

SeekTech[®]

SR[®] Locators

***SR-24LE******SR-20***

- Français – 21
- Español – 43



support.seesnake.com/sr-24le



support.seesnake.com/sr-20

Table of Contents

Introduction

Regulatory Statements.....	3
Safety Symbols.....	3

General Safety Rules

Work Area Safety	4
Electrical Safety.....	4
Personal Safety	4
Equipment Use and Care.....	5
Pre-Operation Inspection.....	5

Specific Safety Information

SR-24LE/SR-20 Safety.....	6
---------------------------	---

System Overview

Description.....	7
SR-24LE and SR-20 Specifications	8
Standard Equipment.....	9
Components	9

Operating Instructions

Powering the System.....	10
Receiver Operation Modes.....	10
Display Elements.....	12

Active Line Tracing

Tracing the Target Line	16
Induction and Air-Coupling	16

Passive Line Tracing

Passive Power	16
Passive Radio Frequency Broadband	17
OmniSeek	17

Sonde Locating

Steps	17
-------------	----

Depth

Depth Verification Test	17
Depth Average.....	18

Signal Accuracy

Checking for Accuracy.....	18
----------------------------	----

Maintenance and Support

Cleaning	19
Transportation and Storage.....	19
Service and Repair.....	19
Disposal.....	19

Introduction

The warnings, cautions, and instructions discussed in this manual cannot cover all possible conditions and situations that may occur. It must be understood by the operator that common sense and caution are factors that cannot be built into this product, but must be supplied by the operator.

Regulatory Statements



The EC Declaration of Conformity (999-995-232.10) will accompany this manual as a separate booklet when required.



This device complies with Part 15 of FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Contains Transmitter Module FCC ID: X8WBT840XEE IC: 4100A-BT840XEE.



UK Importer
Ridge Tool UK (RIDGID)
70 Gracechurch Street
London EC3V 0HR, UK

Safety Symbols

In this manual and on the product, safety symbols and signal words are used to communicate important safety information. This section is provided to improve understanding of these signal words and symbols.



This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.

DANGER

DANGER indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

WARNING

WARNING indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

CAUTION

CAUTION indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

NOTICE

NOTICE indicates information that relates to the protection of property.



This symbol means read the operator's manual carefully before using the equipment. The manual contains important information on the safe and proper operation of the equipment.



This symbol means always wear safety glasses with side shields or goggles when handling or using this equipment to reduce the risk of eye injury.



This symbol indicates the risk of electrical shock.



This symbol indicates the risk of fire.

General Safety Rules

⚠ WARNING



Read all safety warnings and instructions. Failure to follow the warnings and instructions may result in electrical shock, fire, and/or serious injury.

SAVE THESE INSTRUCTIONS!

Work Area Safety

- **Keep your work area clean and well lit.** Cluttered or dark areas invite accidents.
- **Do not operate equipment in explosive atmospheres, such as in the presence of flammable liquids, gases, or dust.** Equipment can create sparks which may ignite the dust or fumes.
- **Keep children and bystanders away while operating equipment.** Distractions can cause you to lose control.

Electrical Safety

- **Avoid body contact with earthed or grounded surfaces such as pipes, radiators, ranges, and refrigerators.** There is an increased risk of electrical shock if your body is earthed or grounded.
- **Do not expose equipment to rain or wet conditions.** Water entering equipment will increase the risk of electrical shock.
- **Keep all electrical connections dry and off the ground.** Touching equipment or plugs with wet hands can increase the risk of electