reduces the sample bandwidth of the signal that the receiver examines, and gives a display based on a more sensitive read of the incoming signals. The tradeoff in using the Signal Focus Control setting is that the display, while more precise, will update more slowly. The Signal Focus Control can be set at 4 Hz (wide), 2 Hz, 1 Hz, .5 Hz, and .25 Hz (narrow). The narrower the selected bandwidth used, the greater detection distance and precision the receiver will show, but with a lower update rate of data on the display.

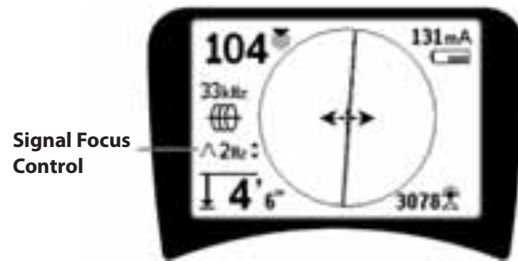


Figure 34: Signal Focus Control

When it is selected on, the Signal Focus Control is changed to narrower or wider settings using the Up (narrower) and Down (wider) Keys.

Signal Focus Control is useful when you need to focus in on a particular signal with detail.

- 
Sound Muting > 99'

This option enables the automatic muting of the sound when the Measured Depth is greater than the setting of the Proximity Threshold setting.

- 
Tracing Line Response

The Tracing Line distortion response checkbox sets the sensitivity of the Target Line's distortion display to low, medium, or high, or disables it altogether. The higher the setting, the more sensitive the "distortion cloud" around the Tracing Line becomes.

If the distortion response is disabled, the Tracing Line will become a single solid line.

- 
Frequencies Selection Control



Additional available frequencies on the Master Frequency Menu can be added to the Main Menu list of available frequencies by going to the **Frequency Selection Control** sub-menu  and selecting the desired mode. Highlight the category of the desired frequency (Figure 35). Press the Select Key .



Figure 35: Selecting a Frequency Category

Then use the Up and Down Keys to scroll through the available frequencies. Highlight the desired frequency to add it to the currently available list .

Checking a frequency (using the Select Key) will enable it to be included in the “Currently Available” list of frequencies on the Main Menu.

Selected frequencies in the Checked-Active set can be switched while the SR-20 is in use, by pressing the Frequency Key. The SR-20 will cycle down the list through the set of active frequencies from low to high, group by group, and repeat. Unchecking a frequency in the Main Menu will deactivate it, and it will then not appear when pressing the Frequency Key.

Information Screen and Restoring Defaults



• Information Screen

The information screen appears at the bottom of the menu choices list. Pressing the Select Key displays information about your locator, including software version, serial number of the receiver, and its calibration date (Figure 36).



Figure 36: Information Screen

Restore Factory Defaults

Pressing Select a second time will display the Restore Factory Defaults option.

Use the Up and Down Keys to highlight either the “check” symbol to restore factory defaults, or the “X” symbol to NOT restore them.

Pressing the Menu Key without changing either checkbox will exit the option and leave things as they were.

Menu Tree

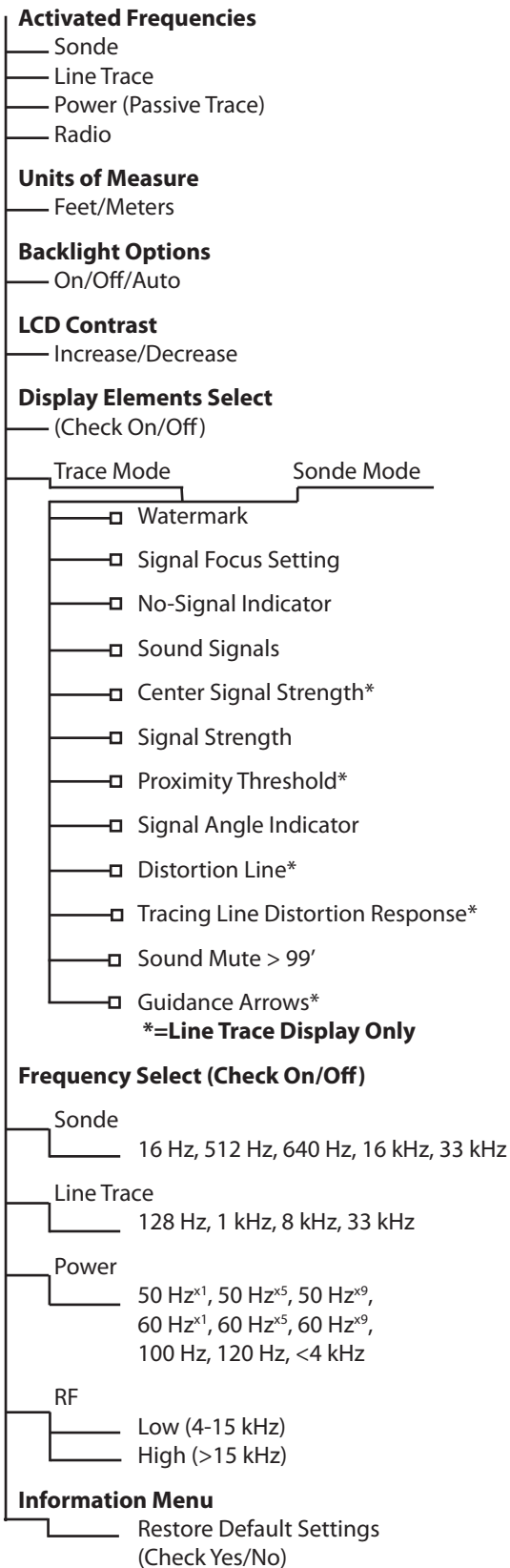


Figure 37: Menu Tree

SR-20 Maintenance

Transportation and Storage

Before transporting, make sure that the unit is off to preserve battery power.

When transporting, make sure that the unit is secure and does not bounce around or get bumped by loose equipment.

The SR-20 should be stored in a cool dry place.

NOTE: If storing the SR-20 for an extended period, remove the batteries completely. If shipping the SR-20, remove the batteries entirely from the unit.

Maintenance and Cleaning

1. Keep the SR-20 clean with a damp cloth and some mild detergent. Do not immerse in water.
2. When cleaning, do not use scraping tools or abrasives as they may permanently scratch the display. NEVER USE SOLVENTS to clean any part of the system. Substances like acetone and other harsh chemicals can cause cracking of the Case.

Locating Faulty Components

For troubleshooting suggestions, please refer to the troubleshooting guide.

Service and Repair




IMPORTANT! Instrument should be taken to a RIDGID Independent Authorized Service Center or returned to the factory. Remove batteries before shipping.





All repairs made by Ridge service facilities are warranted against defects in material and workmanship.

If you have any questions regarding the service or repair of this machine, contact your RIDGID distributor, local RIDGID office or Ridge Tool Europe at info.europe@ridgid.com.














Icons and Symbols

KEYPAD ICONS














-  Menu Navigation/Signal Focus/Proximity Threshold Control
-  Menu Selection
Sonde Mode: Force Depth/Recenter Audio
Line Trace Mode: Force Depth, Force current, Recenter Audio
Signal Strength Proximity Setting: Force Map On
-  Menu Navigation/Signal Focus/Proximity Threshold Control

-  Power ON / OFF Key
-  Menu Key
-  Frequency Key
-  Sound Key











DISPLAY ICONS

-  Sonde Frequency
-  Active Trace Frequency
-  Radio Frequency
-  Passive Line Trace Frequency
-  Measured Distance/Depth
-  Signal Angle Indicator
-  Milliamp, Current
-  Proximity Threshold Control
-  Pole Icon
-  Tracing Line
-  Distortion Line
-  Equator
-  Pipe Direction

DISPLAY ICONS (Con't)

-  Proximity Signal
-  Signal Strength
-  Audio Level
-  Battery Level
-  Low Battery Warning (flashing)
-  Level Pointer (Signal Strength)
-  Watermark (Signal Strength)
-  No Sonde Present
-  No Power Present
-  No Trace Present
-  No RF Present
-  2Hz Pass Bandwidth
-  Line Direction Gradient

MENU ICONS

-  Factory Default Reset
-  Menu Check Box
-  Tools Menu
-  Backlight Settings
-  Screen Contrast Adjust
-  Display Elements
-  Frequency SelectionControl
-  Information Screen
-  Menu Timeout Counter
-  Go Up One Level (press menu key)





-  Depth Greater Than 3 Feet / 1 Meter Threshold
-  Depth Greater Than 10 Feet / 3 Meter Threshold
-  Depth Greater Than 30 Feet / 10 Meter Threshold
-  Depth Greater Than 99 Feet / 30 Meter Threshold

Figure 38: Icons and Symbols

Trouble Shooting Guide

PROBLEM	PROBABLE FAULT LOCATION
SR-20 locks up during use.	Power the unit off, and then back on. Remove the batteries if the unit will not switch off. If batteries are low, replace them.
SR-20 will not pick up the signal.	Check that the correct mode and frequency is set. Examine circuit for possible improvements. Relocate transmitter, change grounding, frequency, etc.; modify Proximity Threshold (page 22) and/or Signal Focus Control settings (page 22).
While tracing, lines are “jumping” all over the screen in the mapping display.	This indicates that the SR-20 is not picking up the signal or there is interference.
	Make sure that the transmitter is well connected and grounded. Point the SR-20 at either lead to be sure that there is a complete circuit.
	Try a higher frequency, or connecting to a different point in the line, or switching to inductive mode.
	Try to determine the source of any noise and eliminate it. (Bonded grounding, etc.)
While locating a Sonde, lines are “jumping” all over the screen.	Check SR-20 batteries are fresh and fully charged.
	Check the batteries in the Sonde to see that they are working.
	Sonde may be too far away; try starting with it closer in if possible, or do an area search.
	Verify signal by placing lower antenna close to Sonde. Note – Sondes have difficulty emitting signals through cast iron and ductile iron lines.
Distance between Sonde and either Pole is not equal.	Increase Proximity Threshold and try lower settings of Signal Focus Control to improve “focus” on weaker signals.
	Sonde may be tilted or there may be a cast-iron-to-plastic transition.
Unit acts erratic, won’t power down.	Batteries may be low. Replace with fresh batteries and power on.
Display appears completely dark, or completely light when it is turned on.	Power the unit off and then back on.
	Adjust the LCD screen contrast.
There is no sound.	Adjust the sound level in the sound menu. Verify Proximity Signal is greater than zero.
SR-20 will not power on.	Check orientation of batteries.
	Check that the batteries are charged.
	Check to see that the battery contacts are OK.
	Unit may have blown a fuse. (Factory service is required.)

Specifications

- Weight w/ batteries 4 lbs. (1.8 kg)
- Weight w/o batteries 3.3 lbs. (1.5 kg)

Dimensions

- Length 11.2" (28.4 cm)
- Width 4.3" (1.3 m)
- Height 31.1" (79 cm)

Power Source

- 4 C-size batteries, 1.5V Alkaline (ANSI/NEDA 14A, IEC LR14) or 1.2V NiMH or NiCad rechargeable batteries
- Power Rating: 6V, 550mA
- Signal Strength
Non-linear in function. 2000 is 10x higher than 1000, 3000 is 10x higher than 2000, etc.

Operating Environment

- Temperature -4°F to 122°F (-20°C to 50°C)
- Humidity 5% to 95% RH
- Storage Temperature -4°F to 140°F (-20°C to 60°C)

Default Settings

- Depth units = Meter & Centimeter
- Volume = 2 (two settings above mute)
- Backlight = Auto
- Proximity Threshold = 30 feet (10m)(Trace)
- 33 kHz (Active Line Trace Mode)

Standard Equipment

Item	Cat. #
• SR-20 Locator	21943
• Markers and Mast Holder	12543
• Operator's Manual	
• 4 C-cell batteries (Alkaline)	
• Training Video (DVD)	

Optional Equipment

• Additional Sonde Markers	12543
• ST-305 Transmitter	21948
• ST-510 Transmitter	21953
• Inductive Clamp (4.75")	20973
• Remote Sonde	16728
• Float Sonde (2pcs)	19793

DE

SeekTech SR-20 Bedienungsanleitung

Allgemeine Sicherheitsinformationen



WARNUNG! Lesen Sie diese Anweisungen und die begleitende Sicherheitsbroschüre sorgfältig, bevor Sie dieses Gerät benutzen.

Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte an Ihre RIDGID Vertriebsstelle, die Sie näher informiert.

Unkenntnis und Nichtbefolgung der Anweisungen können zu elektrischen Schlägen, Feuer und/oder schweren Verletzungen führen.

BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN AUF!

⚠ **VORSICHT:** Vor dem Transport die Batterien vollständig entfernen.

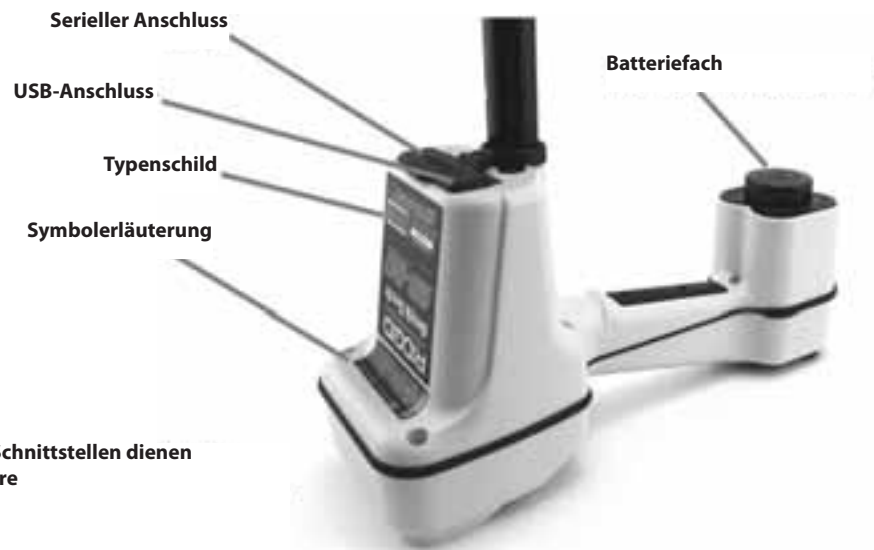
Sollten Sie Fragen bezüglich Wartung oder Reparatur dieses Gerätes haben, wenden Sie sich an Ihren Händler, Ihre zuständige RIDGID Niederlassung oder an Ridge Tool Europe unter info.europe@ridgid.com

⚠ **GEFAHR**

- Das SR-20 ist ein Diagnosegerät, das elektromagnetische Felder ermittelt, die von unterirdischen Objekten ausgehen. Es soll dem Benutzer helfen, diese Objekte aufzufinden, indem es Merkmale der Feldlinien erkennt und auf dem Bildschirm darstellt. Da elektromagnetische Feldlinien abgelenkt und gestört werden können, ist es wichtig, die Lage unterirdischer Objekte zu verifizieren, bevor man mit Grabungen beginnt.
- **Mehrere Versorgungsleitungen können sich unter der Erde im selben Bereich befinden. Befolgen Sie unbedingt die geltenden Richtlinien und Benachrichtigungsverfahren.**
- **Das Freilegen der Versorgungsleitung ist die einzige Möglichkeit, ihre Existenz, Lage und Tiefe zu verifizieren.**
- **Ridge Tool Co., ihr angegliederte Unternehmen und Lieferanten haften nicht für Verletzungen oder direkte, indirekte, Neben- oder Folgeschäden, zu denen es aufgrund der Benutzung des SR-20 kommt.**

Bitte geben Sie bei jeder Korrespondenz alle auf dem Typenschild Ihres Gerätes angegebenen Informationen an, einschließlich Modell- und Seriennummer.

SR-20 Komponenten



HINWEIS: USB-/ Serielle Schnittstellen dienen zum Laden neuer Software

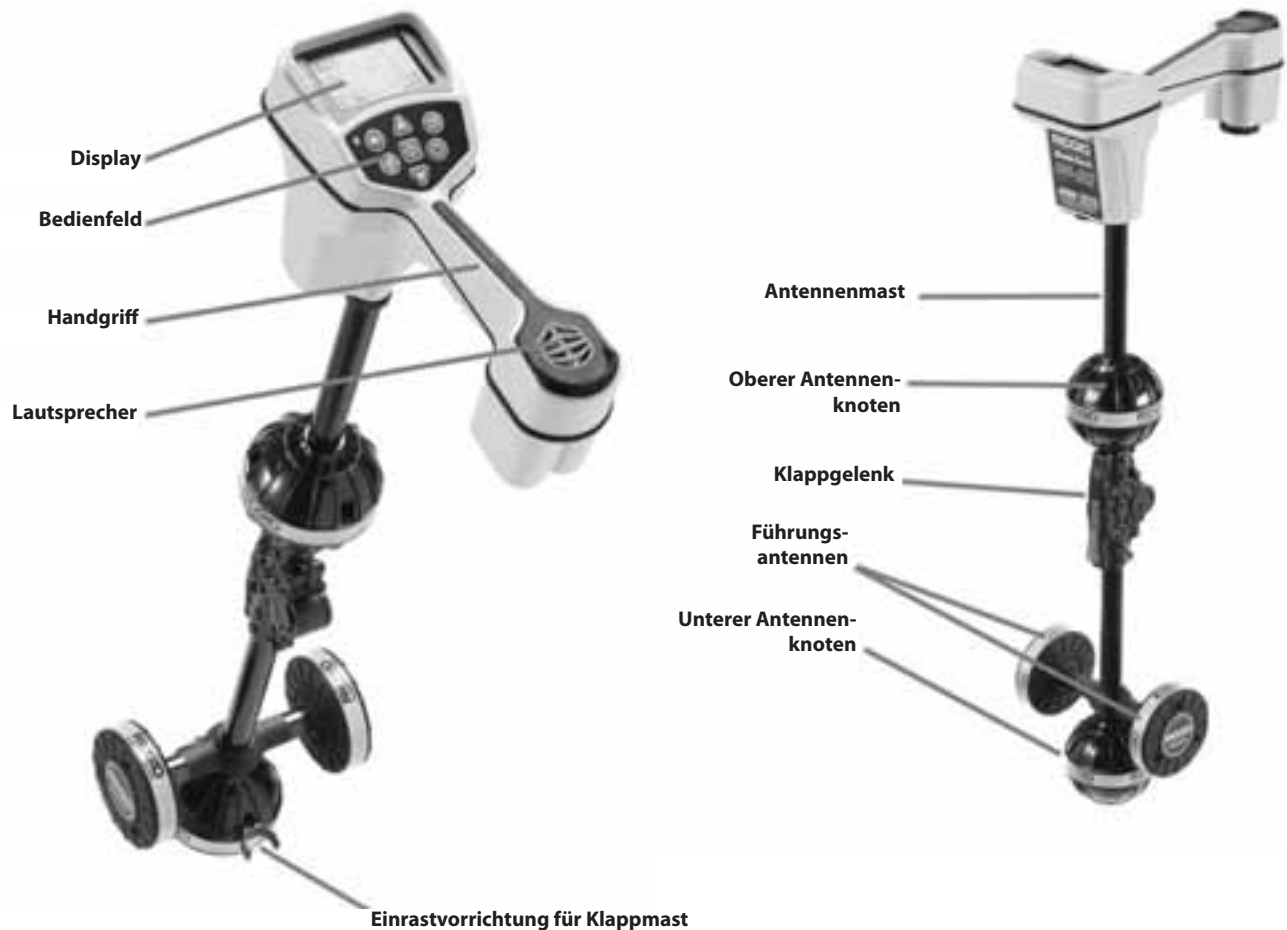


Abbildung 1: SR-20 Komponenten

Einführung des SR-20

Der Einstieg

Einlegen/Wechseln der Batterien

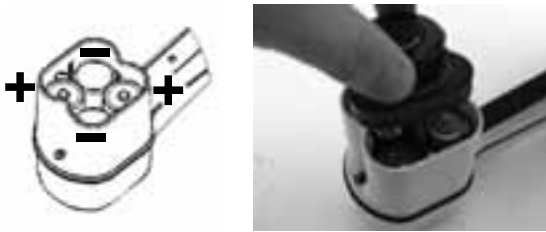


Abbildung 2: Batteriefach

⚠VORSICHT: Lassen Sie keine Fremdkörper oder Feuchtigkeit in das Batteriefach eindringen. Fremdkörper oder Feuchtigkeit können zum Kurzschluss der Batteriekontakte führen, wodurch die Batterien sehr schnell entladen werden können und wobei es zum Austreten von Elektrolyt oder zu einem Brand kommen kann.

Klappmast

WICHTIG! Den Mast des SR-20 zum Öffnen oder Schließen nicht schleudern. Nur von Hand öffnen und schließen.

HINWEIS: Die untere Rundstrahlantenne bei der Leitungssuche mit dem SR-20 nicht über den Boden schleifen. Es kann dadurch zu Signalrauschen kommen, welches die Ergebnisse verfälschen und möglicherweise die Antenne beschädigen kann.

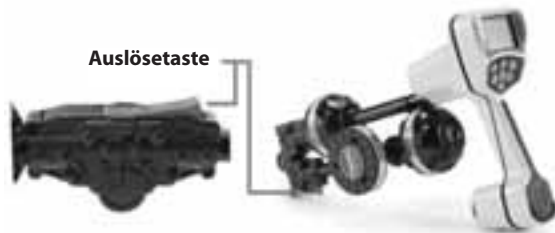


Abbildung 3: Klappantennenmast und Entriegelungstaste

SR-20 Betriebsarten

Das SR-20 arbeitet in drei verschiedenen Betriebsarten. Diese sind:

1. Aktiver Leitungssuchmodus, wird verwendet, wenn eine gewählte Frequenz mittels eines Leitungstransmitters an einen langen Leiter gebracht werden kann, für die Suche nach leitenden Rohren, Leitungen oder Kabeln.
2. Passivsuchmodus, für die Suche nach elektrischen Leitungen, die bereits 60 Hz Strom (USA), 50 Hz Strom (Europa) oder Funkfrequenzen führen.
3. Sondenmodus, zur Lokalisierung von Sonden in Leitungen, Kabelkanälen oder Tunneln, die nicht leitend sind oder nicht auf andere Weise lokalisiert werden können.

Anzeigeelemente

Die "Grundfunktionen" des SR-20 sind von vorneherein aktiviert. Funktionen lassen sich abschalten oder verbergen, um die Anzeige bei einfachen Suchaufgaben in unkomplizierten Situationen übersichtlicher zu machen.

Gemeinsame Anzeigeelemente

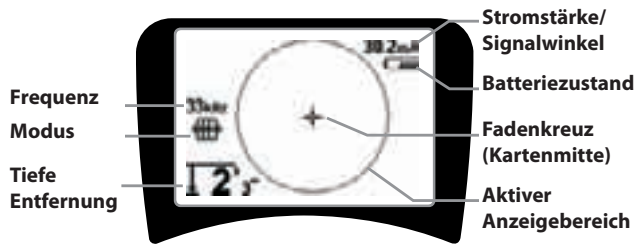


Abbildung 4: Gemeinsame Anzeigeelemente

Der Anzeigebildschirm zeigt bei der aktiven Leitungssuche, der passiven Leitungssuche oder im Sondenmodus folgende Funktionen:

- **Aktiver Sichtbereich** – Der Bereich innerhalb des Kreises auf dem Display des SR-20, in dem Suchlinie, Führungspfeile und Fadenkreuz gezeigt werden.
- **mA Stromstärke** – Proportional zum Strom in der Leitung. Wechselt zu Signalwinkel, wenn dieser größer als 35° ist.
- **Signalwinkel** – Neigung des Feldes gegenüber der Horizontalen; Winkel gegenüber der Feldmitte; numerischer Wert in Grad.
- **Batteriepegel** – Zeigt die verfügbare Batterieleistung an.
- **Tiefe/Entfernung** – Zeigt die Tiefe an, wenn der Empfänger den Boden unmittelbar über der Signalquelle berührt. Zeigt die Entfernung an, wenn der Antennenmast auf andere Weise auf die Signalquelle gerichtet wird. Anzeige in Feet/Inches (Werkseinstellung) oder Metern.
- **Modus** – Symbol für Sonden- (Sondenmodus), Leitungssuch- (Leitungssuchmodus), oder Power- (passive Suche) (passive Suche) (passive Suche) modus.
- **Frequenz** – Zeigt die aktuelle Frequenzeinstellung in Hertz oder KiloHertz.
- **+ Fadenkreuz (Kartenmitte)** – zeigt die Position des Bedieners in Relation zur Zielmitte.

Anzeigeelemente: Erfassung aktiver Leitungen

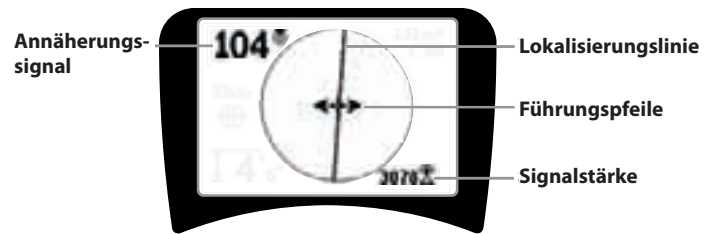


Abbildung 5: Anzeigeelemente (Leitungslokalisierungsmodus)

Im aktiven Leitungssuchmodus werden außerdem folgende Merkmale gezeigt:

- **Annäherungssignal** – Numerische Anzeige, die angibt, wie weit die Signalquelle vom Leitungssucher entfernt ist. Anzeige von 1 bis 999. (Nur Leitungssuchmodi)
- **Signalstärke** – Stärke des von der unteren Rundstrahlantenne erfassten Signals.
- **Suchlinie** – Die Suchlinie repräsentiert die ungefähre Achse des gemessenen Feldes. Es zeigt die gemessene *Verzerrung* des Feldes durch weniger scharfe Anzeige. (Informationen zur Einstellung der Empfindlichkeit und zum Aktivieren oder Deaktivieren der Verzerrungsreaktion in der Suchlinie siehe Seite 50.)
- **Verzerrungslinie** – Wenn die normale Verzerrungsreaktion der Suchlinie deaktiviert ist, erscheint eine zweite Linie, die das Signal des oberen Antennenknotens repräsentiert. Durch Vergleich der beiden Linien kann der Benutzer den Grad der Verzerrung eines Signals einschätzen.
- **Führungspfeile** – Die Führungspfeile leiten den Bediener zur Mitte des gemessenen Feldes, indem sie anzeigen, wann die Signale den linken und rechten Rand erreichen.

Anzeigeelemente: Passivsuchmodus

Die Bildelemente im Passivsuchmodus sind die gleichen, wie im aktiven Leitungssuchmodus.

Anzeigeelemente: Sondenmodus

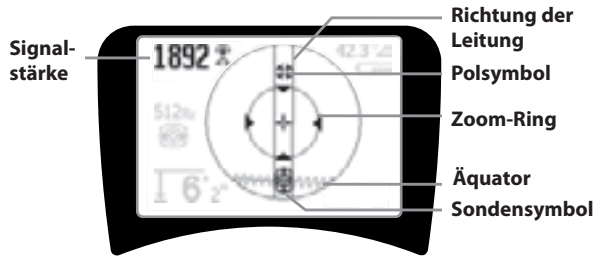


Abbildung 6: Anzeigeelemente: Sondenmodus

Im Sondenmodus umfassen die Bildelemente einige spezielle Merkmale.

- **|| Leitungsrichtung** – Zeigt die ungefähre Richtung der Sonde.
- **Sondensymbol** – Erscheint, wenn man sich der Lage einer Sonde nähert.
- **Äquator** – Zeigt die Mittellinie des Feldes der Sonde, senkrecht zur Achse der Pole.
- **Polsymbol** – Zeigt die Lage jedes der beiden Pole des Dipolfeldes der Sonde.
- **Zoom-Ring** – Erscheint, wenn das Suchgerät sich einem der Pole nähert.

Die Benutzung dieser Funktionen wird in den Abschnitten aktive Leitungssuche, passive Suche und Sondensuche beschrieben.

Standardfrequenzen

Die in der Standardeinstellung derzeit verfügbaren Frequenzen sind:

Sondenmodus

- 512 Hz

Erfassung aktiver Leitungen:

- 128 Hz
- 1 kHz
- 8 kHz
- 33 kHz

Passiv-Leitungssuchmodus:

- 50 Hz (9)
- < 4 kHz

Funkfrequenz

- 4 kHz—15 kHz (L)
- > 15 kHz (H)

Bedienfeld



Abbildung 7: Bedienfeld


- **Ein-/Ausschalt-taste** – Zum Einschalten des SR-20.
- **Auf-/Abwärtstasten** – Zum Einstellen des Suchmodus bei der Menüauswahl.
- **Signalfokus** – Bei Aktivierung wird mit den Auf- und Abwärtstasten der Signalfokus nach oben und unten verändert. **Durch langes Drücken (länger als ½ Sekunde) dieser Tasten wird die Annäherungsschwelle eingestellt, mit einem kurzen Druck der Signalfokus.**
- **Auswahl-taste** – Zum Treffen einer Auswahl im Menü; bei normalem Betrieb zum Erzwingen einer Tiefenanzeige und zum Zentrieren des Audiotons.
- **Menü-taste** – Zum Anzeigen der Legende von Auswahlmöglichkeiten, darunter Frequenzeinstellungen, Anzeigeelemente, Helligkeit und Kontrast, sowie Wiederherstellung der vorgegebenen Einstellungen. In einem Menü bewegt man sich mit dieser Taste um eine Ebene nach oben.
- **Lautstärkeregler** – Zum Erhöhen oder Verringern der Lautstärke.
- **Frequenz-taste** – Zum Einstellen der Betriebsfrequenz des SR-20 aus der Gruppe der als aktiv abgehakten Frequenzen. Die Liste der Frequenzen, die den Status "als aktiv abgehakt" erhielten, kann mittels der Menü-taste geändert werden. Die Frequenzen sind in vier Kategorien unterteilt: Sondenfrequenzen (📡), Leitungssuchfrequenzen (🔍), Stromfrequenzen (⚡) und Funkfrequenzen (📻). Mit jedem Tastendruck wird zur nächsten als aktiv abgehakten Frequenz gewechselt.
- **Lichtsensor** – Im Automatikmodus regelt der Lichtsensor abhängig von der Umgebungshelligkeit, wann die Hintergrundbeleuchtung ein-, bzw. ausgeschaltet wird.

Betriebsdauer

Bei Verwendung von Alkaline-Batterien beträgt die normale Betriebsdauer etwa 12 bis 24 Stunden, abhängig von der Lautstärkeeinstellung und der Häufigkeit des Einschaltens der Hintergrundbeleuchtung. Ein weiterer Faktor, der die Betriebsdauer beeinflusst, ist die Chemie der Batterie (viele neue Hochleistungsbatterien, etwa die "Duracell® ULTRA", halten bei hoher Beanspruchung 10%-20% länger als herkömmliche Alkaline-Batterien). Der Betrieb bei niedrigen Temperaturen reduziert die Lebensdauer der Batterie.

Um die Batterie zu erhalten, schaltet sich das SR-20 automatisch ab, wenn 1 Stunde lang keine Taste betätigt wird. Zur Fortsetzung des Betriebs schalten Sie das Gerät einfach wieder ein.

Warnung bei zu schwacher Batterie

Wenn die Batterie zu schwach wird, erscheint in regelmäßigen Abständen ein Batteriesymbol  im Kartenbereich auf dem Bildschirm.

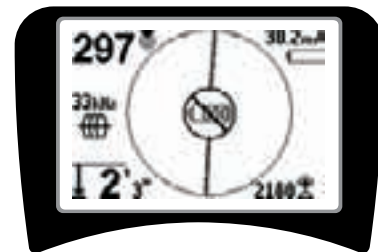


Abbildung 8: Warnung bei zu schwacher Batterie

Unmittelbar vor dem kompletten Abschalten erfolgt eine Ausschaltsequenz, die nicht unterbrochen werden kann. Kurz bevor die Ausschaltsequenz des SR-20 eingeleitet wird, ertönt ein längerer Summton.

HINWEIS: Bei wiederaufladbaren Batterien kann die Spannung manchmal so schnell abfallen, dass sich das Gerät einfach ausschaltet. Das Gerät schaltet ab und startet wieder neu. Wechseln Sie einfach die Batterien, und schalten Sie das Gerät wieder ein.

Inbetriebnahme


Nach Betätigen der Einschalttaste  auf dem Bedienfeld erscheint das RIDGID Logo, und die Software-Versionsnummer wird links im Bildschirm angezeigt.



Abbildung 9: Startbildschirm

Setup

Nach dem Einschalten des SR-20 besteht der nächste Schritt in der Auswahl der erforderlichen Frequenzen für Sender, Sonde oder zu suchende Leitung.


Die als aktiv abgehakten Frequenzen werden bereits für die Benutzung ausgewählt und erscheinen nacheinander, wenn man die Frequenztaaste drückt . (Zum Beispiel ist die Leitungssuchfrequenz von 33 Hz durch Drücken der Frequenztaaste verfügbar.)



Abbildung 10: Frequenztaaste

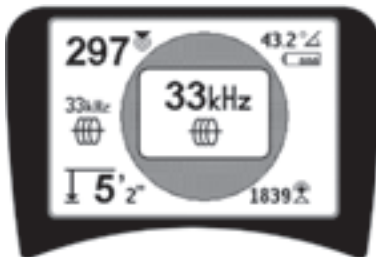







Abbildung 11: Leitungssuchfrequenz Auswahl mit Frequenztaaste

Aktivieren von Frequenzen

Frequenzen können mittels der Frequenztaaste  für die Gruppe der als aktiv abgehakten Frequenzen ausgewählt werden, sodass sie verfügbar sind.

Jede Frequenz wird durch Auswahl aus einer Liste im Hauptmenü aktiviert (siehe Abbildung 13). Frequenzen sind nach Kategorien zusammengefasst:

- Sonde** 
- Erfassung aktiver Leitungen** 
- Passive Leitungslokalisierung** 
- Funk** 

1. Drücken Sie die Menütaaste :



Abbildung 12: Menütaaste

Der Hauptmenübildschirm wird aktiviert:

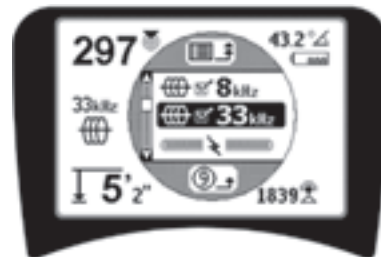


Abbildung 13: Hauptmenü

2. Markieren Sie mittels der Auf-/Abwärtstasten die gewünschte Frequenz (Abbildung 14). In diesem Beispiel aktiviert der Benutzer eine Frequenz von 128 Hz.

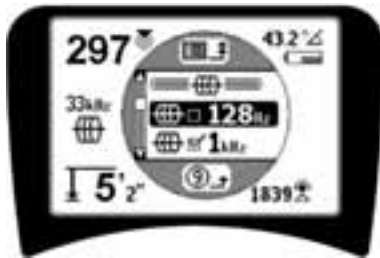


Abbildung 14: Hervorheben der gewünschten Frequenz (128 Hz)


3. **Drücken Sie die Auswahltaste**  (unten), um für jede Frequenz, die verwendet werden soll, das Kästchen abzuhaken.



Abbildung 15: Auswahltaste 

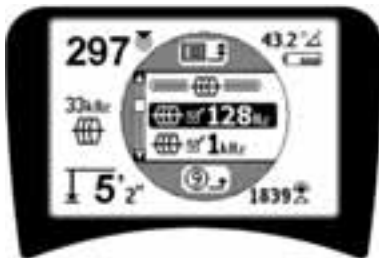


Abbildung 16: Gewünschte Frequenz abgehakt


4. Frequenzen, die zur Benutzung ausgewählt wurden, sind durch einen Haken im Kästchen daneben gekennzeichnet.
5. **Drücken Sie die Menütaste**  erneut, um Ihre Wahl zu bestätigen und abzuschließen.



Abbildung 17: Menütaste 

Im Hauptmenü sind alle zur Aktivierung verfügbaren Frequenzen aufgelistet. Informationen über die Aufnahme *zusätzlicher* Frequenzen ins Hauptmenü, sodass die zwecks Aktivierung ausgewählt werden können, siehe "Frequenzwahlsteuerung" auf Seite 50.

Töne des SR-20

Die Lautstärke richtet sich nach der Entfernung zum Ziel. Je näher das Ziel, desto höher die Tonhöhe. Ein ansteigender Ton lässt auf ein stärker werdendes Signal schließen.

Im Aktiv- oder Passivleitungssuchmodus ist der Ton als kontinuierliche Kurve zu hören und verändert seine Höhe nicht.

Wenn keine Verzerrung vorhanden ist, hat der Ton des SR-20 auf der linken Seite des gemessenen Feldes einen klaren, trillernden Klang, während auf der rechten Seite des gemessenen Feldes ein leichtes Klicken hinzukommt. Wenn eine Verzerrung gemessen wird, ist ein Geräusch zu hören, das dem Rauschen bei schlechtem Radioempfang ähnelt und mit zunehmender Verzerrung stärker wird. Wenn die Verzerrungsreaktion deaktiviert ist, ertönt das Rauschen nicht.

Im Sondenmodus steigt die Tönhöhe stufenweise. Das heißt, während der Annäherung an die Sonde steigt die Tonhöhe an, um dann wieder zu fallen. Bewegt man sich von der Sonde fort, nimmt die Tonhöhe ab und bleibt gleich, so lange man sich von der Sonde entfernt.

Auf Wunsch kann der Ton zwangsweise auf einen mittleren Pegel gebracht werden (in jedem Modus), indem man während des Betriebs die Auswahltaste drückt.

Hauptpunkte bei der Benutzung des SR-20

SIGNALSTÄRKE repräsentiert die Stärke des vom unteren Antennenknoten des SR-20 gemessenen Feldes, mathematisch umgewandelt, um die Darstellung in einer Skala zu ermöglichen. In einem klaren, unverzerrten Feld ist eine Lokalisierung allein anhand der Signalstärke möglich.

ANNÄHERUNGSSIGNAL gibt die Nähe des Suchgerätes zur gesuchten Versorgungsleitung wieder; je näher das Suchgerät der Mitte des gemessenen Feldes kommt, desto höher wird der Wert des Annäherungssignals. Das Annäherungssignal wird anhand des Verhältnisses der Signale, die an den unteren und oberen Antennen gemessen werden, zwecks Darstellung auf einer Skala angepasst.

VERZERRUNG ist der Grad, in dem das gemessene Feld durch den Strom in einem langen Leiter aus der simplen Kreisform eines idealen Magnetfeldes. Wenn mehrere Felder vorhanden sind, wird das gemessene Feld aus der Form gedrückt oder gezogen und die verschiedenen Antennen nehmen unterschiedliche Feldstärken auf. Verzerrung ist daran zu

erkennen, dass die Suchlinie auf dem Anzeigebildschirm unschärfer anstatt schärfer wird.

FÜHRUNGSPFEILE werden durch die Signale beeinflusst, die von den Seitenradantennen des SR-20 empfangen werden. Wenn die von diesen Seitenantennen empfangenen Signale gleich sind, werden Pfeile zentriert. Wenn eine Antenne ein stärkeres Signal empfängt als die andere, zeigen die Pfeile zur wahrscheinlichen Mitte gesuchten Leiters.


Leitungssuche mit dem SR-20

Aktive Leitungssuche

Bei der aktiven Leitungssuche werden unterirdischen Leitungen über einen Leitungstransmitter Energie zugeführt.

Bei Leitungstransmittern wird Strom über eine Direktverbindung mit Clips an eine Leitung angelegt, indem mittels einer Klammer ein Signal direkt induziert wird, oder indem das Signal mit Hilfe von Induktionsspulen induziert wird, die in den Transmitter eingebaut sind.

⚠️ WARNUNG: Schließen Sie das Erd- und das Stromkabel des Transmitters an, *bevor* Sie den Transmitter einschalten, um elektrische Schläge zu vermeiden.

1. **Führen Sie dem gesuchten Leiter** gemäß den Anweisungen des Transmitter-Herstellers Energie zu. Wählen Sie die Sendefrequenz. Stellen Sie mit der Frequenztaaste am SR-20 die gleiche Frequenz ein, wie am Transmitter. Vergewissern Sie sich, dass die Frequenz mit dem Leitungslokalisierungssymbol  versehen ist.

Direktverbindungsmethode: Der Transmitter wird durch direkte Verbindung Metall/Metall an einem Zugangspunkt, etwa einem Ventil, einem Messinstrument oder einer anderen Stelle am Zielleiter angebracht. **Wichtig:** Die Verbindung zwischen Transmitter und Leiter muss sauber und fest sein. Der Transmitter wird auch mit einer Erdungsstange verbunden, um für eine gute Erdung zu sorgen. **Wichtig:** Eine schwache Erdverbindung ist die häufigste Ursache eines schlechten Lokalisierungskreises. Vergewissern Sie sich, dass der Transmitter eine gute Erdverbindung hat und so mit der Erdung verbunden ist, dass Strom durch den Kreislauf fließen kann.

Induktionsklammermodus: Der Transmitter wird mit einer Induktionsklammer verbunden, die dann um eine Leitung oder ein Kabel gelegt wird. Der Transmitter führt der Klammer Energie zu, die Klammer induziert dann einen Strom in den Leiter.

Induktionsmodus: Der Transmitter wird im rechten Winkel über dem Leiter platziert. Es gibt keine direkte Verbindung; die internen Spulen erzeugen ein starkes Feld durch die Erde, das einen Strom in den betreffenden unterirdischen Leiter induziert. **Wichtig:** Befindet sich der Transmitter in diesem Modus zu nahe am SR-20, kann es zu einer "Luftkopplung" kommen, das heißt, das Suchgerät misst das Feld des Transmitters, nicht das des Zielleiters.

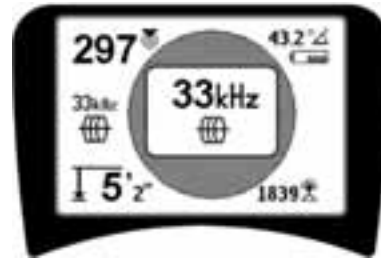


Abbildung 18: Mit der Frequenztaaste gewählte Leitungslokalisierungsfrequenz

(Dieser Bildschirm erscheint kurz, wenn eine neue Frequenz gewählt wird)

2. **Beobachten Sie das Annäherungssignal, um sicherzustellen, dass der Empfänger das gesendete Signal aufnimmt.** Das Annäherungssignal sollte über der Leitung den höchsten Wert erreichen und nach beiden Seiten abnehmen.
3. **Beim Lokalisieren wird der Verlauf der Leitung oder des Kabels auf dem Bildschirm angezeigt.** Die Suchlinie ist ein deutliche, durchgehende Linie, wenn das gemessene Feld unverzerrt ist.



Abbildung 19: Suchlinie bei geringer Verzerrung

4. Wenn andere Felder in irgendeiner Form stören, ist die durch solche Felder verursachte Verzerrung durch ein Verschwimmen der Suchlinie zu erkennen. So wird der Bediener darauf aufmerksam gemacht, dass die scheinbare Achse der Leitung durch andere Felder beeinflusst werden kann und sorgfältig überprüft werden muss. Je stärker das gemessene Feld verzerrt ist, desto breiter der unscharfe Bereich um die Suchlinie.

Die **Suchlinie** hat drei wichtige Funktionen. Sie stellt die Lage und die Richtung des erfassten Signals dar. Sie gibt Richtungsänderungen der Zielleitung wieder — wenn die Versorgungsleitung zum Beispiel einen Bogen beschreibt. Und sie hilft, Verzerrungen des Signals zu erkennen. Sie tut dies, indem sie mit zunehmender Verzerrung unschärfer wird.

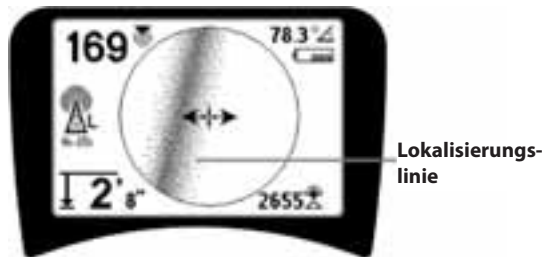


Abbildung 20: Suchlinie bei starker Verzerrung

Gehen Sie bei der Suche nach der Leitung nach den Führungspfeilen, dem Annäherungswert, der Signalstärke und der Suchlinie vor. Diese Informationen werden aus einzelnen Signaleigenschaften gewonnen, die bei der Suche nach der Leitung helfen, die Qualität der Lokalisierung zu beurteilen. Ein **unverzerrtes** Signal einer Leitung ist unmittelbar über dieser Leitung am stärksten. (HINWEIS: Im Gegensatz zu den Signalerfassungslinien erfordern die Richtungspfeile, dass der Benutzer *das Suchgerät so ausrichtet*, dass der Führungspfeil im Winkel von 90 Grad auf die Signalerfassungslinie weist. (Siehe Abbildung 21).

5. Beachten Sie, dass eine unverzerrte Linie auf dem Bildschirm deutlich und nicht verschwommen erscheint und dass der Ton, der das Bild begleitet, keinerlei "Rauschen" aufweist.
6. Die Genauigkeit einer Suche lässt sich steigern, indem man das Annäherungssignal (und/oder die Signalstärke) maximiert, für gleichen Abstand der Führungspfeile sorgt und die Suchlinie auf dem Bildschirm zentriert. Bestätigen Sie die Lokalisierung, indem Sie kontrollieren, ob die gemessene Tiefe stabil und plausibel ist. (Siehe Seite 38).

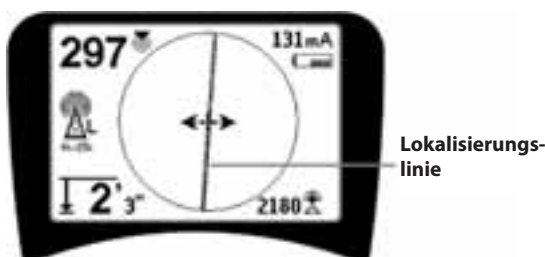


Abbildung 21: Lokalisierung mit hoher Wahrscheinlichkeit

⚠️ WARNUNG: Achten Sie sorgfältig auf Signalinterferenzen, die zu ungenauen Messungen führen können. Die Suchlinie ist für die Lage der unterirdischen Versorgungsleitung nur dann repräsentativ, wenn das Feld UNVERZERRT ist. Eine Lokalisierung darf NICHT ausschließlich auf der Suchlinie beruhen.

Führen Sie grundsätzlich eine Gegenprobe der Lokalisierung durch, indem Sie sich vergewissern:

- Dass die Suchlinie eine geringe oder keine Verzerrungsreaktion aufweist (Verschwommenheit).
- Dass das Annäherungssignal und die Signalstärke maximal sind, wenn die Suchlinie durch die Kartenmitte verläuft.
- Dass die gemessene Tiefe entsprechend zunimmt, wenn das Gerät senkrecht nach oben bewegt wird und dabei die Suchlinie zentriert bleibt.

Tiefenanzeigen sollten als Richtwert betrachtet werden, die tatsächliche Tiefe muss vor dem Graben durch Sondierung oder andere Mittel verifiziert werden.

Wie immer ist die einzige Möglichkeit, die Lage einer Versorgungsleitung zu verifizieren, die visuelle Bestätigung durch *Freilegen der Versorgungsleitung*. Die Genauigkeit der Ermittlung von Lage und Position erhöht sich, je näher der untere Antennenknoten des SR-20 an die gesuchte Versorgungsleitung bewegt wird. Die erneute Überprüfung der ermittelten Tiefe und Position während des Ausgrabens kann zur Vermeidung von Schäden an der Versorgungsleitung beitragen und Signale von weiteren Leitungen ergeben, die vor dem Ausgraben nicht bemerkt wurden.

Bei der Lokalisierung muss man unbedingt beachten, dass Abzweigungen, Kurven, andere Leiter in der Nähe und nahe gelegene Metallmassen, das Feld verzerren *können*, sodass eine genauere Prüfung der Daten erforderlich ist, um den Verlauf der Leitung zu ermitteln.

Tipps zur Verbesserung des Signals finden Sie unten.

Das Einkreisen der letzten Position eines deutlichen Signals in einer Entfernung von etwa 6,50 m kann klären, ob die Verzerrung von einer lokalen Krümmung oder einem Abzweig herrührt und bietet dem Bediener eventuell die Möglichkeit, die Leitung in der Nähe wieder zu finden.

Bei einem klaren Signal zeigt das SR-20 häufig eine gerade Signallinie mit sehr geringer Verzerrung bis zu einem 90-Grad-Abzweig, dann eine leichte Verzerrung, wenn man der Krümmung folgt und anschließend wieder ein deutliches Signal, wenn die Leitung nach dem Abzweig wieder einen geraden Verlauf nimmt. Eine Krümmung der Leitung ist deutlich zu sehen.

Bedienungstipps für die Leitungslokalisierung

- Das SR-20 identifiziert verzerrte Felder rasch. Wenn die Führungspfeile auf dem Bildschirm zentriert sind, die Suchlinie jedoch nicht zentriert ist (oder wenn der Annäherungssignalwert und die Signalstärke nicht maximiert sind), schafft die Verzerrung ein komplexes, nicht kreisförmiges Feld.
- Zur Verbesserung des Lokalisierungskreises:
 - a) Versuchen Sie, statt der verwendeten Frequenz eine niedrigere zu wählen.
 - b) Verändern Sie die Position zur Leitung, die lokalisiert werden soll. Arbeiten Sie mit einer größeren Erdkontaktfläche (z.B. mit einem Schaufelblatt).
 - c) Vergewissern Sie sich, dass die Leitung nicht mit einer anderen Versorgungsleitung verbunden ist. (Trennen Sie gemeinsame Verbindungen, wenn dies sicher möglich ist).
 - d) Bewegen Sie den Transmitter an einen anderen Punkt auf der Leitung, wenn dies möglich ist.
- Wenn die Leitungen nicht zentriert werden oder wenn sie sich unregelmäßig über den Bildschirm bewegen, empfängt das SR-20 eventuell kein klares Signal. Unter diesen Umständen können auch die gemessene Tiefe und das Annäherungssignal instabil sein.
 - a) Vergewissern Sie sich, dass der Transmitter funktioniert und ausreichend geerdet ist. Durch gute Verbindung und gute Erdung lassen sich Probleme mit zu schwachem Strom überwinden.
 - b) Überprüfen Sie den Stromkreis, indem Sie die untere Antenne auf jede Transmitter-Zuleitung richten.
 - c) Überprüfen Sie, ob SR-20 und Transmitter mit derselben Frequenz arbeiten.
 - d) Probieren Sie, beginnend mit der niedrigsten, verschiedene Frequenzen aus, bis sich die Leitung zuverlässig lokalisieren lässt. Durch Verwendung niedrigerer Frequenzen lassen sich Überlaufprobleme beseitigen.
 - e) Verlegen Sie die Erdung, um den Stromkreis zu verbessern. Vergewissern Sie sich, dass ausreichender Kontakt besteht (Erdungstange ausreichend tief im Boden), insbesondere in trockeneren Böden.
 - f) Bei extrem trockenem Boden lässt sich der Stromkreis durch Anfeuchten des Bereichs um die Erdungstange verbessern. Beachten Sie, dass die Feuchtigkeit sich verteilt und verdunstet, sodass die Qualität des Stromkreises mit der Zeit abnimmt.
- Die Verwendung der numerischen Signalwinkelanzeige ist eine weitere Möglichkeit zur Überprüfung auf verzerrte Signale.

Bewegen Sie das SR-20 senkrecht zu beiden Seiten der gemessenen Leitung, bis die numerische Signalwinkelanzeige 45 Grad anzeigt. Halten Sie den unteren Rundstrahlantennenknoten unbedingt auf einer Höhe und den Mast des Suchgeräts senkrecht. Wenn wenig oder keine Verzerrung vorhanden ist, sollte sich die gesuchte Leitung in der Mitte befinden, der Abstand zu jedem 45-Grad-Punkt sollte auf beiden Seiten in etwa gleich sein. Ist das Signal unverzerrt, entspricht der Abstand von der Leitungsmitte zum 45-Grad-Punkt in etwa der Tiefe.

Eine weitere Variante dieser Technik besteht darin, sich auf beiden Seiten der lokalisierten Leitung gleich weit nach rechts und links zu entfernen, z.B. 60 cm, und zu überprüfen, ob die Signalstärkenanzeigen ähnlich sind.

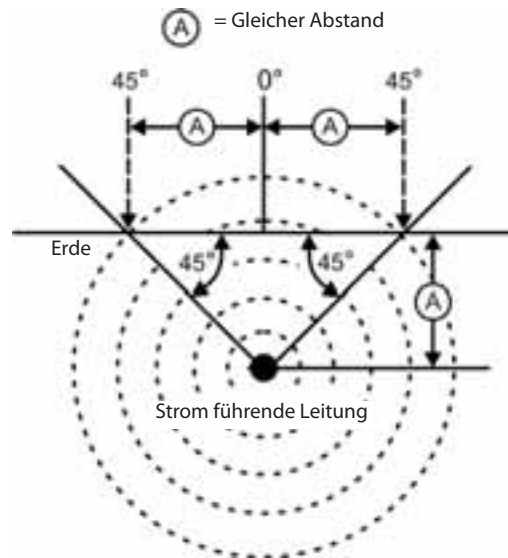


Abbildung 22: Überprüfen auf Verzerrung

- Bei der Lokalisierung sollten, an der Stelle, an der die Führungspfeile auf dem Display zentriert sind, Annäherungssignal und Signalstärke maximal und die gemessene Tiefe minimal sein. Ist dies nicht der Fall, ändert die Versorgungsleitung eventuell die Richtung, oder andere gekoppelte Signale sind vorhanden.
- Höhere Frequenzen sind ungenauer, aber eventuell erforderlich, um Unterbrechungen in Kabeln oder Isolierkupplungen zu überbrücken. Ist die Leitung am anderen Ende nicht geerdet, sind höhere Frequenzen eventuell die einzige Möglichkeit, die Leitung sichtbar zu machen.
- Wenn der Transmitter induktiv eingesetzt wird, beginnen Sie unbedingt die Lokalisierung in etwa 10 m Entfernung,

um eine "Ankopplung" (auch als Luftkopplung bezeichnet) zu vermeiden.

- Bei der Lokalisierung funktioniert das Kartendisplay unter folgenden Bedingungen am besten:
 1. Die Leitung verläuft waagrecht
 2. Das SR-20 Suchgerät befindet sich über der Höhe der zu lokalisierenden Versorgungsleitung
 3. Der Antennenmast des SR-20 wird annähernd senkrecht gehalten

Wenn diese Bedingungen nicht erfüllt sind, achten Sie genau auf die Maximierung der Signalstärke.

Generell gilt: Wenn das SR-20 in einer Zone über der Zielleitung in einem Schwenkbereich von etwa der doppelten Leitungstiefe eingesetzt wird, ist die Karte aussagekräftig und genau. Bedenken Sie dies bei der Benutzung der Karte, wenn das Ziel oder die Leitung sich in sehr geringer Tiefe befinden. Der nutzbare Suchbereich auf der Karte kann sehr klein sein, wenn die Leitung in extrem geringer Tiefe liegt.

Tiefe messen (Leitungssuchmodi)

Das SR-20 misst die Tiefe durch Vergleich der Signalstärke an der unteren Antenne mit der des Signals an der oberen Antenne.


Die Tiefe wird in einem nicht verzerrten Feld korrekt gemessen, wenn die untere Antenne den Boden direkt über der Signalquelle berührt und der Antennenmast senkrecht gehalten wird.

1. Platzieren Sie zum Messen der Tiefe das Suchgerät auf dem Boden, direkt über der Sonde oder Leitung.
2. Die Tiefe wird in der linken unteren Ecke angezeigt.
3. Durch Drücken der Auswahl Taste kann eine Tiefenanzeige erzwungen werden.
4. Die Tiefe wird nur genau gemessen, wenn das Signal unverzerrt ist und der Antennenmast senkrecht gehalten wird.

Eine Möglichkeit, die Plausibilität der Tiefenanzeige zu überprüfen, besteht darin, das SR-20 um einen bekannten Wert anzuheben (z.B. 33 cm) und zu beobachten, ob die Tiefenanzeige um denselben Wert zunimmt. Geringe Abweichungen sind akzeptabel, wenn die Tiefe sich jedoch überhaupt nicht oder aber drastisch ändert, so ist dies ein Anzeichen für ein "verzerrtes" Feld oder einen sehr schwachen Strom an der Leitung.

HINWEIS: Im aktiven oder passiven Leitungssuchmodus kann durch Drücken und Halten der Auswahl Taste eine Tiefenanzeige erzwungen, die Signalwinkelanzeige wechselt zwangsweise zu Strom. Wenn die Tonwiedergabe eingeschaltet ist, wird auch der Audioton neu zentriert.


Strom- und Signalwinkelanzeige

Stromstärke- (mA) und Signalwinkelanzeige () in der rechten oberen Bildschirmecke zeigen den an der lokalisierten Leitung gemessenen Strom in Milliampere, wenn der berechnete Winkel zur Mitte des gemessenen Feldes kleiner als 35° ist und das SR-20 die Mitte des Feldes überquert, wie an den Führungspfeilen zu erkennen.

Bewegt man sich über die Mitte des Feldes, wird der derzeit angezeigte Stromwert "eingefroren" (er bleibt auf dem Display stehen), bis die Führungspfeile wieder die Richtung wechseln, dann wird die eingefrorene Anzeige aktualisiert. Der Zyklus von Aktualisierung und Einfrieren erfolgt, wenn die Führungspfeile die Richtung wechseln.

Wenn der Winkel zur Mitte größer als 35° ist, ersetzt die Signalwinkelanzeige wieder die Stromanzeige und das Display zeigt den berechneten Winkel zur Mitte des gemessenen Feldes.

Kappen (Suchmodi)

Gelegentlich ist die Signalstärke so hoch, dass der Empfänger nicht in der Lage ist, das gesamte Signal zu verarbeiten, ein Zustand, der als "Kappen" bezeichnet wird. Wenn dies geschieht, erscheint ein Warnsymbol () auf dem Bildschirm. Es bedeutet, dass das Signal besonders stark ist. Wenn das Kappen anhält, kann dieses Problem behoben werden, indem man den Abstand zwischen Antennen und Zielleitung erhöht ODER indem man die Stromstärke des Transmitters reduziert.

HINWEIS: Wenn Kappen vorliegt, ist die Anzeige der gemessenen Tiefe deaktiviert.

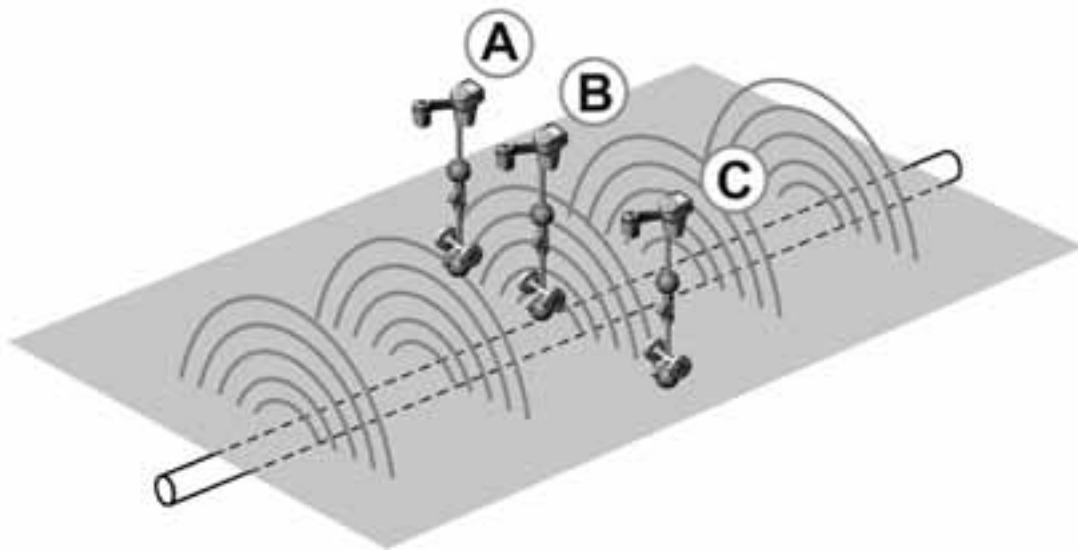
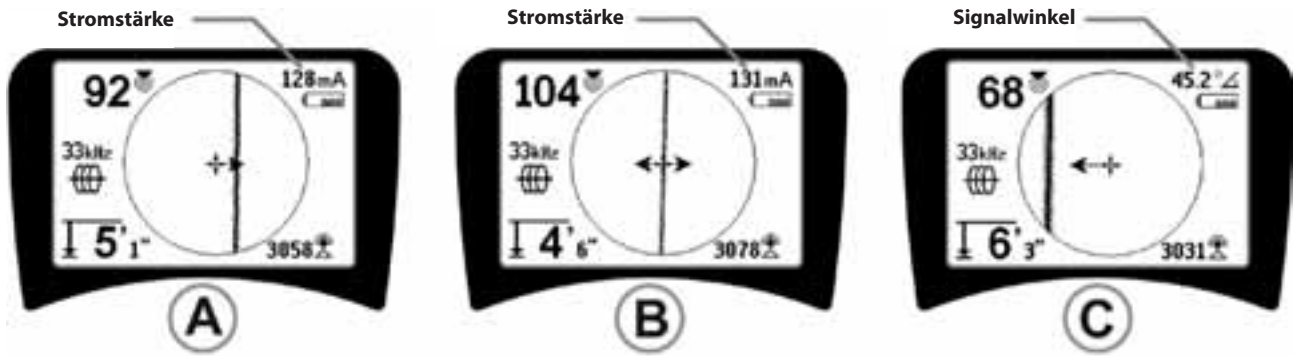


Abbildung 23: Bildschirmdarstellung in verschiedenen Lagen (Leitungssuche)

Passive Leitungslokalisierung

Im Passivmodus sucht das SR-20 nach elektromagnetischem "Rauschen", das auf irgendeinem Wege in eine unterirdische Leitung gelangt ist.

Elektromagnetische Signale können auf unterschiedlichem Wege in unterirdische Versorgungsleitungen gelangen.

Am häufigsten geschieht dies durch direkte Verbindung einer Signalquelle. Alle funktionierenden elektronischen Geräte, die an eine Wechselstromquelle angeschlossen werden, strahlen zu einem gewissen Grad ein elektronisches "Rauschen" auf die Stromleitungen ab, mit denen sie verbunden sind.

In einigen Gebieten wirken unterirdische Versorgungsleitungen als Antennen für Funkübertragungen mit hoher Leistung und niedriger Frequenz (zum Beispiel unterirdische Navigations- und Kommunikationssignale in Großbritannien) und strahlen diese Signale zurück. Diese rückgestrahlten Signale können für die Suche sehr hilfreich sein.

Kurz gesagt: Frequenzen können sich bei unterirdischen Leitungen auf vielfältige Weise zeigen und passiv aufgenommen werden, wenn die Felder stark genug sind.



1. Wählen Sie eine Passivleitungssuchfrequenz (Symbol  oder .




Abbildung 24: 60⁹ Hz Passivsuchfrequenz

2. **Das SR-20 hat mehrere Passivleitungssuchfrequenzeinstellungen.** Stromfrequenzen (am Stromsymbol zu erkennen) dienen zur Lokalisierung von Signalen, die durch die Übertragung von Strom erzeugt werden, normalerweise 50 oder 60 Hz. Um die Auswirkung des eigenen Rauschens durch Leitungsverkehr oder in der Nähe befindliche Geräte zu reduzieren, kann das SR-20 so eingestellt werden, dass es Vielfache oder (Harmonien) der Grundfrequenz 50/60 Hz bis 4000 Hz lokalisiert.

Das Vielfache 9x ist die bei der Lokalisierung von 50/60 Hz Signalen am häufigsten gewählte Einstellung. In gut ausgewogenen Hochspannungsverteilungssystemen funktioniert eventuell das Vielfache 5x besser. Die Frequenzeinstellungen 100 Hz (in 50 Hz Ländern) und 120 Hz (in 60 Hz Ländern) sind besonders hilfreich bei Pipelines, die mit einem kathodischen Schutz mit Hilfe von Gleichrichtern ausgestattet sind.

Wie bei der aktiven Leitungssuche zeigt die Suchlinie durch unscharfe oder verschwommene Anzeige, proportional zum Grad der Verzerrung, eine Verzerrung des gemessenen Feldes an. Diese "Verzerrungsreaktion" ist nützlich, um zu erkennen, ob das gemessene Feld durch andere Felder oder Metallgegenstände in der Nähe verzerrt wird.

3. **Es gibt außerdem zwei zusätzliche Frequenzbänder** , die bei der passiven Leitungssuche helfen. Diese sind:

- 4 kHz bis 15 kHz (LF)
- > 15 kHz (HF)

Das Funkfrequenzband und das Band <4 kHz kann das Unterscheiden erleichtern, wenn man in einer Umgebung mit starken Störungen arbeitet. Auch bei Blindsuche nach Leitungen sind sie sehr hilfreich. Bei der Suche in einem großen Gebiet mit unbekannter Lage der Ziele besteht eine hilfreiche Methode darin, mehrere Frequenzen zur Auswahl zu haben und den Bereich nacheinander mit verschiedenen Frequenzen nach aussagekräftigen Signalen zu durchsuchen.

Generell ist die aktive Leitungssuche mit direkter Verbindung zuverlässiger als die passive Leitungssuche.

⚠ WARNUNG: Bei der passiven Lokalisierung oder bei extrem schwachen Signalen wird die Tiefe meist zu TIEF angezeigt, tatsächlich kann die Leitung in VIEL geringer Tiefe verlaufen.

Bedienungstipps für die passive Leitungslokalisierung

1. Sucht man im Passivsuchmodus nach einer bekannten Linie, sollte man für die betreffende Leitung unbedingt die beste Frequenz verwenden. Dies kann zum Beispiel 50 Hz (1) bei einer Stromleitung sein, oder aber, es könnte sich herausstellen, dass mit 50 Hz (9) bei einer bestimmten Leitung eine zuverlässigere Reaktion hervorgerufen wird.
2. Bei der Suche nach einer kathodisch geschützten Leitung im Passivmodus sollte eine höhere Frequenz verwendet werden (über 4 kHz), um Harmonien zu erfassen.
3. Denken Sie daran, dass Leitungen Ströme führen können, die sich bei einer passiven Suche zeigen, so wie dies bei Kabeln der Fall ist; die einzige Garantie für eine erfolgreiche Lokalisierung bietet eine Überprüfung.
4. Generell ist die passive Leitungssuche weniger zuverlässig als die aktive Suche, weil diese die positive Identifizierung des Signals vom Transmitter bietet.
5. Besonders bei der Passivleitungssuche gilt: Zu wissen, dass man etwas gefunden hat, ist nicht das gleiche wie, etwas gefunden zu haben. Es ist unerlässlich, alle verfügbaren Indikatoren, wie gemessene Tiefe, Signalstärke, usw. zu verwenden, um eine Lokalisierung zu bestätigen. Wenn es möglich ist, einen Teil eines passiv gesuchten Kabels zu finden, kann man diesem mittels eines Transmitters Energie zuführen und so endgültig lokalisieren.
6. Zwar wird die Passivleitungssuche meist bei 50/60 Hz Stromleitungen verwendet, anderen Kabeln, wie Telefonleitungen, CATV-Leitungen, usw., kann aber durch vorübergehende Funkfrequenzen in der Region Energie zugeführt werden, sodass sie bei der passiven Leitungssuche erscheinen können.

Sondenlokalisierung

Das SR-20 kann zum Lokalisieren des Signals einer Sonde (Transmitter) verwendet werden.

WICHTIG! Die Signalstärke ist der entscheidende Faktor für die Ermittlung der Position der Sonde. Bevor ein Bereich zum Ausschachten markiert wird, muss die Signalstärke maximiert werden.

Im folgenden Text wird davon ausgegangen, dass die Sonde sich in einer waagrecht verlaufenden Leitung befindet, dass der Boden annähernd eben ist und dass das SR-20 so gehalten wird, dass der Antennenmast vertikal steht.

Das Feld einer Sonde hat eine andere Form als das runde Feld um einen langen Leiter, wie etwa ein Rohr oder Kabel. Es handelt sich um ein Dipolfeld, wie das der Erde, mit einem Nord- und einem Südpol.

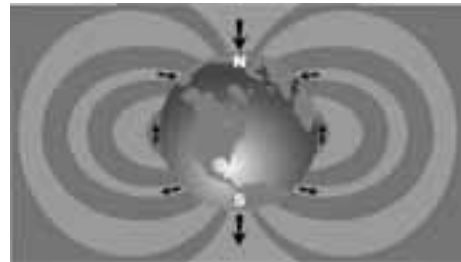


Abbildung 25: Das Dipol-Feld der Erde

Im Feld der Sonde ermittelt das SR-20 die Punkte an den Enden, wo die Feldlinien sich zur Vertikalen hin nach unten krümmen und markiert diese Punkte auf dem Kartendisplay mit einem "Polsymbol" (☒). Das SR-20 zeigt außerdem eine zwischen den Polen zentrierte Linie im Winkel von 90 Grad zur Sonde, die als "Äquator" bezeichnet wird und durchaus mit dem Äquator auf einer Kartendarstellung der Erde vergleichbar ist, bei Betrachtung des Planeten von der Seite (siehe Abbildung 25).

Beachten Sie, dass bedingt durch die Rundstrahlantennen des SR-20 das Signal, unabhängig von der Ausrichtung, stabil bleibt. Das bedeutet, dass das Signal bei Annäherung an die Sonde gleichmäßig zu- und bei Entfernung gleichmäßig abnimmt.

HINWEIS: Ein Pol liegt dort vor, wo die Feldlinien senkrecht verlaufen. Der Äquator befindet sich dort, wo die Feldlinien horizontal sind

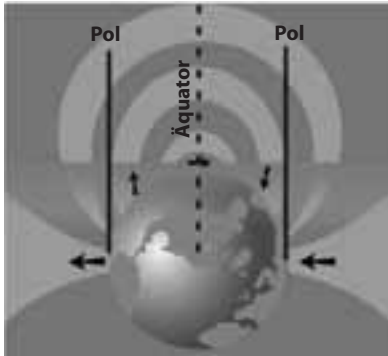


Abbildung 26: Dipolfeld

Beim Lokalisieren einer Sonde bereiten Sie die Suche zunächst vor:

- Aktivieren Sie die Sonde **vor** dem Einführen in die Leitung. Stellen Sie dieselbe Frequenz am SR-20 ein, und vergewissern Sie sich, dass das Gerät das Signal empfängt.

Nachdem die Sonde in die Leitung eingeführt wurde, begeben Sie sich zur vermuteten Position der Sonde. Ist die Richtung der Leitung unbekannt, schieben Sie die Sonde nicht ganz so weit in die Leitung (5 m vom Zugangspunkt entfernt ist ein guter Ausgangspunkt).

Lokalisierungsmethoden

Die Lokalisierung einer Sonde umfasst drei Hauptschritte. Der erste Schritt besteht im Lokalisieren der Sonde. Der zweite Schritt ist die exakte Ermittlung der Lage. Der dritte Schritt ist die Verifizierung der Position.

Schritt 1: Lokalisieren der Sonde


- Halten Sie das SR-20 so, dass der Antennenmast nach außen weist. Schwenken Sie die Antenne und achten Sie auf den Ton, der am höchsten wird, wenn der Antennenmast in Richtung der Sonde weist.
- Senken Sie das SR-20 in die normale Betriebsposition (Antennenmast senkrecht), und gehen Sie in Richtung der Sonde. Während Sie sich der Sonde nähern, nimmt die Signalstärke zu, und die Tonhöhe des akustischen Signals steigt an. Maximieren Sie anhand der Signalstärke und des Tons das Signal.
- Maximieren der Signalstärke. Wenn offensichtlich der höchste Punkt erreicht ist, platzieren Sie das SR-20 dicht am Boden über der Stelle mit dem stärksten Signal. Halten Sie den Empfänger unbedingt in einer konstanten Höhe über den Boden, da die Entfernung Einfluss auf die Signalstärke hat.
- Notieren Sie die Signalstärke und bewegen Sie sich in alle Richtungen von der Stelle mit dem stärksten Signal fort, um sich zu vergewissern, dass die Signalstärke auf allen Seiten deutlich abnimmt. Markieren Sie die Stelle mit einer gelben Sondenmarkierung.



Abbildung 27: Pole und Äquator einer Sonde

Wenn während der "Annäherung" der Äquator auf dem Bildschirm erscheint, kann man ihn in Richtung einer zunehmenden Signalstärke folgen, um die Sonde zu lokalisieren.

Schritt 2: Exaktes Lokalisieren der Sonde

Die Pole  sollten auf beiden Seiten des Punktes mit der maximalen Signalstärke erscheinen, und zwar in gleichem Abstand zu beiden Seiten, wenn die Sonde sich in einer ebenen Position befindet. Wenn Sie auf dem Bildschirm nicht am Punkt mit der maximalen Signalstärke sichtbar sind, bewegen Sie sich vom Maximalpunkt senkrecht zur gestrichelten Linie (Äquator) weg, bis einer erscheint. Zentrieren Sie das Suchgerät über dem Pol.

Wo der Pol erscheint, hängt von der Sondentiefe ab. Je tiefer die Sonde, desto weiter ist sie von den Polen entfernt.

Die gestrichelte Linie repräsentiert den Äquator der Sonde. Wenn die Sonde nicht geneigt ist, schneidet der Äquator die Sonde bei maximaler Signalstärke und minimaler Tiefe.

HINWEIS: Über dem Äquator bedeutet *nicht*, dass sich das Suchgerät über der Sonde befindet. Verifizieren Sie die Lokalisierung immer, indem Sie die Signalstärke maximieren und beide Pole markieren.

- Kennzeichnen Sie die Position des ersten gefundenen Pols mit einer roten dreieckigen Polmarkierung. Nach der Zentrierung über dem Pol zeigt eine doppelte Linie die unterirdische Lage der Sonde an, in den meisten Fällen auch die ungefähre Richtung der Leitung.
- Wenn sich das Suchgerät einem Pol nähert, erscheint ein Fokussiererring mittig über dem Pol.
- Der zweite Pol befindet sich in entgegengesetzter Richtung in ähnlichem Abstand zur Position der Sonde. Lokalisieren Sie ihn auf die gleiche Weise, und kennzeichnen Sie ihn mit einer roten Dreieckmarkierung.
- Wenn die Sonde sich in waagerechter Lage befindet, sollten die drei Markierungen auf einer Linie liegen, und die roten Polmarkierungen sollten gleichen Abstand zur gelben Sondenmarkierung haben. Trifft dies nicht zu, ist die Sonde eventuell geneigt. (Siehe "Geneigte Sonde") Generell gilt, dass die Sonde sich auf der Linie zwischen den beiden Polen befindet, es sei denn, eine extreme Verzerrung liegt vor.

Schritt 3: Die Position verifizieren

- Es ist wichtig, die Lage der Sonde durch Gegenprüfung der Empfängerinformationen und Maximierung der Signalstärke zu verifizieren. Bewegen Sie das SR-20 vom Punkt mit der maximalen Signalstärke fort, um sicherzustellen, dass die Signalstärke nach allen Seiten hin abfällt. Bewegen Sie das Gerät unbedingt so weit weg, dass in jeder Richtung ein signifikanter Signalabfall zu verzeichnen ist.

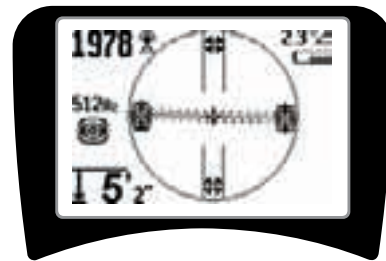


Abbildung 28: Sondenlokalisierung: Äquator

- Genaue Überprüfung der Lage der beiden Pole.
- Achten Sie darauf, dass die Tiefenanzeige an der Stelle der maximalen Signalstärke plausibel und einheitlich ist. Scheint der Wert zu tief oder zu flach, prüfen Sie erneut, ob an dieser Stelle tatsächlich maximale Signalstärke vorliegt.
- Achten Sie darauf, dass die Pole und der Punkt mit der höchsten Signalstärke auf einer Geraden liegen.

WICHTIG! Denken Sie daran, dass sich auf dem Äquator zu befinden, nicht bedeutet, dass man sich über der Sonde befindet. Die Anzeige zweier Pole auf einer Linie auf dem Display ist kein Ersatz für die separate Zentrierung über jedem Pol und die Markierung seiner Position, wie oben beschrieben.

Wenn die Pole nicht sichtbar sind, erweitern Sie die Suche.

Für optimale Genauigkeit sollte das SR-20 gerade gehalten werden. Der Antennenmast muss senkrecht stehen, wenn die Pole und der Äquator markiert werden, ansonsten ist ihre Lage weniger genau.

Geneigte Sonden

Wenn die Sonde geneigt ist, bewegt sich ein Pol näher zur Sonde und der andere weiter weg.

Wenn die Sonde sich in *senkrechter* Position befindet, ist auf dem Bildschirm ein einzelner Pol am Punkt der maximalen Signalstärke zu sehen. (Die schwimmende Sonde von RIDGID ist so konzipiert, dass ein einzelner Pole "sichtbar ist" und so gewichtet, dass die Sonde in einer vertikalen Achse gehalten wird.) Durch Maximierung der Signalstärke wird man dennoch zur besten Position für die Sonde geführt.

Schwimmende Sonden


Einige Sonden sind dafür vorgesehen, mit Wasserdruck in eine Leitung gespült zu werden oder in der Leitung zu schwimmen. Die einzige Garantie, eine schwimmende Sonde lokalisiert zu haben, besteht darin, die Signalstärke zu maximieren und genau zu überprüfen, ob das Signal vom Punkt mit der maximalen Stärke aus nach allen Seiten hin abnimmt.

Messen der Tiefe (Sondenmodus)

Das SR-20 misst die Tiefe durch Vergleich der Signalstärke an der unteren Antenne mit der des Signals an der oberen Antenne. Die gemessene Tiefe ist ein Richtwert; normalerweise entspricht sie der physikalischen Tiefe, wenn der Mast senkrecht gehalten wird und die untere Antenne den Boden unmittelbar über der Signalquelle berührt, *wobei Voraussetzung ist, dass keinerlei Verzerrung vorhanden ist.*

1. Platzieren Sie zum Messen der Tiefe das Suchgerät auf dem Boden, direkt über der Sonde oder Leitung.
2. Die Tiefe erscheint in der linken unteren Ecke des Anzeigebildschirms des SR-20.
3. Durch Drücken der Auswahl Taste während eines Suchvorgangs kann eine Tiefenanzeige erzwungen werden.
4. Die Tiefe wird nur dann genau angezeigt, wenn das Signal unverzerrt ist.

Kappen (Sondenmodus)

Gelegentlich ist die Signalstärke so hoch, dass der Empfänger nicht in der Lage ist, das gesamte Signal zu verarbeiten, ein Zustand, der als "Kappen" bezeichnet wird. Wenn dies geschieht, erscheint ein Warnsymbol  auf dem Bildschirm. Es bedeutet, dass das Signal besonders stark ist.

HINWEIS: Wenn Kappen vorliegt, ist die Anzeige der gemessenen Tiefe deaktiviert.

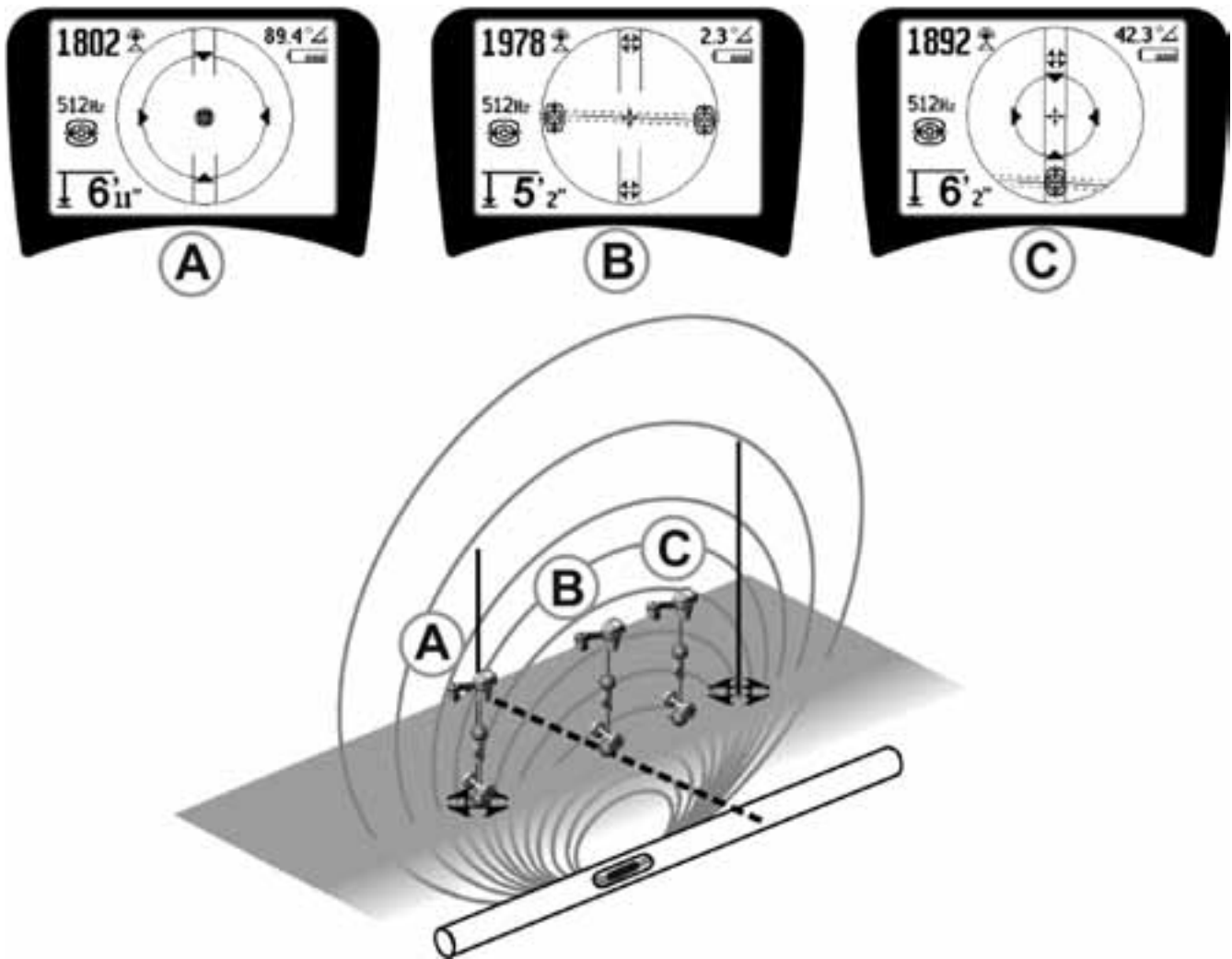


Abbildung 29: Bildschirmdarstellung in verschiedenen Lagen (Sonde)

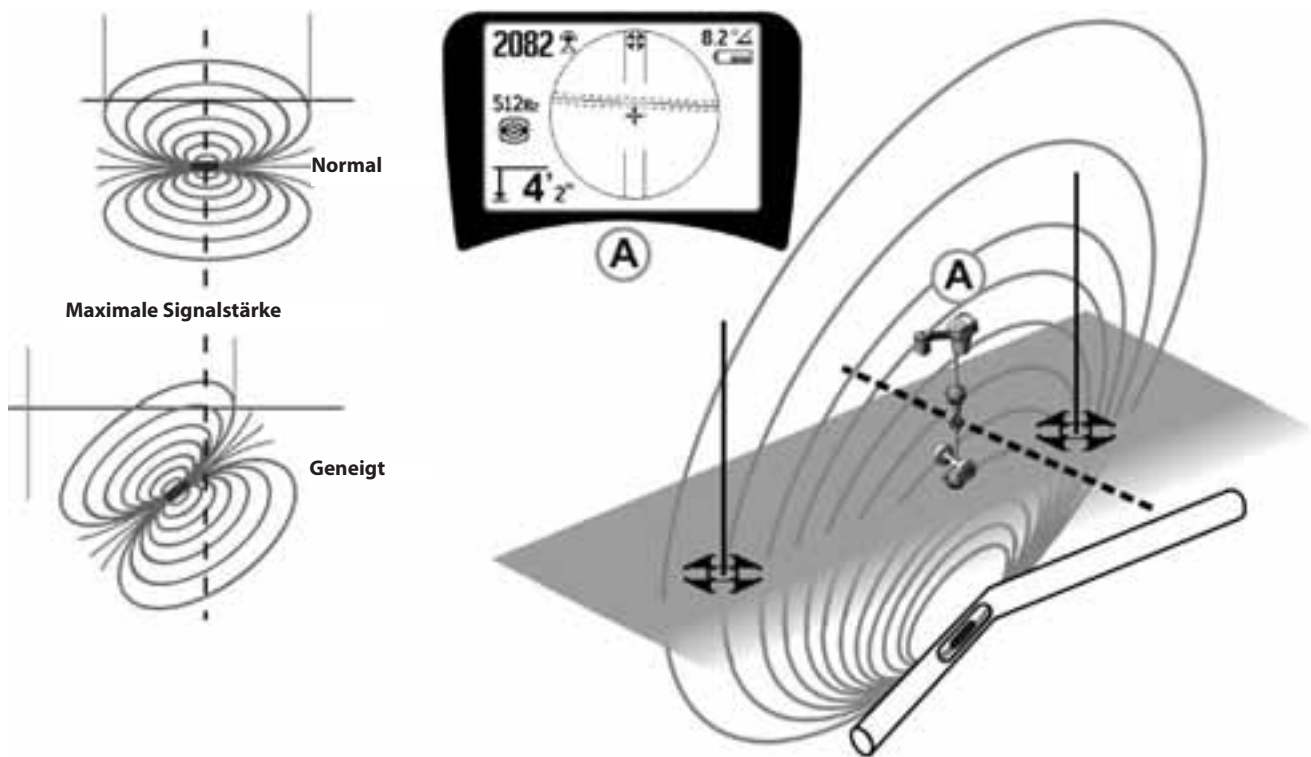
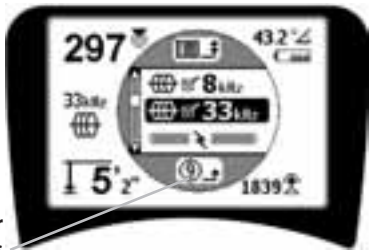


Abbildung 30: Geneigte Sonde, Pole und Äquator

Beachten Sie, dass der rechte Pol aufgrund der Neigung näher am Äquator liegt.

Menüs und Einstellungen

Wenn man die Menütaste drückt, erscheint eine Reihe von Auswahlmöglichkeiten (siehe Abbildung 31).



Countdown-Timer für automatisches Verlassen des Menüs

Abbildung 31: Hauptmenü

In der Reihenfolge von oben nach unten beschrieben, enthält das Hauptmenü folgende Punkte:

1. **Derzeit verfügbare Sondenfrequenzen** (als aktiv abgehakte und andere).
2. **Derzeit verfügbare Frequenzen für die aktive Leitungssuche** (als aktiv abgehakte und andere).
3. **Derzeit verfügbare Frequenzen für die passive Leitungssuche** (als aktiv abgehakte und andere).
4. **Derzeit verfügbare Funkfrequenzen (hohe und niedrige)** (als aktiv abgehakte und andere).
5. **Einstellen der Einheiten für die Tiefenmessung**
6. **Steuerung der Hintergrundbeleuchtung**
7. **Steuerung des LCD-Kontrasts**
8. **Steuerung der Anzeigeelemente** (Untermenüs erscheinen bei Auswahl für Sonden- oder Leitungssuchmodi.)
9. **Steuerung der Frequenzwahl** (Untermenüs erscheinen für Frequenzkategorien, die ausgewählt werden können.)
10. **Informationsmenü** einschließlich Softwareversion und Seriennummer des Gerätes (Untermenü für die Wiederherstellung der Werkseinstellungen erscheint auf dem Informationsbildschirm).

Eine komplette Liste finden Sie in der Legende auf Seite 51.

- **Countdown-Timer für automatisches Verlassen des Menüs**

Beim Durchgehen der Legende erscheint eine Rückwärtszählung unten auf dem Bildschirm.

- **Derzeit verfügbare Frequenzen**

Frequenzen, die den Status "als aktiv abgehakt" erhielten, sind mit einem Häkchen im Kästchen daneben versehen.

HINWEIS: Hochgestellte Angaben weisen auf Harmonien hin, z.B. 60^{x9} = 540 Hz und 50 Hz^{x9} = 450 Hz.

- **Ändern der Tiefeneinheiten**

- **Steuerung der Hintergrundbeleuchtung**

Ein Detektor in der linken oberen Ecke der Tastatur springt bei schwacher Beleuchtung an. Indem man diesen Sensor bedeckt, kann die Hintergrundbeleuchtung erzwungen werden.

- **LCD-Kontrast**

Wenn dieser Menüpunkt ausgewählt ist, kann durch Drücken der Auswahltaste der Kontrast eingestellt werden. Mit der Auf- und Abwärtstaste kann der Bildschirm heller und dunkler gestellt werden.

Drücken Sie die Menütaste, um die Einstellung zu speichern und abzuschließen. Zum Speichern der Einstellung und um das Menü zu beenden kann man hier auch die Auswahltaste drücken.

- **Anzeigeelementemenü**

Erweiterte Funktionen des SR-20 lassen sich aktivieren, indem man mit der Menütaste die Legende anzeigt.

Bei Auslieferung des SR-20 sind einige Elemente der Einfachheit halber ausgeschaltet. Drücken Sie die Auswahltaste, um das Kästchen neben einem Anzeigeelement abzuhaken oder den Haken zu entfernen.

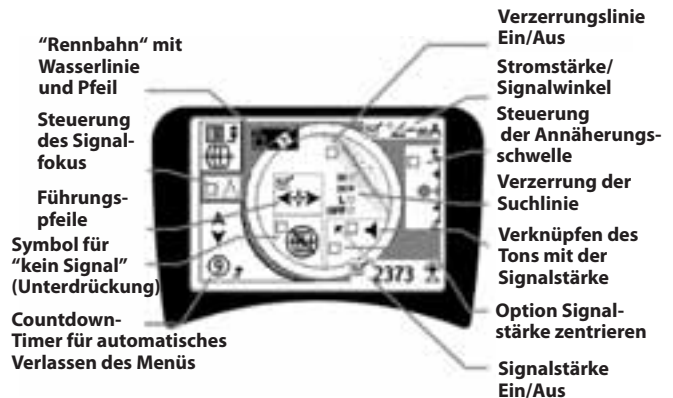


Abbildung 32: Bildschirmelemente (Leitungslokalisierungsmodus)

Optionale Merkmale

Optionale Merkmale im Anzeigeelementemenü sind:

-  **Rennbahn und Wasserlinie**

Eine zusätzliche visuelle Methode zur Lokalisierung des maximalen Signals. Wenn Sie versuchen, eine Leitung zu lokalisieren, indem sie ihre höchste Signalstärke festhalten, dient die Wasserlinie als visuelle Hilfe.

- **Symbol für "kein Signal" (Unterdrückung)**

-  **Option Signalstärke zentrieren**

Wenn diese Option im Menüauswahlbildschirm aktiviert wird, wird die Anzeige des Wertes, der die Signalstärke in der Mitte des Anzeigebereichs darstellt, erzwungen, wenn kein Annäherungssignal verfügbar ist.

-  **Steuerung der Annäherungsschwelle**

Hilft, die Suche auf eine bestimmte Reichweite des Instruments zu beschränken. Ist die gemessene Tiefe des Ziels größer als der vom Benutzer gewählte Schwellenwert, wird als Annäherungssignal Null angezeigt. Ist die gemessene Tiefe geringer als der eingestellte Schwellenwert, zeigt das SR-20 einen Annäherungssignalwert. (Nur Leitungslokalisierungsmodus.)



Abbildung 33: Steuerung der Annäherungsschwelle

Bei Aktivierung wird die Annäherungsschwelle durch langes Drücken (länger als ½ Sekunde) der Aufwärtstaste eine höhere, durch langes Drücken der Abwärtstaste eine niedrigere Schwelle eingestellt.

Die Einstellungen der Annäherungsschwelle steuern die Tiefenschwelle des Annäherungssignals wie folgt.

(Niedrigster) Signalstärkenmodus. Bewegt die Signalstärke zur Bildschirmitte, Kartenanzeige unterdrückt, Anzeige negativer Tiefe möglich. Audiosignal gibt die Signalstärke wieder.

(1 m/3 m/10 m/30 m) Zeigt die Annäherungsschwellen für Lokalisierungen mit Messtiefen von Xm oder niedriger.

(Höchster) Offener Annäherungsmodus. Keine Schwelle, keine Unterdrückung, Anzeige negativer Tiefe möglich.

Die Steuerung der Annäherungsschwelle ist besonders wertvoll, wenn man der Klarheit halber Signale außerhalb einer definierten Entfernung eliminieren muss.

-  **Steuerung des Signalfokus**

Die Steuerung des Signalfokus wirkt gewissermaßen wie eine Lupe auf das Signal. Sie reduziert die Bandbreite des Signals, das der Empfänger überprüft, die Anzeige erfolgt auf der Grundlage einer empfindlicheren Messung der eingehenden Signale. Der Nachteil der Benutzung der Signalfokussteuerungseinstellung ist, dass die Anzeige zwar genauer ist, die Aktualisierung jedoch länger dauert. Die Signalfokussteuerung kann auf 4 Hz (breit), 2 Hz, 1 Hz, 0,5 Hz und 0,25 Hz (schmal) eingestellt werden. Je schmaler die gewählte Bandbreite, desto größer die Lokalisierungsentfernung und Genauigkeit des Empfängers, die Datenrate auf dem Display ist jedoch geringer.

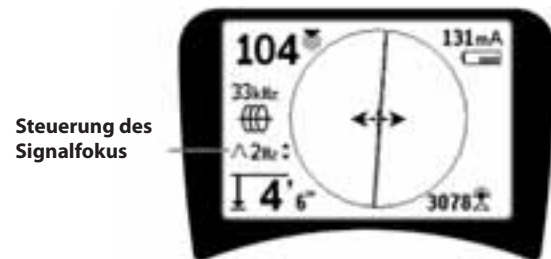


Abbildung 34: Steuerung des Signalfokus

Wenn diese Funktion aktiv ist, wird die Signalfokussteuerung mit der Aufwärtstaste schmaler und der Abwärtstaste breiter gestellt.

Die Signalfokussteuerung ist hilfreich, wenn die detaillierte Fokussierung auf ein bestimmtes Signal erforderlich ist.

-  **Stummschalten des Tons > 99'**

Diese Option erlaubt die automatische Stummschaltung des Tons, wenn die gemessene Tiefe größer ist als die Einstellung der Annäherungsschwelle.

-  **Suchlinienreaktion**

Mit dem Kontrollkästchen für Suchlinienverzerrungsreaktion wird die Anzeige der Verzerrung der Zielleitung auf niedrig, mittel oder hoch eingestellt oder gänzlich deaktiviert. Je höher die Einstellung, desto empfindlicher wird die "Verzerrungswolke" rund um die Suchlinie.

Bei deaktivierter Verzerrungsreaktion wird die Suchlinie als durchgehende Linie dargestellt.

•  **Frequenzauswahlsteuerung**



Weitere verfügbare Frequenzen aus dem Hauptfrequenzmenü können in die Hauptmenüliste der verfügbaren Frequenzen aufgenommen werden, indem man im **Untermenü Frequenzauswahlsteuerung**  den gewünschten Modus wählt. Markieren Sie die Kategorie der gewünschten Frequenz (Abbildung 35). Drücken Sie die Auswahl Taste .



Abbildung 35: Auswahl einer Frequenzkategorie

Gehen Sie dann mit den Pfeiltasten die verfügbaren Frequenzen durch. Heben Sie die gewünschte Frequenz hervor, um sie in die Liste der zurzeit verfügbaren Frequenzen aufzunehmen.

Durch Abhaken einer Frequenz (mittels der Auswahl taste) wird diese in die Liste der "derzeit verfügbaren" Frequenzen im Hauptmenü aufgenommen.

Die ausgewählten Frequenzen in der als aktiv abgehakten Gruppe können während der Benutzung des SR-20 durch Drücken der Frequenz taste gewechselt werden. Das SR-20 geht die Liste der aktiven Frequenzen Gruppe für Gruppe von niedrig nach hoch durch und wiederholt dann diesen Vorgang. Durch Entfernen eines Häkchens an einer Frequenz im Hauptmenü wird diese deaktiviert und erscheint nicht, wenn die Frequenz taste gedrückt wird.

Informationsbildschirm und Wiederherstellung der Werkseinstellungen

•  **Informationsbildschirm**

Der Informationsbildschirm erscheint unter der Menüauswahlliste. Nach Betätigen der Auswahl taste erscheinen Informationen über das Leitungssuchgerät, einschließlich der Software-Version, der Seriennummer des Empfängers und des Kalibrierungsdatums (Abbildung 36).



Abbildung 36: Informationsbildschirm

Werkseinstellungen wiederherstellen

Drückt man die Auswahl taste ein zweites Mal, erscheint die Option "Werkseinstellung wiederherstellen".

Markieren Sie mit der Auf- und Abwärtstaste entweder das "Häkchensymbol", um die Werkseinstellungen wieder herzustellen, oder das "X" Symbol, um sie NICHT wieder herzustellen.

Durch Drücken der Menütaste ohne Änderung eines Kontrollkästchens wird die Option beendet, und alle Einstellungen bleiben unverändert.

Legende

Aktiviere Frequenzen

- Sonde
- Leitungssuche
- Strom (Passivsuche)
- Funk

Maßeinheit

- Feet/Meter

Hintergrundbeleuchtungsoptionen

- Ein/Aus/Auto

LCD-Kontrast

- Erhöhen/Verringern

Auswahl der Anzeigeelemente

- (Abhaken Ein/Aus)

Lokalisierungsmodus

Sondenmodus

- Wasserlinie
- Einstellung des Signalfokus
- Anzeige für fehlendes Signal
- Akustische Signale
- Signalstärke zentrieren*
- Signalstärke
- Annäherungsschwelle*
- Signalwinkelanzeige
- Verzerrungslinie*
- Suchlinienverzerrungsreaktion*
- Stummschalten des Tons > 99'
- Führungspfeile*

*= Nur bei der Anzeige für Leitungslokalisierung

Frequenzwahl (Abhaken Ein/Aus)

- Sonde
 - 16 Hz, 512 Hz, 640 Hz, 16 kHz, 33 kHz
- Leitungssuche
 - 128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz
- Strom
 - 50 Hz^{x1}, 50 Hz^{x5}, 50 Hz^{x9},
60 Hz^{x1}, 60 Hz^{x5}, 60 Hz^{x9},
100 Hz, 120 Hz, <4 kHz
- RF
 - Niedrig (4-15 kHz)
 - Hoch (>15 kHz)

Informationsmenü

- Werkseinstellungen wiederherstellen (Abhaken Ja/Nein)

Abbildung 37: Menübau

SR-20 Wartung

Transport und Lagerung

Schalten Sie vor dem Transport das Gerät ab, um die Batterien zu schonen.

Vergewissern Sie sich beim Transport, dass das Gerät gesichert ist und keinen Stößen durch andere Ausrüstungsgegenstände ausgesetzt ist.

Das SR-20 sollte kühl und trocken gelagert werden.

HINWEIS: Wird das SR-20 länger gelagert, sollten die Batterien entfernt werden.

Beim Transportieren des SR-20 die Batterien aus dem Gerät entfernen.

Wartung und Reinigung

1. Säubern Sie das SR-20 mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel. Nicht in Wasser eintauchen.
2. Zum Reinigen keine Kratzwerkzeuge oder rauen Gegenstände verwenden, da sie das Display permanent zerkratzen können. Zum Reinigen des Systems NIEMALS LÖSUNGSMITTEL VERWENDEN. Substanzen, wie Aceton oder andere aggressive Chemikalien können Risse im Gehäuse verursachen.

Lokalisieren fehlerhafter Komponenten

Vorschläge zur Fehlerbehebung finden Sie in der Fehlerbehebungsanleitung.

Service und Reparatur




WICHTIG! Das Instrument sollte zu einem unabhängigen RIDGID Vertrags-Service-Center gebracht oder ins Werk eingeschickt werden. Vor dem Transport die Batterien vollständig entfernen.

Auf alle Reparaturen, die von Ridge Service-Betrieben durchgeführt werden, wird Garantie gegen Material- und Verarbeitungsmängel gewährt.

Sollten Sie Fragen bezüglich Wartung oder Reparatur dieses Gerätes haben, wenden Sie sich an Ihren RIDGID Händler, Ihre zuständige RIDGID Niederlassung oder an Ridge Tool Europe unter info.europe@ridgid.com

Symbole

TASTATURSYMBOLE




-  Menünavigation/Signalfokus/Steuerung der Annäherungsschwelle
-  Menüauswahl
Sondenmodus: Tiefe erzwingen/Audio neu zentrieren
Leitungssuchmodus: Tiefe erzwingen, Strom erzwingen, Audio neu zentrieren
Signalstärkeannäherungseinstellung: Karte zwangsweise anzeigen
-  Menünavigation/Signalfokus/Steuerung der Annäherungsschwelle

-  Ein-/Ausschalttaste
-  Menütaste
-  Frequenzta-
ste
-  Audiotaste










DISPLAYSYMBOLE



-  Sondenfrequenz
-  Frequenz für aktive Lokalisierung
-  Funkfrequenz
-  Frequenz für passive
Leitungslokalisierung
-  Gemessene Distanz/Tiefe
-  Signalwinkelanzeige
-  Milli-ampere, Strom
-  Steuerung der
Annäherungsschwelle
-  Polsymbol
-  Lokalisierungslinie
-  Verzerrungslinie
-  Äquator
-  Richtung der Leitung



DISPLAYSYMBOLE (Fortsetzung)



-  Annäherungssignal
-  Signalstärke
-  Lautstärke
-  Batteriezustand
-  Warnung bei zu schwacher Batterie
(blinkt)
-  Pegelanzeige
(Signalstärke)
-  Wasserlinie
(Signalstärke)
-  Keine Sonde vorhanden
-  Kein Strom vorhanden
-  Keine Lokalisierung vorhanden
-  Keine Funkfrequenz vorhanden
-  $\Delta 2Hz$ Bandbreite wechseln
-  Gradient der Leitungsrichtung

MENÜSYMBOLE

-  Wiederherstellen der
Werkseinstellungen
-  Menükontrollkästchen
-  Tool-Menü
-  Einstellungen der
Hintergrundbeleuchtung
-  Einstellen des Bildschirmkontrasts
-  Anzeigeelemente
-  Frequenzauswahlsteuerung
-  Informationsbildschirm
-  Menü Zählersperre
-  Eine Ebene aufwärts
(Menütaste drücken)

 $>3'$  $>1m$ Tiefe mehr als 3 Feet/1 Meter Schwelle

 $>10'$  $>3m$ Tiefe mehr als 10 Feet/3 Meter Schwelle

 $>30'$  $>10m$ Tiefe mehr als 30 Feet/10 Meter Schwelle



 $>99'$  $>30m$ Tiefe mehr als 99 Feet/30 Meter Schwelle

Abbildung 38: Symbole

Leitfaden zur Fehlerbehebung

PROBLEM	WAHRSCHEINLICHER GRUND DES FEHLERS
SR-20 hängt sich während der Benutzung auf.	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Die Batterien entfernen, wenn sich das Gerät nicht abschalten lässt. Wenn die Batterien schwach sind, wechseln Sie diese aus.
Das SR-20 nimmt das Signal nicht auf.	Vergewissern Sie sich, dass der richtige Modus und die richtige Frequenz eingestellt ist. Überprüfen Sie, ob sich der Stromkreis möglicherweise verbessern lässt. Ändern Sie die Position des Transmitters, Erdung, Frequenz, usw.; modifizieren Sie die Annäherungsschwelle (Seite 49) und/oder die Einstellungen der Signalfokussteuerung (Seite 49).
Während der Leitungssuche "springen" die Linien im Karten-Display über den Bildschirm.	Dies lässt darauf schließen, dass das SR-20 kein Signal empfängt oder dass eine Störung vorliegt.
	Vergewissern Sie sich, dass der Transmitter richtig angeschlossen und geerdet ist. Richten Sie das SR-20 auf beide Zuleitungen, um sicherzugehen, dass ein vollständiger Stromkreis besteht.
	Versuchen Sie es mit einer höheren Frequenz, durch Anschließen an einer anderen Stelle der Leitung, oder durch Wechseln in den Induktionsmodus.
	Versuchen Sie, etwaige Störquellen zu ermitteln und zu beseitigen. (Verbundene Erdung, usw.) Vergewissern Sie sich, dass die Batterien des SR-20 frisch und voll geladen sind.
Beim Lokalisieren einer Sonde "springen" Linien über den Bildschirm.	Überprüfen Sie, ob die Batterien in der Sonde funktionieren.
	Möglicherweise ist die Sonde zu weit entfernt; versuchen Sie es näher an der Sonde, wenn möglich, oder führen Sie eine Bereichssuche durch.
	Verifizieren Sie das Signal, indem Sie die untere Antenne nahe an die Sonde bringen. Hinweis – Sonden haben Schwierigkeiten, Signale durch Leitungen aus Gusseisen und Kugelgraphitgusseisen zu senden.
	Erhöhen Sie die Annäherungsschwelle und arbeiten Sie versuchsweise mit niedrigeren Einstellungen der Signalfokussteuerung, um den "Fokus" bei schwächeren Signalen zu verbessern.
Der Abstand zwischen der Sonde und den beiden Polen ist nicht gleich.	Die Sonde kann geneigt sein, oder es liegt ein Übergang zwischen Gusseisen und Kunststoff vor.
Das Gerät arbeitet unregelmäßig und lässt sich nicht abschalten.	Eventuell sind die Batterien zu schwach. Neue Batterien einlegen und einschalten.
Das Display ist beim Einschalten völlig dunkel oder sehr hell.	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein.
	Stellen Sie den Kontrast des LCD-Bildschirms ein.
Es ist kein Ton zu hören.	Stellen Sie die Lautstärke im Tonmenü ein. Vergewissern Sie sich, dass das Annäherungssignal größer als Null ist.
Das SR-20 lässt sich nicht hochfahren.	Prüfen Sie, ob die Batterien in der korrekten Richtung eingelegt sind.
	Prüfen Sie, ob die Batterien geladen sind.
	Prüfen Sie, ob die Batteriekontakte in Ordnung sind.
	Eventuell ist eine Sicherung des Gerätes durchgebrannt. (Eine Wartung im Werk ist erforderlich.)

Technische Daten

- Gewicht mit Batterien 1,8 kg
- Gewicht ohne Batterien .. 1,5 kg

Maße

- Länge 28,4 cm
- Breite 1,3 m
- Höhe 79 cm

Stromquelle

- 4 Batterien Größe C, 1,5 V Alkaline (ANSI/NEDA 14A, IEC LR14) oder 1,2 V NiMH oder NiCad aufladbare Batterien
- Nennstrom: 6V, 550mA
- Signalstärke
 Nicht-linearer Funktion. 2000 ist 10x höher als 1000, 3000 ist 10x höher als 2000, usw.

Betriebsumgebung

- Temperatur -20°C bis 50°C
- Feuchtigkeit: 5% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit
- Lagertemperatur -20°C bis 60°C

Standardeinstellungen

- Tiefeneinheiten = Meter & Zentimeter
- Lautstärke = 2 (eine Einstellung über stumm)
- Hintergrundbeleuchtung = automatisch
- Annäherungsschwelle = 10m (Lokalisierung)
- 33 kHz (Aktiver Leitungssuchmodus)

Standardausstattung

Artikel	Bestell.- #
• SR-20 Suchgerät	21943
• Markierungen und Masthalter	12543
• Bedienungsanleitung	
• 4 Baby-Zellen (Alkaline)	
• Schulungsvideo (DVD in englisch)	

Optionale Ausstattung

• Zusätzliche Sondenmarkierungen	12543
• ST-305 Transmitter	21948
• ST-510 Transmitter	21953
• Induktionsklammer (4.75")	20973
• Abgesetzter Sender	16728
• Schwimmender Sender (2 Stück)	19793

FR

SeekTech SR-20 Mode d'emploi

Informations de sécurité générales



AVERTISSEMENT! Lisez attentivement ces instructions et le guide de sécurité qui les accompagne avant d'utiliser cet appareil. Si vous avez des questions sur l'un ou l'autre aspect relatif à l'utilisation de cet appareil, contactez votre distributeur RIDGID.

L'incompréhension et le non-respect de toutes les instructions peut provoquer une électrocution, un incendie et/ou des blessures corporelles graves.

CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS DANS UN ENDROIT SUR!

⚠ **ATTENTION:** Retirez complètement les piles avant le transport.

Pour toute question relative à l'entretien ou la réparation de l'appareil, contactez votre distributeur Ridgid, votre bureau Ridgid local ou Ridge Tool Europe à l'adresse info.europe@ridgid.com

⚠ DANGER

- Le SR-20 est un outil de diagnostic qui détecte les champs électromagnétiques émis par des objets enfouis. Il est conçu pour aider l'utilisateur à localiser ces objets en reconnaissant les caractéristiques des lignes de champ et en les affichant à l'écran. Comme les lignes de champ électromagnétique peuvent être altérées par de la distorsion et des interférences, il est important de confirmer l'emplacement des objets enfouis avant de commencer les fouilles.
- Plusieurs impétrants peuvent être enfouis dans la même zone. Veillez donc à respecter les réglementations locales en vigueur et les procédures de service par appel unique.
- La mise à jour de l'impétrant constitue le seul moyen de vérifier son existence, son emplacement et sa profondeur.
- Ridge Tool Co., ses filiales et ses fournisseurs ne sont pas responsables des blessures ou dommages directs, indirects, incidents ou conséquents dus à l'utilisation du SR-20.

Dans toute correspondance, mentionnez toutes les informations indiquées sur la plaque signalétique de l'appareil, y compris le numéro de modèle et le numéro de série.

Composants du SR-20

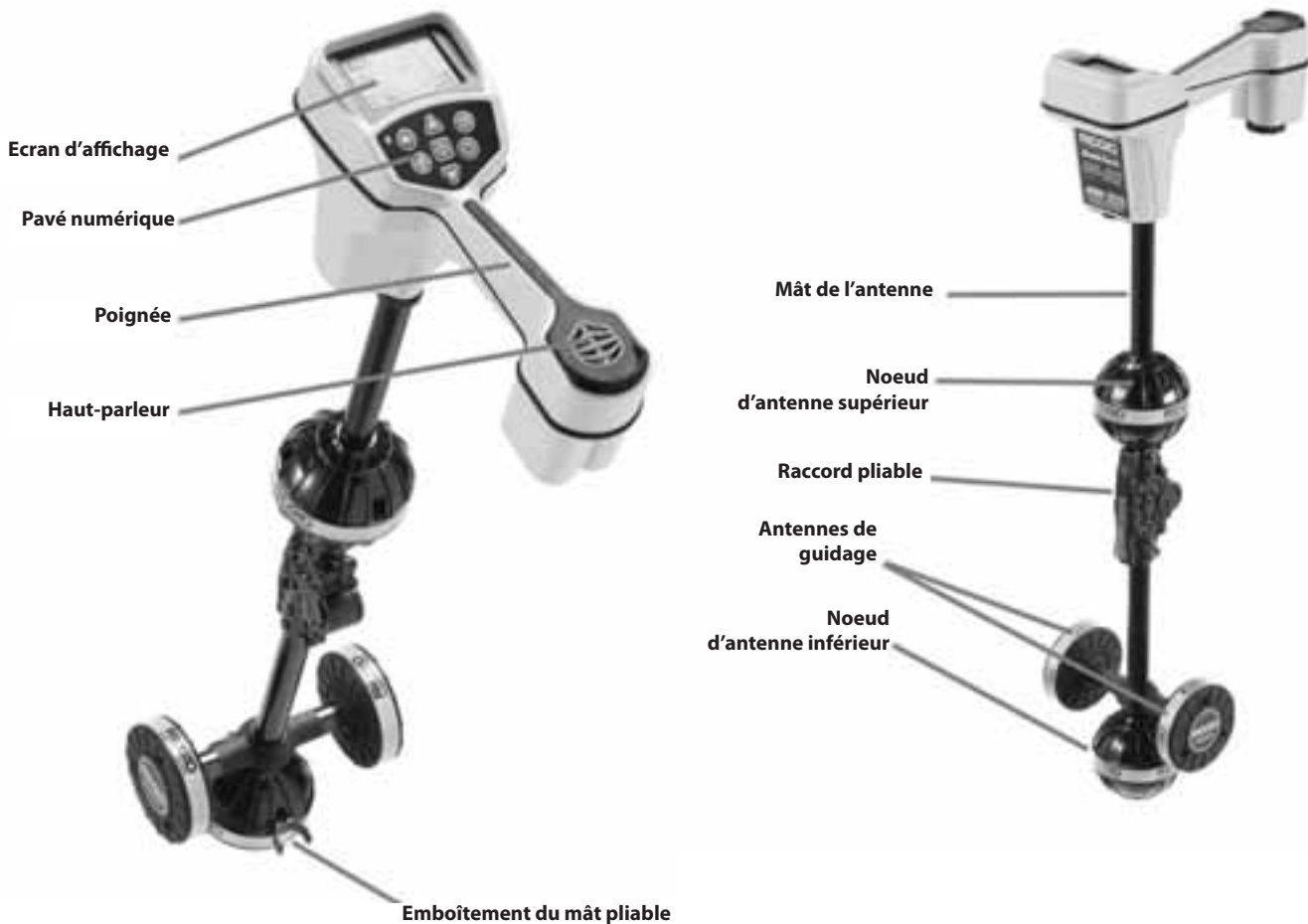


Figure 1: Composants du SR-20

Introduction au SR-20

Mise en route

Mise en place/remplacement des piles

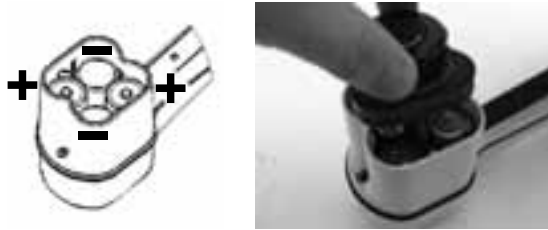


Figure 2: Logement pour piles

⚠ **ATTENTION:** Evitez toute pénétration de débris ou d'humidité à l'intérieur du logement pour piles. La présence de débris ou d'humidité peut court-circuiter les contacts des piles, décharger rapidement celles-ci et provoquer une fuite d'électrolyte ou présenter un risque d'incendie.

Mât pliable

IMPORTANT! Ne frappez pas et ne heurtez pas le SR-20 pour l'ouvrir ou le fermer. Ouvrez-le et fermez-le à la main seulement.

REMARQUE: Evitez de traîner le noeud d'antenne inférieur sur le sol pendant que vous procédez à un repérage avec le SR-20. Cela risquerait d'engendrer des signaux parasites susceptibles d'altérer les résultats, voire même d'endommager l'antenne.

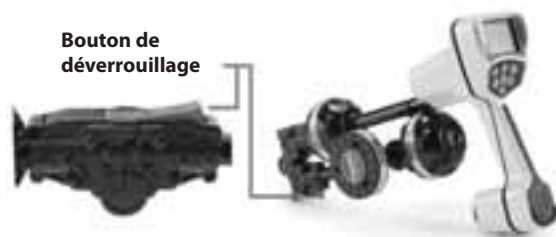


Figure 3: Mât d'antenne pliable et bouton de déverrouillage

Modes SR-20

Le SR-20 fonctionne selon trois modes distincts. A savoir:

1. Mode Suivi de ligne actif, utilisé lorsqu'une fréquence sélectionnée peut signaler un long conducteur à l'aide d'un émetteur de ligne, pour localiser des conduites, lignes ou câbles conducteurs.
2. Mode Suivi passif, utilisé pour la localisation de lignes électriques qui transportent déjà du courant 60 Hz (Etats-Unis), du courant 50 Hz (Europe) ou des hautes fréquences.
3. Mode Sonde, utilisé pour la localisation de sondes dans des tuyaux, conduites ou tunnels qui ne sont pas conducteurs ou qui ne peuvent être localisés autrement.

Eléments d'affichage

Les « fonctions de base » du SR-20 sont activées par défaut. Des fonctions peuvent être désactivées ou masquées pour épurer le contenu de l'écran au cours de repérages élémentaires dans des situations simples.

Eléments d'affichage communs

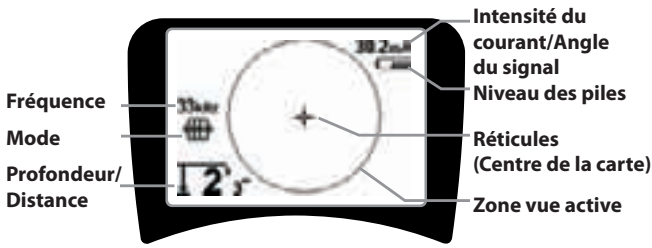


Figure 4: Eléments d'affichage communs

L'écran d'affichage en modes Suivi de ligne actif, Suivi de ligne passif ou Sonde affiche les fonctionnalités suivantes:

- **Zone vue active** – Zone à l'intérieur du cercle sur l'affichage du SR-20 où apparaissent la ligne de suivi, les flèches de guidage et les réticules.
- **Intensité du courant mA** – Proportionnel au courant sur la ligne. Bascule en angle du signal lorsque celui-ci est supérieur à 35°.
- **Angle du signal** – Inclinaison du champ par rapport à l'horizontale; angle vers le centre du champ; valeur numérique affichée en degrés.
- **Niveau des piles** – Indique le niveau restant de la capacité des piles.
- **Profondeur/Distance mesurées** - Affiche la profondeur mesurée lorsque le récepteur touche le sol directement au-dessus de la source du signal. Affiche la distance calculée quand le mât de l'antenne est orienté vers la source du signal d'une autre manière. Affiche des pieds/pouces (réglage par défaut aux Etats-Unis) ou des mètres (réglage par défaut en Europe).
- **Mode** – Icône des modes Sonde, Suivi de ligne, Alimentation (Suivi de ligne passif) ou Fréquence radio.
- **Fréquence** – Affiche le réglage de fréquence courant en Hertz ou kilohertz.
- **+ Réticules (Centre de la carte)** – indique la position de l'opérateur par rapport au centre de la cible.

Eléments d'affichage: Mode Suivi de ligne actif

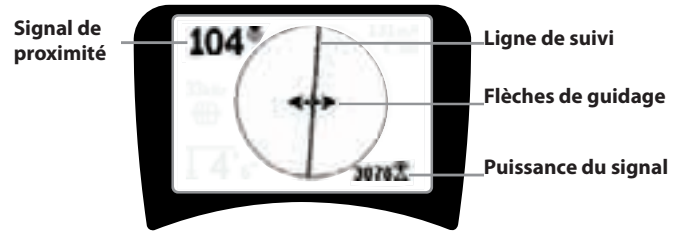


Figure 5: Eléments d'affichage (Mode Suivi de ligne)

En Mode Suivi de ligne actif, les fonctions suivantes sont également affichées:

- **Signal de proximité** – Indication numérique de la proximité de la source du signal par rapport au localisateur. Affiche de 1 à 999. (Modes Suivi de ligne uniquement)
- **Puissance du signal** – Puissance du signal détectée par l'antenne omnidirectionnelle inférieure.
- **Ligne de suivi** – La ligne de suivi représente l'axe approximatif du champ détecté. Elle représente la *distorsion* détectée dans le champ en affichant une mise au point inférieure. (Voir page 76 pour plus d'informations sur le réglage de la sensibilité et pour savoir comment activer ou désactiver la réaction de distorsion dans la ligne de suivi.)
- **Ligne de distorsion** – Si la réaction de distorsion normale de la ligne de suivi est désactivée, une deuxième ligne, qui représente le signal depuis le noeud d'antenne supérieur, est affichée. En comparant les deux lignes, l'utilisateur peut estimer le degré de distorsion présent dans un signal.
- **Flèches de guidage** – Les flèches de guidage servent à diriger l'opérateur vers le centre du champ détecté, en indiquant quand les signaux portent vers la gauche et vers la droite.

Éléments d'affichage: Mode Suivi passif

Les éléments de l'écran en mode Suivi passif sont identiques à ceux du mode Suivi de ligne actif.

Éléments d'affichage: Mode Sonde

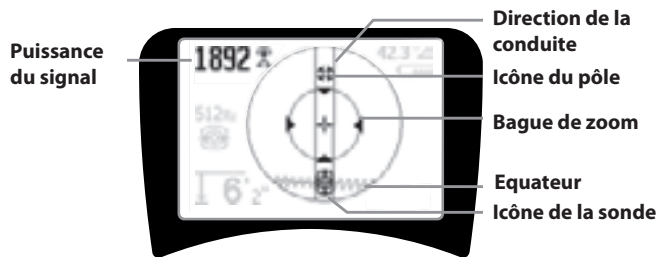


Figure 6: Éléments d'affichage: Mode Sonde

En mode Sonde, les éléments de l'écran incluent plusieurs fonctions propres à une localisation de sonde.

- **|| Direction de la conduite** – Représente la direction approximative de la sonde.
- **Icône de la sonde** – Apparaît lorsque vous approchez de la localisation d'une sonde.
- **Equateur** – Représente la ligne médiane du champs de sonde perpendiculaire à l'axe des pôles.
- **Icône du pôle** - Représente la localisation de chacun des deux pôles du champs dipolaire de la sonde.
- **Bague de zoom** – Apparaît lorsque le localisateur se déplace à proximité d'un pôle.

L'utilisation de ces fonctions est décrite aux sections Suivi de ligne actif, Suivi de ligne passif et Localisation de sonde.

Fréquences par défaut

Les fréquences actuellement disponibles dans le réglage par défaut incluent:

Mode Sonde

- 512 Hz

Mode Suivi de ligne actif:

- 128 Hz
- 1 kHz
- 8 kHz
- 33 kHz

Mode Suivi de ligne passif:

- 50 Hz (9th)
- < 4 kHz

Fréquence radio

- 4 kHz—15 kHz (L)
- > 15 kHz (H)

Pavé numérique

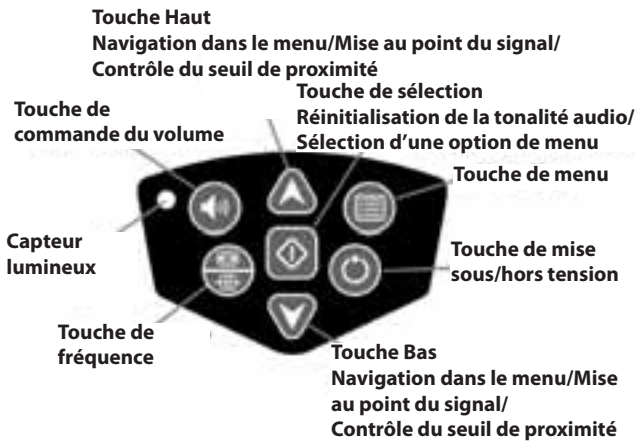


Figure 7: Pavé numérique


- **Touche de mise sous/hors tension** – Active le SR-20.
- **Touches Haut et Bas** – Elles permettent de visualiser des choix pendant la sélection de menu.
- **Mise au point du signal** – Si elle est activée, les touches Haut et Bas augmentent ou diminuent le réglage de la mise au point du signal. **Une pression longue (plus de ½ seconde) sur ces touches règle le seuil de proximité, tandis qu'une pression courte règle la mise au point du signal.**
- **Touche de sélection** – Permet d'opérer un choix dans une sélection de menu; en mode de fonctionnement normal, permet de forcer une mesure de profondeur et de recentrer la tonalité sonore.
- **Touche de menu** – Affiche une « arborescence » de choix incluant des sélections de fréquence, des options d'affichage, de luminosité et de contraste ainsi qu'une option permettant de rétablir les réglages par défaut. Dans un menu, l'appui de cette touche permet de monter d'un niveau.
- **Touche de commande du volume** – Augmente ou diminue le réglage du volume.
- **Touche de fréquence** – Permet de régler la fréquence en cours du SR-20 depuis le jeu de fréquences actives vérifiées. La liste des fréquences bénéficiant de l'état actif vérifié peut être modifiée via la touche de menu. Les fréquences sont réparties en quatre jeux: Fréquences de la sonde (), Fréquences du suivi de ligne (), Fréquences d'alimentation () et Hautes fréquences (). Chaque pression permet de passer à la fréquence active vérifiée suivante.
- **Capteur lumineux** – En mode automatique, le capteur lumineux contrôle l'activation ou la désactivation du rétro-éclairage en fonction de la luminosité ambiante.

Autonomie de fonctionnement

L'emploi de piles alcalines assure une autonomie normale de 12 à 24 heures, qui varie selon le réglage du volume du son et de la fréquence d'activation du rétro-éclairage. Les autres facteurs susceptibles d'affecter l'autonomie de fonctionnement incluent la chimie des piles (la plupart des nouvelles piles hautes performances, telles que les piles « Duracell® ULTRA », durent entre 10% et 20% plus longtemps que les piles alcalines conventionnelles dans des applications exigeantes). L'utilisation de l'appareil à basse température réduit aussi la durée de vie des piles.

Pour préserver la durée de vie des piles, le SR-20 se met automatiquement hors tension après une heure, lorsque aucune touche n'est sollicitée. Remettez alors simplement l'appareil sous tension pour l'utiliser à nouveau.

Avertissement de niveau de piles bas

Lorsque les piles s'affaiblissent, une icône  en forme de pile s'affiche périodiquement à l'écran, dans la zone de la carte.

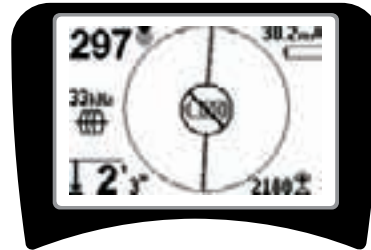


Figure 8: Avertissement de niveau de piles bas

Immédiatement avant l'arrêt complet, l'appareil procède à une séquence de mise hors tension non interrompible. Un bourdonnement prolongé retentit lorsque le SR-20 est sur le point de passer en séquence hors tension.

REMARQUE: La tension des piles rechargeables peut parfois diminuer tellement rapidement que l'appareil s'arrête. Il se met alors hors tension, puis redémarre. Il vous suffit de remplacer les piles, puis de remettre l'appareil sous tension.

Démarrage


Une fois que vous avez appuyé sur la touche de mise sous tension  du pavé numérique, le logo RIDGID s'affiche et le numéro de version du logiciel apparaît sur la partie gauche de l'écran.



Figure 9: Ecran de démarrage

Configuration

Une fois que le SR-20 est sous tension et prêt à fonctionner, l'étape suivante consiste à configurer les fréquences qui concordent avec l'émetteur ou la ligne à localiser.


Des fréquences actives vérifiées sont déjà sélectionnées pour être utilisées et s'affichent successivement lorsque vous appuyez sur la touche de fréquence . (La fréquence de suivi de ligne, à savoir 33 Hz, par exemple, s'affiche quand vous appuyez sur la touche de fréquence.)



Figure 10: Touche de fréquence

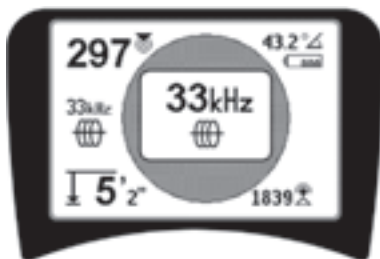







Figure 11: Fréquence de suivi de ligne
Sélectionnée avec la touche de fréquence

Fréquences d'activation

Des fréquences peuvent être sélectionnées pour le jeu de fréquences actives vérifiées afin qu'elles soient disponibles à l'aide de la touche de fréquence .

Chaque fréquence est activée en la sélectionnant depuis une liste du menu principal (Voir Figure 13). Les fréquences sont regroupées par catégorie:

Sonde	
Suivi de ligne actif	
Suivi de ligne passif	
Radio	

1. Appuyez sur la touche du menu  :



Figure 12: Touche de menu 

L'écran Menu principal est alors activé:

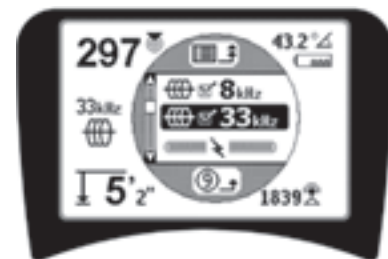


Figure 13: Menu principal

2. A l'aide des touches Haut et Bas, mettez en surbrillance la fréquence souhaitée (Figure 14). Dans cet exemple, l'opérateur active la fréquence 128 Hz.

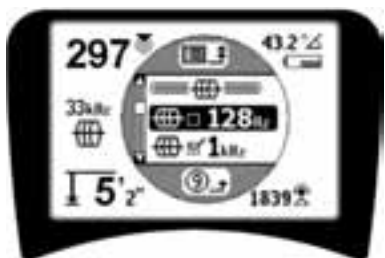


Figure 14: Mise en surbrillance d'une fréquence souhaitée (128 Hz)


3. Appuyez sur la touche de sélection  (affichée ci-dessous) pour activer la case à cocher de chaque fréquence à utiliser.



Figure 15: Touche de sélection 

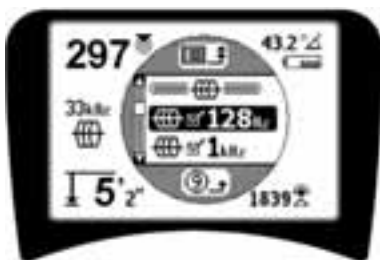


Figure 16: Fréquence souhaitée activée


4. La case à cocher en regard des fréquences sélectionnées pour être utilisées est activée.
5. Appuyez à nouveau sur la touche du menu  pour accepter le choix et quitter.



Figure 17: Touche du menu 

Le menu principal répertorie toutes les fréquences disponibles pour activation. Pour plus d'informations sur l'ajout de fréquences *supplémentaires* au menu principal afin qu'elles puissent être choisies pour être activées, voir « Contrôle de sélection des fréquences » à la page 77.

Sons du SR-20

Le niveau de son est entraîné par la proximité de la cible. Plus la cible est proche, plus le niveau sonore est élevé. Une augmentation du son indique que le signal augmente.

En mode Suivi de ligne actif ou Suivi de ligne passif, le son est une courbe continue et n'est pas mis à l'échelle.

Lorsqu'il n'y a aucune distorsion, le SR-20 émet un son clair semblable à un gazouillis sur la partie gauche du champ détecté, auquel s'ajoute un léger claquement sur la partie droite du champ détecté. Si une distorsion est détectée, un son statique semblable à celui émis par la radio AM, qui s'amplifie au fur et à mesure que le degré de distorsion augmente, peut être perçu. Si la fonction de réaction de distorsion est désactivée, le son statique ne retentit pas.

En mode Sonde, le volume augmente. C'est-à-dire qu'il augmente, puis est mis à l'échelle (chute) lorsque vous approchez de la sonde. Si vous vous éloignez de la sonde, il baisse à un niveau inférieur et y demeure jusqu'à ce que vous vous éloigniez de la sonde.

Le cas échéant, vous pouvez forcer le recentrage du son sur un niveau intermédiaire (quel que soit le mode) en appuyant sur la touche de sélection pendant l'opération.

Points spécifiques à l'utilisation du SR-20

La **PUISSANCE DU SIGNAL** représente la puissance du champ détecté par le noeud d'antenne inférieur du SR-20, convertie mathématiquement par souci d'évolutivité. Dans un champ clair et exempt de distorsion, vous pouvez localiser un objet en vous basant uniquement sur la puissance du signal.

Le **SIGNAL DE PROXIMITE** reflète la proximité du localisateur par rapport à l'impétrant; plus le localisateur se déplace vers le centre du champ détecté, plus élevé est le numéro de signal de proximité. Le signal de proximité est calculé à partir de la moyenne des signaux reçus par les antennes inférieure et supérieure, ajustés par souci d'évolutivité.

La **DISTORSION** est le degré auquel le champ détecté est déformé depuis la simple forme circulaire d'un champ magnétique idéal provoqué par le courant dans un long conducteur. Si plusieurs champs sont présents, le champ détecté est déformé et les différentes antennes saisissent différentes puissances de champ. La distorsion est reflétée

par la ligne de suivi dont la mise au point diminue au lieu d'être précise sur l'écran d'affichage.

Les **FLECHES DE GUIDAGE** sont orientées par les signaux reçus par les antennes latérales du SR-20. Lorsque les champs détectés par ces antennes latérales sont égaux, les flèches centrent. Si une antenne reçoit un signal de champ plus puissant que l'autre, les flèches pointent dans la direction du centre probable du conducteur cible.


Suivi de ligne avec le SR-20

Suivi de ligne actif

En suivi de ligne actif, les lignes souterraines sont alimentées à l'aide d'un émetteur de ligne.

Les émetteurs de ligne alimentent les lignes par une connexion directe avec des clips, en envoyant directement le signal à l'aide d'une pince ou à l'aide de bobines d'induction incorporées dans l'émetteur.

⚠AVERTISSEMENT: Connectez le fil de terre et le câble d'alimentation de l'émetteur *avant* de mettre sous tension l'émetteur, pour éviter tout risque d'électrocution.

1. **Alimentez le conducteur cible** conformément aux instructions du fabricant de l'émetteur. Sélectionnez la fréquence du transmetteur. Réglez la fréquence du SR-20 sur la même fréquence que l'émetteur à l'aide de la touche de fréquence. Veillez à ce que la fréquence dispose d'une icône de suivi de ligne .

Méthode de connexion directe: L'émetteur est fixé par une connexion métal sur métal directe au conducteur cible à un point d'accès comme une valve, un compteur ou un autre point. **Important:** La connexion entre l'émetteur et le conducteur doit être propre et robuste. L'émetteur est également connecté à un piquet de terre fournissant un important accès ouvert à la terre. **Important:** Une faible connexion à la terre est la cause la plus fréquente de circuits de suivi pauvres. Veillez à ce que l'émetteur soit bien raccordé à la terre et à ce qu'il soit suffisamment exposé vers la terre afin de permettre au courant de circuler par le circuit.

Mode Pince d'induction: L'émetteur est raccordé à une pince d'induction fixée autour d'une conduite ou d'un câble. L'émetteur alimente la pince, puis envoie du courant dans le conducteur.

Mode d'induction: L'émetteur est placé sur le conducteur, à angle droit. Il n'y a aucune connexion directe; les bobines internes de l'émetteur génèrent un champ puissant à travers le sol qui envoie un courant dans le conducteur souterrain concerné. **Important:** Si l'émetteur est trop proche du SR-20

dans ce mode, cela peut provoquer un « accouplement de l'air », ce qui signifie que le localisateur lit sur le champ de l'émetteur et non sur le conducteur cible.



Figure 18 : Choix de la fréquence de suivi de ligne à l'aide de la touche de fréquence

(Cet écran clignote brièvement lorsqu'une nouvelle fréquence est choisie)

2. **Observez le signal de proximité pour être certain que le récepteur saisit le signal transmis.** La puissance du signal de proximité doit être maximale au-dessus de la ligne et diminuer de part et d'autre.
3. **Pendant le suivi, la trajectoire de la conduite ou du câble est illustrée à l'écran par la ligne de suivi.** La ligne de suivi est un trait précis et unique si le champ détecté n'est pas déformé.

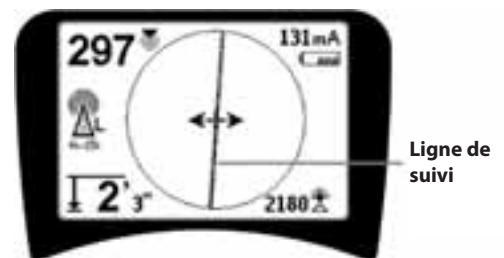


Figure 19: Ligne de suivi indiquant une faible distorsion

4. Si d'autres champs interfèrent d'une quelconque façon, la distorsion provoquée par ces champs génère une ligne de suivi floue. Cela avertit l'opérateur que l'axe apparent de la ligne risque d'être influencé par d'autres champs et nécessite une évaluation prudente. Plus le champ détecté est déformé, plus la ligne de suivi est floue.

La ligne de suivi a trois fonctions importantes. Elle représente l'emplacement et la direction du signal suivi. Elle reflète les changements de direction de l'impétrant - lorsque l'impétrant tourne, par exemple. Il aide à reconnaître une distorsion du signal, et ce en devenant plus flou à mesure que la distorsion augmente.

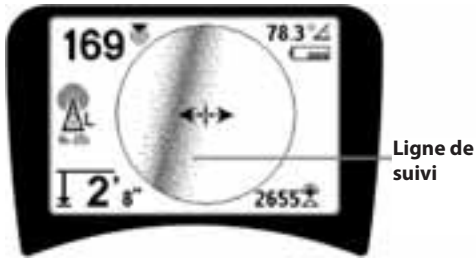


Figure 20: Ligne de suivi indiquant une distorsion élevée

Utilisez les flèches de guidage, le numéro de proximité, la puissance du signal et la ligne de traçage pour vous guider pendant le suivi de ligne. Ces éléments d'information sont générés à partir des caractéristiques du signal discret pour aider l'opérateur à comprendre la qualité de la localisation. Un signal **non déformé** émis à partir d'une ligne est le plus fort directement au-dessus de cette ligne. (Remarque: A la différence des lignes de suivi du signal, les flèches de guidage exigent que l'utilisateur oriente le localisateur de façon à ce qu'elles pointent à 90 degrés vers la ligne de suivi du signal. (Voir Figure 21).

5. Veuillez noter qu'une ligne non déformée apparaît nette plutôt que floue à l'écran, et que le son accompagnant l'image ne comporte rien de « statique ».
6. La fiabilité de la précision d'une localisation peut être accrue en maximalisant le signal de proximité (et/ou la puissance du signal), en équilibrant les flèches de guidage et en centrant la ligne de suivi à l'écran. Confirmez une localisation en vérifiant si la mesure de la profondeur est stable et raisonnable. (Voir page 66.)



Figure 21: Localisation à haute probabilité

⚠️ AVERTISSEMENT: Surveillez attentivement les interférences du signal susceptibles d'altérer la précision des relevés. La ligne de suivi est uniquement représentative de la position de l'impétrant enfoui si le champ n'est PAS DÉFORMÉ. Ne basez PAS une localisation uniquement sur la ligne de suivi.

Vérifiez toujours la localisation en veillant à ce que:

- la ligne de suivi indique une réaction de distorsion (flou) faible ou inexistante;
- le signal de proximité et la puissance du signal soient maximalisés lorsque la ligne de suivi traverse le centre de la carte;
- la profondeur mesurée augmente correctement lorsque l'appareil est élevé verticalement et que la ligne de suivi demeure alignée.

Des relevés de profondeur doivent être utilisés comme estimation et les profondeurs réelles doivent être confirmées indépendamment par la mise à découvert ou par d'autres moyens avant de commencer la fouille.

Une fois encore, la seule façon d'être certain de l'emplacement d'un impétrant consiste à l'exposer pour vérifier visuellement sa présence. La précision des mesures de position et de profondeur augmente lorsque le noeud d'antenne du SR-20 est placé plus près et plus près de l'impétrant cible. Révérifier périodiquement la profondeur mesurée et la position durant le processus de fouille peut permettre d'éviter qu'un impédant ne soit endommagé et d'identifier des signaux d'impédant supplémentaires qui n'avaient pas été détectés avant la fouille.

Lors du suivi de ligne, il est important de ne pas oublier que les T, courbes, autres conducteurs et masses de métal proches peuvent augmenter la distorsion du champ et nécessiter un examen plus minutieux des données pour déterminer le chemin véritable de l'impédant cible.

Voir ci-dessous pour obtenir des conseils sur l'amélioration du signal.

Entourer le dernier emplacement d'un signal clair à une distance d'environ 6,5 m peut clarifier si la distorsion vient d'un tournant ou d'un T local dans la ligne et permet à l'opérateur de saisir à nouveau la ligne à proximité.

Si le signal est clair, le SR-20 indique souvent une ligne de signal droite avec une distorsion très faible jusqu'au T à 90 degrés, une faible distorsion lorsqu'elle suit la courbe, puis à nouveau un signal clair lorsqu'elle reprend sa route après le T. Il indique très clairement lorsque la ligne tourne.

Conseils d'utilisation pour le suivi de ligne actif

- Le SR-20 identifie rapidement des champs déformés. Si les flèches de guidage sont centrées sur l'écran et si la ligne de suivi ne l'est pas (ou si le numéro de signal de proximité et la puissance du signal ne sont pas maximalisés), la distorsion crée un champ non-circulaire complexe.
- Pour améliorer le circuit du suivi:
 - a) Essayez de basculer vers une fréquence inférieure.
 - b) Eloignez la position le piquet de terre de la ligne à suivre. Utilisez une surface de contact à la terre plus importante (par exemple, une lame de pelleteuse).
 - c) Assurez-vous que la ligne n'est pas communément liée à une autre ligne de distribution. (Annulez les liaisons communes uniquement si cela ne compromet pas la sécurité).
 - d) Déplacez l'émetteur jusqu'à un autre point sur la ligne, si possible.
- Si la ligne de suivi n'est pas centrée ou si elle se déplace à travers l'écran de manière irrégulière, il se peut que le signal reçu par le SR-20 ne soit pas clair. Dans ces circonstances, la profondeur mesurée et le signal de proximité risquent également d'être instables.
 - a) Vérifiez si l'émetteur fonctionne et s'il est correctement mis à la masse. Une bonne connexion et une bonne mise à la terre permettent de surmonter les problèmes de faible intensité de courant.
 - b) Testez le circuit en pointant l'antenne inférieure en direction de l'un ou l'autre fil de l'émetteur.
 - c) Assurez-vous que le SR-20 et l'émetteur fonctionnent sur la même fréquence.
 - d) Testez différentes fréquences, en commençant par la plus basse, jusqu'à ce que la ligne puisse être saisie de manière fiable. L'utilisation de fréquences inférieures permet de surmonter les problèmes de débordement.
 - e) Relocalisez la connexion de masse pour un meilleur circuit. Assurez-vous que le contact est suffisant (que le piquet de terre est suffisamment profond), en particulier sur un sol sec.
 - f) Dans un sol très sec, humidifier la zone entourant le piquet de terre améliore le circuit. Tenez compte du fait que l'humidité va se dissiper et s'évaporer, réduisant la qualité du circuit à la longue.
- Utiliser l'indicateur d'angle de signal numérique est une autre façon de vérifier les signaux déformés.

Déplacez le SR-20 perpendiculairement aux deux côtés de la ligne tracée jusqu'à ce que l'indicateur d'angle de signal numérique affiche 45 degrés. Veillez à ce que le noeud d'antenne omnidirectionnelle inférieure demeure à la même hauteur et à ce que le mât du localisateur demeure vertical. Lorsqu'il n'y a pas ou peu de distorsion, la ligne suivie doit être au milieu et la distance par rapport à chaque point à 45 degrés doit être approximativement similaire des deux côtés. Si le signal n'est pas déformé, alors la distance entre le centre de la ligne et le point à 45 degrés est approximativement égale à la profondeur.

Une autre variation de cette technique est de se déplacer de la même distance vers la droite et la gauche de la ligne tracée, disons de 60 cm et de vérifier si les résultats de la puissance du signal sont similaires.

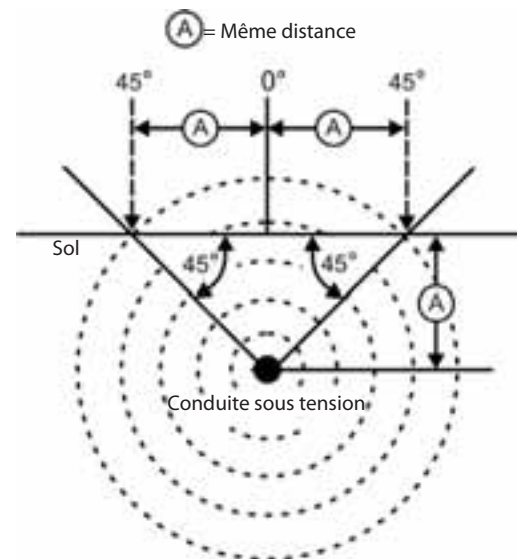


Figure 22: Vérification de la distorsion

- Durant le suivi, le signal de proximité et la puissance du signal doivent être maximalisés, tandis que la profondeur mesurée doit être minimalisée à l'endroit où les flèches de guidage centrent sur l'écran. Si ce n'est pas le cas, il se peut que la ligne de distribution change de direction ou que d'autres signaux couplés soient présents.
- Les fréquences plus élevées débordent plus facilement sur des impédants adjacents, mais peuvent être nécessaires pour surmonter des points de rupture des fils de suivi ou pour passer par-dessus des coupleurs isolants. Si la ligne est enfouie à l'extrémité la plus éloignée, l'utilisation de fréquences supérieures peut constituer le seul moyen de rendre la ligne traçable.

- Lorsque vous utilisez l'émetteur de manière inductive, veillez à commencer la localisation à environ 10 m pour éviter « l'accouplement direct » (aussi appelé accouplement de l'air).
- Pendant le traçage, l'écran de la carte fonctionne mieux dans les conditions suivantes:
 1. La ligne est de niveau
 2. Le localisateur SR-20 se trouve au-dessus de l'élévation de l'impédant cible
 3. Le mât de l'antenne du SR-20 est maintenu approximativement à la verticale

Si ces conditions ne sont pas réunies, veillez absolument à maximaliser la puissance du signal.

En règle générale, si le SR-20 est utilisé dans une zone située au-dessus de la ligne cible comprise dans un rayon de balayage égal à environ deux fois la « profondeur » de la ligne, la carte est utile et précise. Tenez compte de cela lorsque vous utilisez la carte si la cible ou la ligne est très superficielle. L'ampleur de la zone de recherche utile dans la carte peut être réduite si la ligne est très peu profonde.

Mesure de la profondeur (modes Suivi de ligne)

Le SR-20 calcule la profondeur mesurée en comparant la puissance du signal au niveau de l'antenne inférieure, vers celui de l'antenne supérieure.

La profondeur est mesurée correctement dans un champ non déformé quand l'antenne inférieure touche le sol directement au-dessus de la source du signal et le mât de l'antenne est vertical.


1. Pour mesurer la profondeur, placez le localisateur sur le sol, directement au-dessus de la sonde ou de la ligne.
2. La profondeur mesurée est indiquée dans le coin inférieur gauche.
3. Vous pouvez forcer une mesure de la profondeur en appuyant sur la touche de sélection.
4. La profondeur mesurée est précise uniquement si le signal n'est pas déformé et si le mât de l'antenne est maintenu vertical.

Il est possible de tester la cohérence de la mesure de la profondeur en élevant le SR-20 à une distance connue (par exemple 33 cm) et en vérifiant si l'indicateur de profondeur augmente de la même valeur. Une faible variation est acceptable, mais si la profondeur mesurée ne change pas ou

change de manière significative, cela indique que le champ est « déformé » ou que le courant de la ligne est très faible.

REMARQUE: En modes Suivi de ligne actif ou Suivi de ligne passif, vous pouvez forcer une mesure de la profondeur et l'indicateur d'angle de signal à basculer vers le courant, en maintenant enfoncée la touche de sélection. Si le son est mis sous tension, la tonalité audio est également recentrée.

Mesure du courant et de l'angle de signal


L'intensité du courant (mA) et l'indicateur d'angle du signal () dans le coin supérieur droit de l'écran affichent le courant détecté sur la ligne suivie, en milliampères, lorsque l'angle calculé jusqu'au centre du champ détecté est inférieur à 35° et que le SR-20 traverse le centre du champ détecté par les flèches de guidage.

Si vous vous déplacez à travers le centre du champ, l'affichage actuel « saisi » la valeur de courant affichée (la retient dans l'affichage) jusqu'à ce que les flèches de guidage s'inversent à nouveau; l'écran saisi sera alors actualisé. Le cycle d'actualisation et de saisie se produit à chaque fois que les flèches de guidage s'inversent.

Lorsque l'angle vers le centre excède 35°, l'indicateur d'angle du signal remplace à nouveau l'indicateur de courant et l'affichage indique l'angle calculé jusqu'au centre du champ détecté.

Ecrêtage (Modes Suivi)

Il arrive parfois que la puissance du signal soit tellement élevée que le récepteur ne parvient pas à traiter l'entièreté du signal. Cette condition est alors appelée « écrêtage ». Dans

ce cas, un symbole d'avertissement  s'affiche à l'écran. Cela signifie que le signal est particulièrement puissant. Si l'écrêtage persiste, remédiez-y en augmentant la distance entre les antennes et la ligne cible OU en réduisant l'intensité du courant depuis l'émetteur.

REMARQUE: En cas d'écrêtage, l'affichage de la mesure de la profondeur est désactivé.

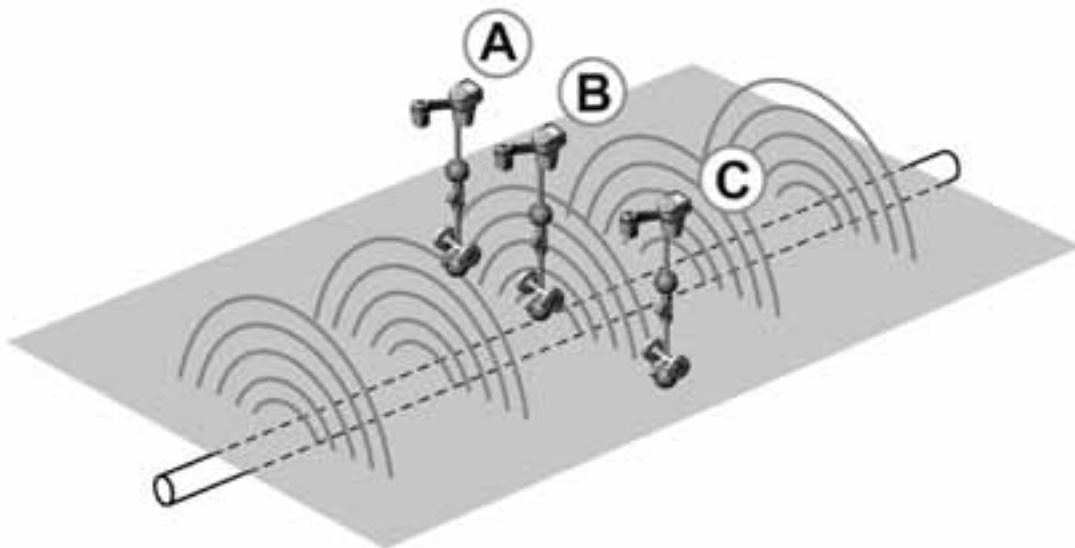
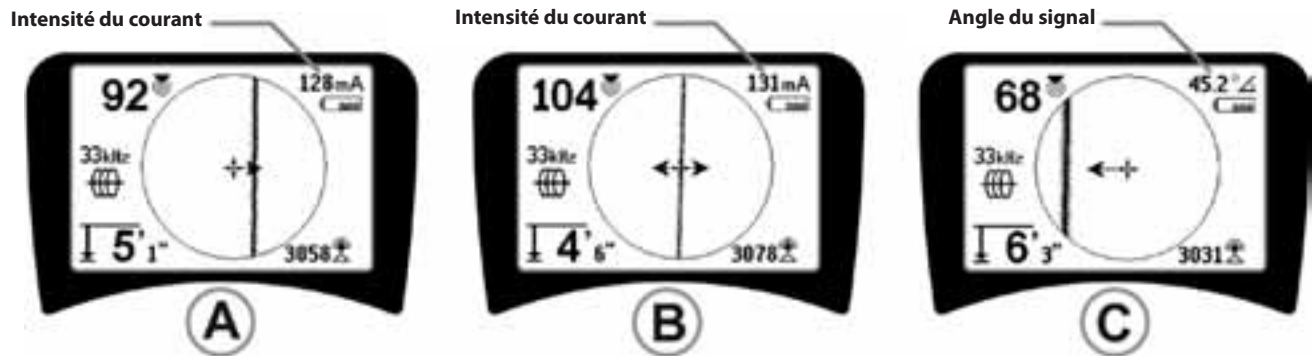


Figure 23: Affichage de l'écran aux différents emplacements (Suivi de ligne)

Traçage de ligne passif

En mode passif, le SR-20 recherche un « bruit » électromagnétique ayant atteint une ligne de distribution souterraine par un moyen disponible quelconque.

Des signaux électroniques peuvent atteindre des lignes de distribution souterraines de diverses façons.

La façon la plus courante est d'utiliser une connexion directe à une source de signal. Tous les équipements électroniques exploités qui sont connectés à une alimentation en CA vont émettre une certaine quantité de « bruit » électronique vers les lignes électriques auxquelles ils sont connectés.

Dans certaines zones, par exemple, les impétrants jouent le rôle d'antennes pour des transmissions radio puissantes et basse fréquence (signaux de communication et de navigation sous-marine au Royaume-Uni, par exemple) et vont rediriger ces signaux. Ces signaux redirigés peuvent être très utiles pour effectuer une localisation.

En bref, des fréquences peuvent révéler des lignes d'alimentation souterraines de nombreuses façons et celles-ci peuvent être saisies passivement, si les champs sont suffisamment puissants.




1. Sélectionnez une Fréquence de suivi de ligne passif (icône  ou .



Figure 24: Fréquence de suivi passif 60^{ème} Hz


2. **Le SR-20 dispose de plusieurs réglages de fréquence de suivi de ligne passif.** Les fréquences d'alimentation (identifiées avec l'icône d'alimentation ) sont utilisées pour localiser des signaux générés suite à des transmissions d'alimentation, généralement 50 ou 60 Hz. Pour réduire les effets du bruit inhérent provenant d'équipements à charge de ligne ou voisins, le SR-20 peut être réglé pour localiser divers multiples (ou harmoniques) de la fréquence de base de 50/60 Hz jusqu'à 4 000 Hz.

Le multiple 9x est le réglage le plus couramment utilisé pour localiser un signal de 50/60 Hz. Dans des systèmes de distribution électrique haute tension équilibré, le multiple 5x peut être plus efficace. Les

réglages de fréquence 100 Hz (dans les pays 50 Hz) et 120 Hz (dans les pays 60 Hz) sont particulièrement utiles pour des conduites qui ont été équipées d'une protection cathodique utilisant des redresseurs.

Comme en Suivi de ligne actif, la ligne de suivi reflète la distorsion dans le champ détecté en apparaissant non mise au point ou floue proportionnellement à la distorsion. Cette « réaction de distorsion » est utile pour reconnaître si le champ suivi est déformé par d'autres champs ou objets métalliques avoisinants.

3. Il existe également deux bandes de fréquence

radio supplémentaires  qui permettent de localiser passivement des lignes. A savoir:

- 4 kHz à 15 kHz (basse fréquence)
- > 15 kHz (haute fréquence)

La fréquence radio et les bandes <4 kHz peuvent être utiles afin de faire une distinction lors de suivi dans un environnement bruyant. Ils sont également très utiles pour trouver des lignes lors de recherches aveugles. Lors d'une recherche dans une vaste zone où l'emplacement des cibles est inconnu, une approche utile est d'avoir plusieurs fréquences sélectionnées à utiliser et de vérifier la zone avec plusieurs fréquences à la suite en recherchant des signaux significatifs.

En général, le suivi de ligne actif directement connecté est plus fiable que le suivi de ligne passif.

△AVERTISSEMENT: En mode de suivi passif ou lorsque les signaux sont extrêmement faibles, la mesure de la profondeur est généralement EXCESSIVE et la profondeur d'enfouissement réelle peut être nettement plus superficielle.

Conseils d'utilisation pour le suivi de ligne passif

1. En localisation passive, si vous recherchez une ligne connue, veillez à utiliser la meilleure fréquence pour la ligne concernée. Il peut s'agir, par exemple, de 50 Hz (1) pour une ligne électrique ou il peut s'avérer que 50 Hz (9) produisent une réaction plus fiable sur une ligne particulière.
2. Si vous recherchez une conduite protégée par cathode en mode passif, utilisez une fréquence plus élevée (supérieure à 4 kHz) pour saisir des harmoniques.
3. Rappelez-vous que des conduites peuvent transporter des courants qui ressortent autant que des câbles lors d'un suivi passif; la seule garantie d'une localisation est l'inspection.
4. En général, la localisation par suivi passif est moins fiable que le suivi de ligne actif, car le suivi de ligne actif offre l'identification positive du signal depuis l'émetteur.
5. En particulier pour le suivi de ligne passif, savoir que vous avez trouvé quelque chose ne signifie pas que vous savez ce que vous avez trouvé. Il est essentiel d'utiliser tous les indicateurs disponibles, comme la profondeur mesurée, la puissance du signal, etc., pour confirmer une localisation. S'il est possible de trouver une partie d'un câble localisé passivement, il peut alors être alimenté à l'aide d'un émetteur et suivi positivement.
6. Alors que le suivi de ligne passif est la plupart du temps utilisé sur des lignes électriques 50/60 Hz, d'autres câbles comme des lignes téléphoniques, des lignes CATV, etc., peuvent être alimentés par des hautes fréquences éphémères dans la région et peuvent apparaître lors de recherches de suivi de ligne passif.

Localisation de sonde

Le SR-20 peut être utilisé pour localiser le signal d'une sonde (émetteur).

IMPORTANT! La puissance du signal constitue le principal facteur de détermination de l'emplacement de la sonde. Veillez à maximaliser la puissance du signal avant de marquer une zone à des fins de fouille.

L'exemple suivant suppose que la sonde se trouve dans une conduite horizontale, que le sol est approximativement de niveau et que le SR-20 est soutenu en positionnant le mât de l'antenne à la verticale.

La forme du champ d'une sonde diffère du champ circulaire qui entoure un long conducteur comme une conduite ou un câble. Il s'agit d'un champ dipolaire, comme celui entourant la Terre, avec un pôle nord et un pôle sud.

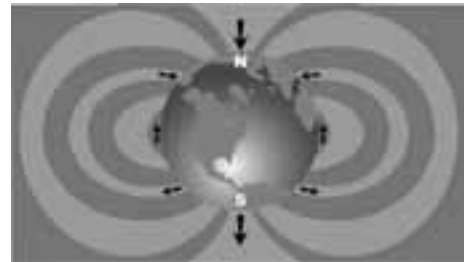


Figure 25: Champ dipolaire de la Terre

Dans le champ de la sonde, le SR-20 détecte les points à l'extrémité à laquelle les lignes du champ plient à la verticale et marque ces points sur l'écran de la carte à l'aide d'une icône de « pôle » (⚡). Le SR-20 affiche aussi un trait à 90 degrés de la sonde, centré entre les pôles et nommé « équateur », car il ressemble à l'Equateur sur une carte de la Terre, si la planète était observée latéralement (Voir figure 25).

Veillez noter qu'en raison des antennes omnidirectionnelles du SR-20, le signal demeure stable quelle que soit l'orientation. Cela signifie que le signal augmente régulièrement lorsque l'on approche de la sonde et diminue régulièrement lorsque l'on s'en éloigne.

REMARQUE: Des lignes de champ devenant verticales indiquent un pôle. Des lignes de champ horizontales indiquent l'équateur.

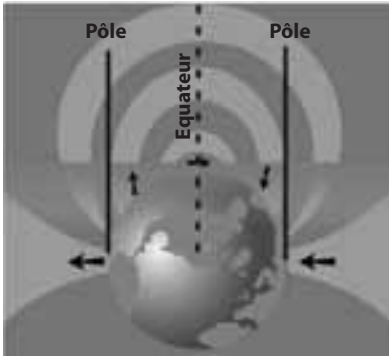


Figure 26: Champ dipolaire

Lors de la localisation d'une sonde, configurez tout d'abord la localisation:

- Activez la sonde **avant** de la placer dans la conduite. Sélectionnez la même fréquence de sonde sur le SR-20 et assurez-vous que celui-ci reçoit le signal.

Une fois que la sonde est installée dans la conduite, rejoignez l'emplacement supposé de la sonde. Si vous ne connaissez pas la direction de la conduite, poussez la sonde sur une courte distance dans la conduite (5 mètres à partir de l'accès constitue un bon point de départ).

Méthodes de localisation

La localisation d'une sonde comprend trois étapes principales. La première étape consiste à localiser la sonde. La deuxième partie est le repérage. La troisième est la vérification de sa localisation.

Etape 1: Localisation de la zone


- Tenez le SR-20 de sorte que le mât de l'antenne soit dirigé vers l'extérieur. Balayez l'antenne et écoutez le son: il est plus aigu lorsque le mat de l'antenne pointe en direction de la sonde.
- Abaissez le SR-20 en position de fonctionnement normal (mât de l'antenne vertical) et déplacez-vous dans la direction de la sonde. Au fur et à mesure que vous vous approchez de la sonde, la puissance du signal augmente et la tonalité audio augmente la hauteur du son. Utilisez la puissance du signal et le son pour maximaliser le signal.
- Maximalisez la puissance du signal. Quand elle semble au plus haut point, rapprochez le SR-20 du sol, au-dessus du point où le signal est le plus puissant. Veillez à maintenir l'émetteur à une hauteur constante au-dessus du sol, car la distance affecte la puissance du signal.
- Notez la puissance du signal et éloignez-vous du point le plus élevé dans toutes les directions afin de vérifier si la puissance du signal diminue de manière significative de tous les côtés. Marquez le point à l'aide d'un marqueur de sonde jaune.



Figure 27: Pôles et équateur d'une sonde

Si l'équateur s'affiche à l'écran pendant que vous vous « rapprochez », suivez-le dans la direction dans laquelle la puissance du signal augmente pour localiser la sonde.

Etape 2: Repérage de la sonde

Les pôles  doivent apparaître de part et d'autre du point auquel la puissance du signal est maximale, à égale distance de part et d'autre si la sonde est de niveau. S'ils ne sont pas visibles à l'écran au point où la puissance du signal est maximale, éloignez-vous de ce point perpendiculairement à la ligne en pointillés (équateur) jusqu'à ce qu'un pôle s'affiche. Centrez le localisateur au-dessus du pôle.

L'emplacement des pôles dépend de la profondeur de la sonde. Plus la sonde est profonde, plus loin d'elle seront les pôles.

La ligne en pointillés représente l'équateur de la sonde. Si la sonde n'est pas inclinée, l'équateur croise la sonde à la puissance maximale du signal et à la profondeur mesurée minimale.

REMARQUE: Le positionnement sur l'équateur ne signifie *pas* que le localisateur se trouve au-dessus de la sonde. Vérifiez toujours la localisation en maximalisant la puissance du signal et en marquant les deux pôles.

- Marquez l'emplacement du premier pôle identifié avec un marqueur de pôle triangulaire rouge. Après s'être centré sur le pôle, un indicateur sous forme de double trait représente la position souterraine de la sonde et également, dans la plupart des cas, la direction approximative de la conduite.
- Lorsque le localisateur est proche d'un pôle, vous voyez apparaître une bague de mise au point centrée sur le pôle.
- Le deuxième pôle se situe à une distance similaire de l'emplacement de la sonde, dans la direction opposée. Localisez-le de la même manière et marquez-le avec un marqueur triangulaire rouge.
- Si la sonde est de niveau, les trois marqueurs doivent être alignés et les marqueurs de pôle rouge doivent être situés à des distances similaires du marqueur jaune de la sonde. Si ce n'est pas le cas, cela peut signifier que la sonde est inclinée. (Voir « Sonde inclinée »). Il est généralement vrai que la sonde se situe sur la ligne entre les deux pôles, à moins qu'il n'y ait une distorsion extrême.

Etape 3: Vérifiez la localisation

- Il est important de vérifier l'emplacement de la sonde en effectuant une vérification croisée des informations du récepteur et en maximalisant la puissance du signal. Éloignez le SR-20 de la puissance maximale du signal pour vous assurer que la puissance du signal diminue dans toutes les directions. Veillez à éloigner suffisamment l'appareil pour constater une diminution significative de la puissance du signal dans chaque direction.

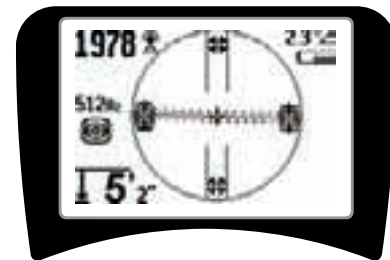


Figure 28: Localisation de sonde: Equateur

- Vérifiez l'emplacement des deux pôles à deux reprises.
- Assurez-vous que la mesure de profondeur à l'emplacement où la puissance du signal est maximale est raisonnable et cohérente. Si la profondeur semble excessive ou insuffisante, vérifiez à nouveau si la puissance du signal est réellement maximale à cet emplacement.
- Constatez l'alignement des pôles et du point où la puissance du signal est maximale.

IMPORTANT! N'oubliez pas que le positionnement sur l'équateur ne signifie *pas* que vous vous trouvez au-dessus de la sonde. L'alignement des deux pôles à l'écran ne permet pas d'effectuer le centrage au-dessus de chaque pôle séparément et de marquer leur emplacement comme décrit ci-dessus.

Si les pôles ne sont pas visibles étendez la recherche.

Pour optimiser la précision, le SR-20 doit être maintenu avec le mât orienté verticalement. Le mât de l'antenne doit être vertical lorsque vous repérez les pôles et l'équateur, sinon leurs emplacements seront moins précis.

Sondes inclinées

Si la sonde est inclinée, un pôle se rapproche de la sonde et l'autre s'en éloigne.

Si la sonde est *verticale*, l'écran n'affiche qu'un seul pôle au point où la puissance du signal est maximale. (La sonde flottante Ridgid est conçue pour n'avoir qu'un seul pôle « visible » et est lestée pour se maintenir sur un axe vertical.) Maximaliser la puissance du signal indique la meilleure localisation pour la sonde.

Sondes flottantes


Certaines sondes sont conçues pour être jetées dans un tuyau ou dériver au fil de l'eau. La seule garantie de localisation d'une sonde flottante est la maximalisation de la puissance du signal et la double vérification de la baisse de puissance du signal de chaque côté du point où la puissance est maximale.

Mesure de la profondeur (Mode Sonde)

Le SR-20 calcule la profondeur mesurée en comparant la puissance du signal au niveau de l'antenne inférieure, vers celui de l'antenne supérieure. La mesure de profondeur est approximative; elle reflète généralement la profondeur physique lorsque le mât est maintenu verticalement et lorsque le bas de l'antenne touche le sol directement au-dessus de la source du signal, *en supposant qu'il n'y ait aucune distorsion*.

1. Pour mesurer la profondeur, placez le localisateur sur le sol, directement au-dessus de la sonde ou de la ligne.
2. La profondeur s'affiche dans le coin inférieur gauche de l'écran du SR-20.
3. Vous pouvez forcer une mesure de la profondeur en appuyant sur la touche de sélection pendant un repérage.
4. La mesure de profondeur est précise uniquement si le signal n'est pas déformé.

Ecrêtage (Mode Sonde)

Il arrive parfois que la puissance du signal soit tellement élevée que le récepteur ne parvient pas à traiter l'entièreté du signal. Cette condition est alors appelée « écrêtage ». Dans ce cas, un symbole d'avertissement  s'affiche à l'écran. Cela signifie que le signal est particulièrement puissant.

REMARQUE: En cas d'écrêtage, l'affichage de la mesure de la profondeur est désactivé.

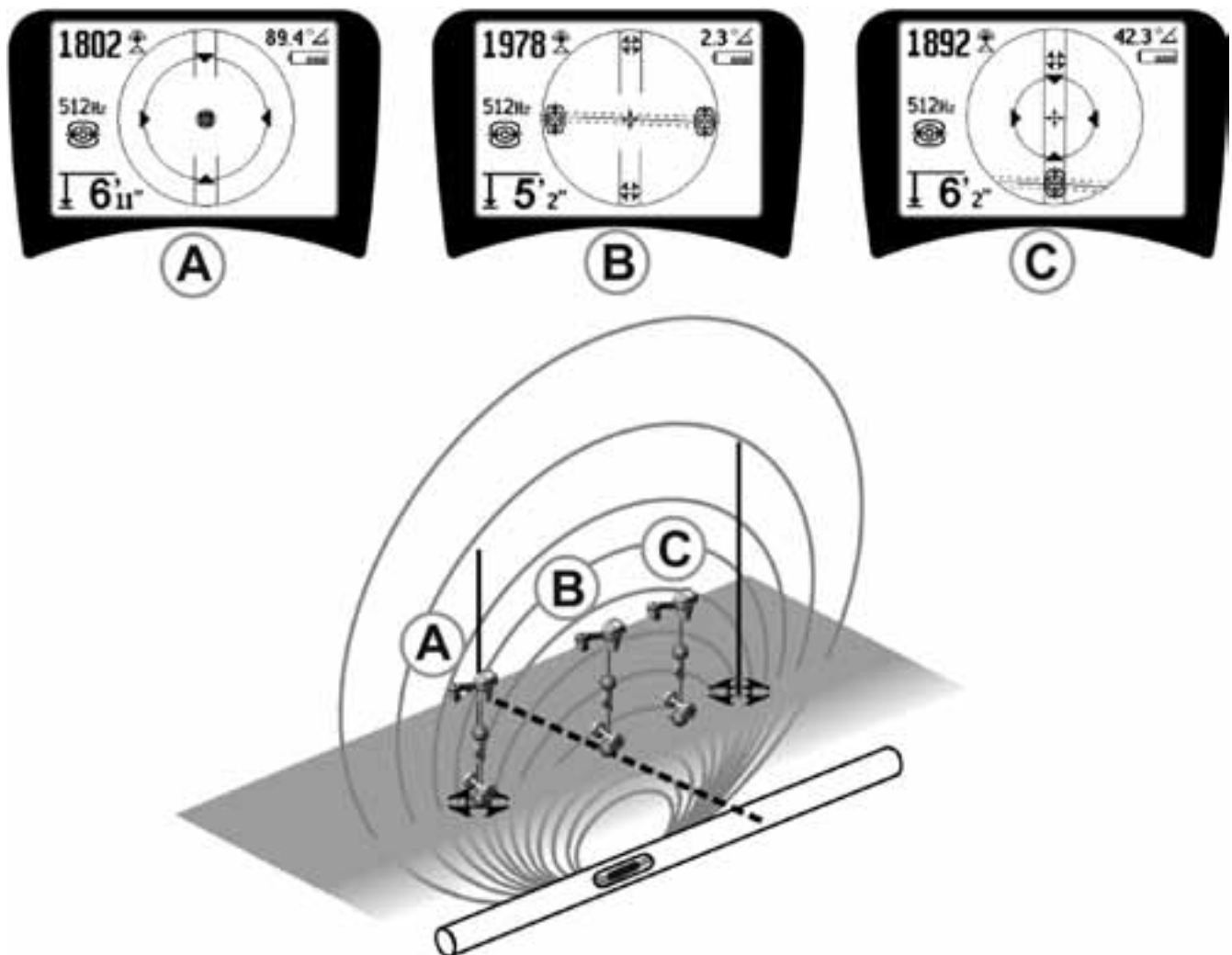


Figure 29: Affichage de l'écran aux différents emplacements (sonde)

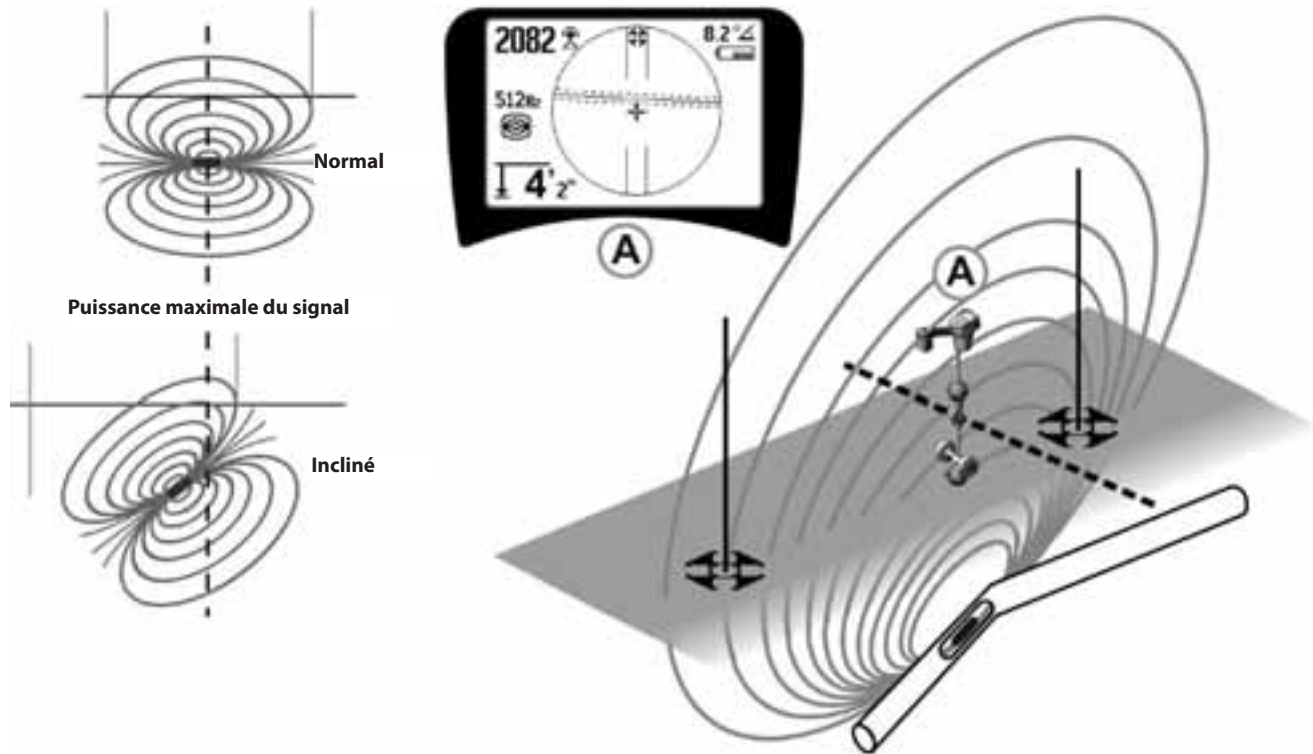


Figure 30: Sonde inclinée, pôles et équateur

Notez que le pôle de droite est plus proche de l'équateur en raison de l'inclinaison.

Menus et réglages











Appuyer sur la touche de menu vous permet d'accéder à une série de choix (voir Figure 31).



Minuterie Quitter automatiquement le menu

Figure 31: Menu principal

Le menu principal propose de bas en haut les éléments suivants:

1.  **Fréquences de sonde actuellement disponibles** (Actif vérifié ou non).
2.  **Fréquences de suivi de ligne actif actuellement disponibles** (Actives vérifiées ou non).
3.  **Fréquences de suivi de ligne passif actuellement disponibles** (Actives vérifiées ou non).
4.  **Hautes fréquences actuellement disponibles (Faibles et hautes)** (Actif vérifié ou non).
5.  **Réglage des unités de mesure de la profondeur**
6.  **Contrôle du rétro-éclairage**
7.  **Contrôle du contraste du moniteur LCD**
8.  **Contrôle des éléments de l'affichage**
(Les sous-menus s'affichent lorsque les modes Suivi de ligne ou Sonde sont sélectionnés.)
9.  **Contrôle de sélection des fréquences**
(Les sous-menus s'affichent pour les catégories de fréquences qui peuvent être sélectionnées.)
10.  **Menu Informations** y compris la version du logiciel et le numéro de série de l'appareil (le sous-menu permettant de restaurer les valeurs par défaut s'affiche sur l'écran d'informations).

Voir l'Arborescence des menus à la page 78 pour obtenir une liste complète.

- ③ **Minuterie Quitter automatiquement le menu**

Lorsque vous parcourez l'arborescence des menus, une minuterie se met en marche au bas de l'écran.

- **Fréquences actuellement disponibles**

Les fréquences bénéficiant de l'état actif vérifié apparaissent; une case à cocher se trouve en regard de chacune d'elles.

REMARQUE: Les exposants indiquent des harmoniques; par exemple, $60^{x9} = 540 \text{ Hz}$ et $50 \text{ Hz}^{x9} = 450 \text{ Hz}$.

-  **Modification des unités de profondeur**

-  **Contrôle du rétro-éclairage**

Un détecteur de luminosité incorporé dans le coin supérieur gauche du pavé numérique détecte les faibles niveaux de lumière. Vous pouvez forcer la mise sous tension du rétro-éclairage en obstruant ce capteur.

-  **Contraste de l'affichage**

Quand vous sélectionnez cette option en appuyant sur la touche de sélection, vous pouvez régler le contraste. Utilisez les touches Haut et Bas pour éclaircir ou assombrir l'écran.

Utilisez la touche de menu pour enregistrer le réglage et quitter. Il est également possible de quitter ce menu en appuyant sur la touche de sélection pour enregistrer le réglage et quitter.

-  **Menu des éléments d'affichage**

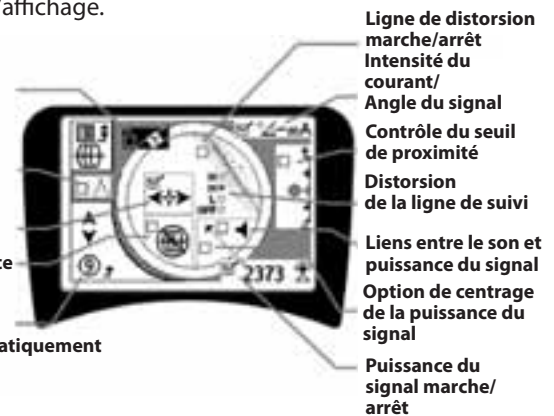
Les fonctions avancées du SR-20 peuvent être activées en affichant l'arborescence des menus à l'aide de la touche de menu.

À la livraison du SR-20, certains éléments sont désactivés pour des raisons de simplicité. Utilisez la touche de sélection pour activer ou désactiver la case à cocher en regard d'un élément d'affichage.

« Trajectoire » avec filigrane et pointeur

Contrôle de mise au point du signal
Flèches de guidage

Icône d'absence de signal (Suppression)
Minuterie
Quitter automatiquement le menu



Ligne de distorsion

marche/arrêt

Intensité du courant/

Angle du signal

Contrôle du seuil de proximité

Distorsion de la ligne de suivi

Liens entre le son et puissance du signal

Option de centrage de la puissance du signal

Puissance du signal marche/arrêt

Figure 32: Options d'affichage (Modes Suivi de ligne)

Fonctions en option

Les **Fonctions en options** dans le menu des éléments d'affichage incluent:

-  **Trajectoire avec filigrane**

Il s'agit d'une méthode visuelle supplémentaire permettant de suivre le signal maximal. Si vous essayez de suivre une ligne en utilisant le niveau le plus élevé de la puissance du signal, le filigrane fait office d'aide visuelle.

- **Icône d'absence de signal (Suppression)**

-  **Option de centrage de la puissance du signal**

La sélection de cette option dans l'écran de sélection de menu force l'affichage du numéro qui représente la puissance du signal au centre de l'écran *en permanence lorsqu'aucun signal de proximité n'est disponible*.

-  **Contrôle du seuil de proximité**

Cette fonction permet de limiter la localisation à une gamme de l'instrument. Si la profondeur mesurée de la cible est *supérieure* à la valeur de seuil sélectionnée par l'utilisateur, le signal de proximité affiche zéro. Si la profondeur mesurée est *inférieure* au seuil défini, le SR-20 affiche une valeur de signal de proximité. (Mode de traçage de ligne seulement)



Figure 33: Contrôle du seuil de proximité

Lorsque cette fonction est activée, un appui long (supérieure à ½ seconde) sur la touche Haut permet de définir une valeur de seuil supérieure et un appui long sur la touche Bas permet de définir une valeur inférieure.

Les paramètres du seuil de proximité contrôlent le seuil de profondeur du signal de proximité comme suit.

(Le plus bas) Mode Puissance du signal. Déplace la puissance du signal au centre de l'écran, supprime l'écran de la carte, autorise l'affichage de profondeurs négatives. Le signal audio reflète la puissance du signal.

(1 m/3 m/10 m/30 m) Affiche le seuil de proximité de détections lorsque la mesure de profondeur est égale ou inférieure à Xm.

(Le plus élevé) Mode Proximité grande ouverte. Aucun seuil, aucune suppression, n'autorise l'affichage de profondeurs négatives.

Le contrôle du seuil de proximité est particulièrement utile si vous devez éliminer des signaux extérieurs à une distance bien définie pour plus de clarté.

-  **Contrôle de mise au point du signal**

La fonctionnalité de contrôle de mise au point du signal fait essentiellement office de loupe sur le signal. Il réduit la largeur de bande d'échantillonnage du signal examinée par le récepteur et offre un affichage basé sur une lecture plus sensible des signaux entrants. L'inconvénient de l'utilisation du réglage du contrôle de mise au point du signal est que l'affichage, tout en étant plus précis, est mis à jour plus lentement. Le contrôle de mise au point du signal peut être défini sur 4 Hz (large), 2 Hz, 1 Hz, 0,5 Hz et 0,25 Hz (étroit). Plus la largeur de bande sélectionnée est étroite, plus grande est la distance de détection et la précision du récepteur, mais avec un taux de mise à jour des données sur l'affichage plus lent.

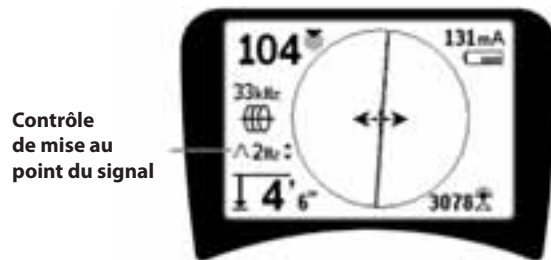


Figure 34: Contrôle de mise au point du signal

Lorsqu'il est activé, le contrôle de mise au point du signal peut être défini sur des réglages plus étroits ou plus larges à l'aide des touches Haut (plus étroit) et Bas (plus large).

Le contrôle de mise au point du signal est utile lorsque vous devez mettre au point sur un signal particulier de façon détaillée.

-  **Activation du silencieux > 99'**





Cette option permet de couper automatiquement le son lorsque la mesure de la profondeur est supérieure au réglage du seuil de proximité.

-  **Réaction de suivi de ligne**

La case à cocher de réaction de distorsion de la ligne de suivi définit la sensibilité de l'affichage de la distorsion de la ligne de suivi sur faible, moyen ou élevé ou la désactive. Plus le réglage est élevé, plus sensible devient le « nuage de distorsion » entourant la ligne de suivi.

Si la réaction de distorsion est désactivée, la ligne de suivi devient une ligne unique et pleine.

-    **Contrôle de sélection des fréquences**

Des fréquences disponibles *complémentaires* sur le Menu fréquence pilote peuvent être ajoutées dans la liste du menu principal des fréquences disponibles en accédant au **sous-menu Contrôle de sélection des fréquences**    et en sélectionnant le mode souhaité. Mettez en surbrillance la catégorie de la fréquence souhaitée (Figure 35). Appuyez sur la touche de sélection .

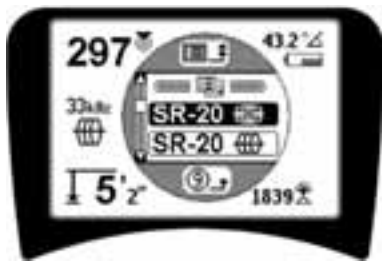


Figure 35: Sélection d'une catégorie de fréquence

Puis utilisez les touches Haut et Bas pour parcourir les fréquences disponibles. Mettez en surbrillance la fréquence souhaitée pour l'ajouter à la liste actuellement disponible.

Quand vous cochez une fréquence (à l'aide de la touche de sélection), vous l'ajoutez à la liste des fréquences « actuellement disponibles » dans le menu principal.

Vous pouvez basculer entre les fréquences sélectionnées dans le jeu actif vérifié pendant que vous utilisez le SR-20 en appuyant sur la touche de fréquence. Le SR-20 fait défiler la liste des fréquences du jeu actif, de la plus basse à la plus haute, groupe par groupe, puis répète le défilement. Quand vous désactivez la case à cocher d'une fréquence dans le menu principal, vous la désélectionnez et elle n'apparaît plus sur appui de la touche de fréquence.

Écran d'informations et restauration des réglages par défaut

-  **Écran d'informations**

L'écran d'informations apparaît en bas de la liste des choix de menu. Appuyez sur la touche de sélection pour afficher des informations relatives au localisateur, y compris la version du logiciel, le numéro de série du récepteur et la date d'étalonnage (Figure 36).



Figure 36: Écran d'informations

Restauration des valeurs par défaut d'origine

Appuyez une deuxième fois sur la touche de sélection pour afficher l'option de restauration des valeurs par défaut d'origine.

Utilisez les touches Haut et Bas pour mettre en surbrillance le symbole « activer » pour restaurer les valeurs par défaut ou le symbole « X » pour ne PAS les restaurer.

Si vous appuyez sur la touche de menu sans modifier de case à cocher, vous quittez l'option telle qu'elle.

Arborescence des menus

Fréquences activées

- Sonde
- Suivi de ligne
- Puissance (Suivi passif)
- Radio

Unités de mesure

- Pieds/Mètres

Options du rétro-éclairage

- Marche/Arrêt/Auto

Contraste LCD

- Augmenter/Diminuer

Sélection des options d'affichage

- (activation/désactivation)

Mode de traçage Mode Sonde

- Filigrane
- Réglage de mise au point du signal
- Indicateur d'absence de signal
- Signaux sonores
- Centrage de la puissance du signal*
- Puissance du signal
- Seuil de proximité*
- Indicateur d'angle du signal
- Ligne de distorsion*
- Réaction de distorsion de la ligne de suivi*
- Activation du silencieux > 99'
- Flèches de guidage*

*= Ecran de traçage de ligne seulement

Sélection de la fréquence (activation/désactivation)

- Sonde
 - 16 Hz, 512 Hz, 640 Hz, 16 kHz, 33 kHz
- Suivi de ligne
 - 128 Hz, 1 kHz, 8 kHz et 33 kHz
- Alimentation
 - 50 Hz^{x1}, 50 Hz^{x5}, 50 Hz^{x9},
60 Hz^{x1}, 60 Hz^{x5}, 60 Hz^{x9},
100 Hz, 120 Hz, <4 kHz
- Fréquence radio
 - Basse (4-15 kHz)
 - Elevée (>15 kHz)

Menu Informations

- Restauration des valeurs par défaut (Activation de Oui/Non)

Figure 37: Arborescence des menus

Maintenance du SR-20

Transport et stockage

Avant de transporter l'appareil, veillez à le mettre hors tension pour économiser l'énergie des piles.

Pour le transport, assurez-vous que l'appareil est fixé en toute sécurité et qu'il ne rebondit pas ou ne risque pas d'être heurté par un équipement quelconque.

Le SR-20 doit être entreposé dans un endroit sec et froid.

REMARQUE: En cas d'entreposage du SR-20 pour une durée prolongée, retirez les piles.

Si vous transportez le SR-20, retirez les piles de l'appareil.

Entretien et nettoyage

1. Nettoyez le SR-20 avec un chiffon humide, imbibé de détergent doux. Ne l'immergez pas dans l'eau.
2. Pour le nettoyage, n'utilisez pas d'objet qui raye ou de produits abrasifs susceptibles de rayer définitivement l'affichage. N'UTILISEZ JAMAIS DE SOLVANTS pour nettoyer une partie quelconque du système. Des substances telles que l'acétone ou d'autres produits chimiques âcres peuvent fissurer le boîtier.

Identification des composants défectueux

Pour obtenir des conseils de dépannage, reportez-vous au guide de dépannage.

Service et réparation








IMPORTANT! L'appareil doit être confié à un centre de service agréé indépendant RIDGID ou renvoyé à l'usine. Retirez les piles avant le transport.

Toutes les réparations effectuées par des centres de service Ridge sont garanties contre les défauts de fabrication ou de matériel.














Pour toute question relative à l'entretien ou la réparation de l'appareil, contactez votre distributeur RIDGID, votre bureau RIDGID local ou Ridge Tool Europe à l'adresse info.europe@ridgid.com.

Icônes et symboles














ICONES DU PAVE NUMERIQUE

-  Navigation dans le menu/Mise au point du signal/Contrôle du seuil de proximité
-  Sélection de menu
Mode Sonde: Profondeur forcée/Recentrage du son
Mode de suivi de ligne: Profondeur forcée, Courant forcé, Recentrage du son
Réglage de proximité de la puissance du signal: Activation forcée de la carte
-  Navigation dans le menu/Mise au point du signal/Contrôle du seuil de proximité
-  Touche de mise sous/hors tension
-  Touche de menu
-  Touche de fréquence
-  Touche du son

ICONES DE L’AFFICHAGE

-  Fréquence de la sonde
-  Fréquence de suivi actif
-  Fréquence radio
-  Fréquence de suivi de ligne passif
-  Distance/Profondeur mesurée
-  Indicateur d’angle du signal
-  Milliampère, Courant
-  Contrôle du seuil de proximité
-  Icône du pôle
-  Ligne de suivi
-  Ligne de distorsion
-  Equateur
-  Direction de la conduite

ICONES DE L’AFFICHAGE (suite)

-  Signal de proximité
-  Puissance du signal
-  Niveau audio
-  Niveau des piles
-  Avertissement de niveau de piles bas (clignotement)
-  Pointeur de niveau (Puissance du signal)
-  Trajectoire (Puissance du signal)
-  Absence de sonde
-  Absence d’alimentation
-  Absence de traçage
-  Absence de fréquence radio
-  Largeur de bande passante
-  Inclinaison de direction de la ligne

ICONES DES MENUS

-  Restauration des valeurs par défaut d’origine
-  Case à cocher des menus
-  Menu Outils
-  Réglages du rétro-éclairage
-  Réglage du contraste de l’écran
-  Éléments d’affichage
-  Contrôle de sélection de fréquence
-  Ecran d’informations
-  Compteur de la minuterie des menus
-  Monter d’un niveau (appui de la touche de menu)





-  Profondeur supérieure au seuil de 3 pieds/1 mètre
-  Profondeur supérieure au seuil de 10 pieds/3 mètres
-  Profondeur supérieure au seuil de 30 pieds/10 mètres
-  Profondeur supérieure au seuil de 99 pieds/30 mètres

Figure 38: Icônes et symboles

Guide de dépannage

PROBLÈME	SOURCE PROBABLE DE LA DÉFAILLANCE
Le SR-20 se bloque en cours d'utilisation.	Mettez l'appareil hors tension, puis à nouveau sous tension. Si l'appareil ne se met pas hors tension, retirez les piles. Si les piles sont plates, remplacez-les.
Le SR-20 ne saisit pas le signal.	Assurez-vous que le mode et la fréquence corrects sont sélectionnés. Examinez le circuit à la recherche d'éventuelles améliorations. Repositionnez l'émetteur, changez de mise à la terre, de fréquence, etc. Modifiez le seuil de proximité (page 76) et/ou les réglages du contrôle de la mise au point du signal (page 76).
Pendant la localisation, les lignes « sautent » à l'écran sur la carte.	Cela signifie que le SR-20 ne parvient pas à saisir le signal ou que des interférences sont présentes.
	Assurez-vous que l'émetteur est correctement connecté et raccordé à la masse. Pointez le SR-20 en direction de l'un ou l'autre fil pour être certain que le circuit est complet.
	Essayez d'utiliser une fréquence supérieure ou d'établir la connexion à un autre point sur la ligne, voire même de basculer en mode d'induction.
	Essayez de déterminer la source de tout parasite et éliminez-la. (Mise à la terre liée, etc.)
Pendant la localisation d'une sonde, les lignes « sautent » sur la totalité de l'écran.	Vérifiez si les piles installées dans la sonde fonctionnent.
	La sonde est peut-être trop éloignée; essayez de recommencer en la rapprochant ou procédez à une recherche de la zone.
	Vérifiez le signal en rapprochant l'antenne inférieure de la sonde. Note – Les sondes émettent difficilement des signaux dans des conduites en fonte ou en fer malléable.
	Augmenter le seuil de proximité et essayez de diminuer les réglages du contrôle de mise au point du signal afin d'améliorer la « mise au point » sur des signaux plus faibles.
La distance entre la sonde et l'un ou l'autre pôle n'est pas égale.	La sonde est peut-être inclinée ou il peut y avoir une transition entre la fonte et le plastique.
L'appareil se comporte de manière irrégulière et ne se met pas hors tension.	Les piles sont peut-être plates. Remplacez-les par des piles neuves et mettez l'appareil sous tension.
L'affichage est complètement sombre ou clair à la mise sous tension.	Mettez l'appareil hors tension, puis à nouveau sous tension.
	Réglez le contraste de l'affichage.
Absence de son.	Réglez le niveau du son dans le menu du son. Vérifiez si le signal de proximité est supérieur à zéro.
Le SR-20 ne se met pas sous tension.	Contrôlez l'orientation des piles.
	Assurez-vous que les piles sont chargées.
	Vérifiez si les contacts des piles sont bons.
	Un fusible de l'appareil est peut-être grillé. (Cela requiert une intervention du service.)

Caractéristiques

- Poids avec les piles 1,8 kg
- Poids sans les piles 1,5 kg

Dimensions

- Longueur 28,4 cm
- Largeur 1,3 m
- Hauteur 79 cm

Source d'alimentation

- 4 piles alcalines C de 1,5 V (ANSI/NEDA 14A, IEC LR14) ou piles rechargeables NiMH ou NiCad de 1,2 V
- Alimentation nominale : 6 V, 550 mA
- Puissance du signal
Fonction d'entrée non linéaire. 2000 est 10x plus haut que 1000, 3000 est 10x plus haut que 2000, etc.

Environnement de fonctionnement

- Température -20°C à 50°C
- Humidité 5% à 95% HR
- Température de stockage -20°C à 60°C

Réglages par défaut

- Unités de profondeur = Mètre et centimètre
- Volume = 2 (deux réglages au-dessus du silencieux),
- Rétroéclairage = Auto
- Seuil de proximité = 10 m (Suivi)
- 33 kHz (Mode de suivi de ligne actif)

Équipement standard

Option	Cat. #
• Localisateur SR-20	21943
• Marqueurs et support de mât	12543
• Mode d'emploi	
• 4 piles C (alcalines)	
• Vidéo de formation (DVD)	

Équipement en option

• Marqueurs de sonde supplémentaires	12543
• Émetteur ST-305	21948
• Émetteur ST-510	21953
• Pince inductive (4.75")	20973
• Sonde à distance	16728
• Sonde flottante (2 pièces)	19793

NL

SeekTech SR-20 Gebruiksaanwijzing

Algemene veiligheidsinformatie



WAARSCHUWING! Lees deze instructies en het bijbehorende veiligheidsboekje zorgvuldig alvorens deze apparatuur te gebruiken. Als u twijfelt over om het even welk aspect van het gebruik van dit instrument, dient u contact op te nemen met uw **RIDGID**-verdelers voor meer informatie.

Het niet begrijpen en naleven van alle instructies kan resulteren in elektrische schokken, brand en/of ernstige letsels.

BEWAAR DEZE INSTRUCTIES!

⚠ **VOORZICHTIG:** verwijder de batterijen volledig vóór verzending.

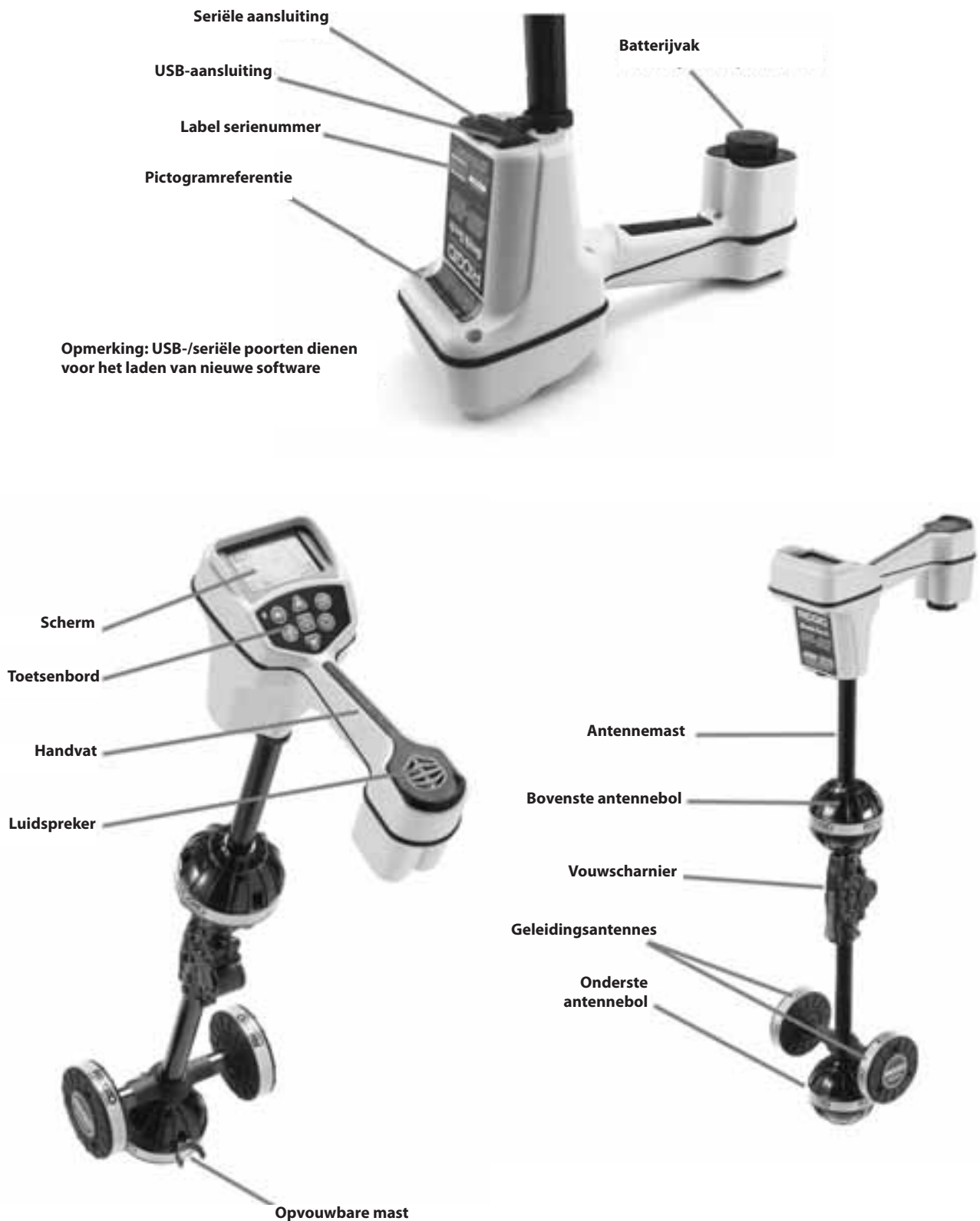
Met vragen betreffende het onderhouden of herstellen van dit instrument kunt u terecht bij uw Ridgid-verdeler, bij uw plaatselijke Ridgid-vestiging of bij Ridge Tool op info. europa@ridgid.com of www.ridgid.eu.

GEVAAR

- De SR-20 is een diagnose-instrument dat elektromagnetische velden detecteert die worden gegenereerd door voorwerpen onder de grond. Het is bestemd om de gebruiker te helpen bij het lokaliseren van die voorwerpen door eigenschappen van de velden te herkennen en ze op het scherm weer te geven. Aangezien elektromagnetische velden vervormd en gestoord kunnen zijn, is het belangrijk de plaats van ondergrondse voorwerpen te verifiëren alvorens te starten met graven.
- In dezelfde zone kunnen er zich verschillende leidingen bevinden. Volg steeds de lokale voorschriften en "one call service"-procedures.
- Het fysisch blootleggen van de leiding is de enige manier om haar aanwezigheid, plaats en diepte te verifiëren.
- Ridge Tool Co., haar dochterondernemingen en leveranciers kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor lichamelijke letsels of directe, indirecte, incidentele of gevolgschade opgelopen door het gebruik van de SR-20.

Gelieve in eventuele briefwisseling alle informatie op het naamplaatje van uw instrument te vermelden, met inbegrip van het modelnummer en het serienummer.

SR-20-onderdelen

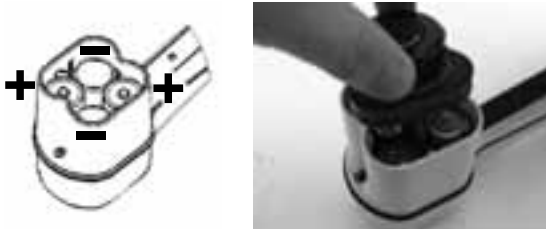


Figuur 1: SR-20-onderdelen

Inleiding tot de SR-20

Aan de slag

Installeren/vervangen van de batterijen



Figuur 2: Batterijvak

⚠ **VOORZICHTIG:** Zorg ervoor dat er geen vuil of vocht in het batterijvak terecht komt. Vuil of vocht kunnen ervoor zorgen dat de batterijcontacten worden kortgesloten, waardoor de batterijen snel ontladen, wat kan leiden tot elektrolytlekken of brandgevaar.

Opvouwbare mast

BELANGRIJK! Maak geen zweeps slagbeweging met de antennemast van de SR-20 om hem open of dicht te vouwen. Open en sluit hem uitsluitend met de hand.

OPMERKING: Sleep de onderste antennebol niet over de grond tijdens het gebruik van de SR-20. Dat kan signaalruis veroorzaken, wat de resultaten kan vervalsen. Bovendien kan het de antenne beschadigen.



Figuur 3: opvouwbare antennemast en ontgrendelknop

Werkingsmodi van de SR-20

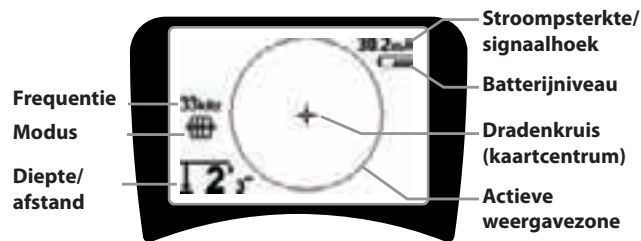
De SR-20 werkt in drie verschillende modi. Dat zijn:

1. de actieve leidingtraceermodus, wordt gebruikt wanneer er een gekozen frequentie op een lange geleider kan worden gezet met behulp van een zender voor plaatsbepaling, voor het lokaliseren van geleidende buizen, leidingen of kabels.
2. de passieve leidingtraceermodus, wordt gebruikt voor het lokaliseren van elektrische leidingen die reeds een stroom van 60 Hz (U.S.) of 50 Hz (Europa) voeren, of die radiofrequenties voeren.
3. de sondemodus, wordt gebruikt voor het lokaliseren van sondes in pijpen, buizen of tunnels die niet geleidend zijn en niet op een andere manier kunnen worden getraceerd.

Displayelementen

De “basisfuncties” van de SR-20 zijn standaard ingeschakeld. Er kunnen functies worden uitgeschakeld of verborgen om het display overzichtelijker te maken bij het uitvoeren van eenvoudige lokaliseringsstaken in ongecompliceerde situaties.

Gewone displayelementen



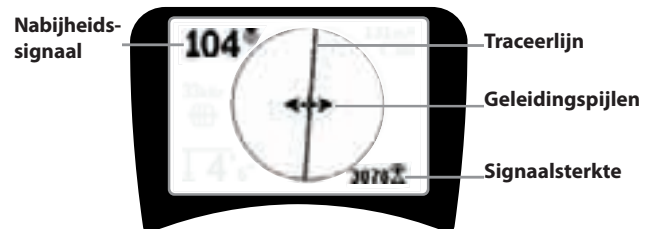
Figuur 4: Gewone displayelementen

In elk van de drie modi (actieve leidintraceermodus, passieve leidingtraceermodus en sondemodus) bevat het display de volgende elementen:

- **Actieve weergavezone** – De zone binnenin de cirkel op het SR-20-display, waarin de traceerlijn, de geleidingspijlen en het dradenkruis worden weergegeven.
- **mA stroomsterkte** – Evenredig met de stroom op de leiding. Schakelt over op Signaalhoek wanneer de signaalhoek groter is dan 35°.
- **Signaalhoek** – Schuine stand van het veld ten opzichte van het horizontale vlak; hoek in de richting van het centrum van het veld; numerieke waarde weergegeven in graden.
- **Batterijniveau** – Geeft de resterende batterijcapaciteit weer.
- **Gemeten diepte/afstand** – Geeft de gemeten diepte weer wanneer de ontvanger precies boven de signaalbron de grond raakt. Geeft de berekende afstand weer wanneer de antennemast op een andere manier naar een signaalbron wordt gericht. Geeft de afstanden weer in voet/inch (standaardinstelling in U.S.A.) of in meter (standaardinstelling in Europa).
- **Modus** – Pictogram voor sondemodus, actieve leidingtracering, passieve leidingtracering of radiofrequentiemodus.
- **Frequentie** – Toont heersende frequentie-instelling in hertz of kilohertz.

- **+ Dradenkruis (kaartcentrum)** – toont de positie van de gebruiker ten opzichte van het doel.

Displayelementen: Actieve leidingtracering



Figuur 5: Displayelementen (actieve leidingtracering)

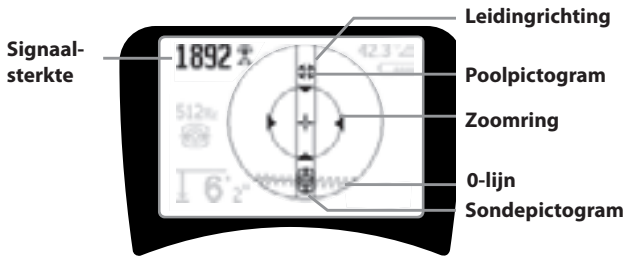
In de modus actieve leidingtracering worden de volgende elementen weergegeven op het display:

- **Nabijheidssignaal** – Numerieke indicatie om aan te geven hoe dicht de signaalbron zich bij de plaatsbepaler bevindt. Toont een waarde van 1 tot 999. (Uitsluitend in leidingtraceermodi)
- **Signaalsterkte** – Sterkte van het signaal gedetecteerd door de onderste alzijdig gerichte antenne.
- **Traceerlijn** – De traceerlijn staat voor de geschatte as van het gedetecteerde veld. Ze toont gedetecteerde *vervorming* in het veld wanneer ze minder scherp wordt weergegeven. (Zie pagina 103 voor informatie over het instellen van de gevoeligheid en over het in- en uitschakelen van de vervormingsrespons in de traceerlijn.)
- **Vervormingslijn** – Als de normale vervormingsrespons van de traceerlijn is inschakeld, wordt er een tweede lijn getoond die het signaal van de bovenste antennebol voorstelt. Door de twee lijnen te vergelijken, kan de gebruiker de graad van vervorming in het signaal schatten.
- **Geleidingspijlen** – De geleidingspijlen dienen om de gebruiker naar het centrum van het gedetecteerde veld te leiden, door aan te geven of dat centrum meer naar rechts of meer naar links ligt.

Displayelementen: passieve leidingtracering

De displayelementen in de passieve traceermodus zijn dezelfde als in de actieve traceermodus.

Displayelementen: Sondemodus



Figuur 6: Displayelementen: sondemodus

In de sondemodus bevat het display verschillende elementen die uitsluitend dienen voor sondelokalisering.

- **|| Leidingrichting** – geeft de geschatte richting van de sonde aan.
- **Sondepictogram** – verschijnt wanneer de plaats waar van de sonde zich bevindt, wordt benaderd.
- **0-lijn** – vertegenwoordigt de middellijn van het veld van de sonde, loodrecht op de as van de polen.
- **Poolpictogram** – vertegenwoordigt de plaats van een van de twee polen van het dipoolveld van de sonde.
- **Zoomring** – verschijnt wanneer de plaatsbepaler zich vlakbij een pool bevindt.

Het gebruik van deze functies wordt beschreven in de hoofdstukken “Actieve leidingtracering”, “Passieve leidingtracering” en “Sondelokalisering”.

Standaardfrequenties

Beschikbare frequenties in de standaardinstelling zijn onder meer:

Sondemodus

- 512 Hz

Actieve leidingtracering:

- 128 Hz
- 1 kHz
- 8 kHz
- 33 kHz

Passieve leidingtracering:

- 50 Hz (9°)
- < 4 kHz

Radiofrequentie

- 4 kHz—15 kHz (L)
- > 15 kHz (H)

Toetsenbord



Figuur 7: Toetsenbord


- **Aan/uit-toets** – schakelt de SR-20 in.
- **Pijltjestoetsen omhoog en omlaag** – gebruikt om de opties van een menu te overlopen.
- **Signaalfocus** – indien actief wijzigen de pijltjestoetsen de signaalfocusinstelling (hoger - lager). Wanneer deze toetsen **lang worden ingedrukt (langer dan ½ seconde) wordt de nabijheidsdrempel ingesteld, terwijl bij een korte druk de signaalfocus wordt ingesteld.**
- **Selectietoets** – gebruikt om een geselecteerde optie in een menu te bevestigen; bij normale bediening gebruikt om een gemeten diepte te forceren en de audiotoon opnieuw te centreren.
- **Menu-toets** – Gebruikt om een “boomdiagram” van keuzen weer te geven, zoals frequentieselecties, schermelementkeuzen, helderheid en contrast, en om de standaardinstellingen te herstellen. In een menu gaat u met deze toets één niveau naar boven.
- **Volumeregelttoets** – om het volume te verhogen of te verlagen.
- **Frequentietoets** – gebruikt om de gebruiksfrequentie van de SR-20 te selecteren uit de reeks Checked-Active frequenties. De lijst van frequenties waarvan de status werd ingesteld op Checked-Active kunnen worden gewijzigd via de menu-toets. Frequenties werden ingedeeld in vier reeksen: sondefrequenties (📡), leidingtraceerfrequenties (📡), stroomfrequenties (📡) en radiofrequenties (📡). Bij iedere druk wordt er overgegaan naar de volgende Checked-Active frequentie.
- **Lichtsensor** – in automatische modus regelt de lichtsensor wanneer de achtergrondverlichting wordt in- en uitgeschakeld op basis van het omgevingslicht.

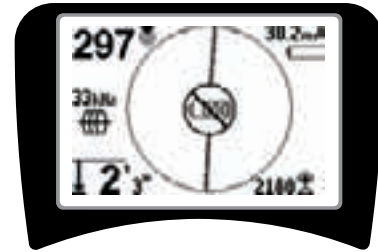
Werkingsstijd

Met alkalibatterijen bedraagt de werkingstijd ongeveer 12 tot 24 uur, afhankelijk van het geluidsvolume en hoe lang de achtergrondverlichting brandt. Een andere factor die de werkingstijd beïnvloedt is de samenstelling van de batterij (veel van de nieuwe krachtige batterijen, zoals de “Duracell® ULTRA”, gaan 10%-20% langer mee dan conventionele alkalibatterijen in veeleisende toepassingen). Gebruik bij lagere temperaturen heeft ook een negatieve invloed op de levensduur van de batterijen.

Om energie te besparen, wordt de SR-20 automatisch uitgeschakeld na 1 uur zonder het indrukken van een toets. Schakel het instrument gewoon weer in om het te gebruiken.

Waarschuwing voor bijna lege batterij

Wanneer de batterijen bijna leeg zijn, verschijnt er regelmatig een batterijpictogram  in de kaartzone op het scherm.



Figuur 8: Waarschuwing voor bijna lege batterij

Net voor de complete uitschakeling vindt er een ononderbreekbare uitschakelsequentie plaats. Er weerklinkt een lange zoemtoon wanneer de uitschakelsequentie van de SR-20 op het punt staat te worden gestart.

OPMERKING: De spanning van herlaadbare batterijen kan soms zo snel dalen dat het toestel gewoon wordt uitgeschakeld. Het toestel wordt uitgeschakeld en vervolgens herstart. Vervang de batterijen en schakel het toestel weer in.

Starten


Na het indrukken van de voedingstoets  op het toetsenbord verschijnt het RIDGID®-logo en wordt het softwareversienummer links op het display weergegeven.



Figuur 9: Opstartscherm

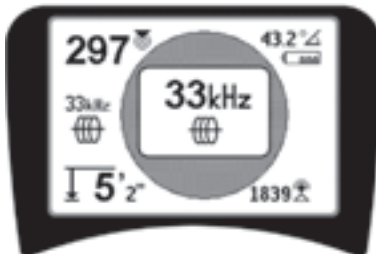
Instelling

Wanneer de SR-20 eenmaal is ingeschakeld, bestaat de volgende stap in het instellen van de frequenties die overeenkomen met de te lokaliseren zender of leiding.

Checked-Active frequenties werden reeds geselecteerd voor gebruik en verschijnen achtereenvolgens wanneer de frequentietoets  meerdere malen worden ingedrukt. (Bijvoorbeeld, de leidingtraceerfrequentie van 33 Hz is beschikbaar onder de frequentietoets.)




Figuur 10: Frequentietoets







Figuur 11: Leidingtraceerfrequentie Geselecteerd met frequentietoets

Frequenties activeren

Er kunnen frequenties worden gekozen voor de reeks Checked-Active frequenties, zodat ze beschikbaar zijn onder de frequentietoets .

Iedere frequentie wordt geactiveerd door ze te selecteren uit de lijst in het hoofdmenu (zie figuur 13). Frequenties worden gegroepeerd per categorie:

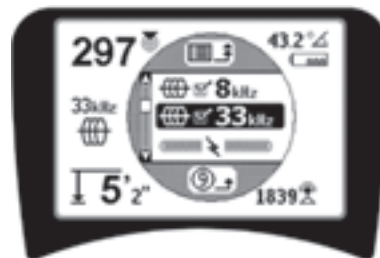
- Sonde** 
- Actieve leidingtracering** 
- Passieve leidingtracering** 
- Radio** 

1. **Druk op de menutoets**  :



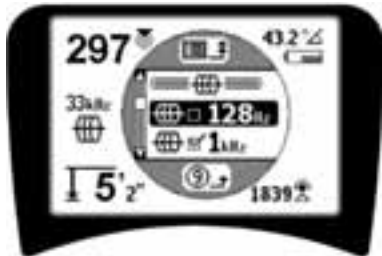
Figuur 12: Menutoets

Het hoofdmenuscherm wordt dan geactiveerd:



Figuur 13: Hoofdmenu

2. **Selecteer de gewenste frequentie met behulp van de pijltjestoetsen (omhoog/omlaag)** (figuur 14). In dit voorbeeld wordt een frequentie van 128 Hz geactiveerd.

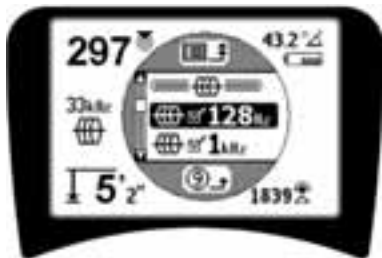


Figuur 14: highlighten van een gewenste frequentie (128 Hz)


3. **Druk op de selectietoets**  (hieronder getoond) om het vakje aan te vinken voor elke frequentie die u wenst te gebruiken.



Figuur 15: Selectietoets



Figuur 16: Gewenste frequentie aangevinkt

4. De frequenties die werden geselecteerd voor gebruik hebben een vinkje in het vakje ernaast.
5. **Druk opnieuw op de Menutoets**  om de keuze te aanvaarden en het menu te verlaten.



Figuur 17: Menutoets 

Het hoofdmenu toont al de voor activering beschikbare frequenties. Voor informatie over het toevoegen van *bijkomende* frequenties aan het hoofdmenu, zodat ze kunnen worden gekozen voor activering, zie "Frequentie-keuzecontrole" op pagina 104.

Geluiden van de SR-20

Het geluidsniveau wordt bepaald door de nabijheid van het doel. Hoe dichterbij het doel, hoe hoger het toonhoogte. Een stijgende toonhoogte wijst op een sterker wordend signaal.

In de actieve of de passieve leidingtraceermodus vertoont het geluid één doorlopende curve zonder te stijgen of te dalen.

Wanneer er geen sprake is van vervorming maakt de SR-20 een helder zingend geluid wanneer hij zich links van het gedetecteerde veld bevindt. Daar wordt een licht klinkgeluid aan toegevoegd wanneer hij zich rechts van het gedetecteerde veld bevindt. Wanneer er vervorming wordt gedetecteerd, is er een geluid hoorbaar dat lijkt op het storingsgeluid van een AM-radio-uitzending, dat sterker wordt naarmate de graad van vervorming toeneemt. Wanneer de vervormingsresponsfunctie wordt uitgeschakeld, valt het storingsgeluid weg.

In sondemodus zal de toonhoogte van het geluid opwaarts "ratelen". Dat wil zeggen, ze zal stijgen en vervolgens weer dalen bij het benaderen van de sonde. Wanneer het toestel van de sonde weg wordt bewogen, daalt de toonhoogte van het geluid en behoudt het die toonhoogte zolang het toestel van de sonde weg wordt bewogen.

Indien gewenst kunt u het geluid terugbrengen tot een gemiddelde toonhoogte (in om het even welke modus) door tijdens de werking op de selectietoets te drukken.

Belangrijke begrippen in verband met het gebruik van de SR-20

SIGNAALSTERKTE staat voor de sterkte van het veld dat wordt gedetecteerd door de onderste antennebol van de SR-20, die wiskundig wordt omgezet om schaalbaarheidsredenen. In een helder en onvervormd veld kunt u lokaliseren op basis van de signaalsterkte alleen.

NABIJHEIDSSIGNAAL weerspiegelt de nabijheid van de plaatsbepaler tot de doelleiding; hoe dichter de plaatsbepaler het centrum van het gedetecteerde veld nadert, hoe hoger het nabijheidssignaalgetal wordt. Het nabijheidssignaal wordt berekend op basis van de verhouding tussen de signalen ontvangen door de onderste en bovenste antenne, aangepast voor schaalbaarheidsredenen.

VERVORMING is de graad waarmee de vorm van het gedetecteerde veld afwijkt van de eenvoudige cirkelvorm van een ideaal magnetische veld veroorzaakt door stroom in een lange geleider. In geval van meerdere velden wordt het gedetecteerde veld uit vorm geduwd of getrokken en meten de verschillende antennes verschillende veldsterkten. Vervorming wordt weerspiegeld door het feit dat de traceerlijn onscherp wordt op het display.

GELEIDINGSPIJLEN worden aangestuurd door de signalen ontvangen door de zijantennes van de SR-20. Wanneer de door deze zijantennes gedetecteerde veldsignalen gelijk zijn, worden de pijlen gecentreerd. Als een van beide een sterker veldsignaal ontvangt dan de andere, wijzen de pijlen naar het waarschijnlijke midden van de doelgeleider.

Traceren van leidingen met de SR-20


Actieve leidingtracering

Bij actieve leidingtracering worden de ondergrondse leidingen bekrachtigd met een zender voor plaatsbepaling.

Plaatsbepalingszenders bekrachtigen leidingen door ze er rechtstreeks op aan te sluiten met klemmen, door rechtstreeks het signaal teweeg te brengen met behulp van een klem, of door het signaal teweeg te brengen met behulp van in de zender ingebouwde inductiespoelen.

⚠WAARSCHUWING: sluit de aardkabel en de elektriciteitskabel van de zender aan *alvorens* de zender in te schakelen, om elektrische schokken te voorkomen.

1. **Bekrachtig de doelgeleider** volgens de instructies van de fabrikant van de zender. Selecteer de zenderfrequentie. Zet de frequentie op de SR-20 op

dezelfde waarde als die van de zender, met behulp van de frequentietoets. Ga na of de frequentie een leidingtraceerpictogram  weergeeft.

Rechtstreekse aansluiting: De zender wordt aan de doelgeleider bevestigd door middel van een rechtstreekse metaal-op-metaalverbinding ter hoogte van een toegangspunt, zoals een klep, een meter of een ander punt. **Belangrijk:** de verbinding tussen de zender en de geleider moet een zuivere, stevige verbinding zijn. De zender wordt ook aangesloten op een aardpin die een krachtig open pad naar de aarde verschaft. **Belangrijk:** een zwakke aardaansluiting is de meest voorkomende oorzaak van een slechte traceerkring. Zorg ervoor dat de zender degelijk geaard is en voldoende blootgesteld is aan de grond om stroom door de kring te laten vloeien.

Inductieve klem: de zender wordt verbonden met een inductieve klem die vervolgens op een buis of kabel wordt geplaatst. De zender bekrachtigt de klem, die op haar beurt een stroom in de geleider veroorzaakt.

Inductieve modus: de zender wordt boven de geleider geplaatst, in een rechte hoek. Er is geen rechtstreekse verbinding; de inwendige wikkelingen van de zender genereren een krachtig veld doorheen de aarde dat een stroom teweegbrengt in de betreffende ondergrondse geleider. **Belangrijk:** als de zender zich te dicht bij de SR-20 bevindt in deze modus, kan er "luchtkoppeling" ontstaan, wat betekent dat de plaatsbepaler op het veld van de zender registreert in plaats van op dat van de doelgeleider.

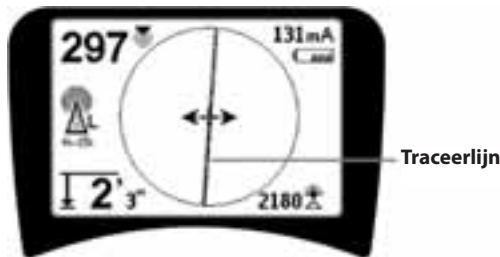


Figuur 18: leidingtraceerfrequentie geselecteerd met de frequentietoets

(dit scherm knippert eventjes wanneer er een nieuwe frequentie wordt gekozen)

2. **Observeer het nabijheidssignaal om na te gaan of de ontvanger het uitgezonden signaal ontvangt.** Boven de leiding moet het nabijheidssignaal pieken en langs weerszijden ernaast moet het dalen.
3. **Tijdens het opsporen wordt de loop van de buis of kabel op het scherm weergegeven met 2 volle lijnen.** De traceerlijn is een duidelijke enkelvoudige

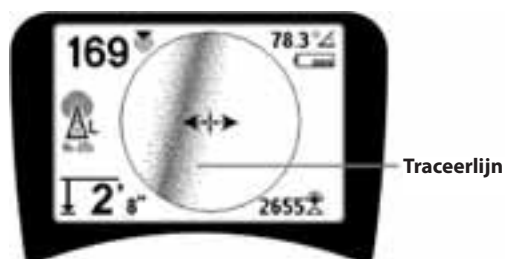
lijn wanneer het gedetecteerde veld geen vervorming vertoont.



Figuur 19: traceerlijn met weinig vervorming

4. Wanneer andere velden op een of andere manier voor interferentie zorgen, zal de door die velden veroorzaakte vervorming worden weerspiegeld door het onscherp worden van de traceerlijn. Dat wijst de gebruiker erop dat de schijnbare as van de leiding beïnvloed kan zijn door andere velden, en een zorgvuldige analyse vereist. Hoe meer het gedetecteerde veld vervormd is, hoe breder de "mist" rondom de traceerlijn zal zijn.

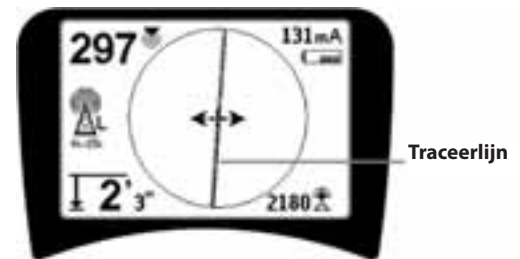
De traceerlijn heeft drie belangrijke functies. Ze geeft de plaats en de richting aan van het opgespoorde signaal. Ze weerspiegelt veranderingen in de richting van de doelleiding – bijvoorbeeld wanneer de leiding een bocht maakt. En ze helpt bij het herkennen van signaalvervorming. Dat doet ze door onscherp te worden wanneer de vervorming toeneemt.



Figuur 20: traceerlijn met veel vervorming

Gebruik de geleidingspijlen, het nabijheidsnummer, de signaalsterkte en de traceerlijn als leidraden bij de leidingopsporing. Deze gegevens worden gegenereerd op basis van afzonderlijke signaaleigenschappen om de gebruiker te helpen bij het bepalen van de kwaliteit van de lokalisering. Een door een leiding uitgezonden **onvervormd** signaal is het sterkst vlak boven die leiding. (Opmerking: in tegenstelling tot de signaaltraceerlijnen vereisen de geleidingspijlen dat de gebruiker *de plaatsbepaler* **zo oriënteert** dat de geleidingspijlen 90 graden naar de signaaltraceerlijn wijzen. (Zie figuur 21).

5. Noteer dat een onvervormde lijn altijd eerder scherp dan onscherp zal zijn op het display, en dat het begeleidende geluid geen storing zal vertonen.
6. Het vertrouwen in de accuraatheid van een lokalisering kan worden verhoogd door het nabijheidssignaal (en/of de signaalsterkte) te maximaliseren, door de geleidingspijlen uit te balanceren en door de traceerlijn op het scherm te centreren. Bevestig een lokalisering door te controleren of de gemeten diepte stabiel en redelijk is. (Zie pagina 93.)



Figuur 21: plaatsbepaling met grote waarschijnlijkheid

⚠ WAARSCHUWING: Kijk uit voor signaalinterferentie die tot onnauwkeurige aflezingen kan leiden. De traceerlijn geeft de positie van de ondergrondse leiding alleen maar correct weer als het veld ONVERVORMD is. Baseer een plaatsbepaling dan ook NIET uitsluitend op de traceerlijn.

Contracheck de plaatsbepaling altijd door u ervan te vergewissen dat:

- de traceerlijn weinig of geen vervormingsrespons vertoont (onscherpte).
- het nabijheidssignaal en de signaalsterkte pieken wanneer de traceerlijn door het kaartmidden loopt.
- de gemeten diepte voldoende toeneemt wanneer het toestel omhoog wordt bewogen en de traceerlijn en de traceerlijn correct uitgelijnd blijft.

Aflezingen van gemeten diepten moeten worden beschouwd als schattingen, en de werkelijke diepten moeten los daarvan worden gecontroleerd door het maken van gaten of andere middelen alvorens het graven aan te vatten.

Zoals steeds bestaat de enige manier om zekerheid te hebben over de positie van een leiding erin *de leiding fysisch bloot te leggen*. De accuraatheid van de positiebepaling en dieptemeting neemt toe naarmate de onderste antennebol van de SR-20 dichter bij de doelleiding wordt gehouden. Door de gemeten diepte en de bepaalde positie tijdens

het graafproces regelmatig opnieuw te controleren kunt u schade aan de leiding voorkomen en kunt u soms extra leidingsignalen opvangen die u niet opmerkte vóór het graven.

Bij het traceren van leidingen is het belangrijk eraan te denken dat T-stukken, bochten, andere geleiders in de buurt en metalen massa's in de buurt een veld *kunnen* vervormen, waardoor de gegevens zeer nauwkeurig moeten worden onderzocht om het werkelijke tracé van de betreffende leiding te bepalen.

Zie hieronder voor tips voor het verbeteren van het signaal.

Het omcirkelen van de laatste plaats van een duidelijk signaal op een afstand van ongeveer 6,5 m kan duidelijk maken of de vervorming afkomstig is van een lokale bocht of een lokaal T-stuk in de leiding, waardoor de gebruiker het leidingtracé opnieuw kan oppikken.

Als het signaal duidelijk is, zal de SR-20 vaak een rechte signaallijn met zeer weinig vervorming weergeven tot aan een bocht van 90 graden, een lijn met een beetje vervorming ter hoogte van de bocht, en vervolgens weer een helder signaal achter de bocht. Het is dus zeer duidelijk wanneer de leiding een bocht maakt.

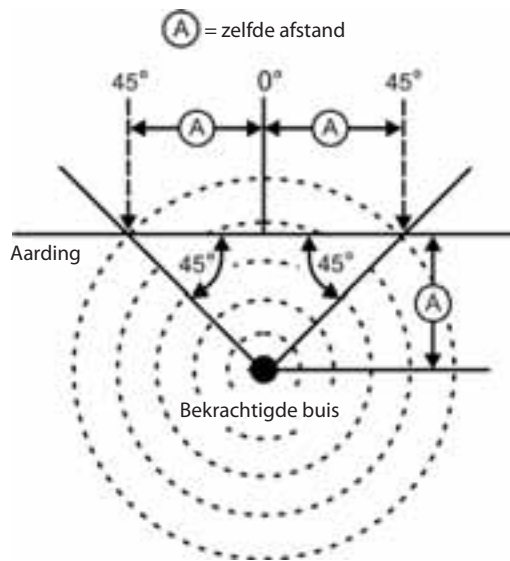
Bedieningstips voor actieve leidingtracering

- De SR-20 identificeert vervormde velden zeer snel. Wanneer de geleidingspijlen op het scherm gecentreerd zijn en de traceerlijn niet gecentreerd is (of wanneer het nabijheidssignaalgetal en de signaalsterkte niet pieken), creëert de vervorming een complex, niet-cirkelvormig veld.
- Om de traceerkring te verbeteren:
 - a) Probeer het eens met een lagere frequentie.
 - b) Plaats de aardstaaf verder uit de buurt van de te traceren leiding. Gebruik een groter aardcontactoppervlak (bijv. het blad van een spade).
 - c) Zorg ervoor dat de leiding niet verbonden is met een andere leiding. (Maak gemeenschappelijke verbindingen slechts los als dat veilig kan).
 - d) Verplaats de zender naar een ander punt op de leiding, indien mogelijk.
- Als de traceerlijn maar niet centraal op het scherm wil gaan staan of als ze onregelmatig over het scherm beweegt, kan dat betekenen dat de SR-20 geen zuiver signaal ontvangt. Onder deze omstandigheden kunnen de gemeten diepte en het nabijheidssignaal ook onstabiel zijn.

- a) Controleer de zender om na te gaan of hij correct werkt en naar behoren werd geaard. Een goede aansluiting en een goede aarding elimineren problemen met een lage stroomsterkte.
 - b) Test de kring door de onderste antenne naar een van de draden van de zender te wijzen.
 - c) Ga na of de SR-20 en de zender met dezelfde frequentie werken.
 - d) Probeer verschillende frequenties, beginnend bij de laagste, tot het signaal betrouwbaar kan worden ontvangen. Gebruik maken van lagere frequenties kan overvloeiproblemen verhelpen.
 - e) Verplaats de aardaansluiting voor een betere kring. Zorg ervoor dat er voldoende contact is (aardingspin diep genoeg inslaan) vooral in droge bodems.
 - f) In zeer droge grond kunt u de kring verbeteren door de grond rondom de aardingspin nat te maken. Denk eraan dat het vocht zich zal verspreiden en verdampen, waardoor de kwaliteit van de kring na een tijdje zal afnemen.
- Een andere manier om vervormde signalen te detecteren, is door gebruik te maken van de numerieke signaalhoekindicator.

Beweeg de SR-20 verticaal naar beide zijden van de getraceerde lijn tot de numerieke signaalhoekindicator 45 graden weergeeft. Zorg ervoor dat u de onderste alzijdiggerichte antennebol daarbij op dezelfde hoogte houdt, en de mast van de plaatsbepaler verticaal. Als er weinig of geen vervorming is, moet de getraceerde lijn zich in het midden bevinden en moet de afstand tot ieder 45°-punt ongeveer gelijk zijn langs weerszijden. Als het signaal onvervormd is, is de afstand van het lijnmidden tot het 45°-punt ongeveer gelijk aan de diepte.

Een andere variant van deze techniek bestaat erin over dezelfde afstand naar rechts en naar links van de getraceerde lijn te bewegen, bijvoorbeeld 60 cm, en na te gaan of de signaalsterkteaflezingsen gelijk zijn.



Figuur 22: controleren op vervorming

- Tijdens het traceren moeten het nabijheidssignaal en de signaalsterkte pieken, en moet de gemeten diepte het geringst zijn op dezelfde plaats als waar de geleidingspijlen worden gecentreerd op het display. Als dat niet het geval is, kan dat wijzen op een bocht in de leiding of op de aanwezigheid van gekoppelde signalen.
- Hogere frequenties vloeien gemakkelijker uit naar aanliggende leidingen maar kunnen nodig zijn om over stroomstoringen in traceerdraden te springen of om over isolatiekoppelstukken heen te gaan. Als de leiding niet geaard is aan het verste uiteinde, zijn hoge frequenties misschien de enige manier om de leiding traceerbaar te maken.
- Wanneer u de zender inductief gebruikt, dient u de lokalisering op een afstand van ongeveer 10 m te beginnen om een "directe koppeling" te voorkomen (ook wel "luchtkoppeling" genoemd).
- Tijdens het traceren werkt de kaartweergave het best onder de volgende voorwaarden:
 1. De leiding is waterpas
 2. De SR-20-plaatsbepaler bevindt zich boven het niveau van de leiding
 3. De SR-20-antennemast wordt ongeveer verticaal gehouden

Als die omstandigheden niet of niet allemaal kloppen, dient u scherp te letten op de maximale signaalsterkte.

In het algemeen geldt dat wanneer de SR-20 wordt gebruikt in een zone boven de doelleiding binnen een aftastzone van ongeveer twee "diepten" van de leiding, de kaart bruikbaar en accuraat zal zijn. Houd daar rekening mee wanneer u de kaart gebruikt indien het doel of de leiding heel ondiep zit. De breedte van het bruikbare zoekgebied op de kaart kan klein zijn als de leiding uiterst ondiep zit.

Metten van diepte (leidingtraceermodi)

De SR-20 meet diepte door de sterkte van het signaal in de onderste antenne te vergelijken met dat in de bovenste antenne.

Gemeten diepte wordt correct gemeten in een onvervormd veld wanneer de onderste antenne precies boven de signaalbron de grond raakt en de antennemast verticaal staat.

1. Om de diepte te meten zet u de plaatsbepaler op de grond, precies boven de sonde of de leiding.
2. Gemeten diepte wordt weergegeven in de linkerbenedenhoek.
3. Een gemeten diepteaflezing kan worden geforceerd door op de selectietoets te drukken.
4. De gemeten diepte zal slechts accuraat zijn wanneer het signaal onvervormd is en de antennemast verticaal wordt gehouden.

De consistentie van de gemeten diepteaflezing kan worden getest door de SR-20 over een gekende afstand (bijvoorbeeld 33 cm) omhoog te bewegen en na te gaan of de gemeten diepte-indicator met dezelfde afstand toeneemt. Een lichte variatie is aanvaardbaar, maar als de gemeten diepte niet verandert of te veel verandert, wijst dat op een "vervormd" veld of op een zeer zwakke stroom in de leiding.

OPMERKING: Door de selectietoets ingedrukt te houden in de actieve en de passieve leidingtraceermodus, forceert u een gemeten diepteaflezing en schakelt u de signaalhoekindicator om op stroom. Als het geluid op aan werd ingesteld, zal ook de audiotoon opnieuw worden gecentreerd.

Stroom- en signaalhoekaflezing

De stroomsterkte (mA) en signaalhoekindicator (▲) in de rechterbovenhoek van het scherm geven de op de getraceerde leiding gedetecteerde stroom weer, in milliampère, wanneer de berekende hoek ten opzichte van

het centrum van het gedetecteerde veld kleiner is dan 35° en de SR-20 het door de geleidingspijlen gedetecteerde centrum van het veld kruist.

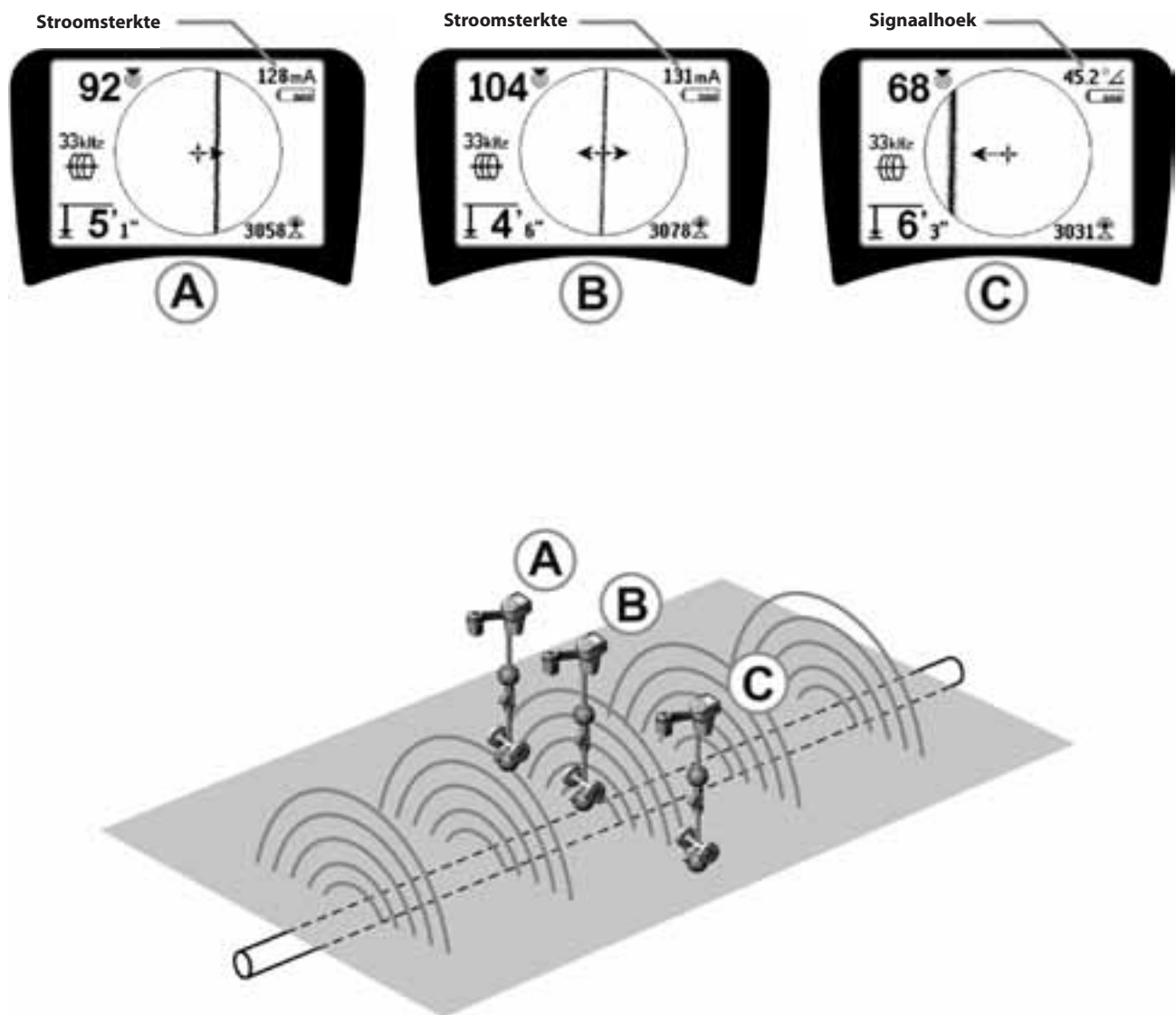
Wanneer het toestel door het centrum van het veld beweegt, wordt de stroomsterkteaflezing "vergrendeld" (in het display gehouden) tot de geleidingspijlen weer omkeren, op welk punt het vergrendelde display wordt bijgewerkt. De bijwerkings- en vergrendelcyclus doet zich voor telkens wanneer de geleidingspijlen worden omgekeerd.

Wanneer de hoek ten opzichte van het centrum groter is dan 35°, komt de signaalhoekindicator opnieuw in de plaats van de stroomindicator, en toont het display de berekende hoek ten opzichte van het centrum van het gedetecteerde veld.

Clipping (traceermodi)

Soms zal het signaal zo sterk zijn dat de ontvanger niet in staat is het volledige signaal te verwerken, een toestand die wordt aangeduid met de term "clipping". Wanneer dat het geval is, verschijnt het waarschuwingssymbool  op het scherm. Dit betekent dat het signaal bijzonder sterk is. Als clipping blijft aanhouden, kunt u dat verhelpen door de afstand tussen de antennes en de doelleiding te vergroten OF door de sterkte van de stroom van de zender te verlagen.

OPMERKING: Gemeten diepteweergave is onmogelijk onder clipping-omstandigheden.



Figuur 23: schermweergave in verschillende locaties (leidingtracing)

Passieve leidingtracering



In de passieve modus zoekt de SR-20 naar elektromagnetische "ruis" die op een of andere manier zijn weg heeft gevonden naar een ondergrondse leiding.

Elektromagnetische signalen kunnen op verschillende manieren terecht komen op ondergrondse leidingen.

De meest voorkomende manier is via een rechtstreekse verbinding met een signaalbron. Alle werkende elektronische toestellen die zijn aangesloten op een AC-voeding geven een bepaalde hoeveelheid elektronische "ruis" terug aan de stroomleidingen waar ze op zijn aangesloten.


In bepaalde gebieden bijvoorbeeld fungeren ondergrondse leidingen als antennes voor hoogvermogen-, lagefrequentieradio-uitzendingen (voor onderzeese navigatie- en communicatiesignalen in het Verenigd Koninkrijk bijvoorbeeld) en die signalen stralen ze terug. Die teruggestraalde signalen kunnen bijzonder nuttig zijn voor plaatsbepaling.

Kortom, er kunnen op verschillende manieren frequenties terechtkomen op ondergrondse leidingen, en die frequenties kunnen passief worden opgepikt, als de velden sterk genoeg zijn.

1. Selecteer een passieve-leidingtraceerfrequentie (pictogram  of .



Figuur 24: 60^o Hz passieve-traceerfrequentie

2. **De SR-20 heeft meerdere passieve-leidingtraceerfrequentie-instellingen** Stroomfrequenties (geïdentificeerd met het stroompictogram ) worden gebruikt voor het lokaliseren van signalen die worden gegenereerd ten gevolge van krachtoverbredingen, gewoonlijk 50 of 60 Hz. Om de effecten van inherente ruis van lijnbelasting of naburige apparaten te beperken, kan de SR-20 worden ingesteld voor het lokaliseren van verschillende veelvoudigen of harmonischen van de 50/60 Hz-basisfrequentie tot 4.000 Hz.

Het 9x-veelvoud is de meest gebruikte instelling voor het lokaliseren van een 50/60 Hz-sig-naal. In

uitgebalanceerde hoogspanningsverdeel-systemen is het mogelijk dat het 5x-veelvoud beter werkt.

De frequentie-instellingen 100 Hz (in 50 Hz-landen) en 120 Hz (in 60 Hz-landen) zijn vooral nuttig voor buisleidingen die werden uitgerust met kathodische beveiliging die gebruik maakt van gelijkrichters.

Net als bij actieve leidingtracering zal de traceerlijn de vervorming in het gedetecteerde veld weerspiegelen door er onscherp of wazig uit te zien in verhouding tot de vervormingsgraad. Deze "vervormingsrespons" is nuttig om te herkennen wanneer het gedetecteerde veld wordt vervormd door andere velden van metalen voorwerpen in de buurt.

3. **Er zijn ook twee bijkomende radio-frequentiebanden**  om lijnen passief te helpen opsporen. Dat zijn:

- 4kHz tot 15kHz (LF)
- > 15kHz (HF)

De radiofrequentie- en <4 kHz-banden kunnen helpen bij het onderscheiden in een omgeving met veel ruis. Ze kunnen ook nuttig zijn bij het blind zoeken naar leidingen. Bij het zoeken in een ruim gebied waarbij de plaats van de doelen niet gekend is, bestaat één bruikbare aanpak erin meerdere frequenties voor gebruik te selecteren en het gebied achtereenvolgens met een aantal frequenties af te zoeken en uit te kijken naar betekenisvolle signalen.

Over het algemeen is actieve leidingtracering met rechtstreekse verbinding betrouwbaarder dan passieve leidingtracering.

△ WAARSCHUWING: Bij passieve leidingtracering, of wanneer de signalen uiterst zwak zijn, zal de gemeten diepte meestal te DIEP zijn en kan de werkelijke diepte VEEL geringer zijn.

Bedieningstips voor passieve leidingtracering

1. Als u naar een gekende leiding zoekt met de passieve leidingtraceermethode, dient u de beste frequentie te gebruiken voor de leiding in kwestie. Dat kan bijvoorbeeld 50 Hz (1) zijn voor een stroomleiding, of het kan blijken dat 50 Hz (9) een meer betrouwbare respons genereert op een bepaalde leiding.
2. Bij het zoeken naar een kathodebeveiligde buis in passieve modus, dient u hogere frequenties (hoger dan 4 kHz) te gebruiken om harmonischen op te pikken.

3. Denk eraan dat buizen stromen kunnen voeren die worden gedetecteerd bij een passieve tracersing, net als kabels; de enige garantie voor een correcte lokalisering bestaat erin de leiding bloot te leggen.
4. Over het algemeen is passieve leidingtracersing minder betrouwbaar dan actieve leidingtracersing omdat actieve leidingtracersing de positieve identificatie van het signaal van de zender biedt.
5. Vooral bij passieve leidingtracersing geldt dat weten dat je iets gevonden hebt niet hetzelfde is als weten wat je gevonden hebt. Het is belangrijk al de beschikbare indicatoren te gebruiken, zoals gemeten diepte, Signaalsterkte, enz., om de lokalisering te bevestigen. Als het mogelijk is een gedeelte van een passief gelokaliseerde kabel te vinden, kan hij worden bekrachtigd met een zender om vervolgens actief te worden getraceerd.
6. Terwijl passieve leidingtracersing meestal wordt gebruikt op 50/60 Hz-stroomleidingen, kunnen andere kabels zoals telefoonleidingen, kabeltelevisieleidingen, enz. worden bekrachtigd door vluchtige radiofrequenties in de regio en daardoor ook zichtbaar zijn bij passieve leidingtracersingen.

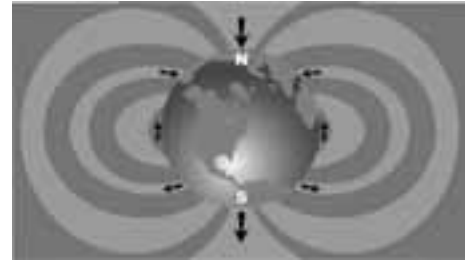
Sonde-opsporing

De SR-20 kan worden gebruikt voor het lokaliseren van het signaal van een sonde (zender).

BELANGRIJK! Signaalsterkte is de hoofdfactor bij het bepalen van de positie van de sonde. Zorg ervoor dat u de signaalsterkte laat pieken alvorens een zone te markeren voor graafwerken.

In wat volgt wordt ervan uitgegaan dat de sonde zich in een horizontale buis bevindt, dat de grond ongeveer waterpas is en dat de SR-20 wordt vastgehouden met de antennemast verticaal.

Het veld van een sonde vertoont een andere vorm dan het cirkelvormige veld rondom een lange geleider zoals een buis of een kabel. Het is een dipoolveld zoals het veld rondom de aarde, met een noordpool en een zuidpool.

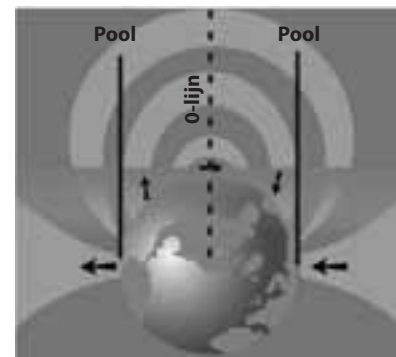


Figuur 25: het dipoolveld van de aarde

In het veld van de sonde detecteert de SR-20 de punten aan beide uiteinden waar de veldlijnen naar beneden buigen naar de verticale, en hij markeert die punten op de kaartweergave met een "pool"-pictogram (♁). De SR-20 toont ook een lijn op 90 graden t.o.v. de sonde, gecentreerd tussen de polen, die de "0-lijn" wordt genoemd en kan worden vergeleken met de evenaar op een wereldkaart, als je de planeet zijdelings zou bekijken (zie figuur 25).

Noteer dat het signaal stabiel blijft ongeacht de oriëntatie, dankzij de alzijdiggerichte antennes van de SR-20. Dat betekent dat het signaal gelijkmatig zal toenemen bij het benaderen van de sonde, en gelijkmatig zal afnemen bij het wegbewegen van de sonde.

OPMERKING: een pool bevindt zich daar waar de veldlijnen verticaal worden. De 0-lijn bevindt zich waar de veldlijnen horizontaal zijn.



Figuur 26: dipoolveld

Doe het volgende alvorens een sonde te lokaliseren:

- Activeer de sonde **alvorens** ze in de leiding te steken. Selecteer dezelfde sondefrequentie op de SR-20 en ga na of hij het signaal ontvangt.

Nadat de sonde de buis in werd gestuurd, gaat u naar de vermoede sondelocatie. Als u de richting van de buis helemaal niet kent, duwt u de sonde best niet te ver in de leiding (5 m van de ingang is een goed uitgangspunt).

Lokaliseringmethoden

Het lokaliseren van een sonde gebeurt in drie belangrijke hoofdstappen. De eerste stap bestaat in het lokaliseren van de sonde. De tweede stap bestaat in het uiterst nauwkeurig lokaliseren van de sonde. De derde stap bestaat in het verifiëren van zijn locatie.

Stap 1: lokaliseer van de sonde


- Houd de SR-20 zo dat de antennemast naar buiten wijst. Beweeg de antenne heen en weer en luister naar het geluid. Dat zal het hoogst zijn wanneer de antennemast in de richting van de sonde wijst.
- Laat de SR-20 zakken tot zijn normale gebruikspositie (antennemast verticaal) en wandel in de richting van de sonde. Naarmate u de sonde nadert, zal de signaalsterkte toenemen evenals het volume en de hoogte van het geluid. Gebruik de signaalsterkte en het geluid om het signaal te maximaliseren.
- Maximaliseren van de signaalsterkte. Wanneer de signaalsterkte haar hoogste punt lijkt te hebben bereikt, plaatst u de SR-20 vlakbij de grond boven het punt waar het signaal het sterkst is. Houd de ontvanger op een constante hoogte boven de grond aangezien afstand een invloed heeft op de signaalsterkte.
- Noteer de signaalsterkte en beweeg het toestel in alle richtingen weg van het hoogste punt om na te gaan of de signaalsterkte aanzienlijk daalt langs alle kanten. Markeer het punt met een gele sondemarkering.



Figuur 27: polen en 0-lijn van een sonde

Wanneer er bij het naderen een stabiele 0-lijn op het scherm verschijnt, volgt u die in de richting van een toenemende signaalsterkte om de sonde te lokaliseren.

Stap 2: precies lokaliseren van de sonde

De polen  moeten verschijnen langs weerszijden van het maximumsignaalpunt, op gelijke afstand wanneer de sonde horizontaal ligt. Wanneer ze niet zichtbaar zijn op het scherm in het punt van de maximumsignaalsterkte, beweegt

u het instrument weg van het maximumpunt loodrecht op de stippellijn (0-lijn) tot er een verschijnt. Centreer het instrument boven de pool.

Waar de polen verschijnen hangt af van de diepte van de sonde. Hoe dieper de sonde, hoe verder ze van de polen verwijderd zal zijn.

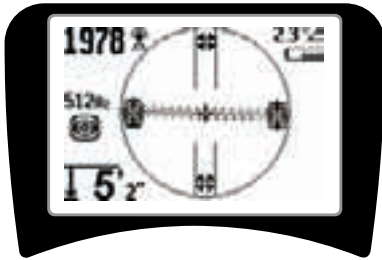
Destippellijn stelt de 0-lijn van de sonde voor. Als de sonde niet gekanteld is, zal de 0-lijn de sonde doorsnijden bij maximale signaalsterkte en minimum gemeten diepte.

OPMERKING: wanneer de plaatsbepaler zich boven de 0-lijn bevindt, betekent dat nog *niet* dat hij zich boven de sonde bevindt. Verifieer de plaatsbepaling altijd door de signaalsterkte te maximaliseren en beide polen te markeren.

- Markeer de eerst gevonden poollocatie met een rode driehoekige poolmarkering. Na het centreren op de pool geeft een dubbele-lijnindicator weer hoe de sonde onder de grond ligt, en in de meeste gevallen ook in welke richting de leiding ongeveer loopt.
- Wanneer de plaatsbepaler dicht bij een pool komt, verschijnt er een zoomring gecentreerd op de pool.
- De tweede pool bevindt zich ongeveer even ver van de sonde in de tegenovergestelde richting. Lokaliseer hem op dezelfde manier en markeer hem met een rode driehoekige markering.
- Als de sonde horizontaal ligt, moeten de drie markeringen op één lijn liggen en moeten de rode markeringen zich op dezelfde afstand van de gele sondemarkering bevinden. Als dat niet het geval is, kan dat wijzen op een gekantelde sonde. (Zie "Gekantelde sonde" pagina 16). Het is gewoonlijk zo dat de sonde zich op de lijn tussen de twee polen bevindt, tenzij in geval van extreme vervorming.

Stap 3: Verifiëren van de plaatsbepaling

- Het is belangrijk de locatie van de sonde te verifiëren door de informatie van de ontvanger te contrachecken en de signaalsterkte te laten pieken. Beweeg de SR-20 in alle richtingen weg van de maximumsignaalsterkte om na te gaan of het signaal overal daalt. Beweeg het instrument ver genoeg weg om een significante daling waar te nemen in iedere richting.



Figuur 28: sondelokalisering: 0-lijn

- Dubbelcheck de beide poollocaties.
- Ga na of de Gemete Diepteaflezing in het punt van de maximumsignaalsterkte redelijk en coherent is. Als ze te diep of te ondiep lijkt, dient u opnieuw na te gaan of de maximale signaalsterkte zich wel degelijk op de punt situeert.
- Ga na of de polen en het punt van de hoogste signaalsterkte op een rechte lijn liggen.

BELANGRIJK! Denk eraan dat wanneer u zich op de 0-lijn bevindt, dat niet betekent dat u zich boven de sonde bevindt. Het zien van twee op één lijn liggende polen op het scherm is geen vervangmiddel voor het centreren boven iedere pool afzonderlijk en het markeren van hun locaties zoals hierboven werd beschreven.

Als de polen niet zichtbaar zijn, dient u de zoekactie uit te breiden.

Voor een optimale nauwkeurigheid moet de SR-20 met de mast verticaal worden gehouden. De antennemast moet verticaal staan bij het markeren van de polen en de evenaar, anders zijn hun posities minder accuraat.

Gekantelde sondes

Als de sonde gekanteld is, zal een pool dicht naar de sonde toe bewegen en de andere verder er van weg.

Als de sonde *verticaal* staat, ziet u op het scherm een enkele pool op het punt van de maximumsignaalsterkte. (De Ridgid-drijvende zender werd ontworpen om een enkele pool "zichtbaar" te hebben en werd van een gewicht voorzien om de sonde op een verticale as te handhaven.) Het maximaliseren van de signaalsterkte zal nog altijd resulteren in de beste sondelokalisering.

Drijvende zender

Bepaalde sondes werden ontworpen om te worden doorgespoeld of om in een buis te drijven op de waterstroom. De enige betrouwbare manier om een vlottersonde correct


te lokaliseren bestaat erin de signaalsterkte te maximaliseren en vervolgens te controleren of het signaal daalt wanneer de ontvanger in alle richtingen van dat punt wordt wegbewogen.

Diepte meten (sondemodus)

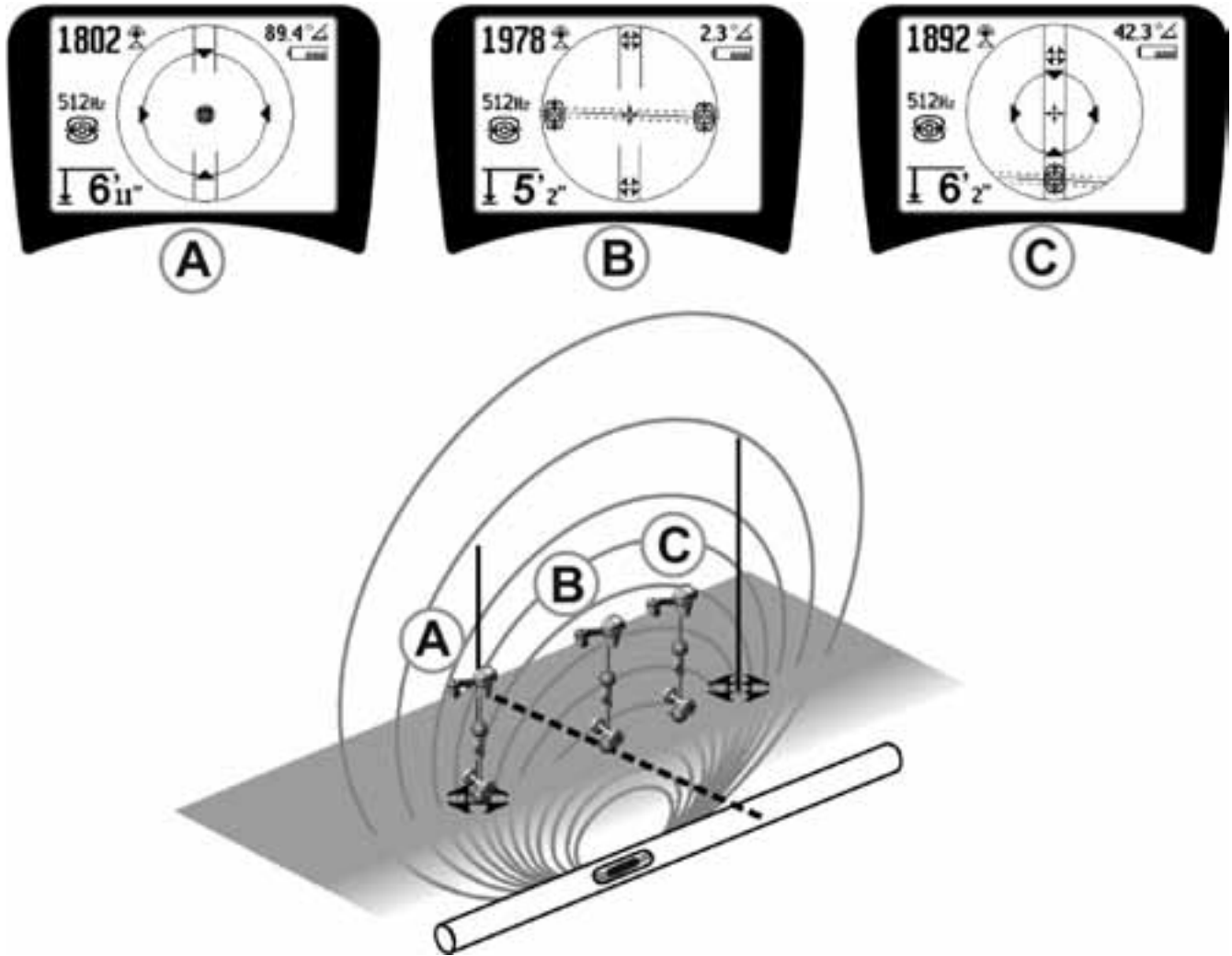
De SR-20 meet diepte door de sterkte van het signaal in de onderste antenne te vergelijken met dat in de bovenste antenne. De gemeten diepte is een geschatte waarde; ze zal meestal de fysische diepte weerspiegelen wanneer de mast verticaal wordt gehouden en de onderste antenne de grond raakt net boven de signaalbron, *in de veronderstelling dat er geen sprake is van vervorming*.

1. Om de diepte te meten zet u de plaatsbepaler op de grond, precies boven de sonde of de leiding.
2. De gemeten diepte wordt aangegeven in de linker benedenhoek van het scherm van de SR-20.
3. Een gemeten diepteaflezing kan worden geforceerd door op de selectietoets te drukken tijdens een lokalisering.
4. Gemeten diepte zal slechts accuraat zijn wanneer het signaal geen vervorming vertoont.

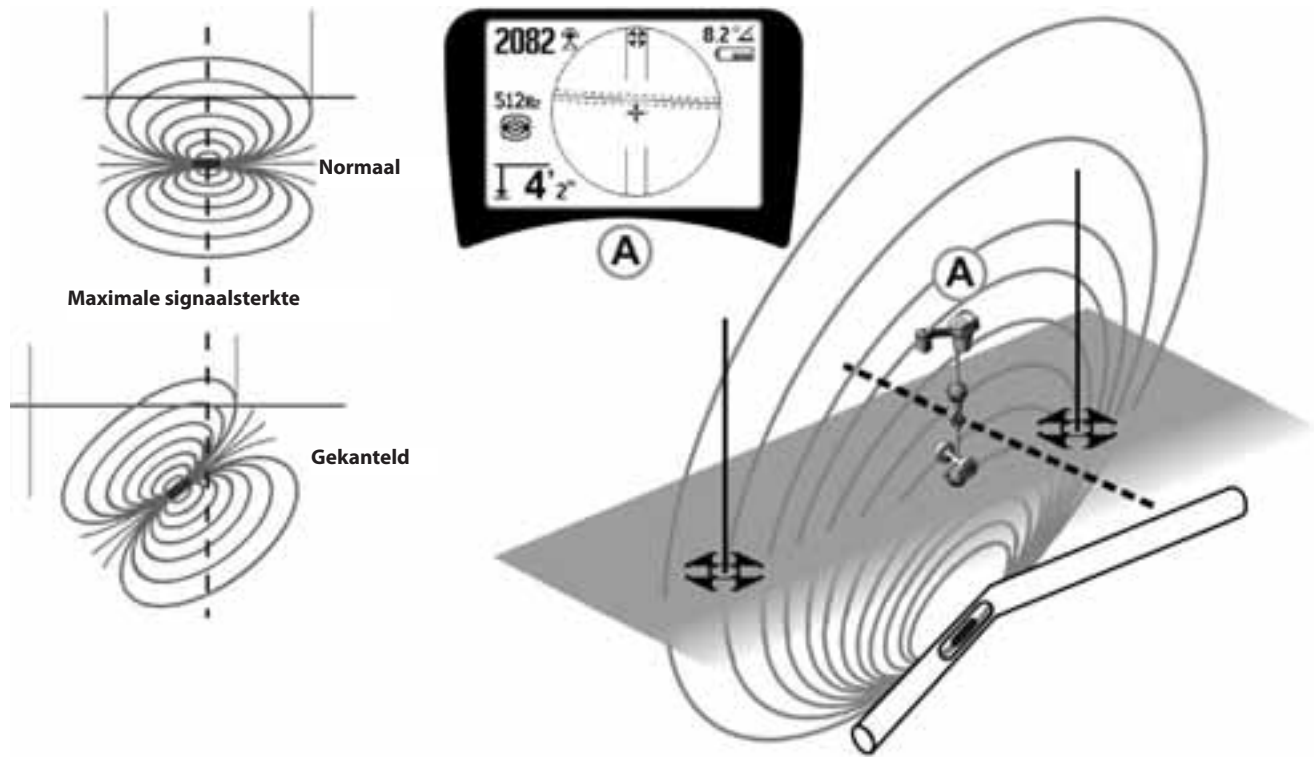
Clipping (sondemodus)

Soms zal het signaal zo sterk zijn dat de ontvanger niet in staat is het volledige signaal te verwerken, een toestand die wordt aangeduid met de term "clipping". Wanneer dat het geval is, verschijnt het waarschuwingssymbool  op het scherm. Dit betekent dat het signaal bijzonder sterk is.

OPMERKING: Gemeten diepteweergave is onmogelijk onder clipping-omstandigheden.



Figuur 29: schermweergave in verschillende locaties (sonde)

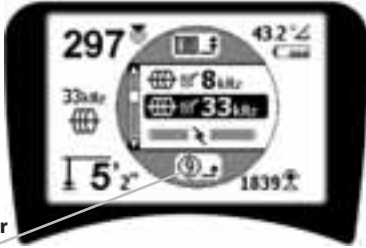


Figuur 30: gekantelde sonde, polen en 0-lijn

Merk op dat de rechterpool zich dichterbij de 0-lijn bevindt, ten gevolge van de kanteling.

Menu's en instellingen











Wanneer u op de menu-toets drukt, verschijnen er een aantal opties (zie figuur 31).



Afteltimer voor automatische menuafsluiting

Figuur 31: hoofdmenu

Van boven naar beneden bevat het hoofdmenu de volgende opties:

1.  **Momenteel beschikbare sondefrequenties** (al dan niet Checked-Active).
2.  **Momenteel beschikbare actieve-lijstraceringsfrequenties** (al dan niet Checked-Active).
3.  **Momenteel beschikbare passieve-lijstraceringsfrequenties** (al dan niet Checked-Active).
4.  **Momenteel beschikbare radiofrequenties (lage en hoge)** (al dan niet Checked-Active).
5.  **Instelling van de dieptemeeteenheid**
6.  **Regeling van de achtergrondverlichting**
7.  **LCD-contrastregeling**
8.  **Instelling van de displayelementen** (submenu's worden weergegeven indien geselecteerd voor sonde- of leidingtraceermodi.)
9.  **Frequentieselectieregeling** (submenu's worden weergegeven voor categorieën van frequenties die kunnen worden geselecteerd.)
10.  **Informatiemenu** met inbegrip van softwareversie en toestelserienummer (submenu voor herstellen van fabrieksinstellingen wordt weergegeven op Informatiescherm).

Zie de menuboomstructuur op pagina 105 voor een complete lijst.

-  **Afteltimer voor automatische menu-afsluiting**

Tijdens het overlopen van de menuboomstructuur verschijnt er onderaan het scherm een teller die aftelt.

- **Momenteel beschikbare frequenties**

Frequenties met de "Checked-Active"-status verschijnen met een aankruisvakje ernaast.

OPMERKING: Superscript staat voor harmonischen; bijv., $60^{x9} = 540 \text{ Hz}$ en $50 \text{ Hz}^{x9} = 450 \text{ Hz}$.

-  **Wijzigen van de diepte-eenheid**

-  **Regeling van de achtergrondverlichting**

Een in de linkerbovenhoek van het toetsenbord ingebouwde detector detecteert geringe lichtniveaus. De achtergrondverlichting kan ook geforceerd worden door die sensor af te dekken.

-  **LCD-contrast**

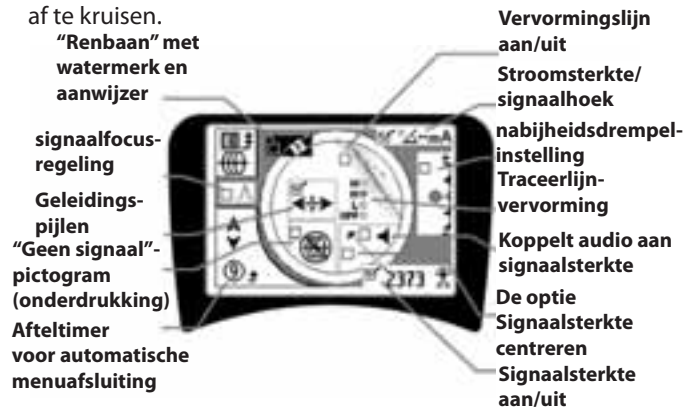
Wanneer dit wordt geselecteerd met de selectietoets kan het contrast worden geregeld. Gebruik de pijltjestoetsen omhoog en omlaag om het scherm lichter of donkerder te maken.

Gebruik de Menu-toets om de instelling op te slaan en het menu te verlaten. In dit menu kunt u ook de selectietoets gebruiken om de instelling op te slaan en het menu te verlaten.

-  **Schermelementenmenu**

Geavanceerde functies van de SR-20 kunnen worden geactiveerd met behulp van de Menu-toets om de menuboomstructuur op te roepen.

De SR-20 wordt geleverd met bepaalde elementen uitgeschakeld ter wille van de eenvoud. Gebruik de selectietoets om het vakje naast een displayelement aan of af te kruisen.



Figuur 32: schermelementen (actieve leidingtracing)

Optionele functies

Optionele functies in het displayelementenmenu zijn onder meer:

-  **Renbaan en watermerk**

Dit verschaft een bijkomende, visuele manier om het maximumsignaal op te sporen. Als u een leiding tracht op te sporen aan de hand van haar hoogste signaalsterkteniveau, fungeert Watermerk als een visueel hulpmiddel.

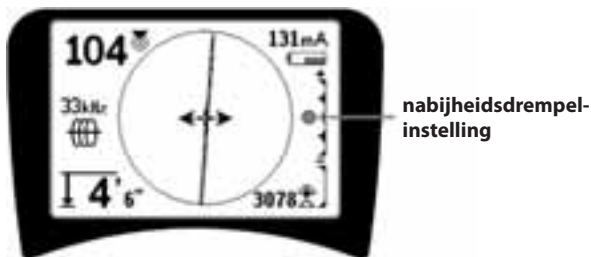
- **“Geen signaal”-pictogram (onderdrukking)**

-  **De optie Signaalsterkte centreren**

Wanneer deze optie wordt geselecteerd in het menuselectiescherm wordt het getal dat de signaalsterkte voorstelt gedwongen weergegeven in het midden van het schermgebied *telkens wanneer een nabijheidssignaal niet beschikbaar is*.

-  **Nabijheidsdrempelinstelling**

Dit helpt de lokalisering te beperken tot een bepaald bereik rondom het instrument. Als de gemeten diepte van het doel *groter* is dan de door de gebruiker geselecteerde drempelwaarde, is het nabijheidssignaal nul. Als de gemeten diepte *kleiner* is dan de ingestelde drempel, geeft de SR-20 een nabijheidssignaalwaarde weer. (Uitsluitend in leidingtraceermodus.)



Figuur 33: nabijheidsdrempelinstelling

Wanneer hij geactiveerd is, wordt de nabijheidsdrempel ingesteld door een lange druk (langer dan ½ seconde) op de Up-toets om een hogere drempel in te stellen, of met de Down-toets om de drempel te verlagen.

De instellingen van de nabijheidsdrempel regelen de dieptedrempel van het nabijheidssignaal als volgt.

(Laagste) Signaalsterktemodus. Verplaatst signaalsterkte naar schermcentrum, kaartweergave onderdrukt, weergave van negatieve diepte mogelijk. Audiosignaal weerspiegelt signaalsterkte.

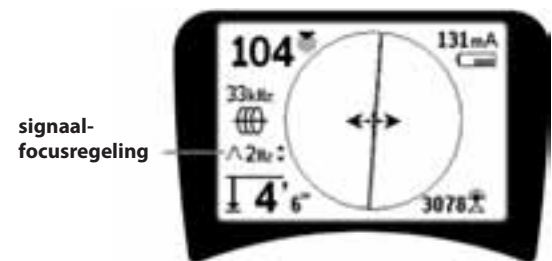
(1 m/3 m/10 m/30 m) Toont nabijheidsdrempel voor detecties waarbij de gemeten diepte Xm of minder is.

(Hoogste) Wijd open nabijheidsmodus. Geen drempel, geen onderdrukking, weergave van negatieve diepte mogelijk.

De nabijheidsdrempelinstelling is vooral interessant wanneer u signalen afkomstig van buiten een welbepaalde afstand dient te elimineren voor meer duidelijkheid.

-  **Signaalfocusregeling**

De signaalfocusregeling heeft het effect van een vergrootglas op het signaal. Ze reduceert de samplebandbreedte van het signaal dat de ontvanger onderzoekt, en geeft een weergave die gebaseerd is op een gevoeliger aflezing van de binnenkomende signalen. Het nadeel van de signaalfocusregeling is dat de weergave, hoewel accurater, minder snel wordt bijgewerkt. De signaalfocusregeling kan worden ingesteld op 4 Hz (breed), 2 Hz, 1 Hz, 0,5 Hz en 0,25 Hz (smal). Het smaller de gebruikte geselecteerde bandbreedte, hoe groter de nauwkeurigheid maar hoe trager de gegevens op het display worden bijgewerkt.



Figuur 34: signaalfocusregeling

Wanneer ze is ingeschakeld, kan de signaalfocusregeling worden ingesteld met behulp van de pijltjes naar boven (smaller) en beneden (breder).

De signaalfocusregeling is nuttig wanneer u wenst te focussen op een bepaald signaal.

-  **Geluiddemping > 99'**



Deze optie zorgt voor het automatisch dempen van het geluid wanneer de gemeten diepte groter is dan de instelling van de nabijheidsdrempel.

-  **Traceerlijnrespons**

Het aankruisvakje Traceerlijnrespons stelt de gevoeligheid van de vervormingsweergave van de traceerlijn in op laag, medium of hoog, of inactieveert de functie. Hoe hoger de instelling hoe gevoeliger de “vervormingswaas” rondom de traceerlijn wordt.

Als de vervormingsrespons wordt uitgeschakeld, wordt de traceerlijn een enkele volle lijn.

•  **Frequentieselectie-instelling**

Bijkomende beschikbare frequenties in het hoofdfrequentiemenu kunnen worden toegevoegd aan de hoofdmenulijst van beschikbare frequenties door in het submenu **Frequentieselectie-instelling**  de gewenste modus te selecteren. Highlight de categorie van de gewenste frequentie (figuur 35). Druk op de selectietoets .



Figuur 35: selecteren van een frequentie categorie

Gebruik vervolgens de pijltjes (omhoog en omlaag) om de beschikbare frequenties te overlopen. Highlight de gewenste frequentie om ze toe te voegen lijst "Momenteel beschikbare" frequenties.

Door een frequentie aan te vinken (met behulp van de selectietoets) activeert u ze om te worden toegevoegd aan de lijst "Momenteel beschikbare" frequenties in het hoofdmenu.

Geselecteerde frequenties in de reeks Checked-Active-frequenties kunnen worden ingeschakeld terwijl de SR-20 in gebruik is, door op de Frequentie-toets te drukken. De SR-20 overloopt de lijst tot en met de set actieve frequenties van laag naar hoog, groep per groep, en vervolgens opnieuw. Wanneer een frequentie wordt afgekruid in het hoofdmenu, wordt ze geïnactiveerd en verschijnt ze niet langer wanneer u op de Frequentie-toets drukt.

informatiescherm en herstellen van fabrieksinstellingen

•  **Informatiescherm**

Het informatiescherm verschijnt onderaan de lijst menuopties. Wanneer de selectietoets wordt ingedrukt, verschijnt er informatie over uw plaatsbepaler, zoals de softwareversie, het serienummer van de ontvanger en de kalibreringsdatum (figuur 36).



Figuur 36: Informatiescherm

Fabrieksinstellingen herstellen

Wanneer u een tweede keer op de selectietoets drukt wordt de optie "fabrieksinstellingen herstellen" weergegeven.

Gebruik de pijltjestoetsen (omhoog en omlaag) om het "check"-symbool te selecteren indien u de fabrieksinstellingen wenst te herstellen, of om het "X"-symbool te selecteren indien u ze NIET wenst te herstellen.

Wanneer u op de Menu-toets drukt zonder een van beide vakjes te wijzigen, verlaat u de optie en blijft alles ongewijzigd.

Menuboomstructuur

Geactiveerde frequenties

- Sonde
- Leidingtracering
- Stroom (passieve tracering)
- Radio

Maateenheden

- Voet/Meter

Achtergrondverlichtingsopties

- Aan/Uit/Auto

LCD-contrast

- Vermeerderen/Verminderen

Displayelementselectie

- (aan- of afvinken)

Traceermodus

Sondemodus

- Waterpeilmartering
- Signaalfocusinstelling
- "Geen-signaal"-indicator
- Geluidssignalen
- Signaalsterkte centreren*
- Signaalsterkte
- Nabijheidsdrempelinstelling*
- Signaalhoekindicator
- Vervormingslijn*
- Traceerlijnvervormingsrespons*
- Geluiddemping > 99'
- Geleidingspijlen*

*=alleen leidingtraceerscherm

Frequentieselectie (aan- of afvinken)

- Sonde
 - 16 Hz, 512 Hz, 640 Hz, 16 kHz, 33 kHz
- Leidingtracering
 - 128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz
- Vermogen
 - 50 Hz^{x1}, 50 Hz^{x5}, 50 Hz^{x9},
60 Hz^{x1}, 60 Hz^{x5}, 60 Hz^{x9},
100 Hz, 120 Hz, <4 kHz
- RF
 - Laag (4-15 kHz)
 - Hoog (>15 kHz)

Informatiemenu

- Standaardinstellingen herstellen (aanvinken Ja/Nee)

Figuur 37: Menuboomstructuur

SR-20-onderhoud

Transport en bewaring

Schakel het toestel uit alvorens het te transporteren om de batterijen te sparen.

Berg het instrument voor transport veilig op zodat het niet kan rondstuiteren of worden geraakt door andere losse voorwerpen.

De SR-20 moet worden bewaard op een droge en koele plaats.

OPMERKING: wanneer u de SR-20 voor een langere periode opbergt, dient u de batterijen er uit te verwijderen. Bij het verzenden van de SR-20 dient u de batterijen er uit te verwijderen.

Onderhoud en reiniging

1. Reinig de SR-20 regelmatig met een vochtige doek en wat milde detergent. Dompel hem nooit onder in water.
2. Gebruik nooit schuursponsjes of schuurmiddelen aangezien die het display permanent kunnen beschadigen. GEBRUIK NOOIT OPLOSMIDDELEN voor het reinigen van om het even welk onderdeel van het instrument. Stoffen als aceton of andere agressieve chemicaliën kunnen de behuizing doen barsten.

Lokaliseren van defecte onderdelen

Voor probleemverhelpingstips verwijzen wij u naar het hoofdstuk "Oplossen van problemen".

Onderhoud en reparatie











BELANGRIJK! Het instrument moet naar een erkende RIDGID-onderhoudsdienst worden gebracht of worden teruggezonden naar de fabriek. Verwijder de batterijen vóór verzending.

Voor alle herstellingen uitgevoerd door Ridge-onderhoudsdiensten wordt een garantie gegeven op materiaalgebreken en uitvoeringsfouten.

Met vragen betreffende het onderhouden of herstellen van dit instrument kunt u terecht bij uw Ridgid-verdeler, bij uw plaatselijke Ridgid-vestiging of bij Ridge Tool Europe op info.europe@ridgid.com of kijk op www.ridgid.eu.

Pictogrammen en symbolen














TOETSENBORDPICTOGRAMMEN

-  Menu Navigatie/Signaalfocus/Nabijheidsdrempelinstelling
-  Menuselectie
-  Sondemodus: Diepte forceren/Audio opnieuw centreren
-  Leidingtracermodus: Diepte forceren, stroom forceren, audio opnieuw centreren
-  Signaalsterktenabijheidsinstelling: forceer kaart aan
-  Menu Navigatie/Signaalfocus/Nabijheidsdrempelinstelling
-  Aan/uit-toets
-  Menu-toets
-  Frequentietoets
-  Geluidtoets

SCHERMPICTOGRAMMEN


-  Sondefrequentie
-  Actieve-traceringsfrequentie
-  Radiofrequentie
-  Passieve leidingtracering
-  Gemeten afstand/diepte
-  Signaalhoekindicator
-  Milliampère, stroom
-  nabijheidsdrempelinstelling
-  Poolpictogram
-  Traceerlijn
-  Vervormingslijn
-  0-lijn
-  Buisrichting


SCHERMPICTOGRAMMEN (vervolg)

-  Nabijheidssignaal
-  Signaalsterkte
-  Audioniveau
-  Batterijniveau
-  Waarschuwing voor bijna lege batterijen (knippert)
-  Niveau-aanwijzer (signaalsterkte)
-  Waterpeilmarkering (signaalsterkte)
-  Geen sonde aanwezig
-  Geen stroom aanwezig
-  Geen tracering aanwezig
-  Geen RF aanwezig
-  Doorlaatbandbreedte
-  Leidingrichtingsgradiënt


MENUPICTOGRAMMEN

-  Fabrieksinstellingen herstellen
-  Menuaankruisvakje
-  Tools-menu
-  Instellingen achtergrondverlichting
-  Schermcontrast regelen
-  Displayelementen
-  Frequentieselectie-instelling
-  Informatiescherm
-  Menu-timeout-teller
-  Eén niveau naar boven gaan (druk op Menu-toets)

 Diepte groter dan 3 voet/1 meter drempel

 Diepte groter dan 10 voet/3 meter-drempel

 Diepte groter dan 30 voet/10 meter drempel

 Diepte groter dan 99 voet/30 meter-drempel

Oplossen van problemen

PROBLEEM	WAARSCHIJNLIJKE FOUTLOCATIE
De SR-20 blokkeert tijdens het gebruik.	Schakel het instrument uit, en vervolgens weer in. Verwijder de batterijen uit het instrument als u het niet kunt uitschakelen. Vervang de batterijen als ze bijna leeg zijn.
De SR-20 ontvangt het signaal niet.	Ga na of de correcte modus en frequentie werden ingesteld. Ga hoe de kring zou kunnen worden verbeterd. Verplaats de zender, wijzig de aarding, frequentie, enz.; wijzig de instellingen voor de nabijheidsdrempel (pagina 103) en/of de signaalfocuscontrole (pagina 103).
Bij het traceren "springen" er lijnen over het hele scherm in de kaartweergave.	Dat geeft aan dat de SR-20 het signaal niet ontvangt of dat er sprake is van interferentie.
	Ga na of de zender goed aangesloten en geaard is. Wijs de SR-20 in de richting van een van de draden om na te gaan of er een volledige kring is.
	Probeer een hogere frequentie of een aansluiting op een ander punt in de leiding, of schakel om naar de inductiemodus.
	Tracht de bron van eventuele ruis te bepalen en elimineer ze. (gebonden aarding, enz.)
Bij het opsporen van een sonde "springen" er lijnen over het hele scherm.	Ga na of de batterijen in de SR-20 nieuw en volledig opladen zijn.
	Controleer de batterijen van de sonde.
	Misschien is de sonde te ver verwijderd; probeer ze dichterbij te brengen of zoek het gebied af.
	Controleer het signaal door de onderste antenne vlak bij de sonde te houden. Opmerking – Sondes kunnen moeilijk signalen verzenden doorheen gietijzeren en smeedijzeren leidingen.
De afstand tussen de sonde en de beide polen is niet gelijk.	Vergroot de nabijheidsdrempel en probeer de instelling van de signaalfocuscontrole te verlagen om de "focus" op zwakkere signalen te verbeteren.
	De sonde kan gekanteld zijn of er kan een overgang zijn van gietijzer naar plastic.
Het instrument gedraagt zich onregelmatig, en kan niet worden uitgeschakeld.	Misschien zijn de batterijen bijna leeg. Vervang ze door nieuwe batterijen en schakel het instrument weer in.
Het display is volledig donker of volledig verlicht bij het inschakelen.	Schakel het instrument uit, en vervolgens weer in.
	Regel het LCD-contrast.
Er is geen geluid.	Regel het geluidsniveau in het geluidsmenu. Ga na of het nabijheidssignaal groter is dan nul.
De SR-20 kan niet worden ingeschakeld.	Controleer of de batterijen correct werden geïnstalleerd.
	Ga na of de batterijen niet leeg zijn.
	Ga na of de batterijcontacten OK zijn.
	Misschien is een zekering in het apparaat doorgesmolten. (Fabrieksreparatie vereist.)

Specificaties

- Gewicht met batterijen ... 1,8 kg
- Gewicht zonder batterijen 1,5 kg

Afmetingen

- Lengte 28,4 cm
- Breedte 1,3 m
- Hoogte 79 cm

Voeding

- 4 C-batterijen, 1,5V alkali (ANSI/NEDA 14A, IEC LR14) of herlaadbare 1,2V NiMH- of NiCad-batterijen
- Nominaal vermogen: 6V, 550mA
- Signaalsterkte
 Niet-lineair in functie. 2000 is 10x hoger dan 1000, 3000 is 10x hoger dan 2000, enz.

Bedrijfsomgeving

- Temperatuur -20°C tot 50°C
- Luchtvochtigheid 5% tot 95% RLV
- Opslagtemperatuur -20°C tot 60°C

Standaardinstellingen

- Diepte-eenheden = meter & centimeter
- Volume = 2 (twee waarden boven gedempt)
- Achtergrondverlichting = Auto
- Nabijheidsdrempel = 10m (tracering)
- 33 kHz (actieve-leidingtraceermodus)

Standaarduitrusting

Item	Cat. #
• SR-20-plaatsbepaler	21943
• Markeringen en masthouder	12543
• Handleiding	
• 4 C-celbatterijen (Alkali)	
• Opleidingsvideo (DVD)	

Optionele apparatuur

• Extra sondemarkeringen	12543
• ST-305-zender	21948
• ST-510-zender	21953
• Inductieve klem (4.75")	20973
• Afstandssonde	16728
• Vlottersonde (2 stuks)	19793

IT

SeekTech SR-20 Istruzioni d'uso

Informazioni generali antinfortunistiche



AVVERTENZA! Leggere con attenzione queste istruzioni e l'opuscolo antinfortunistico allegato prima di utilizzare questa attrezzatura. In caso di incertezza su qualsiasi aspetto dell'uso di questo elettoutensile, contattare il proprio distributore **RIDGID** per ulteriori informazioni.

Se queste istruzioni non verranno comprese e seguite integralmente ne potranno derivare scariche elettriche, incendio e/o gravi lesioni personali.

CONSERVARE IL PRESENTE MANUALE DI ISTRUZIONI!

⚠ATTENZIONE: Rimuovere tutte le batterie prima della spedizione.

Se avete delle domande riguardanti l'assistenza o la riparazione di questa macchina, contattate il vostro distributore Ridgid, il vostro ufficio Ridgid locale o direttamente la Ridgid Tool Europe a info.europe@ridgid.com

⚠ PERICOLO

- L'unità SR-20 è uno strumento diagnostico in grado di rilevare campi elettromagnetici emessi da oggetti interrati. Esso è progettato per aiutare l'utente a localizzare questi oggetti riconoscendo le caratteristiche delle linee magnetiche e visualizzandole sullo schermo. Poiché le linee del campo elettromagnetico possono essere distorte e soggette a interferenze, è importante verificare la posizione di oggetti sotterranei prima di scavare.
- **È possibile che nella stessa zona siano interrate diverse condutture di pubblica utenza. Assicurarsi di attenersi alle direttive locali e alle procedure di assistenza su chiamata.**
- **L'esposizione delle condutture di pubblica utenza è l'unico modo per verificarne l'esistenza, la posizione e la profondità.**
- **Ridge Tool Co., le sue filiali e fornitori, non sarà responsabile di eventuali lesioni o di qualsiasi danneggiamento diretto e indiretto, accidentale o conseguente sostenuti o incorsi a causa dell'utilizzo di SR-20.**

In qualsiasi corrispondenza, specificare tutte le informazioni riportate sulla targhetta dello strumento, tra cui il codice del modello e il numero di serie.

Componenti dell'unità SR-20

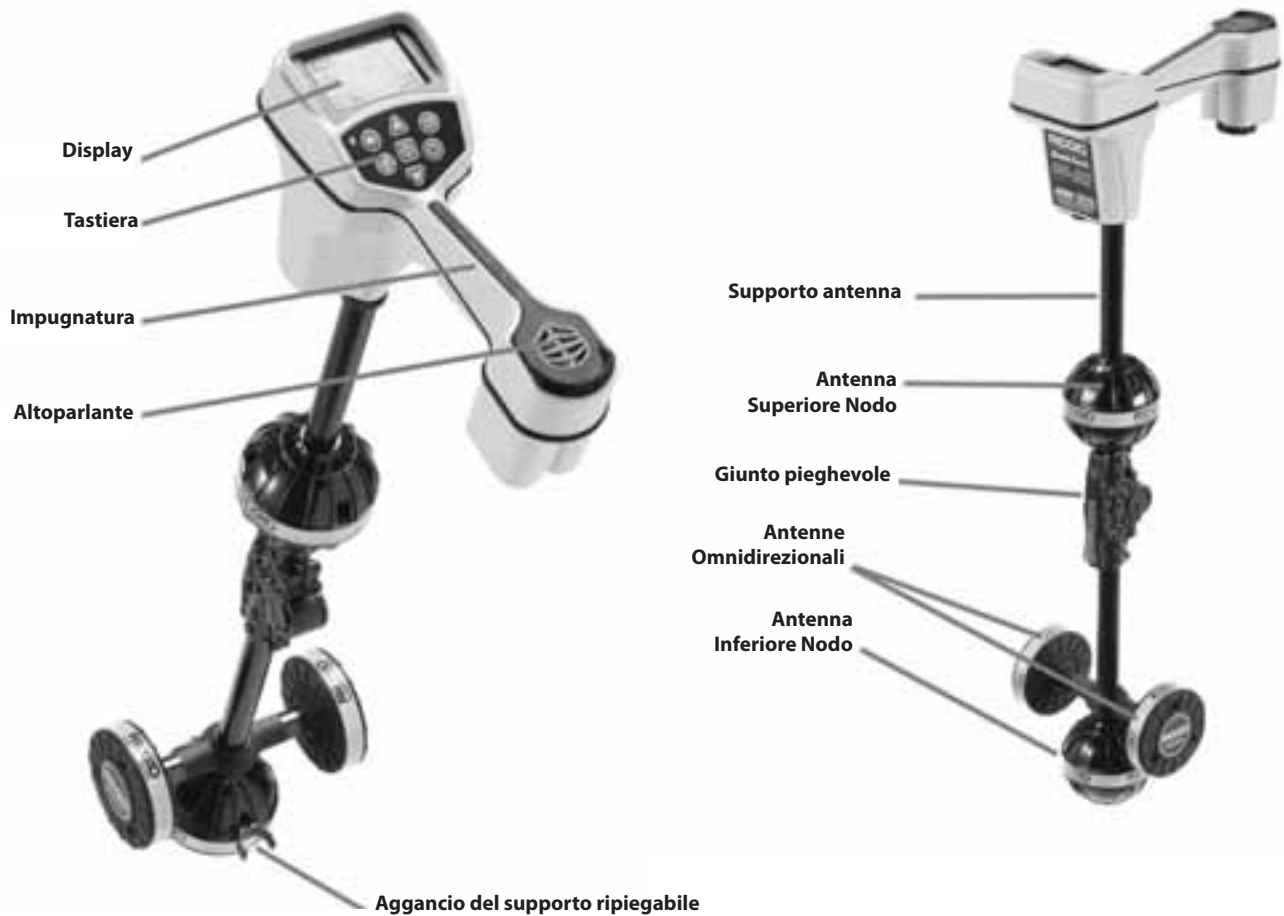


Figura 1: Componenti dell'unità SR-20

Presentazione dell'unità SR-20

Come cominciare a lavorare

Installazione/sostituzione delle batterie

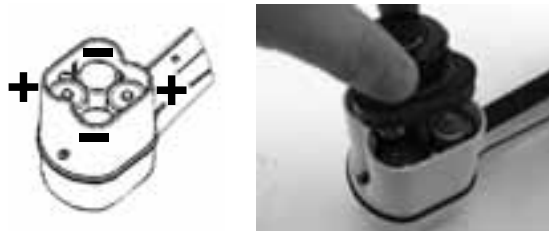


Figura 2: Vano batterie

ATTENZIONE: Non permettere a detriti o all'umidità di penetrare nel compartimento della batteria. I detriti o l'umidità potrebbero causare un cortocircuito dei contatti della batteria e, di conseguenza, scaricare rapidamente le batterie, situazione che potrebbe portare a una perdita dell'elettrolito o a un rischio di incendio.

Ripiegamento del supporto

IMPORTANTE! Non colpire o scuotere l'SR-20 per aprirlo o chiuderlo. Aprirlo e chiuderlo solo con le mani.

NOTA: Evitare di trascinare il nodo inferiore dell'antenna sul terreno durante la localizzazione con l'SR-20. Questo può provocare il disturbo del segnale, che interferirà con i risultati e può finire con il danneggiare l'antenna.



Figura 3: Supporto ripiegabile dell'antenna e pulsante di rilascio

Modalità dell'unità SR-20

L'unità SR-20 opera in tre modalità distinte. Queste sono:

1. Modalità Traccia linea attiva, usato quando una frequenza prescelta può essere immessa su un servizio interrato usando un trasmettitore di linea, per localizzare tubi, linee e cavi conduttori.
2. Modalità Traccia linea AC passiva, utilizzata per rintracciare linee elettriche che trasportano già una corrente a 60 Hz (U.S.A.) una corrente a 50 Hz (Europa) o frequenze radio.
3. Modalità Sonda, utilizzata per localizzare sonde in tubi, condotti o gallerie che non hanno alcuna conduttività o non possono essere rintracciate in altro modo.

Elementi del display

Le "caratteristiche di base" di SR-20 sono attive per default. Le caratteristiche possono essere spente o nascoste per rendere più chiaro il display quando si eseguono delle localizzazioni di base in situazioni semplici.

Elementi comuni del display

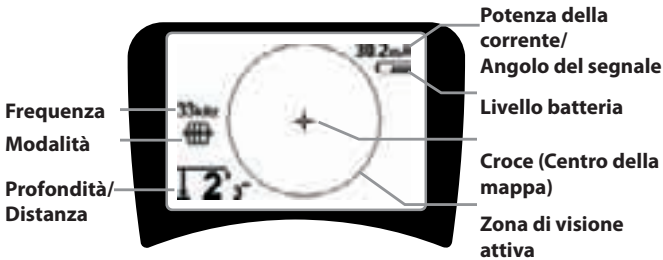


Figura 4: Elementi comuni del display

Il display in Traccia-linea attiva, Traccia-linea passiva o modalità Sonda mostrerà le seguenti caratteristiche:

- **Area di Visualizzazione Attiva** – la zona dentro il cerchio del display dell'SR-20 dove sono visualizzate la Linea di Traccia, le Freccie di guida e i reticoli.
- **Forza della corrente in mA** – proporzionale alla corrente della linea. Commuta ad Angolo di Segnale quando l'Angolo del Segnale è maggiore di 35°.
- **Angolo di Segnale** – inclinazione del campo rispetto all'orizzontale; angolo verso il centro del campo; il valore numerico visualizzato in gradi.
- **Livello Batteria** – Indica il livello rimanente di capacità della batteria.
- **Profondità/distanza misurata** – Visualizza la profondità misurata quando il ricevitore sta toccando il terreno direttamente sopra la sorgente del segnale. Visualizza la distanza calcolata quando il supporto antenna è puntato a una fonte del segnale in qualche altro modo. Display in piedi/pollici (default USA) o metri (default Europa).
- **Modalità** – Icona della modalità di Sonda, Traccia-linea, Potenza (traccia-linea passiva), o Radiofrequenza.
- **Frequenza** – Visualizza l'impostazione attuale della frequenza in Hertz o in kiloHertz.
- **+ Croce (centro mappa)** – Mostra la posizione dell'operatore rispetto al centro dell'obiettivo.

Elementi del display: Modalità traccia-linea attiva

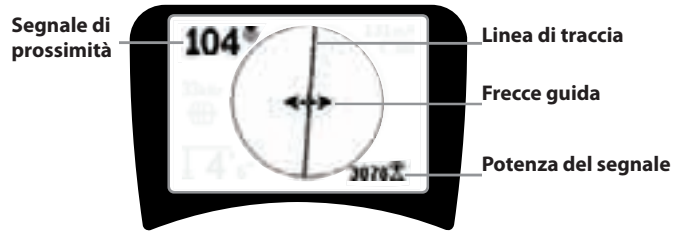


Figura 5: Elementi del display (modalità traccia-linea)

Nella modalità traccia-linea attiva, saranno visualizzate anche le seguenti caratteristiche:

- **Segnale di prossimità** – Indicazione numerica che mostra la vicinanza della sorgente del segnale al localizzatore. Indica da 1 a 999. (Solo modalità traccia-linea)
- **Potenza segnale** – Forza del segnale come rilevato dall'antenna inferiore omnidirezionale.
- **Linea di Traccia** – la Linea di Traccia rappresenta l'asse approssimato del campo rilevato. Rappresenta la *distorsione* rilevata nel campo con una visualizzazione meno focalizzata. (Vedere a pagina 130 per le informazioni sull'impostazione della sensibilità e come abilitare o disabilitare la risposta della distorsione nella linea di traccia.)
- **Linea di Distorsione** – Se la risposta della distorsione normale della Linea di Traccia è disabilitata, viene mostrata una seconda linea, che rappresenta il segnale proveniente dal nodo dell'antenna superiore. Confrontando le due linee, l'utente può stimare il grado di distorsione presente in un segnale.
- **Freccie guida** – Le Freccie guida servono a guidare l'operatore verso il centro del campo rilevato, mostrando i segnali in arrivo da sinistra e da destra.

Elementi del display: Modalità di traccia passiva

Gli elementi dello schermo nella modalità di Traccia passiva sono gli stessi di quelli visti nella modalità di Traccia-linea attiva.

Elementi del display: Modalità sonda

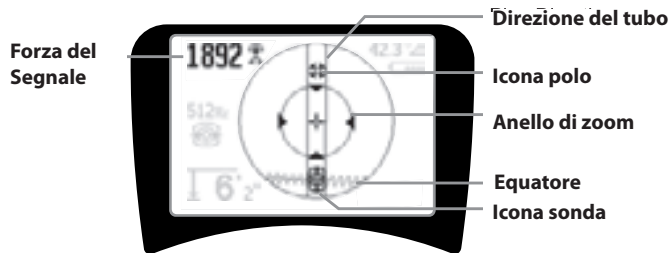


Figura 6: Elementi del display: Modalità sonda

Nella modalità Sonda, gli elementi dello schermo includono numerose caratteristiche che sono esclusive per il processo di localizzazione della sonda.

- **|| Direzione del tubo** – Rappresenta la direzione approssimativa della sonda.
- **Icona della Sonda** – Compare quando ci si avvicina alla posizione di una sonda.
- **Equatore** – Rappresenta la linea mediana del campo della sonda in direzione perpendicolare rispetto all'asse dei poli.
- **Icona di polo** – Rappresenta la posizione di uno dei due poli del campo bipolare della sonda.
- **Anello di zoom** – Compare quando il localizzatore si avvicina a un polo.

L'utilizzo di queste funzioni è descritto nelle sezioni Traccia-linea attiva, Traccia-linea passiva e Localizzazione Sonda.

Frequenze di default

Le frequenze attualmente disponibili nell'impostazione di default includono:

Modalità sonda

- 512 Hz

Modalità traccia-linea attiva:

- 128 Hz
- 1 kHz
- 8 kHz
- 33 kHz

Modalità traccia-linea passiva:

- 50 Hz (9°)
- < 4 kHz

Radiofrequenza

- 4 kHz—15 kHz (L)
- > 15 kHz (H)

Tastiera



Figura 7: Tastiera

- **Tasto acceso/spento** – Accende l’unità SR-20.
- **Tasti su e giù** – Utilizzati per localizzare le scelte durante la selezione del menu.
- **Fuoco del segnale** – Se attivato, i tasti su e giù cambiano l’impostazione del Fuoco del segnale in su e giù. **Premendo a lungo (più di mezzo secondo) su questi tasti si regola la Soglia di prossimità, mentre se si preme per breve tempo si regola il Fuoco del segnale.**
- **Tasto Selezione** – Utilizzato per fare una scelta durante la selezione di Menu; durante il funzionamento normale, utilizzato per forzare una lettura di profondità misurata e ricentrare il tono audio.
- **Tasto Menu** – Utilizzato per visualizzare un “albero” di scelte, comprese le selezioni della frequenza, la scelta degli elementi del display, la luminosità e il contrasto e per ripristinare le impostazioni di default. In un menu, si sposterà in alto di un livello.
- **Tasto di comando volume** – Utilizzato per alzare o abbassare l’impostazione del volume.
- **Tasto di Frequenza** – Utilizzato per impostare la frequenza In-Uso dell’SR-20 dalla gamma di frequenze Selezionate-Attive. L’elenco delle frequenze che sono state impostate allo stato Selezionate-Attive può essere modificato per mezzo del Tasto Menu. Le frequenze sono raggruppate in quattro gamme: Frequenze di sonda (), frequenze di traccia-linea (), Frequenze di potenza () e Radiofrequenze (). Ogni volta che si preme si fa fare un ciclo alla frequenza successiva Selezionata-Attiva.
- **Sensore luce** – Nella modalità automatica, il sensore luce comanda l’accensione/spegnimento della retroilluminazione a seconda della luce ambientale.

Durata di funzionamento

Utilizzando le batterie alcaline, la durata operativa tipica è di circa 12 a 24 ore a seconda del volume dell’audio e del tempo in cui il display retroilluminato è acceso. Altri fattori che influenzano il tempo di funzionamento comprendono la chimica della batteria (molte delle nuove batterie ad alte prestazioni, come la “Duracell® ULTRA” durano più a lungo del 10% -20% rispetto alle celle alcaline convenzionali nelle applicazioni ad alto assorbimento). La vita della batteria sarà ridotta anche dall’azionamento a basse temperature.

Se non si preme alcun tasto entro un’ora, l’SR-20 si spegne automaticamente per prolungare la durata delle batterie. Per riprendere l’uso, è sufficiente accendere l’apparecchio.

Avvertenza di batteria bassa

Quando la batteria comincia a scaricarsi, nell’area della mappa sullo schermo verrà visualizzata periodicamente un’icona di batteria.

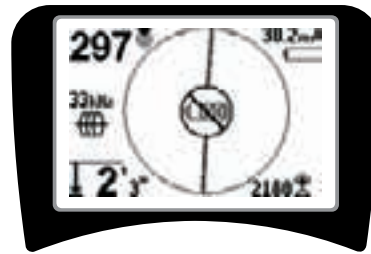


Figura 8: Avvertenza di batteria bassa

Subito prima dello spegnimento totale ci sarà una sequenza di spegnimento non interrompibile. Quando l’SR-20 sta per iniziare la sequenza di spegnimento si sentirà suonare un ronzio prolungato.

NOTA: Talvolta la tensione delle batterie ricaricabili può scendere così rapidamente che l’unità si spegne. Dopo lo spegnimento avviene il reset. E’ sufficiente sostituire le batterie e riaccendere l’unità.

Avviamento


Dopo aver premuto il tasto Acceso/Spento  sulla tastierina, compare il logo RIDGID®, e nell'angolo inferiore sinistro verrà visualizzato il numero di versione software.



Figura 9: Schermo di avviamento

Settaggio

Una volta che l'SR-20 è acceso e in funzione, il passo successivo è quello di configurare le frequenze necessarie corrispondenti al trasmettitore, alla sonda o alla linea da individuare.


Le frequenze Selezionate-Attive sono già selezionate per l'utilizzo e vengono visualizzate in sequenza premendo il Tasto Frequenza . (Per esempio, la frequenza di traccia-linea di 33 KHz è disponibile premendo il tasto Frequenza.)



Figura 10: Tasto Frequenza

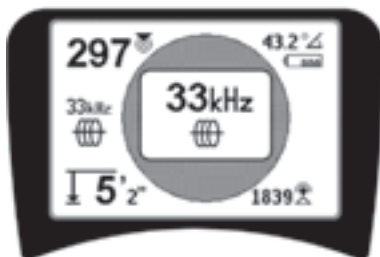







Figura 11: Frequenza di traccia-linea Selezionata con il Tasto Frequenza

Frequenze di attivazione

Per la gamma di frequenze Selezionate-Attive possono essere scelte delle frequenze che saranno disponibili mediante l'uso del tasto Frequenza .

Ogni frequenza viene attivata scegliendola da un elenco contenuto nel Menu Principale (ved. la figura 13). Le frequenze sono raggruppate per categoria:

- Sonda** 
- Traccia linea attiva** 
- Traccia linea passiva** 
- Radio** 

1. Premere il tasto Menu .



Figura 12: Tasto Menu

È quindi attivato lo schermo del Menu Principale:

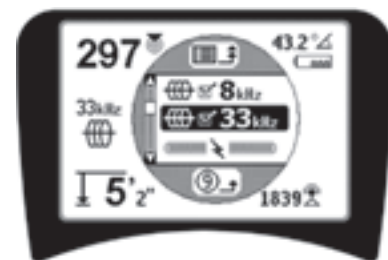


Figura 13: Menu Principale

2. Usando i tasti in su e in giù, evidenziare la **frequenza desiderata** (Figura 14). In questo esempio, l'operatore attiva una frequenza a 128 Hz.

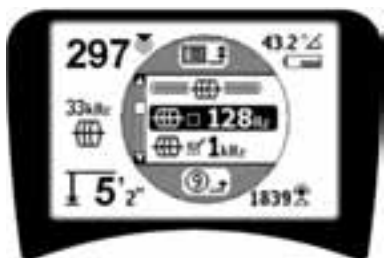


Figura 14: Evidenziazione della frequenza desiderata (128 Hz)


3. **Premere il Tasto Selezione**  (mostrato sotto) per spuntare la casella per ogni frequenza da usare.



Figura 15: Tasto Selezione 

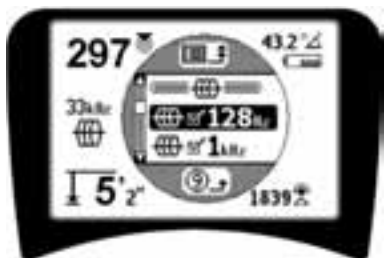


Figura 16: Selezione della frequenza desiderata


4. Le frequenze che sono state selezionate per l'utilizzo mostreranno uno spunto nella casella accanto alle stesse.
5. **Premere nuovamente il Tasto Menu**  per accettare la scelta e uscire.



Figura 17: Tasto Menu 

Il menu principale elenca tutte le frequenze disponibili per l'attivazione. Per le informazioni sull'aggiunta di frequenze *aggiuntive* al Menu Principale in modo che possa essere scelta per l'attivazione, vedere "Comando di selezione delle frequenze" a pagina 131.

Audio dell'SR-20

Il livello acustico è in rapporto alla prossimità dell'oggetto da rilevare. Tanto più vicino sarà l'obiettivo, tanto più alta sarà la tonalità dell'audio. Un tono crescente indica un segnale in crescita.

Nella modalità traccia-linea attiva o traccia-linea passiva, il suono è su una curva continua e non si ridimensiona.

Quando non è presente alcuna distorsione, il suono dello SR-20 è chiaro e melodioso quando si trova sul lato sinistro del campo rilevato, con l'aggiunta di un leggero clic quando si trova sul lato destro del campo rilevato. Se viene rilevata una distorsione è possibile sentire un suono simile alle scariche statiche della radio, che diventano più forti man mano che il grado di distorsione aumenta. Se la caratteristica di risposta alla distorsione è disabilitata, non ci sono scariche statiche.

Nella modalità Sonda, il tono aumenterà e poi si ridimensionerà (cadrà) man mano che ci si avvicinerà alla sonda. Quando ci si allontana dalla sonda, scenderà a un tono inferiore e rimarrà a questo livello durante l'allontanamento.

Se si desidera, forzare il suono a ricentrarsi a un livello medio (in qualsiasi modalità) premendo il tasto Selezione durante l'operazione.

Terminologia relativa all'uso dell'SR-20

POTENZA DEL SEGNALE rappresenta la forza del campo che viene rilevata dal nodo dell'antenna inferiore dell'SR-20, convertita matematicamente per ragioni di scala. In un campo chiaro e non distorto, è possibile eseguire una localizzazione basandosi solo sulla Potenza del segnale.

SEGNALE DI PROSSIMITÀ riflette la prossimità del localizzatore al servizio da localizzare; tanto più il localizzatore si avvicina al centro del campo rilevato, tanto più sarà alto il numero del Segnale di Prossimità. Il Segnale di Prossimità viene calcolato dal rapporto dei segnali ricevuti alle antenne inferiore e superiore, aggiustati per la scala.

DISTORSIONE è il livello a cui il campo rilevato è deformato dalla forma circolare semplice di un campo magnetico ideale generato dalla corrente in un conduttore lungo. Se sono presenti più campi, il campo rilevato viene deformato e le varie antenne rileveranno le forze dei differenti campi. La distorsione viene osservata grazie al fatto che la Linea di Traccia sullo schermo diventa più sfocata invece di diventare più netta.

FRECCHE GUIDA sono guidate dai segnali ricevuti alle antenne laterali a ruota dell'SR-20. Quando i campi rilevati da queste antenne laterali sono uguali, le frecce si centreranno. Se una riceve un segnale di campo più forte dell'altra, le frecce punteranno verso il centro probabile del conduttore da localizzare.


Tracciamento di linea con l'SR-20

Traccia linea attiva

Nella traccia linea attiva, le linee sotterranee vengono attivate con un Trasmettitore di Linea.

I trasmettitori di linea attivano le linee mediante il collegamento diretto con delle pinzette, inducendo direttamente un segnale mediante un morsetto, o inducendo il segnale utilizzando bobine induttive incorporate nel trasmettitore.

ATTENZIONE: Collegare il cavo di terra e il cavo di potenza del trasmettitore *prima* di accendere il trasmettitore, per evitare una scarica elettrica.

1. **Attivare il conduttore da localizzare** secondo le istruzioni del costruttore del trasmettitore. Selezionare la frequenza del trasmettitore. Impostare la frequenza utilizzata sull'SR-20 alla stessa frequenza utilizzata sul trasmettitore usando il Tasto Frequenza. Assicurarsi che la frequenza abbia un'icona della traccia-linea .

Metodo di Collegamento diretto: Il trasmettitore è fissato mediante un collegamento diretto da metallo a metallo al conduttore da localizzare in qualche punto di accesso come una valvola, un indicatore, o altro punto. **Importante:** L'attacco fra il trasmettitore e il conduttore deve essere un collegamento pulito e solido. Il trasmettitore deve essere collegato al terreno attraverso il paletto di messa a terra. **Importante:** Un collegamento di terra debole è la causa più frequente di un cattivo circuito di traccia. Assicurarsi che il trasmettitore sia ben collegato a terra e abbia un'esposizione sufficiente al terreno da permettere alla corrente di fluire attraverso il circuito.

Modalità di Morsetto induttivo: Il trasmettitore è collegato a un morsetto induttivo che viene quindi chiuso intorno a un tubo o a un cavo. Il trasmettitore attiva il morsetto, che quindi produce una corrente nel conduttore.

Modalità induttiva: Il trasmettitore viene messo sulla linea, ad angoli retti rispetto ad essa. Non c'è alcun collegamento diretto; le bobine interne del trasmettitore generano un forte campo attraverso il terreno, che produce una corrente nel conduttore sotterraneo che interessa. **Importante:** Se il

trasmettitore è troppo vicino allo SR-20 in questa modalità, può causare "l'accoppiamento in aria"; questo significa che il localizzatore legge il campo del trasmettitore, non la linea da localizzare.



Figura 18: Frequenza di traccia-linea scelta con il Tasto Frequenza

(questo schermo lampeggerà per breve tempo quando si sceglie una nuova frequenza)

2. **Osservare il Segnale di Prossimità per accertarsi che il ricevitore stia captando il segnale trasmesso.** Il segnale di prossimità deve raggiungere il massimo valore sulla linea e diminuire muovendosi verso l'uno o l'altro lato di essa.
3. **Durante il tracciamento, il percorso del tubo o del cavo viene rappresentato sullo schermo dalla linea di traccia.** La Linea di Traccia sarà una linea chiara e unica se il campo che viene rilevato non è distorto.



Figura 19: Linea di traccia che mostra una bassa distorsione

4. Se altri campi interferiscono in qualche modo, la distorsione provocata da quei campi sarà indicata da uno sfocamento della Linea di Traccia. Questo allerta l'operatore che l'asse apparente della linea può essere influenzato da altri campi e richiede un'attenta valutazione. Tanto più distorto è il campo rilevato, tanto più larga sarà la nube intorno alla Linea di Traccia.

La Linea di Traccia ha tre funzioni importanti. Rappresenta la posizione e la direzione del segnale che viene tracciato. Riflette i cambiamenti della direzione del servizio da localizzare - per esempio,

quando il servizio fa una curva. E aiuta a riconoscere la distorsione del segnale. Questo viene fatto aumentando l'offuscamento con l'aumento della distorsione.



Figura 20: Linea di traccia che mostra un'alta distorsione

Utilizzare le Freccie guida, il Numero di Prossimità, la Potenza segnale e le Linee di Traccia per guidare la traccia-linea. Queste tre informazioni sono generate dalle caratteristiche del segnale per aiutare l'operatore a comprendere la qualità della localizzazione. Un segnale **non distorto** emesso da una linea è più forte sopra quella linea. (Nota: A differenza delle linee di Traccia segnale, le frecce guida richiedono che l'utente *orienti il localizzatore* in modo che le frecce guida puntino a 90° rispetto alla linea della Traccia Segnale. (Ved. la figura 21).

5. Notare che sullo schermo una linea non distorta avrà anche un aspetto chiaro piuttosto che offuscato, e il suono che accompagna l'immagine non conterrà alcuna "scarica statica".
6. La fiducia nella precisione di una localizzazione può essere aumentata massimizzando il Segnale di Prossimità (e/o la Potenza del segnale), bilanciando le Freccie guida e centrando la linea di traccia sullo schermo. Confermare una localizzazione provando se la lettura della profondità misurata è stabile e ragionevole. (Vedere pagina 120.)



Figura 21: Localizzazione di alta probabilità

⚠ATTENZIONE: Prestare attenzione alle interferenze dei segnali che potrebbero causare letture errate. La Linea di Traccia è rappresentativa della posizione del servizio interrato solo se il campo NON è DISTORTO. NON basare una localizzazione esclusivamente sulla Linea di Traccia.

Controllare sempre la localizzazione accertandosi che:

- La Linea di Traccia mostra poca o nessuna risposta di distorsione (sfocamento).
- Il Segnale di Prossimità e la Potenza del segnale arrivano al massimo quando la Linea di Traccia attraversa il centro della mappa.
- La Profondità Misurata aumenta adeguatamente quando l'unità viene alzata verticalmente e la Linea di Traccia rimane allineata.

Le letture della Profondità misurata devono essere considerate come stime e le profondità effettive devono essere verificate indipendentemente scavando un pozzetto o in altro modo prima di effettuare lo scavo.

Come sempre, l'unico modo per essere sicuri della posizione di un servizio è attraverso conferma visiva mediante l'esposizione dello stesso. La precisione della posizione e la misura della profondità migliorano man mano che il nodo dell'antenna inferiore SR-20 si avvicina al servizio da localizzare. Il ricontrollo periodico della Profondità Misurata e della posizione durante il processo di scavo può aiutare ad evitare il danneggiamento del servizio da localizzare e può identificare i segnali di servizi aggiuntivi che non erano stati notati prima dello scavo.

Durante la traccia della linea, è importante ricordare che giunti a T, gomiti, altri conduttori nelle vicinanze e la prossimità di masse di metallo *possono* aumentare la distorsione del campo, e richiedere un esame più ravvicinato dei dati per determinare il percorso del servizio pubblico da individuare.

Vedere sotto per suggerimenti sul miglioramento del segnale.

Andando in cerchio attorno all'ultima posizione di un segnale chiaro a una distanza di circa 6,5 m può evidenziare se la distorsione proviene da una curva locale o da una "T" della linea e permette all'operatore di individuare nuovamente la linea nelle vicinanze.

Se il segnale è chiaro, l'SR-20 mostrerà spesso una linea di segnale diritta con pochissima distorsione fino a un "T" a 90°, mostrerà una piccola quantità di distorsione quando segue lungo la curva e poi mostrerà nuovamente un segnale chiaro quando riprende la corsa dopo il "T". Mostra molto chiaramente quando la linea sta svoltando.

Suggerimenti operativi per la traccia di linea attiva

- L'SR-20 identifica rapidamente i campi distorti. Se le frecce guida sono centrate sullo schermo e la Linea di Traccia non è centrata (o se il numero del Segnale di prossimità e la Potenza del segnale non sono massimizzati), la distorsione crea un campo complesso non circolare.
- Per migliorare il circuito di traccia:
 - a) Provare a modificare la frequenza utilizzata con una frequenza inferiore.
 - b) Spostare il picchetto di messa a terra in una posizione lontana dalla linea da tracciare. Usare una superficie di contatto di terra più grande (per esempio, la lama di una pala).
 - c) Accertarsi che la linea non sia collegata ad un'altra conduttura. (Staccare gli allacciamenti in comune solo in condizioni di sicurezza).
 - d) Spostare il trasmettitore a un punto diverso sulla linea, se possibile.
- Se la linea di traccia non si centra o se si sposta attraverso lo schermo in modo irregolare, è possibile che l'SR-20 non riceva un segnale chiaro. La anche Profondità Misurata e il Segnale di Prossimità possono essere instabili in queste circostanze.
 - a) Controllare che il trasmettitore sia in funzione e sia collegato a terra in modo corretto. Il buon collegamento e la buona messa a terra superano i problemi della bassa corrente.
 - b) Testare il circuito puntando l'antenna inferiore verso entrambi i conduttori del trasmettitore.
 - c) Controllare che l'SR-20 e il trasmettitore stiano funzionando sulla stessa frequenza.
 - d) Provare a impostare diverse frequenze, iniziando con quella più bassa, finché la linea non viene captata in modo certo. L'uso di frequenze inferiori può superare i problemi di trasferimento del segnale su una linea che corre parallela a quella attivata.
 - e) Riposizionare il collegamento di terra per fare un circuito migliore. Accertarsi che ci sia un contatto sufficiente (che il paletto di terra sia sufficientemente profondo) specialmente in terreni molto asciutti.
 - f) In terreno estremamente asciutto, bagnando l'area intorno al paletto di terra si migliorerà il circuito. Tenere presente che l'umidità si dissolverà ed evaporerà, riducendo la qualità del circuito con il passare del tempo.
- Usare l'indicatore dell'angolo del segnale numerico è un altro modo per controllare la presenza di segnali distorti.

Spostare l'SR-20 perpendicolarmente su entrambi i lati della linea tracciata fino a quando l'indicatore dell'angolo del segnale numerico non indichi 45°. Accertarsi di mantenere il nodo dell'antenna inferiore Omnidirezionale alla stessa altezza e il supporto del localizzatore verticale. Se c'è poca o nessuna distorsione, la linea tracciata deve essere nel mezzo e la distanza a ogni punto a 45° deve essere circa la stessa su entrambi i lati. Se il segnale non è distorto, la distanza dal centro della linea al punto a 45° è all'incirca uguale alla profondità.

Un'altra variazione di questa tecnica è di spostarsi della stessa distanza sulla destra e sulla sinistra della linea tracciata, diciamo di 60 cm (24 pollici) e controllare che le letture della Potenza del segnale siano simili.

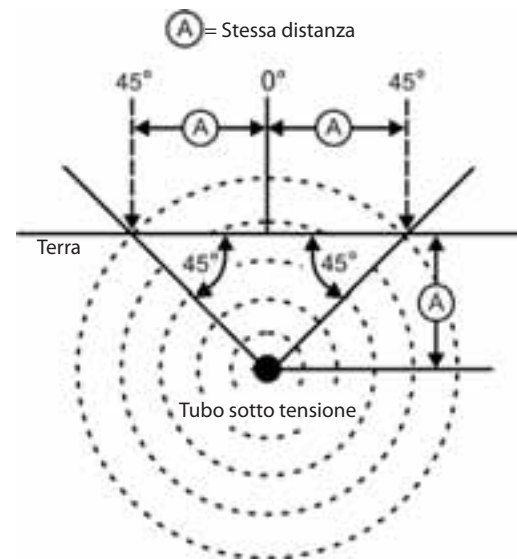


Figura 22: Controllo della distorsione

- Mentre si esegue la traccia, il Segnale di Prossimità e la Potenza del segnale devono aumentare al massimo, e la Profondità Misurata scendere al minimo, allo stesso posto dove le frecce guida si centrano nel display. Se questo non è il caso, è possibile che le condutture di pubblica utenza cambino direzione o che possano essere presenti altri segnali accoppiati.
- Le frequenze più alte danno maggiore interferenza, ma possono essere necessarie per saltare delle rotture nei fili del tracciatore o superare gli accoppiatori di isolamento. Se la linea non è collegata a terra all'estremità remota, l'uso delle frequenze più alte può essere l'unico mezzo per rendere visibile la linea (vedere la figura 39).
- Quando si usa il trasmettitore in modo induttivo, accertarsi di iniziare la localizzazione a una distanza di circa 10 metri per evitare "l'accoppiamento diretto" (conosciuto anche con il nome di "accoppiamento in aria").

- Durante la tracciatura, il display di mappatura opera meglio nelle seguenti condizioni:
 1. La linea è orizzontale
 2. Il Localizzatore SR-20 è sopra il livello del servizio da localizzare
 3. Il supporto dell'antenna dell'SR-20 viene tenuto all'incirca verticale

Se queste condizioni non sono soddisfatte, rivolgere l'attenzione alla ricerca della massima potenza del segnale.

Se l'SR-20 viene utilizzato in una zona che si trova sopra la linea dell'obiettivo all'interno di un'area di lavoro di circa un metro di profondità dalla linea, la mappa sarà utile e precisa. Tenerlo presente quando si usa la mappa se l'obiettivo o la linea è a poca profondità. La larghezza della ricerca utile per la mappa può essere piccola se la linea è a pochissima profondità.

Profondità di misurazione (modalità di traccia di linea)

L'SR-20 calcola la Profondità misurata paragonando la forza del segnale sull'antenna inferiore con quella dell'antenna superiore.


La Profondità misurata viene misurata correttamente in un campo non distorto quando l'antenna inferiore tocca il terreno direttamente sopra la sorgente di segnale e il supporto dell'antenna è verticale.

1. Per misurare la profondità, mettere il localizzatore sul terreno, direttamente sopra la sonda o la linea.
2. La profondità misurata viene visualizzata nell'angolo inferiore sinistro.
3. La lettura della profondità misurata può essere forzata premendo il tasto Selezione.
4. La profondità misurata sarà precisa solo se il segnale non è distorto e il supporto dell'antenna viene mantenuto verticale.

La prova della costanza della lettura della Profondità Misurata può essere fatta alzando l'SR-20 a una distanza conosciuta (per es. 33 cm) e osservando se l'indicatore della Profondità Misurata aumenta della stessa quantità. Una piccola differenza è accettabile, ma se la profondità misurata non cambia o cambia eccessivamente, questa è un'indicazione che il campo è "distorto" o che c'è una corrente molto bassa sulla linea.

NOTA: Nelle modalità traccia-linea attiva o traccia-linea passiva, premendo e tenendo premuto il tasto Selezione si forzerà una lettura della Profondità Misurata e si forzerà l'indicatore dell'angolo del segnale a passare a Corrente. Se l'audio è attivato, verrà ricentrato anche il tono dell'audio.


Letture della corrente e dell'angolo di segnale

L'indicatore della forza della corrente (mA) e dell'angolo del segnale () nell'angolo superiore destro dello schermo visualizzerà la corrente rilevata sulla linea tracciata, in milliampère, quando l'angolo calcolato al centro del campo rilevato è inferiore a 35° e l'SR-20 attraversa il centro del campo come rilevato dalle frecce guida.

Quando ci si muove attraverso il centro del campo, il display della corrente "bloccherà" il valore visualizzato della corrente (lo manterrà nel display) fino a quando le frecce guida non si invertono nuovamente, e in quel punto il display bloccato verrà aggiornato. Il ciclo di aggiornamento e di blocco si verifica ogni volta che le frecce guida cambiano direzione.

Quando l'angolo rispetto al centro supera i 35°, l'indicatore dell'angolo del segnale sostituirà nuovamente l'indicatore di Corrente e il display visualizzerà l'angolo calcolato al centro del campo rilevato.

Taglio (modalità di traccia)

Occasionalmente la potenza del segnale sarà così forte che il ricevitore non sarà in grado di elaborare tutto il segnale, una condizione conosciuta con il nome di "clipping" (taglio). Quando questo si verifica, sullo schermo verrà visualizzato un simbolo di avvertimento . Significa che il segnale è particolarmente forte. Se il clipping continua, rimediare aumentando la distanza tra le antenne e la linea da localizzare OPPURE riducendo la forza della corrente proveniente dal trasmettitore.

NOTA: Nelle condizioni di clipping la visualizzazione della Profondità misurata è disabilitata.

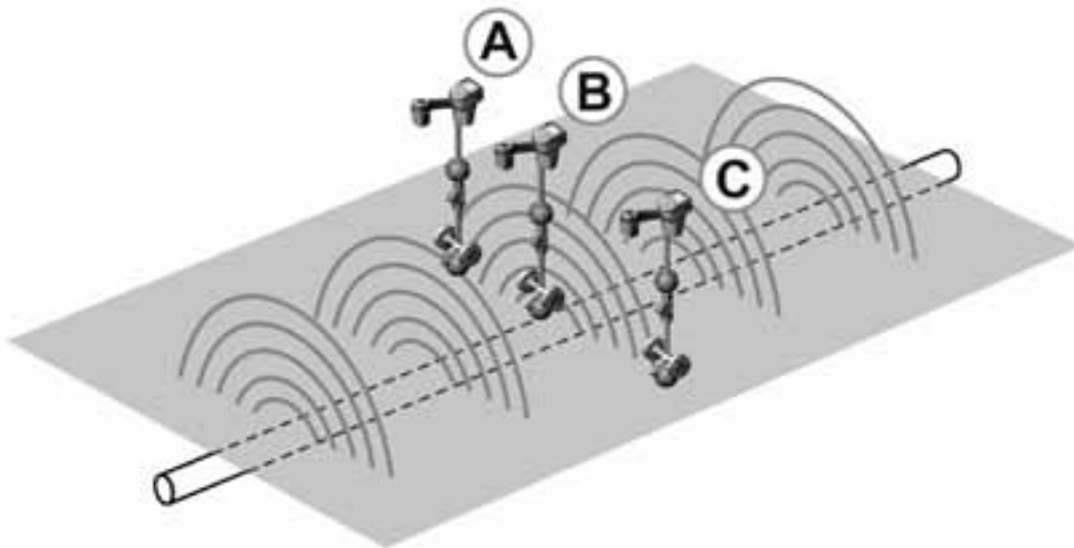
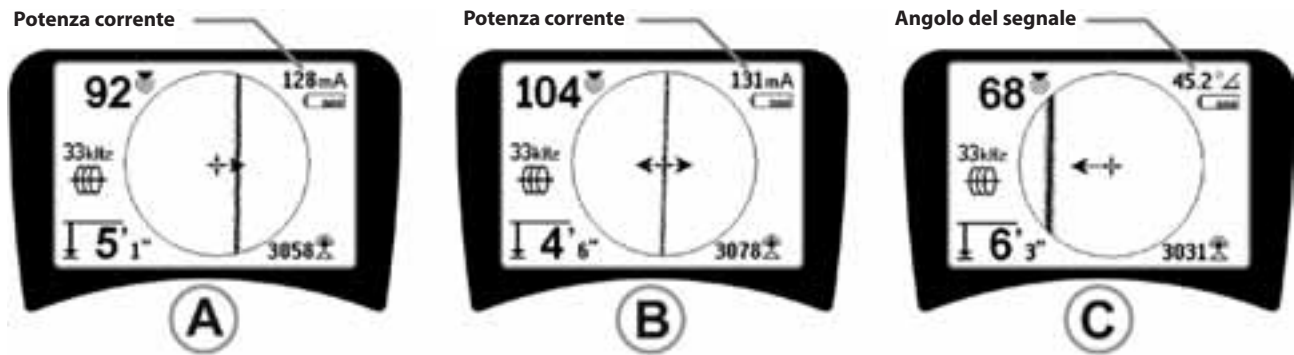


Figura 23: Display dello schermo in varie posizioni (traccia-linea)

Traccia di linea passiva

Nella modalità passiva, l'SR-20 cerca il "disturbo" elettromagnetico trasportato da una linea interrata usando qualsiasi mezzo disponibile.

I segnali elettromagnetici possono introdursi sulle linee dei servizi pubblici sotterranei in una varietà di modi.

La ragione più comune è per mezzo del collegamento diretto a qualche sorgente di segnale. Tutti i dispositivi elettronici operativi che sono collegati all'alimentazione in c.a. irradiano una certa quantità di "disturbo" elettronico sulle linee di alimentazione a cui sono collegati.

Per esempio, in alcune aree i servizi interrati agiscono come antenne per trasmissioni radiofoniche ad alta potenza e bassa frequenza (per es., navigazioni sottomarine e segnali di comunicazione in Gran Bretagna) e ritrasmetterà questi segnali. Questi segnali ritrasmessi possono essere molto utili per la localizzazione.

In breve, le frequenze possono rivelare le linee interrate in numerosi modi e questi possono essere rilevati passivamente se i campi sono sufficientemente forti.

1. Selezionare una frequenza di traccia-linea passiva (☞ o un'icona).



Figura 24: 60^o Hz Frequenza di traccia passiva

2. **L'SR-20 dispone di impostazioni multiple della frequenza di traccia-linea passiva.** Le frequenze della potenza (identificate dall'icona della potenza ☞) sono utilizzate per localizzare i segnali generati come risultato delle trasmissioni corrente elettrica di solito a 50 o 60 Hz. Per ridurre gli effetti del disturbo derivante inerentemente dal carico di linea o dai dispositivi vicini, l'SR-20 può essere impostato per localizzare diverse multiple (o armoniche) della frequenza di base da 50/60 Hz fino a 4.000 Hz.

Il multiplo 9x è l'impostazione utilizzata più comunemente per localizzare il segnale a 50/60Hz. Negli impianti ben equilibrati di distribuzione elettrica ad alta tensione, il multiplo 5x può funzionare meglio. Le impostazioni della frequenza a 100 Hz (nei paesi a 50 Hz) e 120 Hz (nei paesi a 60 Hz) sono particolarmente utili per le condotte che sono state equipaggiate con protezione catodica mediante raddrizzatori.

Come in Traccia di Linea Attiva, la Linea di Traccia rifletterà la distorsione presente nel campo rilevato grazie al suo aspetto sfocato o annebbiato che sarà proporzionato alla distorsione. Questa "risposta di distorsione" è usata per riconoscere quando il campo che viene tracciato è distorto da altri campi di oggetti metallici nelle vicinanze.

3. **Ci sono anche due bande di frequenza**

radio aggiuntive ☞ per aiutare a localizzare passivamente le linee. Queste sono:

- 4 kHz - 15 kHz (LF)
- > 15 kHz (HF)

La Frequenza Radio e le bande <4 kHz possono essere utili per la discriminazione quando si traccia in un ambiente rumoroso. Esse sono anche molto utili nel trovare le linee durante le ricerche alla cieca. Quando si fanno ricerche su un'ampia area dove la posizione delle condutture da trovare è sconosciuta, un approccio utile è quello di avere a disposizione parecchie frequenze preselezionate e di controllare sequenzialmente l'area su molte frequenze cercando segnali significativi.

Di solito, la Traccia-linea attiva direttamente collegata è più affidabile della Traccia-linea passiva.

⚠ATTENZIONE: Nella traccia-linea passiva, o quando i segnali sono estremamente deboli, la lettura della Profondità misurata dà generalmente dei valori di eccessiva PROFONDITÀ, mentre la profondità effettiva può essere MOLTO inferiore.

Suggerimenti operativi per la traccia di linea passiva

1. Nella localizzazione passiva, se si cerca una linea conosciuta, essere sicuri di utilizzare la migliore frequenza per la linea in questione. Questa può essere, per esempio, 50 Hz (1) per una linea di alimentazione o si può trovare che 50 Hz (9) producono una risposta più affidabile su una linea specifica.
2. Se si cercando una tubazione con protezione catodica in Modalità passiva, utilizzare la frequenza superiore (maggiore di 4 kHz) per rilevare le armoniche.
3. Ricordare che le tubazioni possono trasportare correnti che compariranno su una Traccia passiva allo stesso modo dei cavi; l'unica garanzia di una localizzazione è l'ispezione.
4. Di solito, la localizzazione della Traccia passiva è meno affidabile della Traccia-linea attiva perché quest'ultima offre l'identificazione positiva del segnale proveniente dal trasmettitore.
5. Specialmente in Traccia-linea passiva, sapere che si è trovato qualcosa non è la stessa cosa di sapere quello che si è trovato. È essenziale usare tutti gli indicatori disponibili, come la Profondità misurata, la Potenza segnale, ecc., confermare una localizzazione. Se è possibile trovare parte di un cavo localizzato passivamente, può essere successivamente attivato usando un trasmettitore e può venire effettuata una traccia positiva.
6. Mentre la traccia-linea passiva è usata più spesso su linee di alimentazione a 50/60 Hz, altri cavi come le linee telefoniche, le linee CATV, ecc., possono essere attivati da frequenze radio transitorie nella zona e possono venire visualizzati sulle ricerche di traccia-linea passiva.

Localizzazione della sonda

L'SR-20 può essere utilizzato per localizzare il segnale di una sonda (trasmettitore).

IMPORTANTE! La potenza del segnale rappresenta il fattore chiave per la determinazione della posizione della sonda. Accertarsi di massimizzare la potenza del segnale prima di marcare un'area per lo scavo.

Supponiamo che la sonda si trovi in una tubazione orizzontale, che il terreno sia pressoché piano e che l'SR-20 venga impugnato in modo da mantenere il supporto antenna verticale.

Il campo di una sonda è di forma diversa rispetto al campo circolare attorno a un conduttore lungo quale un tubo o un cavo. Somiglia al campo bipolare esistente intorno alla Terra, con un polo nord e un polo sud.

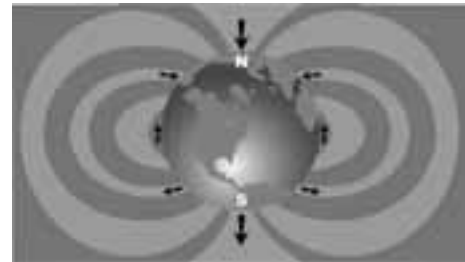


Figura 25: Il campo bipolare terrestre

Nel campo della sonda, l'SR-20 rileva i punti alle estremità, dove le linee del campo si curvano verso il basso sulla verticale, e contrassegnerà questi punti nel display di mappa con un'icona "Polo" (⊕). L'SR-20 visualizzerà anche una linea a 90° rispetto alla sonda, centrata tra i poli, indicata con il nome di "Equatore", esattamente come l'equatore di una mappa terrestre, se il pianeta viene visto di lato (ved. la figura 25).

Notare che, grazie alle antenne Omnidirezionali dell'SR-20, il segnale rimane stabile indipendentemente dall'orientamento. Questo significa che il segnale aumenta regolarmente quando ci si avvicina alla sonda e diminuisce regolarmente quando ci si allontana.

NOTA: Il polo si trova dove le linee del campo diventano verticali. L'equatore si trova dove le linee di campo sono orizzontali.

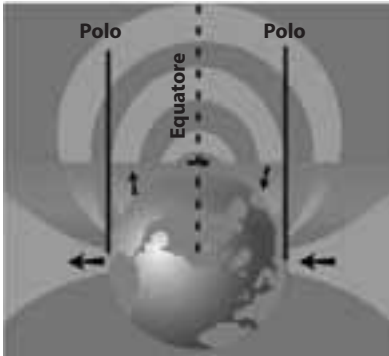


Figura 26: Campo bipolare

Quando si localizza una sonda, per primo cosa configurare la localizzazione:

- Attivare la sonda **prima** di metterla nella linea. Selezionare la stessa frequenza della sonda sull'SR-20 e assicurarsi che riceva il segnale.

Dopo che la sonda è stata inviata nel tubo, andare alla posizione dove si sospetta che si trovi la sonda. Se non si conosce la direzione della condotta, far avanzare la sonda a piccoli passi all'interno della linea (~5 m dal punto di accesso è un buon punto di partenza).

Metodi di localizzazione

La localizzazione di una sonda si svolge in tre parti principali. Il primo passo consiste nella localizzazione della sonda. La seconda parte consiste nella localizzazione di precisione. Il terzo nella verifica della posizione.

1ª fase: Localizzare la sonda


- Tenere l'SR-20 in modo che il supporto dell'antenna punti verso l'esterno. Far scorrere l'antenna sul terreno e ascoltare il suono, questo sarà più alto quando il supporto antenna punta nella direzione della sonda.
- Abbassare l'SR-20 alla sua posizione operativa normale (supporto antenna verticale) e camminare nella direzione della sonda. Man mano che ci si avvicina alla sonda, la potenza segnale aumenterà e il tono dell'audio diventerà più acuto. Utilizzare la potenza del segnale e il suono per far aumentare al massimo il segnale.
- Massimizzare la potenza del segnale. Quando sembra che sia al suo punto più elevato, mettere l'SR-20 vicino al terreno sopra il punto di segnale massimo. Fare attenzione a tenere il ricevitore a un'altezza costante sopra il terreno in quanto la distanza influenza la potenza del segnale.
- Prendere nota della potenza del segnale e allontanarsi dal punto massimo in tutte le direzioni per verificare che la potenza del segnale scenda significativamente su tutti i lati. Contrassegnare il punto con un Marcatore di Sonda giallo.



Figura 27: Poli ed equatore di una sonda

Se durante "l'avvicinamento" sullo schermo viene visualizzato un Equatore, questo può essere seguito verso una potenza segnale crescente per localizzare la sonda.

2ª fase: Individuare con precisione la sonda

I poli  devono venire visualizzati su entrambi i lati del punto di segnale massimo; una distanza uguale su entrambi i lati indica che la sonda è a livello. Se essi non sono visibili sullo schermo nel punto di massima potenza segnale, spostarsi dalla perpendicolare del punto massimo alla linea punteggiata (equatore) fino a quando ne compare uno. Centrare il localizzatore sul polo.

Il punto dove si trovano i poli dipende dalla profondità della sonda. Tanto più profonda è la sonda, tanto più lontani da essa saranno i poli.

La linea punteggiata rappresenta l'equatore della sonda. Se la sonda non è inclinata, l'equatore intersecherà la sonda alla massima potenza segnale e alla minima profondità.

NOTA: essere sull'equatore *non* significa che il localizzatore è posizionato sopra la sonda. Verificare sempre la localizzazione individuando il punto massimo di potenza segnale e segnando entrambi i poli.

- Segnare la prima posizione in cui sia stato trovato un polo con un marcatore triangolare rosso. Dopo la centratura sul polo, un indicatore a linea doppia rappresenta il modo in cui la sonda è seppellita sottoterra e nella maggior parte dei casi rappresenta anche la direzione approssimativa del tubo.
- Quando il localizzatore si avvicina a un polo, compare un anello di focalizzazione centrato sul polo.
- Il secondo polo sarà a una distanza simile dalla posizione della sonda nella direzione opposta. Individuarlo nello stesso modo e segnarlo con un marcatore triangolare rosso.
- Se la sonda è orizzontale, i tre marcatori devono essere allineati e i marcatori rossi dei poli devono essere a distanze simili dal marcatore giallo della sonda. Se non lo sono, questo può essere una indicazione di una sonda inclinata. (Vedere "Sonda inclinata") generalmente è vero che la sonda sarà sulla linea tra i due poli, a meno che non sia presente una estrema distorsione.

3ª fase: Verificare la localizzazione

- È importante verificare la posizione della sonda facendo un controllo incrociato sulle informazioni del ricevitore e portando al massimo la potenza del segnale. Allontanare l'SR-20 dalla massima potenza del segnale, per assicurarsi che il segnale scenda su tutti i lati. Assicurarsi di allontanare l'unità quanto basta per vedere una caduta significativa del segnale in ogni direzione.

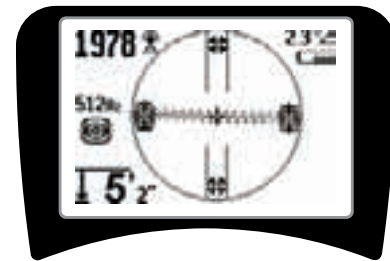


Figura 28: Localizzazione della sonda: Equatore

- Fare un doppio controllo delle posizioni dei due poli.
- Accertarsi che la lettura della Profondità misurata nella posizione della massima potenza del segnale sia ragionevole e compatibile. Se sembra che si trovi ad eccessiva o scarsa profondità, ricontrollare che ci sia effettivamente una massima potenza del segnale in quella posizione.
- Controllare che i poli e il punto di massima potenza segnale siano allineati.

IMPORTANTE! Ricordare che essere sull'equatore *non* significa che ci si trova sopra la sonda. Notare che vedere i due poli allineati nel display *non* è un sostitutivo della centratura su ogni polo e alla marcatura delle loro posizioni come descritto sopra.

Se non si riescono a individuare i poli, ampliare la ricerca.

Per la massima precisione l'SR-20 deve essere mantenuto con il supporto orientato verticalmente. Il supporto antenna deve essere verticale quando si marcano i Poli e l'Equatore, in caso contrario le loro posizioni saranno meno precise.

Sonde inclinate

Se la sonda è inclinata, un polo si avvicinerà alla sonda e all'altro si allontanerà.

Quello che si vede sullo schermo quando la sonda è *verticale* è un Polo singolo nel punto di massima potenza del segnale. (La sonda flottante Ridgid è progettata per avere un singolo polo "visibile" ed è appesantita per mantenere la sonda su un asse verticale.) La massimizzazione della potenza del segnale guiderà alla posizione migliore della sonda.

Sonde flottanti


Alcune sonde sono progettate per essere fatte scorrere lungo un tubo spinte dal flusso di acqua. L'unica garanzia di avere individuato una sonda flottante è quella di massimizzare la potenza segnale e di fare un doppio controllo che il segnale si abbassi se ci si muove verso ogni lato della posizione massima del segnale.

Misurazione della profondità (modalità Sonda)

L'SR-20 calcola la Profondità misurata paragonando la forza del segnale sull'antenna inferiore con quella dell'antenna superiore. La profondità misurata è approssimata; di solito rifletterà la profondità fisica quando il supporto è mantenuto verticale e l'antenna inferiore tocca il terreno direttamente sopra la sorgente del segnale, *presumendo che non sia presente nessuna distorsione*.

1. Per misurare la profondità, mettere il localizzatore sul terreno, direttamente sopra la sonda o la linea.
2. La profondità misurata sarà visualizzata nell'angolo inferiore sinistro dello schermo dell'SR-20.
3. La lettura della profondità misurata può essere forzata premendo il tasto Selezione durante la localizzazione.
4. La profondità misurata sarà precisa solo se il segnale non è distorto.

Taglio (modalità Sonda)

Occasionalmente la potenza del segnale sarà così forte che il ricevitore non sarà in grado di elaborare tutto il segnale, una condizione conosciuta con il nome di "clipping" (taglio). Quando questo si verifica, sullo schermo verrà visualizzato un simbolo di avvertimento . Significa che il segnale è particolarmente forte.

NOTA: Nelle condizioni di clipping la visualizzazione della Profondità misurata è disabilitata.

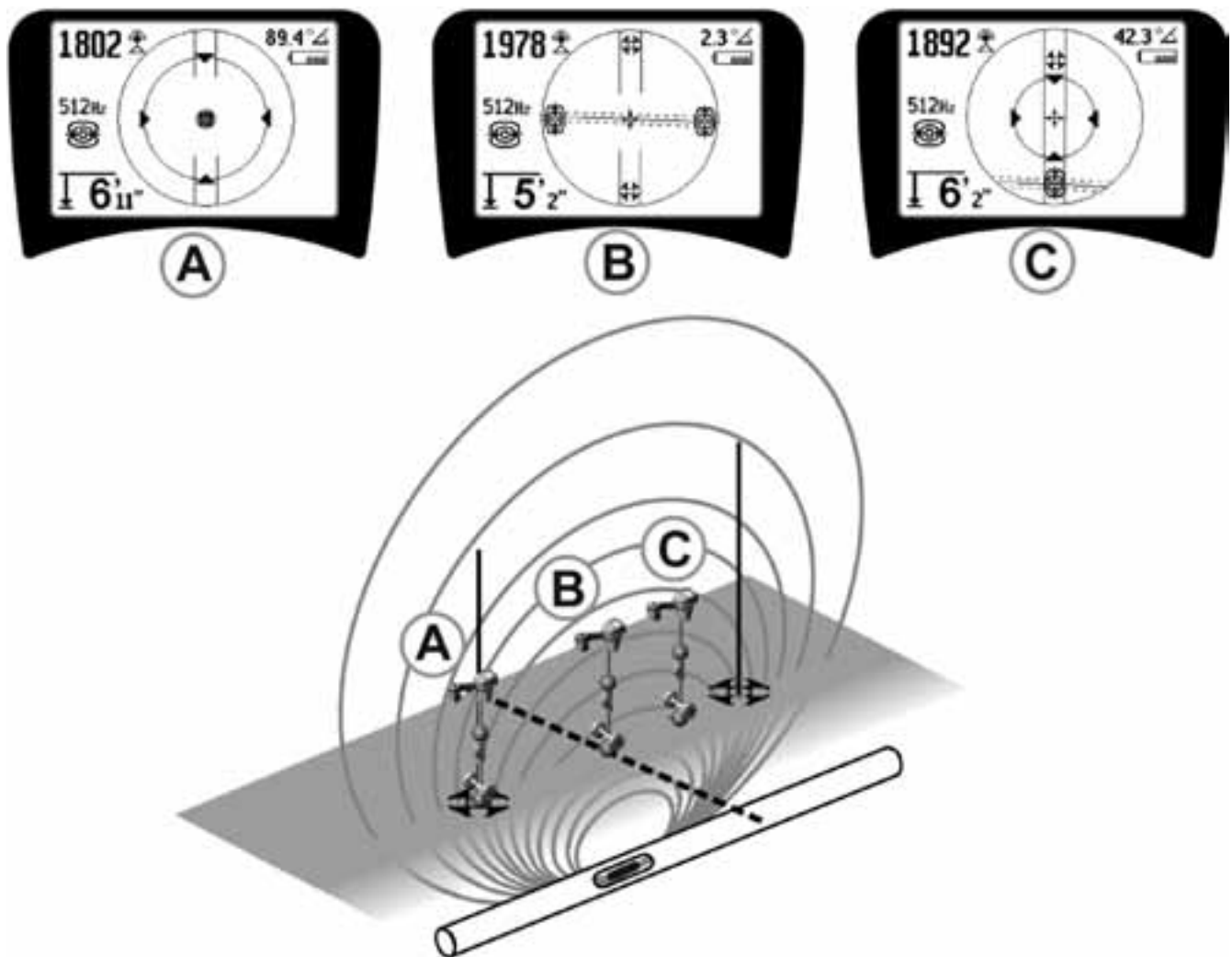


Figura 29: Display dello schermo in varie posizioni (sonda)

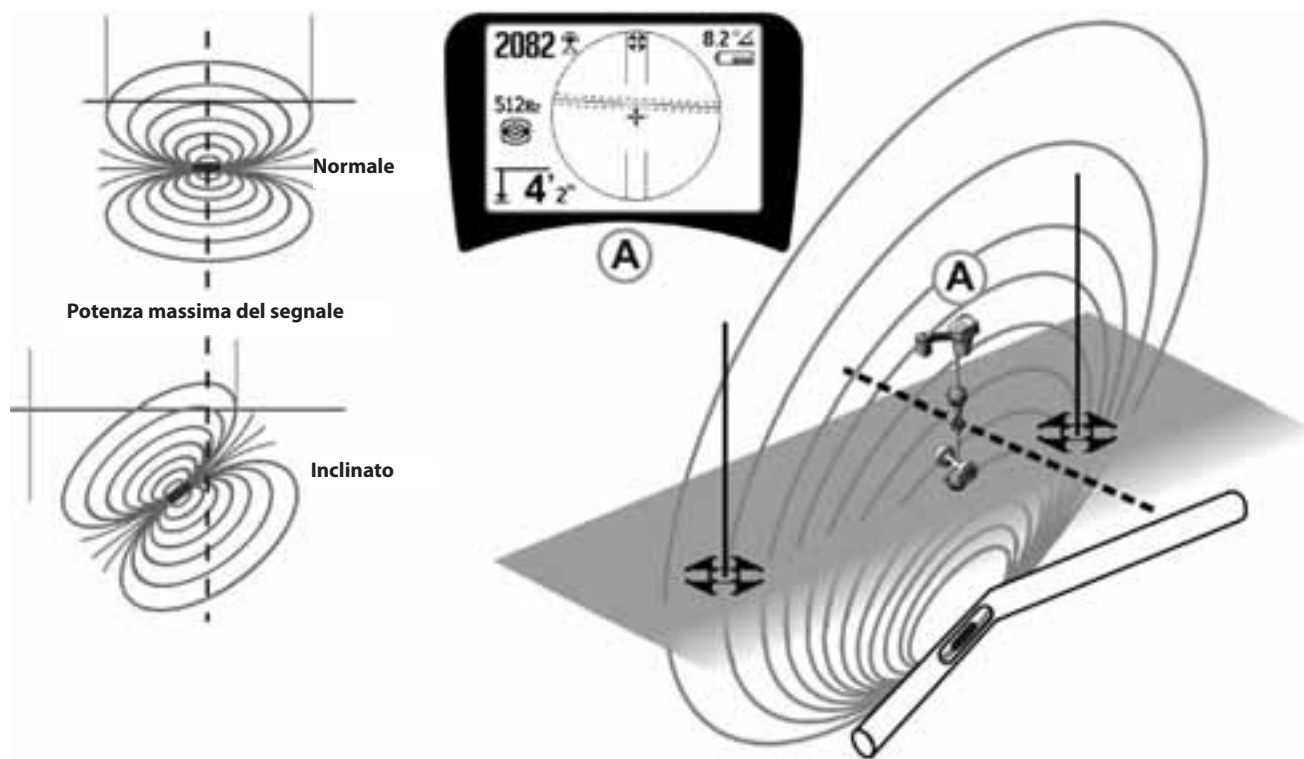
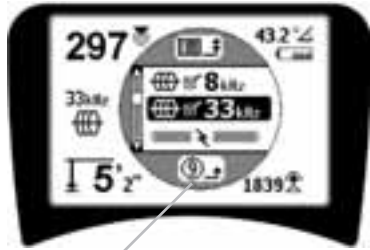


Figura 30: Sonda inclinata, Poli ed Equatore

Notare che il polo destro è più vicino all'equatore, a causa dell'inclinazione.

Menu e Impostazioni











Premendo il tasto Menu si attiva una serie di scelte (ved. la figura 31).



Uscita automatica dal menu
Contatore Temporizzatore

Figura 31: Menu Principale

In sequenza dall'alto del menu verso il basso, il menu principale presenta i seguenti elementi:

1.  **Frequenze di sonda attualmente disponibili** (Selezionate-Attive o non).
2.  **Frequenze di traccia-linea attive attualmente disponibili** (Selezionate-Attive o non).
3.  **Frequenze di traccia-linea passive attualmente disponibili** (Selezionate-Attive o non).
4.  **Frequenze radio attualmente disponibili (basse e alte)** (Selezionate-Attive o non).
5.  **Impostazione delle unità di misura della profondità**
6.  **Comando retroilluminazione**
7.  **Comando del contrasto dell'LCD**
8.  **Comando degli elementi del display** (i sottomenu saranno visualizzati quando sono selezionati per le modalità di traccia-linea o di sonda.)
9.  **Comando di selezione della frequenza** (i sottomenu saranno visualizzati per categorie di frequenze che possono essere selezionate.)
10.  **Menu delle informazioni** Compresi la versione del software e il numero di serie dell'unità (il sottomenu per i ripristino dei default di fabbrica compariranno sullo schermo delle informazioni).

Vedere l'albero del menu a pagina 132 per un elenco completo.



-  **Temporizzatore del contatore di uscita del menu automatico**

Mentre si attraversa l'albero di menu, in fondo allo schermo compare un contatore che conta verso lo zero.

- **Frequenze attualmente disponibili**

Le frequenze che sono state impostate allo stato "Selezionate-Attive" vengono visualizzate con accanto una casella di controllo.

NOTA: Gli esponenti indicano le armoniche; per es., 60^{x9} = 540 Hz e 50 Hz^{x9} = 450 Hz.

-  **Cambio delle unità di profondità**
-  **Comando retroilluminazione**

Un rivelatore della luminosità incorporato nell'angolo superiore sinistro della tastiera rileva i bassi livelli di luminosità. E' possibile forzare l'accensione della retroilluminazione bloccando la luce a questo sensore.

-  **Contrasto LCD**

Quando questo viene selezionato premendo il tasto Selezione, il contrasto può essere regolato. Utilizzare le frecce in Su e Giù per rendere lo schermo più chiaro o più scuro.

Utilizzare il tasto Menu per salvare l'impostazione e uscire. In questo menu, si può anche uscire premendo il tasto Selezione per salvare l'impostazione e uscire.

-  **Menu degli elementi del display**

Utilizzando il tasto Menu per mostrare l'albero del menu è possibile attivare le caratteristiche avanzate dell'SR-20.

L'SR-20 viene inviato con alcuni degli elementi spenti per maggiore semplicità. Utilizzare il tasto Selezione per spuntare o deselezionare la casella accanto a un elemento del display.



Figura 32: Elementi del display (modalità traccia-linea)

Caratteristiche opzionali

Le **caratteristiche opzionali** del menu degli elementi del display comprendono:

-  **Pista da corsa e filigrana**

Questo fornisce un modo visivo aggiuntivo per tracciare il segnale massimo. Se si prova a tracciare una conduttura osservando il suo livello di potenza segnale più alto, la filigrana serve come ausilio visivo.

- **Icona Segnale assente (Soppressione)**

-  **Opzione di centratura della potenza segnale**

L'attivazione dell'opzione nello schermo Selezione di Menu forzerà la visualizzazione del numero che rappresenta la potenza segnale nel centro dell'area di visualizzazione *ogni volta che non sia disponibile nessun Segnale di Prossimità*.

-  **Comando soglia prossimità**

Questo aiuta a limitare la localizzazione a una certa gamma dallo strumento. Se la Profondità misurata della conduttura da localizzare è *maggiore* del valore di soglia selezionato dall'utente, la lettura del Segnale di Prossimità sarà zero. Se la Profondità misurata è *inferiore* alla soglia impostata, l'SR-20 visualizzerà un valore del Segnale di Prossimità. (Solo modalità traccia-linea.)

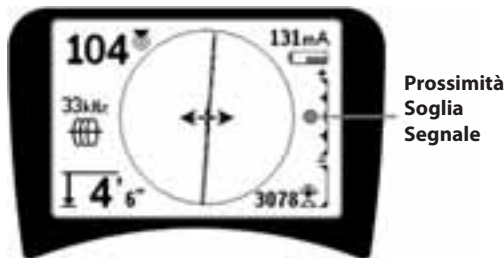


Figura 33: Comando soglia prossimità

Quando è attivata, la Soglia di prossimità viene regolata premendo a lungo (per più di mezzo secondo) il tasto Su per impostare una soglia più alta, o il tasto Giù per abbassare la soglia.

Le impostazioni della Soglia di prossimità regolano la soglia di profondità del Segnale di prossimità come segue.

(Più basso) Modalità di Potenza segnale. Sposta la potenza del segnale al centro dello schermo, mappa il display soppresso, permette la visualizzazione della profondità negativa. Il segnale audio riflette la potenza del segnale.

(1 m/3 m/10 m/30 m) Visualizza la Soglia di prossimità per i rilevamenti dove la Profondità misurata è Xm o inferiore.

(Più alto) Modalità di prossimità molto aperta. Nessuna soglia, nessuna soppressione, permette il display negativo della profondità.

Il Comando della Soglia di prossimità è di particolare valore se è necessario eliminare i segnali dall'esterno di una distanza ben definita per maggiore chiarezza.

-  **Comando del fuoco del segnale**

La funzione di Comando del fuoco del segnale agisce essenzialmente come una lente d'ingrandimento del segnale. Riduce la larghezza di banda campione del segnale esaminato dal ricevitore e dà un display basato su una lettura più sensibile dei segnali in arrivo. Lo svantaggio nell'uso dell'impostazione del Comando del fuoco del segnale è che il display, anche se è più preciso, si aggiorna più lentamente. Il Comando del fuoco del segnale può essere impostato 4 a Hz (largo), 2 Hz, 1 Hz, 0,5 Hz, e 0,25 Hz (stretto). Tanto più stretta è la larghezza della banda selezionata usata, tanto maggiore è la distanza e la precisione di rilevamento che il ricevitore mostrerà, ma con un tasso di aggiornamento dati inferiore sul display.

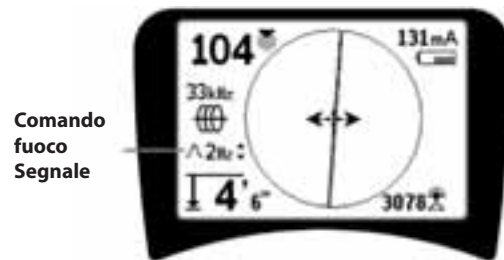


Figura 34: Comando del fuoco del segnale

Quando è selezionato acceso, il Comando del fuoco del segnale è modificato alle impostazioni più strette o più larghe usando i tasti Su (più stretto) e Giù (più largo).

Il Comando del fuoco del segnale è utile quando è necessario focalizzare nei dettagli su un particolare segnale.

-  **Silenziatore dell'audio > 99'**

Questa opzione permette di silenziare automaticamente il suono quando la Profondità misurata è maggiore dell'impostazione della Soglia di prossimità.

-  **Risposta di traccia-linea**

La casella di controllo di risposta della distorsione della linea di traccia imposta la sensibilità del display di distorsione della Linea da localizzare a basso, medio o alto o la disabilita completamente. Tanto più alta è l'impostazione, tanto più sensibile diventa la "nube di distorsione" intorno alla linea di traccia.

Se la risposta di distorsione è disabilitata, la Linea di traccia diventerà una linea continua singola.

-  **Comando di selezione delle frequenze**



Delle frequenze disponibili *aggiuntive* sul menu Frequenza principale possono essere aggiunte all'elenco del Menu principale delle frequenze disponibili andando al **sottomenu del Comando della selezione della frequenza**  e selezionando la modalità desiderata. Evidenziare la categoria della frequenza desiderata (figura 35). Premere il tasto Selezione .



Figura 35: Selezione di una categoria di frequenza

Quindi utilizzare i tasti freccia in Su e in Giù per scorrere attraverso le frequenze disponibili. Evidenziare la frequenza desiderata per aggiungerla all'elenco attualmente disponibile.

Se una frequenza viene selezionata (utilizzando il tasto Selezione) la si includerà nell'elenco delle frequenze "Attualmente disponibili" sul menu principale.

Le frequenze selezionate nella gamma Selezionata-Attiva possono essere commutate durante l'uso dell'SR-20, premendo il pulsante Frequenza. L'SR-20 percorrerà ciclicamente e ripetutamente l'elenco della gamma di frequenze attive dal basso all'alto, gruppo per gruppo. Se si deseleziona una frequenza dal Menu principale la si disattiva, per cui non viene visualizzata quando si preme il tasto Frequenza.

Schermo d'informazione e ripristino dei default

-  **Schermo di informazioni**

Lo schermo di informazioni viene visualizzato alla fine dell'elenco delle scelte del menu. Premendo il pulsante Selezione vengono visualizzate le informazioni relative al localizzatore, compresa la versione software, il numero di serie del ricevitore e la sua data di taratura (figura 36).



Figura 36: Schermo d'informazione

Ripristinare Default di Fabbrica

Premendo Selezione una seconda volta si visualizzerà l'opzione Ripristinare Default di Fabbrica.

Usare i tasti Su e Giù per evidenziare il simbolo di "spunto" per ripristinare i default di fabbrica, o il simbolo "X" per NON ripristinarli.

Premendo il tasto Menu senza cambiare nessuna delle due caselle di controllo si uscirà dall'opzione senza alcuna modifica.

Albero dei menu

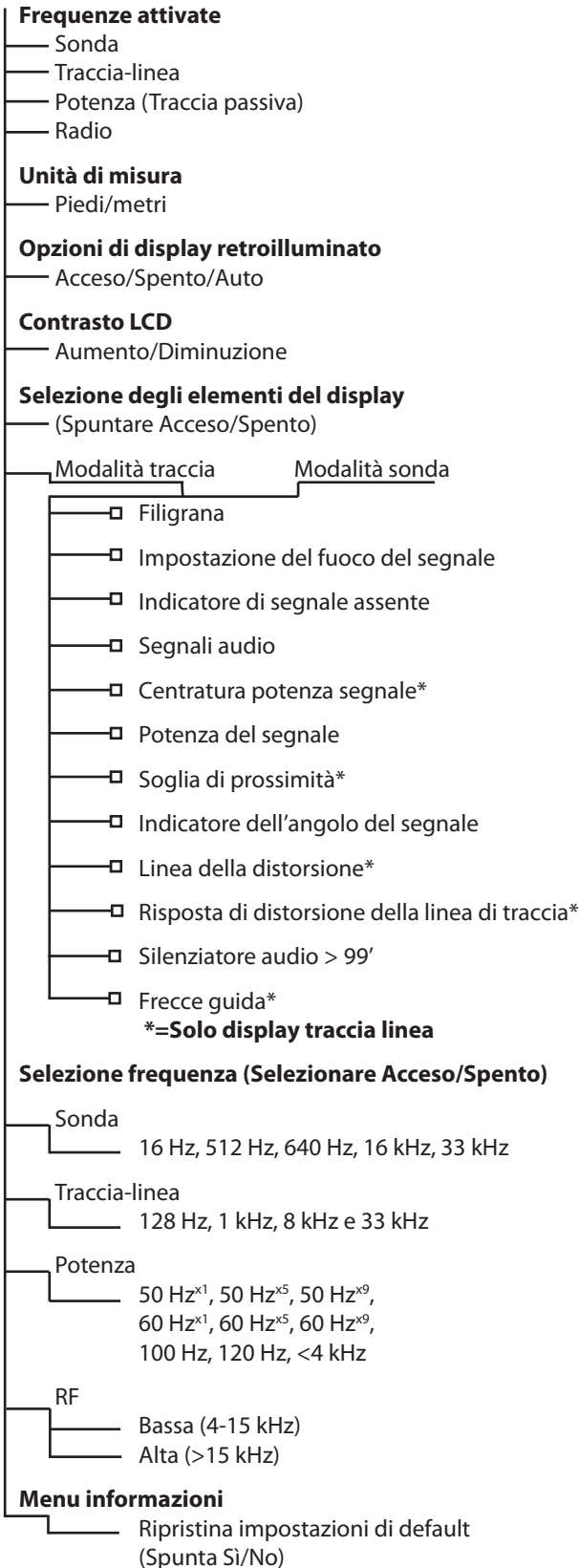


Figura 37: Albero dei menu

Manutenzione SR-20

Trasporto e conservazione

Prima del trasporto, accertarsi che l'apparecchio sia spento per risparmiare l'energia delle batterie.

Durante il trasporto, assicurarsi che l'apparecchio sia immobilizzato, che non sobbalzi e che non venga urtato da attrezzature non fissate.

L'SR-20 deve essere conservato in un luogo fresco e asciutto.

NOTA: Se si immagazzina l'SR-20 per un lungo periodo, rimuovere tutte le batterie. Se si spedisce l'SR-20, rimuovere tutte le batterie dall'unità.

Manutenzione e pulizia

1. Pulire l'SR-20 con un panno umido e un detergente delicato. Non immergere in acqua.
2. Durante la pulizia, non utilizzare raschiatori o prodotti abrasivi poiché potrebbero graffiare in modo irreparabile il display. **NON UTILIZZARE MAI SOLVENTI** per pulire qualsiasi parte dell'apparecchio. Sostanze come acetone o altri prodotti chimici aggressivi possono incrinare il corpo dell'apparecchio.

Ricerca dei guasti

Per suggerimenti sulla ricerca guasti, consultare la guida diagnostica.

Assistenza e riparazione

IMPORTANTE! Gli strumenti devono essere portati a un Centro di Assistenza Autorizzato RIDGID o rispediti alla fabbrica. Rimuovere tutte le batterie prima della spedizione.





Tutte le riparazioni eseguite dai servizi di assistenza Ridge sono garantite contro difetti del materiale e della qualità di esecuzione.

Se avete delle domande riguardanti l'assistenza o la riparazione di questa macchina, contattate il vostro distributore Ridgid, il vostro ufficio Ridgid locale o direttamente la Ridgid Tool Europe a info.europe@ridgid.com.














Icone e Simboli

ICONE TASTIERA

- ▲ Navigazione menu/Fuoco segnale/Comando soglia prossimità
- ◇ Selezione menu
 - Modalità sonda: Forzare la profondità/Ricentrare audio
 - Modalità traccia-linea: Forzare la profondità, Forzare la corrente, Ricentrare l'audio
 - Impostazione della prossimità della potenza del segnale: Forzare accensione mappa
- ▼ Navigazione menu/Fuoco segnale/Comando soglia prossimità

-  Tasto corrente acceso/spento ["ON/OFF"]
-  Tasto Menu
-  Tasto Frequenza
-  Tasto Volume





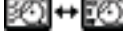
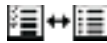
ICONE DISPLAY

-  Frequenza Sonda
-  Frequenza traccia attiva
-  Radiofrequenza
-  Frequenza traccia linea passiva
-  Distanza misurata/Profondità
-  Indicatore dell'angolo del segnale
-  Milliampère, Corrente
-  Comando soglia prossimità
-  Icona polo
-  Linea di traccia
-  Linea della distorsione
-  Equatore
-  Direzione del tubo

ICONE DISPLAY (seguito)

-  Segnale di prossimità
-  Potenza del segnale
-  Livello audio
-  Livello batteria
-  Avvertenza di batteria bassa (lampeggiante)
-  Puntatore di livello (Potenza del segnale)
-  Filigrana (Potenza del segnale)
-  Sonda assente
-  Mancanza di corrente
-  Traccia assente
-  Mancanza di radiofrequenza
-  Larghezza di banda di passo
-  Pendenza della direzione della linea

ICONE DEL MENU

-  Resettaggio del default di fabbrica
-  Casella di controllo del menu
-  Menu Tools ["Strumenti"]
-  Impostazioni della retroilluminazione
-  Regolazione del contrasto dello schermo
-  Elementi del display
-  Comando selezione frequenza
-  Schermo di informazioni
-  Contatore di tempo di scadenza del menu
-  Salire di un livello (premere il tasto menu)









-   Profondità superiore alla soglia di 1 metro (3 piedi)
-   Profondità superiore alla soglia di 3 metri (10 piedi)
-   Profondità superiore alla soglia di 10 metri (30 piedi)
-   Profondità superiore alla soglia di 30 metri (99 piedi)

Figura 38: Icone e Simboli

Guida sulla risoluzione dei problemi

PROBLEMA	POSIZIONE POSSIBILE DEL GUASTO
L'SR-20 si blocca durante l'utilizzo.	Spegnere l'unità e poi riaccenderla. Se non è possibile spegnere l'apparecchio, rimuovere le batterie. Se le batterie sono basse, sostituirle.
L'SR-20 non rileva il segnale.	Controllare che la frequenza e la modalità siano state impostate correttamente. Esaminare il circuito per possibili miglioramenti. Riposizionare il trasmettitore, cambiare la messa a terra, frequenza, ecc; modificare la Soglia di prossimità (pag. 130) e/o le impostazioni del Comando del fuoco del segnale (pag. 130).
Durante il rintraccio, le linee "saltano" da un punto all'altro nello schermo nel display di mappatura.	Questo indica che l'SR-20 non capta il segnale o c'è interferenza.
	Accertarsi che il trasmettitore sia collegato e messo a terra in modo corretto. Puntare l'SR-20 verso un cavo o l'altro per essere sicuri che c'è un circuito completo.
	Provare una frequenza più alta o collegarsi a un punto diverso nella linea o commutare a modalità induttiva.
	Tentare di determinare la fonte di qualsiasi rumore ed eliminarla. (Messa a terra vincolata ecc.)
Durante la localizzazione di una sonda, le linee "sobbalzano" per tutta la schermata.	Controllare che le batterie della sonda siano funzionanti.
	La sonda può essere troppo lontana; provare a iniziare tenendola il più vicino se possibile, o fare una ricerca di area.
	Verificare il segnale mettendo l'antenna inferiore vicino alla sonda. Nota – Le sonde hanno difficoltà ad emettere segnali attraverso linee in ghisa e ferro dolce.
	Aumentare la Soglia di prossimità e provare ad abbassare le impostazioni del Comando del fuoco del segnale per migliorare la focalizzazione sui segnali più deboli.
La distanza fra la sonda e l'uno o l'altro polo non è uguale.	È possibile che la sonda sia inclinata o che sia presente una transizione da ghisa a plastica.
L'apparecchio funziona in modo anomalo, non si spegne.	Le batterie potrebbero essere scariche. Sostituirle con batterie nuove e accendere l'apparecchio.
Il display appare completamente scuro o completamente chiaro quando viene acceso.	Spegnere l'unità e poi riaccenderla.
	Regolare il contrasto del display LCD.
Il suono è assente.	Regolare il livello del suono dal relativo menu. Verificare che Segnale di prossimità sia maggiore di zero.
L'SR-20 non si accende.	Verificare la posizione delle batterie.
	Controllare che le batterie siano cariche.
	Verificare che i contatti delle batterie siano OK.
	L'unità può avere un fusibile bruciato. (È richiesta la manutenzione in fabbrica.)

Caratteristiche tecniche

- Peso con le batterie 1,8 kg
- Peso senza le batterie 1,5 kg

Dimensioni

- Lunghezza 28,4 cm
- Larghezza 1,3 m
- Altezza 79 cm

Alimentazione

- 4 Batterie C da 1,5 V alcaline (ANSI/NEDA 14A, IEC LR14) oppure batterie ricaricabili 1,2 V NiMH o NiCad
- Potenza a regime: 6 V a 550 mA
- Potenza del segnale
Funzione non lineare. 2000 è 10x più alto di 1000, 3000 è 10x più alto di 2000, ecc.

Ambiente di esercizio

- Temperatura da -20°C a 50°C
- Umidità 5% - 95% RH
- Temperatura d'immagazzinamento da -20°C a 60°C

Impostazioni predefinite

- Unità di profondità = Metri e centimetri
- Volume = 2 (due impostazioni sopra il muto)
- Retroilluminazione = Automatica
- Soglia di prossimità = 10 m (traccia)
- 33 kHz (modalità traccia-linea attiva)

Dotazione standard

Voce	Cat. #
• Localizzatore SR-20	21943
• Marcatori e portasupporto	12543
• Manuale dell'operatore	
• 4 batterie a celle C (alcaline)	
• Video di addestramento (DVD)	

Attrezzatura opzionale

• Marcatori per sonda aggiuntivi	12543
• Trasmettitore ST-305	21948
• Trasmettitore ST-510	21953
• Morsetto induttivo (4,75")	20973
• Sonda remota	16728
• Sonda flottante (2 pezzi)	19793

ES

SeekTech SR-20

Instrucciones de uso

Información general sobre seguridad



¡ATENCIÓN! Antes de utilizar esta herramienta, lea las instrucciones y el folleto de seguridad que la acompaña. Si no está seguro de cualquier cuestión relacionada con la utilización de esta herramienta, consulte a su distribuidor **RIDGID** para obtener más información.

El no respeto de de estas consignas puede dar lugar a descargas eléctricas, incendios o lesiones graves.

¡CONSERVE ESTAS INSTRUCCIONES!

⚠ATENCIÓN: saque las pilas antes de transportar el aparato.

Si tuviera cualquier duda acerca de la reparación o mantenimiento de este aparato, póngase en contacto con su distribuidor local Ridgid o directamente con Ridge Tool Europe a través de la dirección info.europe@ridgid.com.

⚠ PELIGRO

- El SR-20 es una herramienta de diagnóstico que capta campos electromagnéticos emitidos por objetos situados bajo tierra. Su propósito es ayudar al usuario a localizar dichos objetos mediante el reconocimiento de ciertas características de las líneas de campo, mostrándolas en la pantalla. Las líneas de campos electromagnéticos pueden sufrir distorsiones e interferencias, de ahí la importancia de confirmar la localización de los objetos subterráneos antes de realizar la excavación.
- **Es posible que exista más de un objeto subterráneo en la misma zona, por lo que se recomienda seguir siempre las normativas locales y los procedimientos de servicio.**
- **La única forma de asegurar al cien por cien la existencia de un objeto subterráneo, así como su localización y la profundidad a la que se encuentra es desenterrarlo.**
- **Ridge Tool Co., sus afiliados y proveedores, no se responsabilizan de ningún perjuicio o daño, indirecto, incidental o consecuente, derivado del uso del SR-20.**

En toda correspondencia con el servicio técnico, deberá proporcionar todos los datos que figuran en la placa del nombre de la herramienta, incluido el número del modelo y el número de serie.

Componentes del SR-20

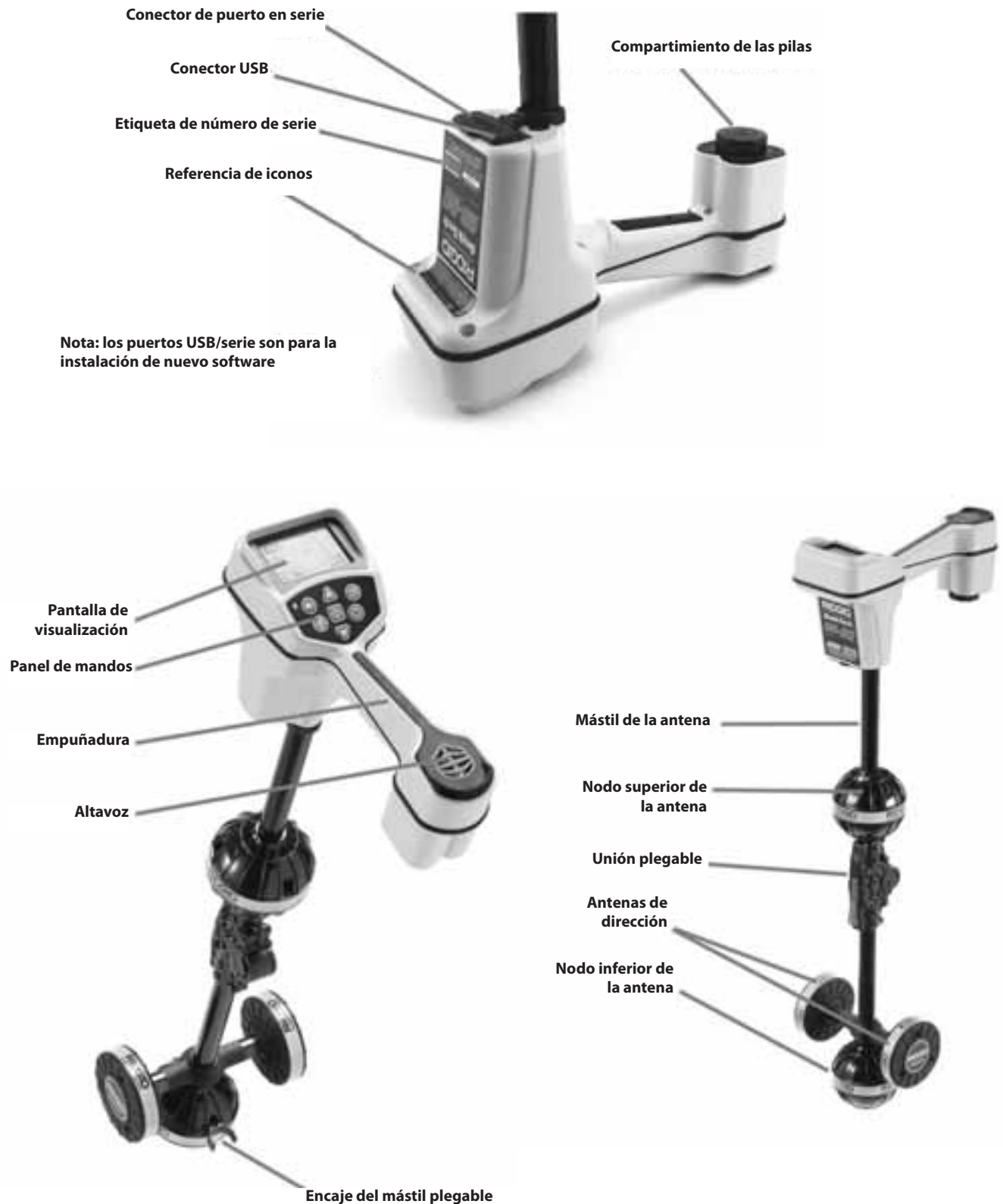


Figura 1: Componentes del SR-20

Introducción al SR-20

Antes de empezar

Colocación/Cambio de las pilas

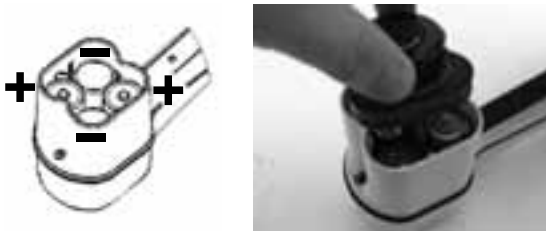


Figura 2: Compartimiento de las pilas

⚠ATENCIÓN: Tenga cuidado de que no entre ninguna partícula, materia extraña o humedad en el compartimiento de las pilas. De lo contrario, podrían impedir el contacto de las pilas, haciendo que se descarguen más rápidamente y provocando pérdidas de electrolito o riesgo de incendio.

Mástil plegable

¡IMPORTANTE! Al abrir el SR-20, procure que no cruja ni chirrié. Ábralo y ciérrelo solamente con la mano.

NOTA: Tenga cuidado de no desplazar el nodo inferior de la antena en el suelo cuando vaya a realizar una operación de localización con el SR-20. Podría provocar ruido de señal que interferiría con los resultados, e incluso dañar la antena.



Figura 3: Mástil de la antena plegable y botón de desbloqueo

Modos del SR-20

El SR-20 funciona en tres modos distintos, que son los siguientes:

1. Modo de rastreo de línea activo, utilizado cuando la frecuencia escogida puede situarse en un conductor largo por medio de un transmisor de línea, para la localización de tuberías conductoras, cables, etc.
2. Modo de rastreo pasivo, utilizado para el rastreo de conductores eléctricos que transportan ya una corriente de 50 Hz (Europa), 60 Hz (EE.UU.) o frecuencias de radio.
3. Modo de sonda, utilizado para la localización de sondas en tuberías, conductos o túneles que no son conductores o cuyo rastreo no puede realizarse de otra forma.

Elementos de pantalla

Las “características y funciones básicas” del SR-20 están activadas por defecto, y pueden desactivarse u ocultarse para facilitar la visualización en pantalla y hacerla más clara en operaciones de localización básicas o poco complicadas.

Elementos principales de la pantalla

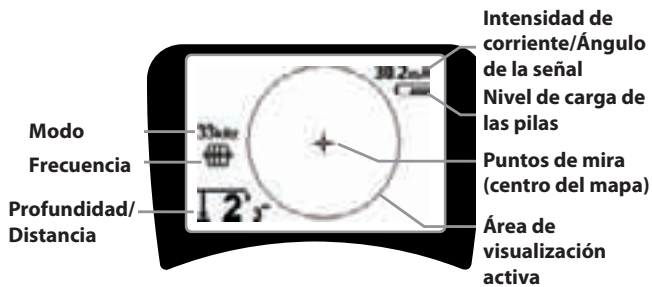


Figura 4: Elementos principales de la pantalla

Según el modo utilizado, rastreo activo de línea, rastreo pasivo de línea o sonda, la pantalla mostrará los siguientes elementos:

- **Área de visualización activa** – El área de interior del círculo de la pantalla del SR-20 en la que se muestran el rastreo de la línea, las flechas de dirección y los puntos de mira.
- **Intensidad de corriente mA** – Proporcional a la corriente de la línea. Cambia a Ángulo de señal cuando dicho ángulo es mayor de 35°.
- **Ángulo de señal** – Inclinación del campo a partir de la horizontal; ángulo hacia el centro del campo; valor numérico en grados.
- **Nivel de las pilas** – Indicación del nivel de carga restante de las pilas.
- **Profundidad/Distancia medida** – Visualización de la profundidad medida en el momento en que el receptor toca el punto del suelo situado directamente sobre la fuente de la señal. Visualización contabilizada de la distancia en el momento en el que el mástil de la antena apunta a la fuente de la señal de alguna otra manera. La pantalla muestra la medida en pies/pulgadas (EE.UU.) o metros (Europa).
- **Modo** – Icono de sonda, Rastreo de línea, Alimentación (rastreo pasivo de línea), o Frecuencia de radio.
- **Frecuencia** – Visualización de los parámetros de frecuencia actuales en hercios o kilohercios.
- **+ Puntos de mira (centrado del mapa)** – Muestra la posición con relación al centro del objetivo.

Elementos de pantalla: modo rastreo de línea activo

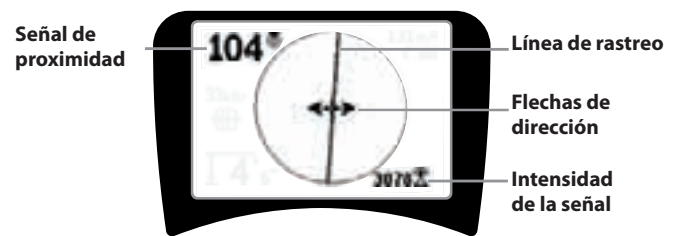


Figura 5: Elementos de pantalla (modo rastreo de línea)

En el modo rastreo activo de línea, también se mostrarán en pantalla las siguientes funciones:

- **Señal de proximidad** – Indicación numérica de la proximidad de la fuente de la señal al localizador, de 1 a 999 (sólo modos de rastreo de línea).
- **Intensidad de la señal** – Intensidad de la señal captada por la antena omnidireccional inferior.
- **Línea de rastreo** – La línea de rastreo representa el eje aproximado del campo detectado, así como la *distorsión* detectada en el campo, que aparece menos focalizada (en la página 157 encontrará información sobre el ajuste de la sensibilidad y la habilitación o deshabilitación de la respuesta de distorsión en la línea de rastreo).
- **Línea de distorsión** – La respuesta de distorsión normal de la línea de rastreo está deshabilitada, se muestra una segunda línea que representa la señal a partir del nodo superior de la antena. Comparando las dos líneas, el usuario puede calcular el grado de distorsión presente en la señal.
- **Flechas de dirección** – Las flechas de dirección dirigen al usuario hacia el centro del campo detectado, mostrándole el momento en que las señales llegan a la izquierda y a la derecha.

Elementos de pantalla: modo rastreo pasivo

Los elementos de la pantalla del modo rastreo pasivo son los mismos que los del modo rastreo activo.

Elementos de pantalla: modo Sonda

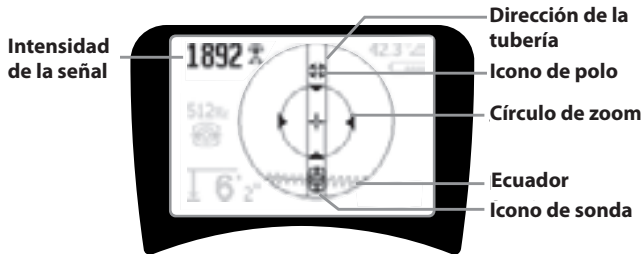


Figura 6: Elementos de pantalla: modo Sonda

El modo Sonda cuenta con elementos de pantalla propios a la localización de sondas.

- **|| Dirección de la tubería** – Representa la dirección aproximada de la sonda.
- **Icono de sonda** – Aparece al aproximarse a la ubicación de una sonda.
- **Ecuador** – Representa la línea del centro del campo de sonda perpendicular al eje de los polos.
- **Icono de polo** – Representa la ubicación de cada uno de los dos polos del campo dipolar de la sonda.
- **Círculo de zoom** – Aparece cuando el localizador se acerca a un polo.

En las secciones Rastreo activo de línea, Rastreo pasivo de línea y Localización de sondas se describe la utilización de estas funciones.

Frecuencias predeterminadas

Las frecuencias posibles predeterminadas son:

Modo Sonda

- 512 Hz

Modo rastreo activo de línea:

- 128 Hz
- 1 kHz
- 8 kHz
- 33 kHz

Modo rastreo pasivo de línea:

- 50 Hz (9th)
- < 4 kHz

Frecuencia de radio

- 4 kHz—15 kHz (L)
- > 15 kHz (H)

Panel de mandos

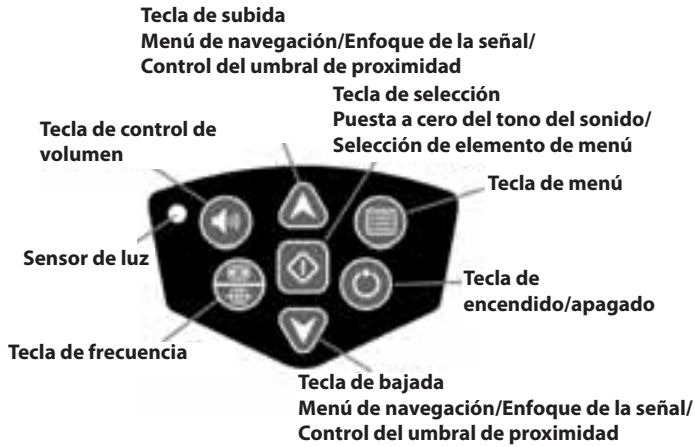


Figura 7: Panel de mandos

- **Tecla de encendido/apagado** – Enciende el SR-20.
- **Teclas arriba y abajo** – Para desplazarse por las distintas opciones del menú.
- **Enfoque de señal** – Si está activado, con las flechas arriba y abajo se aumenta o disminuye el enfoque de la señal. **Si se presionan y se mantienen presionadas (durante más de ½ segundo), se ajusta el umbral de proximidad, mientras que si se presionan brevemente, se ajusta el enfoque de la señal.**
- **Tecla de selección** – Para elegir una opción del menú. En funcionamiento normal, se utiliza para forzar una lectura de profundidad y recentrar el tono del sonido.
- **Tecla de menú** – Despliega un “árbol” de opciones a escoger, como la selección de la frecuencia, elementos de pantalla, brillo y contraste, y restaurar los parámetros predeterminados. En un menú, sirve para desplazarse un paso hacia arriba.
- **Tecla de control de volumen** – Sube o baja el volumen.
- **Tecla de frecuencia** – Establece la frecuencia en uso del SR-20 de entre las frecuencias activas del menú. La lista de frecuencias activadas en el menú puede modificarse mediante la tecla de menú. Las frecuencias están agrupadas en cuatro grupos: Frecuencias de sonda (), Frecuencias de rastreo de línea (), Frecuencias de alimentación () y Frecuencias de radio (). Cada vez que se presiona la tecla se pasa a la frecuencia activa siguiente.
- **Sensor de luz** – En modo automático, el sensor de luz controla el encendido y el apagado de la retroiluminación, en función de la luz natural existente.

Tiempo de funcionamiento

Con pilas alcalinas, el tiempo normal de funcionamiento es de 12 a 24 horas, dependiendo del volumen del sonido que se utilice y del tiempo que permanece encendida la retroiluminación. Otro factor que afecta al tiempo de duración es el compuesto químico de las pilas (muchas de las nuevas pilas de alto rendimiento, como las “Duracell® ULTRA” duran realmente entre un 10 y un 20% más que las alcalinas convencionales, en aplicaciones de alta exigencia). Del mismo modo, la vida de las pilas también es menor a bajas temperaturas.

Para prolongar la duración de las pilas, el SR-20 se apaga automáticamente si transcurre 1 hora sin que se apriete ninguna tecla. Para volver a ponerlo en marcha, sólo tiene que encender la unidad normalmente.

Aviso de pilas bajas

Cuando las pilas están bajas, aparece de vez en cuando el icono en la parte del mapa de la pantalla.

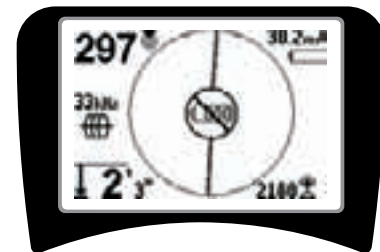


Figura 8: Aviso de pilas bajas

Inmediatamente antes de apagarse completamente, se producirá una secuencia continua de apagado y sonará un aviso prolongado cuando el SR-20 esté a punto de apagarse.

NOTA: algunas veces, en pilas recargables, la carga puede disminuir muy rápidamente y hacer que la unidad se apague inmediatamente. En tal caso, la unidad se apagará y volverá a encenderse. Cambie las pilas y vuelva a encenderla.

Puesta en marcha


Al pulsar la tecla de encendido  del panel de mandos, aparece el logotipo RIDGID y también el número de versión del software a la izquierda de la pantalla.



Figura 9: Pantalla inicial

Configuración

Una vez que el SR-20 esté en funcionamiento, el siguiente paso es configurar las frecuencias necesarias para la localización de transmisores o líneas.


Las frecuencias activas ya aparecen seleccionadas y aparecen en orden al presionar la tecla de frecuencia  (por ejemplo, la frecuencia de rastreo de línea de 33 kHz por defecto).



Figura 10: Tecla de frecuencia

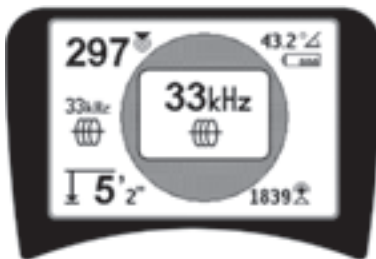







Figura 11: Frecuencia de rastreo de línea
Selección con la tecla de frecuencia

Activación de frecuencias

Las frecuencias pueden escogerse de entre la lista de frecuencias activas, de manera que aparezcan como disponibles al presionar la tecla de frecuencia .

Para activar una frecuencia, selecciónela de la lista del menú principal (figura 13). Las frecuencias están agrupadas por categoría:

- Sonda** 
- Rastreo activo de línea** 
- Rastreo pasivo de línea** 
- Radio** 

1. **Pulse la tecla de menú** .



Figura 12: Tecla de menú

Aparece la pantalla del menú principal:

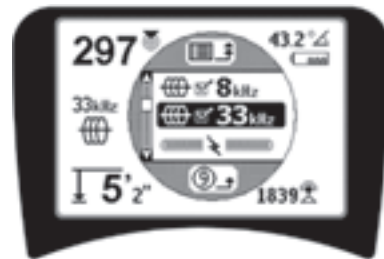


Figura 13: Menú principal

2. **Con las teclas de desplazamiento arriba y abajo, seleccione la frecuencia que desee** (figura 14). En este ejemplo, el usuario está activando una frecuencia de 128 Hz.

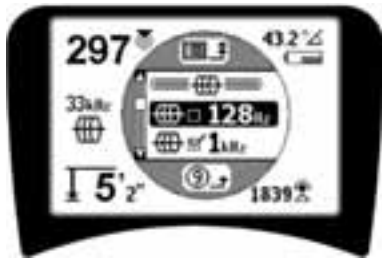


Figura 14: Selección de frecuencia (128 Hz)


3. **Presione la tecla de selección**  (imagen siguiente) para marcar la casilla correspondiente a cada una de las frecuencias que vaya a utilizar.



Figura 15: Tecla de selección 

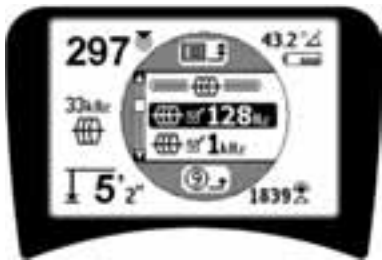


Figura 16: Frecuencia activada


4. Las frecuencias que haya seleccionado aparecerán en pantalla con su casilla correspondiente marcada
5. **Presione de nuevo la tecla de menú**  para confirmar la selección y salir.



Figura 17: Tecla de menú 

El menú principal muestra una lista de todas las frecuencias que pueden activarse. En la sección “Control de la selección de frecuencias” de la página 157 encontrará toda la información sobre cómo añadir frecuencias *adicionales* al menú principal.

Sonidos del SR-20

El nivel del sonido depende de la proximidad del objetivo. Cuanto más cerca esté, más alto será el sonido; es decir, a mayor tono, mayor señal.

En modo de rastreo de línea activo o pasivo, el sonido se produce y se mantiene en una curva continua.

Cuando no hay distorsión, el sonido del SR-20 es claro y limpio cuando aparece a la izquierda del campo detectado, y con un leve “clic” cuando aparece a la derecha. Si hay distorsión, el sonido será similar al sonido estático de la radio AM, aumentando según el grado de distorsión. Si la función de respuesta a la distorsión está deshabilitada, no se produce este sonido estático.

En modo Sonda, el sonido es como una especie de “traqueteo” ascendente, es decir, que aumenta y vuelve a disminuir a medida que se aproxima a la sonda. Del mismo modo, al alejarse de la sonda, el sonido disminuirá y permanecerá así mientras se aleja.

Si lo desea, puede fijar el sonido a un volumen medio (en todos los modos) pulsando la tecla de selección con la herramienta en marcha.

Aspectos importantes en la utilización del SR-20

La INTENSIDAD DE LA SEÑAL representa la potencia del campo detectado por el nodo inferior de la antena del SR-20, y que se convierte en valores matemáticos para la escalabilidad. En un campo limpio y sin distorsión, la intensidad de la señal le será suficiente para realizar la localización.

La SEÑAL DE PROXIMIDAD refleja la proximidad del localizador al objetivo. cuanto más se aproxime el localizador al centro del campo detectado, mayor será el valor de la señal de proximidad. La señal de proximidad se calcula a partir de la proporción de las señales recibidas en las antenas superior e inferior, ajustadas para la escalabilidad.

La DISTORSIÓN es el grado de deformación del campo detectado con relación a la forma circular simple de un campo magnético idóneo creado por la corriente en un conductor largo. Si hay más de un campo, el campo detectado se introduce o se sale de la forma, y las distintas antenas captarán campos de diferentes potencias. La distorsión está indicada por la línea de rastreo creciente desenfocada, no por la precisión con la que aparece en pantalla.

Las **FLECHAS DE DIRECCIÓN** se basan en las señales recibidas por las antenas de las ruedas laterales del SR-20. Cuando los campos detectados por estas antenas laterales son iguales, las flechas se centran. Por el contrario, si una de las antenas capta un campo más fuerte que la otra, las flechas apuntarán hacia el centro probable del conductor buscado.


Rastreo de líneas con el SR-20

Rastreo de línea activo

En el rastreo de línea activo, las líneas subterráneas son alimentadas por un transmisor de línea.

Los transmisores de línea transmiten energía a las líneas por conexión directa con clips, induciendo directamente la señal con una abrazadera, o con bobinas inductivas incorporadas en el transmisor.

⚠ATENCIÓN: Conecte el cable de masa y el del transmisor *antes* de encender el transmisor, para evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica.

1. **Aplique corriente al conductor objeto de la localización** siguiendo las instrucciones del fabricante. Seleccione la frecuencia del transmisor. Seleccione la frecuencia del SR-20 y ajústela a la misma frecuencia del transmisor con la tecla de frecuencia. Compruebe si aparece el icono de rastreo de línea .

Método de conexión directa: el transmisor se acopla mediante conexión metálica al conductor objeto de la localización en determinados puntos de acceso, como una válvula, un medidor, etc. **Importante:** la conexión entre el transmisor y el conductor debe ser limpia y firme. El transmisor también se conecta a un punto de referencia del suelo, que abre camino al suelo. **Importante:** una mala conexión a tierra es la causa más frecuente de un mal circuito de rastreo. Asegúrese de que el transmisor está bien conectado a tierra y de que su exposición al suelo es suficiente para permitir el paso de la corriente por el circuito.

Modo abrazadera de inducción: el transmisor se conecta a una abrazadera de inducción, la cual se cierra alrededor de una tubería o de un cable. El transmisor transmite energía a la abrazadera, y esta induce la corriente al conductor.

Modo inductivo: el transmisor se sitúa sobre el conductor, en los ángulos adecuados. No hay conexión directa, sino que las bobinas internas del transmisor generan un fuerte campo a través del suelo que induce corriente al conductor subterráneo. **Importante:** si el transmisor está demasiado cerca del SR-20 en este modo, puede provocar "acoplamiento

de aire", lo cual significa que el localizador está leyendo en el campo del transmisor y no en el conductor objeto de la localización.



Figura 18: Frecuencia de rastreo de línea seleccionada con la tecla de frecuencia

(esta pantalla aparecerá intermitente brevemente al seleccionar una nueva frecuencia)

2. **Observe la señal de proximidad para comprobar si el receptor está captando la señal del transmisor.** La señal de proximidad debe alcanzar el nivel máximo sobre la línea y disminuir en cada lado.
3. **Al efectuar el rastreo de línea, la tubería o el cable serán representados en pantalla por la línea de rastreo.** La línea de rastreo aparecerá clara y continua si el campo detectado no está distorsionado.



Figura 19: Línea de rastreo indicando baja distorsión

4. Si hubiera interferencias provocadas de alguna forma por otros campos, la distorsión causada por dichos campos estaría reflejada por una línea de rastreo difuminada. De esta forma el usuario es consciente de la posibilidad de que el eje aparente de la línea esté influenciado por otros campos, y de la necesidad de una evaluación más precisa. Cuanto más distorsionado esté el campo detectado, más ancha será la línea de rastreo "difuminada".

La línea de rastreo tiene tres funciones importantes, que indican la ubicación, la dirección de la señal rastreada y los cambios en la dirección del objetivo (cuando gira, por ejemplo). Además, la línea de rastreo ayuda a reconocer la distorsión de la señal,

haciéndose más difuminada a medida que dicha distorsión aumenta.

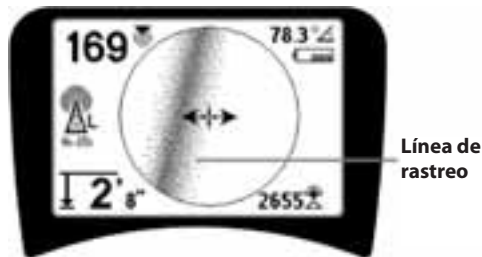


Figura 20: Línea de rastreo con alta distorsión

Utilice las flechas de dirección, el número de proximidad, la intensidad de la señal y la línea de rastreo como guías para la operación de rastreo de línea. Estos datos son generados a partir de características de señales discretas para ayudar al usuario a distinguir la calidad de la localización. Una señal **sin distorsión** emitida por una línea alcanza su potencia máxima al situarse directamente sobre ella (nota: a diferencia de las líneas de rastreo de señales, las flechas de dirección requieren la ayuda del usuario para *orientar al localizador* para que las flechas indiquen una posición de 90 grados con respecto a la línea de rastreo de la señal (observe la figura 21).

5. Tenga en cuenta que una línea no distorsionada aparecerá siempre nítida en la pantalla, no difuminada, y que el sonido que la acompaña no será "estático".
6. La fiabilidad de la localización será mayor aumentando al máximo la señal de proximidad (y/o la intensidad de la señal), equilibrando las flechas de dirección y centrando la línea de rastreo en la pantalla. Confirme la localización comprobando si la lectura de la profundidad es estable y razonable (observe la figura 12).



Figura 21: Localización de alta probabilidad

⚠ATENCIÓN: vigile bien las interferencias de la señal, ya que pueden alterar la precisión de los datos indicados. La línea de rastreo sólo es fiable como indicación de la posición del objeto que se encuentra bajo el suelo si el campo NO ESTÁ DISTORSIONADO. NO base la localización únicamente en la línea de rastreo.

Verifique siempre la localización asegurándose de que:

- La línea de rastreo muestra una distorsión mínima o nula (difuminado).
- La señal de proximidad y la intensidad de la señal aumentan al máximo cuando la línea de rastreo cruza el centro del mapa.
- La profundidad medida aumenta adecuadamente cuando la unidad se eleva verticalmente y la línea de rastreo permanece alineada.

Las lecturas de profundidad deben ser consideradas como simples estimaciones, verificando las profundidades reales por separado, mediante espeleología o cualquier otro medio, antes de excavar.

Como siempre, el único modo de estar completamente seguro de la ubicación de un objeto es *desenterrándolo directamente*. La precisión de la posición y de la medida de la profundidad aumenta a medida que se acerca el nodo inferior de la antena del SR-20 al objetivo. Vuelva a comprobar de vez en cuando la profundidad y la posición durante la excavación para evitar errores de cálculo y dañar el objeto, así como para identificar otras posibles señales de otros objetos no observados antes de la excavación.

En los rastreos de líneas, es importante recordar que las hendiduras en T, curvas, otros conductores o aglomeraciones de metal que se encuentren en las proximidades *pueden* distorsionar el campo, con lo que será necesario analizar los datos más detenidamente para determinar la ubicación del objetivo.

Más abajo encontrará sugerencias sobre cómo mejorar la señal.

Rodee con un círculo el último punto en el que se captó una señal clara a una distancia de unos 6,5 m. De esta forma, sabrá si la distorsión es debida a una curva o curva en T de la tubería y podrá volver a captar la línea cercana.

Si la señal es nítida, el SR-20 mostrará normalmente una línea de señal continua con muy poca distorsión directamente hasta una curva en T de 90 grados, una pequeña distorsión alrededor de la curva y, a continuación, de nuevo una señal nítida tras pasar la curva. De esta forma sabrá muy claramente cuando hay una curva en la línea o tubería.

Consejos prácticos para el rastreo activo de líneas

- El SR-20 identifica rápidamente los campos distorsionados. Si las flechas de dirección están centradas en la pantalla y la línea de rastreo no (o si el valor de la señal de proximidad y la intensidad de la señal no están maximizados), la distorsión estará creando un campo complejo no circular.
- Para mejorar el circuito de rastreo:
 - a) Cambie la frecuencia a una menor.
 - b) Aleje el punto de referencia del suelo de la línea que va a rastrear. Utilice una superficie de contacto con el suelo mayor (una pala, por ej.).
 - c) Asegúrese de que la línea no está vinculada a otra utilidad (desconéctela de las otras unidades sólo si puede hacerlo con seguridad).
 - d) Mueva el transmisor a otro punto de la línea, si es posible.
- Si la línea de rastreo no está centrada o se desplaza por la pantalla sin razón aparente, es posible que el SR-20 no esté recibiendo una señal clara. También es posible que la profundidad medida y la señal de proximidad sean inestables en estas condiciones.
 - a) Asegúrese de que el transmisor está funcionando y bien conectado a tierra. Una buena conexión, así como la conexión a tierra, evitarán problemas de falta de corriente.
 - b) Pruebe el circuito apuntando la antena inferior a cada uno de los cables del transmisor.
 - c) Compruebe si el SR-20 y el transmisor están funcionando en la misma frecuencia.
 - d) Pruebe distintas frecuencias, empezando con la más baja, hasta que pueda captarse la línea con seguridad. La utilización de bajas frecuencias puede evitar problemas de intercalación.
 - e) Cambie la conexión a tierra a un circuito mejor. Asegúrese de que hay contacto suficiente (el punto de referencia del suelo es suficientemente profundo), especialmente en suelos secos.
 - f) En suelos muy secos, humedecer la zona de alrededor del punto de referencia del suelo mejorará el circuito. Tenga igualmente en cuenta que la humedad se disipará y se evaporará, lo que acabará disminuyendo la calidad del circuito.
- Las señales distorsionadas también pueden comprobarse con el indicador numérico del ángulo de señal.

Mueva el SR-20 perpendicularmente a ambos lados de la línea rastreada hasta que el indicador numérico del ángulo de señal alcance los 45 grados. Mantenga el nodo inferior de la antena omnidireccional a la misma altura y el mástil del localizador vertical. Si la distorsión es mínima o nula, la línea rastreada debe estar en el medio y la distancia a cada punto de 45 grados debe ser más o menos la misma a cada lado. Si la señal no está distorsionada, la distancia desde el centro de la línea al punto de 45° es aproximadamente igual a la profundidad.

Otra variante de esta técnica consiste en desplazar la misma distancia a la derecha y a la izquierda de la línea rastreada, a unos 60 cm, y comprobar si las lecturas de la intensidad de señal son similares.

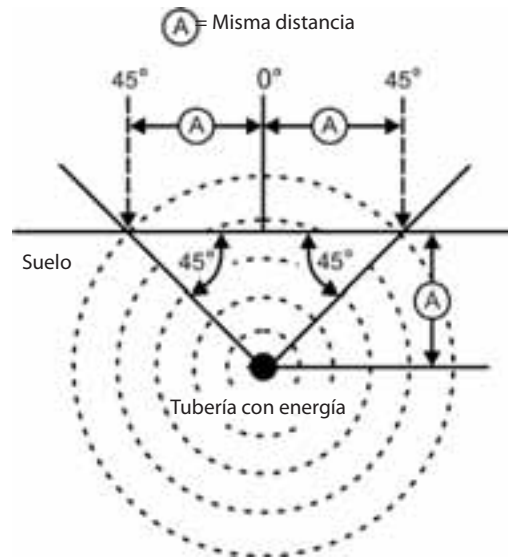


Figura 22: Comprobación de la distorsión

- Al efectuar un rastreo, la señal de proximidad y la intensidad de la señal deben maximizarse y la profundidad reducirse al mínimo, en el mismo punto en que las flechas de dirección se centran en la pantalla. Si no es ese el caso, es posible que el objeto esté cambiando de dirección o que haya otras señales acopladas.
- Las frecuencias más altas se intercalan más con las de otros objetos próximos, pero pueden ser necesarias para sortear saltos en cables de rastreadores o inspeccionar acopladores de aislamiento. Si la línea no está conectada a tierra en el extremo opuesto, las altas frecuencias serán el único medio de hacerla visible.
- Al utilizar el transmisor inductivamente, empiece la localización unos 10 m más lejos para evitar el "acoplamiento directo" (también conocido como acoplamiento de aire).

- Durante el rastreo, el mapa se visualiza mejor si:
 1. La línea está nivelada
 2. El localizador SR-20 está al nivel del objetivo
 3. El mástil de la antena del SR-20 está más o menos vertical

Si no se cumplen estos requisitos, procure que la señal alcance su intensidad máxima.

En general, si el SR-20 se utiliza en una zona sobre la línea de destino dentro de un campo de acción de unas dos "profundidades" de la línea, la visualización del mapa será bastante precisa. Tenga esto especialmente en cuenta al usar el mapa si el destino o la línea son poco profundos. Si la línea está muy poco profunda, el área de búsqueda del mapa puede ser demasiado pequeña.

Medición de la profundidad (modos de rastreo de línea)

El SR-20 calcula la profundidad medida comparando la intensidad de la señal en la antena inferior a la de la antena superior.


Para medir correctamente la profundidad en un campo no distorsionado, la base de la antena debe tocar el suelo, directamente sobre la fuente de la señal, y el mástil de la antena debe estar vertical.

1. Para medir la profundidad, sitúe el localizador en el suelo, directamente encima de la sonda o la línea.
2. La profundidad se muestra en la esquina inferior izquierda.
3. También puede forzarse la lectura de la profundidad pulsando la tecla de selección.
4. La profundidad será precisa sólo si la señal no está distorsionada y el mástil de la antena está vertical.

La prueba de la consistencia de la profundidad medida puede hacerse elevando el SR-20 a una distancia determinada (unos 33 cm) y observando si el indicador de profundidad aumenta la misma cantidad. Una pequeña diferencia es aceptable, pero si la profundidad medida no varía o lo hace excesivamente, estará indicando un campo "distorsionado", o bien una corriente insuficiente en la línea

NOTA: En los modos de rastreo de línea activo y rastreo de línea pasivo, presionando y manteniendo presionada la tecla de selección se fuerza a la lectura de la profundidad y al indicador del ángulo de señal a cambiar a la lectura de la corriente. Si el sonido está activado, recentrará igualmente el tono.


Lectura de la corriente y del ángulo de la señal

La intensidad de corriente (mA) y el indicador del ángulo de señal () de la esquina superior derecha de la pantalla muestran la corriente detectada en la línea rastreada, en miliamperios, cuando el ángulo calculado al centro del campo detectado es inferior a 35°, en cuyo caso, el SR-20 cruza el centro del campo, tal y como detectan las flechas de dirección.

Al moverse por el centro del campo, la visualización actual "atrapará" al valor mostrado en pantalla (lo mantendrá fijo en pantalla) hasta que las flechas de dirección vuelvan a invertirse, momento en el que se actualizará el valor bloqueado en pantalla. El ciclo de actualización y de retención de la pantalla se produce siempre que se invierten las flechas de dirección.

Cuando el ángulo al centro supere los 35°, el indicador de ángulo de señal volverá a sustituir al indicador de Corriente, y volverá a mostrarse en pantalla el ángulo calculado al centro del campo detectado.

Recorte (modos de rastreo)

En ocasiones, la señal será tan fuerte que el receptor será incapaz de procesar la señal al completo. Esta situación es conocida como "recorte de señal". Cuando esto ocurre, aparece un símbolo de advertencia  en la pantalla. Esto significa que la señal es especialmente fuerte. Si el recorte de señal persiste, corríjalo aumentando la distancia entre las antenas y la línea localizada O reduciendo la intensidad de corriente del transmisor.

NOTA: la visualización de la profundidad está deshabilitada en condiciones de recorte de señal.

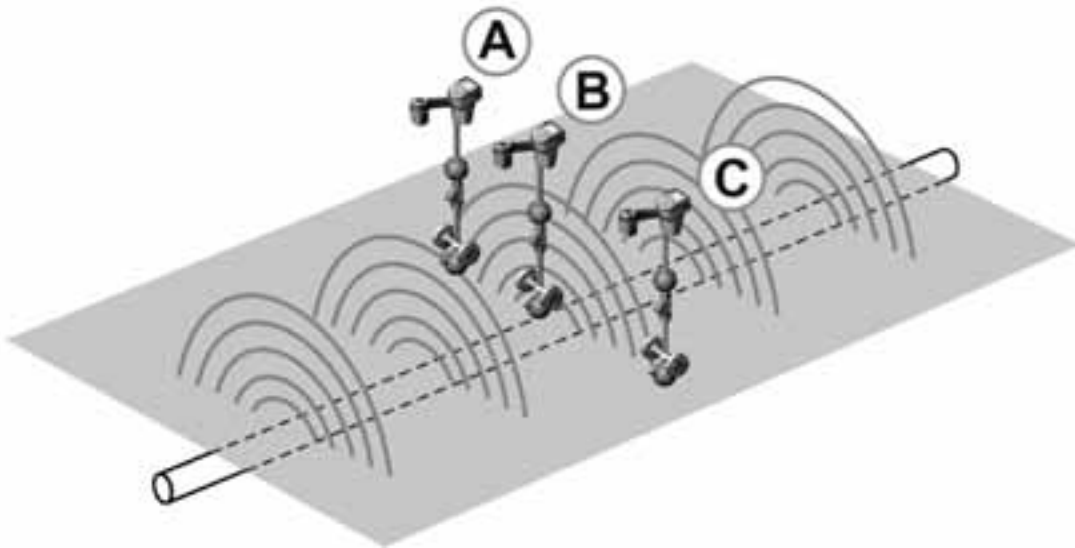


Figura 23: Visualización en pantalla de distintas localizaciones (rastreo de líneas)

Rastreo pasivo de líneas

En el modo pasivo, el SR-20 busca el “ruido” electromagnético introducido en el objeto enterrado por cualquier medio.

Las señales electromagnéticas pueden introducirse en líneas enterradas de diversas maneras.

El modo más directo es a través de una conexión directa a alguna fuente de señal. Todos los dispositivos electrónicos operativos conectados a una fuente de alimentación de CA emiten una cierta cantidad de “ruido” electromagnético que es devuelto a las líneas eléctricas a las que están conectados.

En algunas zonas, por ejemplo, los objetos enterrados actúan como antenas para transmisiones de radio de gran potencia y baja frecuencia (señales de comunicación y de navegación submarina en Gran Bretaña, por ejemplo) y vuelven a emitir esas señales. Estas señales reemitidas pueden ser de gran utilidad para la localización.

En definitiva, las frecuencias pueden aparecer de muchas maneras en conductores subterráneos, pudiendo ser captadas pasivamente si los campos son suficientemente fuertes.


1. Seleccione una frecuencia de rastreo pasivo de línea (☎ o el icono )




Figura 24: Frecuencia de rastreo pasivo de 60^o

2. **El SR-20 dispone de varios valores de frecuencia para el rastreo pasivo de líneas.** Las frecuencias eléctricas (identificadas con el icono ☎) se emplean para localizar señales generadas por las transmisiones de potencia, normalmente 50 ó 60 Hz. Para reducir los efectos del ruido propio de los dispositivos de carga de líneas o adyacentes, el SR-20 puede configurarse para que localice sonidos múltiples (o armónicos) de la frecuencia básica de 50/60 Hz hasta 4.000 Hz.

El múltiple 9x es el valor más habitualmente utilizado para localizar señales de 50/60 Hz, si bien en sistemas de distribución eléctrica de alta tensión bien equilibrados, el múltiple 5x puede funcionar mejor. Los valores de frecuencia de 100 Hz (en países de 50 Hz) y de 120 Hz (en países de 60 Hz) son especialmente útiles para tuberías equipadas con protección catódica mediante rectificadores.

Al igual que el rastreo activo de líneas, la línea de rastreo reflejará distorsión en el campo detectado, apareciendo más o menos desenfocada o difuminada según la distorsión. La “respuesta de distorsión” es útil para saber cuándo el campo rastreado está siendo distorsionado por otros campos u objetos metálicos cercanos.

3. **Existen también dos bandas de frecuencia de radio**  para la localización pasiva de líneas:

- 4 kHz a 15 kHz (LF)
- > 15 kHz (HF)

Las bandas de frecuencia de radio y superiores a 4 kHz pueden ser útiles para excluir determinadas líneas al efectuar rastreos en entornos ruidosos. También pueden ser de gran utilidad para encontrar líneas en búsquedas ciegas. Cuando se efectúa una operación de búsqueda por una zona extensa en la que se desconozca la ubicación del objetivo, uno de los procedimientos más útiles es utilizar varias frecuencias y rastrear la zona con las distintas frecuencias en orden para localizar señales significativas.

Por lo general, el rastreo activo de líneas conectado directamente es más fiable que el rastreo pasivo.

⚠ATENCIÓN: en el rastreo pasivo de líneas, o en casos en que las señales sean extremadamente débiles, la profundidad medida mostrará un valor EXCESIVO, señalando al objeto como MUCHO más profundo de lo que estará en realidad.

Consejos prácticos para el rastreo pasivo de líneas

1. En la localización pasiva, si está buscando una línea conocida, asegúrese de utilizar la mejor frecuencia para la línea en cuestión. Para una línea eléctrica, por ejemplo, la mejor frecuencia puede ser de 50 Hz (1), aunque es posible que una de 50 Hz (9) le ofrezca una respuesta más fiable en una determinada línea.
2. Si está buscando una tubería con protección catódica, utilice una frecuencia mayor (superior a 4 kHz) para captar los sonidos armónicos.
3. Recuerde que las tuberías pueden transportar corrientes que se reflejarán en el rastreo pasivo, al igual que los cables; la única garantía de una localización es la inspección.
4. En general, la localización por rastreo pasivo es menos fiable que el rastreo activo, ya que este cuenta con la ventaja de la identificación positiva de la señal emitida por el transmisor.
5. En el rastreo pasivo de líneas, encontrar algo no es lo mismo que saber lo que ha encontrado. Por ello, es esencial utilizar todos los indicadores posibles, es decir, la profundidad medida, la intensidad de la señal, etc., para confirmar la localización. Así, es posible encontrar parte de un cable localizado pasivamente, transmitirle energía con un transmisor y, a continuación, rastrearlo positivamente.
6. Si bien el rastreo pasivo se utiliza mayormente en líneas eléctricas de 50/60 Hz, puede transmitirse energía a otros cables, como líneas telefónicas, cables de TV, etc., mediante frecuencias de radio transitorias en la zona, apareciendo de esta forma en las búsquedas de rastreo pasivo.

Localización de sondas

El SR-20 puede localizar la señal de una sonda (transmisor).

¡IMPORTANTE! La intensidad de la señal es el factor clave para determinar la ubicación de la sonda. No olvide aumentar al máximo la intensidad de la señal antes de marcar la zona de excavación.

Las siguientes explicaciones se refieren a una sonda situada en una tubería horizontal, en suelo más o menos nivelado y con el SR-20 sujetado con el mástil de la antena vertical.

El campo de una sonda es distinto en su forma del campo circular que se forma alrededor de un conductor largo, como una tubería o un cable. Es algo así como el campo dipolar de alrededor de la Tierra, con un Polo norte y un Polo sur.

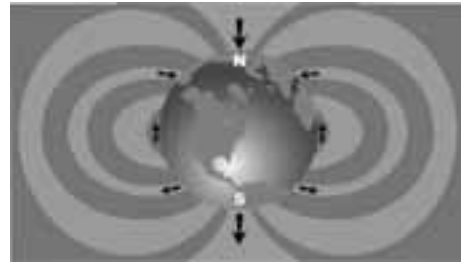


Figura 25: El campo dipolar de la Tierra

En el campo de la sonda, el SR-20 detectará los puntos en cada extremo en los que las líneas de campo se curvan verticalmente hacia abajo, y marcará estos puntos en el mapa visualizado con un icono de "polo" (☳). Asimismo, el SR-20 también mostrará una línea de 90 grados con relación a la sonda, centrada entre los polos, conocida como "ecuador", como el ecuador de un mapa de la Tierra visto de lado (figura 25).

Observe que, gracias a las antenas omnidireccionales del SR-20, la señal permanece estable independientemente de su orientación. Esto significa que la señal irá aumentando paulatinamente a medida que se vaya aproximando a la sonda, y disminuyendo al alejarse.

NOTA: los polos se encuentran donde las líneas de los campos se colocan en posición vertical. El ecuador, por su parte, aparece cuando las líneas de campo están horizontales.

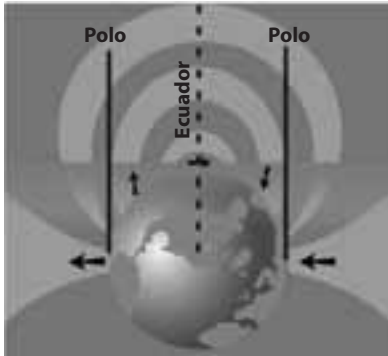


Figura 26: Campo dipolar

Cuando vaya a localizar una sonda, prepare primero la localización:

- Active la sonda **antes** de colocarla en la línea. Seleccione la misma frecuencia de sonda en el SR-20 y asegúrese de que recibe la señal.

Una vez enviada la sonda a la tubería, vaya al punto en el que cree que se encuentra la sonda. Si no conoce la dirección de la tubería, empuje la sonda dentro de la línea a una distancia más corta (~5 m del acceso es un buen punto de partida).

Métodos de localización

La localización de una sonda se realiza en tres fases fundamentales. La primera es la localización de la sonda, la segunda es la precisión y la tercera es la verificación de la localización.

Fase 1: Localización de la zona


- Sujete el SR-20 de manera que el mástil de la antena apunte hacia fuera. Pase la antena y escuche; el sonido aumentará a medida que el mástil de la antena apunte a la dirección de la sonda.
- Baje el SR-20 a su posición normal de funcionamiento (mástil de la antena vertical) y acérquese a la posición de la sonda. A medida que se acerque, la intensidad de la señal irá aumentando y el sonido se irá haciendo más agudo. Utilice la intensidad de la señal y el sonido para maximizar la señal.
- Aumente al máximo la intensidad de la señal. Cuando esté en el punto máximo, coloque el SR-20 sobre el punto de señal máxima en el suelo. Procure mantener el receptor a una altura constante del suelo, ya que la distancia influye en la intensidad de la señal.
- Anote el valor de intensidad de la señal y aléjese del punto máximo en todas direcciones para comprobar si la señal disminuye significativamente en todas ellas. Marque el punto con un marcador de sonda amarillo.



Figura 27: Polos y ecuador de una sonda.

Si, al "acercarse", aparece el ecuador en la pantalla, sígalo en la dirección de la intensidad creciente de la señal para localizar la sonda.

Fase 2: Precisión de la sonda

Los polos  deben aparecer a cada lado del punto de señal máxima, a la misma distancia de cada lado, si la sonda está nivelada. Si los polos no se ven en pantalla en el punto de señal máxima, desplácese desde el punto máximo perpendicularmente a la línea discontinua (ecuador) hasta que aparezca uno de ellos. Centre el localizador sobre el polo.

Los puntos de aparición de los polos dependen de la profundidad de la sonda. Cuanto más profunda esté la sonda, más alejada estará de los polos.

La línea discontinua representa el ecuador de la sonda. Si la sonda no está inclinada, el ecuador se cruzará con ella en el punto de señal máxima y de profundidad mínima.

NOTA: el hecho de estar sobre el ecuador *no* significa que el localizador esté sobre la sonda. Compruebe siempre la localización aumentando al máximo la intensidad de la señal y marcando los dos polos.

- Marque la posición del primer polo encontrado con un marcador triangular rojo. Una vez centrado en el polo, aparecerá un indicador de doble línea que representará el modo en que la sonda está situada bajo el suelo y, en la mayoría de los casos, también la dirección aproximada de la tubería.
- Cuando el localizador se acerca a un polo, aparecerá un círculo de zoom centrado en el polo.
- El segundo polo estará a una distancia similar de la posición de la sonda en la dirección opuesta. Efectúe la localización de la misma manera y marque el punto con otro marcador triangular rojo.
- Si la sonda está nivelada, los tres marcadores deben estar alineados y los tres marcadores rojos de los polos a distancias similares del marcador amarillo de la sonda. Si no es así, es posible que la sonda esté inclinada (consulte la sección "Sondas inclinadas"). Por lo general, la sonda se encontrará en la línea entre los dos polos, a menos que haya una gran distorsión.

Fase 3: Verificación de la localización.

- Es importante verificar la localización de la sonda analizando bien la información del receptor y aumentando al máximo la intensidad de la señal. Aleje el SR-20 del punto de señal máxima, para asegurarse de que la señal se debilita en todos los lados. Aleje la unidad lo suficiente para que la señal descienda considerablemente en cada dirección.

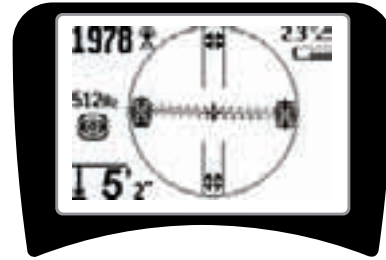


Figura 28: Localización de la sonda: Ecuador

- Compruebe bien las ubicaciones de los dos polos.
- Observe si la profundidad medida en el punto de señal máxima es razonable y coherente. Si le parece demasiado profunda o no lo suficiente, vuelva a comprobar si en ese punto la intensidad de la señal es realmente máxima.
- Observe si se alinean los polos y el punto de señal máxima en una línea recta.

¡IMPORTANTE! Recuerde que situarse sobre el ecuador *no* significa que esté situado sobre la sonda. El hecho de ver los dos polos alineados en la pantalla no significa que no deba centrar cada uno por separado y marcar sus ubicaciones, como se menciona anteriormente.

Si los polos no aparecen en pantalla, amplíe la búsqueda.

Para lograr la mayor precisión, el SR-20 debe mantenerse con el mástil vertical. El mástil de la antena debe estar vertical cuando marque los polos y el ecuador; de lo contrario, sus localizaciones no serán del todo correctas.

Sondas inclinadas

Si una sonda está inclinada, uno de los polos aparecerá más cerca de la misma que el otro.

Si la sonda está *vertical*, lo que se ve en pantalla es sólo un polo en el punto de máxima señal (las sondas flotantes de Ridgid sólo tienen un polo “visible” y su peso está calculado para mantenerlas en el eje vertical). La maximización de la intensidad de la señal servirá, en cualquier caso, de guía para la mejor localización de la sonda.

Sondas flotantes


Algunas sondas se introducen en el agua de la tubería. En estos casos, el único modo fiable de localizar sondas flotantes es maximizar la intensidad de la señal y comprobar minuciosamente si la señal disminuye a cada lado del punto de señal máxima.

Medición de la profundidad (modo Sonda)

El SR-20 calcula la profundidad medida comparando la intensidad de la señal en la antena inferior a la de la antena superior. La profundidad medida es aproximada, es decir, que reflejará habitualmente la profundidad física cuando se sostiene el mástil verticalmente y la antena inferior toca el suelo directamente en el punto de la fuente de la señal, *suponiendo que no hay distorsión*.

1. Para medir la profundidad, sitúe el localizador en el suelo, directamente encima de la sonda o la línea.
2. Podrá ver la profundidad en la esquina inferior izquierda de la pantalla del SR-20.
3. También puede forzarse la lectura de la profundidad pulsando la tecla de selección durante la localización.
4. La profundidad medida será fiable sólo si la señal no está distorsionada.

Recorte de señal (modo Sonda)

En ocasiones, la señal será tan fuerte que el receptor será incapaz de procesarla completamente. Esta situación es conocida como “recorte de señal”. Cuando esto ocurre, aparece un símbolo de advertencia  en la pantalla. Esto significa que la señal es especialmente fuerte.

NOTA: la visualización de la profundidad está deshabilitada en condiciones de recorte de señal.

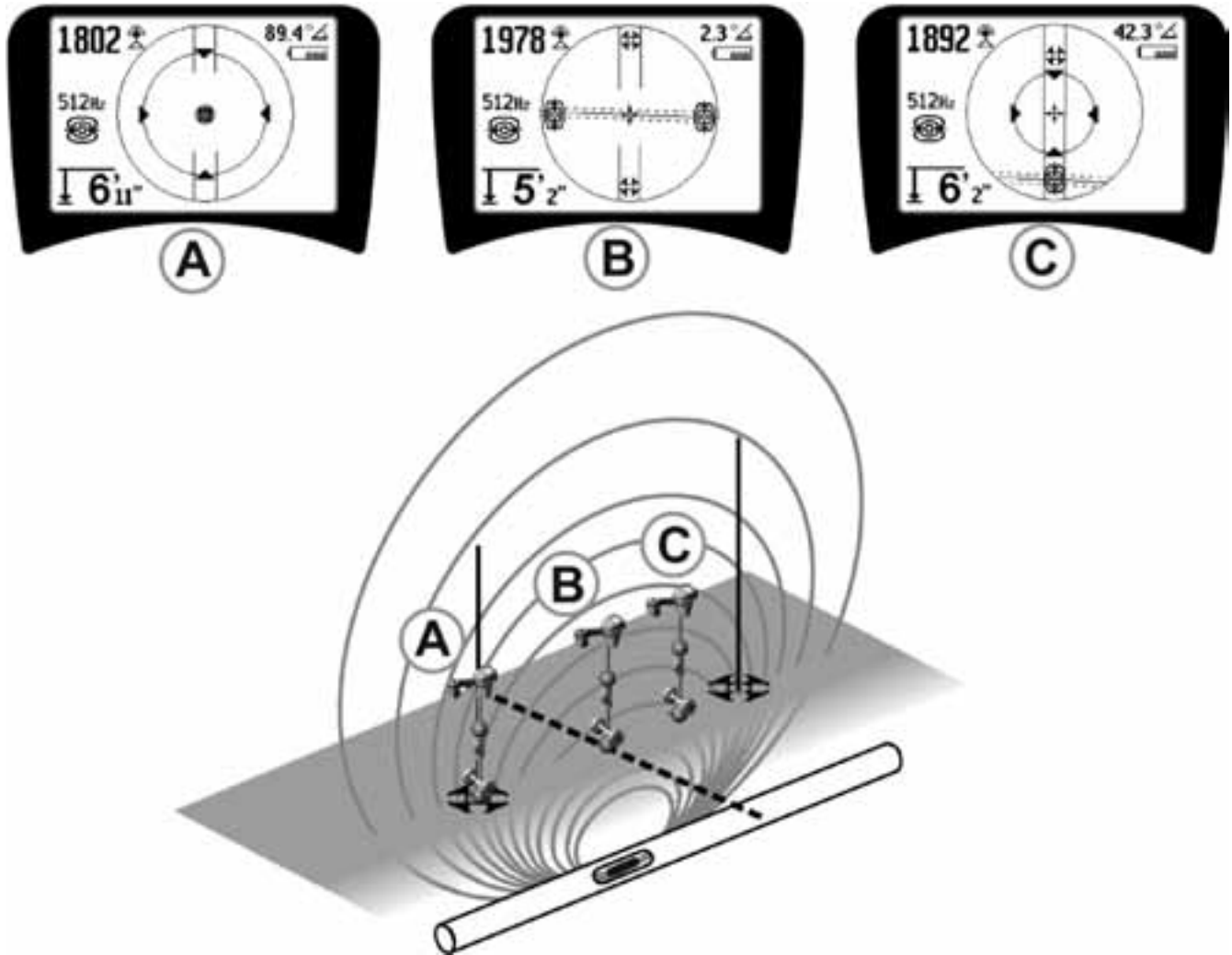


Figura 29: Visualización en pantalla de varias ubicaciones (sonda)

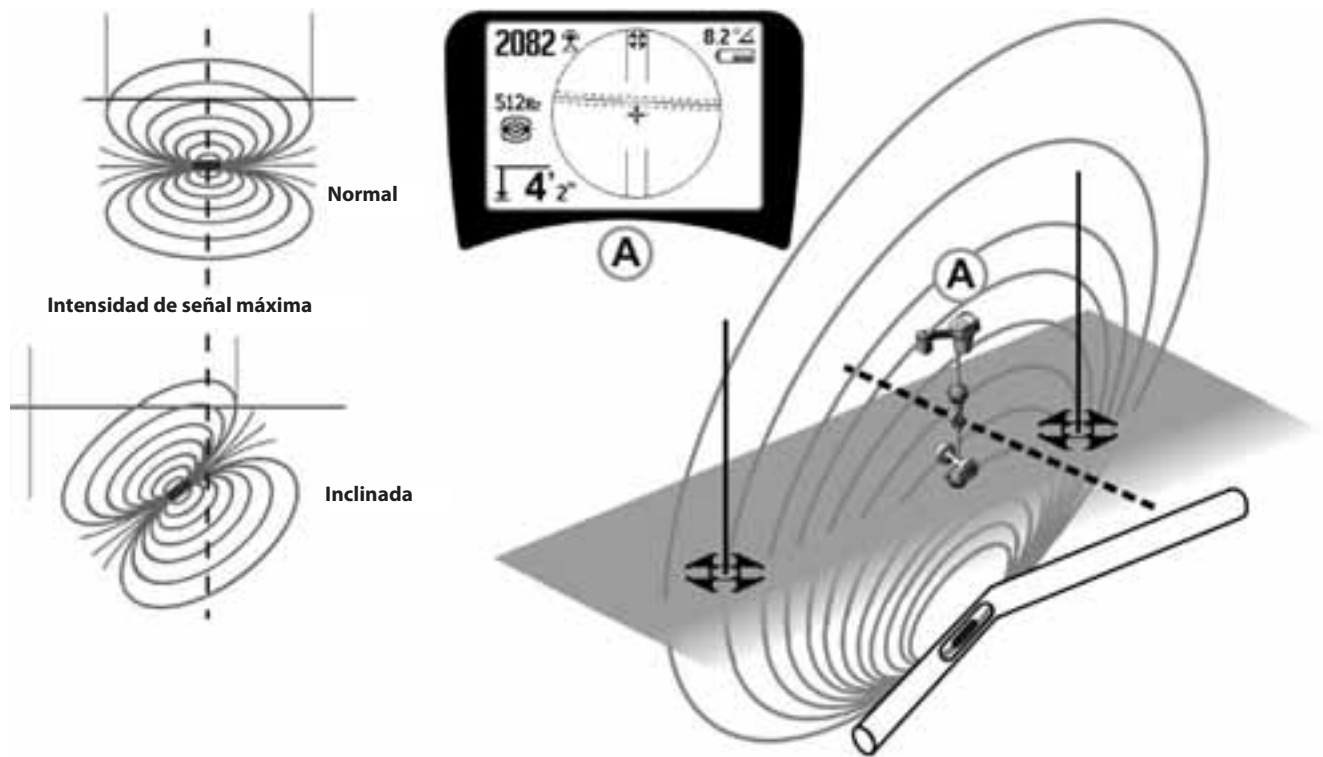
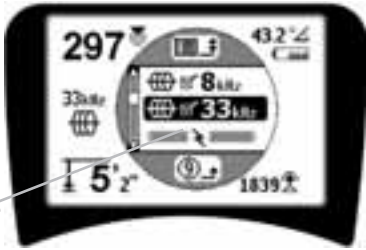


Figura 30: Sonda inclinada, polos y ecuador

Observe cómo el polo derecho está más cerca del ecuador, debido a la inclinación de la sonda.

Menús y parámetros de configuración

Al presionar la tecla de menú aparecerá una serie de opciones (figura 31).



Temporizador de cuenta atrás de salida automática del menú

Figura 31: Menú principal

El menú muestra, de arriba a abajo, las siguientes opciones:

1. **Frecuencias de sonda disponibles** (activadas o no).
2. **Frecuencias de rastreo activo de línea disponibles** (activadas o no).
3. **Frecuencias de rastreo pasivo de línea disponibles** (activadas o no).
4. **Frecuencias de radio disponibles (altas y bajas)** (activadas o no).
5. **Valores de las unidades de medida de la profundidad**
6. **Control de la retroiluminación**
7. **Control del contraste de la pantalla LCD**
8. **Control de los elementos de pantalla** (aparecerán submenús cuando se seleccionen los modos de sonda o de rastreo de líneas).
9. **Control de la selección de frecuencias** (aparecerán submenús de las categorías o frecuencias seleccionables).
10. **Menú de información** con la versión del software y el número de serie de la unidad (aparecerá un submenú que permitirá restaurar los valores de fábrica).

En la página 159 encontrará un menú en árbol con la lista completa.

- **Temporizador de cuenta atrás de salida automática del menú**

Al desplazarse por el menú, aparece un contador regresivo en la parte inferior de la pantalla.

- **Frecuencias disponibles**

Las frecuencias que se hayan “activado” aparecen con una casilla de activación al lado.

NOTA: los índices superiores indican los armónicos; ej.: 60^{x9} = 540 Hz y 50 Hz^{x9} = 450 Hz.

- **Cambio de las unidades de profundidad**

- **Control de la retroiluminación**

En la esquina superior izquierda del panel de mandos hay un detector que capta los niveles de luz. La retroiluminación puede forzarse bloqueando la luz de este sensor.

- **Contraste de la pantalla LCD**

Pulse la tecla de selección para ajustar el contraste de la pantalla. La pantalla se hará más clara o más oscura al pulsar las flechas superior e inferior.

Para guardar la configuración y salir, pulse la tecla de menú. También puede salirse de este menú, guardando la configuración, pulsando la tecla de selección.

- **Menú de elementos de pantalla**

Mediante la tecla de menú puede hacer que aparezca un árbol de menús de las funciones avanzadas del SR-20.

En el SR-20, algunos de los elementos no aparecen, de manera predeterminada, para simplificar la visualización. Para activar o desactivar la casilla de cada elemento, utilice la tecla de selección.

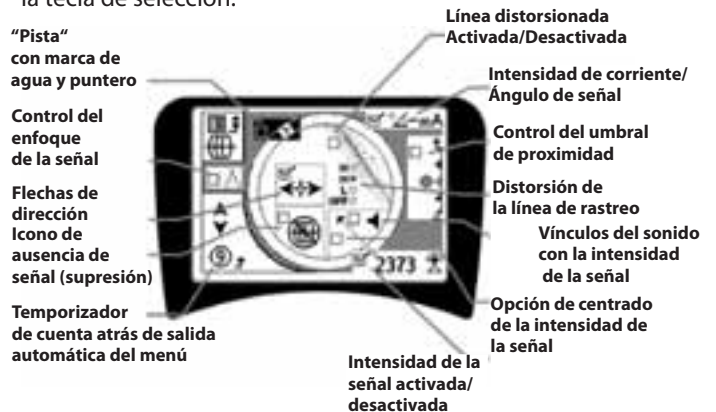


Figura 32: Elementos de pantalla (modos de rastreo de línea)

Características y funciones opcionales

El menú de elementos de pantalla incluye las siguientes **características y funciones opcionales**:

-  **Pista y marca de agua**

Esta función ofrece un modo visual adicional de rastrear la señal máxima. Si está tratando de rastrear una línea basándose en el nivel máximo de su señal, la marca de agua le servirá de ayuda visual.

- **Icono de ausencia de señal (supresión)**

-  **Opción de centrado de la intensidad de la señal**

Si activa esta opción en la pantalla de selección de menú, forzará la visualización del valor numérico de la intensidad de la señal en el centro del área de visualización *en cualquier momento en que no haya señal de proximidad*.

-  **Control del umbral de proximidad**

Esta función ayuda a ceñir la localización a unos límites determinados del instrumento. Si la profundidad del objetivo es *superior* al valor umbral establecido por el usuario, la señal de proximidad dará un valor cero. Si la profundidad medida es *inferior* al umbral establecido, el SR-20 mostrará un valor de señal de proximidad (sólo en modo Rastreo de línea).

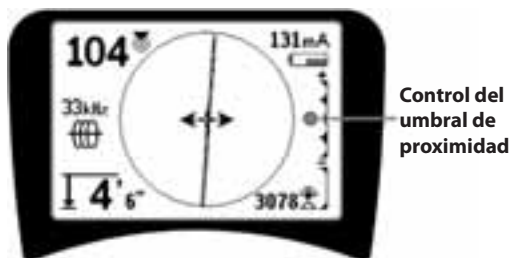


Figura 33: Control del umbral de proximidad

Cuando está activada la opción de umbral de proximidad, este se controla pulsando y manteniendo pulsada la tecla de flecha superior (más de ½ segundo) para aumentarlo o la tecla de flecha inferior para disminuirlo.

El control del umbral de profundidad de la señal de proximidad se realiza de la manera siguiente:

Modo de intensidad de la señal (**mínima**) Mueve la intensidad de la señal al centro de la pantalla, con la visualización del mapa suprimido, y habilita la visualización de la profundidad negativa. La señal de audio refleja la intensidad de la señal.

Los valores (1 m/3 m/10 m/30 m) muestran el umbral de proximidad para detecciones en las que la profundidad medida es de Xm o inferior.

Modo de proximidad sin obstáculos (**máxima**). Sin umbral, sin supresión, permite la visualización de la profundidad negativa.

El control del umbral de proximidad es especialmente útil si necesita eliminar señales a partir de una distancia específica y hacer la visualización más clara.

-  **Control del enfoque de la señal**

La función de control del enfoque de la señal actúa básicamente como una lupa de aumento de la señal. Esta función reduce el ancho de banda de la señal analizada por el receptor y proporciona una lectura más precisa de las señales entrantes. La desventaja de utilizar el control del enfoque de la señal es que la pantalla, aunque es más precisa, se actualiza más lentamente. El control del enfoque de la señal puede establecerse en 4 Hz (ancho), 2 Hz, 1 Hz y 25 Hz (estrecho). Cuanto más estrecho sea el ancho de banda escogido, mayor distancia de detección y precisión mostrará el receptor, aunque la actualización de los datos de la pantalla se hará más lentamente.

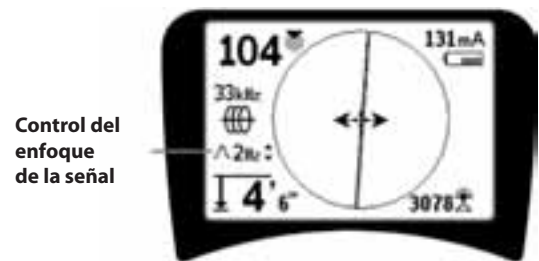


Figura 34: Control del enfoque de la señal

Cuando la opción de control del enfoque de la señal está activado, este puede cambiarse a valores más anchos o más estrechos con las teclas de flechas superior (más estrecho) e inferior (más ancho).

El control del enfoque de la señal es útil cuando se desea centrarse con detalle en una señal concreta.

-  **Desactivación del sonido > 99'**

Esta opción habilita la desactivación del sonido cuando la profundidad medida supera el valor del umbral de proximidad.

-  **Respuesta de la línea de rastreo**

La casilla de la respuesta de distorsión de la línea de rastreo establece la sensibilidad de la visualización en pantalla de la distorsión del objetivo en baja, media o alta, o bien las deshabilita todas. Cuanto más alto sea el valor, más sensible será la "línea difuminada de distorsión" alrededor de la línea de rastreo.

Si la respuesta de distorsión está deshabilitada, la línea de rastreo pasará a ser firme y continua.

-  **Control de la selección de frecuencias**



Pueden añadirse frecuencias *adicionales* a la lista del menú principal de frecuencias disponibles. Para ello, vaya al **submenú de control de la selección de frecuencias**  y seleccione el modo deseado. Seleccione la categoría de la frecuencia deseada (figura 35). Presione la tecla de selección .



Figura 35: Selección de categoría de frecuencia

A continuación, desplácese por las distintas frecuencias con ayuda de las flechas. Seleccione la que desee y añádala a la lista de frecuencias disponibles.

Al activar una frecuencia (con la tecla de selección), esta será incluida en la lista de “frecuencias disponibles” del menú principal.

Las frecuencias seleccionadas del grupo de frecuencias activas pueden cambiarse con el SR-20 en funcionamiento, mediante la tecla de frecuencia. El SR-20 recorrerá la lista de las frecuencias activas de la menor a la mayor, grupo por grupo, y volverá a empezar desde el principio. Si desactiva la casilla de una frecuencia en el menú principal, esta quedará deshabilitada y no aparecerá como disponible al presionar la tecla de frecuencia.

Pantalla de información y restauración de los parámetros predeterminados

-  **Pantalla de información**

La pantalla de información aparece abajo en la lista de opciones de los menús. Al pulsar la tecla de selección, aparecerá información sobre el localizador, como la versión del software, el número de serie del receptor y su fecha de calibrado (figura 36).



Figura 36: Pantalla de información

Restauración de los parámetros predeterminados

Si pulsa la tecla de selección una segunda vez, aparece la opción de Restauración de los parámetros predeterminados.

Con las teclas de las flechas, seleccione el símbolo de “verificación” si desea restaurar los parámetros predeterminados, o el símbolo “X” si NO desea restaurarlos.

Si pulsa la tecla de menú sin cambiar ninguna de las casillas, saldrá de la opción y dejará la unidad tal como estaba.

Árbol de menús

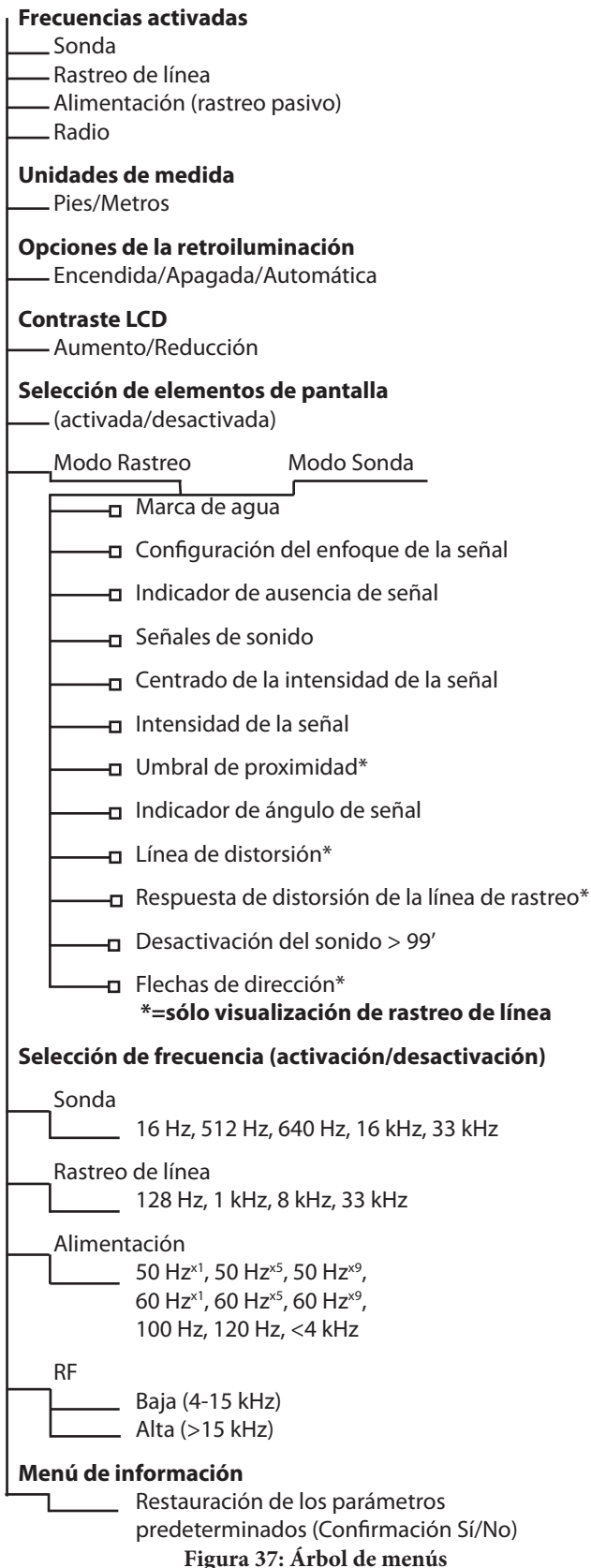


Figura 37: Árbol de menús

Mantenimiento del SR-20

Transporte y almacenamiento

Antes de transportar el aparato, asegúrese de que está apagado, para evitar que se agoten las pilas innecesariamente.

Durante el transporte, procure que el aparato vaya bien seguro, que no se mueva y que no sufra golpes de otros objetos.

El SR-20 debe guardarse en lugares frescos y secos.

NOTA: si no va a utilizar el SR-20 durante un período prolongado de tiempo, saque las pilas.

Saque las pilas igualmente si transporta el SR-20.

Mantenimiento y limpieza

1. Mantenga el SR-20 limpio con un paño húmedo y un poco de detergente suave. No lo sumerja en agua.
2. Durante la limpieza, no utilice herramientas o productos abrasivos que puedan provocar arañazos en la pantalla. NUNCA USE DISOLVENTES para limpiar ninguna pieza del sistema. Algunas sustancias como la acetona u otros productos químicos fuertes pueden agrietar la carcasa.

Localización de componentes defectuosos

Para cualquier aspecto relacionado con la solución de problemas, consulte la guía de solución de problemas.

Servicio y reparación

¡IMPORTANTE! la herramienta debe ser llevada a un centro de servicio autorizado independiente RIDGID o devuelta a la fábrica. Saque las pilas antes de transportar el aparato.

Todas las reparaciones realizadas por los establecimientos de servicio Ridgid están garantizadas sobre cualquier defecto de material o fabricación.

Si tuviera cualquier duda acerca de la reparación o mantenimiento de este aparato, póngase en contacto con su distribuidor local RIDGID o directamente con Ridge Tool Europe a través de la dirección info.europe@ridgid.com.

Iconos y símbolos

ICONOS DEL PANEL DE MANDOS

- ▲ Menú de navegación/Enfoque de la señal/Control del umbral de proximidad
 - ◊ Selección de menú
Modo Sonda: Forzado de profundidad/Recentrado de Audio
Modo Rastreo de línea: Forzado de profundidad, Forzado de corriente, Recentrado de Audio
Configuración de la proximidad de la intensidad de la señal: Forzado de mapa activado
 - ▼ Menú de navegación/Enfoque de la señal/Control del umbral de proximidad
- Tecla de encendido/apagado
 - Tecla de menú
 - Tecla de frecuencia
 - Tecla de sonido

ICONOS DE LA PANTALLA	ICONOS DE LA PANTALLA (continuación)	ICONOS DE MENÚS
Frecuencia de sonda	Señal de proximidad	Restauración de los parámetros predeterminados
Frecuencia de rastreo activo	Intensidad de la señal	<input checked="" type="checkbox"/> Casilla de activación de menú
Frecuencia de radio	Nivel de sonido	Menú de Herramientas
Frecuencia de rastreo pasivo de línea	Nivel de carga de las pilas	Ajuste de la retroiluminación
Distancia/Profundidad medida	Aviso de pilas bajas (intermitente)	Ajuste del contraste de la pantalla
Indicador de ángulo de señal	Puntero de nivel (intensidad de la señal)	Elementos de pantalla
Miliamp., corriente	Marca de agua (intensidad de la señal)	Control de la selección de frecuencia
Control del umbral de proximidad	Ausencia de sonda	Pantalla de información
Icono de polo	Ausencia de corriente	Contador de tiempo de visualización del menú
Línea de rastreo	Ausencia de rastreo	Subir un nivel (pulse la tecla de menú)
Línea de distorsión	Ausencia de RF	
Ecuador	Ancho de banda de paso	
Dirección de la tubería	Inclinación de la dirección de la línea	
Umbral de profundidad superior a 3 pies/1 metro		
Umbral de profundidad superior a 10 pies/3 metros		
Umbral de profundidad superior a 30 pies/10 metros		
Umbral de profundidad superior a 99 pies/30 metros		

Figura 38: Iconos y símbolos

Guía de localización de averías

PROBLEMA	EXPLICACIÓN Y SOLUCIÓN DEL PROBLEMA
El SR-20 se bloquea.	Apague la unidad y vuelva a encenderla. Saque las pilas si la unidad no se apaga. Si las pilas están bajas, cámbielas.
El SR-20 no capta señal.	Compruebe si está utilizando el modo y frecuencia correctos. Compruebe si puede realizar mejoras en el circuito. Cambie de posición el transmisor, cambie la conexión a tierra, le frecuencia, etc.; modifique el umbral de proximidad (página 157) y/o los parámetros de control del enfoque de la señal (página 157).
Durante el rastreo, las líneas "saltan" por toda la pantalla en el mapa.	Esto indica que el SR-20 no está captando la señal o bien se ha producido una interferencia.
	Compruebe si el transmisor está bien conectado a tierra. Apunte el SR-20 a cada cable para asegurarse de que hay un circuito completo.
	Inténtelo con una frecuencia superior, conectándolo a otro punto de la línea o cambiando al modo inductivo.
	Intente determinar la fuente del ruido que pueda haber y elimínela (otras conexiones vinculadas, etc.)
Durante la localización de una sonda, las líneas "saltan" por toda la pantalla.	Compruebe si funcionan las pilas de la sonda.
	Es posible que la sonda esté demasiado lejos; intente acercarse más si es posible, o efectúe una búsqueda por zonas.
	Verifique la señal acercando la antena inferior a la sonda. Nota – Las sondas tienen dificultades para emitir señales a través de tuberías de hierro fundido o dúctil.
	Aumente el umbral de proximidad y configure el control del enfoque de la señal a unos valores inferiores para mejorar el "enfoque" de las señales más débiles.
La distancia entre la sonda y cada polo no es equitativa.	La sonda debe estar inclinada o debe haber una transición de hierro fundido a plástico.
La unidad funciona irregularmente y no se apaga.	Las pilas deben estar agotándose. Coloque pilas nuevas y vuelva a encender la unidad.
La apantalla aparece totalmente oscura, o totalmente clara al encenderla.	Apague la unidad y vuelva a encenderla.
	Ajuste el contraste de la pantalla LCD.
No hay sonido.	Ajuste el sonido en el menú de sonido. Asegúrese de que el valor de la señal de proximidad es superior a cero.
El SR-20 no se enciende.	Compruebe si las pilas están colocadas en la dirección correcta.
	Compruebe si las pilas están cargadas.
	Compruebe si las pilas hacen contacto.
	Es posible que se haya fundido un fusible (es necesario enviarlo a fábrica).

Especificaciones

- Peso con pilas 4 lbs. (1,8 kg)
- Peso sin pilas 3,3 lbs. (1,5 kg)

Dimensiones

- Longitud 11,2" (28,4 cm)
- Anchura 4,3" (1,3 m)
- Altura 31,1" (79 cm)

Fuente de alimentación

- 4 pilas alcalinas de tamaño C de 1,5 V (ANSI/NEDA 14A, IEC LR14) o pilas recargables NiMH o NiCad de 1,2 V
- Clasificación de potencia: 6 V, 550 mA
- Intensidad de la señal
 No lineal en funcionamiento. 2000 es 10 veces mayor que 1000, 3000 es 10 veces mayor que 2000, etc.

Condiciones ambientales

- Temperatura -20°C a 50°C
- Humedad 5% a 95% RH
- Temperatura de almacenamiento -20°C a 60°C

Configuración predeterminada

- Unidades de profundidad = metros y centímetros
- Volumen = 2 (dos niveles encima de la posición de silencio)
- Retroiluminación = Automática
- Umbral de proximidad = 30 pies (10m)(rastreo)
- 33 kHz (modo rastreo de línea activo)

Equipo estándar

Elemento	Cat. #
• Localizador SR-20	21943
• Marcadores y soporte de mástil	12543
• Manual de instrucciones	
• 4 pilas C (alcalinas)	
• Vídeo de instrucciones (DVD)	

Equipo opcional

• Marcadores de sondas adicionales	12543
• Transmisor ST-305	21948
• Transmisor ST-510	21953
• Abrazadera de inducción (4,75")	20973
• Sonda remota	16728
• Sonda flotante (2 pzs)	19793

PT

SeekTech SR-20 Instruções de Funcionamento

Informações Gerais de Segurança



AVISO! Antes de utilizar este equipamento, leia cuidadosamente estas instruções e o folheto de segurança em anexo. Se tiver dúvidas acerca de qualquer aspecto de utilização desta ferramenta, contacte o seu distribuidor **RIDGID** para obter mais informações.

No caso de não compreender e não cumprir todas as podes ocorrer choque eléctrico, incêndio, e/ou ferimentos pessoais graves.

GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES!

⚠ **CUIDADO:** Retire as pilhas antes da expedição.

Se tiver quaisquer dúvidas relativamente à assistência técnica ou à reparação desta máquina, contacte o seu distribuidor Ridgid, o seu escritório Ridgid ou directamente a Ridge Tool Europe em info.europe@ridgid.com

⚠ PERIGO

- O SR-20 é uma ferramenta de diagnóstico que detecta campos electromagnéticos emitidos por objectos subterrâneos. Destina-se a ajudar o utilizador a localizar estes objectos, reconhecendo características das linhas de campo e exibindo-as no ecrã. Pelo facto de as linhas de campo poderem estar distorcidas e com interferências, é importante verificar a localização de objectos subterrâneos antes de escavar.
- **Vários equipamentos de utilidade pública podem estar enterrados na mesma área. Certifique-se de que cumpre as directrizes locais e os procedimentos do serviço competente.**
- **Expor o equipamento de utilidade pública é o único modo de verificar a sua existência, localização e profundidade.**
- **A Ridge Tool Co., as suas filiais e os seus fornecedores não se responsabilizarão por quaisquer ferimentos ou por quaisquer danos directos, indirectos, acidentais ou consequenciais sofridos ou incorridos devido à utilização do SR-20.**

Em qualquer dos casos, é favor fornecer todas as informações apresentadas na placa de características da sua ferramenta, incluindo o número do modelo e o número de série.

Componentes do SR-20

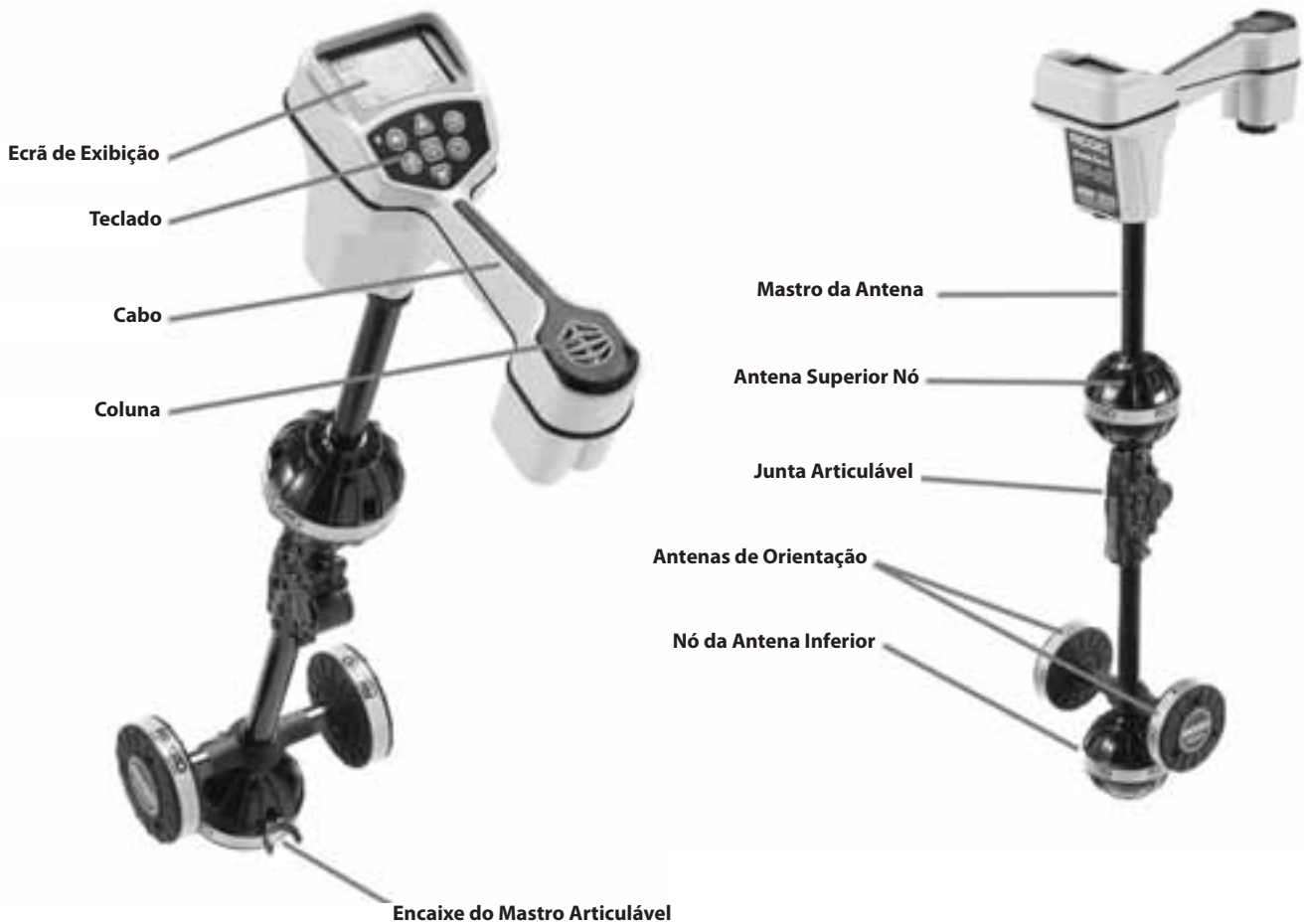


Figura 1: Componentes do SR-20

Apresentação do SR-20

Iniciar

Instalar/Mudar Pilhas

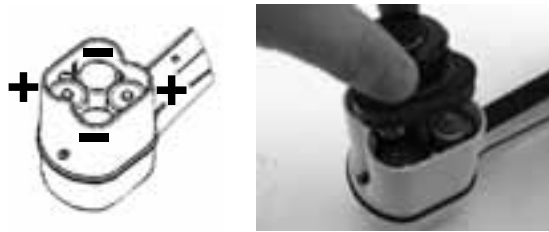


Figura 2: Compartimento das Pilhas

△ CUIDADO: Não deixe entrar sujeidade nem humidade no compartimento das pilhas. Sujidade ou humidade pode colocar os contactos das pilhas em curto-circuito, conduzindo a uma rápida descarga das pilhas, o que poderia resultar em fuga de electrólito ou risco de incêndio.

Mastro Articulado

IMPORTANTE! Não quebre nem sacuda o mastro SR-20 para abri-lo ou fechá-lo. Abra-o e feche-o apenas com a mão.

NOTA: Evite arrastar o nó da antena inferior sobre a superfície durante o processo de localização com o SR-20. Pode provocar ruído do sinal, que interferirá com os resultados, e pode eventualmente danificar a antena.



Figura 3: Mastro da Antena Articulado e Botão de Libertação

Modos do SR-20

O SR-20 funciona em três modos diferentes. São os seguintes:

1. Modo de Procura de Linha Activa, utiliza-se quando uma frequência escolhida pode ser colocada num condutor mais comprido utilizando um Transmissor de Linha, para localizar tubos condutores, linhas ou cabos.
2. Modo de Procura de Linha Passiva, utiliza-se para procurar linhas eléctricas que já transportem corrente de 60 Hz (EUA), corrente de 50 Hz (Europa), ou radiofrequências.
3. Modo de Sonda, utiliza-se para localizar sondas, condutas ou túneis que não sejam condutores ou que não possam ser localizados de outra forma.

Elementos do Visor

As “características básicas” do SR-20 estão activadas por defeito. As funções podem desligar-se ou ocultar-se para tornar o visor mais claro quando se executa a localização básica em situações não complicadas.

Elementos Comuns do Visor

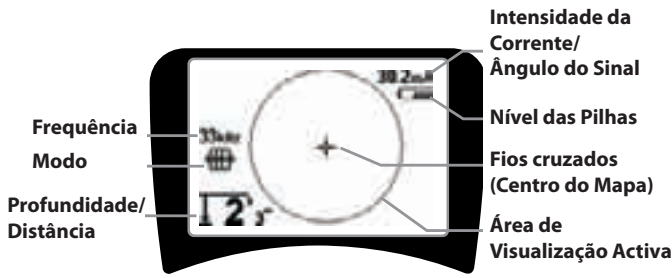


Figura 4: Elementos Comuns do Visor

O ecrã do visor nos modos de Procura de Linha Activa, Procura de Linha Passiva ou Sonda mostrará as características seguintes:

- **Área de Visualização Activa** – A área dentro do círculo no visor do SR-20 onde se exhibe a Procura de Linhas, as Setas de Direcção e os fios cruzados.
- **Intensidade da Corrente (mA)** – Proporcional à corrente na linha. Muda para Ângulo do Sinal quando o Ângulo do Sinal é superior a 35°.
- **Ângulo do Sinal** – Inclinação do campo a partir da horizontal; ângulo na direcção do centro do campo; valor numérico exibido em graus.
- **Nível das Pilhas** – Indica o nível de energia das pilhas restante.
- **Profundidade/Distância Medida** – Exibe a profundidade medida quando o receptor está a tocar na superfície directamente sobre a fonte do sinal. Exibe a distância quando o mastro da antena está apontado para a fonte do sinal de qualquer outra maneira. Exibe pés/polegadas (EUA por defeito) ou metros (Europeu por defeito).
- **Modo** – Ícone de Sonda, Procura de Linhas, Alimentação (Procura Passiva), ou Radiofrequência.
- **Frequência** – Apresenta a definição actual da frequência em Hertz ou kiloHertz.
- **+ Fios cruzados (Centro do Mapa)** – mostra a posição do operador relativamente ao centro do alvo.

Elementos do Visor: Modo de Procura de Linha Activa

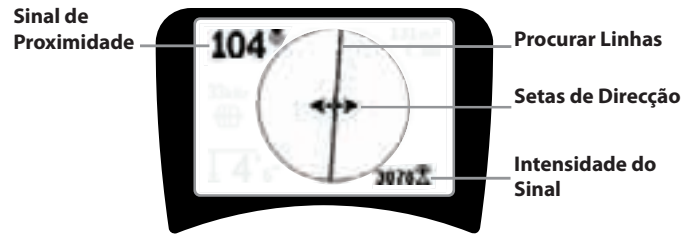


Figura 5: Elementos do Visor (Modo de Procura de Linhas)

No Modo de Procura de Linha Activa, também serão mostradas as características seguintes:

- **Sinal de Proximidade** – Indicação numérica que mostra quão próxima a fonte do sinal se encontra do localizador. Exibe-se de 1 a 999. (apenas modos de Procura de Linhas)
- **Intensidade do Sinal** – Intensidade do sinal conforme detectado pela antena inferior Omnidireccional.
- **Procura de Linhas** – A Procura de Linhas representa o eixo aproximado do campo detectado. Representa distorção detectada no campo que aparece menos focado. (Consulte a página 184 para obter informações sobre como definir a sensibilidade e como activar ou desactivar a resposta de distorção na Procura de Linhas.)
- **Linha de Distorção** – Se a resposta de distorção normal da Procura de Linhas estiver desactivada é mostrada uma segunda linha, que representa o sinal do nó da antena superior. Comparando as duas linhas, o utilizador pode calcular o grau de distorção presente num sinal.
- **Setas de Direcção** – As Setas de Direcção servem para dirigir o operador na direcção do centro do campo detectado, mostrando quando os sinais atingem a esquerda e a direita.

Elementos do Visor: Modo de Procura Passiva

Os elementos do ecrã no Modo de Procura Passiva são iguais aos apresentados no Modo de Procura de Linha Activa.

Elementos do Visor: Modo de Sonda

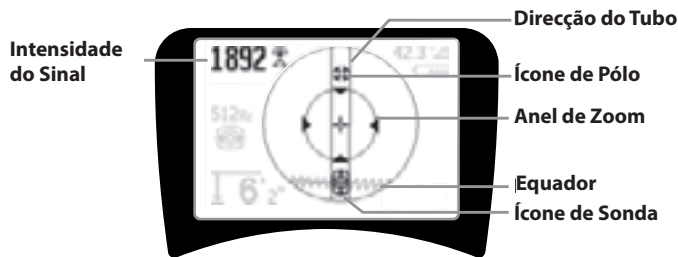


Figura 6: Elementos do Visor: Modo de Sonda

No Modo de Sonda, os elementos do ecrã incluem várias características exclusivas da localização da Sonda.

- **|| Direcção do Tubo** – Representa a direcção aproximada da Sonda.
- **Ícone de Sonda** – Aparece à medida que se aproxima da Sonda.
- **Equador** – Representa a linha do meio do campo da Sonda, perpendicular ao eixo dos Pólos.
- **Ícone de Pólo** – Representa a localização de um dos dois Pólos do campo bipolar da Sonda.
- **Anel de Zoom** – Aparece quando o localizador se desloca para perto de um Pólo.

A utilização destas características encontra-se descrita nas secções Procura de Linhas Activa, Procura de Linhas Passiva e Localização da Sonda.

Frequências Por Defeito

As frequências disponíveis actualmente na definição por defeito incluem:

Ícone Modo de Sonda

- 512 Hz

Ícone Modo de Procura de Linha Activa:

- 128 Hz
- 1 kHz
- 8 kHz
- 33 kHz

Ícone Modo de Procura de Linha Passiva:

- 50 Hz (9th)
- < 4 kHz





Ícone Radiofrequência

- 4 kHz—15 kHz (L)
- > 15 kHz (H)

Teclado



Figura 7: Teclado


- **Tecla de Ligar/Desligar** – Liga o SR-20.
- **Teclas Para Cima e Para Baixo** – Utilizam-se para localizar opções durante a selecção do menu.
- **Foco do Sinal** – Se estiver activado, as Teclas Para Cima e Para Baixo alterarão a definição do Foco do Sinal para cima e para baixo. **Se se pressionar demoradamente (mais de ½ segundo) estas teclas ajustar-se-á o Limite de Proximidade, ao passo que, se se pressionar rapidamente, ajustar-se-á o Foco do Sinal.**
- **Tecla de Seleccionar** – Utiliza-se para fazer uma opção durante a selecção no menu; durante o funcionamento normal, utiliza-se para forçar uma leitura da Profundidade Medida e voltar a centrar o tom áudio.
- **Tecla do Menu** – Utiliza-se para exibir uma “árvore” de opções incluindo selecções de frequência, opções do elemento de exibição, brilho e contraste, e restaurar definições por defeito. Num menu, subirá um nível.
- **Tecla de Controlo do Volume** – Utiliza-se para aumentar ou diminuir a definição do volume.
- **Tecla de Frequência** – Utiliza-se para definir a Frequência de Trabalho do SR-20 a partir do conjunto de Frequências Activadas Assinaladas. É possível modificar a lista de frequências que foi definida para o estado de Frequências Activadas Assinaladas através da Tecla do Menu. As frequências estão agrupadas em quatro conjuntos: Frequências da Sonda () , Frequências da Procura de Linhas () , Frequências da Alimentação () e Radiofrequências () . Sempre que se pressiona muda-se para a Frequência Activada Assinalada seguinte.
- **Sensor da Luz** – No modo Automático, o sensor da luz controla quando se acende ou apaga a iluminação de fundo, dependendo da luz ambiente.

Tempo de Funcionamento

Ao utilizar pilhas alcalinas, o tempo de funcionamento normal é de cerca de 12 a 24 horas dependendo do volume do som e da frequência com que a iluminação de fundo está ligada. Outros factores que afectam o tempo de funcionamento incluem a química das pilhas (muitas das novas pilhas de alto desempenho, tais como as “Duracell® ULTRA”, duram mais 10%-20% do que as pilhas alcalinas convencionais em aplicações de elevada exigência). O funcionamento a temperaturas mais baixas também reduzirá a vida útil das pilhas.

Para preservar a vida útil das pilhas, o SR-20 desligar-se-á automaticamente passada 1 hora sem que se tenha pressionado qualquer tecla. Basta ligar a unidade para retomar a utilização.

Aviso de Pilhas Fracas

Quando as pilhas estiverem fracas, aparecerá periodicamente um ícone de pilha  na área do mapa do ecrã.

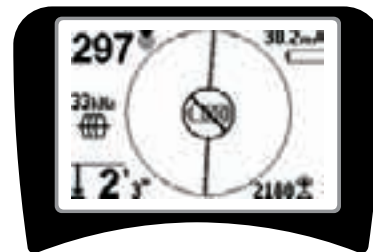


Figura 8: Aviso de Pilhas Fracas

Mesmo antes de se completar o encerramento, haverá

uma sequência de desligamento ininterrupta. Quando o SR-20 estiver quase a entrar na sequência de desligamento soará um sinal prolongado.

NOTA: Por vezes, a tensão das pilhas recarregáveis pode descer tão rapidamente que a unidade desligar-se-á simplesmente. A unidade desligar-se-á e reiniciará. Basta substituir as pilhas e voltar a ligar a unidade.

Ligar


Depois de pressionar a Tecla Ligar  no teclado, o logótipo RIDGID aparece e o número da versão do software aparecerá no canto inferior esquerdo do ecrã.



Figura 9: Ecrã Inicial

Configurar

Depois de o SR-20 estar pronto e a funcionar, o próximo passo é definir as frequências necessárias que coincidam com o transmissor, a sonda ou a linha a ser localizada.


As Frequências Activadas Assinaladas já estão utilizadas para serem utilizadas e aparecem sequencialmente pressionando a Tecla de Frequência . (Por exemplo, a frequência de procura de linha por defeito de 33 kHz fica disponível pressionando a Tecla de Frequência.)



Figura 10: Tecla de Frequência

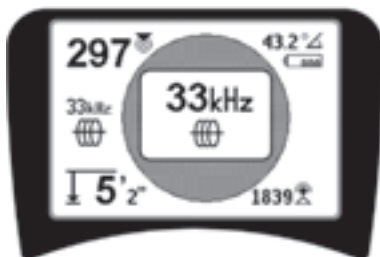







Figura 11: Frequência de Procura de Linhas Seleccionada com a Tecla de Frequência

Activar Frequências

É possível escolher as frequências para o conjunto de Frequências Activadas Assinaladas para que possam ficar disponíveis através da Tecla de Frequência .

Cada frequência é activada escolhendo a partir de uma lista no Menu Principal (Veja a Figura 13). As frequências estão agrupadas por categoria:

- Sonda 
- Procura activa da linha 
- Procura de Linha Passiva 
- Rádio 

1. Pressione a Tecla do Menu .



Figura 12: Tecla do Menu

O ecrã do Menu Principal é então activado:

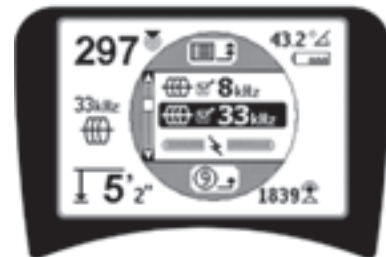


Figura 13: Menu Principal

2. Utilizando as Teclas Para Cima e Para Baixo, realce a frequência desejada (Figure 14). Neste exemplo, o operador está a activar uma frequência de 128 Hz.



Figura 14: Realçar uma Frequência Desejada (128 Hz)


3. **Pressione a Tecla de Seleccionar**  (apresentada abaixo) para assinalar o quadrado para cada frequência a ser utilizada.



Figura 15: Tecla de Seleccionar 

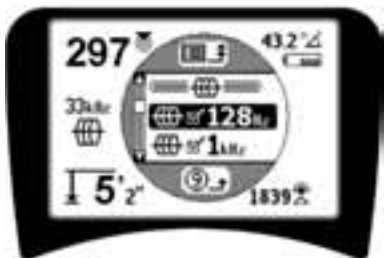


Figura 16: Frequência Desejada Assinalada


4. As frequências que foram seleccionadas para serem utilizadas apresentarão uma indicação de seleccionadas ao lado das mesmas.
5. **Pressione a Tecla do Menu**  novamente para aceitar a opção e sair.



Figura 17: Tecla do Menu 

O Menu Principal enuncia todas as frequências disponíveis para activação. Para obter informações sobre como adicionar *mais* frequências ao Menu Principal para que possam ser escolhidas para activação, consulte “Controlo de Selecção de Frequência” na página 184.

Sons do SR-20

O nível do som é conduzido pela proximidade até ao alvo. Quanto mais perto do alvo, maior será o nível do som. Um som crescente indica um sinal crescente.

No Modo de Procura de Linha Activa ou no Modo de Procura de Linha Passiva, o som está ligado numa curva contínua e não pode ser escalonado novamente.

Quando não existe distorção, o som do SR-20 é um murmúrio nítido quando ligado no lado esquerdo do campo detectado; quando ligado no lado esquerdo do campo, ouve-se também um ligeiro estalido. Se se detectar distorção, ouve-se um som idêntico ao som estático da rádio em AM, que fica mais forte à medida que o grau de distorção aumenta. Se a característica de resposta de distorção estiver desactivada, não surge o som estático.

No Modo de Sonda, o tom subirá. Ou seja, subirá e depois será escalonado (cairá) de tom ao aproximar-se da Sonda. Afastando-se da Sonda, descerá para um tom inferior e permanecerá lá à medida que se afasta da Sonda.

Se desejar, force o som para voltar a centrá-lo para um nível médio (em qualquer dos modos) pressionando a Tecla de Seleccionar durante o funcionamento.

Itens Principais de Utilização do SR-20

A **INTENSIDADE DO SINAL** representa a intensidade do campo que está a ser detectado pelo nó da antena inferior do SR-20, convertido matematicamente para escalabilidade. Num campo nítido e não distorcido, pode localizar baseando-se apenas na Intensidade do Sinal.

O **SINAL DE PROXIMIDADE** reflecte a proximidade do localizador do equipamento de utilidade pública alvo; quanto mais perto o localizador se deslocar para o centro do campo detectado, maior será o número do Sinal de Proximidade. O Sinal de Proximidade calcula-se a partir da relação dos sinais recebidos nas antenas inferior e superior e ajustado para escalabilidade.

A **DISTORÇÃO** é o grau até que o campo detectado é deformado a partir da forma circular simples de um campo magnético ideal causado por corrente num condutor comprido. Se estiverem presentes vários campos, o campo detectado é empurrado ou puxado para fora e as diferentes antenas apanharão diferentes intensidades de campo. A distorção reflecte-se na Procura de Linhas que, no visor do ecrã, fica cada vez mais desfocada em vez de nítida.

As **SETAS DE DIRECÇÃO** são comandadas pelos sinais recebidos nas antenas de roda lateral do SR-20. Quando os campos detectados por estas antenas laterais forem iguais, as setas centrar-se-ão. Se uma estiver a receber um sinal de campo mais forte do que a outra, as setas apontarão na direcção do centro provável do condutor alvo.


Procura de Linhas com o SR-20

Procura de Linha Activa

Na procura de linhas activa, as linhas subterrâneas são energizadas com um Transmissor de Linha.

Os transmissores de linha energizam linhas por ligação directa com molas, induzindo directamente um sinal utilizando um grampo, ou induzindo o sinal utilizando bobinas de indução incorporadas no transmissor.

AVISO: Ligue o terminal do solo e o terminal de alimentação do transmissor *antes* de ligar o transmissor para evitar choque eléctrico.

1. **Energize o condutor alvo** de acordo com as instruções do fabricante do transmissor. Seleccione a frequência do transmissor. Defina a frequência utilizada no SR-20 para a mesma frequência utilizada no transmissor usando a Tecla de Frequência. Certifique-se de que a frequência tem um ícone de procura de linhas .

Método de Ligação Directa: O transmissor é fixado por ligação directa de metal com metal no condutor alvo em algum ponto de acesso, como uma válvula, um contador ou outro ponto. **Importante:** A ligação entre o transmissor e o condutor tem de ser uma ligação limpa e firme. O transmissor também se liga a uma estaca da superfície, disponibilizando um caminho aberto forte até à terra. **Importante:** Uma ligação à terra fraca é a causa mais frequente de um circuito de procura fraco. Certifique-se de que o transmissor está bem ligado à terra e de que tem exposição suficiente à mesma para permitir que a corrente passe através do circuito.

Modo de Grampo de Indução O transmissor é ligado a um grampo de indução que depois é fechado em volta de um tubo ou cabo. O transmissor energiza o grampo, que depois induz uma corrente no condutor.

Modo Indutivo: O transmissor é colocado sobre o condutor, em ângulos rectos em relação ao mesmo. Não existe ligação directa; as bobinas internas do transmissor geram um campo forte através da terra que induz uma corrente no condutor subterrâneo de interesse. **Importante:** Se o transmissor estiver demasiado perto do SR-20 neste modo, pode causar “acoplamento aéreo”, o que significa que o localizador está a fazer a leitura no campo do transmissor, não no condutor alvo.



Figura 18: Frequência de Procura de Linhas Escolhida com a Tecla de Frequência

(Este ecrã piscará brevemente quando se escolher uma frequência nova)

2. **Respeite o Sinal de Proximidade para garantir que o receptor está a captar o sinal transmitido.** O Sinal de Proximidade deverá aumentar sobre a linha e diminuir em ambos os lados.
3. **Ao procurar, o modo como o tubo ou o cabo corre será apresentado no ecrã pela Procura de Linhas.** A Procura de Linhas será uma única linha nítida se o campo detectado não estiver distorcido.



Figura 19: Procura de Linhas Mostrando Distorção Baixa

4. Se, de algum modo, houver interferência de outros campos, a distorção causada pelos mesmos reflectir-se-á mostrando uma Procura de Linhas esborratada. Isto chama a atenção do operador para o facto de o eixo aparente da linha poder ser influenciado por outros campos e requer uma avaliação cuidada. Quanto mais distorcido for o campo detectado, mais larga será a nuvem à volta da Procura de Linhas.

A **Procura de Linhas** tem três características importantes. Representa a localização e a direcção do sinal que está a ser procurado. Reflecte alterações na direcção do equipamento de utilidade pública alvo — por exemplo, quando o equipamento dá uma volta. E ajuda a reconhecer a distorção do sinal. Fá-lo tornando-se mais nublada à medida que a distorção aumenta.

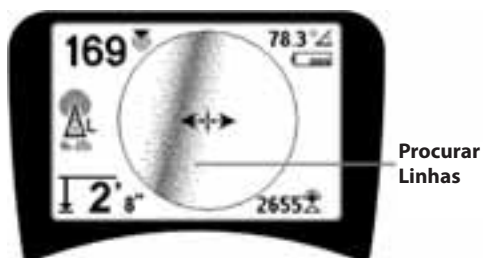


Figura 20: Procura de Linhas Mostrando Distorção Alta

Utilize as Setas de Direcção, o Número de Proximidade, a Intensidade do Sinal e as Linhas de Procura para orientar a procura de linhas. Estas informações são geradas a partir de características do sinal discreto para ajudar o operador a compreender a qualidade da localização. Um sinal emitido **não distorcido** de uma linha é mais forte directamente sobre essa linha. (Nota: contrariamente às linhas de Procura do Sinal, as setas de direcção exigem que o utilizador *oriente o localizador* de forma que as setas de direcção indiquem 90 graus em relação à linha de Procura do Sinal. (Ver Figura 21).

5. Tenha em atenção que uma linha não distorcida também aparecerá no ecrã nítida em vez de esborratada e o som que acompanha a imagem não terá "estática".
6. A confiança na precisão de uma localização pode aumentar-se maximizando o Sinal de Proximidade (e/ou a Intensidade do Sinal), equilibrando as Setas de Direcção e centrando a linha de Procura no ecrã. Confirme uma localização testando se a leitura da Profundidade Medida é estável e razoável. (Consulte a página 174).



Figura 21: Localização de Elevada Probabilidade

△AVISO: É preciso ter cuidado para verificar a existência de interferência de sinal que pode fornecer leituras não precisas. A Procura de Linhas representa apenas a posição do equipamento de utilidade pública enterrado se o campo não estiver DISTORCIDO. NÃO baseie uma localização apenas na Procura de Linhas.

Verifique sempre novamente a localização para garantir que:

- A Procura de Linhas mostra pouca ou nenhuma resposta de distorção (esborratada).
- O Sinal de Proximidade e a Intensidade do Sinal aumentam quando a Procura de Linhas atravessa o centro do mapa.
- A Profundidade Medida aumenta adequadamente à medida que a unidade é elevada na vertical e a Procura de Linhas permanece alinhada.

As leituras de Profundidade Medida devem ser consideradas estimativas e as profundidades reais devem verificar-se independentemente por espeleologia ou através de outros meios, antes de escavar.

Como sempre, a única forma de ter completamente a certeza da localização de um equipamento de utilidade pública é inspeccioná-lo visualmente *expondo esse equipamento*. A precisão da posição e a medição da profundidade melhoram à medida que o nó da antena inferior do SR-20 é colocado cada vez mais perto do equipamento de utilidade pública alvo. Verificar novamente a Profundidade Medida e a posição periodicamente durante o processo de escavação pode ajudar a evitar danificar um equipamento de utilidade pública alvo e pode identificar sinais de equipamento de utilidade pública adicionais que não foram detectados antes da escavação.

Durante a procura de linhas, é importante lembrar-se que os T, curvas, outros condutores nas imediações, e as massas de metal próximas *podem* provocar mais distorção no campo, sendo necessário uma análise mais cuidada dos dados para determinar o trajecto do equipamento de utilidade alvo.

Ver abaixo sugestões para melhorar o sinal.

Circundar a última localização de um sinal nítido a uma distância de cerca de 6,5 m pode esclarecer se a distorção é proveniente de uma curva local ou de um T na linha e permitir que o operador capte novamente a linha próxima.

Se o sinal for nítido, o SR-20 mostrará frequentemente uma linha de sinal recta com muito pouca distorção, até um T de 90 graus, mostrará uma quantidade pequena de distorção à volta da curva e depois mostrará um sinal nítido novamente quando retomar o seu percurso após o T. Mostra muito claramente quando a linha faz uma curva.

Sugestões de Funcionamento para a Procura de Linhas Activa

- O SR-20 identifica rapidamente campos distorcidos. Se as setas de direcção estiverem centradas no ecrã, e a Procura de Linhas não estiver centrada (ou se o número do Sinal de Proximidade e a Intensidade do Sinal não estiverem maximizados), então a distorção está a criar um campo não circular complexo.
- Para melhorar o circuito de procura:
 - a) Tente mudar a frequência utilizada para uma mais baixa.
 - b) Desloque a posição da estaca da superfície para longe da linha a ser procurada. Utilize uma superfície de contacto com o solo maior (por ex., uma pá escavadora).
 - c) Certifique-se de que a linha não está ligada em comum com outro equipamento de utilidade pública. (Desfaça as ligações comuns apenas se for seguro fazê-lo).
 - d) Se possível, desloque o transmissor para um ponto diferente da linha.
- Se a Procura de Linhas não se centrar, ou se se deslocar erraticamente ao longo do ecrã, então o SR-20 pode não estar a receber um sinal claro. A Profundidade Medida e o Sinal de Proximidade também podem ser instáveis nestas circunstâncias.
 - a) Verifique o transmissor para se certificar de que está a funcionar e de que está bem ligado à terra. Uma boa ligação e uma boa ligação à terra resolvem problemas de corrente baixa.
 - b) Teste o circuito apontando a antena inferior para um dos terminais do transmissor.
 - c) Verifique se o SR-20 e o transmissor estão a funcionar na mesma frequência.
 - d) Experimente frequências diferentes, começando pela mais baixa, até que a linha possa ser captada de modo fiável. A utilização de frequências mais baixas pode ultrapassar problemas de transbordo.
 - e) Volte a localizar a ligação à terra para obter um melhor circuito. Certifique-se de que existe contacto suficiente (a estaca da superfície está suficientemente profunda) especialmente em solos mais secos.
 - f) Em solo extremamente seco, se se molhar a área à volta da estaca da superfície melhorar-se-á o circuito. Tenha em atenção que a humidade se dissipará e evaporará, o que reduz a qualidade do circuito ao longo do tempo.
- A utilização do Indicador de Ângulo do Sinal é outra forma de verificar sinais distorcidos.

Desloque o SR-20 perpendicularmente a ambos os lados da linha localizada, até o indicador de Ângulo do Sinal numérico ler 45 graus. Certifique-se de que mantém o nó da antena Omnidireccional inferior à mesma altura e o mastro localizador na vertical. Se existir pouca ou nenhuma distorção, a linha procurada deve estar no meio e a distância até cada ponto de 45 graus deve ser aproximadamente a mesma em cada um dos lados. Se o sinal não estiver distorcido, então a distância a partir do centro da linha até ao ponto de 45° é quase igual à profundidade.

Outra variação desta técnica é deslocar a mesma distância para a direita e para a esquerda da linha procurada, ou seja, 60 cm, e verifique se as leituras de Intensidade do Sinal são idênticas.

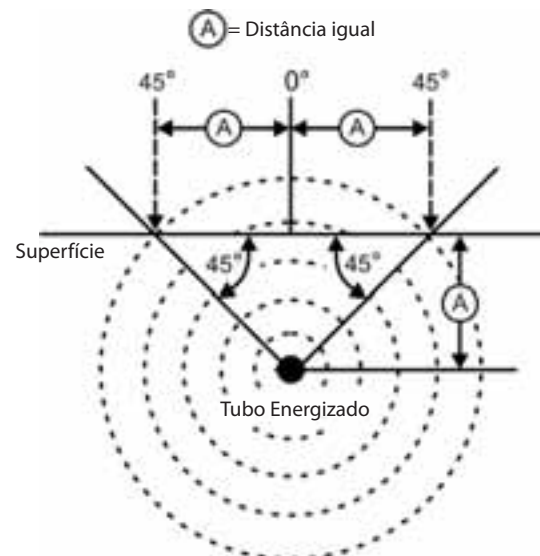


Figura 22: Verificar se existe Distorção

- Durante a procura, o Sinal de Proximidade e a Intensidade do Sinal deverão aumentar e a Profundidade Medida diminuir, no mesmo local onde as setas de direcção se centram no visor. Se este não for o caso, o equipamento de utilidade pública pode estar a mudar de direcção ou podem estar presentes outros sinais acoplados.
- As frequências mais altas transbordam mais para utilidades públicas adjacentes, mas podem ser necessárias para saltar falhas em fios do detector ou para saltar acopladores isolados. Se a linha não estiver ligada à terra na extremidade mais afastada, as frequências mais altas podem ser o único meio de tornar a linha localizável.
- Quando utilizar o transmissor indutivamente, certifique-se de que começa a localização a cerca de 10 m de distância para evitar o "acoplamento directo" (também conhecido como acoplamento aéreo ou "bloqueio aéreo").

- Durante a procura, a exibição do mapa funciona melhor nas seguintes condições:
 1. A linha está nivelada
 2. O Localizador SR-20 está acima do nível do equipamento de utilidade pública alvo
 3. O mastro da antena do SR-20 é mantido aproximadamente na vertical

Se estas condições não forem cumpridas, preste muita atenção ao aumento da Intensidade do Sinal.

Regra geral, se se utilizar o SR-20 numa zona sobre a linha alvo dentro de uma área de varrimento de cerca de duas "profundidades" da linha, o mapa será útil e exacto. Esteja consciente disto quando utilizar o mapa se o alvo ou a linha estiver a pouca profundidade. A largura de procura útil do mapa pode ser pequena se a linha estiver a muito pouca profundidade.

Medir a Profundidade (Modos de Procura de Linhas)

O SR-20 calcula a Profundidade Medida comparando a intensidade do sinal na antena inferior em relação à antena superior.


A Profundidade Medida mede-se correctamente num campo que não está distorcido quando a antena inferior está a tocar na superfície directamente por cima da fonte do sinal e o mastro da antena está na vertical.

1. Para medir a profundidade, coloque o localizador sobre a superfície, directamente acima da Sonda ou da linha.
2. A Profundidade Medida será apresentada no canto inferior esquerdo.
3. Pressionando a Tecla de Seleccionar, pode obter-se uma leitura da Profundidade Medida.
4. A Profundidade Medida só será exacta se o sinal não estiver distorcido e se o mastro da antena se mantiver na vertical.

O teste de consistência da leitura da Profundidade Medida pode efectuar-se elevando o SR-20 até uma distância conhecida, (ou seja, 33 cm, e observando se o indicador da Profundidade Medida aumenta proporcionalmente. É aceitável uma pequena variação, mas se a Profundidade Medida não se alterar, ou se se alterar drasticamente, é uma indicação de um campo "distorcido", ou de pouquíssima corrente na linha.

NOTA: No Modo de Procura de Linha Activa ou no Modo de Procura de Linha Passiva, pressionando a Tecla de Seleccionar forçará uma leitura de Profundidade Medida e forçará o indicador de Ângulo do Sinal a mudar para Corrente. Se se ligar o som, isso também voltará a centrar o tom áudio.


Leitura de Corrente e de Ângulo do Sinal

A Intensidade de Corrente (mA) e o Indicador de Ângulo do Sinal () no canto superior direito do ecrã exibirão a corrente detectada na linha procurada, em miliamperes, quando o ângulo calculado no centro do campo detectado for inferior a 35° e o SR-20 atravessar o centro do campo à medida que é detectado pelas setas de direcção.

Ao deslocar-se ao longo do centro do campo o visor da corrente "parará" o valor da corrente exibido (mantê-lo-á no visor) até que as setas de direcção invertam o sentido novamente, ponto onde o visor parado será actualizado. O ciclo de actualização e paragem ocorrem sempre que as setas de direcção invertem o sentido.

Quando o ângulo até ao centro ultrapassar 35°, o indicador de Ângulo do Sinal substituirá o indicador de Corrente e o visor mostrará o ângulo calculado até ao centro do campo detectado.

Limitação (Modos de Procura de Linhas)

Ocasionalmente, a Intensidade do Sinal será tão forte que o receptor não conseguirá processar o sinal completo, um estado conhecido como "limitação". Quando isto acontece, aparece um símbolo de aviso  no ecrã. Isto significa que o sinal é particularmente forte. Se a limitação persistir, pode resolver-se reduzindo a distância entre antenas e a linha alvo OU reduzindo a intensidade da corrente proveniente do transmissor.

NOTA: O Visor de Profundidade Medida está desactivado sob condições de limitação.

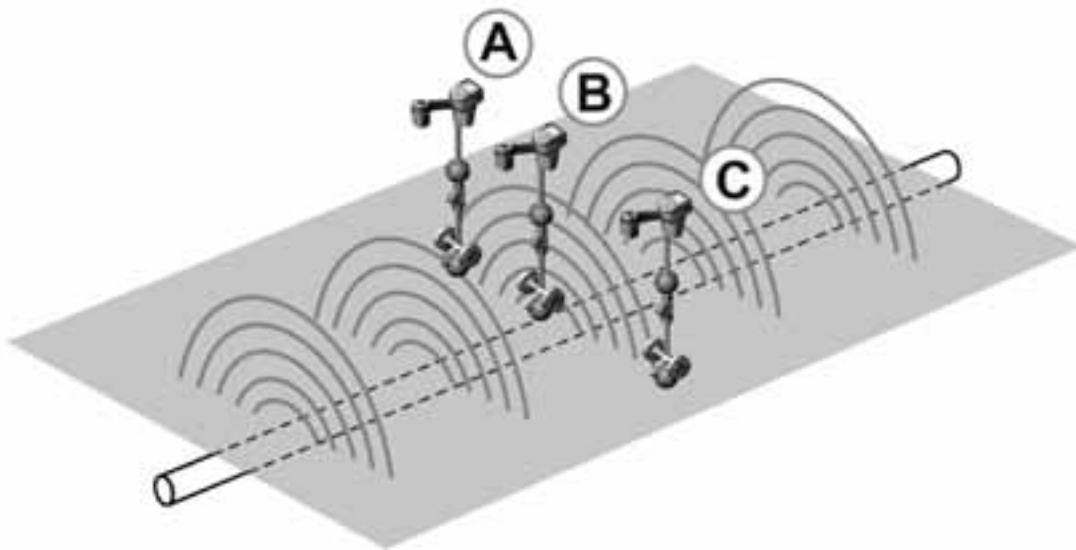
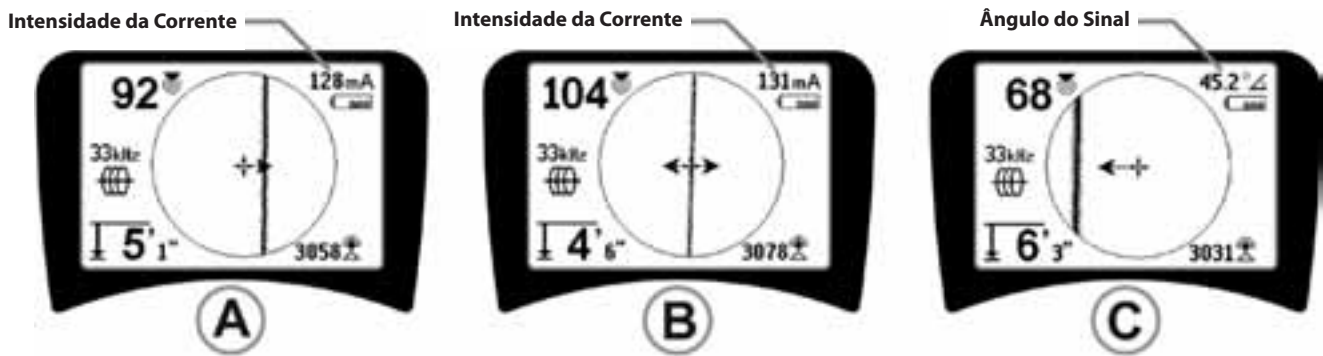


Figura 23: Exibição no Ecrã em Localizações Diferentes (Procura de Linhas)

Procura de Linha Passiva

No modo passivo, o SR-20 procura "ruído" electromagnético que encontrou caminho para uma linha de equipamento de utilidade pública enterrada através de quaisquer meios disponíveis.

Os sinais electromagnéticos podem entrar em linhas de equipamento de utilidade pública enterradas de várias formas.

O motivo mais comum é através de ligação directa a alguma fonte de sinal. Todos os dispositivos electrónicos em funcionamento que estejam ligados a alimentação CA emitirão uma quantidade de "ruído" electrónico para as linhas de alimentação a que estão ligados.

Por exemplo, em algumas áreas, os equipamentos de utilidade pública enterrados actuam como antenas para transmissões de rádio de frequência baixa, com alimentação elevada (por exemplo, navegação submarina e sinais de comunicação no RU) e emitirão novamente estes sinais. Estes sinais emitidos novamente podem ser muito úteis para a localização.

Resumindo, podem aparecer frequências em condutores enterrados de várias formas, e podem captar-se passivamente se os campos forem suficientemente fortes.

1. Seleccionar uma Frequência de Procura de Linhas Passiva (☎ ou o 📡 ícone).



Figura 24: 60^o Hz Frequência de Procura de Linhas Passiva

2. **O SR-20 tem várias definições de Frequência de Procura de Linhas Passiva.** As frequências de alimentação (identificadas com o ícone de alimentação ☎) utilizam-se para localizar sinais gerados como resultado de transmissões de energia, geralmente 50 ou 60 Hz. Para reduzir os efeitos de ruído inerente de carga de linha ou de dispositivos próximos, é possível definir o SR-20 para procurar vários múltiplos (ou harmónica) da frequência de base de 50/60 Hz até 4000 Hz.

O múltiplo 9 é a definição mais comum utilizada para procurar o sinal de 50/60 Hz. Em sistemas de distribuição eléctrica de alta tensão bem equilibrados, o múltiplo 5 pode funcionar melhor. As definições de frequência de 100 Hz (em países de 50 Hz) e de 120 Hz (em países de 60 Hz) são particularmente úteis para tubagens que tenham sido equipadas com protecção catódica utilizando rectificadores.

Como na Procura de Linhas Activa, a Procura de Linhas reflectirá a distorção no campo detectado aparecendo desfocada ou nublada proporcionalmente à distorção. Esta "resposta de distorção" é útil para reconhecer quando o campo que está a procurar-se está a ser distorcido por outros campos de objectos metálicos na proximidade.

3. Existem também duas bandas de radiofrequência

adicionais 📡 para ajudar a procurar as linhas passivamente. São as seguintes:

- 4kHz a 15kHz (LF)
- > 15kHz (HF)

A radiofrequência e as bandas <4 kHz podem ser úteis para distinguir quando a procura está a ser efectuada num ambiente ruidoso. Também são muito úteis para procurar linhas em procuras às cegas. Ao procurar numa área vasta onde a localização de alvos é desconhecida, uma abordagem útil é ter várias frequências seleccionadas para utilização e verificar a área num número de frequências sequencialmente, procurando sinais significativos.

Regra geral, a Procura de Linhas Activa ligada directamente é mais fiável do que a Procura de Linhas Passiva.

⚠ **AVISO:** Na Procura de Linhas Passiva ou quando os sinais são extremamente fracos, normalmente, a leitura da Profundidade Medida será muito PROFUNDA e a profundidade enterrada real pode ser POUQUÍSSIMA profundidade.

Sugestões para Procura de Linhas Passiva

1. Na Procura Passiva, se estiver a procurar uma linha conhecida, certifique-se de que utiliza a melhor frequência para a linha em questão. Por exemplo, esta pode ser 50 Hz (1) para uma linha de alimentação, ou pode acontecer que 50 Hz (9) produzam uma resposta mais fiável numa determinada linha.
2. Se estiver a procurar um tubo protegido por cátodo no Modo Passivo, utilize uma frequência superior (superior a 4 kHz) para captar harmónica.
3. Lembre-se de que os tubos podem transportar correntes que aparecerão numa Procura de Linhas Passiva, bem como os cabos; a única garantia de uma localização é a inspeção.
4. Regra geral, a Procura de Linhas Passiva é menos fiável do que a Procura de Linhas Activa porque a Procura de Linhas Activa oferece a identificação positiva do sinal do transmissor.
5. Particularmente, na Procura de Linhas Passiva, saber que encontrou algo não significa que saiba o que encontrou. É fundamental utilizar todos os indicadores disponíveis, como a Profundidade Medida, a Intensidade do Sinal, etc., para confirmar uma localização. Se for possível encontrar parte de um cabo localizado passivamente, este pode energizar-se utilizando um transmissor procurando positivamente.
6. Ao passo que a Procura de Linhas Passiva utiliza-se mais frequentemente em linhas de alimentação de 50/60 Hz, outros cabos, como linhas telefónicas, linhas CATV, etc., podem energizar-se por radiofrequências transitórias na região e podem aparecer em Procuras de Linhas Passivas.

Localização da Sonda

O SR-20 pode utilizar-se para procurar o sinal de uma Sonda (transmissor).

IMPORTANTE! A intensidade do sinal é o factor principal na determinação da localização da Sonda. Tenha o cuidado de aumentar a Intensidade do Sinal antes de marcar uma área para escavação.

O que se segue assume que a Sonda está num tubo horizontal, que a superfície está aproximadamente nivelada e que o SR-20 é mantido com o mastro da antena na vertical

O campo de uma Sonda é diferente na forma do campo circular à volta de um condutor comprido, como um tubo ou um cabo. É um campo bipolar como o campo à volta da Terra, com um Pólo norte e um Pólo sul.

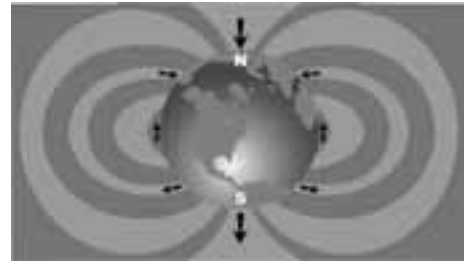


Figura 25: O Campo Bipolar da Terra

No campo da Sonda, o SR-20 detectará os pontos em ambas as extremidades, onde as linhas do campo se curvam na direcção vertical, e marcará estes pontos na exibição do mapa com um ícone de "pólo" (⚡). O SR-20 também mostrará uma linha a 90 graus em relação à Sonda, centrada entre os Pólos, conhecida como "Equador", tal como o Equador num mapa do mundo se o planeta fosse visto lateralmente (Veja a Figura 25).

Tenha em atenção que devido às antenas Omnidireccionais do SR-20, o sinal permanece estável, independentemente da orientação. Isto significa que o sinal aumentará progressivamente ao aproximar-se da Sonda e diminuirá progressivamente ao afastar-se.

NOTA: Quando as linhas do campo ficam verticais foi encontrado um Pólo. O Equador ocorre quando as linhas do campo estão horizontais.

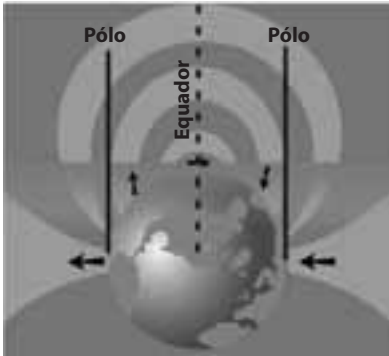


Figura 26: Campo Bipolar

Ao localizar uma sonda, primeiro prepare a localização:

- Active a Sonda **antes** de colocá-la na linha. Seleccione a mesma frequência de Sonda no SR-20 e certifique-se de que está a receber o sinal.

Depois de a Sonda ter sido enviada para o tubo, vá para o suposto local da sonda. Se a orientação do tubo for desconhecida, empurre a Sonda uma pequena distância para dentro da linha (5 metros a partir do acesso é um bom ponto de partida).

Métodos de Localização

Existem três partes importantes para localizar uma Sonda. O primeiro passo é localizar a sonda. O segundo passo é indicando. O terceiro passo é verificar a sua localização.

Passo 1: Localizar a sonda


- Segure o SR-20 de forma que o mastro da antena fique a apontar para fora. Arraste a antena e ouça o som que aumentará quando o mastro da antena estiver a apontar na direcção da Sonda.
- Baixe o SR-20 para a sua posição normal de funcionamento (mastro da antena na vertical) e caminhe na direcção da Sonda. À medida que se aproxima da Sonda, a Intensidade do Sinal irá aumentando e o tom áudio aumentará em potência. Utilize a Intensidade do Sinal e o som para aumentar o sinal.
- Aumente a Intensidade do Sinal. Quando parecer estar no seu ponto mais elevado, coloque o SR-20 perto da superfície sobre o ponto do sinal elevado. Tenha o cuidado de segurar o receptor a uma altura constante acima da superfície uma vez que a distância afecta a Intensidade do Sinal.
- Aponte a Intensidade do Sinal e afaste-se do ponto elevado em todas as direcções para verificar se a Intensidade do Sinal diminui significativamente em todos os lados. Marque o ponto com um Marcador de Sonda Amarelo.



Figura 27: Pólos e Equador de uma Sonda

Se ao “aproximar-se” o Equador aparecer no ecrã, siga-o na direcção de uma Intensidade de Sinal crescente para localizar a Sonda.

Passo 2: Indicar a Sonda

Os Pólos  devem aparecer em cada um dos lados do ponto do sinal máximo, uma distância igual em cada um dos lados se a Sonda estiver nivelada. Se não estiverem visíveis no ecrã no ponto de Intensidade máxima do Sinal, mova-se desde o ponto máximo perpendicular até à linha pontilhada (Equador) até aparecer um. Centre o localizador sobre o Pólo.

O local onde os Pólos ocorrem depende da profundidade da Sonda. Quanto maior for a profundidade da Sonda, mais afastados da mesma estarão os Pólos.

A linha pontilhada representa o Equador da Sonda. Se a Sonda não estiver inclinada, o Equador intersectará a Sonda à Intensidade máxima do Sinal e à Profundidade Medida mínima.

NOTA: o facto de estar no equador *não* significa que o localizador esteja sobre a Sonda. Verifique sempre a localização aumentando a Intensidade do Sinal e marcando ambos os Pólos.

- Marque a primeira localização do Pólo encontrada com um marcador de Pólo triangular vermelho. Após a centragem no Pólo, um indicador de linha duplo representa a forma como a Sonda fica subterrânea e, na maior parte dos casos, representa também a direcção aproximada do tubo.
- Quando o localizador chega perto de um Pólo, aparecerá um anel de zoom centrado no Pólo.
- O segundo Pólo será uma distância semelhante a partir da localização da Sonda na direcção oposta. Localize-a do mesmo modo e marque-a com um marcador triangular vermelho.
- Se a Sonda estiver nivelada, devem alinhar-se os três marcadores, e os marcadores vermelhos do Pólo devem estar a distâncias semelhantes do marcador amarelo da Sonda. Se não estiverem, pode indicar-se uma Sonda inclinada. (Veja "Sonda Inclinada"). Geralmente, é verdade que a Sonda estará na linha entre os dois Pólos, a não ser que exista distorção extrema.

Passo 3: Verificar a localização

- É importante verificar a localização da Sonda comparando as informações do receptor e aumentando a Intensidade do Sinal. Afaste o SR-20 da Intensidade máxima do Sinal, para certificar-se de que o sinal diminui em todos os lados. Certifique-se de que afasta a unidade o suficiente para ver uma diminuição significativa do sinal em cada direcção.

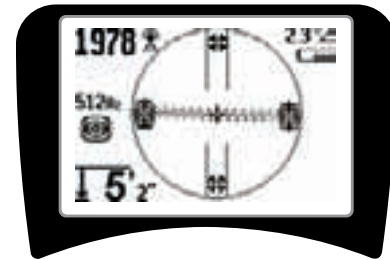


Figura 28: Localização da Sonda: Equador

- Verifique novamente as duas localizações do Pólo.
- Tenha em atenção que a leitura da Profundidade Medida na localização de Intensidade máxima do Sinal é razoável e consistente. Se parecer estar demasiado profunda ou a pouquíssima profundidade, volte a verificar se existe uma Intensidade máxima do Sinal real nessa localização.
- Tenha em atenção que os pólos e o ponto de Intensidade mais elevada do Sinal estão alinhados.

IMPORTANTE! Lembre-se de que estar sobre o Equador *não* significa que está sobre a Sonda. Ver dois pólos alinhados no visor não substitui a centragem sobre cada um dos Pólos separadamente nem a marcação das respectivas localizações, conforme descrito acima.

Se os pólos não estiverem em evidência, expanda a procura.

Para obter uma melhor precisão, o SR-20 deve manter-se com o mastro orientado na vertical. O mastro da antena tem de estar na vertical quando assinalar os Pólos e o Equador, senão as suas localizações serão menos precisas.

Sondas Inclínadas

Se a sonda estiver inclinada, um Pólo deslocar-se-á para mais próximo da sonda e o outro para mais longe.

O que se vê no ecrã quando a sonda está na *vertical* é um único Pólo no ponto de Intensidade máxima do Sinal. (A Sonda Flutuante Ridgid está concebida para ter um único Pólo "visível" e é pesada para manter a Sonda num eixo vertical.) Ao aumentar a Intensidade do Sinal guiará até à melhor localização para a Sonda.

Sondas Flutuantes


Algumas Sondas foram concebidas para serem empurradas ou arrastadas por um tubo abaixo através do fluxo de água. A única garantia de ter localizado uma Sonda flutuante é aumentar a Intensidade do Sinal e verificar novamente se o sinal diminui em cada um dos lados da localização do sinal máximo.

Medir a Profundidade (Modo de Sonda)

O SR-20 calcula a Profundidade Medida comparando a intensidade do sinal na antena inferior em relação à antena superior. A Profundidade Medida é aproximada; geralmente reflectirá a profundidade física quando o mastro está na vertical e a antena inferior toca no solo, directamente por cima da fonte do sinal, *assumindo que não existe distorção*.

1. Para medir a profundidade, coloque o localizador sobre a superfície, directamente acima da Sonda ou da linha.
2. A Profundidade Medida será apresentada no canto inferior esquerdo do ecrã de exibição do SR-20.
3. Pressionando a Tecla de Seleccionar durante uma localização, pode obter-se uma leitura da Profundidade Medida.
4. A Profundidade Medida só será exacta se o sinal não estiver distorcido.

Limitação (Modo de Sonda)

Ocasionalmente, a Intensidade do Sinal será tão forte que o receptor não conseguirá processar o sinal completo, um estado conhecido como "limitação". Quando isto acontece, aparece um símbolo de aviso  no ecrã. Isto significa que o sinal é particularmente forte.

NOTA: O Visor de Profundidade Medida está desactivado sob condições de limitação.

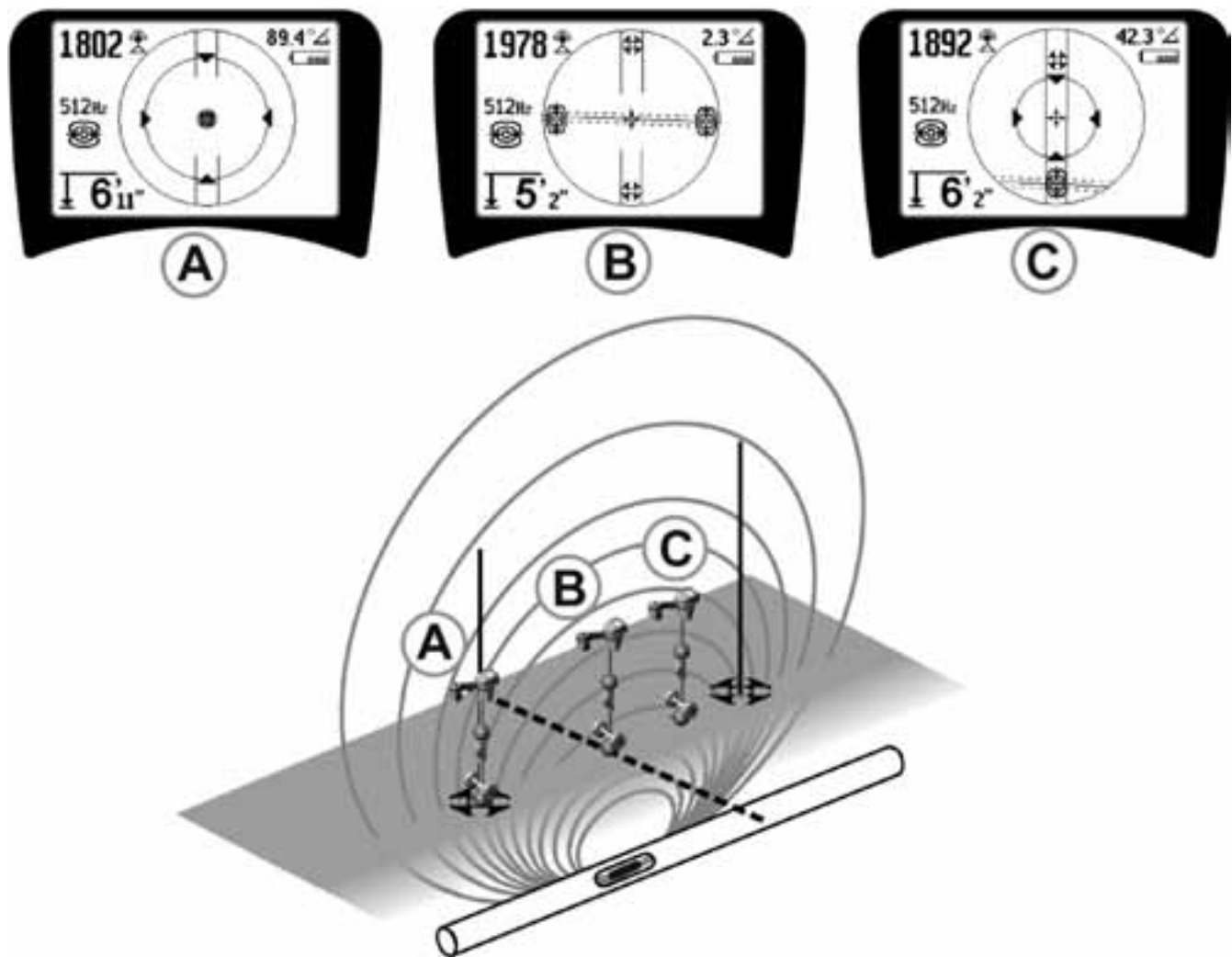


Figura 29: Exibição no Ecrã em Localizações Diferentes (Sonda)

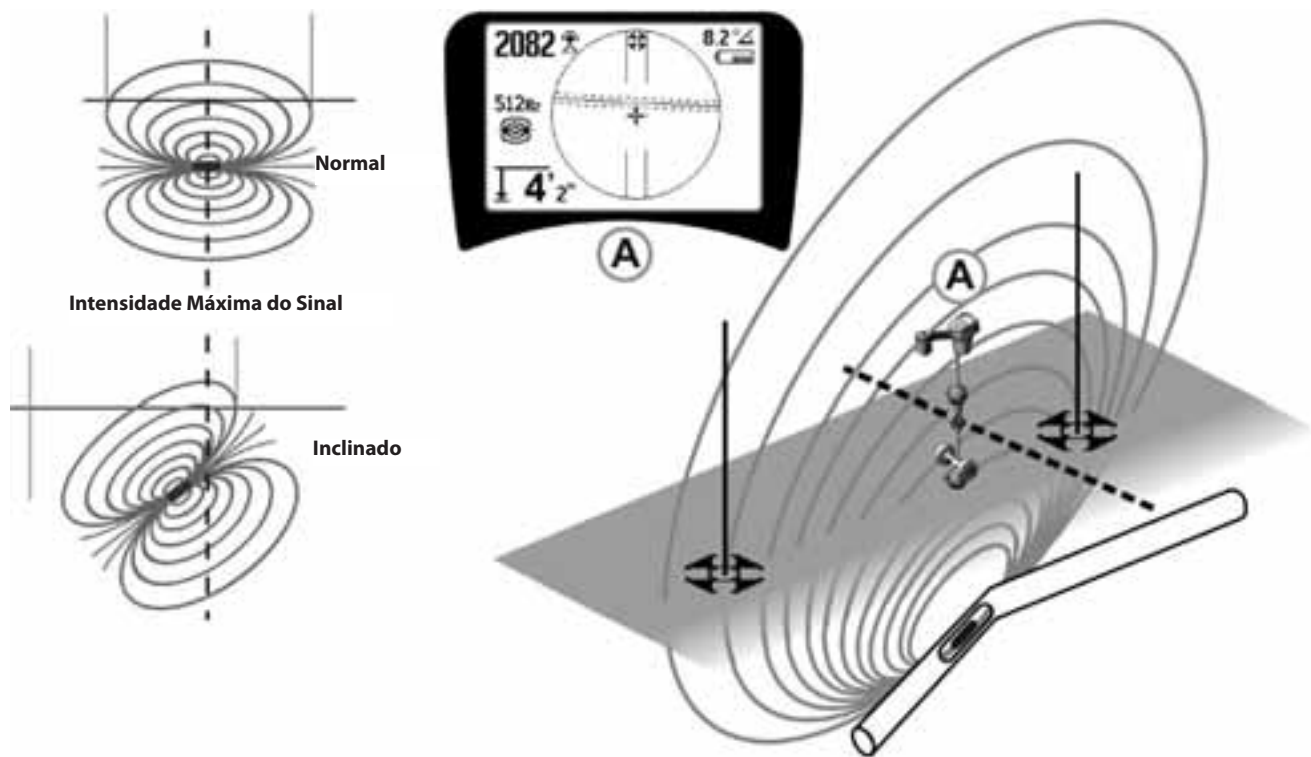


Figura 30: Sonda Inclinada, Pólos e Equador

Note que o Pólo do lado direito está mais perto do Equador, devido à inclinação.

Menus e Definições

Ao pressionar a Tecla Menu aparece uma série de opções (ver Figura 31).

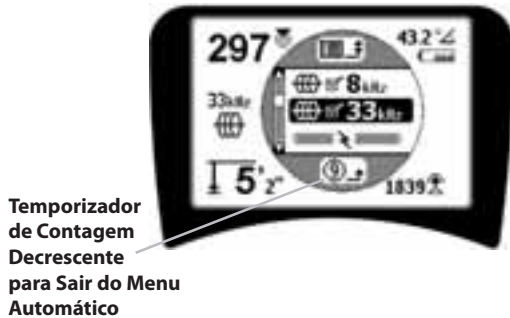


Figura 31: Menu Principal

Em sequência, a partir da parte superior do menu até baixo, o Menu Principal apresenta os itens seguintes:

1. **Frequências de Sonda Disponíveis Actualmente** (Activada Assinalada ou não).
2. **Frequências de Procura de Linha Activa Disponíveis Actualmente** (Activada Assinalada ou não).
3. **Frequências de Procura de Linha Passiva Disponíveis Actualmente** (Activada Assinalada ou não).
4. **Radiofrequências Disponíveis Actualmente (Baixa e Alta)** (Activada Assinalada ou não).
5. **Definição de Unidades de Medição de Profundidade**
6. **Controlo da Iluminação de Fundo**
7. **Controlo do Contraste do LCD**
8. **Controlo dos Elementos do Visor**
(Os submenus serão exibidos quando estiverem seleccionados para os modos de Sonda ou de procura de linhas.)
9. **Controlo de Selecção de Frequência**
(Os submenus serão exibidos para categorias de frequências que podem seleccionar-se.)
10. **Menu de Informações** incluindo a versão do software e o número de série da unidade (o submenu para restabelecer as predefinições de fábrica aparecerá no ecrã de Informações).

Veja a Árvore do Menu na página 186 para obter uma lista completa.

- **Temporizador de Contagem Decrescente para sair do Menu Automático**

Ao percorrer a árvore do menu, aparece um contador no fundo da contagem decrescente do ecrã.

- **Frequências Disponíveis Actualmente**

As frequências que tenham sido definidas no estado "Activada Assinalada" aparecem com um quadrado assinalado perto delas.

NOTA: Os índices superiores indicam harmónica; por ex., 60^{x9} = 540 Hz e 50 Hz^{x9} = 450 Hz.

- **Mudança de Unidades de Profundidade**

- **Controlo da Iluminação de Fundo**

Um detector de luz incorporado no canto superior esquerdo do teclado detecta níveis de iluminação baixos. A iluminação de fundo pode ser forçada bloqueando a luz para este sensor.

- **Contraste do LCD**

Quando se selecciona pressionando a Tecla de Seleccionar, pode ajustar-se o contraste. Utilize as setas Para cima e Para baixo para tornar o ecrã mais claro ou mais escuro.

Utilize a Tecla do Menu para guardar a definição e sair. Neste menu também se pode sair pressionando a Tecla de Seleccionar para guardar a definição e sair.

- **Menu dos Elementos de Exibição**

Podem activar-se características avançadas do SR-20 utilizando a tecla do Menu para exibir a árvore do menu.

O SR-20 é enviado com alguns dos elementos desactivados por uma questão de simplicidade. Utilize a Tecla de Seleccionar para assinalar ou anular a selecção do quadrado próximo de um elemento do visor.



Figura 32: Elementos do Visor (Modos de Procura de Linhas)

Características Opcionais

As **Características Opcionais** no Menu dos Elementos de Exibição incluem:

-  **Pista e Marca de Água**

Proporciona uma forma visual adicional de procura do sinal máximo. Se estiver a tentar procurar uma linha notando o seu nível de Intensidade do Sinal mais elevado, a Marca de Água serve como auxílio visual.

- **Ícone de Sem Sinal (Supressão)**

-  **Opção de Intensidade do Sinal ao Centro**

Seleccionar a opção no ecrã de Selecção do Menu forçará o número que representa a Intensidade do Sinal a ser exibida no centro da área de exibição *em qualquer altura quando não estiver disponível qualquer Sinal de Proximidade*.

-  **Controlo de Limite de Proximidade**

Ajuda a restringir a localização de um determinado intervalo do instrumento. Se a Profundidade Medida do alvo for *superior* ao valor de limite seleccionado pelo utilizador, a leitura do Sinal de Proximidade será zero. Se a Profundidade Medida for *inferior* ao limite estabelecido, o SR-20 exibirá um valor de Sinal de Proximidade. (Apenas Modo de Procura de Linhas.)

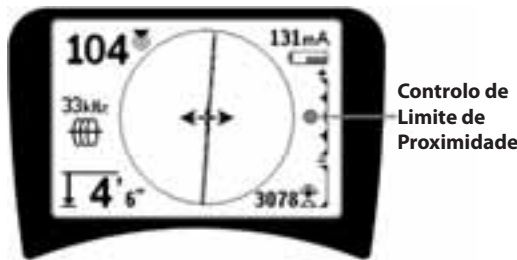


Figura 33: Controlo de Limite de Proximidade

Quando está activado, o Controlo de Limite de Proximidade é controlado pressionando demoradamente (mais de 1/2 segundo) a Tecla Para Cima para definir um limite superior, ou pela tecla Para Baixo para baixar o limite.

As definições no controlo de Limite de Proximidade controlam a limitação do Sinal de Proximidade conforme se segue:

(Mais Baixo) Modo de Intensidade do Sinal. Desloca a Intensidade do Sinal para o centro do ecrã; visor do mapa suprimido; permite a exibição de profundidade negativa. O sinal de áudio reflecte a Intensidade do Sinal.

(1 m/3 m/10 m/30 m) Exibe o Limite de Proximidade para detecções onde a Profundidade Medida é Xm ou inferior.

(Mais Alto) Modo de Proximidade Totalmente Aberto Sem limite; sem supressão; permite a exibição de profundidade negativa.

O Controlo de Limite de Proximidade é particularmente valioso se necessitar de eliminar sinais fora de uma distância bem definida para obter nitidez.

-  **Controlo de Foco do Sinal**

A característica de Controlo de Foco do sinal actua essencialmente como uma lupa no sinal. Reduz a largura de banda da amostra do sinal que o receptor examina e apresenta uma exibição baseando-se numa leitura mais sensível dos sinais que entram. O inconveniente da utilização da definição do Controlo do Foco do Sinal é que, embora a exibição seja mais precisa, a actualização será mais lenta. Controlo do Foco do Sinal pode definir-se para 4 Hz (amplo), 2 Hz, 1 Hz, 0,5 Hz e 0,25 Hz (estreito). Quanto mais estreita for a largura de banda utilizada, maior será a distância de detecção e a precisão mostradas pelo receptor, mas com uma velocidade de actualização de dados no visor mais baixa.

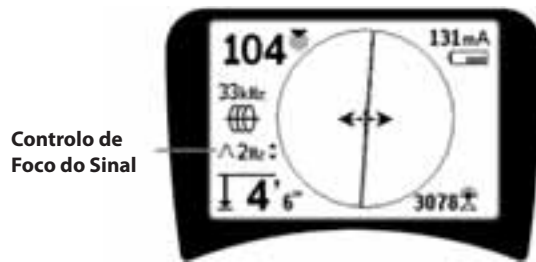


Figura 34: Controlo de Foco do Sinal

Quando está seleccionado para ligado, o Controlo do Foco do Sinal muda para definições mais estreitas ou mais amplas utilizando as Teclas Para cima (mais estreito) e Para Baixo (mais amplo).

O Controlo do Foco do Sinal é útil quando precisar de focar um sinal particular ao pormenor.

-  **Silenciar Som > 99'**

Esta opção permite silenciar automaticamente o som quando a Profundidade Medida for superior à da definição do Limite de Proximidade.

-  **Resposta de Procura de Linhas**

O quadrado de selecção de resposta de distorção da Procura de Linhas define a sensibilidade do visor de distorção das Linhas Alvo para baixa, média ou alta, ou desactiva-as todas. Quanto maior for a definição, mais sensível será a "nuvem de distorção" à volta da Procura de Linhas.

Se a resposta de distorção estiver desactivada, a Procura de Linhas tornar-se-á numa única linha sólida.

-  **Controlo de Selecção de Frequências**



As frequências *adicionais* disponíveis no Menu de Frequência Principal podem adicionar-se à lista do Menu Principal de frequências disponíveis indo para o **submenu de Controlo de Selecção de Frequências**  e seleccionando o modo desejado. Realce a categoria da frequência desejada (Figura 35). Pressione a Tecla de Seleccionar .



Figura 35: Seleccionar uma Categoria de Frequência

Em seguida, utilize as teclas Para cima e Para baixo para percorrer as frequências disponíveis. Realce a frequência desejada para adicioná-la à lista disponível actualmente.

A selecção de uma frequência (utilizando a Tecla de Seleccionar) permitirá incluí-la na lista de frequências "Actualmente Disponíveis" no Menu Principal.

Pressionando a Tecla de Frequência é possível mudar as frequências seleccionadas no conjunto de Activadas Assinaladas enquanto o SR-20 estiver a ser utilizado. O SR-20 percorrerá a lista no conjunto de frequências activas desde as baixas até às altas, grupo a grupo e repetirá. Se anular a selecção de uma frequência no Menu Principal, desactivá-la-á, pelo que depois não aparecerá ao pressionar a Tecla de Frequência.

Ecrã de Informações e Restaurar Definições por Defeito

-  **Ecrã de Informações**

O ecrã de informações aparece na parte inferior da lista de opções do menu. Pressionando a Tecla de Seleccionar exibem-se as informações acerca do localizador, incluindo a versão do software, o número de série do receptor e a respectiva data de calibração (Figura 36).



Figura 36: Ecrã de Informações

Restabelecer Predefinições de Fábrica

Pressionando Seleccionar uma segunda vez exibirá a opção Restabelecer Predefinições de Fábrica.

Utilize as setas Para cima e Para baixo para realçar o símbolo de "assinalar" para restabelecer as predefinições de fábrica, ou o símbolo "X" para NÃO restabelecê-las.

Pressionar a Tecla do Menu sem alterar os quadrados de selecção fará sair da opção e deixará tudo igual.

Árvore do Menu

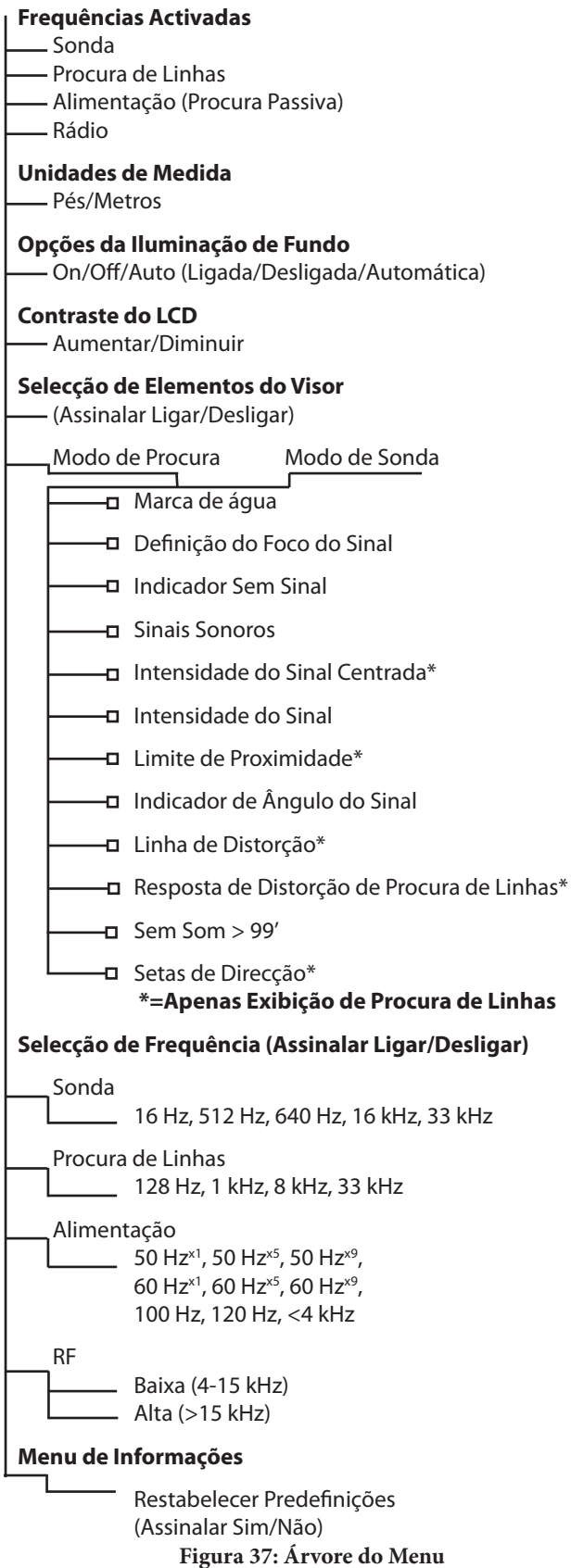


Figura 37: Árvore do Menu

SR-20 Manutenção

Transporte e Armazenamento

Antes do transporte, certifique-se de que a unidade está desligada para preservar a energia das pilhas.

Quando transportar, certifique-se de que a unidade está fixa e que não salta de um lado para o outro e que não é atingida por outros equipamentos soltos.

O SR-20 deve ser guardado num local fresco e seco.

NOTA: Se guardar o SR-20 durante um longo período de tempo, retire as pilhas.

Se enviar o SR-20, retire as pilhas da unidade.

Manutenção e Limpeza

1. Mantenha o SR-20 limpo com um pano húmido e com um detergente suave. Não o mergulhe em água.
2. Quando o limpar, não utilize ferramentas de raspagem nem produtos abrasivos pois podem riscar permanentemente o visor. **NUNCA UTILIZE SOLVENTES** para limpar qualquer parte do sistema. As substâncias como a acetona e outros químicos agressivos podem causar fracturas na Estrutura.

Localizar Componentes com Falha

Relativamente a sugestões para resolução de problemas, é favor consultar o guia de resolução de problemas.

Assistência Técnica e Reparação








IMPORTANT! O instrumento deve ser levado a um Centro de Assistência Técnica Autorizado Independente da RIDGID ou devolvido à fábrica. Retire as pilhas antes da expedição.

Todas as reparações efectuadas pelas instalações de assistência técnica da Ridge têm garantia contra defeitos de material e mão-de-obra.














Se tiver quaisquer dúvidas relativamente à assistência técnica ou à reparação desta máquina, contacte o seu distribuidor RIDGID, o seu escritório RIDGID local ou directamente a Ridge Tool Europe em info.europe@ridgid.com.

Ícones e Símbolos













ÍCONES DO TECLADO

- | | | | |
|---|---|---|-------------------------|
|  | Navegação no Menu/Foco do Sinal/Controlo de Limite de Proximidade |  | Tecla de Ligar/Desligar |
|  | Seleção do Menu |  | Tecla do Menu |
| | Modo de Sonda: Forçar a Profundidade/Voltar a Centrar o Áudio |  | Tecla de Frequência |
| | Modo de Procura de Linhas: Forçar a Profundidade, Forçar a corrente, Voltar a Centrar o Áudio |  | Tecla de Som |
| | Definição da Proximidade de Intensidade do Sinal: Forçar Mapa | | |
|  | Navegação no Menu/Foco do Sinal/Controlo de Limite de Proximidade | | |

ÍCONES DE EXIBIÇÃO

- | | |
|---|--|
|  | Frequência da Sonda |
|  | Frequência de Procura Activa |
|  | Radiofrequência |
|  | Frequência de Procura de Linha Passiva |
|  | Distância Medida/Profundidade |
|  | Indicador de Ângulo do Sinal |
|  | Miliamperes, Corrente |
|  | Controlo de Limite de Proximidade |
|  | Ícone de Pólo |
|  | Procurar Linhas |
|  | Linha de Distorção |
|  | Equador |
|  | Direcção do Tubo |

ÍCONES DE EXIBIÇÃO (Cont.)

- | | |
|---|--|
|  | Sinal de Proximidade |
|  | Intensidade do Sinal |
|  | Nível de Áudio |
|  | Nível das Pilhas |
|  | Aviso de Pilhas Fracas (intermitente) |
|  | Ponteiro de Nível (Intensidade do Sinal) |
|  | Marca de água (Intensidade do Sinal) |
|  | Sem Sonda Presente |
|  | Sem Alimentação Presente |
|  | Sem Procura Presente |
|  | Sem RF Presente |
|  | Largura de Banda Passiva |
|  | Gradiente de Direcção da Linha |

ÍCONES DO MENU

- | | |
|---|---|
|  | Restabelecer Predefinições de Fábrica |
|  | Quadrado de Seleção do Menu |
|  | Menu Ferramentas |
|  | Definições de Iluminação de Fundo |
|  | Ajuste do Contraste do Ecrã |
|  | Elementos do Visor |
|  | Controlo de Seleção de Frequência |
|  | Ecrã de Informações |
|  | Contador de Temporização do Menu |
|  | Subir Um Nível (pressionar tecla do menu) |









- | | | |
|---|---|---|
|  |  | Profundidade Superior ao Limite de 10 Pés/3 Metros |
|  |  | Profundidade Superior ao Limite de 10 Pés/3 Metros |
|  |  | Profundidade Superior ao Limite de 30 Pés/10 Metros |
|  |  | Profundidade Superior ao Limite de 99 Pés/30 Metros |

Figura 38: Ícones e Símbolos

Guia de Resolução de Problemas

PROBLEMA	LOCALIZAÇÃO PROVÁVEL DA FALHA
O SR-20 bloqueia durante a utilização.	Desligue a unidade e volte a ligar. Retire as pilhas se a unidade não desligar. Se as pilhas estiverem fracas, substitua-as.
O SR-20 não capta o sinal.	Verifique se estão definidos o modo e a frequência correctos. Examine o circuito para realizar possíveis melhorias. Volte a localizar o transmissor, altere a ligação à terra, a frequência, etc.; modifique o Limite de Proximidade (página 184) e/ou as definições do Controlo do Foco do Sinal (página 184).
Durante a procura, as linhas "saltam" por todo o ecrã da exibição do mapa.	Isto indica que o SR-20 não está a captar o sinal ou que existe interferência.
	Certifique-se de que o transmissor está bem ligado e fixo. Aponte o SR-20 para um dos terminais para se certificar de que existe um circuito completo.
	Tente uma frequência mais alta, ou ligar a um ponto diferente na linha, ou mudar para o modo de indução.
	Tente determinar a fonte de qualquer ruído e elimine-a. (Ligação à terra estabelecida, etc.)
Durante a localização de uma Sonda, as linhas "saltam" por todo o ecrã.	Verifique se as pilhas do SR-20 são novas e estão totalmente carregadas.
	Verifique as pilhas da Sonda para ver se estão a funcionar.
	A sonda pode estar demasiado distante; tente começar com esta mais próxima, se possível, ou faça uma procura da área.
	Verifique o sinal colocando a antena inferior perto da Sonda. Nota – As sondas têm dificuldade em emitir sinais através de linhas de ferro fundido ou de ferro fundido maleável.
Aumente o Limite de Proximidade e tente definições mais baixas do Controlo do Foco do Sinal para melhorar a "focagem" em sinais mais fracos.	
A distância entre a Sonda e qualquer um dos Pólos não é igual.	A sonda pode estar inclinada ou pode existir uma transição de ferro fundido para plástico.
A unidade age de forma irregular, não desliga.	As pilhas podem estar fracas. Substitua por pilhas novas e ligue.
O visor aparece totalmente negro, ou totalmente iluminado quando é ligado.	Desligue a unidade e volte a ligar.
	Ajuste o contraste do ecrã LCD.
Não tem som.	Ajuste o nível do som no menu som. Verifique se o Sinal de Proximidade é superior a zero.
O SR-20 não ligará.	Verifique a orientação das pilhas.
	Verifique se as pilhas estão carregadas.
	Verifique se os contactos das pilhas estão OK.
	A unidade pode ter um fusível fundido. (É necessária assistência técnica da fábrica.)

Especificações

- Peso c/ pilhas 1,8 kg.
- Peso s/ pilhas 1,5 kg.

Dimensões

- Comprimento 11,2" (28,4 cm)
- Largura 4,3" (1,3 m)
- Altura 31,1" (79 cm)

Fonte de Alimentação

- Pilhas de tamanho 4 C, de 1,5 V Alcalinas (ANSI/NEDA 14A, IEC LR14) ou pilhas recarregáveis de 1,2 V NiMH ou NiCad
- Potência Nominal: 6V, 550mA
- Intensidade do Sinal

Não-linear em funcionamento. 2000 é 10x superior a 1000, 3000 é 10x superior a 2000, etc.

Ambiente de Funcionamento

- Temperatura entre -20°C e 50°C
- Humidade 5% a 95% HR
- Temperatura de Armazenamento entre -20°C e 60°C

Definições Por Defeito

- Unidades de profundidade = Metro e Centímetro
- Volume = 2 (duas definições acima de mudo)
- Iluminação de fundo= Automática
- Limite de Proximidade = 30 pés (10m)(Procura)
- 33 kHz (Modo de Procura de Linha Activa)

Equipamento de Série

Item	Cat. #
• Localizador do SR-20	21943
• Marcadores e Suporte do Mastro	12543
• Manual do Operador	
• 4 Pilhas C-cell (Alcalinas)	
• Vídeo de Formação (DVD)	

Equipamento Opcional

• Marcadores de Sonda Adicionais	12543
• Transmissor do ST-305	21948
• Transmissor do ST-510	21953
• Grampo de Indução (4.75")	20973
• Sonda Remota	16728
• Sonda Flutuante (2 peças)	19793

DA

SeekTech SR-20 Betjeningsvejledning

Generelle sikkerhedsoplysninger



ADVARSEL! Læs disse anvisninger og den medfølgende sikkerhedsfolder omhyggeligt, inden udstyret tages i brug. Hvis du er i tvivl om noget i forbindelse med anvendelsen af dette værktøj, bedes du kontakte **RIDGID**-forhandleren for at få yderligere oplysninger.

Hvis du ikke forstår og følger alle anvisningerne, kan det medføre elektrisk stød, brand og/eller alvorlig personskade.

GEM DENNE VEJLEDNING!

⚠FORSIGTIG: Tag batterierne helt ud før forsendelse.

Hvis du har spørgsmål vedrørende service eller reparation af dette udstyr, så kontakt din Ridgid-forhandler, dit lokale Ridgid-kontor eller Ridge Tool Europe på info.europe@ridgid.com.

⚠ FARE

- SR-20 er et diagnoseværktøj, som registrerer elektromagnetiske felter, der udstråles af nedgravede genstande. Det bruges som en hjælp til at lokalisere sådanne genstande ved at registrere feltlinjernes karakteristika og vise disse på instrumentets display. Da elektromagnetiske feltlinjer kan blive forvrænget og udsat for interferens, er det vigtigt at få bekræftet placeringen af genstande i jorden, før der graves.
- Der kan være mange installationer i jorden i det samme område. Overhold lokale retningslinjer samt procedurer for alarm-/nødopkald.
- Den eneste måde at bekræfte tilstedeværelsen, placeringen og dybden af en installation på er ved at fritlægge den.
- Ridge Tool Co. samt selskabets tilknyttede firmaer og leverandører påtager sig intet ansvar for personskader eller direkte, indirekte, forbundne eller afledte skader, som pådrages ved at bruge SR-20.

Ved al henvendelse skal alle data på søgerens dataskilt, herunder model- og serienummer, oplyses.

SR-20-komponenter

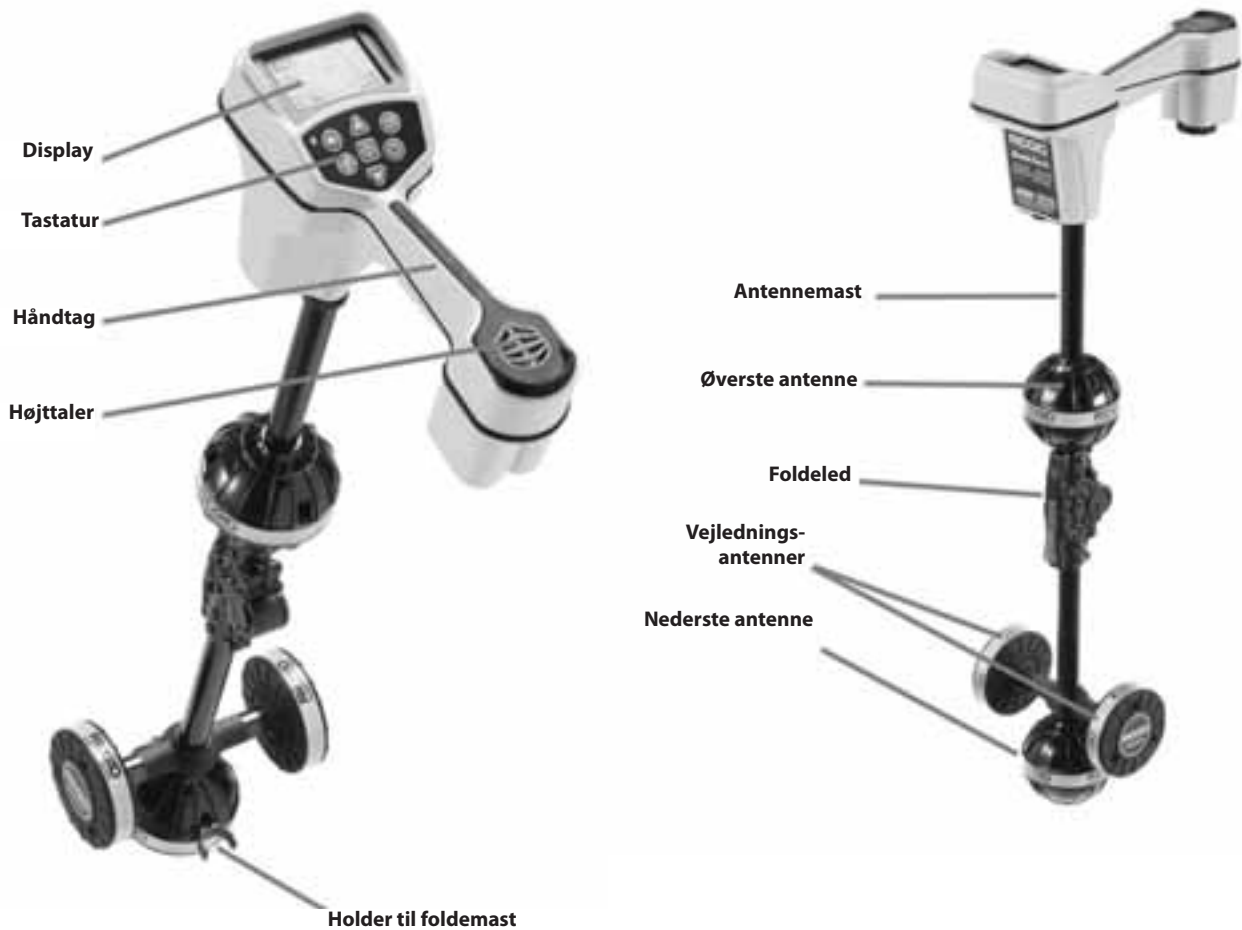


Fig. 1: SR-20-komponenter

Introduktion til SR-20

Klargøring

Isætning/skift af batterier

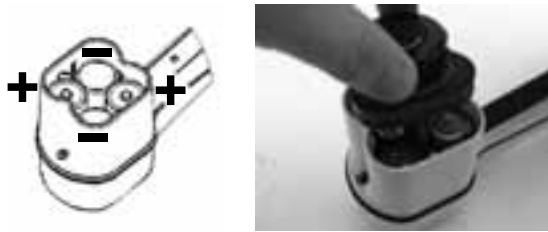


Fig. 2: Batterirum

△FORSIGTIG: Pas på, at der ikke kommer fremmedlegemer eller fugt ind i batterirummet. Fremmedlegemer eller fugt kan kortslutte batterikontaktpunkterne, så batterierne hurtigt aflades med risiko for udsivende elektrolyt eller brand.

Foldemast

VIGTIGT! Bræk eller ryk ikke i SR-20's mast for at åbne eller lukke den. Åbn og luk den kun med hænderne.

BEMÆRK: Undgå at trække den nedre antenne hen over jorden, når der udføres søgearbejde med SR-20. Det kan skabe signalstøj, som vil påvirke resultaterne, og kan i sidste ende beskadige antennen.

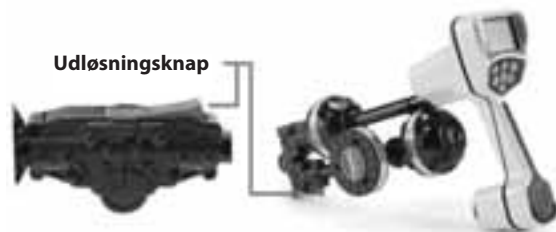


Fig. 3: Sammenklappelig antennemast og udløsningsknap

SR-20's funktionstilstande

SR-20 har tre forskellige funktionstilstande. De er som følger:

1. Funktionstilstanden aktiv ledningssporing, som benyttes, når det er muligt at give en lang leder en valgt frekvens ved hjælp af en ledningssender. Benyttes til lokalisering af ledende rør, ledninger eller kabler.
2. Funktionstilstanden passiv sporing, som benyttes til at spore elektriske ledninger, der allerede har 50 Hz (Europa) eller 60 Hz (USA) strøm eller radiofrekvenser.
3. Sondefunktionstilstand, som benyttes til at lokalisere sonder i rør, kanaler eller tunneler, der ikke er ledende og ikke kan spores på anden måde.

Displayelementer

De "grundlæggende funktioner" på SR-20 er slået til som standard. Funktioner kan slås fra eller skjules for at gøre displayet lettere at overskue, når man udfører grundlæggende søgning i ukomplicerede situationer.

Almindelige displayelementer

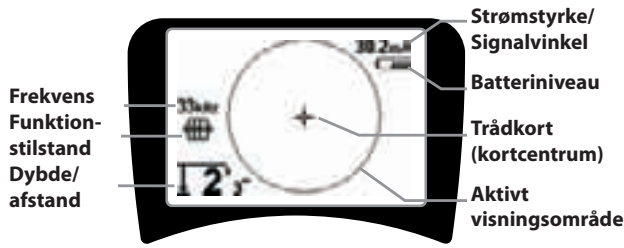


Fig. 4: Almindelige displayelementer

Displayet vil i aktiv ledningssporing, passiv ledningssporing eller sondefunktionstilstanden vise følgende elementer:

- **Aktivt visningsområde** – Området inden for cirklen på SR-20-displayet, hvor sporinglinjen, vejledningspilene og trådkorset vises.
- **mA Strømstyrke** – Vises proportionalt i forhold til strømmen på ledningen. Skifter til signalvinkel, når signalvinklen er over 35°.
- **Signalvinkel** – Feltvinkel i forhold til vandret plan. Vinkel mod feltets midte, numerisk værdi vist i grader.
- **Batteriniveau** – Angiver, hvor meget strøm, der er tilbage på batteriet.
- **Målt dybde/afstand** – Viser målt dybde, når modtageren rører jorden lige over signalkilden. Viser beregnet afstand, når antennemasten peger på en signalkilde på en anden måde. Viser meter (europæisk standardindstilling) eller fod/tommer (amerikansk standardindstilling).
- **Funktionstilstand** – Ikon for funktionstilstandene sonde (kraftforsyning) eller radiofrekvens.
- **Frekvens** – Viser strømfrekvensindstillingen i hertz eller kilohertz.
- **+ Trådkors (kortcentrum)** – viser operatørens position i forhold til målets midte.

Displayelementer: Funktionstilstanden aktiv ledningssporing



Fig. 5: Displayelementer (funktionstilstand ledningssporing)

I aktiv ledningssporing vises følgende elementer også:

- **Nærhedssignal** – Numerisk angivelse, der viser, hvor tæt signalkilden er på søgeren. Viser fra 1 til 999. (Kun i funktionstilstandene ledningssøgning)
- **Signalstyrke** – Signalets styrke i henhold til, hvad den nederste retningsuafhængige antenne registrerer.
- **Sporingslinje** – Sporinglinjen viser den omtrentlige akse for det registrerede felt. Den viser den registrerede *forvrængning* i feltet ved at fremstå mindre skarpt. (Se side 212 for oplysninger om indstillingen af følsomheden, og hvordan man aktiverer eller deaktiverer forvrængningsfølsomheden i sporinglinjen.)
- **Forvrængningslinje** – Hvis sporinglinjens normale forvrængningsfølsomhed er deaktiveres, vises der en ekstra linje, som angiver signalet fra den øverste antenne. Ved at sammenligne de to linjer kan brugeren vurdere forvrængningsgraden i et signal.
- **Vejledningspile** – Vejledningspilene har til formål at styre operatøren mod midten af det registrerede felt ved at vise, når signalerne rækker til venstre og højre.

Displayelementer: Funktionstilstanden passiv sporing

Skærmelementerne i passiv sporing er de samme som for aktiv ledningssporing.

Displayelementer: Funktionstilstanden sonde

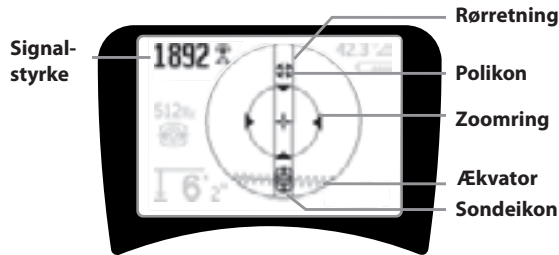


Fig. 6: Displayelementer: Funktionstilstanden sonde

I sondefunktionen findes der en række forskellige skærmelementer, der er unikke for sondesøgning.

- **Rørretning** – Viser sondens omtrentlige retning.
- **Sondeikon** – Vises, når man nærmer sig en sondes placering.
- **Ækvator** – Viser midtlinjen for sondens felt vinkelret i forhold til polernes akse.
- **Polikon** – Viser placeringen af en af de to poler i sondens dipolfelt.
- **Zoomring** – Vises, når operatøren kommer tæt på en pol.

Brugen af disse funktioner er beskrevet i afsnittene Aktiv ledningssporing, Passiv ledningssporing og Sondesøgning.

Standardfrekvenser

De aktuelt tilgængelige frekvenser i standardindstillingen omfatter:

Funktionstilstanden sonde

- 512 Hz

Aktiv ledningssporing:

- 128 Hz
- 1 kHz
- 8 kHz
- 33 kHz

Passiv ledningssporing:

- 50 Hz (9.)
- < 4 kHz

Radiofrekvens

- 4 kHz-15 kHz (L)
- > 15 kHz (H)

Tastatur

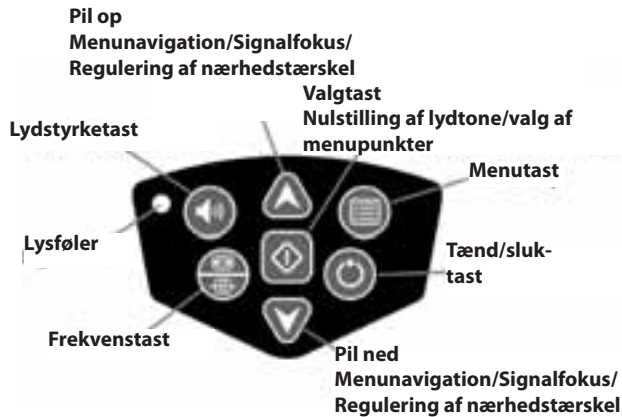


Fig. 7: Tastatur

- **Tænd/sluk-tast** – Tænder for SR-20.
- **Pil op og ned-taster** – Benyttes til at finde valgmuligheder under menuvalg.
- **Signalfokus** – Hvis funktionen aktiveres, ændrer pil op og ned signalfokusindstillingen op og ned. **Et langt tryk (mere end ½ sekund) på disse taster justerer nærhedstærsklen, mens et hurtigt tryk justerer signalfokus.**
- **Valgtast** – Benyttes til at foretage et valg under menuvalg. Under normal betjening til at fremtvinge en målt dybdeudlæsning og recentrere lydtonen.
- **Menutast** – Benyttes til at vise et "træ" af valgmuligheder, herunder frekvensvalg, displayelementvalg, lysstyrke og kontrast, samt genoprettelse af fabriksindstillinger. I en menu går man et niveau op.
- **Lydstyrketast** – Benyttes til at hæve eller sænke lydstyrkeindstillingen.
- **Frekvenstast** – Benyttes til at vælge den frekvens, der er i brug på SR-20, blandt sættet af markerede aktive frekvenser. Den liste over frekvenser, der er indstillet til markeret aktiv status, kan modificeres via menutasten. Frekvenserne er grupperet i fire sæt: Sondefrekvenser () , ledningssporingsfrekvenser () , kraftforsyningsfrekvenser () og radiofrekvenser () . Hvert tryk skifter til den næste aktive frekvens med markering.
- **Lysføler** – I automatisk funktion regulerer lysføleren, om baggrundsbelysningen tænder eller slukker alt afhængigt af det omgivende lys.

Batterilevetid

Med alkaliske batterier er den typiske batterilevetid fra ca. 12 til 24 timer, alt efter lydniveau, og hvor ofte baggrundsbelysningen er tændt. Øvrige faktorer, som påvirker batteriernes funktionstid, er batteriets kemiske sammensætning (mange nye højkapacitetsbatterier, f.eks. "Duracell® ULTRA", holder 10-20% længere end almindelige alkaliske batterier ved højt strømtræk). Brug ved lavere temperaturer reducerer også batterilevetiden.

For at spare på batteristrømmen afbrydes SR-20 automatisk efter 1 time, hvis der ikke trykkes på nogen knapper. For at bruge enheden igen skal du blot tænde for den.

Advarsel for svag batteristrøm

Når batterierne er ved at være brugt, bliver der periodisk vist et batteriikon i kortområdet på displayet.

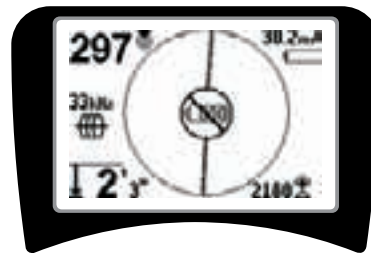


Fig. 8: Advarsel for svag batteristrøm

Umiddelbart før det sker, starter der en slukkesevens, som ikke kan stoppes. Der lyder en længerevarende brummen, når SR-20 er ved at starte nedlukningssekvensen.

BEMÆRK: Spændingen på genopladelige batterier kan nogle gange falde så hurtigt, at søgeren blot slukker. Søgeren slukker og starter igen. Isæt blot friske batterier, og tænd for søgeren igen.

Opstart


Efter tryk på tænd/sluk-knappen  på tastaturet vises RIDGID-logoet, og softwarens versionsnummer kan ses i displayets nederste venstre hjørne.



Fig. 9: Startskærm

Indstilling

Når SR-20-søgeren er tændt og klar til brug, skal du dernæst indstille frekvenserne, så de passer til den sender eller ledning, der skal søges efter.


De markerede aktive frekvenser er allerede valgt til brug og vises en efter en, når der trykkes på frekvenstasten . (For eksempel er ledningssporingsfrekvensen på 33 Hz tilgængelig, når der trykkes på frekvenstasten.)



Fig. 10: Frekvenstast

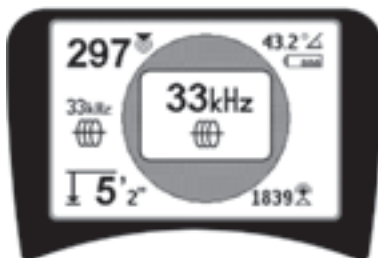







Fig. 11: Ledningssporingsfrekvens Valgt med frekvenstast

Aktivering af frekvenser

Der kan vælges frekvenser til sættet med markerede aktive frekvenser, således at de er tilgængelige, når der trykkes på frekvenstasten .

Hver frekvens aktiveres ved at vælge den fra en liste i hovedmenuen (se fig. 13). Frekvenserne grupperes efter kategori:

Sonde	
Aktiv ledningssporing	
Passiv ledningssporing	
Radio	

1. Tryk på menutasten .



Fig. 12: Menutast

Hovedmenuskærmen aktiveres:

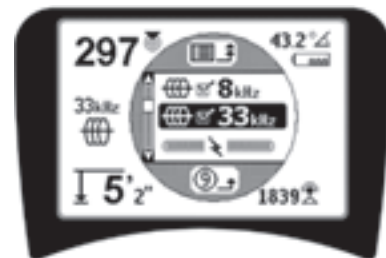


Fig. 13: Hovedmenu

2. Brug pil op og ned, og fremhæv den ønskede frekvens (fig. 14). I dette eksempel aktiverer operatøren frekvensen 128 Hz.



Fig. 14: Fremhævelse af en ønsket frekvens (128 Hz)

3. Tryk på valgtasten  (vist nedenfor) for at lave en markering i feltet for hver frekvens, der skal benyttes.



Fig. 15: Valgtast 

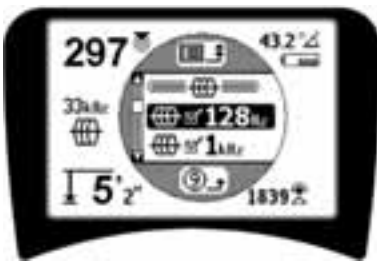


Fig. 16: Ønsket frekvens markeret


4. Der vil være et markeret felt ud for de frekvenser, der er valgt til brug.
5. Tryk på menutasten  igen for at godkende valget og forlade denne skærm.



Fig. 17: Menutast 

På hovedmenuen vises alle de frekvenser, der kan aktiveres. For oplysninger om at tilføje yderligere frekvenser til hovedmenuen, så de kan vælges til aktivering, se afsnittet "Ændring af frekvensvalg" på side 213.

SR-20's lyde

Lydniveauet styres af afstanden til målet. Jo tættere man er på målet, jo højere vil lydets tone være. En tone, der bliver højere, angiver, at signalet bliver stærkere.

I aktiv ledningssporing eller passiv ledningssporing er lyden på en kontinuerlig kurve, og omskaleres ikke.

Når der ikke er nogen forvrængning, er SR-20's lyd en klar hyletone, når man befinder sig på venstre side af det registrerede felt, og har et ekstra lille klik, når man befinder sig på højre side af det registrerede felt. Hvis der registreres forvrængning, kan der høres en lyd, der minder om den atmosfæriske støj i en FM-radio, og den bliver stærkere, i takt med at forvrængningen øges. Hvis forvrængningsfølsomhedsfunktionen er deaktiveret, høres den atmosfæriske støj ikke.

I sondefunktionen vil tonen "skralde" opad. Dvs. den stiger og omskaleres (falder) i tonen, efterhånden som man nærmer sig sonden. Når man fjerner sig fra sonden, falder den til en lavere tone og forbliver der, så længe man bevæger sig væk fra sonden.

Hvis man ønsker det, kan lyden tvinges til at recentrere på middelniveau (uanset funktionstilstanden) ved tryk på valgtasten under brug.

Vigtige elementer ved brug af SR-20

SIGNALSTYRKE viser styrken for det felt, der registreres af den nedre antenne på SR-20, konverteret matematisk med henblik på skalerbarhed. I et klart felt uden forvrængning kan man lokalisere på grundlag af signalstyrken alene.

NÆRHEDSSIGNAL afspejler søgerens nærhed til målinstallation. Jo tættere man kommer på midten af det registrerede felt, jo højere bliver nærhedssignalet tal. Nærhedssignalet beregnes på grundlag af forholdet mellem de signaler, der modtages af den nederste og øverste antenne, justeret med henblik på skalerbarhed.

FORVRÆNGNING er den grad, hvormed det registrerede felt er forvrænget i forhold til et ideelt magnetfelts enkle runde facon, som følge af strømmen i en lang leder. Hvis der er flere felter til stede, skubbes eller trækkes det registrerede felt ud af facon, og de forskellige antenner vil registrere forskellige feltstyrker. Forvrængningen vises ved at sporingslinjen bliver uskarpt i stedet for skarp på skærmen.

VEJLEDNINGSPILE drives af de signaler, der modtages af SR-20's sidejulsantenner. Når de felter, der registreres af disse sideantenner, er ens, centrerer pilene. Hvis man modtager et felt, der er stærkere end et andet, peger pilene mod mållederens sandsynlige midte.


Ledningssporing med SR-20

Aktiv ledningssporing

Ved aktiv ledningssporing, sættes der strøm til ledninger i jorden med en ledningssender.

Ledningssendere tilfører ledninger strøm ved direkte tilslutning med clips ved at inducere signalet direkte ved hjælp af en klemme eller ved at inducere signalet ved hjælp af induktive spoler, der er indbygget i senderen.

△ADVARSEL: Tilslut senderens jordledning og strømførende ledning, før der tændes for senderen, for at undgå elektrisk stød.

1. **Sæt strøm på mållederen** i henhold til senderproducentens instrukser. Vælg senderfrekvens. Indstil den frekvens, der benyttes på SR-20, til samme frekvens, der benyttes på senderen, ved hjælp af frekvenstasten. Kontroller, at frekvensen er angivet med et ikon for ledningssporing .

Direkte tilslutningsmetode: Senderen monteres ved direkte tilslutning metal mod metal til mållederen ved et adgangspunkt som for eksempel en ventil, en måler eller et andet punkt. **Vigtigt:** Tilslutningen mellem senderen og lederen skal være en ren, fast tilslutning. Senderen tilsluttes også et jordspyd, der giver en stærk, åben jordforbindelse. **Vigtigt:** En svag jordforbindelse er den hyppigste årsag til et dårligt sporingskredsløb. Sørg for, at senderen har en god og tilstrækkelig jordforbindelse, således at strømmen kan løbe gennem kredsløbet.

Induktiv klemme-funktion: Senderen tilsluttes en induktiv klemme, som så lukkes omkring et rør eller et kabel. Senderen sætter strøm på klemmen, som så inducerer strøm i lederen.

Induktiv funktion: Senderen placeres over lederen, i rette vinkler i forhold til den. Der er ingen direkte forbindelse. Senderens interne spoler genererer et stærkt felt gennem jorden, som inducerer strøm i den relevante leder i jorden. **Vigtigt:** Hvis senderen er for tæt på SR-20 i denne funktionstilstand, kan der opstå "luftkobling", hvilket betyder, at søgeren læser senderens felt, ikke mållederens.



Fig. 18: Ledningssporingsfrekvens valgt med frekvensknappen

(Denne skærm blinker kort, når der er valgt en ny frekvens)

2. **Hold øje med nærhedssignalet for at sikre, at modtageren opfanger det sendte signal.** Nærhedssignalet bør toppe over ledningen og falde til begge sider.
3. **Ved søgning bliver rørets eller kablets retning vist på displayet med sporingslinjen.** Sporingslinjen er en tydelig, enkelt linje, hvis det registrerede felt ikke er forvrænget.

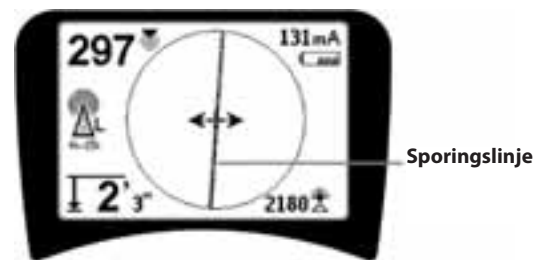


Fig. 19: Sporingslinje med lav forvrængning

4. Hvis andre felter skaber forstyrrelse, vises den forvrængning, som disse felter forårsager, med en sløring af sporingslinjen. Dette fortæller operatøren, at ledningens tilsyneladende akse kan være påvirket af andre felter, hvilket kræver nøje overvejelse. Jo mere forvrænget det registrerede felt er, jo kraftigere er sløringen omkring sporingslinjen.

Sporingslinjen har tre vigtige funktioner. Den viser det sporede signals placering og retning. Den viser ændringer i målinstallationens retning – når installationen for eksempel drejer. Og den hjælper med at konstatere signalforvrængning. Den gør dette ved at blive mere sløret i takt med øget forvrængning.

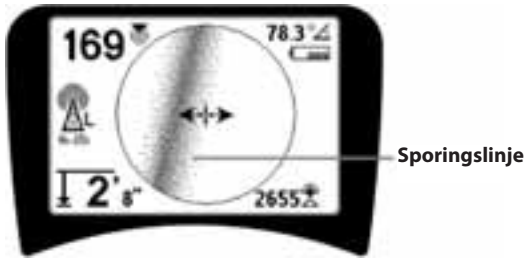


Fig. 20: Sporingslinje med høj forvrængning

Brug vejledningsspilene, nærhedstallet, signalstyrken og sporingslinjen til at vejlede ledningssporingen. Disse oplysninger genereres fra diskrete signalkarakteristika for at hjælpe operatøren med at forstå lokaliseringskvaliteten. Et **uforvrænget** signal, der afgives fra en ledning, er kraftigst direkte over den pågældende ledning. (Bemærk: I modsætning til signalsporingslinjer kræver vejledningsspile, at brugeren *vender søgeren* således, at vejledningsspilene peger 90 grader mod signalsporingslinjen. (Se fig. 21))

- Bemærk, at en linje uden forvrængning også vil være tydelig, ikke sløret på skærmen, og at den lyd, der ledsager billedet, ikke vil have nogen atmosfærisk støj.
- Tilliden til en lokaliserings nøjagtighed kan øges ved at maksimere nærhedssignalet (og/eller signalstyrken) ved at balancere vejledningsspilene og centrere sporingslinjen på skærmen. Bekræft en lokalisering ved at teste, om den målte dybdeudlæsning er stabil og fornuftig. (Se side 202.)

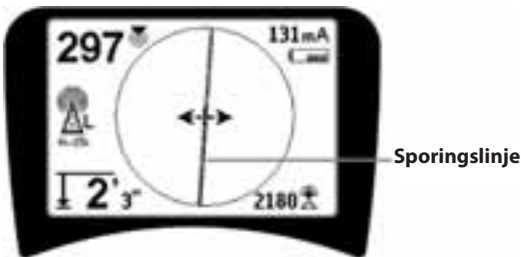


Fig. 21: Lokalisering med høj sandsynlighed

△ADVARSEL: Vær opmærksom på signalinterferens, som kan give unøjagtige aflæsninger. Sporingslinjen giver kun et godt billede af den nedgravede installations placering, hvis feltet er UDEN FORVRÆNGNING. Baser IKKE en lokalisering udelukkende på sporingslinjen.

Kontroller altid lokaliseringen ved at sikre, at:

- Sporingslinjen kun viser lidt eller ingen forvrængning (sløring).
- Nærhedssignalet og signalstyrken maksimeres, når sporingslinjen krydser kortets centrum.
- Den målte dybde bliver forholdsmæssigt større, når enheden løftes lodret op, og sporingslinjen forbliver rettet ind.

De målte dybder bør kun benyttes som skøn, og de faktiske dybder bør bekræftes uafhængigt ved hjælp af prøveudgravninger eller andet, før der graves.

Som altid er den eneste måde at være sikker på en installations placering på via visuel bekræftelse ved at *fritlægge installationen*. Placeringens og dybdemålingens nøjagtighed forbedres, efterhåndensom SR-20's nederste antenne placeres tættere og tættere på målinstallationen. Periodisk kontrol af den målte dybde og positionen under udgravningsprocessen kan hjælpe med at undgå beskadigelse af en målinstallation og kan identificere yderligere installationssignaler, der ikke blev bemærket før udgravningen.

Ved ledningssporing er det vigtigt at huske, at T-forgreninger, kurver, andre ledere i nærheden og nærliggende metalmasser *kan* forvrænge feltet, hvorfor der kræves nøjere undersøgelse af dataene for at fastlægge målinstallationens virkelige bane.

Se nedenstående tip til forbedring af signalet.

Det kan hjælpe til at klarlægge, om forvrængningen stammer fra en lokal drejning eller T-forgrening i en ledning og sætte operatøren i stand til at finde ledningen igen i nærheden, hvis han bevæger sig i en cirkel på ca. 6,5 meter omkring det sted, hvor det sidste tydelige signal blev fundet.

Hvis signalet er tydeligt, vil SR-20 ofte vise en lige signallinje med meget lidt forvrængning helt op til en 90 graders T-forgrening og vise en lille smule forvrængning, når kurven følges, og derefter vise et klart signal igen, når banen genoptages efter T-forgreningen. Det vises meget tydeligt, når ledningen drejer.

Tip til betjening ved aktiv ledningssporing

- SR-20 identificerer hurtigt forvrængede felter. Hvis vejledningsspilene er centreret på skærmen, og sporingslinjen ikke er centreret (eller hvis nærhedssignaltallet og signalstyrken ikke er maksimeret), så skaber forvrængningen et kompleks felt, der ikke er rundt.
- Sporingskredsløbet kan forbedres som følger:
 - a) Forsøg at ændre den anvendte frekvens til en lavere frekvens.
 - b) Flyt jordspyddets position væk fra den ledning, der skal spores. Brug en større jordkontaktflade (f.eks. et skovlblad).
 - c) Kontroller, at kablet ikke er i generel forbindelse med en anden installation. (Afbryd kun generelle forbindelser, hvis det er sikkert at gøre dette.)
 - d) Flyt senderen til et andet sted på ledningen, hvis det er muligt.
- Hvis sporingslinjen ikke kan centreres, eller hvis den tilfældigt flytter sig hen over skærmen, kan det skyldes, at SR-20 ikke modtager et klart signal. Den målte dybde og nærhedssignalet kan også være ustabile under disse forhold.
 - a) Kontroller senderen for at sikre, at den fungerer og har god jordforbindelse. En god tilslutning og god jordforbindelse løser problemer med svag strøm.
 - b) Afprøv kredsløbet ved at pege den nederste antenne mod en af senderens ledninger.
 - c) Kontroller, at SR-20 og senderen er indstillet til samme frekvens.
 - d) Prøv forskellige frekvenser startende med den laveste, indtil ledningen kan registreres pålideligt. Brug af lavere frekvenser kan løse problemer med, at frekvenserne krydser over til andre ledninger.
 - e) Flyt jordforbindelsen for at opnå et bedre kredsløb. Sørg for, at der er tilstrækkelig kontakt (jordspyddet er tilstrækkeligt dybt placeret), især i mere tør jord.
 - f) Ved meget tør jord vil det forbedre kredsløbet, hvis området omkring jordspyddet gøres vådt. Vær opmærksom på, at fugtigheden vil sprede sig og fordampe, hvilket reducerer kredsløbets kvalitet efter nogen tid.
- Brug af den numeriske signalvinkelindikator er en anden metode til at kontrollere, om signalerne er forvrængede.

Flyt SR-20 vinkelret til begge sider af den sporede ledning, indtil den numeriske signalvinkelindikator viser 45 grader. Sørg for at holde den retningsuafhængige antenne i samme højde og søgermasten lodret. Hvis der kun er

lidt eller ingen forvrængning, bør den sporede ledning være i midten, og afstanden til hvert 45 grader punkt bør være nogenlunde ens på begge sider. Hvis signalet ikke er forvrænget, så vil afstanden fra ledningens midte til 45 grader-punktet være ca. lig dybden.

En anden variation af denne teknik er at gå den samme afstand til højre og venstre for den sporede ledning, f.eks. 60 cm, og kontrollere, at signalstyrkeudlæsningerne er nogenlunde ens.

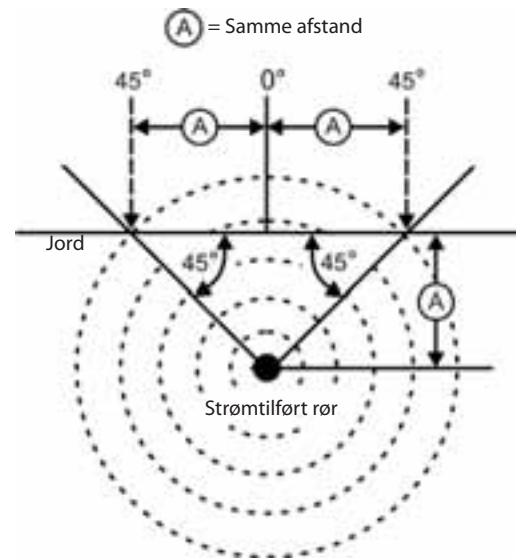


Fig. 22: Kontroller evt. forvrængning

- Under søgningen bør nærhedssignalet og signalstyrken maksimere og den målte dybde minimere på det sted, hvor vejledningsspilene centrerer på displayet. Hvis dette ikke er tilfældet, kan det skyldes, at installationen skifter retning, eller at der er andre koblede signaler til stede.
- Højere frekvenser krydser lettere over til nærliggende installationer, men kan være nødvendige at bruge for at kunne overspringe brud på sporingsledningerne eller passere isolerende koblingsled. Hvis ledningen ikke er jordet i den fjerne ende, kan højere frekvenser være den eneste måde at gøre ledningen sporbar på.
- Ved induktiv brug af senderen, skal man sørge for at påbegynde søgningen i en afstand på ca. 10 m for at undgå "direkte kobling" (kaldes også luftkobling).
- Mens der spores, fungerer kortvisningen bedst under følgende forhold:
 1. Ledningen er plan
 2. SR-20-søgeren er over målinstallationens højde
 3. SR-20-antennemasten holdes omtrent lodret

Hvis disse betingelser ikke er opfyldt, skal du koncentrere dig om at maksimere signalstyrken.

Generelt forholder det sig således, at hvis SR-20 benyttes over målleddningen inden for et afsøgningsområde på omkring 2 x ledningens dybde, så vil kortet være nyttigt og nøjagtigt. Vær opmærksom på dette ved brug af kortet, hvis målet eller ledningen ligger tæt på overfladen. Bredden på det nyttige søgeområde for kortet kan være lille, hvis ledningen ligger ekstremt tæt på overfladen.

Måledybde (funktionstilstandene ledningssporing)

SR-20 beregner den målte dybde ved at sammenligne signalets styrke ved den nederste antenne i forhold til den øverste antenne.


Den målte dybde måles korrekt i et uforvrænget felt, når den nederste antenne berører jorden lige over signalkilden.

1. Placer søgeren på jorden direkte over sonden eller ledningen for at måle dybden.
2. Den målte dybde bliver vist nederst i venstre hjørne.
3. En målt dybdeudlæsning kan fremtvinges ved at trykke på valgtasten.
4. Den målte dybde vil kun være nøjagtig, hvis signalet ikke er forvrænget og antennemasten holdes lodret.

Man kan teste, om den målte dybde er konsekvent ved at hæve SR-20 et bestemt stykke (f.eks. nøjagtigt 33 cm) og se, om den målte dybde forøges med samme mål. Mindre afvigelser er acceptable, men hvis den målte dybde ikke ændres, eller den ændres drastisk, er det en angivelse af, at feltet er "forvrænget" eller der er meget lav strøm på ledningen.

BEMÆRK: I aktiv ledningssporing eller passiv ledningssporing fremtvinges en målt dybdeudlæsning, og signalvinkelindikatoren skifter til strøm, hvis man holder valgtasten nede. Hvis der er tændt for lyden, vil det også recentrere lydtonen.


Strøm- og signalvinkeludlæsning

Strømstyrken (mA) og signalvinkelindikatoren ( i skærmens øverste højre hjørne viser den strøm, der registreres på den sporede ledning i milliamperer, når den beregnede vinkel til midten af det registrerede felt er under 35 grader og SR-20 krydser midten af feltet i henhold til vejledningsspilenes registrering.

Når man flytter sig over feltets midte, vil strømvisningen "låse" den viste strømværdi (bevare den på displayet), indtil vejledningsspilene vender igen, hvorefter det låste display opdateres. Opdaterings- og låsecykklussen forekommer altid, når vejledningsspilene vender.

Når vinklen i forhold til midten er over 35 grader, erstatter signalvinkelindikatoren strømindikatoren igen, og displayet viser den beregnede vinkel til midten af det registrerede felt.

Signalafskæring (sporingsfunktionerne)

Af og til vil signalstyrken være så stærk, at modtageren ikke vil være i stand til at behandle hele signalet, en tilstand, der betegnes "signalafskæring". Når dette sker, vises der et advarselssymbol ( på skærmen. Det betyder, at signalet er særligt stærkt. Hvis signalafskæringen fortsætter, kan problemet afhjælpes ved at forøge afstanden mellem antennerne og målleddningen ELLER ved at reducere strømstyrken fra senderen.

BEMÆRK: Visning af målt dybde er deaktiveret under forhold med signalafskæring.

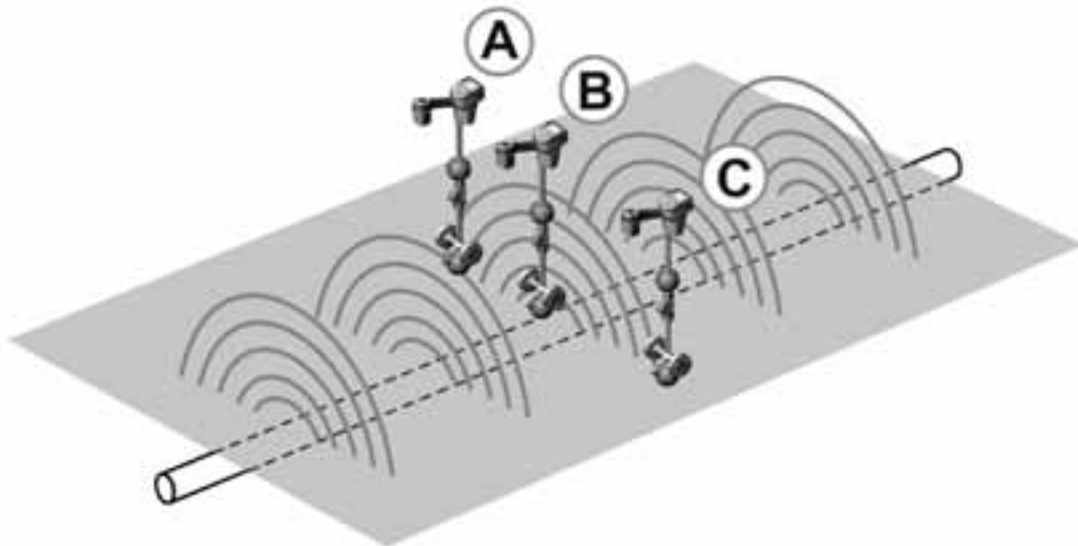
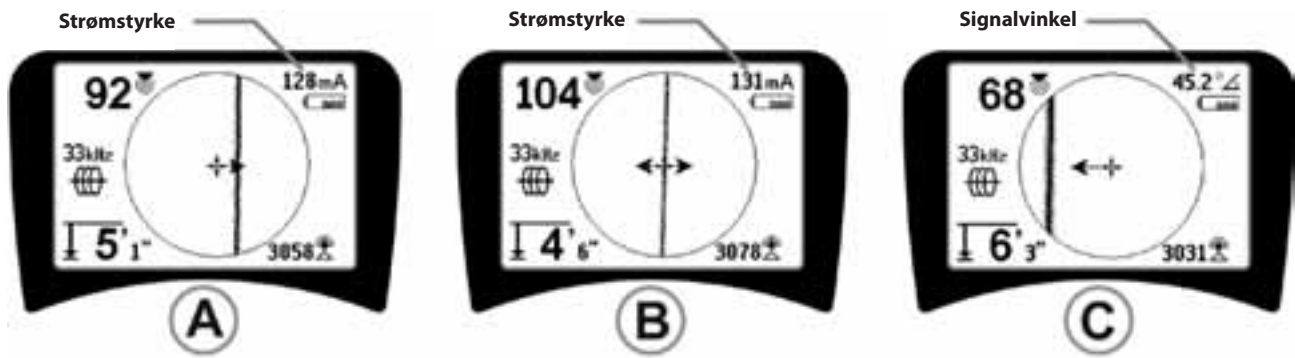


Fig. 23: Skærbillede ved forskellige placeringer (ledningssporing)

Passiv ledningssporing

I passiv funktionstilstand leder SR-20 efter elektromagnetisk "støj", der har fundet vej over på en nedgravet installation på en eller anden måde.

Elektromagnetiske signaler kan komme over på nedgravede installationsledninger på en række forskellige måder.

Den mest almindelige årsag er direkte forbindelse til en signalkilde. Alle fungerende elektroniske apparater, der er tilsluttet vekselstrøm, udsender en vis mængde elektronisk "støj" tilbage til de strømledninger, de er tilsluttet.

I nogle områder fungerer nedgravede installationer som antenner for radiotransmissioner med høj effekt og lav frekvens (f.eks. undersøiske navigations- og kommunikationssignaler i Storbritannien) og genudstråler disse signaler. Disse genudstrålede signaler kan være meget nyttige til søgning.

Kort sagt kan frekvenser dukke op på nedgravede ledere på mange forskellige måder, og disse kan registreres passivt, hvis felterne er tilstrækkeligt kraftige.

1. Vælg en passiv ledningssporingsfrekvens (⚡ eller 📡-ikonet).



Fig. 24: 60^o Hz passiv sporingsfrekvens

2. **SR-20 har en række forskellige indstillinger for passiv ledningssporingsfrekvens.** Kraftforsyningsfrekvenser (identificeres med højspændingsikonet ⚡) benyttes til at lokalisere signaler, der dannes som følge af kraftoverføringer, normalt med 50 eller 60 Hz. For at reducere effekten af egenstøj fra nærliggende anordningers linjebelastning, kan SR-20 indstilles til at lokalisere flere multipler (eller overtoner) af basefrekvensen på 50/60 Hz op til 4.000 Hz

9x multiplet er den indstilling, der almindeligvis benyttes til at lokalisere 50/60 Hz-signalet. I velafbalancerede distributionssystemer med højspænding vil 5x multiplet eventuelt fungere bedre. Frekvensindstillingerne på 100 Hz (i lande med 50 Hz) og 120 Hz (i lande med 60 Hz) er især nyttige til rørledninger, der er udstyret med katodisk beskyttelse ved hjælp af enrettere.

Som ved aktiv ledningssporing vil sporingslinjen afspejle forvrængning i det registrerede felt ved at fremstå uskarpt eller tåget proportionalt med forvrængningen. Denne forvrængningsfølsomhed er nyttig til at se, hvornår det felt, der spores, forvrænges af andre felter med metalgenstande i nærheden.

3. **Der er to yderligere radiofrekvensbånd** 📡, der kan hjælpe med at lokalisere ledninger passivt. De er som følger:
 - 4 kHz til 15 kHz (LF)
 - > 15 kHz (HF)

Radiofrekvens- og <4 kHz-båndene kan være nyttige til at adskille signaler ved sporing i et støjfyldt miljø. De er også meget nyttige til at finde ledninger ved blinde søgninger. Ved søgning over et stort område, hvor målenes placering ikke er kendt, er en nyttig fremgangsmåde at have flere frekvenser valgt til brug og kontrollere området med en række frekvenser efter hinanden, mens man søger efter relevante signaler.

Generelt er direkte tilsluttet aktiv ledningssporing mere pålidelig end passiv ledningssporing.

⚠️ADVARSEL: Ved passiv ledningssporing, eller hvor signalerne er meget svage, vil den målte dybde generelt være for DYB, og den faktiske nedgravede dybde kan være MEGET nærmere overfladen.

Tip til betjening ved passiv ledningssporing

1. Ved passiv søgning skal du sørge for at benytte den bedste frekvens til den pågældende ledning, hvis du søger efter en kendt ledning. Dette kan for eksempel være 50 Hz (1) for en strømførende ledning, eller det kan være, at 50 Hz (9) giver et mere pålideligt resultat for en specifik ledning.
2. Hvis du leder efter et katodebeskyttet rør i passiv funktionstilstand, skal der benyttes en højere frekvens (over 4 kHz) til at registrere overtoner.
3. Husk at rør kan være strømførende og dukke op i en passiv søgning på samme måde som kabler. Den eneste garanti for en lokalisering er inspektion.
4. Generelt er søgning med passiv sporing mindre pålidelig end aktiv ledningssporing, fordi aktiv ledningssporing giver entydig identifikation af signalet fra senderen.
5. Især ved passiv ledningssporing er det at vide, at du har fundet noget, ikke det samme som at vide, hvad du har fundet. Det er afgørende at benytte alle de indikatorer, der er til rådighed, som for eksempel målt dybde, signalstyrke osv. for at bekræfte en lokalisering. Hvis det er muligt at finde en del af et passivt lokaliseret kabel, kan der sættes strøm til det med en sender, så det kan spores entydigt.
6. Mens den passive ledningssporing oftest benyttes på 50/60 Hz kraftforsyningsledninger, kan transiente radiofrekvenser i området strømføde andre kabler som for eksempel telefonledninger, CATV-ledninger osv., så de vises i passive ledningssøgninger.

Sondesøgning

SR-20 kan benyttes til at lokalisere en sondes (senders) signal.

VIGTIGT! Signalstyrkener den vigtigste faktor til bestemmelse af sondens placering. Vær opmærksom på at maksimere signalstyrken, før et område markeres til udgravning. Nedenfor antages det, at sonden er placeret i et vandret rør, jordoverfladen er nogenlunde plan, og SR-20 holdes med antennemasten lodret.

En sondes felt har en anden facon end det runde felt omkring en lang leder som for eksempel et rør eller kabel. Det er et dipolfelt som feltet omkring Jorden med en nordpol og en sydpol.

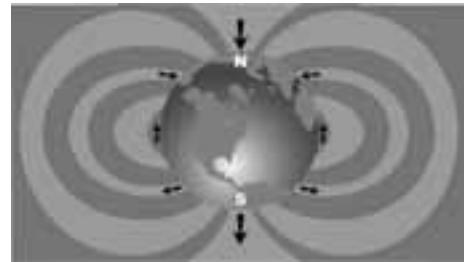


Fig. 25: Jordens dipolfelt

I sondens felt registrerer SR-20 punkterne i en af enderne, hvor feltlinjerne buer ned mod lodret position, og den markerer disse punkter på kortet med et "pol"-ikon (⚡). SR-20 viser også en linje, der ligger på 90 grader i forhold til sonden, centreret mellem polerne, der betegnes "ækvator", næsten ligesom ækvator på et kort over Jorden, hvis man så planeten fra siden (se fig. 25).

Bemærk, at signalet forbliver stabilt uanset retningen på grund af SR-20's retningsuafhængige antenner. Det betyder, at signalet vil stige jævnt, når man nærmer sig sonden, og falde jævnt, når man fjerner sig.

BEMÆRK: En pol findes, hvor feltlinjerne bliver lodrette. Ækvator forekommer, når feltlinjerne er vandrette.

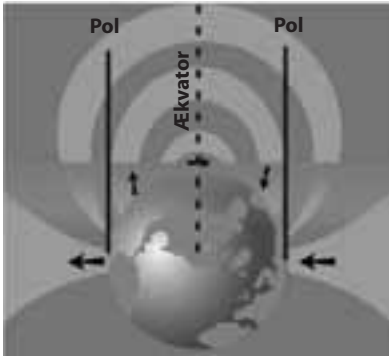


Fig. 26: Dipolfelt

Ved lokalisering af en sonde skal lokaliseringen først forberedes:

- Aktiver sonden, **før** den placeres i ledningen. Vælg den samme sondefrekvens på SR-20, og sørg for, at den modtager signalet.

Når sonden er sendt ind i røret, så gå derhen, hvor du regner med, at sonden befinder sig. Hvis du ikke kender rørretningen, skal du skubbe sonden et kortere stykke ind i røret (ca. 5 meter fra åbningen er et godt sted at starte).

Lokaliseringsmetoder

Lokalisering af en sonde omfatter tre overordnede skridt. Det første skridt er at finde sonden. Det andet er at lokalisere den nøjagtigt. Det tredje er at bekræfte placeringen.

1. skridt: Find sonden


- Hold SR-20, således at antennemasten peger udad. Bevæg antennen fejende, og lyt til lyden. Den vil være højest, når antennemasten peger i retning af sonden.
- Sænk SR-20 til den normale betjeningsstilling (antennemasten lodret), og gå i retning mod sonden. Efterhånden som du nærmer dig sonden, øges signalstyrken, og lydtonen bliver højere. Maksimer signalet ud fra signalstyrken og lyden.
- Maksimering af signalstyrken. Når den synes at være på højeste niveau, placeres SR-20 tæt på jorden over det kraftigste signalpunkt. Vær forsigtig med at holde modtageren i en konstant højde over jorden, da afstanden påvirker signalstyrken.
- Noter signalstyrken og gå væk fra det højeste punkt i alle retninger for at bekræfte, at signalstyrken falder væsentligt til alle sider. Marker punktet med en gul sondemarkør.



Fig. 27: En sondes poler og ækvator

Hvis der, mens du "nærmer dig", vises en ækvator på skærmen, skal den følges mod en stigende signalstyrke for at lokalisere sonden.

2. skridt: Lokaliser sonden nøjagtigt

Polerne  bør forekomme på hver side af det maksimale signalpunkt med samme afstand på begge sider, hvis sonden ligger vandret. Hvis de ikke er synlige på skærmen på stedet med den maksimale signalstyrke, så gå væk fra det maksimale punkt vinkelret i forhold til den stiplede linje (ækvator), indtil en vises. Centrér søgeren over polen.

Hvor polen forekommer, er afhængigt af sondens dybde. Jo dybere sonden ligger, jo længere væk fra den, vil polerne være.

Den stiplede linje viser sondens ækvator. Hvis sonden ikke ligger skråt, vil ækvator skære sonden ved maksimal signalstyrke og minimal målt dybde.

BEMÆRK: Når man befinder sig på ækvator, betyder det *ikke*, at søgeren er over sonden. Bekræft altid søgningen ved at maksimere signalstyrken og markere begge poler.

- Marker den første polplacering, der findes, med en rød trekantet polmarkør. Efter centrering på polen viser en dobbeltlinjet indikator, hvordan sonden ligger under jorden, og i de fleste tilfælde viser den også rørets omtrentlige retning.
- Når søgeren kommer tæt på en pol, vises en zoomring, der er centreret på polen.
- Den anden pol vil være lige så langt fra sondeplaceringen i modsat retning. Lokaliser den på samme måde, og marker den med en rød trekantet markør.
- Hvis sonden ligger vandret, bør de tre markører være på linje, og de røde polmarkører være lige langt fra den gule sondemarkør. Hvis dette ikke er tilfældet, kan det være tegn på, at sonden er skråtstillet. (Se afsnittet "Skråtstillet sonde".) Det er normalt tilfældet, at sonden vil være på linjen mellem de to poler, medmindre der er ekstrem forvrængning.

3. skridt: Bekræft lokaliseringen

- Det er vigtigt at bekræfte sondens placering ved at krydstjekke modtagerens information og maksimere signalstyrken. Bevæg SR-20 væk fra den maksimale signalstyrke for at sikre, at signalet bliver svagere til alle sider. Sørg for at flytte søgeren langt nok væk, således at der registreres et væsentligt fald i signalstyrken i hver retning.

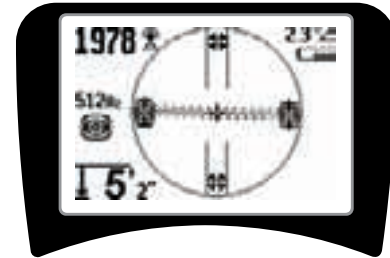


Fig. 28: Sondesøgning: Ækvator

- Kontroller de to polplaceringer igen.
- Bekræft, at den målte dybde på stedet med maksimal signalstyrke er fornuftig og konsekvent. Hvis den virker alt for dyb eller for lav, så kontroller igen, at den maksimale signalstyrke rent faktisk findes på dette sted.
- Bekræft, at polerne og punktet med højeste signalstyrke ligger på en lige linje.

VIGTIGT! Husk, at når du står på ækvator, betyder det *ikke*, at du står over sonden. Hvis du ser to poler på linje på displayet, er det *ikke* ensbetydende med, at du ikke behøver at centrere over hver pol for sig og markere deres placeringer som beskrevet ovenfor.

Hvis polerne ikke kan ses, så udvid søgningen.

For størst nøjagtighed bør SR-20 holdes med masten lodret. Antennemasten skal stå lodret ved markering af polerne og ækvator. Ellers bliver placeringen af disse mindre nøjagtig.

Skråtstillede sonder

Hvis sonden er skråtstillet, vil den ene pol være tættere på sonden og den anden længere væk.

Hvis sonden står *lodret* er det, der ses på skærmen en enkelt pol ved punktet med maksimal signalstyrke. (Ridgids flydende sonde er designet til at have en enkelt pol "synlig", og den er vægtet med henblik på at bevare sonden på en lodret akse.) Den maksimale signalstyrke vil stadig lede frem til den bedste lokalisering af sonden.

Flydende sonder


Nogle sonder er beregnet til at blive skyllet eller til at flyde ned igennem et rør, skubbet frem af vandstrømmen. Den eneste garanti for at have fundet en flydende sonde er at maksimere signalstyrken og dobbelttjekke, at signalet bliver svagere på hver side af stedet med den maksimale signalstyrke.

Måling af dybde (sondefunktion)

SR-20 beregner den målte dybde ved at sammenligne signalets styrke ved den nederste antenne i forhold til den øverste antenne. Den målte dybde er omtrentlig. Den vil normalt afspejle den fysiske dybde, når masten holdes lodret og den nederste antenne berører jorden direkte over signalkilden, *hvis der ikke er nogen forvrængning*.

1. Placer søgeren på jorden direkte over sonden eller ledningen for at måle dybden.
2. Den målte dybde vises i nederste venstre hjørne på SR-20's display.
3. En målt dybdeudlæsning kan fremtvinges ved at trykke på valgtasten under en søgning.
4. Målt dybde vil kun være nøjagtig, hvis signalet ikke er forvrænget.

Signalafskæring (sondefunktion)

Af og til vil signalstyrken være så stærk, at modtageren ikke vil være i stand til at behandle hele signalet, en tilstand, der betegnes "signalafskæring". Når dette sker, vises der et advarselssymbol  på skærmen. Det betyder, at signalet er særligt stærkt.

BEMÆRK: Visning af målt dybde er deaktiveret under forhold med signalafskæring.

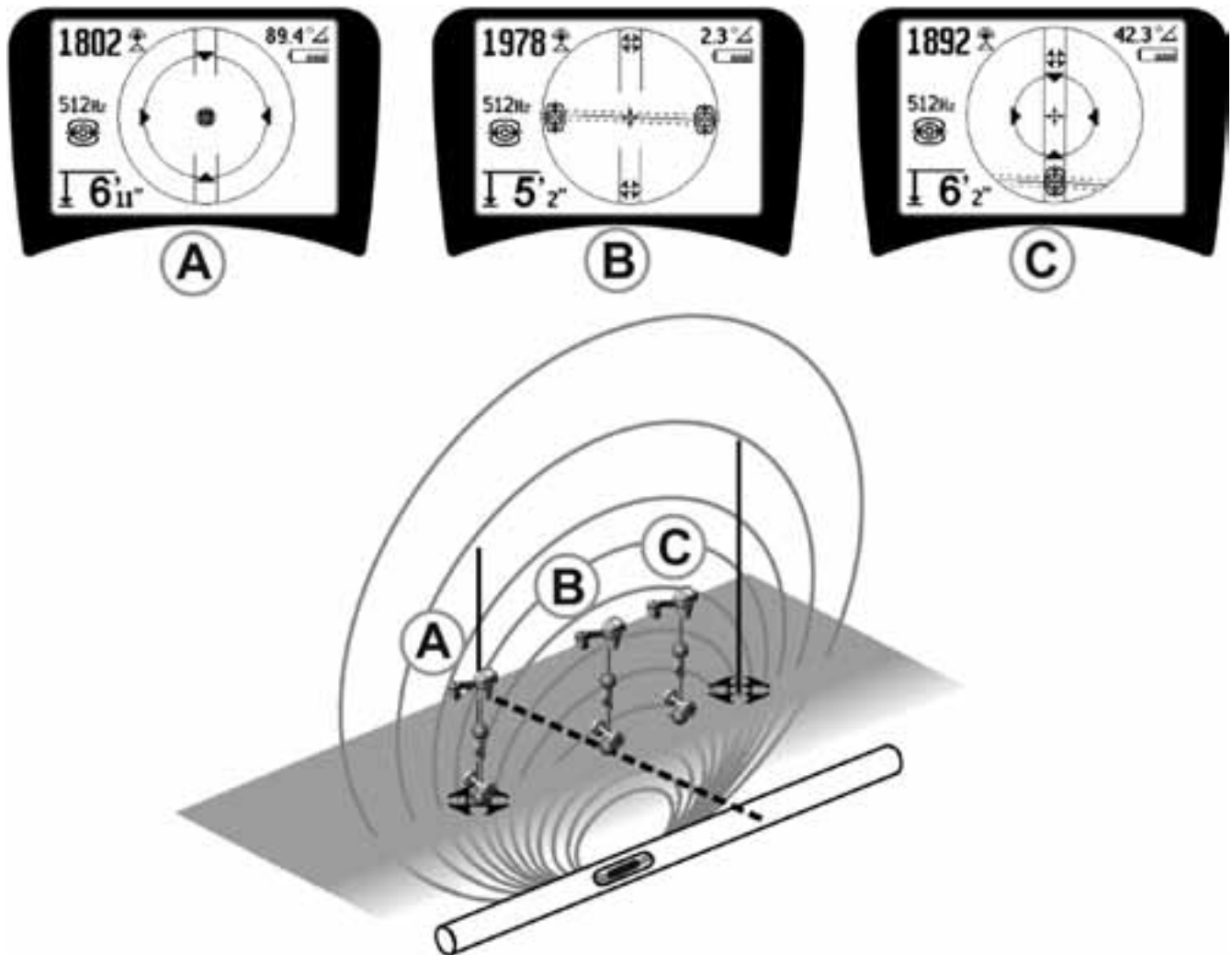


Fig. 29: Skærbillede ved forskellige placeringer (sonde)

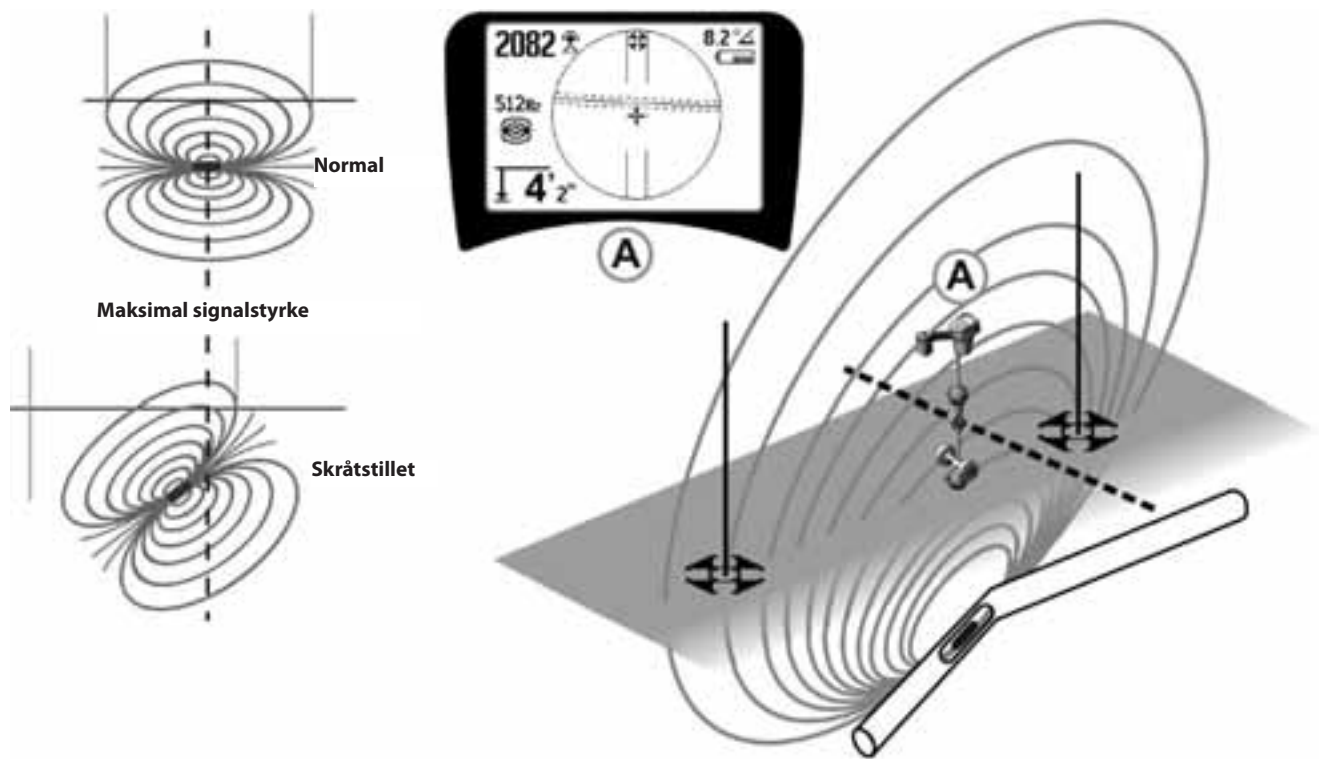
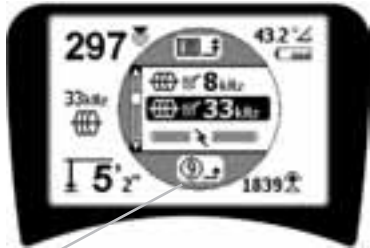


Fig. 30: Skråstillet sonde, poler og ækvator

Bemærk, at den højre pol er tættere på ækvator på grund af skråstillingen.

Menuer og indstillinger

Ved tryk på menutasten vises der en række valgmuligheder (se fig. 31).



Nedtællingstimer for automatisk menuforladelse

Fig. 31: Hovedmenu

Hovedmenuen omfatter følgende dele fra oven og nedefter:

1. **Aktuelt tilgængelige sondefrekvenser** (markerede aktive eller ej).
2. **Aktuelt tilgængelige frekvenser for aktiv ledningssporing** (markerede aktive eller ej).
3. **Aktuelt tilgængelige frekvenser for passiv ledningssporing** (markerede aktive eller ej).
4. **Aktuelt tilgængelige radiofrekvenser (høj og lav)** (markerede aktive eller ej).
5. **Enhedsindstilling for dybdemåling**
6. **Regulering af baggrundsbelysning**
7. **Regulering af displayets kontrast**
8. **Regulering af displayelementer** (Undermenuer vises, når de vælges for sondefunktion eller ledningssporing.)
9. **Ændring af frekvensvalg** (Undermenuer vises for kategorier af frekvenser, der kan vælges.)
10. **Informationsmenu** indeholder softwareversion og enhedens serienummer (undermenu for genoprettelse af fabriksindstillinger vises på informationsskærmen).

Se menu træet på side 214 for en komplet liste.

- **Automatisk nedtællingstimer til forladelse af menu**

Når du bevæger dig rundt i menu træet, vises en tæller nederst på skærmen, som tæller ned.

- **Aktuelt tilgængelige frekvenser**

Frekvenser, der er indstillet til "markeret aktiv" status vises med et markeringsfelt ved siden af.

BEMÆRK: Hævet skrift angiver overtoner, f.eks. 60^{x9} = 540 Hz og 50 Hz^{x9} = 450 Hz.

- **Ændring af dybdemåleenheder**
- **Regulering af baggrundsbelysning**

Der er indbygget en lysføler øverst til venstre på tastaturet, som registrerer svag belysning. Baggrundsbelysningen kan tvinges til at tænde ved at spærre for lyset til føleren.

- **Displayets kontrast**

Når dette menupunkt vælges ved at trykke på valgtasten, kan kontrasten justeres. Brug pil op og ned for at gøre skærmen lysere eller mørkere.

Brug menutasten til at gemme indstillingen og forlade skærmen. I denne menu kan man også forlade skærmen ved at trykke på valgtasten for at gemme indstillingen og forlade skærmen.

- **Menu for displayelementer**

Det er muligt at aktivere avancerede funktioner på SR-20, hvis man kalder menu træet frem ved hjælp af menutasten.

Nogle af elementerne er slået fra, når SR-20 forlader fabrikken, for at gøre den mere overskuelig. Brug valgtasten til at sætte eller fjerne en markering i boksen ved siden af et displayelement.

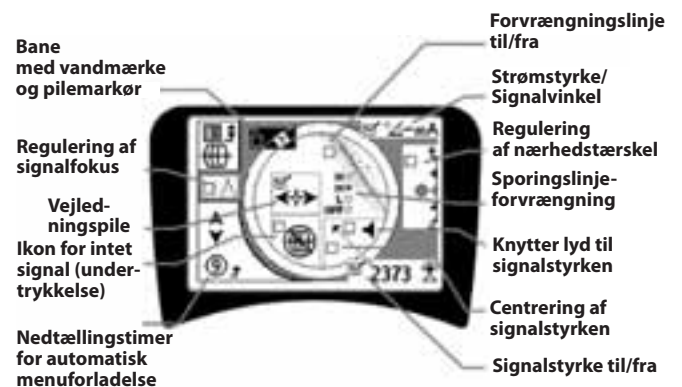


Fig. 32: Skærmelementer (funktionstilstandene ledningssporing)



Ændring af frekvensvalg


Yderligere tilgængelige frekvenser på masterfrekvensmenuen kan tilføjes hovedmenulistens tilgængelige frekvenser ved at gå ind i **undermenuen for regulering af frekvensvalg** og vælge den ønskede funktion. Fremhæv kategorien for den ønskede frekvens (fig. 35). Tryk på valgtasten .



Fig. 35: Valg af en frekvenskategori

Brug dernæst pil op og ned til at bladere gennem de tilgængelige frekvenser. Fremhæv den ønskede frekvens for at tilføje den til listen over aktuelt tilgængelige frekvenser.

Når boksen ud for en frekvens markeres (ved hjælp af valgtasten), inkluderes den i "aktuelt tilgængelig"-listen over frekvenser i hovedmenuen.

Det er muligt at skifte mellem de valgte frekvenser i det markerede aktive sæt, mens SR-20 er i brug, ved at trykke på frekvenstasten. SR-20 skifter ned ad listen gennem sættet med aktive frekvenser fra lav til høj, gruppe for gruppe, og starter så forfra igen. Hvis en markering i feltet ud for en frekvens i hovedmenuen fjernes, deaktiveres den, og den vises ikke, når man trykker på frekvenstasten.

Informationsskærm og genoprettelse af fabriksindstillinger



Informationsskærm

Informationsskærmen vises nederst på listen over menuvalg. Når der trykkes på valgtasten, vises oplysninger om søgeren, herunder softwareversion, modtagerens serienummer og dens kalibreringsdato (fig. 36).



Fig. 36: Informationsskærm

Genoprettelse af fabriksindstillinger

Tryk på valgtasten endnu en gang for at få vist muligheden for at genoprette fabriksindstillingerne.

Brug pil op og ned for at fremhæve enten "hakked" for at genoprette fabriksindstillingerne eller "X"-symbolet for IKKE at genoprette dem.

Hvis der trykkes på menutasten, uden at nogen af markeringsfelterne ændres, forlader man valgmuligheden og efterlader indstillingerne, som de var.

Valgfri funktioner

Valgfri funktioner i menuen for displayelementer omfatter:

-  **Bane og vandmærke**

Dette giver en yderligere, visuel måde at spore det maksimale signal på. Hvis du forsøger at spore en ledning ved at finde den højeste signalstyrke, fungerer vandmærket som en visuel hjælp.

- **Ikon for intet signal (undertrykkelse)**

-  **Centrering af signalstyrken**

Hvis denne valgmulighed vælges på skærmen for menuvalg, tvinges det tal, der repræsenterer signalstyrken, til altid at blive vist midt på displayet, når der ikke er noget nærhedssignal til rådighed.

-  **Regulering af nærhedstærskel**

Denne funktion hjælper med at indsnævre søgningen til et bestemt område fra instrumentet. Hvis målets målte dybde er større end den brugervalgte tærskelværdi, viser nærhedssignalet nul. Hvis den målte dybde er mindre end den tærskel, der er indstillet, viser SR-20 en nærhedssignalværdi. (Kun i funktionstilstanden ledningssporing.)

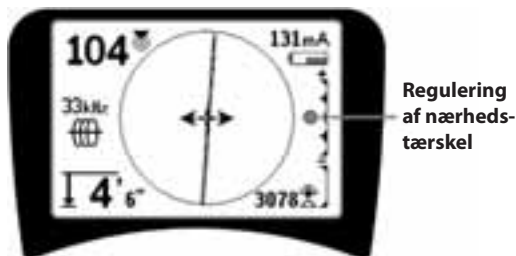


Fig. 33: Regulering af nærhedstærskel

Når nærhedstærskelfunktionen er aktiveret, reguleres den ved at langt tryk (over ½ sekund) på pil op for at indstille en højere tærskel eller på pil ned for at sænke tærsklen.

Nærhedstærskelindstillingerne regulerer nærhedssignalets dybdetærskel som følger:

(Laveste) Signalstyrkeindstilling. Flytter signalstyrken til skærmens midte, kortvisning undertrykkes, muliggør visning af negativ dybde. Lydsignal afspejler signalstyrken.

(1 m/3 m/10 m/30 m) Viser nærhedstærskel ved registrering, hvor den målte dybde er X m eller mindre.

(Højeste) Helt åben nærhedsindstilling. Ingen tærskel, ingen undertrykkelse, tillader negativ dybdevisning.

Regulering af nærhedstærskel er især nyttig, hvis du skal fjerne signaler, der ligger uden for en veldefineret afstand for større klarhed.

-  **Regulering af signalfokus**

Regulering af signalfokus fungerer stort set som et forstørrelsesglas for signalet. Den reducerer båndbredden for det signal, som modtageren undersøger, og giver en visning, der er baseret på en mere følsom læsning af de indgående signaler. Ulempen ved at bruge indstillingen regulering af signalfokus er, at displayet, fordi det er mere præcist, vil være længere om at opdatere. Regulering af signalfokus kan indstilles til 4 Hz (bred), 2 Hz, 1 Hz, 0,5 Hz, og 0,25 Hz (snæver). Jo snævrere den valgte båndbredde er, jo større er den registreringsafstand og præcision, der vises af modtageren, men med en langsommere opdatering af dataene på displayet.

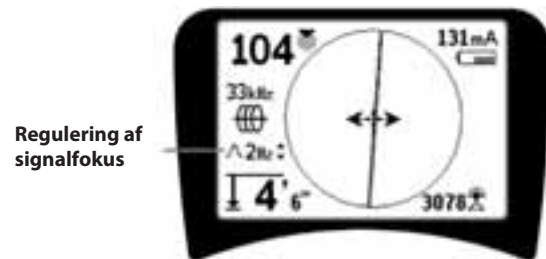


Fig. 34: Regulering af signalfokus

Når regulering af signalfokus er tilvalgt, kan der foretages ændring til snævrere eller bredere indstilling ved hjælp af tasterne pil op (snævrere) og ned (bredere).

Regulering af signalfokus er nyttigt, når du skal fokusere på et bestemt signal og har brug for flere detaljer.

-  **Afbryd lyden > 30 meter**

Denne valgmulighed aktiverer automatisk afbrydelse af lyden, når den målte dybde er større end nærhedstærskelindstillingen.

-  **Springslinjens følsomhed**

Markeringsfeltet for springlinjens forvrængningsfølsomhed indstiller mållinjens forvrængningsvisning til lav, middel eller høj følsomhed, eller deaktiverer den fuldstændigt. Jo højere indstilling, jo mere følsom bliver "forvrængningsløringen" rundt om springlinjen.

Hvis forvrængningsfølsomheden deaktiveres, bliver springlinjen en enkelt fuldt optrukket linje.

Menutræ

Aktiverede frekvenser

- Sonde
- Ledningssporing
- Kraftforsyning (passiv sporing)
- Radio

Måleenheder

- Fod/meter

Baggrundsbelysning

- Til/fra/auto

Displaykontrast

- Øg/sænk

Displayelementvalg

- (Marker til/fra)

Funktionstilstanden sporing	Funktionstilstanden sonde
--------------------------------	------------------------------

- Vandmærke
- Indstilling af signalfokus
- Indikator for intet signal
- Lydsignaler
- Centrér signalstyrke*
- Signalstyrke
- Nærhedstærskel*
- Signalvinkelindikator
- Forvrængningslinje*
- Sporingens forvrængningsfølsomhed*
- Afbryd lyden > 30 meter
- Vejledningspile*

*= Kun ledningssporsingsdisplay

Frekvensvalg (marker til/fra)

- Sonde
 - 16 Hz, 512 Hz, 640 Hz, 16 kHz, 33 kHz
- Ledningssporing
 - 128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz
- Kraftforsyning
 - 50 Hz^{x1}, 50 Hz^{x5}, 50 Hz^{x9},
60 Hz^{x1}, 60 Hz^{x5}, 60 Hz^{x9},
100 Hz, 120 Hz, <4 kHz
- Radiofrekvens
 - Lav (4-15 kHz)
 - Høj (>15 kHz)

Informationsmenu

- Genopret fabriksindstillinger
(Marker ja/nej)

Vedligeholdelse af SR-20

Transport og opbevaring

Før transport skal du slukke for søgeren for at spare på batteristrømmen.

Under transport skal du sørge for, at søgeren er forsvarligt fastgjort og ikke triller omkring eller bliver ramt af udstyr, der ikke er fastgjort.

SR-20 bør opbevares på et tørt, køligt sted.

BEMÆRK: Hvis SR-20 skal opbevares i længere tid, skal batterierne tages helt ud.

Hvis SR-20 skal sendes, skal batterierne tages helt ud af enheden.

Vedligeholdelse og rengøring

- Rengør SR-20 med en fugtig klud og et mildt vaskemiddel. Enheden må ikke lægges i vand.
- Brug ikke skraberedskaber eller slibemidler til rengøringen, da disse kan ridse displayet permanent. BRUG ALDRIG OPLØSNINGSMIDLER til rengøring af nogen som helst del af systemet. Midler såsom acetone eller andre skrappe kemikalier kan få huset til at revne.

Lokalisering af defekte komponenter

Forslag til fejlfinding kan findes i fejlfindingsvejledningen.

Eftersyn og reparation

VIGTIGT! Instrumentet bør bringes til et uafhængigt autoriseret RIDGID-servicecenter eller returneres til fabrikken. Tag batterierne helt ud før forsendelse.








Der ydes garanti mod materiale- og konstruktionsfejl for alle reparationer udført af Ridge.

Hvis du har spørgsmål vedrørende service eller reparation af dette udstyr, så kontakt din RIDGID-forhandler, det lokale RIDGID-kontor eller Ridge Tool Europe på info.europe@ridgid.com.

Fig. 37: Menutræ

Ikoner og symboler

TASTATURIKONER

-  Menunavigation/Signalfokus/Regulering af nærhedstærskel
-  Menuvalg
Sondefunktion: Fremtvingelse af dybde/recentrering af lyd
Ledningssporing: Fremtvingelse af dybde, fremtvingelse af strøm, recentrering af lyd, signalstyrkes nærhedsindstilling; Fremtvingelse af kort
-  Menunavigation/Signalfokus/Regulering af nærhedstærskel
-  Tænd/sluk-tast
-  Menutast
-  Frekvenstast
-  Lydtast

DISPLAYIKONER









-  Sondefrekvens
-  Frekvens for aktiv sporing
-  Radiofrekvens
-  Frekvens for passiv ledningssporing
-  Målt afstand/dybde
-  Signalvinkelindikator
-  Milliampere, strøm
-  Regulering af nærhedstærskel
-  Polikon
-  Sporinglinje
-  Forvrængningslinje
-  Ækvator
-  Rørretning

DISPLAYIKONER (Forts.)

-  Nærhedssignal
-  Signalstyrke
-  Lydniveau
-  Batteriniveau
-  Advarsel for lavt batteriniveau (blinker)
-  Niveaupil (signalstyrke)
-  Vandmærke (signalstyrke)
-  Intet sondesignal til stede
-  Intet strømsignal til stede
-  Intet sporingssignal til stede
-  Intet radiofrekvenssignal til stede
-  Justering af båndbredde
-  Ledningsretnings hældning

MENUIKONER

-  Nulstilling til fabriksindstillinger
-  Markeringsfelt i menu
-  Værktøjsmenu
-  Baggrundsbelysningens indstillinger
-  Justering af skærmkontrast
-  Displayelementer
-  Ændring af frekvensvalg
-  Informationsskærm
-  Tæller for menu-timeout
-  Gå et niveau op (tryk på menutast)

-   Dybde større end tærskel på 1 meter
-   Dybde større end tærskel på 3 meter
-   Dybde større end tærskel på 10 meter
-   Dybde større end tærskel på 30 meter

Figur 38: Ikoner og symboler

Vejledning til fejlfinding

PROBLEM	AFHJÆLPNING AF FEJL
SR-20 låser ved brug.	Sluk for enheden, og tænd for den igen. Tag batterierne ud, hvis der ikke kan slukkes for enheden. Udskift batterierne, hvis batteriniveauet er lavt.
SR-20 registrerer ikke signalet.	Kontroller, at den korrekte funktionstilstand og frekvens er indstillet. Undersøg, om der er mulighed for at forbedre kredsløbet. Flyt senderen, vælg ny jordforbindelse, frekvens osv., juster nærhedstærsklen (side 212) og/eller indstillingerne for regulering af signalfokus (side 212).
Linjerne "hopper" over hele skærmen under kortvisning, mens man sporer.	Dette indikerer, at SR-20 ikke modtager signalet, eller at der er interferens.
	Sørg for, at senderen er tilsluttet korrekt og har jordforbindelse. Ret SR-20 mod en af ledningerne for at kontrollere, at kredsløbet er sluttet.
	Forsøg en højere frekvens eller tilslutning til et andet sted på ledningen, eller skift til induktiv funktion.
	Forsøg at finde kilden til eventuel støj, og fjern denne. (Forbundet jording osv.)
Ved lokalisering af en sonde "hopper" linjerne over hele displayet.	Kontroller batterierne i sonden for at se, om de fungerer.
	Sonden kan være for langt væk. Prøv at starte med den tættere på, hvis det er muligt, eller foretag områdesøgning.
	Kontroller signalet ved at placere den nederste antenne tæt på sonden. Bemærk – Sonder har svært ved at sende signaler gennem ledninger af støbejern og sejjern.
	Forøg nærhedstærsklen, og prøv at sænke indstillingen for regulering af signalfokus for at forbedre "fokuseringen" på svagere signaler.
Afstand mellem sonde og en pol stemmer ikke overens.	Sonden kan være skrånstillet, eller der kan være en overgang mellem støbejern og plast.
Enheden fungerer uregelmæssigt, kan ikke slukkes.	Batteristrømmen er muligvis svag. Udskift batterierne, og tænd for enheden.
Displayet er helt sort eller helt lyst, når der tændes for enheden.	Sluk for enheden, og tænd for den igen.
	Indstil kontrasten på displayet.
Der er ingen lyd.	Juster lydstyrken på lydstyrkemenuen. Bekræft at nærhedssignalet er over nul.
SR-20 tænder ikke.	Kontroller, at batterierne vender rigtigt. Kontroller, at der er strøm på batterierne. Kontroller, at batterikontakterne fungerer korrekt. Der kan være sprunget en sikring i udstyret. (Dette kræver indgreb fra fabrikken.)

Specifikationer

- Vægt inkl. batterier 1,8 kg
- Vægt ekskl. batterier 1,5 kg

Dimensioner

- Længde 28,4 cm
- Bredde 1,3 m
- Højde 79 cm

Strømkilde

- 4 stk. C-batterier, 1,5 V alkaliske batterier (ANSI/NEDA 14A, IEC LR14) eller 1,2 V genopladelige NiMH- eller NiCad-batterier
- Nominel effekt: 6 V, 550 mA
- Signalstyrke
Ikke-lineær i drift 2000 er 10 gange højere end 1000, 3000 er 10 gange højere end 2000, osv.

Driftsmiljø

- Temperatur -20°C til 50°C
- Luftfugtighed 5% til 95% RH
- Opbevaringstemperatur . -20°C til 60°C

Standardindstillinger

- Dybdeenheder = Meter og centimeter
- Lydstyrke = 2 (to indstillinger over afbrudt lyd)
- Baggrundsbelysning = Auto
- Nærhedstærskel = 10 meter (sporing).
- 33 kHz (aktiv ledningssporing)

Standardudstyr

Del	Kat. #
• SR-20-søger	21943
• Markører og antennemastholder	12543
• Brugerhåndbog	
• 4 stk. C-batterier (alkaliske)	
• Instruktionsvideo (dvd)	

Ekstraudstyr

• Ekstra sondemarkører	12543
• ST-305-sender	21948
• ST-510-sender	21953
• Induktiv klemme (12 cm)	20973
• Fjernsonde	16728
• Flydende sonde (2 stk.)	19793

NO

SeekTech SR-20 Brukerveiledning

Generelle sikkerhetsopplysninger



ADVARSEL! Les disse instruksjonene og sikkerhetsbrosjyren som følger med, nøye før du bruker dette utstyret. Hvis du er usikker på noen aspekter ved bruken av dette verktøyet, kan du kontakte RIDGID-forhandleren for å få flere opplysninger.

Feil bruk av utstyret kan føre til elektrisk støt, brann og/eller alvorlige personskader.

TA VARE PÅ DISSE INSTRUKSJONENE!

⚠ **FORSIKTIG:** Fjern batteriene fullstendig før forsendelse.

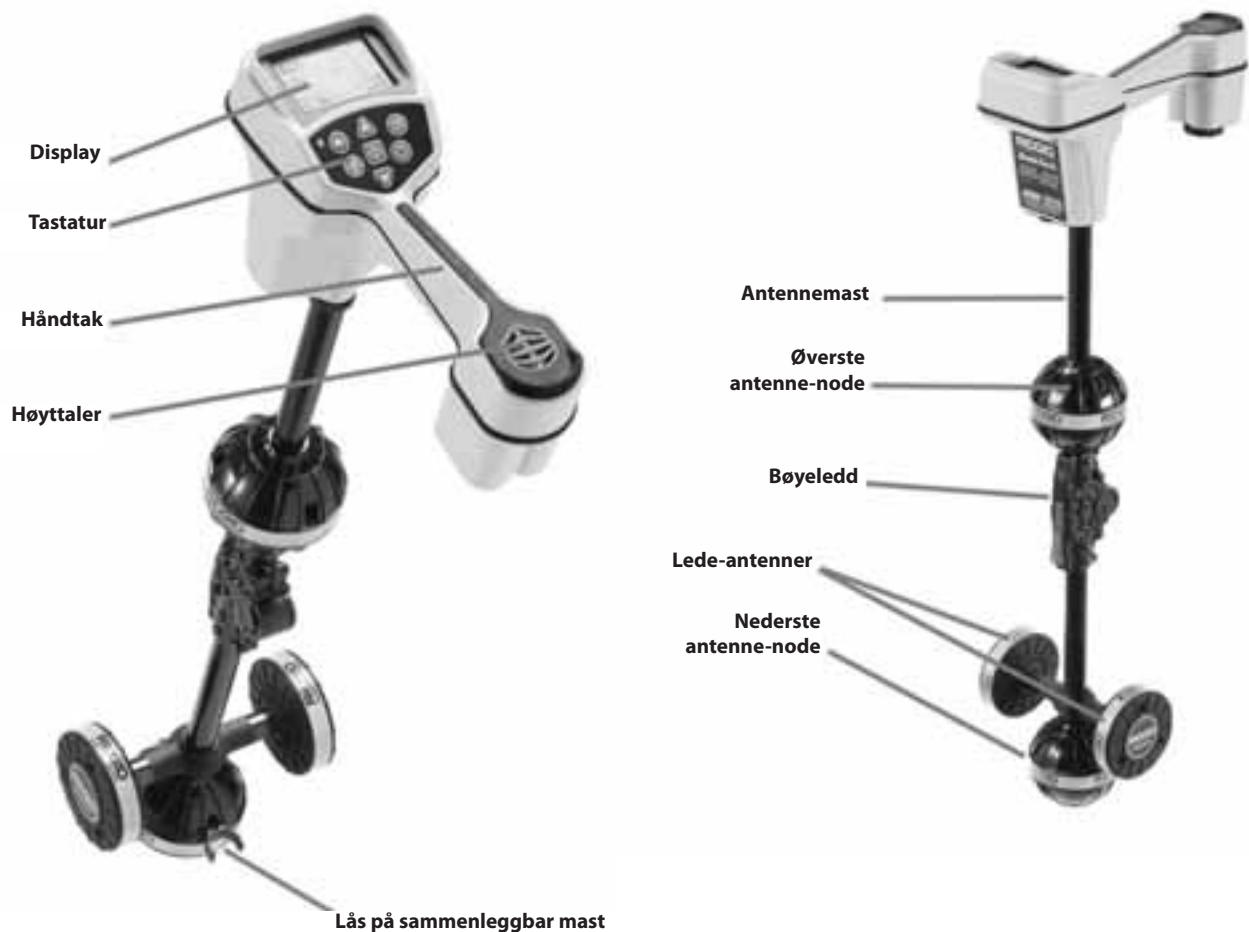
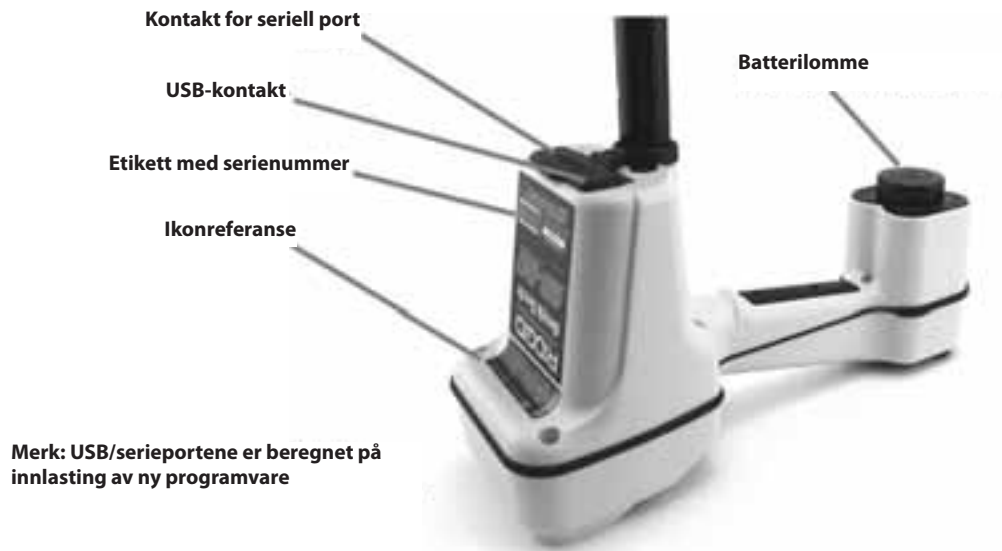
Hvis du har spørsmål om service på eller reparasjon av denne maskinen, kan du kontakte Ridgid-forhandleren, det lokale Ridgid-kontoret eller Ridge Tool Europe på adressen info.europe@ridgid.com

⚠ FARE

- SR-20 er et diagnoseverktøy som registrerer elektromagnetiske felt avgitt av gjenstander under bakken. Det skal hjelpe brukeren med å finne disse objektene ved å gjenkjenne feltlinjenes særtrekk og vise dem på skjermen. Da elektromagnetiske feltlinjer kan forvrenges og utsettes for interferens, er det viktig å få bekreftet plasseringen av gjenstander under bakken før graving.
- Flere anlegg kan befinne seg under bakken i samme område. Pass på å følge de lokale retningslinjene og prosedyrene for alarm- og nødtelefoner.
- Anleggets eksistens, plassering og dybde kan bare bekreftes ved at det frilegges.
- Ridge Tool Co., dets datterselskaper og leverandører vil ikke være ansvarlige for eventuelle skader eller direkte, indirekte eller tilfeldige skader eller følgeskader brukeren måtte pådra seg eller utsettes for ved bruk av SR-20.

Vær vennlig å oppgi alle opplysninger på verktøyets navneplate, inklusive modellnummer og serienummer, i alle korrespondanse.

SR-20-komponenter

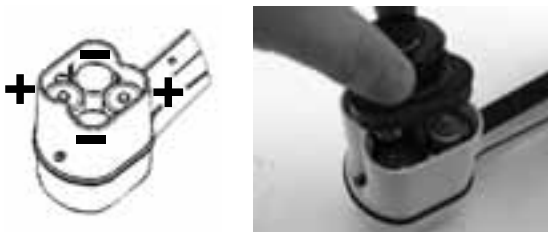


Figur 1: SR-20-komponenter

Innføring i SR-20

Slik kommer du i gang

Installere/skifte batterier



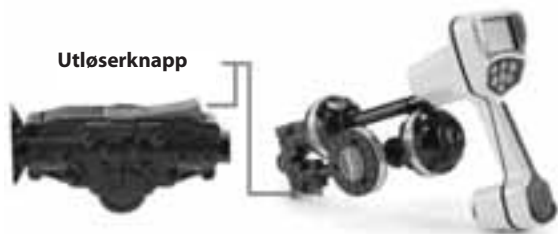
Figur 2: Batterilommen

△FORSIKTIG: Ikke slipp skrot eller fukt inn i batterilommen. Skrot eller fukt kan kortslutte batterikontaktene og føre til rask utlading av batteriene, noe som kan føre til lekkning av elektrolytt eller fare for brann.

Sammenleggbar mast

VIKTIG! Ikke knips eller slå med SR-20-masten for å åpne eller lukke den. Du må bare åpne og lukke den med hånden.

MERK: Unngå å slepe den nederste antennenoden langs bakken mens du søker med SR-20. Det kan føre til signalstøy som forkludrer resultatene, og kan i siste instans også skade antennen.



Figur 3: Sammenleggbar antennemast og utløserknapp

SR-20-moduser

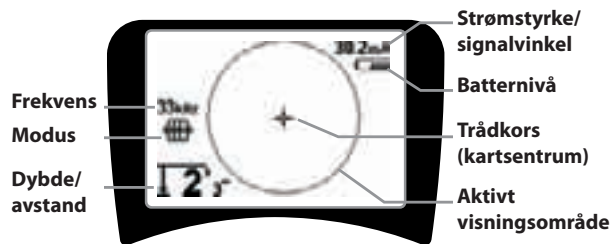
SR-20 virker i tre forskjellige moduser. Dette er:

1. Aktiv linjesporingsmodus, som brukes når en valgt frekvens kan føres langs en lang leder ved hjelp av en linjesender for å finne ledende rør, ledninger eller kabler.
2. Passiv sporingsmodus, som brukes til sporing av elektriske ledninger som allerede fører 60 Hz strøm (USA), 50 Hz strøm (Europa) eller radiofrekvenser.
3. Sondemodus, brukt til å finne sonder i rør, metallslanger eller tunneller som ikke er ledende, eller ikke kan spores på annet vis.

Skjermelementer

“Grunnfunksjonene” til SR-20 er slått på som standard. Funksjonene kan slås av eller skjules for å gjøre skjermen mer lesbar når du utfører vanlige søk i ukompliserte situasjoner.

Felles skjermelementer

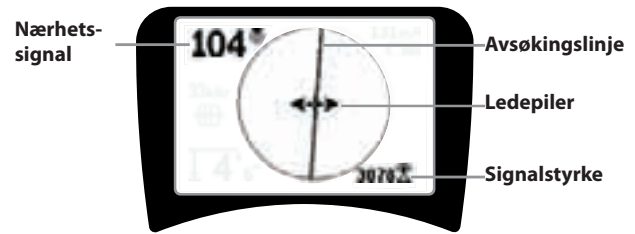


Figur 4: Felles skjermelementer

Skjermbildet i aktiv linjesporing, passiv linjesporing og sondemodus vil vise følgende funksjoner:

- **Aktivt visningsområde** – Området innenfor sirkelen på SR-20 viser hvor avøkingslinjen, ledepilene og trådkorsset vises.
- **mA strømstyrke** – Proporsjonal med strømmen på ledningen. Skifter til signalvinkel når signalvinkelen er større enn 35°.
- **Signalvinkel** – Feltet heller bort fra horisontalen, vinkelen mot feltets senter, numerisk verdi vises i grader.
- **Batterinivå** – Viser batteriets gjenværende strømnivå.
- **Målt dybde/avstand** – Viser dybde når mottakeren berører bakken like over signalkilden. Viser beregnet avstand når antennemasten peker mot en signalkilde på en annen måte. Viser fot/tommer (amerikansk standard) eller meter (europeisk standard).
- **Modus** – Ikon for Sonde- (Probe), Linjeavsøking- (Line search), Strøm- (passiv linjeavsøking) (Passive line search) eller radiofrekvens- (Radio frequency) modus.
- **Frekvens** – Viser gjeldende frekvensinnstilling i hertz eller kilohertz.
- **+ Trådkors (kartsenter)** – viser operatørens posisjon i forhold til målets sentrum.

Skjermelementer: Aktiv linjeavsøkingsmodus



Figur 5: Skjermelementer (linjeavsøkingsmodus)

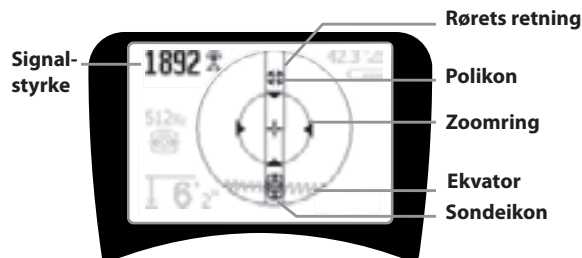
I aktiv linjeavsøkingsmodus vises også følgende funksjoner:

- **Nærhetssignal** – Numerisk indikasjon viser hvor nær signalkilden er posisjonsindikatoren. Viser fra 1 til 999. (bare linjeavsøkingsmoduser)
- **Signalstyrke** – Styrken på signalet som registrert av den nederste rundstrålede antennen.
- **Avøkingslinje** – Avøkingslinjen representerer den tilnærmede akselen for det registrerte feltet. Den representerer registrert *forvrengning* i feltet ved å virke mindre fokusert. (Se side 239 hvis du ønsker opplysninger om innstilling av følsomhet og hvordan du aktiverer eller deaktiverer forvrengningsresponsen på avøkingslinjen.)
- **Forvrengningslinje** – Hvis den normale forvrengningsreaksjonen for avøkingslinjen er deaktivert, vises det en annen linje som representerer signalet fra den øverste antennenoden. Ved å sammenligne de to linjene kan brukeren anslå forvrengningsgraden i et signal.
- **Ledepiler** – Ledepilene styrer operatøren mot sentrum av det registrerte feltet ved å vise når signalene når venstre og høyre.

Skjermelementer: Passiv avsøkingsmodus

Skjermelementene i passiv avsøkingsmodus er de samme som dem som sees i aktiv linjeavsøkingsmodus.

Skjermelementer: Sondemodus



Figur 6: Skjermelementer: Sondemodus

I sondemodus omfatter skjermelementene flere funksjoner som bare brukes i sondelokalisering.

- **Rørets retning** – Representerer tilnærmet sonderetningen.
- **Sonde Icon** – Vises når du nærmer det stedet der sonden befinner seg.
- **Ekvator** – Representerer midtlinjen til sondens felt vinkelrett på polenes akse.
- **Polikon** – Representerer stedet der en av de to polene til sondens dipolfelt befinner seg.
- **Zoomring** – Vises når posisjonsindikatoren nærmer seg en pol.

Bruken av disse funksjonene er beskrevet i avsnittene Aktiv linjeavsøking, Passiv linjeavsøking og Sondelokalisering.

Standardfrekvenser

Aktuelt tilgjengelige frekvenser i standardinnstilling omfatter:

Sondemodus

- 512 Hz

Aktiv linjeavsøkingsmodus:

- 128 Hz
- 1 kHz
- 8 kHz
- 33 kHz

Passiv linjeavsøkingsmodus:

- 50 Hz (9.)
- < 4 kHz

Radiofrekvens

- 4 kHz—15 kHz (L)
- > 15 kHz (H)

Tastatur



Figur 7: Tastatur

- **Tast for strøm på/av** – Slår SR-20 på.
- **Opp- og ned-taster** – Brukes for lokaliseringvalg ved valg av meny.
- **Signalfokus** – Hvis de blir aktivert, vil opp- og ned-tastene flytte signalfokusinnstillingen opp eller ned. **Et langt trykk (lengre enn ½ sekund) på disse tastene vil justere avstandsterskelen, mens et raskt trykk vil justere signalfokus.**
- **Valgtast** – Brukes når du velger alternativer på menyen. Ved normal drift brukes den til å forserne en dybdeavlesning og resentrere lydtönen.
- **Menytast** – Brukes til å vise et "tre" med valg som omfatter frekvensvalg, alternativer for visningselementer, lysstyrke og kontrast samt gjenoppretting av standardinnstillinger. Flytter deg opp et nivå på en meny.
- **Volumkontrolltast** – Brukes til å heve eller senke voluminnstillingen.
- **Frekvenstast** – Brukes til å stille inn bruksfrekvensen til SR-20 fra settet av avkryssede aktive frekvenser. Listen med frekvenser som er stilt inn på avkrysset aktiv status kan endres via menyasten. Frekvensene er gruppert i fire sett: Sondefrekvenser () , linjeavsoekingsfrekvenser () , kraftfrekvenser () og radiofrekvenser () . Hvert trykk blader videre til neste avkryssede aktive frekvens.
- **Lysføler** – I automatisk modus kontrollerer lysføleren når motlyset slås på eller av avhengig av lysforholdene i omgivelsene.

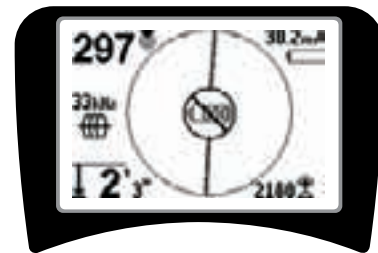
Driftstid

Med alkaliske batterier er den typiske driftstiden fra omkring 12 til 24 timer avhengig av lydvolument og hvor ofte motlyset er på. Andre faktorer som påvirker driftstiden, vil omfatte batteriets kjemi (mange av de nye yteterke batteriene, som for eksempel "Duracell® ULTRA", varer 10%-20% lengre enn konvensjonelle alkaliske batterier under krevende applikasjoner). Drift ved lavere temperaturer vil også redusere batteriets levetid.

For å beskytte batteriets levetid vil SR-20 automatisk slå seg av etter 1 time uten tastetrykk. Du slår bare enheten på igjen for å fortsette å bruke den.

Advarsel om lavt batteri

Når batteriet mister spenning, viser skjermen periodevis et batteriikon i kartområdet.




Figur 8: Advarsel om lavt batteri

Like før apparatet slår seg helt av, vil det komme en avslagningssekvens som ikke kan avbrytes. Det høres en lengre alarm når SR-20 skal til å gå inn i avslagningssekvensen.

MERK: Spenningen på oppladbare batterier kan noen ganger falle så raskt at enheten bare slår seg av. Enheten slår seg av og starter på nytt. Bare skift batteriene og slå enheten på igjen.

Slik starter du


Når du har trykket på strømknappen  på tastaturet, viser displayet RIDGID-logoen, og programvarens versjonsnummer vises til venstre på skjermen.



Figur 9: Startskjerm bilde

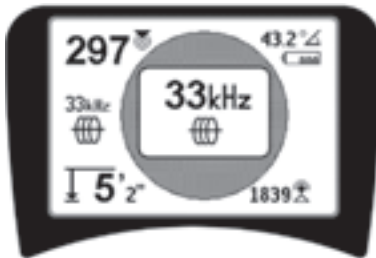
Oppsett

Når SR-20 er i gang, er neste trinn å sette opp frekvensene som svarer til senderen eller linjen du søker etter.

Avkryssede aktive frekvenser er allerede valgt og vises i sekvens når du trykker på frekvenstasten . (Du får for eksempel standard linjeavsøking frekvensen på 33 Hz ved å trykke på frekvenstasten.)




Figur 10: Frekvenstast







Figur 11: Linjeavsøking frekvens Valgt med frekvenstasten

Aktivere frekvenser

Frekvenser kan velges for settet med avkryssede aktive frekvenser, slik at de vil være tilgjengelige med frekvenstasten .

Hver frekvens er aktivert ved å velge den fra en liste på hovedmenyen (se Figur 13). Frekvensene er gruppert etter kategori:

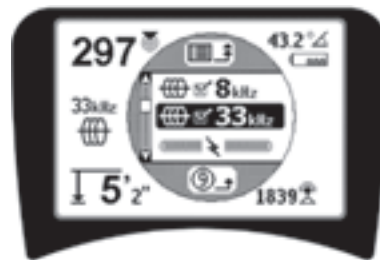
- Sonde 
- Aktiv linjeavsøking 
- Passiv linjeavsøking 
- Radio 

1. Trykk på meny-tasten .



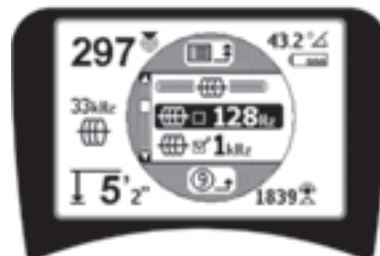
Figur 12: Meny-tast

Hovedmenyskjerm bildet blir da aktivert:



Figur 13: Hovedmeny

2. Bruk opp- og ned-tastene til å utheve den ønskede frekvensen (Figur 14). I dette eksempelet aktiverer operatøren en frekvens på 128 Hz.

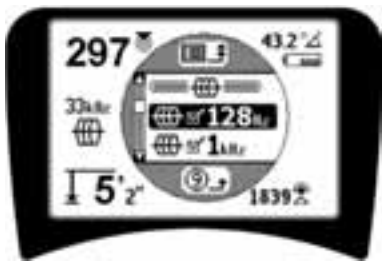


Figur 14: Utheving av en ønsket frekvens (128 Hz)


3. **Trykk på valgtasten**  (vist nedenfor) for å krysse av boksen for hver frekvens du vil bruke.



Figur 15: Valgtast 



Figur 16: Ønsket frekvens krysset av

4. Frekvensene du velger å bruke, vil vise et avkrysningsmerke i boksen ved siden av.
5. **Trykk på meny-tasten**  igjen for å godta valget og avslutte.



Figur 17: Meny-tast

Hovedmenyen lister opp alle frekvenser som er tilgjengelige for aktivering. Opplysninger om hvordan du legger til flere frekvenser på hovedmenyen, slik at de kan velges for aktivering, finner du under "Frekvensvalgkontroll" på side 240.

Lyder på SR-20

Lydnivået drives av målets nærhet. Jo nærmere du kommer målet, desto høyere blir lyden. En stigende tone viser at signalet blir sterkere.

I modus for aktiv eller passiv linjeavsøking er lyden på en kontinuerlig kurve og reskaleres ikke.

Når det ikke foreligger noen forvrengning, er lyden fra SR-20 en klar, trillende lyd når du er på venstre side av det registrerte feltet med et svakt klikk tilføyd når du er på høyre side av feltet. Hvis det registreres forvrengning, kan det høres en lyd som minner om statisk lyd i en AM-radio. Denne blir sterkere etter hvert som graden av forvrengning øker. Hvis forvrengningsresponsfunksjonen deaktiveres, opptrer den statiske lyden ikke.

I sondemodus vil lyden gå "satsvis" oppover. Det vil si at den stiger og så reskaleres (faller) i tonehøyde mens du nærmer deg sonden. Når du fjerner deg fra sonden, vil den falle til en lavere tonehøyde og holde seg der så lenge du fjerner deg fra sonden.

Hvis ønskelig kan lyden forseres til å resentrere seg på et midlere nivå (i alle moduser) ved at du trykker på valgtasten mens apparatet er i drift.

Sentrale punkter ved bruk av SR-20

SIGNALSTYRKE representerer styrken til feltet som registreres av den nederste antennenoden til SR-20, konvertert matematisk for skalerbarhet. I et klart felt uten forvrengning kan du lokalisere basert på signalstyrke alene.

NÆRHETSSIGNAL reflekterer posisjonssøkerens nærhet til søkeobjektet. Jo nærmere posisjonsindikatoren kommer sentrum av det registrerte feltet, desto høyere blir tallet for nærhetssignalet. Nærhetssignalet beregnes utfra forholdet mellom signalene mottatt ved nederste og øverste antenne, justert for skalerbarhet.

FORVRENGNING er omfanget av det registrerte feltets forvrengning i forhold til et ideelt magnetisk felts enkle sirkulære form forårsaket av strømmen i en lang leder. Hvis det finnes flere felt, skyves eller trekkes det registrerte feltet slik at formen forandrer seg, og de forskjellige antennene vil plukke opp forskjellige feltstyrker. Forvrengning gjenspeiles av av søkingslinjen som blir ufokusert istedenfor skarp på skjermdisplayet.

LEDEPILER drives av signalene som mottas på sidehjulantennene til SR-20. Når feltene som registreres av disse sideantennene, er like, sentreres pilene. Hvis man mottar et feltsignal som er sterkere enn det andre, vil pilene peke mot mållederens sannsynlige sentrum.


Linjeavsøking med SR-20

Aktiv linjeavsøking

I aktiv linjeavsøking blir linjer under bakken energisert med en linjesender.

Linjesendere strømsetter linjene ved direkte tilkoping til rørklammer, ved direkte induksjon av et signal med en klemme, eller ved induksjon av signalet med induktive spoler bygget inn i senderen.

△ADVARSEL: Kople senderens jordledning og strømledning til før senderens strømsettes for å unngå elektrisk støt.

1. **Energiser mållederen** i henhold til senderproduzentens instruksjoner. Velg senderens frekvens. Bruk frekvenstasten til å sette frekvensen brukt på SR-20 til samme frekvens som brukes på senderen. Pass på at frekvensen har et linjeavsøkingsikon .

Metode for direkte tilkoping: Senderen er festet med direkte metall-mot-metall-forbindelse til mållederen til et tilgangspunkt som f.eks. en ventil, en måler eller et annet punkt. **Viktig:** Forbindelsen mellom senderen og lederen må være en ren, fast forbindelse. Senderen er også koplet til en grunnstolpe som gir en sterk, åpen vei til bakken. **Viktig:** En svak jordforbindelse er den vanligste årsaken til en dårlig avsøkingskrets. Sørg for at senderen har god bakkekontakt og har nok bakkeeksponering til at strømmen kan strømme gjennom kretsen.

Modus for induktiv klemme Senderen koples til en induktiv klemme som så lukkes rundt et rør eller en kabel. Denne senderen energiserer klemmen, som så inducerer en strøm i lederen.

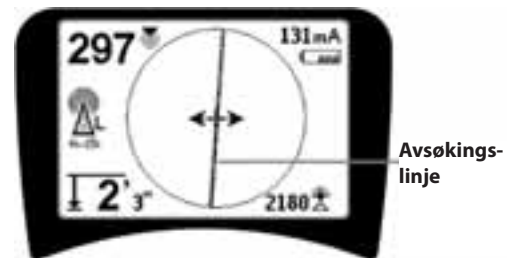
Induktiv modus: Senderen er plassert over lederen i rett vinkel til den. Det er ingen direkte forbindelse, senderens interne spoler genererer et sterkt felt gjennom bakken som inducerer en strøm i den relevante lederen under bakken. **Viktig:** Hvis senderen er for nær SR-20 i denne modusen, kan den føre til "luftkoping," det vil si at posisjonsindikatoren avleser senderens felt, ikke mållederens.



Figur 18: Linjeavsøkingsfrekvens valgt med frekvensknappen

(Dette skjermbildet vil blinke kort når en ny frekvens blir valgt)

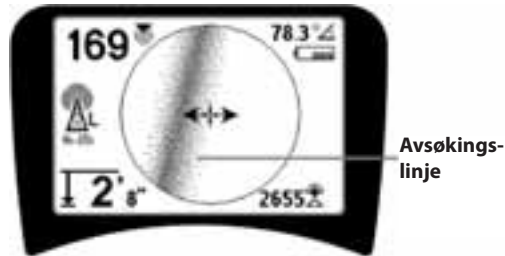
2. **Observer nærhetssignalet for å sikre at mottakeren fanger opp det sendte signalet.** Nærhetssignalet skal nå toppen over linjen og falle av på begge sider.
3. **Når du avsøker, viser avsøkingslinjen retningen røret eller kabelen går i, på skjermen.** Avsøkingslinjen vil være en klar, enkel linje hvis feltet som registreres, ikke er forvrengt.



Figur 19: Avsøkingslinje som viser lav forvrengning

4. Hvis andre felt forstyrrer på en eller annen måte, vil forvrengningen som forårsakes av disse feltene, føre til at avsøkingslinjen blir utvisket eller uskarp. Dette varsler operatøren om at linjens tilsynelatende akse kan være forstyrret av andre felt og må vurderes omhyggelig. Jo mer forvrengt det registrerte feltet er, desto bredere vil ukklarheten rundt avsøkingslinjen være.

Avsøkingslinjen har tre viktige funksjoner. Den representerer beliggenheten og retningen for signalet som avsøkes. Den gjenspeiler endringer i søkeobjektets retning — som for eksempel når objektet gjør en sving. Og den bidrar til gjenkjenning av signalforvrengningen. Den gjør dette ved å bli mer utydelig etter hvert som forvrengningen øker.



Figur 20: Avsøkingslinje som viser lav forvrengning

Bruk ledepilene, nærhetsnummeret, signalstyrken og avsøkingslinjen til å styre linjeavsøkingen. Disse informasjonsbitene frembringes fra diskrete signalkarakteristikker for å hjelpe søkeren å bedømme kvaliteten på lokaliseringen. Et signal **uten forvrengning** avgitt fra en linje er sterkest like over denne linjen. (Merk: I motsetning til signalavsøkingslinjene krever ledepilene at brukeren *retter inn posisjonsindikatoren* slik at ledepilene står i 90 graders vinkel på signalavsøkingslinjen. (Se Figur 21).

5. Merk at en linje uten forvrengning også vil være klar snarere enn utydelig på skjermen, og at lyden som ledsager bildet ikke vil ha noen "statisk støy".
6. Tilliten til at en lokalisering er nøyaktig, kan økes ved å maksimere nærhetssignalet (og/eller signalstyrken), balansere ledepilene og sentrere avsøkingslinjen på skjermen. Du bekrefter en lokalisering ved å teste om den målte dybdeavlesningen er stabil og rimelig. (Se side 229.)



Figur 21: Lokalisering med høy sannsynlighet

⚠ ADVARSEL: Se nøye etter signalinterferens som kan gi unøyaktige avlesninger. Avsøkingslinjen er bare representativ for den nedgravde innretningens posisjon hvis feltet er UTEN FORVRENGNING. IKKE baser sen lokalisering bare på avsøkingslinjen.

Du må alltid kryssjekke lokaliseringen ved å sikre at:

- Avsøkingslinjen viser liten eller ingen forvrengningsrespons (utydelighet).
- Nærhetssignalet og signalstyrken maksimeres når avsøkingslinjen krysser kartets midtpunkt.
- Den målte dybden øker som seg hør og bør når enheten heves vertikalt og avsøkingslinjen forblir rettet inn.

Målte dybdeavlesninger må tas som anslag, og faktiske dybder bør bekreftes på uavhengig vis ved å grave hull eller med andre midler før gravingen begynner.

Som alltid kan du bare være absolutt sikker på hvor et anlegg ligger, hvis du avdekker anlegget og *inspiserer det visuelt*. Posisjons- og dybdeavlesningen blir mer presis etter hvert som SR-20s nederste antennenode kommer nærmere og nærmere søkeobjektet. Periodisk ny kontroll av målt dybde og posisjon under graveprosessen kan bidra til å unngå skade på et søkeobjekt og kan identifisere flere signaler fra anlegget som ikke ble fanget opp før utgravingen.

Når du avsøker linjer, er det viktig å huske at T'er, kurver, andre ledere og metallmasser i nærheten *kan føre* til forvrengning av feltet, noe som krever nærmere undersøkelse av dataene for å fastsette den faktiske beliggenheten til søkeobjektet.

Se nedenfor hvis du vil ha tips om hvordan du forbedrer signalet.

Hvis du kretser rundt den siste beliggenheten for et klart signal i en avstand av ca. 20 fot (6,5 m), kan dette klargjøre om forvrengningen kommer fra en lokal sving eller et T-rør på linjen og sette operatøren i stant til å fange inn linjen i nærheten igjen.

Hvis signalet er klart, vil SR-20 ofte vise en rett signallinje med svært liten forvrengning helt opp til et 90-graders T-rør, vise litt forvrengning når det følger rundt kurven og så vise et klart signal igjen når det går videre etter å ha passert T-røret. Det viser meget klart når linjen svinger.

Betjeningstips for linjeavsøking

- SR-20 identifiserer raskt forvrengte felt. Hvis ledepilene er sentrert på skjermbildet, og avsøkingslinjen ikke er sentrert (eller hvis nærhetssignalet tall og signalstyrken ikke er

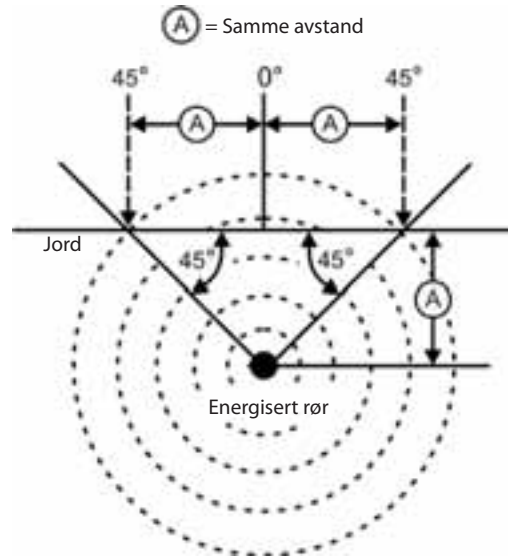
maksimert), skaper forvrengning et komplekst felt som ikke er sirkulært.

- Slik forbedrer du avøkingskretsen:
 - a) Prøv å senke frekvensen du bruker.
 - b) Flytt grunnstolpens posisjon bort fra linjen som skal avsøkes. Bruk en større bakkekontaktflate (f.eks. en spade).
 - c) Kontroller at linjen ikke samtidig er knyttet til et annet anlegg. (Du må bare demontere felles forbindelser hvis det er trygt å gjøre det).
 - d) Hvis mulig kan du flytte senderen til et annet punkt på linjen.
- Hvis avøkingslinjen ikke vil sentreres, eller hvis den flytter seg tilfeldig over skjermen, er det mulig at SR-20 ikke får inn et klart signal. Den målte dybden og nærhetssignalet kan også være ustabil under disse omstendighetene.
 - a) Kontroller senderen for å se om den fungerer og er godt jordet. God forbindelse og god jording overviner problemer med svak strøm.
 - b) Test kretsen ved å peke den nederste antennen mot en av senderens tilførselsledninger.
 - c) Kontroller at SR-20 og senderen opererer på samme frekvens.
 - d) Prøv forskjellige frekvenser. Start med den laveste og fortsett til linjen fanges opp på pålitelig vis. Hvis du bruker lavere frekvenser, kan dette løse problemer med lekkning.
 - e) Omplasser jordforbindelsen for å få en bedre krets. Kontroller at det er nok kontakt (grunnstolpen er dyp nok), særlig på tørr jord.
 - f) I ekstremt tørr jord vil fukting av området rundt grunnstolpen forbedre kretsen. Vær klar over at fukten vil spre seg og fordampe, noe som reduserer kretsens kvalitet over tid.
- Bruk av den numeriske signalvinkelindikatoren er en annen måte å se etter forvrengte signaler på.

Flytt SR-20 vinkelrett til begge sider av den avsøkte linjen til den numeriske signalvinkelindikatoren viser 45 grader. Pass på at du holder den nederste noden for den rundstrålende antennen i samme høyde og posisjonsindikatormasten loddrett. Hvis det er lite eller ingen forvrengning, må den avsøkte linjen være i midten og avstanden til hvert 45-graders punkt skal være omtrent det samme på begge sider. Hvis signalet ikke er forvrengt, er avstanden fra linjens sentrum til 45°-graderspunktet omtrent lik dybden.

En annen variant av denne teknikken er å flytte seg like langt til høyre og venstre for den avsøkte

linjen, f.eks. 24 tommer (60 cm), og kontrollere at signalstyrkeavlesningene er like.



Figur 22: Se etter forvrengning

- Mens du avsøker, skal nærhetssignalet og signalstyrken maksimeres og dybden minimeres på samme sted som ledepilene sentreres på displayet. Hvis dette ikke er tilfellet, kan anlegget skifte retning, eller det kan opptre andre koplede signaler.
- Høyere frekvenser lekker lettere over til tilstøtende objekter, men kan være nødvendige for å komme forbi brudd på avøkingsledninger eller forbigå isoleringskoplere. Hvis linjen ikke er jordet i borteste ende, kan høyere frekvenser være den eneste måten å gjøre linjen avøkbar på.
- Når du bruker senderen induktivt, må du passe på å begynne lokaliseringen omtrent 10 meter unna for å unngå "direkte kopling" (også kjent som luftkopling).
- Mens du avsøker, fungerer kartdisplayet best under følgende vilkår:
 1. Linjen er plan
 2. SR-20 posisjonsindikator befinner seg høyere enn søkeobjektet
 3. SR-20s antennemast holdes tilnærmet loddrett

Hvis disse vilkårene ikke tilfredsstilles, må du være særlig oppmerksom på maksimering av nærhetssignalet.

Generelt sett: hvis SR-20 brukes i en sone over linjen som søkes, innenfor et sveipeområde på ca. to av linjens "dybder", vil kartet være nyttig og korrekt. Vær klar over dette når du bruker kartet hvis det du søker etter eller linjen ligger svært

grunt. Bredden til det nyttige søkeområdet for kartet kan være liten hvis linjen ligger ekstremt grunt.

Måle dybde (linjeavsøkingsmoduser)

SR-20 beregner målt dybde ved å sammenligne styrken til signalet i nederste antenne med signalet i øverste antenne.


Målt dybde måles korrekt i et felt uten forvrengning når den nederste antennen berører bakken direkte over signalkilden og antennemasten står loddrett.

1. For å måle dybden plasserer du posisjonsindikatoren på bakken, direkte over sonden eller linjen.
2. Dybden vises i det nederste venstre hjørnet.
3. En målt dybde kan forseres ved at du trykker på valgtasten.
4. Målt dybde vil bare være nøyaktig hvis signalet ikke er forvrengt og antennemasten holdes loddrett.

Testing for konsistensen til avlesningen av den målte dybden kan foretas ved å heve SR-20 en kjent avstand (f.eks. 12 tommer (33 cm)) og observere om den målte dybdeindikatoren øker med samme mengde. Små variasjoner kan godtas, men hvis dybden ikke endrer seg, eller endrer seg dramatisk, er det en indikasjon på et "forvrengt" felt, eller svært lite strøm på linjen.

MERK: Hvis du i modusene for aktiv og passiv linjeavsøking trykker på og holder inne valgtasten, forserer du en avlesning av målt dybde og tvinger signalvinkelens indikator for å skifte til Strøm. Hvis lyden er slått på, vil den også resentrere lydtonen.

Avlesning av strøm og signalvinkel


Indikatoren for strømstyrke (mA) og signalvinkel () i øverste høyre hjørne av skjermbildet viser den registrerte strømmen på den avsøkte linjen i milliampère når den beregnede vinkelen til sentrum av det registrerte feltet er mindre enn 35° og SR-20 krysser midten av feltet som registrert av ledetilene.

Når du beveger deg på tvers av feltets sentrum, vil displayet "sperre" den viste strømverdien (beholde den på displayet) til ledetilene snus igjen. Da oppdateres det sperrede displayet. Syklusen med oppdatering og sperring opptrer hver gang ledetilene snus.

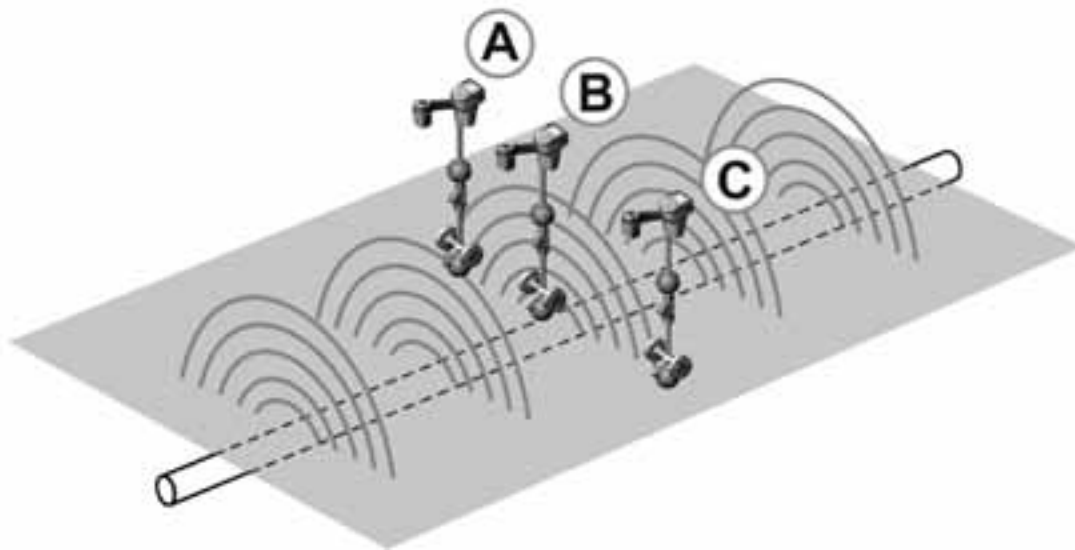
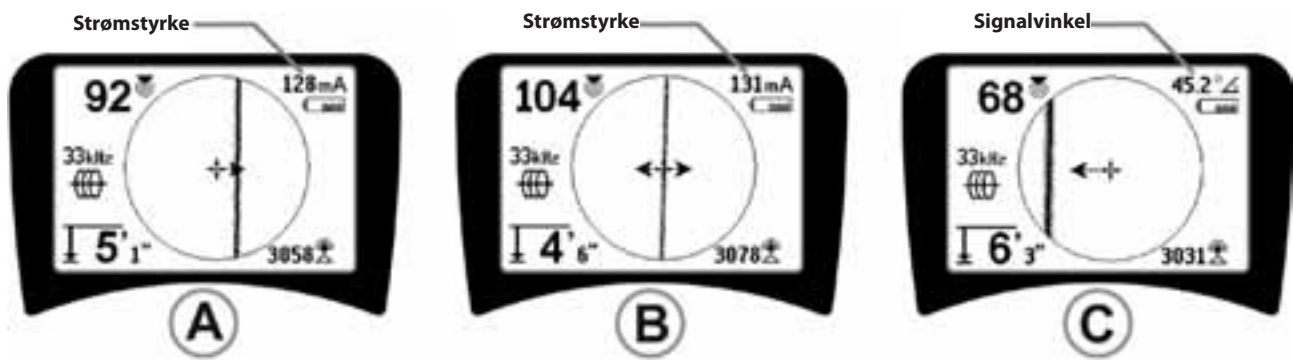
Når vinkelen til sentrum overskrider 35°, vil signalvinkel-indikatoren igjen erstatte strømindikatoren, og displayet viser den beregnede vinkelen til sentrum for det registrerte feltet.

Klipping (avsøkingsmoduser)

Av og til vil signalstyrken være så sterk at mottakeren ikke kan behandle hele signalet, en tilstand kjent som "klipping".

Når dette skjer, viser skjermen et varselsymbol () . Det betyr at signalet er særlig sterkt. Hvis klipping fortsetter, kan dette bøtes på ved å øke avstanden mellom antennene og mållinjen ELLER ved å redusere styrken på strømmen fra senderen.

MERK: Displayet for målt dybde deaktiveres under forhold med klipping.



Figur 23: Skjermvisning på forskjellige lokaliseringer (lineavsøking)

Passiv linjeavsøking



I passiv modus søker SR-20 etter elektromagnetisk "støy" som har funnet veien til en nedgravd ledning alle tilgjengelige midler.

Elektromagnetiske signaler kan havne på nedgravde ledninger på flere forskjellige måter.

Den vanligste årsaken er fordi den kommer i direkte kontakt med en signalkilde. Alle elektroniske innretninger i drift som er koplet til VS-strøm, vil stråle en viss mengde elektronisk "støy" tilbake til strømledningene de er koplet til.


I noen områder, for eksempel, virker nedgravde anlegg som antenner for radiosendinger med høy effekt og lav frekvens (for eksempel navigasjons- og kommunikasjonssignaler for undervannsbåter i Storbritannia), og vil gjenutstråle disse signalene. Disse gjenutstrålte signalene kan være svært nyttige ved lokalisering.

Kort sagt kan frekvenser dukke opp på nedgravde ledere på flere måter, og disse kan plukkes opp passivt hvis feltene er sterke nok.

1. Velg en frekvens for passiv linjeavsøking (ikonet  eller .




Figur 24: 60^o Hz frekvens for passiv avsøking

2. **SR-20 har flere frekvensinnstillinger for passiv linjeavsøking.** Kraftfrekvenser (identifisert med strømikonet ) brukes til å lokalisere signaler generert som resultat av kraftoverføringer, vanligvis 50 eller 60 Hz. For å redusere virkningene av iboende støy fra linjelast eller nærliggende innretninger kan SR-20 stilles inn slik at den lokaliserer forskjellige multipler (eller overtoner) av den grunnleggende frekvensen på 50/60 Hz og opptil 4.000 Hz.

9x-multiplumet er den innstillingen som vanligvis brukes til å lokalisere 50/60 Hz-signaler. I velbalanserte elektriske distribusjonssystemer med høy spenning kan 5x-multiplumet fungere bedre. Frekvensinnstillinger på 100 Hz (i land med 50 Hz) og 120 Hz (i land med 60 Hz) er særlig nyttige for rør som er utstyrt med ensrettere som benytter katodisk beskyttelse.

Som i aktiv linjeavsøking vil avsøkingslinjen reflektere forvrengning i det registrerte feltet ved å virke ufokusert eller uklart i samme utstrekning som forvrengningen. Denne "forvrengningsresponsen" gjør det mulig å se når feltet som avsøkes, blir forvrengt av andre felt eller metalliske objekter i nærheten.

3. **Det er også to andre radiofrekvensbånd**  som hjelper deg å lokalisere linjer passivt. Dette er:

- 4 kHz til 15 kHz (LF)
- > 15 kHz (HF)

Radiofrekvensen og bånd <4 kHz kan gi bedre bedømmelse når du avsøker i et støyete miljø. De er også til god hjelp når du søker etter linjer i blinnsøk. Når du søker over et stort område der lokaliseringen av mål er ukjent, er en nyttig metode å velge bruk av flere frekvenser og sjekke området over flere frekvenser i sekvens mens du leter etter meningsfylte signaler.

Generelt sett er direkte tilkoplede aktiv linjeavsøking mer pålitelig enn passiv linjeavsøking.

⚠ ADVARSEL: Ved passiv avsøking, eller når signalene er ekstremt svake, vil målt dybde generelt sett avleses for DYPT, og den faktiske nedgravningsdybden kan være MYE grunnere.

Betjeningstips for passiv linjeavsøking

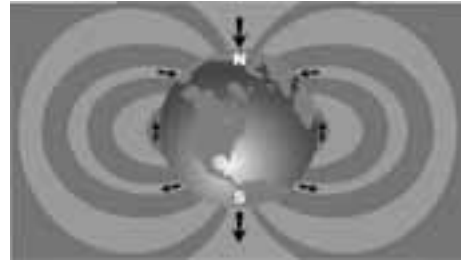
1. Hvis du i passiv lokalisering ser etter en kjent linje, må du passe på at du bruker den beste frekvensen for den relevante linjen. Dette kan for eksempel være 50 Hz (1) for en kraftlinje, eller det kan vise seg at 50 Hz (9) produserer en mer pålitelig respons på en bestemt linje.
2. Hvis du søker etter et katodebeskyttet rør i passiv modus, må du bruke høyere frekvens (høyere enn 4 kHz) for å fange opp overtoner.
3. Husk at rør kan føre strøm som vises i en passiv avsøking like godt som kabler. Den eneste garantien for en lokalisering er inspeksjon.
4. Generelt sett er lokalisering med passiv avsøking mindre pålitelig enn aktiv linjeavsøking, fordi aktiv linjeavsøking gir positiv identifikasjon av signalet fra senderen.
5. Særlig i passiv linjeavsøking gjelder det at det å vite at du har funnet noe, ikke er det samme som å vite hva du har funnet. Det er svært viktig å bruke alle tilgjengelige indikatorer, som f.eks. målt dybde, signalstyrke osv., for å underbygge en lokalisering. Hvis det er mulig å finne en del av en passivt lokalisert kabel, kan den så energiseres med en sender og avsøkes positivt.
6. Mens passiv linjeavsøking som oftest brukes på kraftlinjer på 50/60 Hz, kan andre kabler, som f.eks. telefonledninger, CATV-linjes osv., energiseres av transiente radiofrekvenser i området og kan vises under passive linjeavsøkingsøk.

Sondelokalisering

SR-20 kan brukes til å lokalisere signalet fra en sonde (sender).

VIKTIG! Signalstyrke er nøkkelfaktoren når det gjelder å bestemme sondens beliggenhet. Vær nøye med å maksimere signalstyrken før du markerer at det skal graves i et område. Følgende forutsetter at sonden befinner seg i et vannrett rør, at bakken er tilnærmet plan og at SR-20 holdes med antennemasten loddrett.

Sondens felt har en annen form enn det sirkulære feltet rundt en lang leder som f.eks. et rør eller en kabel. Det er et dipolfelt som ligner feltet rundt jorden med en nordpol og en sørpol.

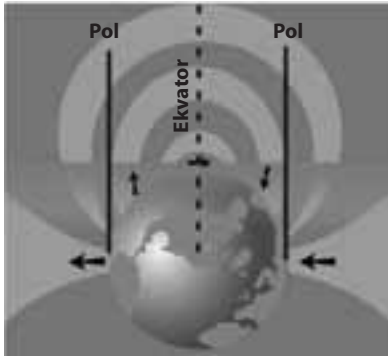


Figur 25: Jordens dipolfelt

I sondens felt vil SR-20 registrere punktene i begge ender der feltlinjene bøyer seg i loddrett retning, og apparatet vil markere disse punktene på kartdisplayet med "pol"-ikonet (📍). SR-20 vil også vise en linje i 90 grader til sonden, sentrert mellom polene og kjent som "ekvator", mye på samme måten som ekvator på et kart over jorden.

Merk at signalet holder seg stabilt uansett retning på grunn av SR-20s rundstrålende antenner. Dette betyr at signalet vil øke jevnt i styrke når du nærmer deg sonden og reduseres jevnt når du fjerner deg fra den.

MERK: En pol befinner seg der feltlinjene blir loddrette. Ekvator er der hvor feltlinjene er vannrette.



Figur 26: Dipolfelt

Når du lokaliserer en sonde, må du først sette opp lokaliseringen:

- Aktiver sonden **før** du legger den i røret. Velg samme sondefrekvens på SR-20 og kontroller at den tar inn signalet.

Etter at sonden er sendt inn i røret, går du til det stedet du tror sonden kan være. Hvis retningen på røret er ukjent, skyver du sonden et kort stykke inn i røret (~15 fot (5 m) fra tilgangspunktet er et godt utgangspunkt).

Lokaliseringsmetoder

Det er tre viktige trinn du må følge for å lokalisere en sonde. Det første trinnet er å lokalisere sonden. Det andre er å bestemme sondens plassering nøyaktig. Det tredje er å bekrefte lokaliseringen.

Trinn 1: Lokaliser sonden


- Hold SR-20 slik at antennemasten peker utover. Sveip med antennen og lytt på lyden. Den vil være høyest når antennemasten peker i retning av sonden.
- Senk SR-20 til normal driftsposisjon (antennemasten loddrett) og gå i retning av sonden. Når du nærmer deg sonden, vil signalstyrken øke og lydens tonehøyde stige. Bruk signalstyrken og lyden til å maksimere signalet.
- Maksimer signalstyrken. Når det ser ut til å ha nådd sitt høydepunkt, plasserer du SR-20 nær bakken over punktet med det høye signalet. Vær nøye med å holde mottakeren i en konstant høyde over bakken, da avstanden påvirker signalstyrken.
- Merk signalstyrken og flytt deg bort fra dette høye punktet i alle retninger for å bekrefte at signalstyrken faller merkbart på alle sider. Marker punktet med en gul sondemarkør.



Figur 27: Poler og ekvator til en sonde

Hvis ekvator vises på skjermbildet når du "kommer nærmere", følger du den i den retningen der signalstyrken stiger for å lokalisere sonden.

Trinn 2: Bestemme sondens plassering nøyaktig

Polene  skal vises på begge sider av punktet med maksimalt signal og i samme avstand på hver side hvis sonden er plan. Hvis de ikke kan sees på skjermbildet i punktet med maksimal signalstyrke, må du flytte deg fra maksimumspunktet vinkelrett i forhold til den prikkete linjen (ekvator) til det dukker opp en pol. Sentrer posisjonsindikatoren over polen.

Hvor polene opptrer, er avhengig av sondens dybde. Jo dypere sonden er, desto lenger borte fra den vil polene være.

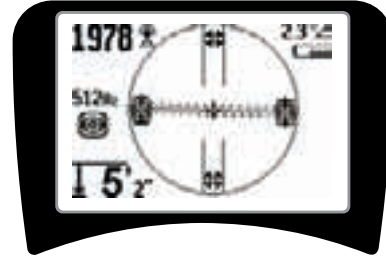
Den prikkete linjen representerer sondens ekvator. Hvis sonden ikke står på skrå, vil ekvator krysse sonden ved maksimal signalstyrke og minimal målt dybde.

MERK: det faktum at du står på ekvator, betyr *ikke* at posisjonsindikatoren er over sonden. Du må alltid bekrefte lokaliseringen ved å maksimere signalstyrken og markere begge polene.

- Marker den første polplasseringen du finner med en rød markør. Når du har sentrert polen, representerer en dobbeltlinjeindikator hvordan sonden ligger under bakken, og i de fleste tilfellene representerer den også rørets tilnærmede retning.
- Når posisjonsindikatoren kommer i nærheten av en pol, viser apparatet en zoomring sentrert om polen.
- Den andre polen vil være like langt fra sondens plassering i motsatt retning. Lokaliser den på samme måten og marker den med en rød trekantet markør.
- Hvis sonden er plan, skal de tre markørene være rettet inn og de røde polmarkørene skal være like langt fra den gule sondemarkøren. Hvis dette ikke er tilfelle, kan det bety at sonden står på skrå. (Se "Sonde på skrå") Det er generelt sett slik at sonden vil være på linje med de to polene med mindre det foreligger ekstrem forvrengning.

Trinn 3: Bekreft lokaliseringen

- Det er viktig å bekrefte sondens plassering ved å dobbeltkontrollere informasjonen fra mottakeren og maksimere signalstyrken. Flytt SR-20 bort fra den maksimale signalstyrken for å kontrollere at signalet reduseres på alle kanter. Pass på at du flytter enheten langt nok til å se en merkbar reduksjon i signalet i hver retning.



Figur 28: Sondelokalisering: Ekvator

- Dobbeltkontroller de to polplasseringene.
- Merk at avlesningen av målt dybde på stedet med maksimal signalstyrke er rimelig og konsekvent. Hvis den virker altfor dyp eller for grunn, må du kontrollere på nytt om det faktisk er maksimal signalstyrke på dette stedet.
- Se etter at polene og punktet med den største signalstyrken ligger på rett linje.

VIKTIG! Husk: det at du står på ekvator betyr *ikke* at du befinner deg over sonden. Det at du ser to poler på linje med hverandre på displayet, er ikke en erstatning for sentrering over hver pol for seg og markering av deres plasseringer som beskrevet ovenfor.

Hvis du ikke kan se polene, må du utvide søket.

For å få best presisjon må SR-20 holdes med masten i loddrett retning. Antennemasten må være loddrett når du markerer polene og ekvator, ellers blir lokaliseringen av dem mindre nøyaktig.

Skråstilte sonder

Hvis sonden er skråstilt, vil en pol bevege seg nærmere sonden og den andre vil fjerne seg.

Det som sees på skjermen hvis sonden står *loddrett*, er en enkelt pol i punktet med maksimal signalstyrke. (Ridgids flytende sonde er konstruert for at en enkelt pol skal være "synlig," og den er vektet for å holde sonden på en loddrett akse.) Maksimering av signalstyrken vil lede til den beste lokaliseringen for sonden.

Flytende sonder

Noen sonder er konstruert for å skylles ned i eller drive ned i et rør drevet av vannstrømmen. Den eneste garantien for å lokalisere en flytende sonde er maksimering av signalstyrken og dobbeltsjekkning av at signalet svekkes på alle sider av punktet med maksimalt signal.


Måle dybde (sondemodus)

SR-20 beregner målt dybde ved å sammenligne styrken til signalet i nederste antenne med signalet i øverste antenne. Målt dybde er tilnærmet. Den vil vanligvis reflektere den fysiske dybden når masten holdes loddrett og den nederste antennen berører bakken like over signalkilden, *forutsatt at det ikke foreligger noen forvrengning*.

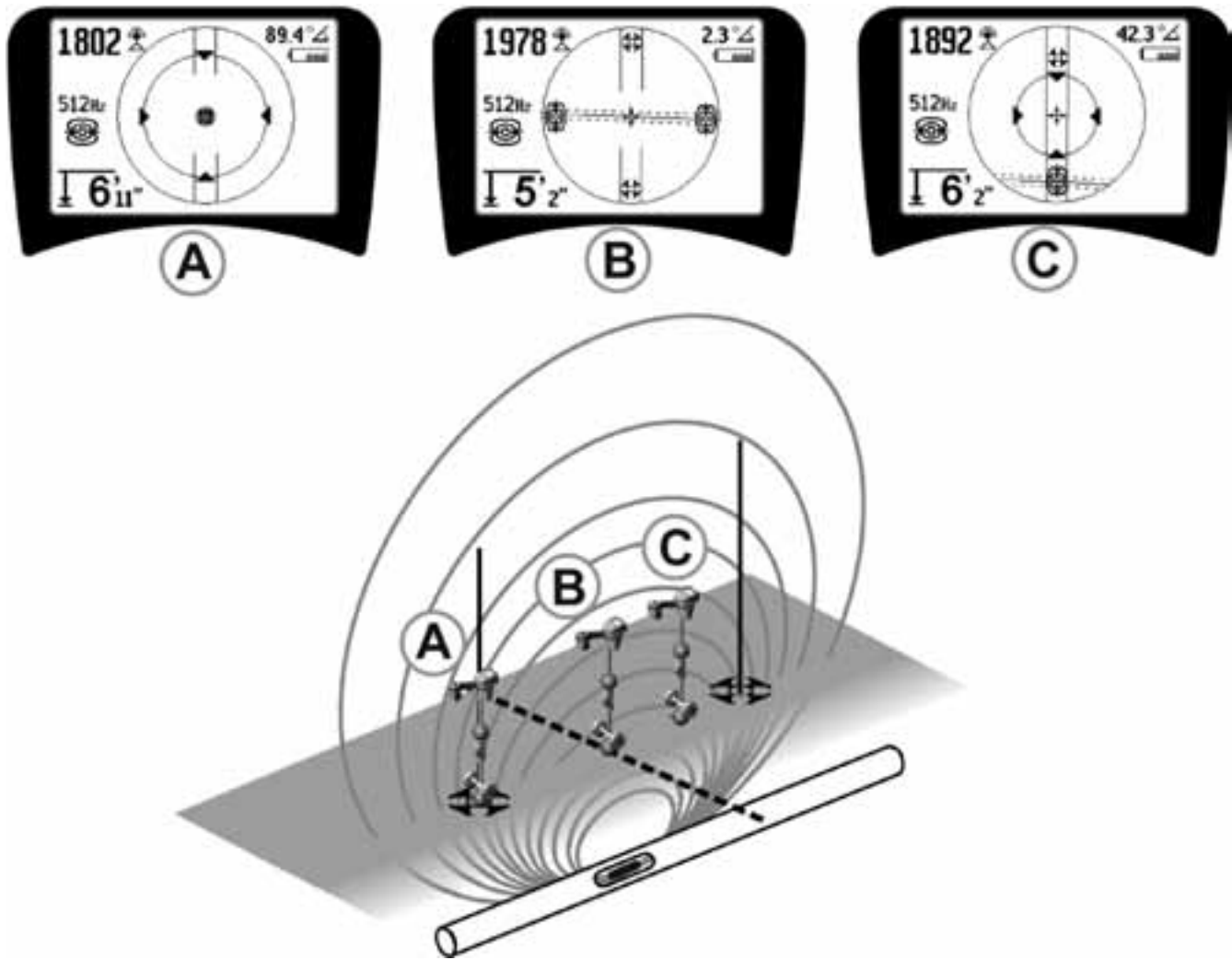
1. For å måle dybden plasserer du posisjonsindikatoren på bakken, like over sonden eller røret.
2. Den målte dybden vises i nederste venstre hjørne på SR-20s skjerm bilde.
3. En avlesning av målt dybde kan forseres ved at du trykker på valgtasten under en lokalisering.
4. Målt dybde vil bare være nøyaktig hvis signalet ikke er forvrengt.

Klipping (sondemodus)

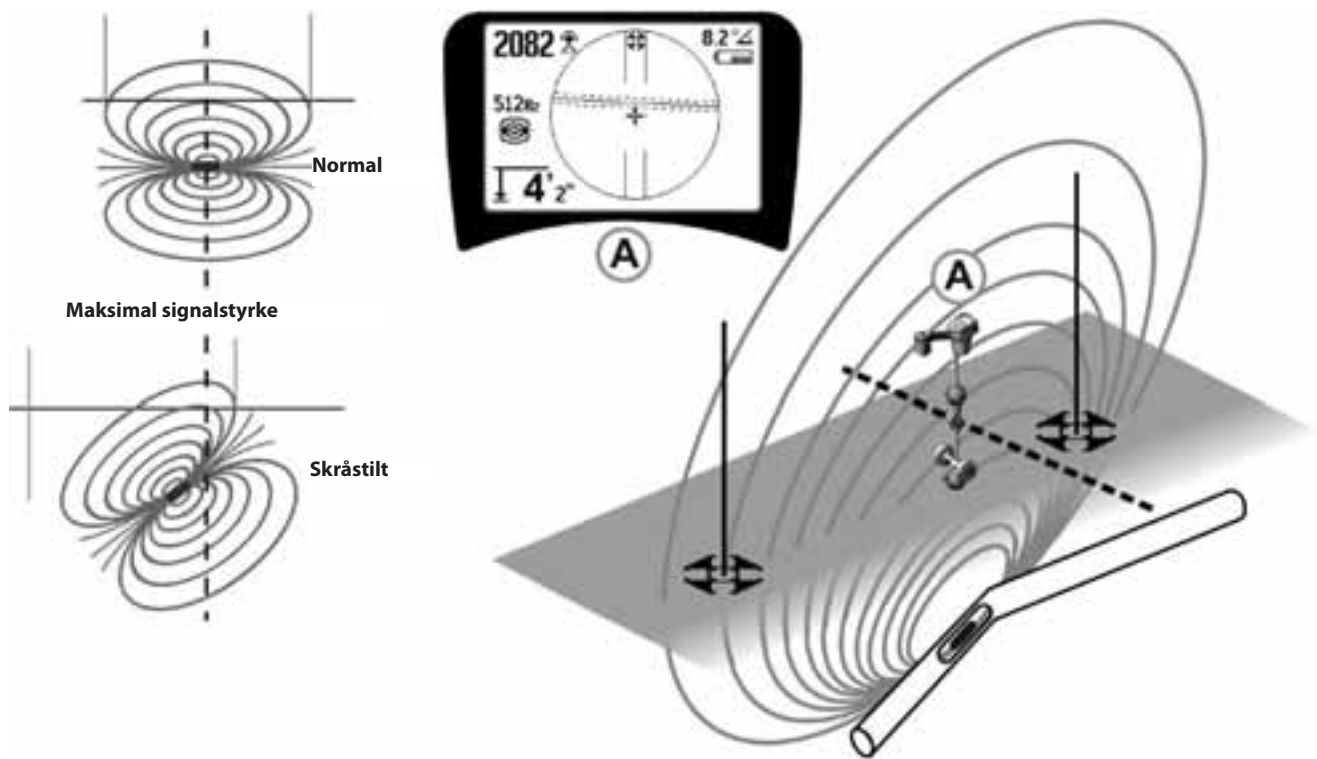
Av og til vil signalstyrken være så sterk at mottakeren ikke kan behandle hele signalet, en tilstand kjent som "klipping".

Når dette skjer, viser skjermen et varselsymbol . Det betyr at signalet er særlig sterkt.

MERK: Displayet for målt dybde deaktiveres under forhold med klipping.



Figur 29: Skjermvisning på forskjellige lokaliseringer (sonde)

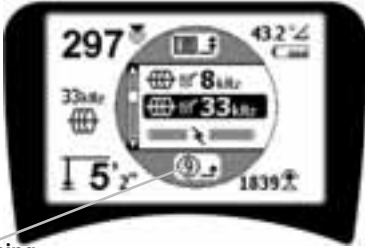


Figur 30: Skråstilt sonde, poler og ekvator

Se etter om høyre pol er nærmere ekvator på grunn av skråstillingen.

Menyer og innstillinger

Hvis du trykker på meny-tasten, får du opp en serie med valg (se Figur 31).



Automatisk
menyavslutning
Nedtelling
Tidsur

Figur 31: Hovedmeny

Hovedmenyen viser følgende valgmuligheter når du går fra toppen av menyen og nedover:

1. **Nåværende tilgjengelige sondefrekvenser** (avkrysset aktiv eller ikke).
2. **Nåværende tilgjengelige frekvenser for aktiv linjeavsøking** (avkrysset aktiv eller ikke).
3. **Nåværende tilgjengelige frekvenser for passiv linjeavsøking** (avkrysset aktiv eller ikke).
4. **Nåværende tilgjengelige radiofrekvenser (lave og høye)** (avkrysset aktiv eller ikke).
5. **Innstilling av enheter for dybdemåling**
6. **Motlyskontroll**
7. **LCD kontrastkontroll**
8. **Skjermelementkontroll** (Displayet viser undermenyer når det velges for sonde- eller linjeavsøkingsmoduser.)
9. **Frekvensvalgkontroll** (Displayet viser undermenyer for frekvenskategorier som kan velges.)
10. **Informasjonsmeny** inklusive programvareversjon og enhetens serienummer (displayet viser undermeny for gjenoppretting av fabrikkinnstillinger på informasjonsskjerm-bildet).

En komplett liste finner du på meny-treet på side 241.

- **Tidsur for nedtelling til automatisk menyavslutning**

Mens du går gjennom meny-treet, viser skjermen nederst en teller som teller ned.

- **Nåværende tilgjengelige frekvenser**

Frekvenser som har fått statusen "Avkrysset aktiv" vises med en avkrysningsboks ved siden av seg.

MERK: Hevet skrift angir overtoner, f.eks. 60^{x9} = 540 Hz og 50 Hz^{x9} = 450 Hz.

- **Endring av dybdeenheter**

- **Motlyskontroll**

En lysdetektor som er bygget inn i øverste venstre hjørne av tastaturet, registrerer lave lysnivåer. Motlyset kan forseres på ved at du blokkerer lyset til denne føleren.

- **LCD-kontrast**

Når du velger denne ved å trykke på valgtasten, kan du justere kontrasten. Bruk opp- og ned-pilene til å gjøre skjerm-bildet lysere eller mørkere.

Bruk meny-tasten til å lagre innstillingen og avslutte. På denne menyen kan en også avslutte ved å trykke på valgtasten for å lagre innstillingen og avslutte.

- **Meny for skjermelementer**

Avanserte funksjoner i SR-20 kan aktiveres når du bruker meny-tasten for å vise meny-treet.

SR-20 leveres med noen av elementene slått av for å gjøre det enkelt. Bruk valgtasten til å krysse av eller fjern kryss i boksen ved siden av skjermelementet.

"Veddeløpsbane" med vannmerke og peker

Signalfokus-kontroll

Ledepiler

Ikon for intet signal (demping)
Automatisk meny-avslutning,
tidsur for nedtelling

Forvrengningslinje

På/Av
Strømstyrke/
Signalvinkel

Avstands-
terskelkontroll

Avsøkingslinjens

forvrengning

Knytter lyd til

signalstyrke

Funksjon for

sentring av

signalstyrke

Signalstyrke

På/Av




Figur 32: Skjermelementer (linjeavsøkingsmoduser)

Valgfrie funksjoner

Valgfrie funksjoner på menyen for skjermelementer omfatter:

-  **Veddeløpsbane og vannmerke**

Dette gir en ekstra, visuell måte å avsøke maksimumssignalet på. Hvis du prøver å avsøke en linje ved å merke dens høyeste signalstyrkenivå, fungerer vannmerket som visuell hjelp.

- **Ikon for intet signal (demping)**
-  **Funksjon for sentrering av signalstyrke**

Hvis du velger dette alternativet på skjermbildet med menyvalg, vil dette få tallet som representerer signalstyrken, til å vises midt i displayområdet *hver gang det ikke er noe nærhetssignal tilgjengelig*.

-  **Avstandsterskelkontroll**

Denne hjelper deg å avgrense lokaliseringen til en viss avstand fra instrumentet. Hvis målets målte dybde er *større* enn den brukervalgte terskelverdien, vil nærhetssignalet lese null. Hvis den målte dybden er *mindre* enn terskelen som er innstilt, vil SR-20 vise en nærhetssignalverdi. (Kun i modus for linjeavsøking.)



Figur 33: Avstandsterskelkontroll

Når den er aktivert, kontrolleres avstandsterskelkontrollen av et langt trykk (mer enn 1/2 sekund) på opp-tasten for å stille inn en høyere terskel, eller på ned-tasten for å senke terskelen.

Innstillingene på avstandsterskelen kontrollerer nærhetssignalets dybdeterskelfunksjon som vist nedenfor.

(Lavest) Signalstyrkemode. Flytter signalstyrken til midten av skjermen, kartsjermbildet vises ikke, gjør det mulig å vise negativ dybde. Lydsignal reflekterer signalstyrke.

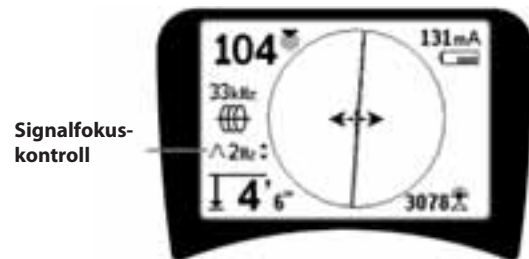
(1 m/3 m/10 m/30 m) Viser avstandsterskel for registreringer der målt dybde er X meter eller mindre.

(Høyest) Helt åpen nærhetsmodus. Ingen terskel, ingen demping, tillater visning av negativ dybde.

Avstandsterskelkontrollen er særlig nyttig hvis du må eliminere signaler fra bortenfor en veldefinert avstand av klarhetshensyn.

-  **Signalfokuskontroll**

Signalfokuskontrollfunksjonen fungerer i hovedsak som et forstørrelsesglass rettet mot signalet. Den reduserer det utdraget av signalets båndvidde som mottakeren undersøker og gir en visning basert på en mer følsom lesning av de innkommende signalene. Fordel og ulempe ved å bruke signalfokuskontrollinnstillingen er at displayet blir mer presist, men oppdateres langsommere. Signalfokuskontrollen kan stilles på 4 Hz (bred), 2 Hz, 1 Hz, .5 Hz og .25 Hz (smal). Jo trangere den valgte båndbredden er, desto større avstand og presisjon for registreringen vil mottakeren vise, men med en lavere oppdateringshastighet for data på displayet.



Figur 34: Signalfokuskontroll

Når den slått på, endres signalfokuskontrollen til smalere eller bredere innstillinger med opp-tast (smalere) og ned-tast (bredere).

Signalfokuskontrollen er nyttig når du trenger å fokusere på et bestemt signal med detaljer.

-  **Demping av lyd > 99'**

Dette alternativet aktiverer den automatiske dempingen av lyden når målt dybde er større enn innstillingen av avstandsterskelinnstillingen.



-  **Avsøkingslinjens respons**

Avkryssingsboksen for avsøkingslinjens forvrengningsrespons stiller inn følsomheten for visningen av søkelinjens forvrengning til lav, middels eller høy, eller den deaktiverer funksjonen fullstendig. Jo høyere innstilling, desto mer følsom blir "forvrengingsskyen" rundt avsøkingslinjen.

Hvis forvrengningsresponsen er deaktivert, vil avsøkingslinjen vises som en enkelt, heltrukket linje.



Frekvensvalgkontroll

Andre tilgjengelige frekvenser på morfrequensmenyen kan føyes til på hovedmenylisten med tilgjengelige frekvenser ved å gå til **Frekvensvalgkontrollens undermeny**  og velge ønsket modus. Uthev kategorien med ønsket frekvens (Figur 35). Trykk på valgtasten .



Figur 35: Velge en frekvenskategori

Bruk så opp- og ned-tastene til å blade gjennom de tilgjengelige frekvensene. Uthev den ønskede frekvensen for å legge den til på listen som er tilgjengelig i øyeblikket.

Hvis du krysser av en frekvens (med valgtasten), vil dette aktivere den, slik at den kommer med på listen med frekvenser som er "Tilgjengelig nå" på hovedmenyen.

Utvalgte frekvenser i det avkryssede og aktive settet kan byttes mens SR-20 er i bruk ved at du trykker på frekvensknappen. SR-20 vil blade nedover i listen gjennom settet av aktive frekvenser fra lav til høy, gruppe for gruppe, og gjenta. Hvis du fjerner krysset ved en frekvens på hovedmenyen, vil dette deaktivere den, og den vil da ikke vises når du trykker på frekvenstasten.

Informasjonsskjerm bilde og gjenoppretting av standardinnstillinger



Informasjonsskjerm bilde

Informasjonsskjerm bildet vises nederst på listen med menyvalg. Hvis du trykker på valgtasten, vises det informasjon om posisjonsindikatoren, inklusive programvareversjon, mottakerens serienummer og dens kalibreringsdato (Figur 36).



Figur 36: Informasjonsskjerm

Gjenopprette fabrikkinnstillinger

Hvis du trykker på velg enda en gang, vises alternativet Gjenopprett fabrikkinnstillinger.

Bruk opp- og ned-tastene til å utheve enten "avkrysnings"-symbolet for å gjenopprette fabrikkinnstillingene, eller "X"-symbolet for IKKE å gjenopprette dem.

Trykker du på meny-tasten uten å endre noen av avkrysningsrutene, forlater du alternativet og lar tingene være som de er.

Menytre

Aktiverte frekvenser

- Sonde
- Linjeavsøking
- Effekt (passiv avsøking)
- Radio

Måleenheter

- Fot/Meter

Motlysalternativer

- På/Av/Auto

LCD-kontrast

- Øk/Reduser

Valg av skjermelementer

- (Kryss av på/av)

Avsøkingsmodus

Sondemodus

- Vannmerke
- Signalfokusinnstilling
- Indikator for intet signal
- Lydsignaler
- Sentrer signalstyrke*
- Signalstyrke
- Avstandsterskel*
- Signalvinkelindikator
- Forvrengningslinje*
- Forvrengningsrespons for avsøkingslinje*
- Demping av lyd > 99'
- Ledepiler*

*=Kun display for linjeavsøking

Frekvensvalg (kryss av på/av)

- Sonde
 - 16 Hz, 512 Hz, 640 Hz, 16 kHz, 33 kHz
- Linjeavsøking
 - 128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz
- Effekt
 - 50 Hz^{x1}, 50 Hz^{x5}, 50 Hz^{x9},
60 Hz^{x1}, 60 Hz^{x5}, 60 Hz^{x9},
100 Hz, 120 Hz, <4 kHz
- RF
 - Lav (4-15 kHz)
 - Høy (>15 kHz)

Informasjonsmeny

- Gjenopprett standardinnstillinger
(kryss av ja/nei)

Figur 37: Menytre

Vedlikehold av SR-20

Transport og oppbevaring

Før transport må du kontrollere at enheten er slått av for å spare batteriet.

Under transport må du kontrollere at enheten er sikret og ikke spretter omkring eller rammes av løst utstyr.

SR-20 må oppbevares på et kjølig og tørt sted.

MERK: Hvis du oppbevarer SR-20 i en lengre periode, må du ta batteriene ut.

Hvis du transporterer SR-20, må du ta batteriene ut av enheten.

Vedlikehold og renhold

1. Bruk en fuktig klut og litt mildt rengjøringsmiddel til å rengjøre SR-20. Ikke dypp den i vann.
2. Når du gjør apparatet rent, må du ikke bruke skrapende verktøy eller skuremidler, da disse setter skrapemerker på displayet som ikke lar seg fjerne. DU MÅ ALDRI BRUKE LØSEMIDLER til å rengjøre noen del av systemet. Stoffer som acetone og andre skarpe kjemikalier kan føre til at dekselet sprekker.

Finne komponenter med feil

Se veiledningen for feilsøking hvis du vil ha forslag om feilsøking.

Service og reparasjon








VIKTIG! Instrumentet må bringes til et av RIDGID's uavhengige autoriserte servicesentre eller sendes tilbake til fabrikken. Ta ut batteriene før forsendelse.

Alle reparasjoner foretatt av Ridges serviceenheter har garanti mot mangler i materiale eller utførelse.

Hvis du har spørsmål om service på eller reparasjon av denne maskinen, kan du kontakte RIDGID-forhandleren, det lokale RIDGID-kontoret eller Ridge Tool Europe på adressen info.europe@ridgid.com

Ikoner og symboler

TASTATURIKONER

- | | |
|---|--|
|  Meny navigasjon/signalfokus/avstandsterskelkontroll |  Strøm PÅ/AV |
|  Menyvalg
sondemodus: Forser dybde/resentrer lyd
modus for linjeavsøking: Forser dybde, forser strøm, resentrer lyd
signalstyrkens avstandsinstilling: Forser kart på |  Meny tast |
|  Meny navigasjon/signalfokus/avstandsterskelkontroll |  Frekvenstast |
| |  Lydtast |

DISPLAYIKONER

-  Sondefrekvens
-  Aktiv avsøkingsfrekvens
-  Radiofrekvens
-  Passiv linjeavsøkingsfrekvens
-  Målt avstand/dybde
-  Signalvinkelindikator
-  Milliamp, Strøm
-  Avstandsterskelkontroll
-  Polikon
-  Avsøkingslinje
-  Forvrengningslinje
-  Ekvator
-  Rørets retning

DISPLAYIKONER (forts.)

-  Astandssignal
-  Signalstyrke
-  Lydstyrke
-  Batterinivå
-  Advarsel om lavt batteri (blinker)
-  Nivåpeker (signalstyrke)
-  Vannmerke (signalstyrke)
-  Ingen sonde
-  Ingen sonde
-  Ingen avsøking
-  Ingen RF
-  2Hz Gjennomløp båndbredde
-  Ledningsretningens helling

MENYIKONER

-  Tilbakestilling til fabrikkinnstillinger
-  Menyens avkrysningsboks
-  Verktøymenyen
-  Motlysinstillinger
-  Justering av skjermkontrast
-  Skjermelementer
-  Frekvensvalgkontroll
-  Informasjonsskjerm
-  Teller for tidsavbrudd, meny
-  Gå opp ett nivå (trykk på meny tasten)

-  Terskel for dybde større enn 3 fot/1 meter
-  Terskel for dybde større enn 10 fot/3 meter
-  Terskel for dybde større enn 30 fot/10 meter
-  Terskel for dybde større enn 99 fot/30 meter

Figur 38: Ikoner og symboler

Veiledning for feilsøking

PROBLEM	SANNSYNLIG LOKALISERING AV FEIL
SR-20 låser seg under bruk.	Slå enheten av og så på igjen. Ta ut batteriene hvis enheten ikke vil slå seg av. Hvis det er lite strøm på batteriene, må du skifte dem.
SR-20 fanger ikke opp signalet.	Kontroller at riktig modus og frekvens er stilt inn. Undersøk kretsen for å se etter mulige forbedringer. Omplasser senderen, endre jording, frekvens osv; modifier Avstandsterskelen (side 239) og/eller innstillingene for signalfokuskontroll (side 239).
Mens du avsøker, "hopper" linjene over hele skjermen i kartvisningen.	Dette viser at SR-20 ikke plukker opp signalet, eller at det foreligger interferens.
	Kontroller at senderen er godt tilkople og jordet. Rett SR-20 mot begge ledere for å kontrollere at det er en komplett krets.
	Prøv en høyere frekvens, eller å kople apparatet til et annet punkt på linjen, eller å skifte til induktiv modus.
	Prøv å bestemme kilden for eventuell støy og eliminer den. (Bundet jording, osv.)
	Kontroller at SR-20-batteriene er nye og fullt ladet.
Linjene "hopper" over hele skjermen mens du lokaliserer en sonde.	Kontroller batteriene i sonden for å se om de fungerer.
	Sonden kan være for langt borte. Prøv å starte med sonden nærmere om mulig, eller ta et nytt søk i området.
	Bekreft signalet ved å plassere den nederste antennen in nærheten av sonden. Merk – Sonder har problemer med å sende ut signaler gjennom linjer laget av støpejern og smidig jern.
	Øk avstandsterskelen og prøv å redusere innstillingene av signalfokuskontroll for å forbedre "fokus" på svakere signaler.
Avstanden mellom sonden og polene er ikke den samme.	Sonden kan stå på skrå, eller det kan være en overgang fra støpejern til plast.
Enheden opptrer underlig, lar seg ikke slå av.	Batteriene kan være i ferd med å gå tomme. Sett inn nye batterier og slå apparatet på.
Displayet er helt mørkt eller helt lyst når det slås på.	Slå enheten av og så på igjen.
	Juster LCD-skjermens kontrast.
Det kommer ingen lyd.	AJuster lydnivået på lydmenyen. Bekreft at nærhetssignalet er større enn null.
SR-20 vill ikke starte.	Se om batteriene ligger riktig.
	Kontroller at batteriene er ladet.
	Se etter om batterienes kontakter er OK.
	En av enhetens sikringer kan være gått. (Dette krever service på fabrikken.)

Spesifikasjoner

- Vekt m/batterier 4 pund (1,8 kg)
- Vekt u/batterier 3,3 pund (1,5 kg)

Mål

- Lengde 28,4 cm
- Bredde 1,3 m
- Høyde 79 cm

Strømkilde

- 4 batterier i C-størrelse, 1,5 V alkalisk (ANSI/NEDA 14 A, IEC LR14) eller 1,2 V NiMH eller NiCad oppladbare batterier
- Nominell effekt: 6 V@550 mA
- Signalstyrke
Ikke-lineær i funksjon. 2000 er 10x høyere enn 1000, 3000 er 10x høyere enn 2000, osv.

Driftsmiljø

- Temperatur -20°C til 50°C
- Fuktighet 5% til 95% RH
- Lagringstemperatur -20°C til 60°C

Standardinnstillinger

- Dybdeenheter = Meter & centimeter
- Volum = 2 (to innstillinger over dempet)
- Motlys = Auto
- Avstandsterskel = 10 m (avsøking)
- 33 kHz (modus for aktiv linjeavsøking)

Standardutstyr

Element	Kat. #
• SR-20 posisjonsindikator	21943
• Markører og masteholder	12543
• Brukerhåndbok	
• 4 C-celle-batterier (alkaliske)	
• Opplæringsvideo (DVD)	

Tilleggsutstyr

• Andre sondemarkører	12543
• ST-305 sender	21948
• ST-510 sender	21953
• Induktiv klemme (12 cm)	20973
• Fjernsonde	16728
• Flytende sonde (2 stk)	19793

PL

Lokalizator SeekTech SR-20 Instrukcja obsługi

Ogólne informacje dotyczące bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy dokładnie zapoznać się z tymi zaleceniami oraz z dołączoną broszurą dotyczącą bezpieczeństwa. W przypadku wystąpienia wątpliwości dotyczących jakiegokolwiek aspektu użytkowania tego narzędzia należy skontaktować się z dystrybutorem firmy RIDGID, aby uzyskać więcej informacji.

Skutkiem braku zrozumienia i nie stosowania się do wszystkich zaleceń może być porażenie prądem elektrycznym, pożar i/lub poważne obrażenia ciała.

ZACHOWAJ TE INSTRUKCJE!

⚠ PRZESTROGA: Przed wysyłką urządzenia należy wyjąć baterie.

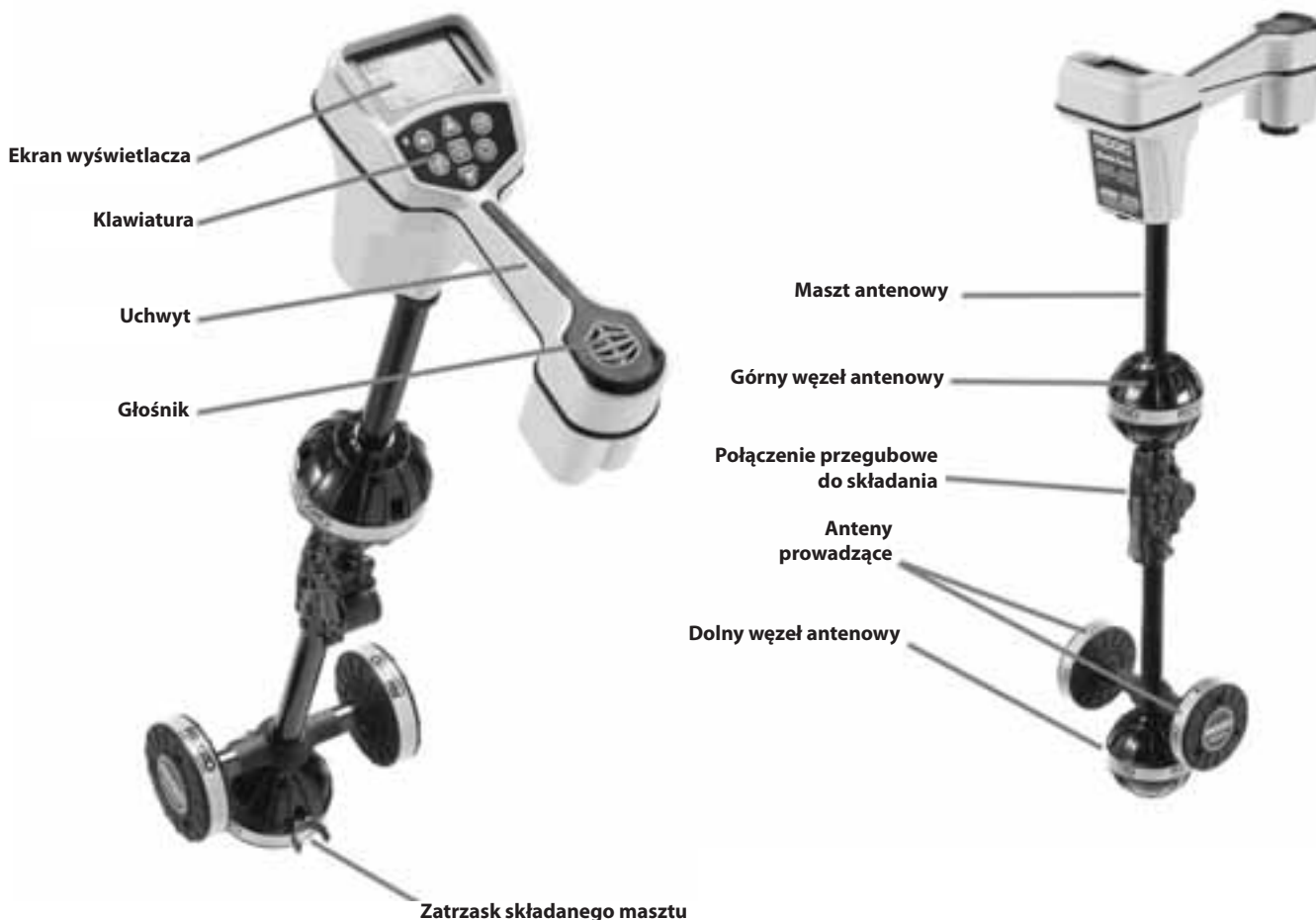
W przypadku pojawienia się jakichkolwiek pytań dotyczących serwisu bądź napraw tego urządzenia należy kontaktować się ze swym dystrybutorem, z lokalnym biurem firmy Ridgid lub z firmą Ridge Tool Europe na stronie info.europe@ridgid.com.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

- SR-20 jest przyrządem diagnostycznym, który wykrywa pola elektromagnetyczne emitowane przez obiekty znajdujące się pod ziemią. Jego przeznaczeniem jest wspomaganie użytkownika w lokalizowaniu tych obiektów poprzez rozpoznawanie charakterystyk linii pola i wyświetlanie ich na ekranie. Ponieważ linie pola elektromagnetycznego mogą być zniekształcone i zakłócone, przed rozpoczęciem wykopów ważne jest zweryfikowanie lokalizacji podziemnych obiektów.
- **W tym samym obszarze pod ziemią może znajdować się kilka obiektów użyteczności. Należy dbać o przestrzeganie lokalnych wytycznych oraz procedur usług typu jednego wezwania serwisowego.**
- **Odślonięcie sieci użyteczności jest jedynym sposobem zweryfikowania jej istnienia, lokalizacji oraz głębokości.**
- **Firma Ridge Tool Co., jej przedsiębiorstwa stowarzyszone oraz dostawcy, nie będą ponosić odpowiedzialności za obrażenia, ani żadne szkody bezpośrednie, pośrednie, uboczne lub wynikowe doznane lub poniesione wskutek użytkowania urządzenia SR-20.**

W korespondencji należy podawać wszystkie informacje przedstawione na tabliczce znamionowej narzędzia, w tym oznaczenie modelu oraz numer seryjny.

Części składowe SR-20

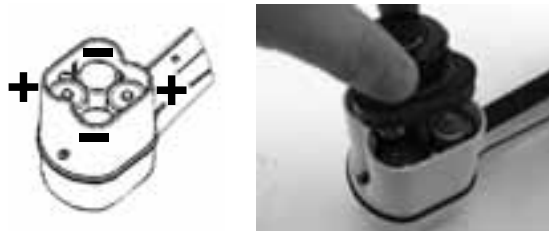


Rysunek 1: Części składowe SR-20

Prezentacja lokalizatora SR-20

Rozpoczęcie pracy

Instalowanie/wymiana baterii



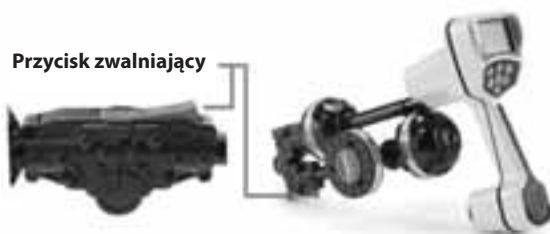
Rysunek 2: Komora baterii

△PRZESTROGA: Nie dopuszczać do przedostania się zanieczyszczeń lub wilgoci do komory baterii. Obecność zanieczyszczeń lub wilgoci w komorze może być przyczyną zwarcia styków baterii, prowadząc do szybkiego rozładowywania baterii, czego skutkiem może być wyciek elektrolitu lub zagrożenie pożarem.

Składany maszt

WAŻNE! Masztu lokalizatora SR-20 nie należy otwierać, ani zamykać z zatrzaśnięciem. Otwierać i zamykać go tylko ręcznie.

UWAGA: Wykonując lokalizowanie obiektu przy użyciu lokalizatora SR-20 należy unikać ciągnięcia dolnego węża antenowego po podłożu. Może to powodować wprowadzanie szumów do sygnału, czego skutkiem będzie zakłócanie rezultatów i może w końcu doprowadzić do uszkodzenia anteny.



Rysunek 3: Składany maszt antenowy i przycisk zwolnienia blokady

Tryby pracy lokalizatora SR-20

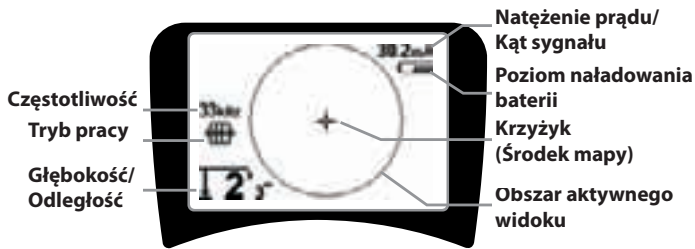
Lokalizator SR-20 działa w trzech odrębnych trybach. Są to następujące tryby:

1. Tryb Aktywne śledzenie przebiegu linii - jest on stosowany, kiedy za pomocą Nadajnika liniowego można przyłożyć do długiego przewodnika sygnał o wybranej częstotliwości w celu lokalizowania przewodzących rur, rurociągów lub kabli.
2. Tryb Lokalizowanie pasywne - jest on wykorzystywany do śledzenia przebiegu linii elektrycznych, przez które przepływa już prąd elektryczny o częstotliwości 60 Hz (U. S. A.), prąd elektryczny o częstotliwości 50 Hz (Europa) lub sygnały o częstotliwościach radiowych.
3. Tryb Lokalizacja sondy - jest on wykorzystywany do lokalizowania położenia sond w rurach, kanałach kablowych lub tunelach, które nie przewodzą prądu elektrycznego i ich przebieg nie może być śledzony w inny sposób.

Elementy wyświetlania

“Funkcje podstawowe” lokalizatora SR-20 są domyślnie włączone. Wykonując podstawowe lokalizowanie obiektów w nieskomplikowanych sytuacjach funkcje można wyłączyć lub ukryć w celu zapewnienia przejrzystości wyświetlanego obrazu.

Wspólne elementy wyświetlania



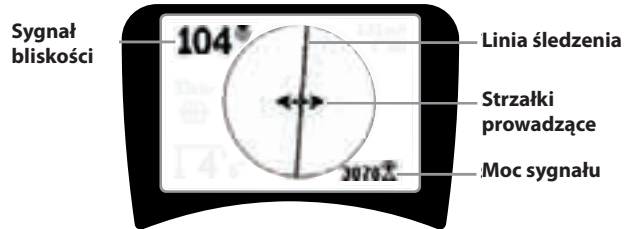
Rysunek 4: Wspólne elementy wyświetlania

Ekran wyświetlacza w trybach Aktywne śledzenie przebiegu linii, Lokalizowanie pasywne lub Lokalizacja sondy przedstawia następujące elementy:

- **Obszar aktywnego widoku** – Obszar wewnątrz okręgu na wyświetlaczu lokalizatora SR-20, gdzie są wyświetlane: Linia śledzenia przebiegu, Strzałki prowadzące oraz krzyżyk.
- **Natężenie prądu mA** – Wartość proporcjonalna do natężenia prądu w przewodzie. Gdy kąt sygnału jest większy niż 35°, następuje przełączenie do wyświetlania Kąta sygnału.
- **Kąt sygnału** – Pole odchyła się od poziomu; jest to kąt w kierunku środka pola; wartość liczbową jest wyświetlana w stopniach.
- **Poziom naładowania baterii** – Wskazuje poziom pozostałego ładunku akumulatora.
- **Mierzona głębokość/odległość** – Zmierzona głębokość jest wyświetlana wtedy, gdy odbiornik dotyka podłoża bezpośrednio nad źródłem sygnału Wyświetla obliczaną odległość, kiedy masz antenowy jest skierowany na źródło sygnału w pewien inny sposób. Odległość jest wyświetlana w stopach/calach (domyślne jednostki dla U.S.A.) lub w metrach (domyślne jednostki w Europie).
- **Tryb** – Ikona dla trybu Lokalizowanie sondy, Lokalizowanie linii, Lokalizowanie linii energetycznej (Lokalizowanie pasywne) lub Lokalizowanie sygnału częstotliwości radiowej.

- **Częstotliwość** – Przedstawia bieżące ustawienie częstotliwości w hercach lub kilohercach.
- **+ Krzyżyk (środek mapy)** – Przedstawia pozycję operatora względem środka obiektu docelowego.

Elementy wyświetlania: Tryb Aktywne śledzenie przebiegu linii



Rysunek 5: Elementy wyświetlania (tryb Lokalizacja linii)

W trybie aktywnego śledzenia przebiegu linii będą wyświetlane także następujące elementy:

- **Sygnał bliskości** – Liczbowe wskazanie pokazujące, jak blisko źródła sygnału znajduje się lokalizator. Wyświetlane są wartości od 1 do 999. (tylko w trybach lokalizacji linii)
- **Moc sygnału** – Jest to moc sygnału, jaką wykrywa dolna antena wszechkierunkowa.
- **Linia śledzenia** – Linia śledzenia reprezentuje przybliżoną wykrytego pola. Reprezentuje on zniekształcenie pola poprzez pojawienie się mniej skupionych punktów. (Na stronie 267 przedstawiono informacje dotyczące ustawiania czułości oraz sposobu włączania i wyłączania charakterystyki zniekształceń w linii śledzenia.)
- **Linia zniekształcenia** – Gdy została wyłączona normalna charakterystyka zniekształceń śledzenia linii, wyświetlana jest druga linia, która reprezentuje sygnał z górnego węzła antenowego. Porównując obie linie, użytkownik może oszacować poziom zniekształceń występujących w sygnale.
- **Strzałki prowadzące** – Strzałki prowadzące służą do nakierowywania operatora w stronę środka wykrytego pola pokazując, czy sygnały docierają z lewej, czy z prawej strony.

Elementy wyświetlania: Tryb Lokalizowanie pasywne

Elementy wyświetlane na ekranie w trybie Lokalizowanie pasywne są takie same, jak elementy widoczne na ekranie w trybie Aktywne śledzenie przebiegu linii.

Elementy wyświetlania: Tryb Lokalizacja sondy



Rysunek 6: Elementy wyświetlania: Tryb Lokalizacja sondy

Ekran wyświetlany w trybie Lokalizacja sondy obejmuje kilka elementów, które są unikalne dla lokalizacji sondy.

- **|| Kierunek przebiegu rury** – Reprezentuje przybliżony kierunek sondy.
- **Ikona sondy** – Jest wyświetlana przy zbliżaniu się do położenia sondy.
- **Równik** – Reprezentuje linię środkową pola sondy, prostopadłą do osi biegunów.
- **Ikona bieguna** – Reprezentuje położenie jednego z dwóch biegunów dwubiegunowego pola sondy.
- **Pierścień zbliżenia** – Pojawia się, gdy lokalizator przemieszcza się blisko bieguna.

Użycie tych funkcji jest opisane w paragrafach Aktywne śledzenie przebiegu linii, Lokalizacja pasywna oraz Lokalizacja sondy.

Domyślne częstotliwości

Dostępne obecnie częstotliwości w domyślnym ustawieniu obejmują wartości:

Tryb Lokalizacja sondy:

- 512 Hz

Tryb Aktywne śledzenie przebiegu linii:

- 128 Hz
- 1 kHz
- 8 kHz
- 33 kHz

Tryb Aktywne śledzenie przebiegu linii:

- 50 Hz (9-ta harmoniczna)
- < 4 kHz

Sygnal częstotliwości radiowej

- 4 kHz—15 kHz (niska)
- > 15 kHz (wysoka)

Klawiatura



Rysunek 7: Klawiatura

- **Klawisz Włącz/Wyłącz zasilanie** – Zasilanie lokalizatora SR-20.
- **Klawisze W górę i W dół** – Są wykorzystywane do nawigacji podczas wybierania elementów menu.
- **Skupienie sygnału** – Gdy ta funkcja jest aktywna, klawisze W górę i W dół będą zwiększać lub zmniejszać ustawienie Skupienia sygnału. **Długie wciśnięcie klawisza (dłuższe niż ½ sekundy) umożliwia regulację Wartości progowej bliskości, natomiast krótkie wciśnięcie umożliwia regulację Skupienia sygnału.**
- **Klawisz Wybierz** – Jest używany dla dokonania wyboru podczas przeglądania menu; w normalnej eksploatacji jest używany do wymuszenia wskazania zmierzonej głębokości oraz wyśrodkowania poziomu dźwięku.
- **Klawisz Menu** – Jest używany do wyświetlania "drzewa" struktury wyborów obejmujących parametry częstotliwości, opcje elementów wyświetlania, jasność i kontrast oraz przywrócenie ustawień domyślnych. Kiedy menu jest już wyświetlane, powoduje przejście o jeden poziom w górę.
- **Klawisz Regulacja głośności** – Jest wykorzystywany do zwiększania lub zmniejszania ustawienia głośności.
- **Klawisz Częstotliwość** – Jest używany do ustawiania Częstotliwości w użyciu dla lokalizatora SR-20 spośród zbioru wybranych-aktywnych częstotliwości. Listę częstotliwości, których stan został ustawiony jako Wybrana-Aktywna, można modyfikować przy użyciu klawisza Menu. Częstotliwości są zgrupowane w czterech zbiorach: Częstotliwości dla sondy (), Częstotliwości dla linii (), Częstotliwości dla linii energetycznych () i Częstotliwości radiowe (). Każde naciśnięcie powoduje cykliczne przejście do następczej wybranej - aktywnej częstotliwości.

- **Czujnik światła** – W trybie Automatycznym, czujnik światła steruje włączaniem i wyłączeniem podświetlenia w zależności od oświetlenia otoczenia.

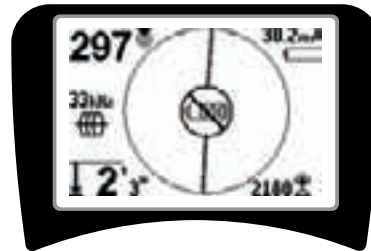
Czas pracy

Używając ogniw alkalicznych typowy czas pracy wynosi od około 12 do 24 godzin, w zależności od głośności dźwięku oraz częstotliwości włączania podświetlenia. Innym czynnikiem, jaki wpływa na czas pracy, są właściwości chemiczne baterii (wiele spośród nowych baterii o wysokiej wydajności, takich jak "Duracell® ULTRA", może pracować o 10%-20% dłużej niż konwencjonalne ogniwa alkaliczne w przypadku zastosowań o wysokich wymaganiach). Praca w niższych temperaturach także powoduje skrócenie czasu pracy baterii.

W celu oszczędzania baterii lokalizator SR-20 wyłącza się automatycznie po upływie 1 godziny, kiedy nie zostanie naciśnięty żaden klawisz. Aby powrócić do używania urządzenia wystarczy po prostu włączyć zasilanie.

Ostrzeżenie o niskim poziomie naładowania baterii

Kiedy poziom naładowania baterii stanie się niski, w obszarze mapy na ekranie będzie pojawiać się okresowo ikona baterii




Rysunek 8: Ostrzeżenie o niskim poziomie naładowania baterii

Tuż przed ostatecznym wyłączeniem występuje nie dająca się przerwać sekwencja wyłączenia zasilania. Kiedy lokalizator SR-20 przechodzi do sekwencji wyłączenia, słychać długi dźwięk brzęczyka.

UWAGA: W przypadku akumulatorów może czasami dochodzić do tak szybkiego spadku napięcia, że urządzenie po prostu będzie wyłączać się. Urządzenie będzie wyłączać się i ponownie uruchamiać. Należy tylko wymienić baterie i z powrotem włączyć zasilanie.

Uruchamianie


Po naciśnięciu klawisza zasilania  na klawiaturze, wyświetli się logo RIDGID, a z lewej strony ekranu pojawi się numer wersji oprogramowania.



Rysunek 9: Ekran Uruchamianie

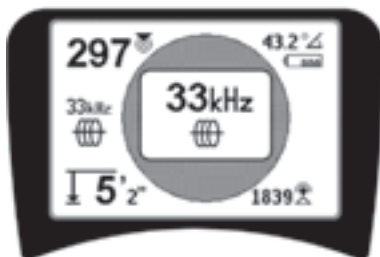
Konfiguracja

Kiedy lokalizator SR-20 jest włączony i działa, następnym krokiem jest ustawienie częstotliwości dopasowanych do nadajnika, sondy lub linii, jakie mają być lokalizowane.

Częstotliwości zbioru Wybrane-Aktywne zostały już wybrane do wykorzystywania i pojawiają się kolejno przy naciśnięciu klawisza Częstotliwość . (Na przykład, wartość domyślna dla trybu śledzenia przebiegu linii, równa 33 kHz, jest dostępna poprzez naciśnięcie klawisza Częstotliwość.)



Rysunek 10: Klawisz Częstotliwość



Rysunek 11: Częstotliwość śledzenia przebiegu linii wybrana klawiszem Częstotliwość

Uaktywnianie częstotliwości

Można wybrać częstotliwości do zbioru Wybrane-Aktywne częstotliwości, tak aby były dostępne przy użyciu klawisza

Częstotliwość .

Częstotliwość uaktywnia się, wybierając ją z listy w Menu głównym (patrz Rysunek 13). Częstotliwości są grupowane według kategorii:

Lokalizacja sondy

Aktywne śledzenie przebiegu linii

Pasywne śledzenie przebiegu linii

Lokalizowanie sygnału częstotliwości radiowej

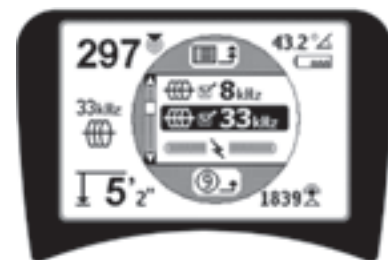


1. Naciśnij klawisz Menu .



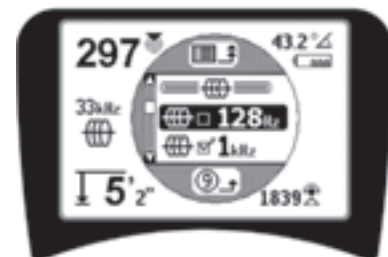
Rysunek 12: Klawisz Menu

Wtedy zostanie uaktywniony ekran Menu główne:




Rysunek 13: Menu Główne

2. Wyróżnij żadaną częstotliwość korzystając z klawiszy **W górę** i **W dół** (Rysunek 14). W powyższym przykładzie operator uaktywnia częstotliwość 128 Hz.

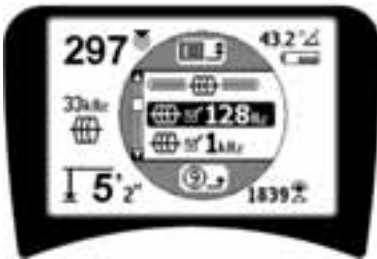


Rysunek 14: Wyróżnianie żadanej częstotliwości (128 Hz)


3. **Naciśnij klawisz Wybierz**  (przedstawiony poniżej), aby zaznaczyć pola wyboru dla każdej z częstotliwości, jakie mają być wykorzystywane.



Rysunek 15: Klawisz Wybierz 



Rysunek 16: Zaznaczone żądane częstotliwości

4. Częstotliwości wybrane do stosowania będą mieć zaznaczone pola wyboru, znajdujące się obok nich.
5. **Naciśnij klawisz Menu**  ponownie, aby potwierdzić wybór i zakończyć operację.



Rysunek 17: Klawisz Menu 

W menu Głównym jest wyświetlana lista wszystkich częstotliwości dostępnych do uaktywnienia. W celu uzyskania informacji o wprowadzaniu *dotychczasowych* częstotliwości do listy w Menu głównym, aby można było wybierać je do uaktywnienia, zapoznaj się z punktem "Kontrola wyboru częstotliwości" na stronie 267.

Dźwięki generowane przez lokalizator SR-20

W trybie normalnej eksploatacji poziom dźwięku zależy od bliskości namierzanego obiektu. Im bliżej namierzanego obiektu, tym wyższy będzie ton dźwięku. Narastający ton wskazuje wzrost sygnału.

W trybach Aktywne śledzenie przebiegu linii lub Lokalizowanie pasywne, ton dźwięku jest na ciągłej krzywej i nie podlega skalowaniu.

Jeżeli nie występują zniekształcenia, lokalizator SR-20 wydaje czysty, świergoczący dźwięk, gdy znajduje się z lewej strony wykrywanego pola, natomiast gdy lokalizator jest dodawana składowa brzęczenia. W razie wykrycia zniekształceń sygnału słychać dźwięk podobny do dźwięku zakłóceń atmosferycznych stacji radiowej pasma AM, który staje się silniejszy w miarę narastania zniekształcenia. Gdy funkcja charakterystyki zniekształceń zostanie wyłączona, nie występuje dźwięk zakłóceń atmosferycznych.

W przypadku trybu Lokalizacja sondy, ton będzie "wspinał się" w górę. To znaczy, będzie następować podwyższanie tonu, a następnie przeskalowanie (spadek) podczas zbliżania się do sondy. Zwiększanie odległości do sondy będzie powodować obniżanie tonu oraz utrzymywanie na niskim poziomie, dopóki będzie trwać zwiększanie odległości od sondy.

W razie potrzeby można wymusić wyśrodkowanie dźwięku na poziomie średnim (w dowolnym trybie), naciskając klawisz Wybierz podczas pracy.

Elementy o kluczowym znaczeniu dla użytkownika lokalizatora SR-20

MOC SYGNAŁU reprezentuje natężenie pola wykrywanego przez dolny węzeł antenowy lokalizatora SR-20, przeskalowane matematycznie. W przypadku czystego pola bez zniekształceń można dokonywać lokalizacji obiektów w oparciu tylko o moc sygnału.

SYGNAŁ BLISKOŚCI odzwierciedla bliskość lokalizatora względem docelowego obiektu użyteczności - w miarę zbliżania się lokalizatora ku środkowi wykrywanego pola Sygnał bliskości przyjmuje coraz wyższą wartość liczbową. Wartość Sygnału bliskości jest obliczana w oparciu o stosunek odpowiednio przeskalowanych sygnałów odbieranych przez dolną i górną antenę.

ZNIEKSZTAŁCENIE jest to stopień odkształcenia wykrywanego pola od zwykłego kołowego kształtu idealnego pola magnetycznego, wywołanego przez prąd płynący w długim przewodniku. W przypadku obecności wielu pól, kształt wykrywanego pola jest ściśnięty lub rozciągnięty i różne anteny będą odbierać sygnały o różnej mocy. Wielkość zniekształcenia odzwierciedla Linia śledzenia, której kształt na ekranie staje coraz bardziej nieostry.

STRZAŁKI PROWADZĄCE są sterowane sygnałami z bocznych anten kołowych lokalizatora SR-20. Kiedy natężenia pola wykrywane przez te boczne anteny są równe, strzałki będą wyśrodkowane. Jeżeli jedna antena odbiera silniejszy sygnał pola niż druga, strzałki będą wskazywać prawdopodobny środek namierzanego przewodnika.


Śledzenie przebiegu linii przy użyciu lokalizatora SR-20

Aktywne śledzenie przebiegu linii

Podczas aktywnego śledzenia przebiegu linii nadajnik liniowy wzbudza sygnał w podziemnej linii.

Nadajniki liniowe wzbudzają sygnał w liniach wykorzystując połączenie bezpośrednie z użyciem przewodów z zaciskami, wzbudzając sygnał indukcyjnie z użyciem opaski zaciskowej albo wzbudzają sygnał indukcyjnie przy użyciu cewek indukcyjnych umieszczonych w nadajniku.

⚠ OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, przewód uziemiający oraz przewód zasilający nadajnika należy przyłączać *przed* włączeniem zasilania nadajnika.

1. **Wzbudź sygnał w namierzonym przewodniku** zgodnie z zaleceniami producenta nadajnika. Wybierz częstotliwość nadajnika. Przy użyciu klawisza Częstotliwość ustaw częstotliwość używaną w lokalizatorze SR-20 na taką samą wartość, jaka została wybrana dla nadajnika. Upewnij się, że przy tej częstotliwości jest wyświetlana ikona śledzenia przebiegu linii .

Metoda połączenia bezpośredniego: Nadajnik przyłącza się do namierzanego przewodnika metodą bezpośredniego połączenia metal do metalu w jakimś punkcie dostępu, jak na przykład zawór, miernik lub inne miejsce. **Ważne:** Połączenie między nadajnikiem i przewodem musi być czystym, pewnym połączeniem. Nadajnik podłącza się także do kołka uziemiającego tworząc otwartą odnogę obwodu do ziemi. **Ważne:** Słabe połączenie z ziemią jest najczęściej występującym powodem niskiej jakości namierzania obwodu. Należy zadbać o dobre połączenia nadajnika z ziemią oraz o wystarczający kontakt z ziemią, zapewniający przepływ prądu przed obwód.

Metoda opaski indukcyjnej: Nadajnik jest przyłączany do opaski indukcyjnej, która następnie jest zamykana na rurze lub kablu. Nadajnik wzbudza opaskę, która indukuje prąd w przewodniku.

Metoda indukcyjna: Nadajnik umieszcza się na przewodnikiem, prostopadle do niego. Nie występuje tutaj bezpośrednie połączenie; wewnętrzne cewki nadajnika generują silne pole poprzez ziemię, które indukuje prąd w namierzonym, podziemnym przewodniku. **Ważne:** Jeżeli nadajnik znajduje się w tym trybie zbyt blisko lokalizatora SR-20, może to powodować "sprężenie powietrzne", co oznacza, że lokalizator odczytuje pole nadajnika, a nie pole namierzanego przewodnika.



Rysunek 18: Częstotliwość śledzenia przebiegu linii wybrana za pomocą przycisku Częstotliwość

(Ekran ten migocze przez chwilę po wybraniu nowej częstotliwości)

2. **Obserwuj Sygnał bliskości, aby mieć pewność, że odbiornik odbiera nadawany sygnał.** Sygnał bliskości powinien osiągać wartość szczytową nad linią i powinien zmniejszać się po obu stronach.
3. **Kierunek przebiegu rury lub kabla jest przedstawiany na ekranie podczas śledzenia jako Linia śledzenia.** Linia śledzenia będzie wyraźną, pojedynczą linią, jeśli wykrywane pole nie jest zniekształcone.



Rysunek 19: Linia śledzenia przedstawia niewielkie zniekształcenie

4. Gdy inne pola magnetyczne wprowadzają jakieś zakłócenia, zniekształcenie spowodowane przez te pola jest odzwierciedlane rozmyciem Linii śledzenia. Ostrzega to operatora, że na widoczną oś przewodu mogą mieć wpływ inne pola i wymaga to starannej oceny sytuacji. Im bardziej zniekształcone

jest wykrywane pole, tym szersza będzie chmurka rozmycia przy Linii śledzenia.

Linia śledzenia spełnia trzy ważne funkcje. Reprezentuje lokalizację oraz kierunek namierzanego sygnału. Odzwierciedla zmiany kierunku namierzanego obiektu użyteczności — na przykład, kiedy obiekt użyteczności skręca. Pomaga też rozpoznawać zniekształcenie sygnału. Odbywa się to poprzez zwiększanie rozmycia w miarę wzrostu zniekształcenia.



Rysunek 20: Linia śledzenia przedstawia duże zniekształcenie

Podczas śledzenia przebiegu linii korzystaj ze strzałek prowadzących, wartości sygnału bliskości, mocy sygnału oraz linii śledzenia sygnału. Te elementy informacyjne są generowane w oparciu o charakterystyki sygnału cyfrowego, aby pomóc operatorowi rozróżnić jakość lokalizacji. Sygnał **bez zniekształceń**, emitowany z linii, jest najsilniejszy bezpośrednio nad linią. (Uwaga: Inaczej niż w przypadku Linii śledzenia, użytkownik powinien tak *orientować lokalizator*, aby strzałki prowadzące były ustawione pod kątem 90 stopni względem linii śledzenia. (Patrz rysunek 21).

- Należy pamiętać, że linia bez zniekształcenia sygnału będzie wyraźna, a nie rozmyta na ekranie, oraz że dźwięk towarzyszący obrazowi nie będzie zawierał składowej "zakłóceń atmosferycznych".
- Pewność dokładności lokalizacji można zwiększać maksymalizując Sygnał bliskości (i/lub Moc sygnału), balansując Strzałki prowadzące oraz środkując Linie śledzenia na ekranie. Lokalizację należy potwierdzać sprawdzając, czy wskazanie Mierzona głębokość jest stabilne i uzasadnione. (Zobacz na stronie 256.)



Rysunek 21: Wysokie prawdopodobieństwo ustalenia położenia

⚠ OSTRZEŻENIE: Należy zachowywać ostrożność, aby ustrzec się zakłóceń sygnału, co mogłoby dawać niedokładne wskazania. Linia śledzenia zapewnia reprezentatywne wskazanie położenia znajdującego się pod ziemią obiektu użyteczności, jeżeli pole NIE JEST ZNIEKSZTAŁCONE. NIE NALEŻY opierać lokalizacji wyłącznie na Linii śledzenia.

Należy zawsze weryfikować lokalizację upewniając się, czy:

- Linia śledzenia wykazuje małe zniekształcenie lub jego brak (rozmycie).
- Wartości Sygnału bliskości oraz Mocy sygnału są maksymalne, gdy Linia śledzenia przechodzi przez środek mapy.
- Wartość liczbową Mierzona głębokość odpowiednio wzrasta, gdy zespół zostanie uniesiony pionowo w górę, przy czym Linia śledzenia pozostaje na środku.

Wskazania Mierzona głębokość należy traktować jako wartości szacunkowe, które przed rozpoczęciem wykopów powinny być niezależnie zweryfikowane poprzez wykonywanie otworów punktowych lub innymi sposobami.

Jak zawsze, jedyny sposób uzyskania całkowitej pewności odnośnie ustalenia położenia sieci polega na wizualnym potwierdzeniu poprzez *odsłonięcie obiektu użyteczności*. Dokładność ustalenia położenia oraz pomiaru głębokości poprawia się w miarę zbliżania dolnego węzła antenowego lokalizatora SR-20 do namierzanego obiektu użyteczności. Okresowe wykonywanie ponownej kontroli parametru Mierzona głębokość oraz położenia w czasie wykonywania wykopu może pomóc uniknąć uszkodzenia namierzanego obiektu użyteczności i może pozwolić na identyfikację sygnałów dodatkowych obiektów użyteczności, które nie zostały zauważone przed rozpoczęciem wykopów.

Podczas śledzenia przebiegu linii ważne jest, aby pamiętać, że trójniki, łuki, inne przewodniki w sąsiedztwie oraz znajdujące się obok masy metalowe *mogą* wprowadzać dodatkowe zniekształcenia pola, co wymaga przeprowadzania dokładniejszej analizy danych w celu wyznaczenia trasy przebiegu namierzanego obiektu użyteczności.

Zapoznając się zamieszczonymi poniżej poradami dotyczącymi poprawiania sygnału.

Zataczanie kręgów wokół ostatniej lokalizacji czystego sygnału w odległości około 20 stóp (6,5 m) może wyjaśnić, czy zniekształcenie pochodzi od miejscowego skrzyżowania na linii oraz pozwala operatorowi ponownie ustalić położenie linii w sąsiedztwie.

Jeśli sygnał jest czysty, lokalizator SR-20 często pokazuje sygnał linii prostej z bardzo małym zniekształceniem aż do trójkąta 90 stopni, pokazuje niewielkie zniekształcenie przy przejściu wokół krzywizny, a następnie znowu pokazuje czysty sygnał na odcinku linii za trójkątem. Pokazuje to bardzo wyraźnie miejsce, gdzie linia skręca.

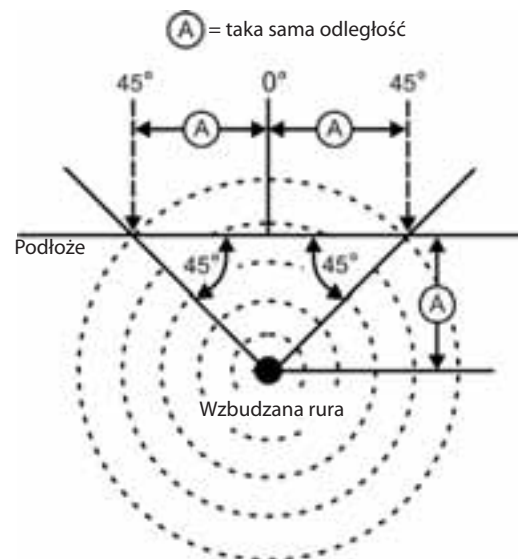
Wskazówki robocze dotyczące aktywnego śledzenia przebiegu linii

- Lokalizator SR-20 szybko identyfikuje zniekształcone pola. Kiedy Strzałki prowadzące są wyśrodkowane na ekranie, a Linia śledzenia nie jest wyśrodkowana (lub gdy wartości Sygnału bliskości i Mocy sygnału nie są maksymalne), wtedy zniekształcenie tworzy niekołowe pole o skomplikowanym kształcie.
- Aby dokonać ulepszenia namierzanego obwodu:
 - a) Spróbuj zmienić stosowaną częstotliwość na mniejszą.
 - b) Zmień położenie kołka uziemiającego na bardziej oddalone od linii podlegającej śledzeniu przebiegu. Zastosuj większą powierzchnię styku z ziemią (np. ostrze łopaty).
 - c) Upewnij się, czy linia nie posiada wspólnego punktu z inną siecią użyteczności. (Zlikwiduj wspólne punkty tylko wtedy, gdy jest to bezpieczne.)
 - d) Jeśli to możliwe, przenieś nadajnik w inne miejsce na linii.
- Jeżeli Linii śledzenia nie udaje się wyśrodkować lub, gdy przesuwają się błędnie poprzez ekran, oznacza to, że lokalizator SR-20 może nie odbierać czystego sygnału. W takich okolicznościach wartości parametrów Mierzona głębokość oraz Sygnał bliskości także mogą być niestabilne.
 - a) Sprawdź, czy nadajnik pracuje i jest dobrze uziemiony. Dobre połączenie i dobre uziemienie rozwiązują problemy z niskim natężeniem prądu.
 - b) Wykonaj test obwodu wskazując dolną anteną jeden z przewodów nadajnika.
 - c) Sprawdź, czy lokalizator SR-20 oraz nadajnik pracują na tej samej częstotliwości.
 - d) Rozpoczynając od wartości najniższej, próbuj pracować na różnych częstotliwościach, aż linię będzie można wskazywać niezawodnie. Zastosowanie niższej częstotliwości może rozwiązać problemy z upływnością.
 - e) Zmień położenie połączenia z uziemieniem w celu ulepszenia obwodu. Upewnij się, czy połączenie jest wystarczające (czy kołek uziemiający znajduje się dostatecznie głęboko), zwłaszcza w przypadku bardziej suchej gleby.

- f) W przypadku bardzo suchej gleby obwód można poprawić zwilżając obszar wokół kołka uziemiającego. Należy mieć świadomość, że z upływem czasu wilgoć może wsiąknąć lub odparować, powodując obniżenie jakości obwodu.
- Inny sposób kontrolowania zniekształconych sygnałów polega na użyciu liczbowego wskaźnika Kąta sygnału.

Przesuwaj lokalizator SR-20 w obie strony prostopadle do namierzanej linii aż liczbowy wskaźnik Kąta sygnału wskaże wartość 45 stopni. Należy zadbać, aby dolny węzeł anteny wszechkierunkowej był utrzymywany na tej samej wysokości, a maszt lokalizatora był ustawiony pionowo. Gdy występuje niewielkie zniekształcenie lub brak jest zniekształcenia, namierzana linia powinna znajdować się na środku, a odległości do punktu kąta sygnału równego 45 stopni powinny być jednakowe po obu stronach. Jeżeli sygnał nie jest zniekształcony, odległość od środka linii do punktu 45° jest w przybliżeniu równa głębokości.

Inny wariant tej metody polega na przemieszczeniu lokalizatora na taką samą odległość z prawej i z lewej strony, na przykład 24 cale (60 cm) i sprawdzeniu, czy wskazania Mocy sygnału są podobne,



Rysunek 22: Kontrola zniekształcenia

- Podczas namierzania Sygnał bliskości oraz Moc sygnału powinny przyjmować wartości maksymalne, a Mierzona głębokość wartość minimalną w tym samym miejscu, gdzie strzałki prowadzące znajdują się na środku ekranu. Jeżeli tak nie jest, może to oznaczać, że linia sieci zmienia kierunek lub występują inne sprzężone sygnały.

- Wyższe częstotliwości łatwiej przenikają do znajdujących się w pobliżu sieci użyteczności, lecz konieczne może być przekraczanie przerw w namierzanych przewodach lub przechodzenie nad izolującymi łącznikami. Jeśli linia nie posiada uziemienia przy odległym końcu, wyższe częstotliwości mogą okazać się jedynym sposobem, aby linia dawała się namierzyć.
- Używając nadajnika w trybie indukcyjnym, lokalizowanie należy zaczynać w odległości około 30 stóp (10 m), aby uniknąć "bezpośredniego sprzężenia" (znanego także jako sprzężenie powietrzne).
- Podczas śledzenia przebiegu linii, wyświetlanie mapy działa najlepiej w następujących warunkach:
 1. linia jest pozioma,
 2. lokalizator SR-20 znajduje się ponad namierzonym obiektem użyteczności,
 3. maszt anteny lokalizatora SR-20 jest ustawiony w przybliżeniu pionowo.

Jeżeli te warunki nie są spełnione, należy zwracać szczególną uwagę na zapewnienie maksymalizacji wartości Mocy sygnału.

W zasadzie, mapa będzie użyteczna i dokładna, gdy lokalizator SR-20 jest używany w strefie nad namierzaną linią w obrębie przeszukiwania o wielkości około dwóch "głębokości" linii. Należy być tego świadomym korzystając z mapy, gdy namierzany obiekt lub linia znajduje się bardzo płytko. Szerokość użytecznego obszaru przeszukiwania dla mapy może być bardzo mała, jeżeli linia jest zakopana skrajnie płytko.

Pomiar głębokości (tryby śledzenia przebiegu linii)

Lokalizator SR-20 oblicza wartość parametru Mierzona głębokość w oparciu o porównanie mocy sygnału przy dolnej antenie z mocą sygnału przy górnej antenie.


Pomiar wielkości Mierzona głębokość jest prawidłowy w niezakłóconym polu, gdy dolna antena dotyka podłoża bezpośrednio nad źródłem sygnału.

1. Aby zmierzyć głębokość, umieść lokalizator na podłożu, bezpośrednio nad sondą lub przewodem.
2. Wartość parametru Mierzona głębokość zostanie wyświetlona w lewym dolnym narożniku.
3. Naciskając klawisz Wybierz podczas lokalizowania, można wymusić wskazanie mierzonej głębokości.
4. Wielkość Mierzona głębokość będzie dokładna tylko wtedy, jeśli sygnał nie jest zniekształcony i maszt antenowy jest ustawiony pionowo.

Testowanie spójności wskazań wielkości Mierzona głębokość można przeprowadzić podnosząc lokalizator SR-20 na znaną wysokość (powiedzmy, 12 cali (33 cm)) i obserwując, czy wskazanie Mierzona głębokość wzrośnie o taką samą wartość. Niewielkie odchylenia są dopuszczalne, lecz gdy głębokość nie zmieni się lub zmieni się radykalnie, będzie to wskazywać "zniekształcone" pole lub bardzo małe natężenie prądu w linii.

UWAGA: Naciśnięcie i przytrzymanie klawisza Wybierz w trybie Aktywne śledzenie przebiegu linii lub Pasywne śledzenie przebiegu linii spowoduje wymuszenie wskazania wielkości Mierzona głębokość oraz wymuszenie zmiany wskazania Kąt sygnału na Natężenie prądu. Jeśli dźwięk jest włączony, nastąpi także wyśrodkowanie tonu dźwiękowego.


Wskazanie wielkości Natężenie prądu oraz Kąt sygnału

Wskaźnik Natężenie prądu (mA) i Kąt sygnału () w prawym górnym narożniku ekranu będzie wyświetlać w miliamperach natężenie prądu wykrytego w linii, kiedy obliczony kąt względem środka wykrywanego pola jest mniejszy niż 35° i lokalizator SR-20 znajduje się na środku pola, zgodnie ze wskazaniami strzałek prowadzących.

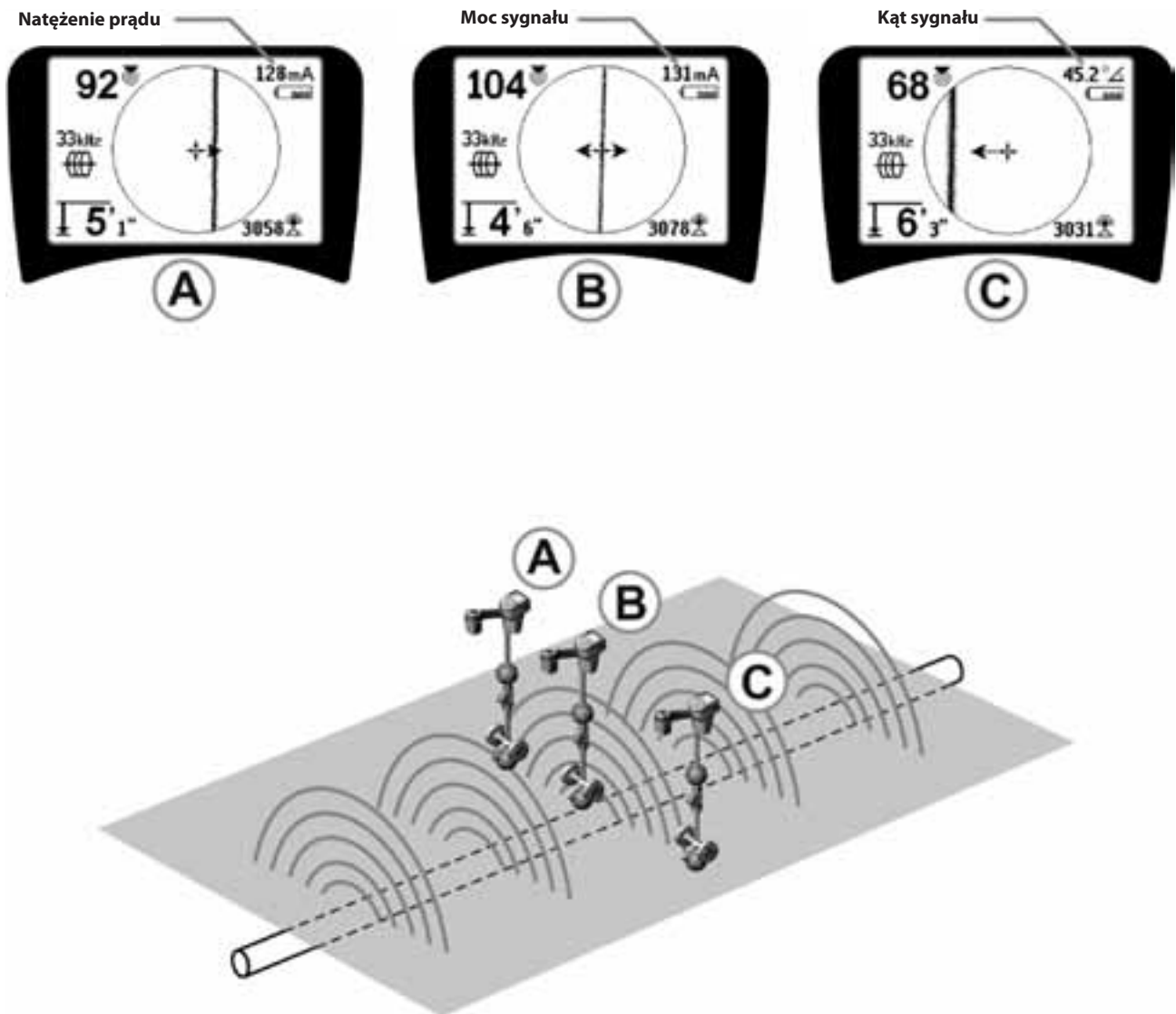
Przy przechodzeniu przez środek pola wyświetlacz "przechwyci" wyświetlaną aktualnie wartość (zatrzyma ją w obrazie) dopóki strzałki prowadzące ponownie odwrócą wskazanie w miejscu, gdzie zostanie zaktualizowany przechwycony obraz. Cykl aktualizacji i przechwytywania zachodzi zawsze, kiedy nastąpi odwrócenie wskazania strzałek prowadzących.

Kiedy kąt względem środka przekroczy 35°, wskaźnik Kąt sygnału ponownie zastąpi wskaźnik Natężenie prądu i na wyświetlaczu będzie wyświetlana obliczona wartość kąta względem środka wykrywanego pola.

Ograniczanie sygnału (tryby śledzenia przebiegu linii)

Od czasu do czasu moc sygnału będzie na tyle duża, że odbiornik nie będzie w stanie przetwarzać całego sygnału, który to stan jest określany jako "ograniczanie sygnału". Gdy zdarzy się coś takiego, na ekranie pojawi się symbol ostrzegawczy . Oznacza to, że sygnał jest szczególnie silny. Jeżeli wystąpi ograniczanie sygnału, środkiem zaradczym jest zwiększenie odległości pomiędzy antenami i namierzana linią LUB zredukowanie natężenia prądu z nadajnika.

UWAGA: W warunkach ograniczania sygnału wyświetlanie wielkości Mierzona głębokość jest wyłączone.



Rysunek 23: Obraz na ekranie dla różnych położeń lokalizatora (Śledzenie przebiegu linii)

Pasywne śledzenie przebiegu linii



Lokalizator SR-20 działający w trybie pasywnego śledzenia wyszukuje "szum" elektromagnetyczny, który za pomocą dowolnych dostępnych metod został wzbudzony w podziemnej sieci użyteczności.

Istnieje wiele sposobów wzbudzania sygnałów elektromagnetycznych w podziemnych przewodach sieci użyteczności.

Najczęściej stosowana metoda polega na bezpośrednim przyłączeniu do jakiegoś źródła sygnałów. Wszystkie pracujące urządzenia elektroniczne przyłączone do źródła zasilania prądem przemiennym wypromieniowują pewną część "szumu" elektronicznego z powrotem do linii zasilania, do których są przyłączone.


Na przykład, w niektórych obszarach podziemne sieci użyteczności działają jako anteny transmisji sygnałów radiowych niskiej częstotliwości o wysokiej mocy (na przykład sygnały nawigacyjne i komunikacyjne okrętów podwodnych w Wielkiej Brytanii) i wypromieniowują z powrotem te sygnały. Takie sygnały retransmisji mogą być bardzo przydatne dla celów lokalizowania.

Mówiąc w skrócie, na podziemnych przewodnikach mogą występować częstotliwości wzbudzone na różne sposoby i mogą być one wychwytywane pasywnie, jeśli wytwarzane pola są dostatecznie silne.

1. Wybierz częstotliwość pasywnego śledzenia przebiegu linii (ikona  lub .




Rysunek 24: 60Hz (9-ta harmoniczna) - częstotliwość pasywnego śledzenia

2. **Lokalizator SR-20 posiada wiele ustawień pasywnego śledzenia przebiegu linii.** Częstotliwości linii energetycznych (identyfikowane ikoną linii energetycznej ) wykorzystuje się do lokalizacji sygnałów powstających w wyniku przesyłu energii elektrycznej, zwykle 50 lub 60 Hz. W celu zredukowania wpływu nieodłącznego szumu pochodzącego od obciążenia linii lub urządzeń znajdujących się w sąsiedztwie, lokalizator SR-20 można ustawiać na różne wielokrotności (lub harmoniczne) częstotliwości podstawowej 50/60 Hz, aż do wartości 4000 Hz.

Do lokalizowania sygnału 50/60 Hz najczęściej wykorzystuje się 9-tą harmoniczną. W dobrze zrównoważonych, wysokonapięciowych systemach dystrybucji energii elektrycznej lepsze wyniki uzyskuje się ustawiając częstotliwość 5-tej harmonicznej. Ustawienia częstotliwości 100 Hz (w krajach, gdzie częstotliwość sieci elektrycznej wynosi 50 Hz) i 120 Hz (w krajach, gdzie częstotliwość sieci elektrycznej wynosi 60 Hz) są szczególnie przydatne w przypadku rurociągów wyposażonych w systemy ochrony katodowej z wykorzystaniem prostowników.

Podobnie jak w przypadku trybu Aktywne śledzenie przebiegu linii, wygląd Linii śledzenia będzie odzwierciedlać zniekształcenia wykrywanego pola w formie rozmycia lub utworzenia chmurki, proporcjonalnie do zniekształcenia. Taka "charakterystyka zniekształceniowa" jest przydatna przy namierzaniu pola, które zostało zniekształcone przez inne pola obiektów metalowych znajdujących się w sąsiedztwie.

3. Są również dwa dodatkowe pasma częstotliwości

radiowych , które pomagają śledzić przebieg linii w trybie pasywnym. Są to następujące częstotliwości:

- 4 kHz do 15 kHz (pasmo niskich częstotliwości (LF))
- > 15 kHz (pasmo wysokich częstotliwości (HF))

Częstotliwość radiowa i pasma <4 kHz mogą być przydatne dla celów rozróżniania podczas śledzenia przebiegu linii w zaszumionym środowisku. Są one także przydatne w wyszukiwaniu linii podczas namierzania "na ślepo". Podczas wykonywania namierzania na dużym obszarze, gdzie nie jest znane położenie namierzanych obiektów, jedyne racjonalne podejście polega na dostępności wielu różnych częstotliwości i sprawdzaniu przeszukiwanego obszaru wybierając kolejno różne częstotliwości w poszukiwaniu znaczących sygnałów.

Zasadniczo, tryb Aktywne śledzenie przebiegu linii z połączeniem bezpośrednim jest bardziej niezawodny od trybu Lokalizacja pasywna.

⚠️ OSTRZEŻENIE: W przypadku lokalizacji pasywnej lub kiedy sygnały są skrajnie słabe, przyrząd wskazuje zasadniczo zbyt DUŻĄ Mierzoną głębokość, podczas gdy rzeczywista głębokość podziemnego przewodu może być ZNACZNIE mniejsza.

Wskazówki robocze dotyczące pasywnego śledzenia przebiegu linii

1. Podczas namierzania znanej linii w trybie Lokalizacja pasywna należy zadbać o dobranie częstotliwości najbardziej odpowiedniej dla szukanej linii. Może to być, na przykład, 50 Hz (1) dla linii energetycznej, a może przejście na częstotliwość 50 Hz (9) zapewni bardziej pewne rezultaty w przypadku danej linii.
2. Szukając rurociągu z systemem ochrony katodowej w trybie Lokalizacja pasywna należy stosować wyższą częstotliwość (wyższą od 4 kHz), aby wychwycić składowe harmoniczne.
3. Trzeba pamiętać, że rury mogą przewodzić prąd, co jest wykazywane w trybie Lokalizacja pasywna, podobnie jak kable. Jediną gwarancją prawidłowości lokalizacji jest inspekcja.
4. Zasadniczo, Lokalizacja pasywna jest mniej niezawodna od Aktywnego śledzenia przebiegu linii, ponieważ śledzenie aktywne zapewnia jednoznaczny identyfikację sygnału z nadajnika.
5. Wiedza, że coś zostało znalezione, nie jest tym samym, co wiedza, co zostało znalezione, zwłaszcza w przypadku trybu Lokalizacja pasywna. Konieczne jest wykorzystywanie wszystkich dostępnych wskaźników do potwierdzenia lokalizacji, takich jak Mierzona głębokość, Moc sygnału, itd. Jeżeli możliwe jest odnalezienie części kabla zlokalizowanego w trybie pasywnym, można wtedy wzbudzić go przy użyciu nadajnika i jednoznacznie namierzyć.
6. Chociaż tryb Lokalizacja pasywna jest najczęściej stosowany w przypadku linii energetycznych 50/60 Hz, sygnały częstotliwości radiowych, występujące w danym rejonie, mogą być wzbudzać inne linie, na przykład linie telefoniczne, linie telewizji kablowej itd., i mogą one pojawiać się na ekranach wyszukiwania w trybie Lokalizacja pasywna.

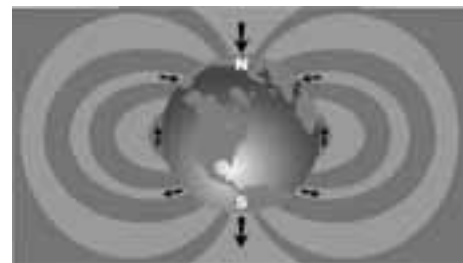
Lokalizowanie sondy

Lokalizatora SR-20 można używać do lokalizowania sygnału sondy (nadajnika).

WAŻNE! Moc sygnału jest czynnikiem o kluczowym znaczeniu w przypadku określania położenia sondy. Przed oznaczeniem obszaru wykopów należy zmaksymalizować wskazanie Mocy sygnału.

W poniższym opisie przyjęto założenie, że sonda znajduje się w rurze ułożonej poziomo, powierzchnia podłoża jest w przybliżeniu płaska, a lokalizator SR-20 jest trzymany w pionowym ustawieniu masztu antenowego.

Pole generowane przez sondę jest innego kształtu niż kołowe pole wokół długiego przewodnika, jakim jest rura lub kabel. Jest to pole dwubiegunowe, podobne do pola wytwarzanego przez Ziemię, gdzie występuje biegun północny i biegun południowy.

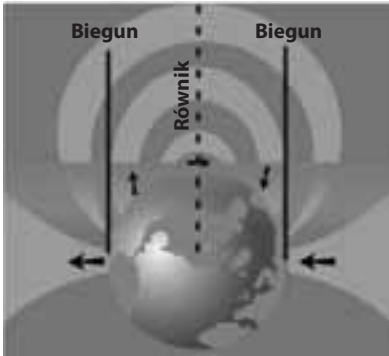


Rysunek 25: Pole Ziemi z dwoma biegunami

W przypadku pola sondy, lokalizator SR-20 będzie wykrywał te miejsca po obu stronach, gdzie linie sił pola zakrzywiają się w dół, kierując się pionowo, oraz będzie oznaczał te miejsca na obrazie mapy ikoną "bieguna" (☉). Lokalizator SR-20 będzie również wyświetlał linię pod kątem 90 stopni względem sondy, znajdującą się w środkowym położeniu pomiędzy biegunami, określaną jako "równik", bardzo podobnie, jak to jest w przypadku równika na mapie, kiedy patrzy się na Ziemię z boku (zobacz Rysunek 25).

Należy pamiętać, że z uwagi na wszechkierunkowość anten lokalizatora SR-20, sygnał będzie zachowywał stabilność niezależnie od orientacji. Oznacza to płynny wzrost sygnału przy zbliżaniu się do sondy oraz płynne zmniejszanie się sygnału podczas oddalania się od sondy.

UWAGA: Biegun jest wyznaczany w miejscu, gdzie linie pola przyjmują kierunek pionowy. Równik występuje w miejscu, gdzie linie pola przebiegają poziomo.



Rysunek 26: Pole dwubiegunowe

Przy lokalizowaniu sondy należy najpierw skonfigurować lokalizowanie:

- Uaktywnij sondę **przed** umieszczeniem jej w przewodzie. Wybierz tę samą częstotliwość na lokalizatorze SR-20 i upewnij się, czy odbiera on sygnał sondy.

Kiedy sonda zostanie wpuszczona do rury, przejdź do spodziewanego położenia sondy. Gdy kierunek przebiegu rury nie jest znany, sondę należy umieścić na mniejszej odległości w rurze (odległość około 15 stóp (5 m) od miejsca dostępu jest dobrym punktem startowym).

Metody lokalizacji

W procesie lokalizacji sondy wyróżnia się trzy zasadnicze części. Pierwszy etap to zlokalizowanie sondy. Drugi etap polega na wskazaniu położenia sondy z maksymalną dokładnością. Trzeci etap to weryfikacja położenia sondy.

Etap 1: Lokalizacja sondy


- Chwycić lokalizator SR-20 w taki sposób, aby maszt antenowy był zwrócony na zewnątrz. Wykonuj ruch omiatający anteną i słuchaj dźwięku. Będzie on najwyższy, kiedy maszt antenowy wskaże kierunek sondy.
- Opuść lokalizator SR-20 do normalnego położenia roboczego (maszt antenowy ustawiony pionowo) i idź w kierunku sondy. W miarę zbliżania się do sondy Moc sygnału będzie wzrastać, a ton dźwięku będzie coraz wyższy. Wykorzystaj wskazania Mocy sygnału do zmaksymalizowania sygnału.
- Zmaksymalizuj Moc sygnału. Gdy uznasz, że wskazanie mocy osiągnęło swą najwyższą wartość, ustaw lokalizator SR-20 blisko poziomu podłoża nad miejscem o wysokim wskazaniu mocy sygnału. Zadbaj o utrzymywanie odbiornika na stałej wysokości nad podłożem, ponieważ ta odległość ma wpływ na Moc sygnału.
- Zapisz wartość Mocy sygnału i odsuwaj się od miejsca o najwyższym wskazaniu we wszystkich kierunkach, aby upewnić się, że Moc sygnału znacznie maleje we wszystkich kierunkach. Oznacz ten punkt żółtym Znacznikiem sondy.



Rysunek 27: Bieguny i równik sondy

Jeśli podczas "przybliżania się", na ekranie jest wyświetlany równik, można podążać wzdłuż niego w kierunku wzrastającej mocy sygnału, aby zlokalizować sondę.

Etap 2: Wskazanie sondy z maksymalną dokładnością

Bieguny  powinny być wyświetlane po obu stronach punktu o maksymalnej mocy sygnału, w jednakowych odległościach z obu stron, jeśli sonda jest ułożona poziomo. Jeżeli nie widać ich na ekranie w pobliżu punktu o maksymalnej mocy sygnału, odsuń lokalizator od punktu maksymalnego sygnału w kierunku prostopadłym do kropkowanej linii (równika), aż pojawi się jeden z biegunów. Wyśrodkuj lokalizator nad biegunem.

Miejsce występowania biegunów zależy od głębokości sondy. Im głębiej znajduje się sonda, tym dalej od niej będą znajdować się bieguny.

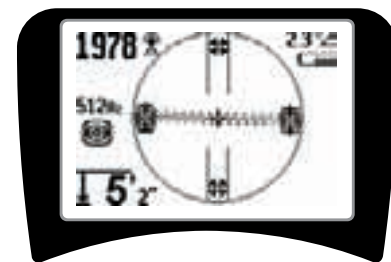
Linia kropkowana reprezentuje równik sondy. Jeżeli sonda nie jest przechylona, równik będzie przecinał sondę w punkcie maksymalnej Mocy sygnału i na minimalnej Mierzonej głębokości.

UWAGA: Znajdowanie się na równiku *nie* oznacza, że lokalizator jest nad sondą. Należy zawsze weryfikować lokalizację maksymalizując Moc sygnału oraz oznaczając oba bieguny.

- Oznacz czerwonym, trójkątnym znacznikiem położenie pierwszego znalezionej bieguna. Po wyśrodkowaniu lokalizatora nad biegunem, wskaźnik w postaci podwójnej linii pokazuje, w jaki sposób sonda jest ułożona pod ziemią i w większości przypadków reprezentuje również przybliżony kierunek rury.
- Kiedy lokalizator znajdzie się blisko bieguna, na biegunie pojawi się wyśrodkowany pierścień zbliżenia.
- Drugi biegun będzie znajdował się po przeciwnej stronie, w podobnej odległości od miejsca położenia sondy. Zlokalizuj go w taki sam sposób i oznacz czerwonym, trójkątnym znacznikiem.
- Jeśli sonda jest ułożona poziomo, te trzy znaczniki powinny leżeć w jednej linii, a czerwone znaczniki biegunów powinny znajdować się w podobnych odległościach od żółtego znacznika sondy. Jeśli tak nie jest, może to oznaczać pochylenie sondy. (Zobacz punkt "Pochylona sonda"). Stwierdzenie, że sonda znajduje się na linii pomiędzy dwoma biegunami jest prawdziwe, jeżeli nie występuje znaczne zniekształcenie.

Etap 3: Weryfikacja lokalizacji

- Ważne jest, aby zweryfikować położenie sondy wykonując kontrolę skośną informacji przekazywanych przez odbiornik i maksymalizując Moc sygnału. Odsuń lokalizator SR-20 od punktu maksymalnej mocy sygnału, aby upewnić się, że moc sygnału zmniejsza się po obu stronach. Odsuwaj lokalizator na tyle daleko, aby można było stwierdzić znaczne zmniejszenie mocy sygnału w obu kierunkach.



Rysunek 28: Położenie sondy: Równik

- Dwukrotnie sprawdź położenia obu biegunów.
- Zwróć uwagę, czy wskazanie Mierzona głębokość w położeniu maksymalnej mocy sygnału jest uzasadnione i konsekwentne. Jeśli położenie sondy wydaje się o wiele zbyt głębokie lub zbyt płytkie, sprawdź ponownie, czy w tym położeniu znajduje się rzeczywiście maksimum mocy sygnału.
- Zwróć uwagę, czy bieguny oraz punkt najwyższej mocy sygnału leżą na linii prostej.

WAŻNE! Należy pamiętać, że znajdowanie się na równiku *nie* oznacza znajdowania się nad sondą. Ustawienie się dwóch biegunów w jednej linii na wyświetlaczu nie zastępuje wyśrodkowania nad każdym z biegunów oddzielnie oraz oznaczenia ich położenia, jak to opisano powyżej.

Gdy bieguny nie są widoczne, należy rozszerzyć obszar poszukiwania.

Aby uzyskać maksymalną dokładność, lokalizator SR-20 powinien być trzymany z pionowym ustawieniem masztu. Podczas oznaczania biegunów i równika, maszt antenowy musi być ustawiony pionowo, w przeciwnym razie ich położenia będą mniej dokładne.

Sondy pochylone

Gdy sonda jest pochylona, jeden z biegunów znajdzie się bliżej sondy, a drugi będzie znajdował się dalej.

To co widać na ekranie, gdy sonda jest ustawiona *pionowo*, to jeden biegun w punkcie maksymalnej mocy sygnału. (Sonda pływająca Ridgid zapewnia "widoczność" jednego bieguna i jest tak wyważona, aby utrzymywać sondę wzdłuż osi pionowej.) Maksymalizowanie Mocy sygnału zapewnia w dalszym ciągu najlepsze wskazanie lokalizacji sondy.

Pływające sondy


Niektóre sondy są przeznaczone do zastosowań, w których są przemieszczane lub unoszone strumieniem wody wzdłuż przewodu. Jedyną gwarancją zlokalizowania sondy pływającej daje maksymalizowanie mocy sygnału oraz dwukrotne sprawdzanie, czy moc sygnału zmniejsza się w każdym kierunku od miejsca położenia punktu mocy maksymalnej.

Pomiar głębokości (tryb Lokalizacja sondy)

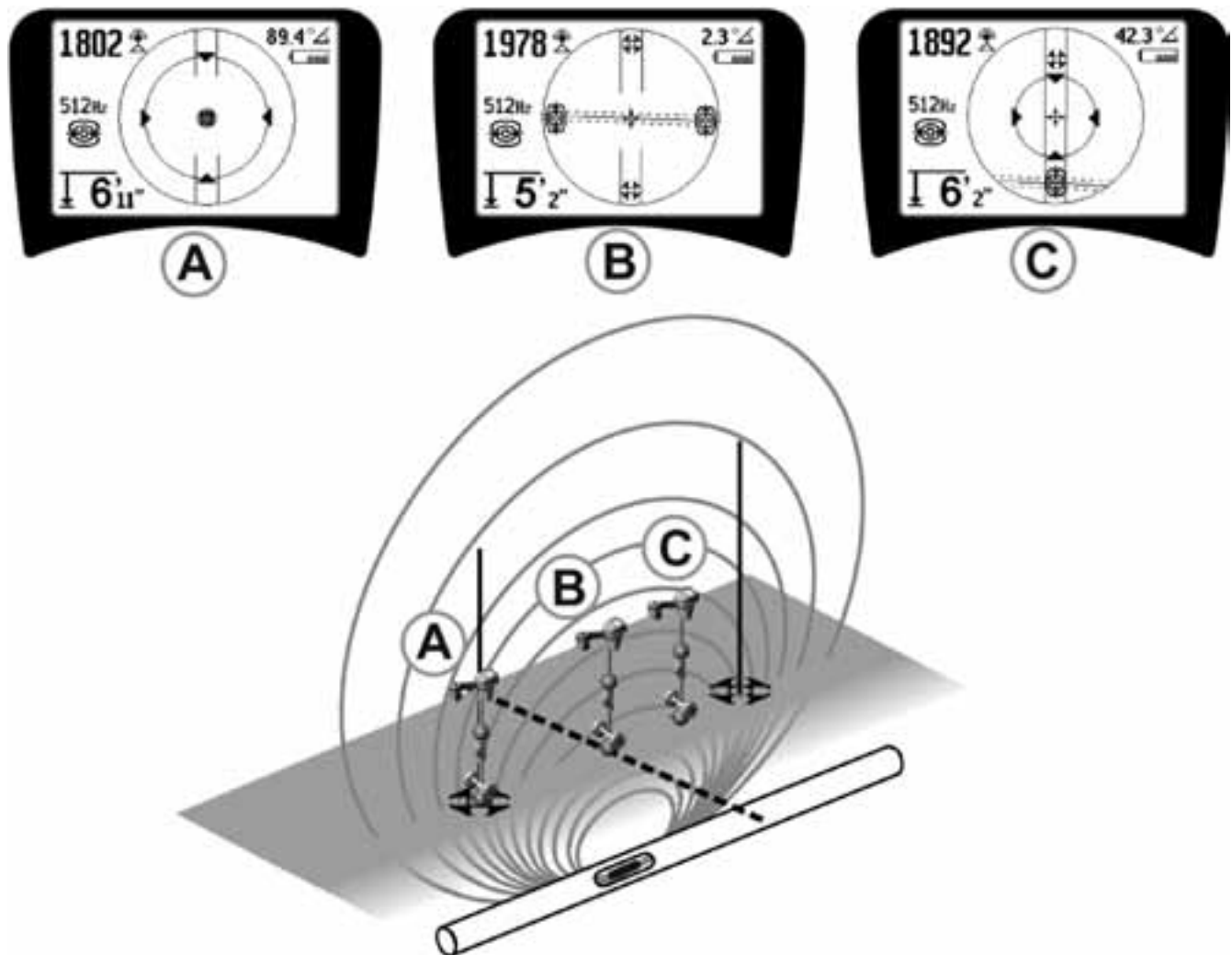
Lokalizator SR-20 oblicza wartość parametru Mierzona głębokość w oparciu o porównanie mocy sygnału przy dolnej antenie z mocą sygnału przy górnej antenie. Wartość Mierzona głębokość stanowi przybliżenie; zazwyczaj odzwierciedla głębokość fizyczną, gdy maszt jest utrzymywany pionowo, a dolna antena dotyka podłoża bezpośrednio nad źródłem sygnału *przy założeniu, że nie występuje zniekształcenie pola*.

1. Aby zmierzyć głębokość, umieść lokalizator na podłożu, bezpośrednio nad sondą lub przewodem.
2. Mierzona głębokość zostanie wyświetlona w lewym dolnym narożniku ekranu wyświetlacza lokalizatora SR-20.
3. Naciskając klawisz Wybierz podczas lokalizowania można wymusić wskazanie Mierzonej głębokości.
4. Wartość mierzonej głębokości jest dokładna tylko wtedy, gdy sygnał nie jest zniekształcony.

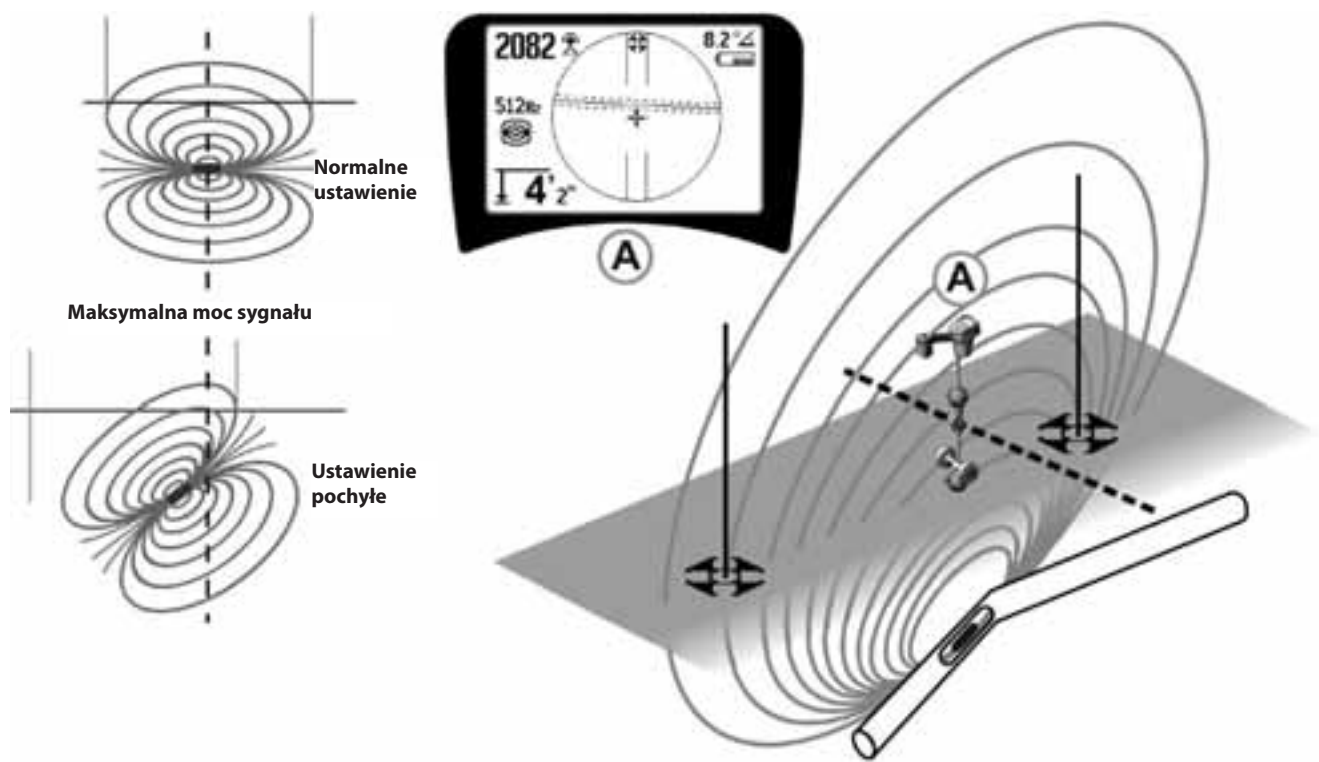
Ograniczanie sygnału (tryb Lokalizacja sondy)

Od czasu do czasu wartość parametru Moc sygnału będzie na tyle duża, że odbiornik nie będzie w stanie przetwarzać całego sygnału, który to stan jest określany jako "ograniczenie sygnału". Gdy zdarzy się coś takiego, na ekranie pojawi się symbol ostrzegawczy . Oznacza to, że sygnał jest szczególnie silny.

UWAGA: W warunkach ograniczania sygnału wyświetlanie wielkości Mierzona głębokość jest wyłączone.



Rysunek 29: Obraz na ekranie dla różnych położeń lokalizatora (Lokalizacja sondy)

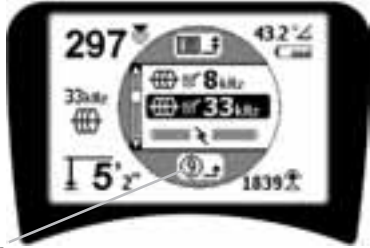


Rysunek 30: Pochylona sonda, bieguny i równik

Należy zwrócić uwagę, że wskutek przechylenia sondy biegun z prawej strony znalazł się bliżej równika.

Menu i ustawienia











Naciśnięcie klawisza Menu powoduje wyświetlenie szeregu elementów menu do wyboru (patrz rysunek 31).



Układ czasowy odliczania wstecz dla automatycznego zamknięcia menu

Rysunek 31: Menu Główne

W menu Głównym są wyświetlane następujące elementy w kolejności od góry w dół:

1.  **Dostępne obecnie Częstotliwości sondy** (Wybrane-Aktywne lub nie).
2.  **Dostępne obecnie Częstotliwości dla Aktywnego śledzenia przebiegu linii** (Wybrane-Aktywne lub nie).
3.  **Dostępne obecnie Częstotliwości dla Lokalizacji pasywnej** (Wybrane-Aktywne lub nie).
4.  **Dostępne obecnie Częstotliwości radiowe (Niskie i Wysokie)** (Wybrane-Aktywne lub nie).
5.  **Ustawienia jednostek pomiaru głębokości**
6.  **Regulacja podświetlenia**
7.  **Regulacja kontrastu wyświetlacza LCD**
8.  **Sterowanie wyświetlaniem elementów ekranu** (W przypadku trybów lokalizacji sondy i linii wyświetlane są wybrane podmenu.)
9.  **Kontrola wyboru częstotliwości** (Wyświetlane są podmenu dla kategorii częstotliwości, które można wybrać.)
10.  **Menu Informacje** zawierające numer wersji oprogramowania oraz numer seryjny (Na ekranie Informacje jest wyświetlane podmenu służące do przywrócenia fabrycznych ustawień domyślnych).

Na stronie 268 zamieszczono Drzewo struktury menu przedstawiające pełną listę elementów.

• Układ czasowy odliczania wstecz dla automatycznego zamknięcia menu

Podczas przeglądania schematu drzewa struktury menu w dolnej części ekranu jest wyświetlany licznik odliczania wstecz.

• **Dostępne obecnie częstotliwości**

Obok częstotliwości, których stan został ustawiony jako "Wybrana-Aktywna", są wyświetlane zaznaczone pola wyboru.

UWAGA: Indeksy górne oznaczają harmoniczne, np. 60^{x9} = 540 Hz oraz 50 Hz^{x9} = 450 Hz.

• Zmiana jednostek głębokości

• Sterowanie podświetleniem

Czujnik natężenia oświetlenia, wbudowany w górnym lewym narożniku klawiatury, wykrywa niski poziom oświetlenia. Blokując dopływ światła do tego czujnika można wymusić włączenie podświetlenia.

• Kontrast wyświetlacza LCD

Kontrast można regulować po wybraniu tej funkcji klawiszem Wybierz. Do rozjaśnienia lub przyciemnienia ekranu należy użyć klawiszy W górę i W dół.

Aby zapisać ustawienia i zamknąć menu, należy użyć klawisza Menu. To menu można także zamknąć naciskając klawisz Wybierz w celu zapisania ustawienia i zamknięcia.

• Menu Elementy wyświetlania

Zaawansowane funkcje lokalizatora SR-20 można włączać wykorzystując klawisz Menu do wyświetlenia drzewa struktury menu.

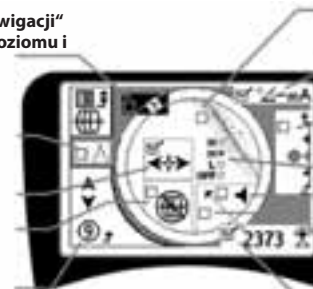
Dla zapewnienia prostoty lokalizator SR-20 jest wysyłany z wyłączonym wyświetlaniem niektórych elementów. Za pomocą klawisza Wybierz można zaznaczać lub usuwać zaznaczenie pola wyboru obok danego elementu wyświetlania.

"Pierścień nawigacji" ze znakiem poziomym i wskaźnikiem

Sterowanie Skupieniem sygnału

Strzałki prowadzące ikona Brak sygnału (tłumienie)

Układ czasowy odliczania wstecz dla automatycznego zamknięcia menu



Linia zniekształcenia włączona/wyłączona
Natężenie prądu/
Kąt sygnału
Sterowanie
Wartością progową bliskości

Zniekształcenie linii śledzenia

Wiąże dźwięk z mocą sygnału

Opcja wyświetlania mocy sygnału na środku ekranu

Włączenie/wyłączenie wyświetlania Mocy sygnału

Rysunek 32: Elementy ekranu (tryb Lokalizacja linii)

Funkcje opcjonalne

Opcjonalne funkcje w menu Elementy wyświetlania obejmują:

-  **Pierścień nawigacji i znak poziomy**

Zapewniają dodatkowy, wizualny sposób śledzenia maksymalnego sygnału. Gdy namierzasz linię obserwując najwyższy poziom Mocy sygnału, znak poziomy zapewnia dodatkową pomoc wizualną.

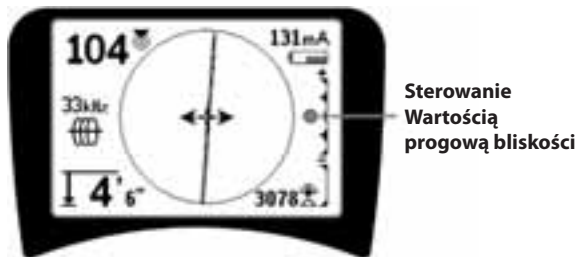
- **Ikona Brak sygnału (tłumienie)**

-  **Opcja Wyświetlaj moc sygnału na środku ekranu**

Włączenie tej opcji na ekranie Wybór elementów menu spowoduje wymuszenie wyświetlania liczby reprezentującej Moc sygnału na środku obszaru wyświetlania *zawsze wtedy, gdy nie jest dostępny Sygnał bliskości*.

-  **Sterowanie Wartością progową bliskości**

Pomaga ograniczyć obszar lokalizowania do pewnej odległości od przyrządu. Jeśli Mierzona głębokość jest większa od wartości progowej wybranej przez użytkownika, wskazanie Sygnał bliskości będzie zerowe. Jeśli Mierzona głębokość jest mniejsza od ustawionej wartości progowej, lokalizator SR-20 będzie wyświetlał wartość Sygnału bliskości. (dotyczy to tylko trybu Lokalizowanie linii.)



Rysunek 33: Sterowanie Wartością progową bliskości

Kiedy ta funkcja jest aktywna, Wartością progową bliskości można sterować naciskając długo (dłużej niż przez 1/2 sekundy) klawisz W górę w celu ustawienia wyższej wartości progowej, albo klawisz W dół w celu ustawienia wartości niższej.

Ustawienia Wartości progowej bliskości sterują regulacją wartości progowej głębokości Sygnału bliskości w następujący sposób.

(Najniższa) Tryb Moc sygnału. Powoduje przeniesienie wskazania Moc sygnału na środek ekranu, ukrycie obrazu mapy, umożliwia wyświetlanie ujemnych wartości głębokości. Sygnał dźwiękowy odzwierciedla Moc sygnału.

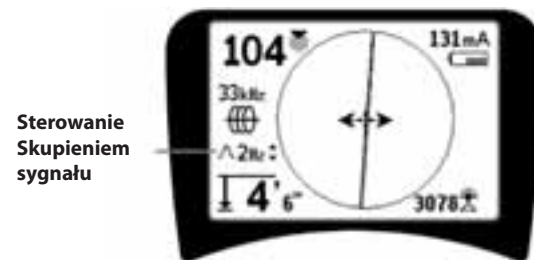
(1 m/3 m/10 m/30 m) Wyświetla Wartość progową bliskości dla namierzenia, w którym Mierzona głębokość wynosi X metrów lub mniej.

(Najwyższa) Tryb Nieograniczonej wartości bliskości. Brak wartości progowej, brak ukrywania mapy, umożliwia wyświetlanie ujemnych wartości głębokości.

Sterowanie Wartością progową bliskości jest szczególnie przydatne w przypadku, gdy dla celów zapewnienia przejrzystości występuje potrzeba eliminowania sygnału pochodzącego spoza określonej odległości.

-  **Sterowanie skupieniem sygnału**

Funkcja Sterowanie skupieniem sygnału działa na sygnał w zasadzie podobnie jak lupa. Umożliwia zredukowanie szerokości pasma próbkowania sygnału analizowanego przez odbiornik i zapewnia wyświetlanie obrazu na podstawie odczytu odbieranego sygnału o wyższej czułości. Kompromis korzystania z ustawienia Sterowanie wartością Skupienie sygnału polega na tym, że obraz jest bardziej precyzyjny, ale aktualizowany z mniejszą szybkością. Ustawienie Sterowanie wartością Skupienie sygnału może przyjmować wartości 4 Hz (szerokie pasmo), 2 Hz, 1 Hz, 0,5 Hz i 0,25 Hz (wąskie pasmo). Im węższe pasmo zostanie wybrane, tym większa będzie odległość wykrywania i precyzja działania odbiornika, ale również tym niższa będzie prędkość aktualizowania danych na wyświetlanym obrazie.



Rysunek 34: Sterowanie Skupieniem sygnału

Po uaktywnieniu funkcji Sterowanie Skupieniem sygnału, zmianę ustawień na węższe lub szersze pasmo wprowadza się przy użyciu klawiszy W górę (węższe pasmo) i W dół (szersze pasmo).

Funkcja Sterowanie Skupieniem sygnału jest przydatna, kiedy występuje potrzeba szczegółowego skupienia się na określonym sygnale.

-  **Wyciszenie dźwięku > 99'**

Ta opcja umożliwia automatyczne wyciszenie dźwięku, kiedy Mierzona głębokość przekroczy ustawienie Wartość progowa bliskości.

- **Charakterystyka linii śledzenia**

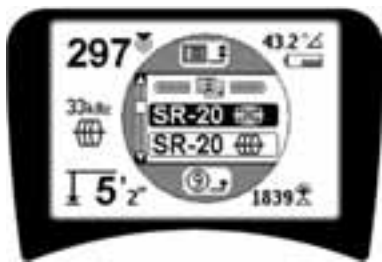
Pole wyboru Charakterystyka zniekształceń Linii śledzenia umożliwia ustawienie czułości wyświetlania zniekształcenia namierzonej linii jako niska, średnia lub wysoka, albo wyłącza je całkowicie. Im wyższe jest ustawienie, tym bardziej czuła staje się "chmurka zniekształcenia" wokół Linii śledzenia.

W razie wyłączenia charakterystyki zniekształceń Linia śledzenia zmienia się w pojedynczą, ciągłą linię.

- **Kontrola wyboru częstotliwości**

Dodatkowe częstotliwości dostępne w Menu głównym częstotliwości można dodać do listy dostępnych częstotliwości Menu głównego przechodząc do podmenu

Kontrola wyboru częstotliwości i wybierając żądany tryb. Wyróżnij kategorię żądanej częstotliwości (Rysunek 35). Naciśnij klawisz Wybierz.



Rysunek 35: Wybieranie Kategorii częstotliwości

Następnie za pomocą klawiszy W górę i W dół przewiń dostępne częstotliwości. Wyróżnij żądaną częstotliwość, aby dodać ją do listy obecnie dostępnych częstotliwości.

Zaznaczenie częstotliwości (przy użyciu klawisza Wybierz) spowoduje dołączenie jej do listy "obecnie dostępnych" częstotliwości w Menu Głównym.

Wybrane częstotliwości w zbiorze częstotliwości wybranych-aktywnych można przełączać naciskając klawisz Częstotliwość, kiedy lokalizator SR-20 jest w użyciu. Lokalizator SR-20 będzie cyklicznie przewijał w dół listę aktywnych częstotliwości od wartości niskich po wysokie, grupa po grupie. Usunięcie zaznaczenia pola wyboru danej częstotliwości w Menu głównym spowoduje jej dezaktywację i nie będzie ona wyświetlana przy naciskaniu klawisza Częstotliwość.

Ekran Informacje oraz przywracanie ustawień domyślnych

- **Ekran Informacje**

Element Ekran informacyjny jest wyświetlany w dolnej części listy wyborów menu. Naciśnięcie klawisza Wybierz powoduje wyświetlenie informacji o lokalizatorze, które obejmują wersję oprogramowania, numer seryjny odbiornika oraz datę jego kalibracji (Rysunek 36).



Rysunek 36: Ekran Informacje

Przywracanie fabrycznych ustawień domyślnych

Powtórne naciśnięcie klawisza Wybierz spowoduje wyświetlenie opcji Przywróć domyślne ustawienia fabryczne.

Użyj klawiszy W górę i W dół do wyróżnienia symbolu "zaznaczenia" w celu przywrócenia fabrycznych ustawień domyślnych, albo symbolu "X", aby ich NIE przywracać.

Naciśnięcie klawisza Menu bez dokonania zmiany żadnego z pól wyboru spowoduje zamknięcie tej opcji z pozostawieniem dotychczasowych ustawień.

Drzewo struktury menu

Uaktywnione częstotliwości

- Lokalizacja sondy
- Lokalizacja linii
- Lokalizacja linii energetycznej (Lokalizowanie pasywne)
- Lokalizacja sygnału radiowego

Jednostki miar

- Stopy/Metry

Opcje podświetlenia

- Włączone/Wyłączone/Automatyczne

Kontrast wyświetlacza LCD

- Zwiększ/Zmniejsz

Wybór elementów wyświetlania

- (Zaznaczenie włączenia/wyłączenia)

Tryb Lokalizacja linii Tryb Lokalizacja sondy

- Znak poziomu
- Ustawienie Skupienie sygnału
- Wskaźnik Brak sygnału
- Sygnały dźwiękowe
- Wyświetlaj moc sygnału na środku ekranu*
- Moc sygnału
- Wartość progowa bliskości*
- Wskaźnik Kąta sygnału
- Linia zniekształcenia*
- Charakterystyka zniekształceń Linii śledzenia*
- Wyciszenie dźwięku > 99'
- Strzałki prowadzące*

*=**wyświetlanie tylko w trybie Lokalizowanie linii**

Wybór częstotliwości

- (Zaznaczenie włączenia/wyłączenia)

- Lokalizacja sondy
 - 16 Hz, 512 Hz, 640 Hz, 16 kHz, 33 kHz
- Lokalizacja linii
 - 128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz
- Lokalizacja linii energetycznej
 - 50 Hz^{x1}, 50 Hz^{x5}, 50 Hz^{x9}, 60 Hz^{x1}, 60 Hz^{x5}, 60 Hz^{x9}, 100 Hz, 120 Hz, <4 kHz
- Lokalizacja sygnału radiowego
 - Niska częstotliwość (4-15 kHz)
 - Wysoka częstotliwość (>15 kHz)

Menu Informacje

- Przywróć domyślne ustawienia fabryczne (Zaznaczenie opcji Tak/Nie)

Rysunek 37: Drzewo struktury menu

Konserwacja lokalizatora SR-20

Transport i przechowywanie

Przed transportowaniem należy sprawdzić, czy urządzenie zostało wyłączone, aby oszczędzać energię baterii.

Podczas transportu należy dbać, aby urządzenie było zabezpieczone i nie podskakiwało, ani nie było uderzane przez luźno rozmieszczone części wyposażenia.

Lokalizator SR-20 powinien być przechowywany w chłodnym, suchym miejscu.

UWAGA: Jeśli lokalizator SR-20 nie ma być używany przez długi okres czasu, należy wyjąć z niego baterie. Jeśli lokalizator SR-20 ma być wysłany, należy wyjąć z niego baterie.

Konserwacja i czyszczenie

1. Czystość lokalizatora SR-20 należy utrzymywać używając wilgotnej ściereczki oraz łagodnego detergentu. Nie zanurzać w wodzie.
2. Podczas czyszczenia nie używać narzędzi skrobiących ani środków ściernych, ponieważ mogłoby to spowodować trwałe zarysowanie wyświetlacza. **NIGDY NIE STOSOWAĆ ROZPUSZCZALNIKÓW** do czyszczenia jakiegokolwiek części systemu. Takie substancje, jak aceton lub inne chemikalia o silnym działaniu, mogą powodować pęknięcie obudowy.

Lokalizowanie wadliwych elementów

Z sugestiami dotyczącymi rozwiązywania problemów należy zapoznać się w poradniku wykrywania i usuwania usterek.

Serwis i naprawy




WAŻNE! Przyrząd należy przekazać do niezależnego, autoryzowanego centrum serwisowego firmy RIDGID lub zwrócić do fabryki. Przed wysyłką urządzenia należy wyjąć baterie.





Wszystkim naprawom wykonywanym w obiektach serwisowych Ridge jest udzielana gwarancja na wady materiałowe i wykonawstwa.

W przypadku jakichkolwiek pytań dotyczących serwisu bądź napraw tego urządzenia należy kontaktować się ze swym dystrybutorem firmy RIDGID, z lokalnym biurem firmy RIDGID lub z firmą Ridge Tool Europe na stronie info.europe@ridgid.com.














Ikony i symbole

IKONY KLAWIATURY














-  Nawigacja w menu/Sterowanie Skupieniem sygnału/Sterowanie Wartością progową bliskości
-  Wybór elementów menu
Tryb pracy Lokalizacja sondy: Wymuszenie wskazania głębokości/Wyśrodkowanie poziomu dźwięku
Tryb Aktywne śledzenie przebiegu linii: Wymuszenie wskazania głębokości, Wymuszenie wskazania natężenia prądu, Wyśrodkowanie poziomu dźwięku
Ustawienie Mocy sygnału, Bliskości: Wymuszenie wyświetlania mapy
-  Nawigacja w menu/Sterowanie Skupieniem sygnału/Sterowanie Wartością progową bliskości

-  Klawisz WŁĄCZ/WYŁĄCZ zasilanie
-  Klawisz Menu
-  Klawisz Częstotliwość
-  Klawisz Dźwięk

IKONY WYŚWIETLACZA



-  Częstotliwość sondy
-  Częstotliwość aktywnego śledzenia przebiegu linii
-  Sygnał częstotliwości radiowej
-  Pasywne śledzenie przebiegu linii
-  Mierzona odległość/głębokość
-  Wskaźnik kąta sygnału
-  Miliampery, natężenie prądu
-  Sterowanie Wartością progową bliskości
-  Ikona bieguna
-  Linia śledzenia
-  Linia zniekształcenia
-  Równik
-  Kierunek przebiegu rury



IKONY WYŚWIETLACZA (ciąg dalszy)


-  Sygnał bliskości
-  Moc sygnału
-  Poziom dźwięk
-  Poziom naładowania baterii
-  Ostrzeżenie o rozładowaniu baterii (migotanie)
-  Wskaźnik poziomu (Moc sygnału)
-  Znak poziomu (Moc sygnału)
-  Sonda nieobecna
-  Linia energetyczna nieobecna
-  Ślad linii nieobecny
-  Sygnał częstotliwości radiowej nieobecny
-  Szerokość pasma przepustowego
-  Gradient kierunku linii



IKONY MENU

-  Przesłanie na domyślne ustawienia fabryczne
-  Pole wyboru menu
-  Menu Narzędzia
-  Ustawienia podświetlenia
-  Regulacja kontrastu ekranu
-  Elementy wyświetlania
-  Kontrola wyboru częstotliwości
-  Ekran Informacje
-  Licznik limitu czasu menu
-  Przejście o jeden poziom w górę (naciśnięcie klawisza Menu)

  Głębokość większa od wartości progowej 3 stopy/1 metr

  Głębokość większa od wartości progowej 10 stóp/3 metry

  Głębokość większa od wartości progowej 30 stóp/10 metrów

  Głębokość większa od wartości progowej 99 stóp/30 metrów

Rysunek 38: Ikony i symbole

Poradnik wykrywania i usuwania usterek

PROBLEM	PRAWDOPODOBNA LOKALIZACJA WADY
Lokalizator SR-20 blokuje się podczas użytkowania.	Wyłączyć urządzenie, a następnie ponownie włączyć. Jeżeli przyrząd nie wyłącza się, należy wyjąć baterie. Wymienić baterie, jeśli są rozładowane.
Lokalizator SR-20 nie odbiera sygnału.	Sprawdzić prawidłowość ustawienia trybu pracy oraz częstotliwości. Przeanalizować możliwości ulepszenia obwodu. Zmienić położenie nadajnika, zmienić uziemienie, częstotliwość, itd.; zmodyfikować ustawienia Wartość progowa bliskości (strona 266) i/lub Sterowanie wartością skupienia sygnału (strona 266).
Linie na obrazie mapy "skaczą" po ekranie podczas namierzania obiektów.	Wskazuje to, że lokalizator SR-20 nie odbiera sygnału lub występują zakłócenia.
	Upewnić się, czy nadajnik jest prawidłowo przyłączony i uziemiony. Zwrócić lokalizator SR-20 w kierunku dowolnego przewodu, aby upewnić się, że utrzymuje się pełny obwód.
	Spróbować zastosować wyższą częstotliwość lub przyłączyć się w innym miejscu do linii albo przejść do trybu indukcyjnego.
	Postarać się ustalić źródło szumów i wyeliminować je. (połączone uziemienia, itp.)
Podczas lokalizowania sondy linie "skaczą" po całym ekranie.	Sprawdzić baterie w sondzie, aby przekonać się, że działają.
	Sonda może znajdować się zbyt daleko; spróbować lokalizowania w mniejszej odległości, jeżeli jest to możliwe, albo wykonać przeszukiwanie obszaru.
	Zweryfikować sygnał umieszczając dolną antenę blisko sondy. Uwaga – Emisja sygnału sondy poprzez rury wykonane z żeliwa lub żeliwa sferoidalnego jest utrudniona.
	Zwiększyć Wartość progową bliskości i spróbować jednego z niższych ustawień Sterowanie skupieniem sygnału, aby poprawić "skupienie" w przypadku słabszych sygnałów.
Odległości pomiędzy sondą i oboma biegunami nie są jednakowe.	Sonda może być przechylona lub rura żeliwna może przechodzić w rurę z tworzywa sztucznego.
Urządzenie działa nieprawidłowo, nie można go wyłączyć.	Baterie mogą być rozładowane. Założyć świeże baterie i włączyć urządzenie.
Po włączeniu ekran wyświetlacza jest całkowicie ciemny lub całkowicie jasny.	Wyłączyć urządzenie, a następnie ponownie włączyć.
	Wyregulować kontrast ekranu wyświetlacza LCD.
Brak dźwięku.	Dostosować poziom głośności dźwięku w menu dźwięku. Sprawdzić, czy Sygnał bliskości jest większy od zera.
Lokalizator SR-20 nie włącza się.	Sprawdzić prawidłowość orientacji baterii. Sprawdzić, czy baterie są naładowane. Sprawdzić stan styków baterii. W urządzeniu mogło dojść do spalenia bezpiecznika. (Konieczny jest serwis fabryczny.)

Dane techniczne

- Masa z bateriami 1,8 kg
- Masa bez baterii 1,5 kg

Wymiary

- Długość 28,4 cm
- Szerokość 1,3 m
- Wysokość 79 cm

Źródło zasilania

- 4 baterie typu C, 1,5 V, alkaliczne (ANSI/NEDA 14A, IEC LR14) lub akumulatorki 1,2 V NiMH bądź NiCd
- Parametry znamionowe zasilania: 6 V, 550 mA
- Moc sygnału
Zależność nieliniowa. Wskazanie mocy 2000 jest 10x większe od wskazania mocy 1000, 3000 jest 10x większe od 2000, itd.

Środowisko robocze

- Temperatura -20°C do 50°C
- Wilgotność 5% do 95% bez kondensacji pary wodnej
- Temperatura przechowywania -20°C do 60°C

Ustawienia domyślne

- Jednostki głębokości = metr i centymetr
- Głośność = 2 (dwa ustawienia powyżej wyciszenia)
- Podświetlenie = automatyczne
- Wartość graniczna bliskości = 30 stóp (10 m)(lokalizacja)
- 33 kHz (Tryb Aktywne śledzenie przebiegu linii)

Wyposażenie standardowe

Element	Nr kat.
• Lokalizator SR-20	21943
• Znaczniki i uchwyt masztu	12543
• Podręcznik operatora	
• 4 baterie typu C (alkaliczne)	
• Szkoleniowy film wideo (DVD)	

Wyposażenie opcjonalne

• Dodatkowe znaczniki sondy	12543
• Nadajnik ST-305	21948
• Nadajnik ST-510	21953
• Opaska indukcyjna (4,75")	20973
• Zdalna sonda	16728
• Sonda pływająca (2 szt.)	19793

RU

SeekTech SR-20

Инструкция по эксплуатации

Общая информация по технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем использовать оборудование, внимательно прочтите эту инструкцию и сопроводительный буклет по технике безопасности. В случае неясности по какому-либо аспекту использования настоящего оборудования обратитесь к дистрибьютору компании **RIDGID** для получения более подробной информации.

Непонимание и несоблюдение инструкции может привести к поражению электрическим током, пожару и/или серьезной травме.

СОХРАНИТЕ НАСТОЯЩУЮ ИНСТРУКЦИЮ!

⚠ ВНИМАНИЕ! Перед транспортировкой извлечь из прибора все батареи питания.

Если у вас имеются вопросы по техническому обслуживанию или ремонту этого прибора, следует обратиться к дистрибьютору компании Ridgid, в местный офис компании RIDGID или на адрес электронной почты компании Ridge Tool Europe info.europe@ridgid.com

⚠ ОПАСНО!

- SR-20 является диагностическим прибором, который осуществляет измерение электромагнитных полей, излучаемых подземными объектами. Он предназначен для оказания помощи пользователю в поиске таких объектов путем определения характеристик линий электромагнитного поля и отображения их на экране. Поскольку линии электромагнитного поля могут искажаться и иметь помехи, важно проверить места расположения подземных объектов до начала выемки грунта.
- В одной и той же зоне под землей могут находиться несколько магистралей коммунального снабжения. Следует выполнять требования местных регламентирующих правил и процедур технического обслуживания по вызову.
- Выемка грунта до обнаружения магистралей коммунального снабжения – единственный способ проверки их наличия, места расположения и глубины залегания.
- Компания Ridge Tool Co., ее филиалы и поставщики не несут ответственности за любые травмы или любой прямой, косвенный, побочный или непрямой ущерб, понесенный или произошедший по причине применения прибора SR-20.

При любой переписке в отношении прибора следует указывать всю информацию, приведенную на табличке с характеристиками вашего прибора, в том числе номер модели и заводской номер.

Компоненты SR-20

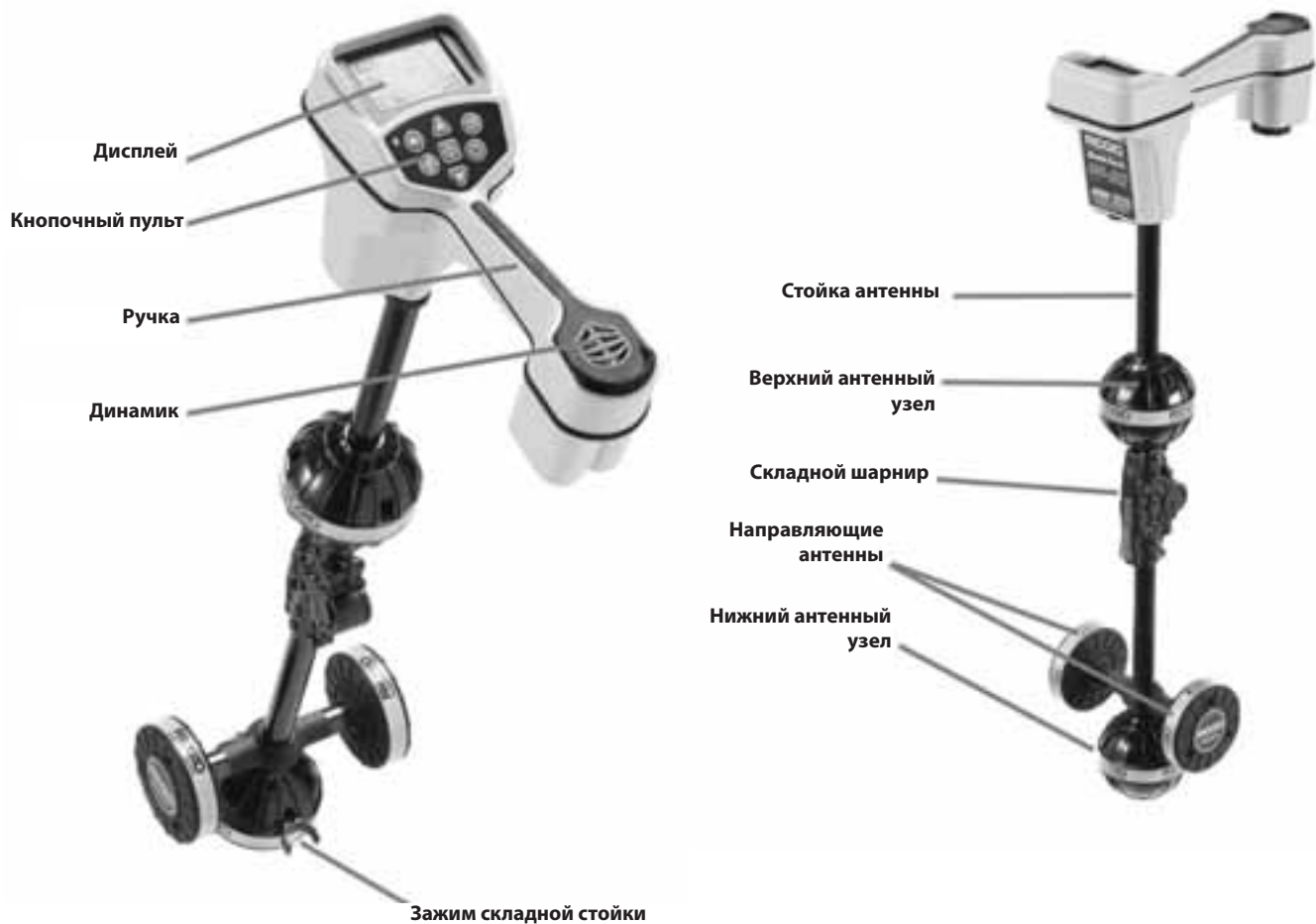


Рис. 1: Компоненты SR-20

Вводные сведения о приборе SR-20

Начало работы с прибором

Установка/замена батарей

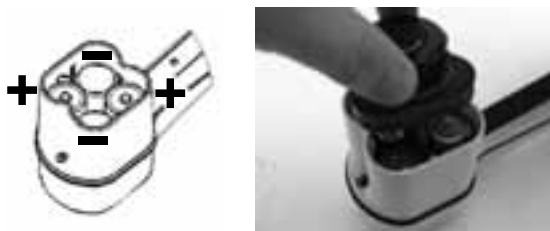


Рис. 2: Отсек батарей

△ВНИМАНИЕ! Не следует допускать попадания в отсек батарей мусора или влаги. Мусор или влага могут замкнуть контакты батарей, что приведет к их быстрому разряду, а впоследствии к вытеканию электролита или к опасности возникновения пожара.

Складная стойка

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Не следует ударять стойку прибора SR-20 или размахивать ею для открывания и закрывания. Открывать и закрывать стойку следует только руками.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не следует волочить нижний антенный узел по земле при выполнении работ с трассоискателем SR-20. Это может создать сигнальный шум, который может внести помехи в результаты измерения, и в результате может привести к повреждению антенны.

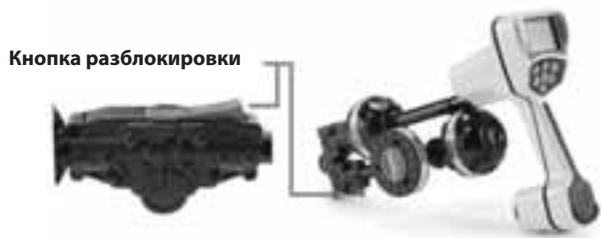


Рис. 3: Складная антенная стойка и кнопка разблокировки

Режимы SR-20

Прибор SR-20 работает в трех разных режимах. Рабочие режимы следующие:

1. Режим активного обнаружения трассы магистрали, используется, когда есть возможность создать сигнал выбранной частоты в длинном проводнике с помощью линейного передатчика для обнаружения местоположения проводящих труб, магистралей или кабелей.
2. Режим пассивного обнаружения трассы, используется для обнаружения трасс электрических цепей, по которым протекает ток частотой 60 Гц (США), 50 Гц (Европа) или передаются радиочастотные сигналы.
3. Режим зондирования, используется для обнаружения местоположения зондов в неэлектропроводных трубах, кабелепроводах или тоннелях или же в трассах, обнаружение местоположения которых иным способом невозможно.

Элементы дисплея

Основные функции прибора SR-20 по умолчанию включены. Эти функции можно выключить или скрыть, чтобы уменьшить загрузку дисплея выводимой информацией при выполнении основных операций определения местоположения в несложных ситуациях.

Общие элементы дисплея

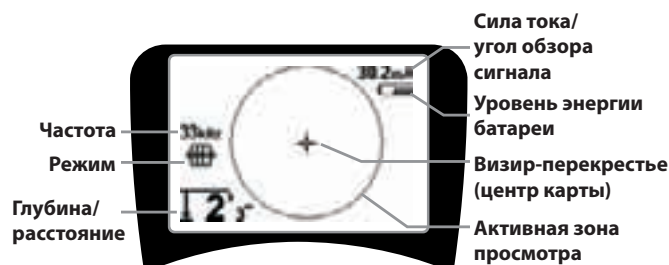


Рис. 4: Общие элементы дисплея

На экран дисплея в режиме активного обнаружения трассы магистрали, пассивного обнаружения трассы магистрали или в режиме зондирования выводятся следующие элементы:

- **Активная зона просмотра** – Эта зона находится внутри круга на дисплее прибора SR-20, при этом отображаются линия обнаружения трассы, направляющие стрелки и визир-перекрестье.

- **Сила тока, mA** – Пропорциональна току в магистрали. Переключается в режим отображения угла обзора сигнала, если этот угол меньше 35°.
- **Угол обзора сигнала** – Угол между вертикалью и линией, проходящей через центр электромагнитного поля и прибор SR20 числовое значение отображается в градусах.
- **Уровень емкости батареи** – Указывает уровень оставшейся емкости батареи.
- **Измеренная глубина/расстояние** – Когда трассоискатель касается грунта непосредственно над источником сигнала, отображается измеренная глубина. Отображает расчетное расстояние, когда антенная стойка направлена на источник сигнала некоторым другим способом. Отображает значения в футах/дюймах (по умолчанию в ед. измерения США) или в метрах (по умолчанию в европейских ед. измерения).
- **Режим** – Значок для режима зондирования, обнаружения трассы магистрали (в активном режиме), линии электропитания (в режиме пассивного обнаружения трассы) или для режима радиочастоты.
- **Частота** – Показывает текущую установку частоты в Гц или в кГц.
- **+ Визир-перекрестье (центр карты)** – Показывает местоположение оператора относительно целевого центра.

Элементы дисплея: Режим активного обнаружения трассы магистрали

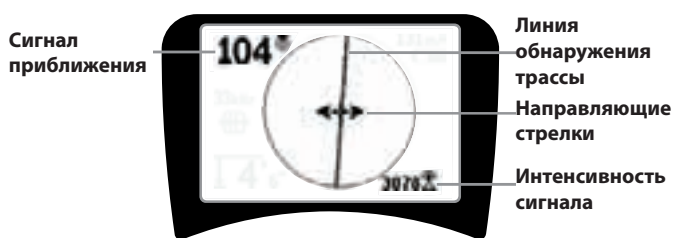


Рис. 5: Элементы дисплея (режим активного обнаружения трассы магистрали)

В режиме активного обнаружения трассы магистрали отображаются также следующие элементы:

- **Сигнал приближения** – Цифровой индикатор, указывающий близость источника сигнала к искателю. Отображаются значения от 1 до 999 (только в режимах обнаружения трассы магистрали)

- **Интенсивность сигнала** – Интенсивность сигнала, измеренная нижней всенаправленной антенной.

Линия обнаружения трассы – Линия обнаружения трассы представляет собой приблизительную ось обнаруженного электромагнитного поля. Она представляет собой обнаруженное *искажение* в электромагнитном поле, которое проявляется как менее сфокусированное изображение. (См. стр. 321, где представлена информация о настройке чувствительности и о том, как включить или выключить ответную реакцию искажения на линии обнаружения трассы.)

Линия искажения – Если обычная ответная реакция искажения линии обнаружения трассы отключена, на экране отображается вторая линия, которая представляет собой сигнал от верхнего антенного узла. Сравнивая обе линии, пользователь может оценить степень искажения сигнала.

Направляющие стрелки – Направляющие стрелки указывают оператору направление к центру обнаруженного электромагнитного поля, показывая откуда приходят сигналы, слева или справа.

Элементы дисплея: Режим пассивного обнаружения трассы

Экранные элементы в режиме пассивного обнаружения трассы аналогичны экранным элементам в режиме активного обнаружения трассы.

Элементы дисплея: Режим зондирования

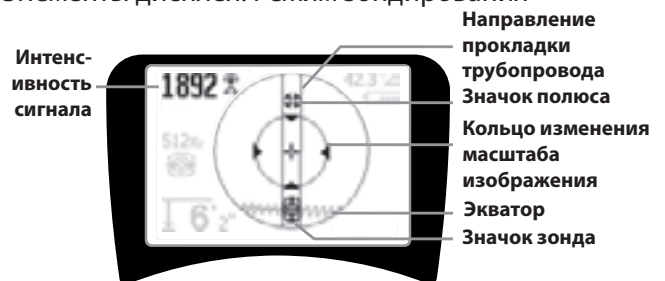





Рис. 6: Элементы дисплея: Режим зондирования

В режиме зондирования в состав экранных элементов входят несколько функций, которые используются только при поиске зонда.

- **Направление трубопровода** – Указывает приблизительное направление на зонд.
- **Значок зонда** – Появляется при приближении к месту расположения зонда.

-  **Экватор** – Обозначает среднюю линию электромагнитного поля зонда, перпендикулярную оси полюсов.
-  **Значок полюса** – Обозначает местоположение любого из двух полюсов электромагнитного поля диполя зонда.
-  **Кольцо изменения масштаба изображения** – Появляется, когда искатель перемещается в зону вблизи полюса.

Применение этих функций описано в разделах “Активное обнаружение трассы”, “Пассивное обнаружение трассы” и “Поиск зонда”.

Частоты, устанавливаемые по умолчанию

В настоящее время для настройки по умолчанию доступны следующие частоты:

 **Режим зондирования**

- 512 Гц

 **Режим активного обнаружения трассы магистрали:**

- 128 Гц
- 1 кГц
- 8 кГц
- 33 кГц

 **Режим пассивного обнаружения трассы магистрали:**

- 50 Гц (9-ая гармоника)
- < 4 кГц

 **Радиочастота**

- 4 кГц — 15 кГц (Низк.)
- > 15 кГц (Высок.)

Кнопочный пульт



Рис. 7: Кнопочный пульт

-  **Кнопка включения/выключения питания** – Включает питание прибора SR-20.
-  **Кнопки со стрелками вверх и вниз** – Используются для выбора позиции в меню.
-  **Фокусировка сигнала** – Если эта функция включена, кнопки со стрелками вверх и вниз увеличивают и уменьшают настройку фокусировки сигнала. **Длительное нажатие (более 1/2 секунды) этих кнопок изменяет порог приближения, а кратковременное нажатие регулирует фокусировку сигнала.**
-  **Кнопка выбора** – Используется для выбора в меню; в нормальном режиме работы используется для принудительного вывода показаний измеренной глубины и для повторного центрирования звукового тонального сигнала.
-  **Кнопка меню** – Используется для отображения древа меню, в том числе для выбора частот, выбора вариантов элементов дисплея, настройки яркости и контраста и для восстановления настроек по умолчанию. В меню осуществляет переход на один уровень вверх.
-  **Кнопка регулировки громкости звука** – Используется для увеличения или уменьшения настройки громкости звука.
-  **Кнопка выбора частоты** – Используется для установки рабочей частоты прибора SR-20 из набора активных выбранных частот. Список частот, для которых установлено состояние активных выбранных частот, можно изменить с помощью кнопки меню. Частоты сгруппированы в четыре набора: частоты зонда () , частоты обнаружения трассы () , сетевые частоты () и радиочастоты () . При

каждом нажатии этой кнопки происходит переключение к следующей активной выбранной частоте.


- **Датчик освещения** – В автоматическом режиме датчик освещения регулирует момент включения или выключения подсветки дисплея в зависимости от наружного освещения.

Длительность работы

При использовании щелочных элементов питания типовая длительность работы прибора составляет примерно от 12 до 24 часов в зависимости от громкости звука и от того, как часто включают подсветку дисплея. Среди других факторов, которые влияют на длительность работы прибора, тип батареи питания (многие новые высокопроизводительные батареи, например, "Duracell® ULTRA", имеют срок службы на 10%-20% больше, чем обычные щелочные элементы питания для приборов с большим потребляемым током). Работа при низких температурах также сокращает срок службы батарей.

Чтобы увеличить срок службы батареи, прибор SR-20 автоматически выключается по истечении 1 часа, если за это время не будет нажата ни одна из его кнопок. Чтобы возобновить работу с прибором, требуется просто включить его питание.

Предупреждение о разряде батареи

При разряде батареи появляется значок , который время от времени появляется в зоне карты на экране.

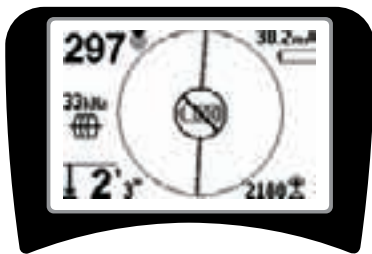


Рис. 8: Предупреждение о разряде батареи

Непосредственно перед полным отключением прибора выполняется процедура выключения питания, которую невозможно прервать. Зуммер подаст длительный звуковой сигнал, когда прибор SR-20 будет готов к выполнению процедуры отключения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Напряжение аккумуляторов может иногда столь резко снижаться, что прибор просто выключится. Прибор выключится и перезапустится. Следует просто заменить батареи и вновь включить питание прибора.

Пуск прибора


После нажатия на кнопочном пульте кнопки включения питания  на экране появится логотип компании RIDGID, а слева на экране появится номер версии программного обеспечения.



Рис. 9: Экран пуска прибора

Подготовка к работе

После включения питания и начала работы прибора SR-20 следующим действием является задание требуемых рабочих частот, которые совпадают с частотой передатчика или частотой магистрали, подлежащей обнаружению.


Активные частоты уже выбраны для применения и появляются поочередно при нажатии кнопки выбора частоты . (Например, частоту обнаружения трассы 33 кГц устанавливают нажатием кнопки выбора частоты.)



Рис. 10: Кнопка выбора частоты

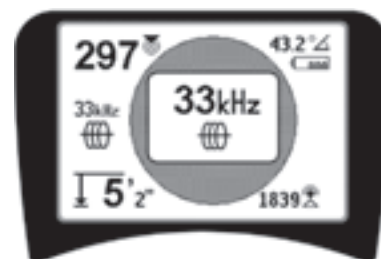



Рис. 11: Частоту обнаружения трассы устанавливают кнопкой выбора частоты

Активизация частот

Частоты можно выбрать из набора активных частот так, что доступ к ним будет обеспечиваться нажатием кнопки

выбора частоты .

Каждая частота активизируется ее выбором из списка в главном меню (см. рис. 13). Частоты сгруппированы по категориям:

Зонд

Активное обнаружение трассы магистрали

Пассивное обнаружение трассы магистрали

Радиочастоты



1. Нажать кнопку меню  :



Рис. 12: Кнопка меню

После этого активизируется экран главного меню:

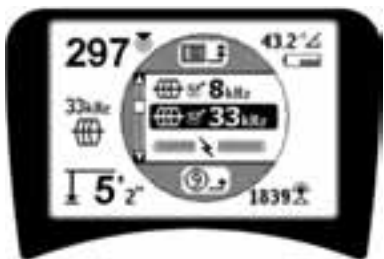


Рис. 13: Главное меню

2. Используя кнопки со стрелками вверх и вниз, выделить требуемую частоту (рис. 14). В данном примере оператор активизирует частоту 128 Гц.

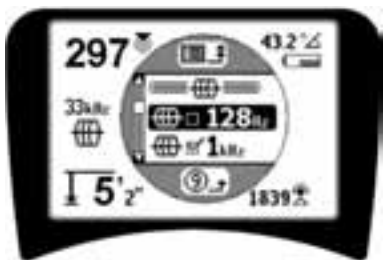


Рис. 14: Выделение требуемой частоты (128 Гц)


3. Нажать кнопку выбора  (показанную ниже), чтобы установить флажок в квадрате для данной частоты.



Рис. 15: Кнопка выбора 

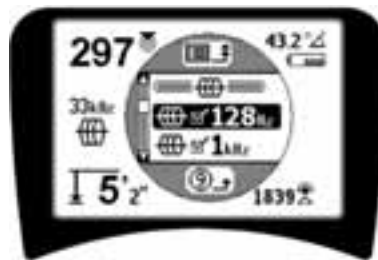


Рис. 16: Установлен флажок требуемой частоты


4. У выбранных для применения частот в расположенном рядом с ними квадрате будет установлен флажок.
5. Нажать кнопку меню  еще раз, чтобы принять выбранную частоту и выйти.



Рис. 17: Кнопка меню 

В главном меню перечисляются все частоты, которые можно активизировать. Информацию о добавлении дополнительных частот в главное меню с тем, чтобы их можно было выбрать для активизации, см. в разделе "Управление выбором частот" на стр. 321.

Звуковые сигналы прибора SR-20

На уровень звукового сигнала влияет близость к цели. Чем ближе цель, тем выше тон звукового сигнала. Повышающийся звуковой тон означает возрастание сигнала.

В режимах активного или пассивного обнаружения трассы магистрали звуковой сигнал изменяется по одной непрерывной кривой и не масштабируется.

Если искажение отсутствует, звуковой сигнал прибора SR-20 представляет собой чистый мелодичный звук, если прибор располагается с левой стороны от обнаруживаемого электромагнитного поля, если же прибор располагается с правой стороны от обнаруживаемого электромагнитного поля, то к этому звуку добавляется слабый щелчок. При обнаружении искажения возникает звуковой сигнал, наподобие постоянного шипящего звука в радиоприемнике средних волн, когда он не настроен на станцию, этот звук усиливается в зависимости от увеличения степени искажения поля. Если функция ответной реакции искажения отключена, постоянный шипящий звук не появляется.

В режиме зондирования высота звукового тона ступенчато повышается. То есть высота звукового тона будет повышаться, а затем при приближении к зонду тон будет изменяться (понижаться). При удалении от зонда высота звукового тона понизится и останется в этом положении до момента дальнейшего удаления от зонда.

При желании можно принудительно изменить звуковой сигнал для повторного центрирования на среднем уровне (в любом режиме), для этого во время работы следует нажать кнопку выбора.

Основные элементы, используемые при работе с прибором SR-20

ИНТЕНСИВНОСТЬ СИГНАЛА обозначает силу электромагнитного поля, обнаруженного нижним антенным узлом прибора SR-20, которая подвергается математической обработке для масштабирования. В случае четкого и неискаженного электромагнитного поля оператор может осуществлять поиск, используя одну лишь интенсивность сигнала.

СИГНАЛ ПРИБЛИЖЕНИЯ указывает приближение трассоискателя к целевой магистрали коммунального снабжения; чем ближе трассоискатель перемещается к центру обнаруженного магнитного поля, тем больше становится числовое значение сигнала приближения. Сигнал приближения рассчитывается по отношению сигналов, полученных нижней и верхней антеннами, и подвергается корректировке для масштабирования.

ИСКАЖЕНИЕ обозначает степень искажения обнаруженного электромагнитного поля от простой округлой формы идеального поля в результате протекания тока в длинном проводнике. При наличии нескольких электромагнитных полей, обнаруженное поле может иметь провалы или выпуклости формы, а

разные антенны по-разному измеряют различную силу электромагнитных полей. Искажение отображается нарастающим расфокусированием линии обнаружения трассы вместо четкой линии на экране дисплея.

НАПРАВЛЯЮЩИЕ СТРЕЛКИ управляются сигналами, принятыми боковыми антеннами прибора SR-20. Когда электромагнитные поля, обнаруженные этими боковыми антеннами, одинаковы, стрелки указывают на центр. Если одна из антенн принимает более сильный сигнал электромагнитного поля по сравнению с другой, стрелки будут указывать направление к вероятному центру целевого проводника.


Обнаружение трассы магистрали с помощью прибора SR-20

Активное обнаружение трассы магистрали

В режиме активного обнаружения трассы линейный передатчик наводит ток в проводнике

Передатчики наводят электромагнитное поле на магистрали с помощью клипс прямого соединения путем непосредственного наведения сигнала с применением зажима или наведения сигнала с помощью индуктивных обмоток, встроенных в передатчик.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Подсоединить провод заземления и провод питания к магистрали до включения питания передатчика, чтобы избежать поражения электрическим током.

1. **Запитать целевой проводник** в соответствии с инструкциями изготовителя передатчика. Выбрать частоту передатчика. Задать рабочую частоту прибора SR-20 такой же, как и в передатчике, нажав кнопку выбора частоты. Убедиться, что у частоты имеется значок обнаружения трассы .

Метод прямого соединения: Передатчик прикрепляют с помощью прямого соединения металл-металл к целевому проводнику в некотором месте доступа к магистрали, например, на вентиле, на счетчике или в другой точке. **Важная информация:** Соединение между передатчиком и проводником должно быть чистым и плотным. Кроме того, передатчик необходимо подсоединить к заземляющему штырю, обеспечивая надежный разомкнутый контур на землю. **Важная информация:** Слабое соединение с заземлением наиболее часто является причиной плохого измерительного контура обнаружения трассы. Убедиться, что передатчик хорошо

соединен с землей, и имеет достаточный контакт с ней, чтобы ток протекал через измерительный контур.

Метод использования индукционного зажима:

Передатчик вначале соединяют с индукционным зажимом, которым затем охватывают трубопровод или кабель. Передатчик запитывает зажим, который затем наводит ток в проводнике.

Индукционный режим: Передатчик помещают над проводником, под прямыми углами к нему. Прямая связь отсутствует; внутренние обмотки передатчика через землю генерируют сильное электромагнитное поле, которое наводит ток в требуемом подземном проводнике. **Важная информация:** Если в этом режиме передатчик слишком близко расположен к прибору SR-20, может возникать индуктивная связь через воздух, это означает, что трассоискатель измеряет электромагнитное поле передатчика, а не магнитное поле целевого проводника.

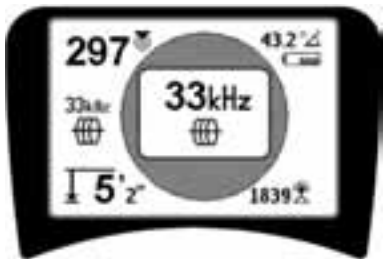


Рис. 18: Частоту обнаружения трассы устанавливают кнопкой выбора частоты

(Этот экран будет кратковременно мигать при выборе новой частоты)

2. Следить за сигналом приближения, чтобы убедиться, что приемник принимает сигнал, переданный от передатчика. Пик сигнала приближения должен присутствовать над магистралью и снижаться с одной или другой стороны от нее.
3. При обнаружении трассы направление прокладки трубопровода или кабеля отображается на экране линией обнаружения трассы. Линия обнаружения трассы будет четкой одиночной линией, если обнаруживается неискаженное электромагнитное поле.

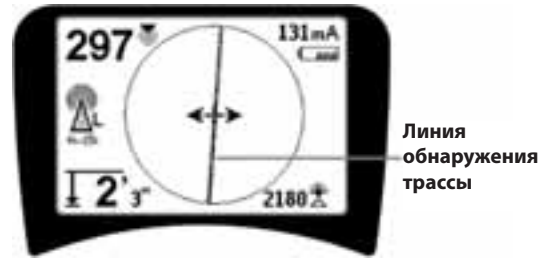


Рис. 19: Линия обнаружения трассы, показывающая небольшое искажение

4. Если каким-либо образом возникают другие мешающие электромагнитные поля, искажения, которые образуют эти поля, будут отображаться расфокусировкой линии обнаружения трассы. Это предупреждает оператора, что на кажущуюся ось магистрали могут оказывать влияние другие электромагнитные поля, что требует более тщательного анализа. Чем сильнее искажено обнаруженное электромагнитное поле, тем шире будет "облако" вокруг линии обнаружения трассы.

Линия обнаружения трассы выполняет три важные функции. Она указывает местоположение искомого сигнала и направление на него. Она указывает изменения в направлении на целевую магистраль коммунального снабжения, например, когда эта магистраль делает поворот. И помогает распознавать искажение сигнала. Эта задача решается, когда при увеличении искажения возрастает "облако" расфокусировки линии.

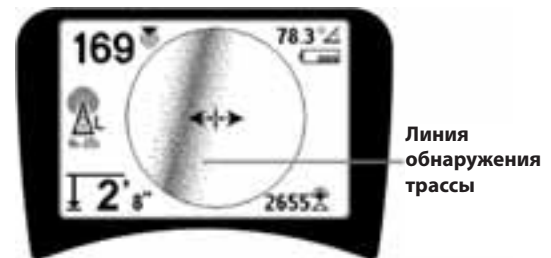


Рис. 20: Линия обнаружения трассы, показывающая большое искажение

Для отслеживания трассы следует использовать **направляющие стрелки, числовое значение приближения, интенсивность сигнала и линию обнаружения трассы**. Эти данные генерируются из характеристик дискретных сигналов, помогая оператору понять качество процесса определения места расположения трассы. Магистраль излучает самый сильный **неискаженный** сигнал непосредственно над трассоискателем. Примечание. В отличие от линий обнаружения сигнала, направляющие стрелки требуют,

чтобы пользователь *ориентировал искатель* так, чтобы эти стрелки указывали направление под углом 90° к линии обнаружения сигнала. (См. рис. 21).

5. Следует обратить внимание, что неискаженная линия также будет на экране четкой, а не размытой, а звуковой сигнал, сопровождающий изображение, не будет иметь никакого шипящего шума.
6. Достоверность точности поиска можно повысить, увеличивая до максимума сигнал приближения (и/или интенсивность сигнала), уравнивая направляющие стрелки и центрируя на экране линию обнаружения трассы. Следует проверить определенное местоположение, для этого необходимо убедиться, что измеренная глубина устойчивая и приемлемая. (См. стр. 310.)

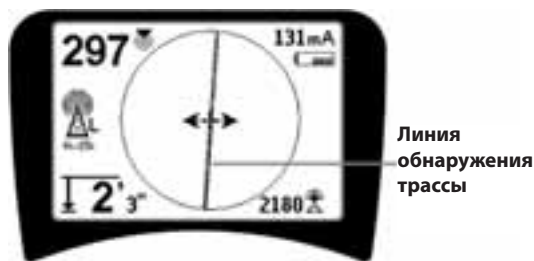


Рис. 21: Высокая вероятность определения местоположения

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Следует быть внимательным и следить за сигнальными помехами, которые могут дать неточные показания. Если электромагнитное поле **НЕ ИМЕЕТ ИСКАЖЕНИЙ**, то только линия обнаружения трассы указывает на местоположение подземной магистрали коммунального снабжения. При поиске **НЕ СЛЕДУЕТ** полагаться только на линию обнаружения трассы.

Всегда следует проверять обнаружение трассы по другим указанным ниже признакам:

- Линия обнаружения трассы показывает небольшую ответную реакцию искажения или же отсутствие ответной реакции искажения (размытости).
- Сигнал приближения и интенсивность сигнала максимальны, когда линия обнаружения трассы пересекает центр карты.
- Измеренная глубина увеличивается соразмерно повышению высоты расположения прибора по вертикали, если линия обнаружения трассы остается совмещенной.

Показания измеренной глубины следует принимать как оценочные, фактические значения глубины

следует проверить до начала выемки грунта независимо путем точечного бурения или иными средствами.

Как обычно, единственным способом убедиться в местоположении магистрали коммунального снабжения является визуальный осмотр после *выемки грунта до обнажения магистрали коммунального снабжения*. Точность измерения положения и глубины повышается по мере приближения нижнего антенного узла прибора SR-20 к целевой магистрали коммунального снабжения. Повторная периодическая проверка измеренной глубины и положения трассы во время процесса выемки грунта может помочь избежать повреждения целевой магистрали коммунального снабжения и идентифицировать дополнительные сигналы этой магистрали, которые не были замечены до начала выемки грунта.

При обнаружении трассы важно помнить, что тройники, повороты и другие проводники, находящиеся рядом, а также близлежащие массивы металла *могут* дополнительно исказить электромагнитное поле, что требует более внимательного рассмотрения данных с целью определения истинной траектории залегания целевой магистрали коммунального снабжения.

См. ниже рекомендации по улучшению качества сигнала.

Очерчивание контура последнего местоположения четкого сигнала на расстоянии примерно 6,5 м может пояснить, возникает ли искажение от местного поворота или тройника в магистрали, и дает возможность оператору вновь найти близлежащую магистраль.

Если сигнал четкий, прибор SR-20 часто показывает прямую сигнальную линию с очень небольшим искажением непосредственно до тройника с углом отвода 90°, малую величину искажения при повороте, а затем вновь четкий сигнал после восстановления направления за тройником. При повороте магистрали отображается четкий сигнал.

Рабочие рекомендации для режима активного обнаружения трассы магистрали

- Прибор SR-20 быстро определяет искаженные электромагнитные поля. Если направляющие стрелки на экране отцентрированы, а линия обнаружения трассы не отцентрирована (или если числовое значение сигнала приближения и интенсивность сигнала не являются максимальными), то искажение создается сложным некруговым электромагнитным полем.

- Чтобы улучшить измерительный контур обнаружения трассы:
 - a) Следует попытаться изменить рабочую частоту и выбрать более низкую.
 - b) Переставить заземляющий штырь подальше от магистрали, поиск которой осуществляет оператор. Использовать большую контактную поверхность с землей (например, применить лезвие лопаты).
 - c) Убедиться, что магистраль не имеет общего соединения с другой магистралью коммунального снабжения. (Разъединять общие соединения следует только в случае, если эти работы безопасны).
 - d) Если возможно, переместить передатчик в другую точку на магистрали.
- Если линия обнаружения трассы не центрируется, или перемещается поперек экрана случайными скачками, то, возможно, прибор SR-20 принимает нечеткий сигнал. В этих обстоятельствах измеренная глубина и сигнал приближения также нестабильны.
 - a) Проверить передатчик и убедиться, что он работает и хорошо заземлен. Хорошее соединение и надежное заземление позволяют преодолеть проблемы, связанные с малым током.
 - b) Проверить измерительный контур, для этого направить нижнюю антенну на любой из проводов передатчика.
 - c) Проверить, что на передатчике и приборе SR-20 выбрана одна и та же рабочая частота.
 - d) Испробовать другие частоты, начиная с самой нижней, до тех пор, пока магистраль не будет надежно определяться. Использование низких частот позволяет преодолеть проблемы с вероятностью увода сигнала в сторону.
 - e) Изменить место подключения к заземлению на более лучшее для измерительного контура. Убедиться, что имеется достаточный контакт с грунтом (заземляющий стержень погружен на достаточную глубину), особенно с сухим грунтом.
 - f) В случае очень сухого грунта смачивание зоны вокруг заземляющего стержня улучшает измерительный контур. Следует помнить, что вода впитывается грунтом и испаряется, с течением времени это приводит к ухудшению качества измерительного контура.
- Использование числового индикатора угла обзора сигнала является другим способом проверки искаженных сигналов.

Перемещать прибор SR-20 перпендикулярно вбок в обоих направлениях от обнаруживаемой трассы до тех пор, пока индикатор угла обзора сигнала не покажет 45°. Следует сохранять положение нижнего всенаправленного антенного узла на одной высоте, а стойку трассоискателя удерживать вертикально. Если искажение мало или отсутствует, обнаруживаемая трасса должна располагаться посередине, при этом расстояние до каждой из точек с углом 45° с каждой стороны приблизительно одинаковое. Если сигнал неискаженный, то расстояние от оси магистрали до точки с углом 45° приблизительно равно глубине.

Другим вариантом этого метода является перемещение на одинаковое расстояние вправо и влево от обнаруживаемой трассы, например, на 60 см, с последующей проверкой того, что показания интенсивности сигнала одинаковы.

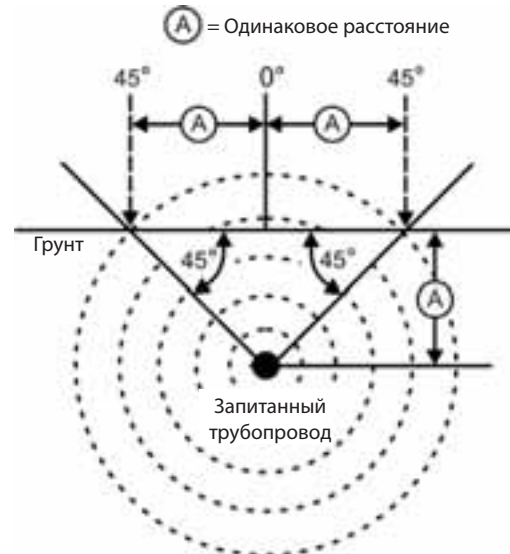


Рис. 22: Проверка искажения

- Во время поиска трассы сигнал приближения и интенсивность сигнала должны быть максимальны, а измеренная глубина минимальна в одном и том же месте, где на дисплее отцентрированы направляющие стрелки. Если это не так, возможно, магистраль меняет направление, или имеется связь с другими сигналами.
- Более высокие частоты имеют большую вероятность увода сигнала в сторону в соседние магистрали но они могут потребоваться, чтобы преодолеть обрывы в проводах прибора для отыскания магистралей или чтобы перейти через изоляционные соединительные муфты. Если на удаленном конце магистрали произведена выемка грунта, более высокие частоты могут являться единственным средством обнаружения магистрали.

- При индукционном режиме использования передатчика следует начать поиск в стороне на расстоянии около 10 м, чтобы избежать “прямой связи” между сигналами (которую также называют индуктивной связью через воздух).
- Во время поиска трассы картографический дисплей лучше всего работает в следующих условиях:
 1. Магистраль горизонтальна
 2. Трассоискатель SR-20 расположен выше отметки высоты целевой магистрали коммунального снабжения
 3. Стойка антенны прибора SR-20 удерживается приблизительно в вертикальном направлении

Если эти условия не соблюдаются, необходимо обратить особое внимание на максимальный уровень интенсивности сигнала.

В общем случае, если прибор SR-20 используется в зоне над целевой магистралью в зоне сканирования примерно на две “глубины” залегания магистрали, то карта будет полезной и точной. Об этом следует помнить при пользовании картой, если цель или магистраль залегают близко к поверхности грунта. Ширина полезной зоны поиска для карты может быть малой, если магистраль залегают близко к поверхности грунта.

Измерение глубины (режимы обнаружения трассы магистрали)

Прибор SR-20 вычисляет измеренную глубину путем сравнения интенсивности сигнала у нижней антенны с интенсивностью сигнала у верхней антенны.

Измеренная глубина в неискаженном электромагнитном поле измеряется правильно, если нижняя антенна касается грунта непосредственно над источником сигнала, а стойка антенны вертикальна.


1. Чтобы измерить глубину, следует поместить трассоискатель на грунт непосредственно над зондом или магистралью.
2. Измеренная глубина выводится в нижний левый угол экрана.
3. Показание измеренной глубины можно вывести принудительно нажатием кнопки выбора.
4. Измеренная глубина будет точной, только если сигнал не имеет искажений, а стойка антенны располагается вертикально.

Проверить правильность показания измеренной глубины можно, подняв прибор SR-20 на известное расстояние (например, на 33 см) и наблюдая за тем, увеличится ли

показание на индикаторе измеренной глубины на такое же расстояние. Небольшие отклонения допустимы, но если измеренная глубина не меняется или меняется значительно, это указывает на наличие искаженного электромагнитного поля или на очень малый ток в магистрали.

ПРИМЕЧАНИЕ: В режимах активного или пассивного обнаружения трассы магистрали нажатие и удержание кнопки выбора принудительно выводит показание измеренной глубины и принудительно переключает индикатор угла обзора сигнала на индикатор тока. Если звуковой сигнал включен, он также вновь отцентрирует звуковой тональный сигнал.


Показания тока и угла обзора сигнала

Индикатор силы тока (mA) и угла обзора сигнала () в верхнем правом углу экрана покажет ток, обнаруженный в искомой магистрали, в миллиамперах, когда вычисленный угол к центру обнаруженного электромагнитного поля менее 35°, а направляющие стрелки показывают, что прибор SR-20 пересекает центр поля.

При перемещении поперек центра электромагнитного поля дисплей тока зафиксирует отображенное значение тока (сохранит его на дисплее) до момента, когда направляющие стрелки изменят направление, в этот момент зафиксированный дисплей будет обновлен. Цикл обновления и фиксации показаний происходит в момент, когда направляющие стрелки изменяют направление.

Если угол до центра более 35°, индикатор угла обзора сигнала вновь будет отображен вместо индикатора тока, и на дисплее будет отображен вычисленный угол к центру обнаруженного электромагнитного поля.

Усечение сигнала (режимы обнаружения трассы)

Иногда интенсивность сигнала бывает достаточно большой, что не позволяет приемнику обработать весь сигнал, такую ситуацию называют “усечением сигнала”. В этой ситуации на экране появится предупреждающий знак . Он означает, что сигнал особенно сильный. Если усечение сигнала продолжается, его можно устранить путем увеличения расстояния между антеннами и целевой магистралью ИЛИ же уменьшением силы тока от передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ: В условиях усечения сигнала дисплей измеренной глубины отключается.

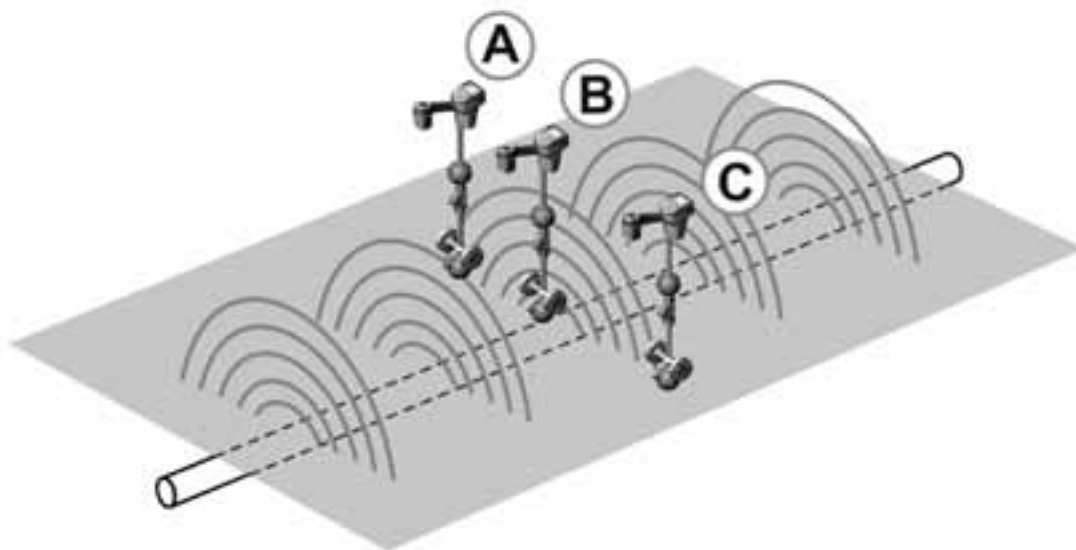


Рис. 23: Показания на дисплее в различных местоположениях прибора SR-20 (при обнаружении трассы магистрали)

Пассивное обнаружение трассы магистрали

В пассивном режиме прибор SR-20 осуществляет поиск электромагнитного “шума”, который проникает в подземные магистрали.

Электромагнитные сигналы могут попадать в подземные магистрали разными способами.

Наиболее общераспространенной причиной является прямое соединение с некоторым источником сигнала. Все работающие электронные устройства, которые соединены с сетевым источником электропитания переменного тока, излучают определенный по величине электронный “шум” обратно в линии электропередач, с которыми они соединены.

Например, в некоторых случаях подземные магистрали коммунального снабжения действуют как антенны трансляции радиосигналов низкой частоты и большой мощности и повторно излучают эти сигналы (например, сигналы связи и навигации подводных лодок в Англии). Такие повторно излучаемые сигналы могут быть очень полезны для поиска магистралей.

Кратко говоря, частоты могут указывать на подземные проводники различными способами, и их можно находить в пассивном режиме, если электромагнитные поля достаточно сильные.


1. Выбрать частоту пассивного обнаружения трассы магистрали (или значок )




Рис. 24: 60^o Гц – частота пассивного обнаружения трассы магистрали

2. Прибор SR-20 имеет несколько настроек частот пассивного обнаружения трассы магистрали. Сетевые частоты (указываются значком сетевого электропитания ) используют для поиска сигналов, сформированных в результате передачи сигналов сетевого электропитания, обычно частотой 50 или 60 Гц. Для снижения эффектов свойственного таким системам шума от линейной нагрузки или соседних устройств на приборе SR-20 можно установить поиск кратных частот (или

гармоник) основной частоты 50/60 Гц вплоть до частоты 4000 Гц.

Настройка на 9-ю гармонику наиболее часто используется для поиска сигналов частотой 50/60 Гц. В хорошо симметрированных электрических распределительных системах высокого напряжения для поиска может оказаться лучше настройка на 5-ю гармонику. Настройки на частоты 100 Гц (в странах с частотой сети 50 Гц) и 120 Гц (в странах с частотой сети 60 Гц) особенно полезны для поиска трубопроводов, которые оборудованы системами катодной защиты с применением выпрямителей (например газопроводов).

Так же, как и в режиме активного обнаружения трассы магистрали, линия обнаружения трассы будет указывать искажение обнаруженного электромагнитного поля путем расфокусировки или формы в виде “облака”, которые пропорциональны такому искажению. Такая “ответная реакция искажения” полезна при распознавании обнаруживаемого электромагнитного поля, которое искажается другими полями близлежащих металлических объектов.

3. Кроме того, имеется два дополнительных диапазона радиочастот , которые помогают в пассивном поиске магистралей. Диапазоны этих частот следующие:

- 4 кГц - 15 кГц (НЧ)
- > 15 кГц (ВЧ)

Радиочастоты в диапазонах <4 кГц могут быть полезны при распознавании сигналов во время поиска магистралей в зашумленной среде. Они также очень полезны при поиске магистралей вслепую. При осуществлении поиска в широкой зоне, когда местоположение целевых объектов неизвестно, одним из полезных подходов является метод выбора нескольких рабочих частот и проверка зоны по нескольким частотам по порядку с поиском значимых сигналов.

В общем случае, режим активного обнаружения трассы магистрали с прямым соединением более надежен, чем режим пассивного обнаружения трассы магистрали.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В режиме пассивного обнаружения трассы магистрали или при очень слабых сигналах измеренная глубина в общем случае выводится в виде очень БОЛЬШОГО значения, а фактическая глубина залегания может быть гораздо МЕНЬШЕ.

Рабочие рекомендации для режима пассивного обнаружения трассы магистрали

1. В режиме пассивного поиска известной магистрали следует убедиться, что используется наилучшая частота для поиска. Например, это может быть частота 50 Гц (1) для линии электропередачи или же это может быть частота 50 Гц (9), которая формирует более надежную ответную реакцию на конкретную магистраль.
2. При поиске трубопровода с катодной защитой в пассивном режиме следует использовать более высокую частоту (более 4 кГц) для обнаружения гармоник.
3. Необходимо помнить, что по трубопроводам могут протекать токи, которые могут быть выявлены в режиме пассивного обнаружения аналогично токам, протекающим по кабелям; но единственной гарантией определения местоположения магистрали является ее осмотр.
4. В общем случае поиск в пассивном режиме обнаружения менее надежен по сравнению с режимом активного обнаружения трассы, так как в активном режиме возможно надежное определение сигнала от передатчика.
5. В частности, в пассивном режиме обнаружения трассы, знание о том, что что-то найдено, не одно и то же по сравнению со знанием, что найдено то, что требуется. Важно использовать все имеющиеся индикаторы, например, измеренную глубину, интенсивность сигнала и др., чтобы подтвердить местоположение объекта. Если представляется возможным найти часть кабеля пассивным способом, то, с помощью передатчика, на него можно навести магнитное поле и надежно обнаружить остальную часть.
6. Хотя режим пассивного обнаружения трассы магистрали часто используют на линиях электропередачи 50/60 Гц, другие кабели, например, телефонные линии, линии абонентского телевидения пр., могут отражать временные радиочастоты, существующие в этом регионе, которые могут проявиться при поиске в режиме пассивного обнаружения трасс.

Поиск зонда

Прибор SR-20 можно использовать для поиска сигнала зонда передатчика.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Интенсивность сигнала является ключевым фактором при определении местоположения зонда. Следует максимально увеличить интенсивность сигнала, прежде чем разметать зону под выемку грунта.

Ниже предполагается, что зонд находится в горизонтальном трубопроводе, а прибор SR-20 удерживают так, что стойка антенны располагается вертикально.

Электромагнитное поле зонда отличается по форме от кругового поля вокруг длинного проводника, например, трубопровода или кабеля. Это поле диполя, аналогичное электромагнитному полю вокруг Земли с северным и южным полюсами.

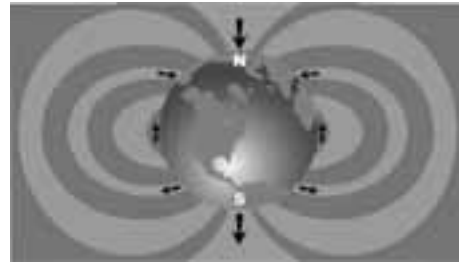


Рис. 25: Дипольное электромагнитное поле Земли

При наличии электромагнитного поля зонда прибор SR-20 будет обнаруживать точки с той или иной стороны, где линии электромагнитного поля искривляются вниз к вертикали, он будет отмечать эти точки на дисплее карты значком "Полюс" (⚡). Прибор SR-20 также покажет линию под углом 90° к зонду, отцентрированную между полюсами, известную как "Экватор", во многом аналогичную экватору на карте Земли, если смотреть на нашу планету сбоку (см. рис. 25).

Следует обратить внимание, что поскольку прибор SR-20 имеет всенаправленные антенны, сигнал остается устойчивым, независимо от ориентации. Это означает, что сигнал будет плавно нарастать при приближении к зонду, и плавно уменьшаться при удалении от него.

ПРИМЕЧАНИЕ: Полюс обнаруживается в том месте, где линии электромагнитного поля поворачивают в направлении вертикали. Экватор находится в таком месте, где линии электромагнитного поля располагаются горизонтально.

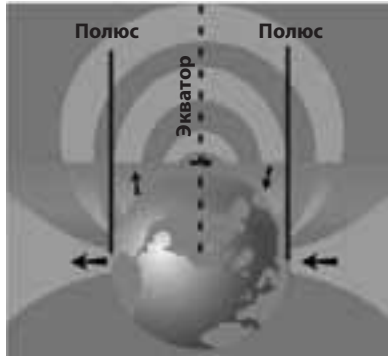


Рис. 26: Поле диполя

При поиске зонда вначале следует подготовиться к его обнаружению:

- Активизировать зонд **до** помещения его в магистраль. Выбрать на приборе SR-20 частоту, аналогичную частоте зонда, и убедиться, что прибор принимает сигнал.

После ввода зонда в трубопровод следует перейти к месту его предполагаемого расположения. Если направление прокладки трубопровода неизвестно, протолкнуть зонд на короткое расстояние внутрь магистрали (примерно на 5 м от приемлемой начальной точки его ввода).

Способы определения местоположения

Существуют три основных этапа определения местоположения зонда. Первый этап заключается в определении местоположения зонда. Второй этап – точное определение местонахождения. Третий этап – проверка его местоположения.

Этап 1: Определение местоположения зонда


- Удерживать прибор SR-20 так, чтобы стойка антенны указывала наружу. Поворачивать антенну, прислушиваясь к звуковому сигналу; он будет максимальным, когда стойка антенны укажет в направлении зонда.
- Опустить прибор SR-20 в нормальное рабочее положение (стойка антенны располагается вертикально) и переместиться в направлении зонда. При приближении к зонду интенсивность сигнала будет увеличиваться, а высота тона звукового сигнала будет возрастать. Использовать индикатор интенсивности сигнала и звуковой сигнал для определения максимального сигнала.
- Добиться максимальной интенсивности сигнала. Когда будет достигнута точка максимума, приблизить прибор SR-20 к грунту над точкой максимального сигнала. Следует аккуратно удерживать приемник на постоянной высоте над грунтом, поскольку расстояние влияет на интенсивность сигнала.
- Зарегистрировать интенсивность сигнала и отходить от точки максимума во разных направлениях, чтобы проверить, что интенсивность сигнала существенно снижается во всех боковых направлениях. Отметить эту точку желтым маркером зонда.



Рис. 27: Полюса и экватор зонда

Если во время приближения на экране появляется линия экватора, необходимо следовать по ней в направлении увеличения интенсивности сигнала для поиска зонда.

Этап 2: Точное определение местонахождения зонда

Полюса  должны появляться с любой стороны от точки максимального сигнала на одинаковом расстоянии с каждой стороны, если зонд располагается горизонтально. Если полюса не видны на экране в точке максимальной интенсивности сигнала, отойти от максимальной точки перпендикулярно штриховой линии (экватор) до появления полюса. Отцентрировать прибор над полюсом.

Место появления полюса зависит от глубины залегания зонда. Чем глубже располагается зонд, тем дальше от него располагаются полюса.

Штриховая линия обозначает экватор зонда. Если зонд не имеет наклона, экватор будет пересекать зонд в точке максимальной интенсивности сигнала и на минимальной измеренной глубине.

ПРИМЕЧАНИЕ: То, что трассоискатель находится на экваторе *не означает*, что он находится над зондом. Всегда следует проверять местоположение зонда по максимальной интенсивности сигнала и путем отыскания обоих полюсов.

- Отметить обнаруженное местоположение первого полюса красным треугольным маркером. После центрирования на полюсе изображение двойной линии укажет то, как под землей располагается зонд, а в большинстве случаев также приблизительно обозначит направление трубопровода.
- Когда трассоискатель приблизится к полюсу, посередине на дисплее появится кольцо изменения масштаба изображения.
- Второй полюс будет находиться на том же расстоянии от места расположения зонда, но в противоположном направлении. Определить его местоположение аналогичным образом и отметить его красным треугольным маркером.
- Если зонд горизонтален, три маркера будут расположены по одной оси, а красные маркеры полюсов должны находиться на одинаковом расстоянии от желтого маркера зонда. Если это не так, возможно, зонд имеет наклон. (См. раздел “Наклоненный зонд”). Обычно зонд должен находиться на линии, соединяющей оба полюса, если экстремально большое искажение отсутствует.

Этап 3: Проверка местоположения зонда

- Важно проверять местоположение зонда повторно по данным приемника и по максимальной интенсивности сигнала. Переместить прибор SR-20 в сторону от точки с максимальной интенсивностью сигнала, чтобы убедиться, что интенсивность сигнала снижается со всех сторон от нее. Следует перемещать прибор на достаточно большое расстояние, чтобы было заметно существенное снижение сигнала в каждом направлении.

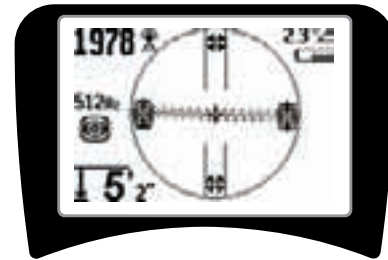


Рис. 28: Поиск зонда: экватор

- Дважды проверить местоположения двух полюсов.
- Следует обратить внимание на то, что показание измеренной глубины в точке с максимальной интенсивностью сигнала приемлемое и допустимое. Если глубина кажется слишком большой или слишком малой, следует повторно проверить, что в этом месте фактически присутствует максимальная интенсивность сигнала.
- Следует отметить, что полюса и точка максимальной интенсивности сигнала находятся на одной линии.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Следует помнить, что нахождение трассоискателя на экваторе не означает, что он находится над зондом. Выровненное положение двух полюсов на дисплее **не** отменяет центрирования прибора над каждым отдельным полюсом и маркировки этих местоположений, как описано выше.

Если полюса не видны на дисплее, расширить зону поиска.

Для достижения наивысшей точности прибор SR-20 следует держать так, чтобы его стойка располагалась вертикально. При маркировке полюсов и экватора следует держать стойку антенны вертикально, в ином случае места их расположения будут определены менее точно.

Наклоненные зонды

Если зонд наклонен, один из полюсов будет смещен ближе к зонду, а другой дальше от него.

Если зонд располагается *вертикально*, на экране дисплея отображается одиночный полюс в точке с максимальной интенсивностью сигнала. (Плавучий зонд Ridgid предназначен для изображения одиночного полюса и уравновешен так, чтобы он сохранял свое положение вдоль вертикальной оси.) Максимальная интенсивность сигнала по-прежнему будет наиболее точно определять местоположение зонда.

Плавучие зонды


Некоторые зонды предназначены для смывки или для дрейфа под уклон в трубопроводе, увлекаемые потоком воды. Гарантией определения местоположения плавучего зонда является максимальная интенсивность сигнала и перепроверка того, что сигнал снижается со всех сторон от точки максимального сигнала.

Измерение глубины (режим зондирования)

Прибор SR-20 вычисляет измеренную глубину путем сравнения интенсивности сигнала у нижней антенны с интенсивностью сигнала у верхней антенны. Измеренная глубина является приближенной; обычно она соответствует физической глубине, когда стойку антенны удерживают вертикально, а нижняя антенна касается грунта непосредственно над источником сигнала, в случае отсутствия искаженного сигнала.

1. Чтобы измерить глубину, следует поместить трассоискатель на грунт непосредственно над зондом или магистралью.
2. Измеренная глубина выводится в нижний левый угол дисплея прибора SR-20.
3. Показание измеренной глубины во время поиска можно вывести принудительно нажатием кнопки выбора.
4. Измеренная глубина будет точной, только если сигнал не имеет искажений.

Усечение сигнала (режим зондирования)

Иногда интенсивность сигнала бывает достаточно большой, что не позволяет приемнику обработать весь сигнал, такую ситуацию называют "усечением сигнала". В этой ситуации на экране появится предупреждающий знак . Он означает, что сигнал особенно сильный.

ПРИМЕЧАНИЕ: В условиях усечения сигнала дисплей измеренной глубины отключается.

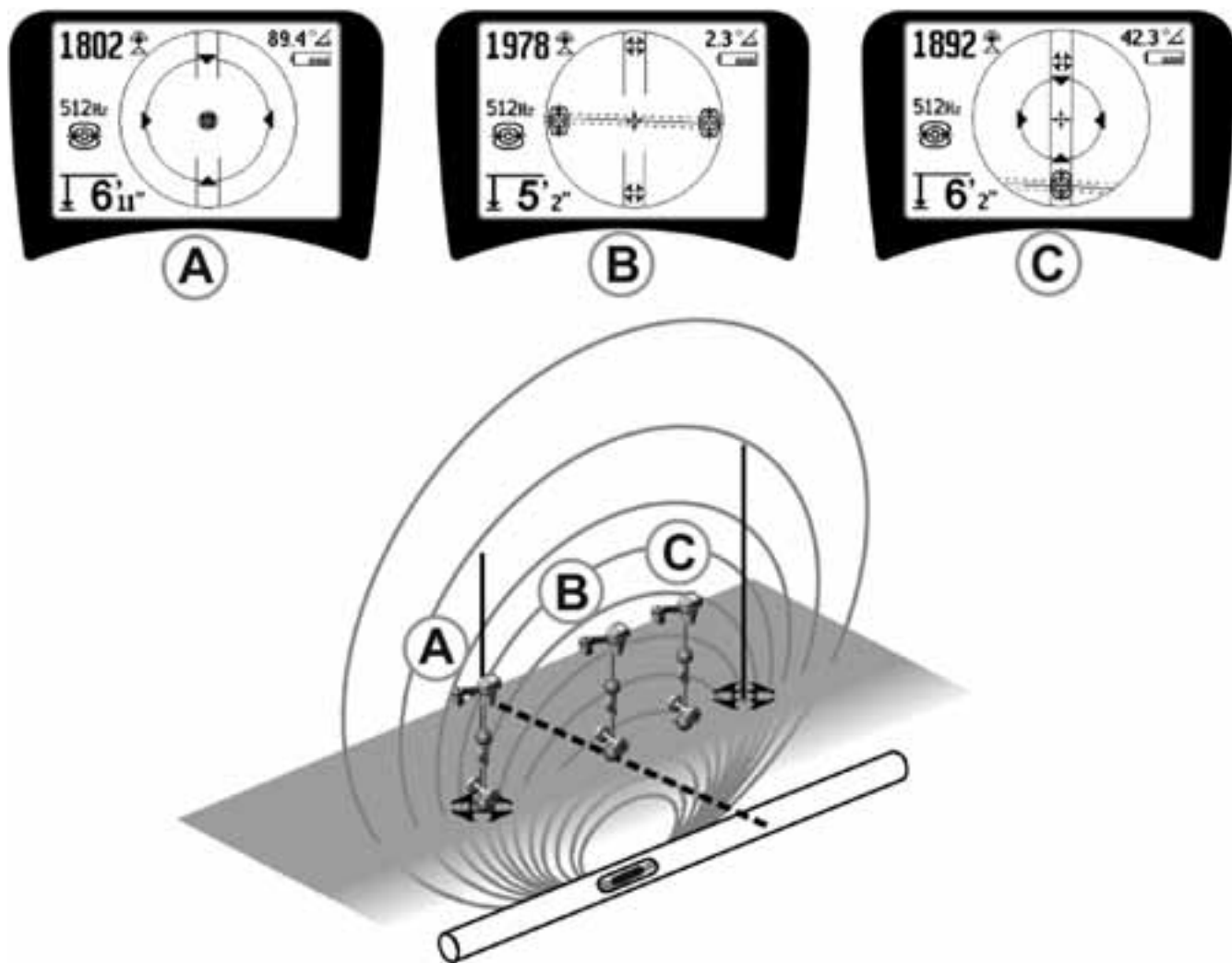


Рис. 29: Показания на дисплее в различных местоположениях прибора SR-20 (поиск зонда)

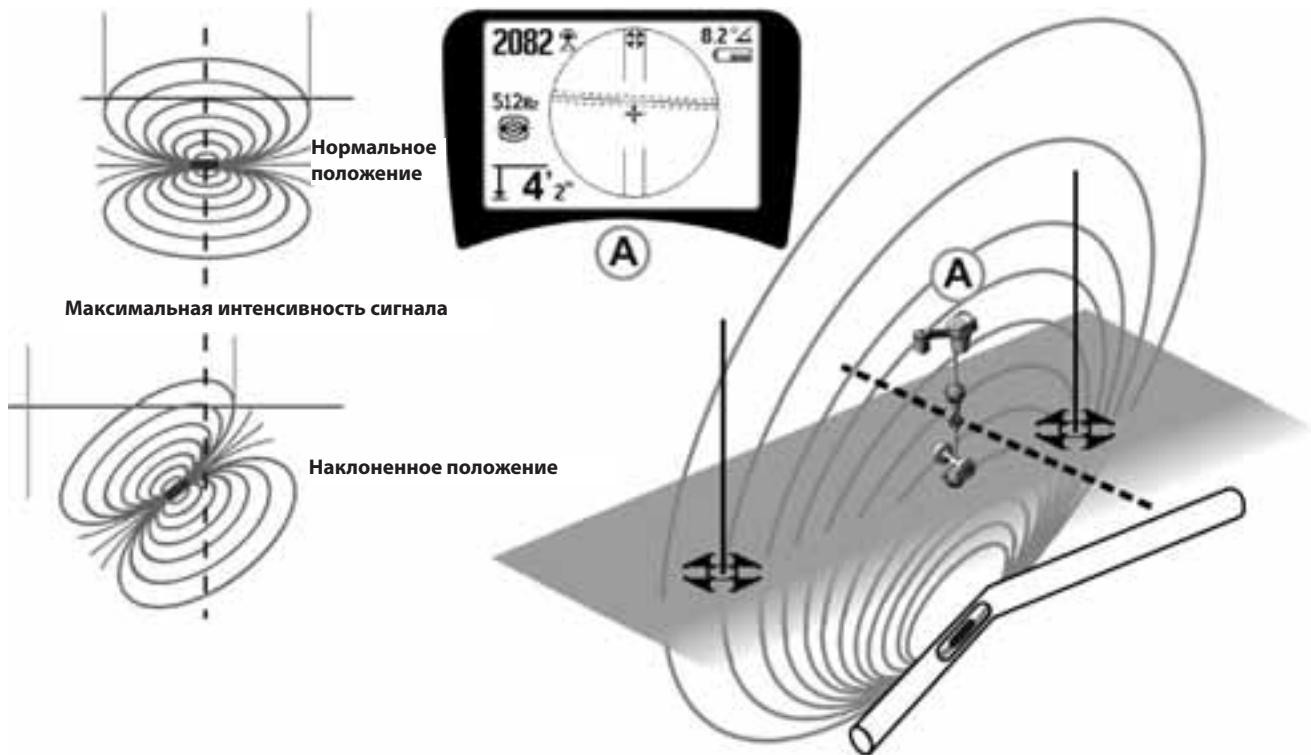
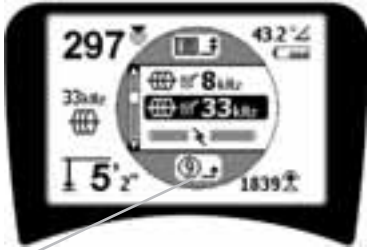


Рис. 30: Наклоненный зонд, полюса и экватор

Следует обратить внимание на то, что правый полюс ближе к экватору вследствие наклона зонда.

Меню настройки

После нажатия кнопки меню оператор получает доступ к выбору различных настроек (см. рис. 31).



Таймер обратного отсчета автоматического выхода из меню

Рис. 31: Главное меню

В главном меню по порядку сверху вниз содержатся следующие позиции:

1. **Доступные в настоящее время частоты обнаружения зонда** (активные выбранные или нет).
2. **Доступные в настоящее время частоты режима активного обнаружения трассы** (активные выбранные или нет).
3. **Доступные в настоящее время частоты режима пассивного обнаружения трассы** (активные выбранные или нет).
4. **Доступные в настоящее время радиочастоты (низкие и высокие)** (активные выбранные или нет).
5. **Настройка единиц измерения глубины**
6. **Управление подсветкой дисплея**
7. **Управление контрастом жидкокристаллического индикатора (ЖКИ)**
8. **Управление элементами дисплея** (после выбора режима зондирования или обнаружения трассы магистрали на дисплей будут выведены подменю.)
9. **Управление выбором частоты** (для отображения категорий выбираемых частот на дисплей будут выведены подменю.)

10. **Информационное меню** указывает версию программного обеспечения и заводской номер прибора (на информационном экране содержится подменю восстановления заводских настроек по умолчанию).

Полный список меню см. на стр. 322, где приведено древо меню.

- **Таймер обратного отсчета для автоматического выхода из меню**

При осуществлении переходов по древу меню внизу экрана появляется счетчик, ведущий обратный отчет времени.

- **Доступные в настоящее время частоты**

Частоты, для которых установлено состояние “активные”, отмечены флажками, которые расположены в находящимся рядом с ними квадратах.

ПРИМЕЧАНИЕ: Верхний индекс обозначает гармонику; например, 60^{x9} = 540 Гц, а 50 Гц^{x9} = 450 Гц.

- **Изменение единиц измерения глубины**

- **Управление подсветкой дисплея**

Датчик освещения, встроенный в верхний левый угол кнопочного пульта, определяет состояние пониженного уровня освещения. Подсветку можно включить принудительно, закрыв доступ света к этому датчику.

- **Контраст ЖКИ**

После выбора этой позиции нажатием кнопки выбора можно регулировать контраст дисплея. Чтобы сделать экран светлее или темнее, следует нажать кнопку со стрелкой вверх или вниз.

Для сохранения настройки и выхода нажать кнопку меню. Для сохранения настройки и выхода из этого меню можно также нажать кнопку выбора.

- **Меню элементов дисплея**

Доступ к расширенным функциям прибора SR-20 и к древу меню можно получить, нажав кнопку меню.

Для упрощения работы с прибором SR-20 он поставляется с завода-изготовителя с некоторыми выключенными элементами дисплея. Для установки или снятия флажка в квадрате рядом с элементом дисплея следует нажать кнопку выбора.




Рис. 32: Экранные элементы (режимы обнаружения трассы магистрали)

Дополнительные особенности прибора

Дополнительные особенности прибора – в меню элементов дисплея содержатся также следующие элементы:

-  **Трассировка и водяной знак**
Обеспечивают дополнительный способ визуальной трассировки максимального сигнала. При осуществлении попытки обнаружения трассы магистрали по максимальному уровню интенсивности сигнала водяной знак используется как вспомогательное визуальное средство.
-  **Значок отсутствия (подавления) сигнала**
-  **Параметр центрирования интенсивности сигнала**
Выбор этого параметра на экране выбора меню принудительно помещает отображаемое числовое значение интенсивности сигнала в центр зоны отображения информации *в любое время, когда отсутствует сигнал приближения.*

-  **Управление порогом приближения**

Эта функция помогает ограничить поиск на определенном расстоянии от прибора. Если измеренная глубина целевого объекта *больше* выбранного пользователем порогового значения, сигнал приближения будет нулевым. Если измеренная глубина *меньше* установленного порогового значения, прибор SR-20 выведет на дисплей значение сигнала приближения. (Только в режиме обнаружения трассы магистрали.)



Рис. 33: Управление порогом приближения

После включения порога приближения управление этим параметром осуществляется длительным нажатием (дольше ½ секунды) кнопки со стрелкой вверх для установки более высокого порога или нажатием кнопки со стрелкой вниз для установки порога ниже.

Настройки порога приближения управляют порогом глубины сигнала приближения указанным ниже образом.

(Минимальная) Режим интенсивности сигнала. Перемещает значение интенсивности сигнала в центр экрана, отображение карты подавляется, разрешается отображение отрицательного значения глубины. Звуковой сигнал соответствует интенсивности сигнала.

(1 м/3 м/10 м/30 м) Отображает порог приближения для обнаружения, при котором измеренная глубина равна X м или менее.

(Максимальная) Режим широкой зоны приближения. Отсутствует порог, нет подавления, разрешается отображение отрицательного значения глубины.

Управление порогом приближения особенно полезно, если для повышения четкости требуется отсечь сигналы вне установленной глубины.

-  **Управление сигналом фокусировки**

Функция управления сигналом фокусировки в основном действует для сигнала как "увеличительное стекло". Она уменьшает полосу пропускания сигнала, которую анализирует приемник, и выводит данные на дисплей, считывая входные сигналы с повышенной чувствительностью. Компромисс, который достигается путем использования функции управления сигналом фокусировки, заключается в том, что дисплей становится более точным, но частота его обновления замедляется. Для управления сигналом фокусировки можно задать следующие настройки: 4 Гц (широкая полоса), 2 Гц, 1 Гц, 0,5 Гц и 0,25 Гц (узкая полоса). Чем уже выбрана полоса пропускания, тем больше дальность обнаружения и точность приемника, но ниже частота обновления данных на дисплее.

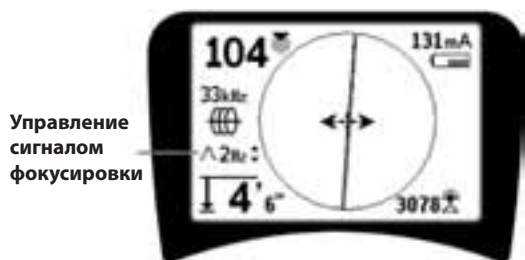


Рис. 34: Управление сигналом фокусировки

Когда эта функция включена, управление сигналом фокусировки переключают на суженную или расширенную настройку нажатием кнопки со стрелкой вверх (уже) или кнопки со стрелкой вниз (шире).

Функция управления сигналом фокусировки полезна, когда требуется сфокусироваться на определенном сигнале и его подробных данных.

•  **Глушение звука > 99'**

Этот параметр обеспечивает автоматическое глушение звука, когда измеренная глубина больше настройки порога приближения.

•  **Ответная реакция линии обнаружения трассы**

Флажок в квадрате ответной реакции искажения линии обнаружения трассы задает следующую чувствительность дисплея искажения линии обнаружения трассы: низкую, среднюю, высокую или полностью отключает ее. Чем больше настройка, тем больше чувствительность "облака искажения" вокруг линии обнаружения трассы.

Если ответная реакция искажения выключена, линия обнаружения трассы становится одиночной сплошной линией.

•  **Управление выбором частоты**



Дополнительные частоты, имеющиеся в меню основных частот, можно добавить в список частот главного меню, для этого следует перейти в подменю **управления выбором частоты**  и выбрать требуемый режим. Выделить категорию требуемой частоты (рис. 35). Нажать кнопку выбора .



Рис. 35: Выбор частоты

Чтобы прокрутить доступные частоты, следует нажать кнопку со стрелкой вверх или вниз. Выделить требуемую частоту, чтобы добавить ее в список текущих доступных частот.

Установка флажка частоты (нажатием кнопки выбора) позволит ввести ее в список "текущих доступных" частот главного меню.

Частоты, выбранные в настройке "активные выбранные", можно переключать во время работы прибора SR-20 нажатием кнопки выбора частоты. В приборе SR-20 будет осуществлен циклический переход вниз по списку активных выбранных частот от низких частот к высоким, от группы к группе, затем переход будет повторяться. Снятие флажка частоты в главном меню отключает эту частоту, после этого она не будет появляться при нажатии кнопки выбора частоты.

Информационный экран и восстановление параметров по умолчанию



Информационный экран

Информационный экран появляется снизу под списком позиций выбора меню. После нажатия кнопки выбора на дисплее появляется информация о трассоискателе, в том числе версия программного обеспечения, заводской номер приемника и дата его калибровки (рис. 36).



Рис. 36: Информационный экран

Восстановление заводских параметров по умолчанию

Нажатие кнопки выбора второй раз выводит на экран функцию восстановления заводских параметров по умолчанию.

Чтобы установить флажок для восстановления заводских параметров по умолчанию или снять его (символ "X") для ОТМЕНЫ восстановления этих параметров, следует использовать кнопки со стрелками вверх и вниз.

Нажатие кнопки меню без изменения каких-либо флажков позволяет выйти из этой функции без внесения изменений.

Древо меню

Активные частоты

- Зонд
- Активное обнаружение трассы магистрали
- Сетевая частота (пассивное обнаружение)
- Радиочастота

Единицы измерения

- Футы/метры

Параметры подсветки дисплея

- Вкл/Выкл/Авто

Контраст ЖКИ

- Увеличить/уменьшить

Выбор элементов дисплея

- (Установить/снять флажок)

Режим обнаружения трассы Режим зондирования

- Водяной знак
 - Настройка сигнала фокусировки
 - Индикатор отсутствия сигнала
 - Сигналы приближения
 - Центрирование интенсивности сигнала*
 - Интенсивность сигнала
 - Порог приближения
 - Индикатор угла обзора сигнала
 - Линия искажения*
 - Ответная реакция искажения линии обнаружения трассы*
 - Глушение звука > 99'
 - Направляющие стрелки*
- *= Только дисплей обнаружения трассы магистрали

Выбор частоты (Установить/снять флажок)

- Зонд
 - 16 Гц, 512 Гц, 640 Гц, 16 кГц, 33 кГц
- Обнаружение трассы магистрали
 - 128 Гц, 1 кГц, 8 кГц, 33 кГц
- Сетевая частота
 - 50 Гц^{x1}, 50 Гц^{x5}, 50 Гц^{x9}, 60 Гц^{x1}, 60 Гц^{x5}, 60 Гц^{x9}, 100 Гц, 120 Гц, <4 кГц
- Радиочастота
 - Низкая (4-15 кГц)
 - Высокая (>15 кГц)

Информационное меню

- Восстановление настроек по умолчанию (Установить/снять флажок)

Рис. 37: Древо меню

Техническое обслуживание прибора SR-20

Транспортировка и хранение

Перед транспортировкой прибора следует убедиться, что его питание выключено для экономии энергии батареи.

Перед транспортировкой следует проверить, что прибор надежно закреплен, не перемещается в упаковке, а незакрепленное оборудование не наносит по нему удары.

Прибор SR-20 следует хранить в сухом прохладном месте.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если предполагается хранить прибор SR-20 в течение длительного времени, из него необходимо вынуть батареи питания.

При отправке прибора SR-20 из него необходимо вынуть батареи питания.

Техническое обслуживание и чистка

1. Необходимо содержать прибор SR-20 в чистоте, для этого его следует вытирать влажной тряпкой, смоченной жидким моющим средством. Запрещается погружать прибор в воду.
2. При чистке прибора не следует использовать абразивно опасные инструменты или материалы, поскольку они могут неустраимо поцарапать дисплей. Для чистки любых деталей системы ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ РАСТВОРИТЕЛИ. Такие химикаты, как ацетон и другие сильные растворители, могут вызвать появление трещин на корпусе.

Поиск неисправных компонентов

Рекомендации по поиску и устранению неисправностей см. в соответствующей инструкции.

Сервис и ремонт

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Прибор следует представить в независимый уполномоченный сервисный центр компании RIDGID или вернуть на завод-изготовитель. Перед отправкой прибора извлечь из него батареи питания.


Все ремонты, произведенные в сервисных мастерских RIDGID, имеют гарантию от дефектов использованных материалов и некачественно выполненных работ.


Если у вас имеются вопросы по техническому обслуживанию или ремонту этого прибора, следует обратиться к дистрибьютору компании RIDGID, в местный офис компании RIDGID или на адрес электронной почты компании Ridge Tool Europe info.europe@ridgid.com.


Значки и символы


ЗНАЧКИ КНОПОЧНОГО ПУЛЬТА

- ▲ Переходы по структуре меню/Фокусировка сигнала/Управление порогом приближения
- ◊ Выбор меню
- Режим зондирования: Принудительный вывод глубины/
Повторное центрирование звукового сигнала
- Режим обнаружения трассы магистрали: Принудительный вывод глубины,
Принудительный вывод тока, Повторное центрирование звукового сигнала
- Настройка интенсивности сигнала приближения: Принудительное включение карты
- ▼ Переходы по структуре меню/Фокусировка сигнала/Управление порогом близости

 Кнопка включения/
выключения питания

 Кнопка меню

 Кнопка выбора частоты

 Кнопка управления звуком

ЗНАЧКИ НА ДИСПЛЕЕ

ЗНАЧКИ НА ДИСПЛЕЕ (продолжение)

ЗНАЧКИ МЕНЮ

















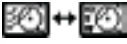


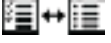























- | | | |
|--|--|---|
|  Частота зонда |  Сигнал приближения |  Сброс к заводским параметрам по умолчанию |
|  Частота активного обнаружения трассы магистрали |  Интенсивность сигнала |  Флажок меню |
|  Радиочастота |  Уровень звукового сигнала |  Меню инструментов |
|  Частота пассивного обнаружения трассы магистрали |  Уровень энергии батареи |  Настройки подсветки дисплея подсветки |
|  Измеренное расстояние/глубина |  Предупреждение о разряде батареи (мигает) |  Регулировка контраста экрана |
|  Индикатор угла обзора сигнала |  Указатель уровня (интенсивность сигнала) |  Элементы дисплея |
|  Ток в миллиамперах |  Водяной знак (интенсивность сигнала) |  Управление выбором частоты |
|  Управление порогом приближения |  Отсутствует зонд |  Информационный экран |
|  Значок полюса |  Отсутствует питание |  Счетчик тайм-аута меню |
|  Линия обнаружения трассы |  Отсутствует обнаружение |  Переход на один уровень вверх (нажать кнопку меню) |
|  Линия искажения |  Отсутствует радиочастота | |
|  Экватор |  Полоса пропускания | |
|  Направление прокладки трубопровода |  Градиент направления линии | |
-
- | | | |
|--|--|---|
|  >3' |  >1m | Глубина больше пороговой 3 фута/1 метр |
|  >10' |  >3m | Глубина больше пороговой 10 футов/3 метра |
|  >30' |  >10m | Глубина больше пороговой 30 футов/10 метров |
|  >99' |  >30m | Глубина больше пороговой 99 футов/30 метров |

Рис. 38: Значки и символы

Инструкция по поиску и устранению неисправностей

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНОЕ МЕСТО НЕИСПРАВНОСТИ
Прибор SR-20 блокируется во время работы.	Выключить, а затем вновь включить питание прибора. Если выключить прибор не удастся, извлечь из него батареи питания. Если батареи разряжены, заменить их.
Прибор SR-20 не принимает сигнал.	Проверить установку надлежащего режима и частоты. Исследовать измерительный контур, чтобы определить возможности его усовершенствования. Изменить положение передатчика, заземление, частоту и пр.; изменить настройки порога приближения (стр. 321) и/или управления сигналом фокусировки (стр. 321).
При обнаружении трассы линии совершают “скачки” по всему экрану на картографическом дисплее.	Это означает, что прибор SR-20 не принимает сигнал, или имеются помехи.
	Убедиться, что передатчик надежно подсоединен и заземлен. Направить прибор SR-20 к любому из проводов, чтобы убедиться, что измерительный контур полностью замкнут.
	Попробовать установить более высокую частоту, осуществить подключение к другой точке на магистрали или переключиться в индукционный режим.
	Попытаться выявить источник шума и устранить его. (Подключенные цепи заземления и пр.)
При поиске зонда линии совершают “скачки” по всему экрану.	Проверить батареи внутри зонда и убедиться, что они находятся в рабочем состоянии.
	Возможно, зонд удален на значительное расстояние; попытаться запустить его ближе или выполнить поиск в расширенной зоне.
	Проверить сигнал, для этого поместить нижнюю антенну ближе к зонду. Примечание – Сигналы, излучаемые зондами, с трудом проникают через трубопроводы из чугуна и ковкого чугуна.
	Увеличить порог приближения и уменьшить настройки управления сигналом фокусировки, чтобы улучшить “фокусировку” на слабые сигналы.
Неодинаковые расстояния между зондом и каждым полюсом.	Возможно, зонд наклонен или находится в переходной муфте между чугунным и пластмассовым трубопроводами.
Прибор работает время от времени, питание не выключается.	Возможно, разряжены батареи. Заменить батареи на новые и включить питание.
При включении прибора дисплей совершенно темный или очень светлый.	Выключить, а затем вновь включить питание прибора.
	Отрегулировать контраст экрана ЖКИ.
Отсутствует звуковой сигнал.	Отрегулировать уровень звука в меню звука. Проверить, что сигнал приближения больше нуля.
Включение прибора SR-20 не выполняется.	Проверить ориентацию установленных батарей.
	Проверить, что батареи заряжены.
	Проверить исправность контактов батарей.
	Возможно, на приборе перегорел предохранитель. (Требуется обслуживание на заводе-изготовителе или сервисном центре)

Технические характеристики

- Вес с батареями 4 фунта (1,8 кг)
- Вес без батарей 3,3 фунта (1,5 кг)

Размеры

- Ширина 11,2" (28,4 см)
- Длина 4,3" (1,3 м)
- Высота 31,1" (79 см)

Источник электропитания

- 4 батареи С-типа, 1,5 В щелочные (ANSI/NEDA 14A, IEC LR14) или аккумуляторы 1,2 В NiMH
- Номинальное напряжение питания: 6 В (550 мА)
- Интенсивность сигнала
Нелинейная зависимость. 2000 в 10х больше, чем 1000, 3000 в 10х больше, чем 2000 и т.д.

Рабочая среда

- Температура от -20°C до 50°C
- Влажность от 5% до 95% отн. влажности
- Температура хранения от -20°C до 60°C

Настройки, устанавливаемые по умолчанию

- Единицы измерения глубины = Метры и сантиметры
- Громкость звука = 2 (две установки выше уровня глушения звука)
- Подсветка дисплея = Авто
- Порог приближения = 10 м (режим обнаружения)
- 33 кГц (режим активного обнаружения трассы магистрали)

Стандартные принадлежности

Позиция	№ по кат.
• Трассоискатель SR-20	21943
• Маркеры и держатель стойки	12543
• Руководство оператора	
• 4 элемента питания С-типа (щелочных)	
• Видеодиск для обучения (DVD)	

Дополнительные принадлежности

• Дополнительные маркеры зонда	12543
• Передатчик ST-305	21948
• Передатчик ST-510	21953
• Индукционный зажим (4,75")	20973
• Дистанционный зонд	16728
• Плавающий зонд (2 шт.)	19793



Ridge Tool Europe
Research Park Haasrode, Interleuvenlaan 50, 3001 Leuven
Belgium
Phone.: + 32 (0)16 380 280
Fax: + 32 (0)16 380 381
www.ridgid.eu



EMERSON
Professional Tools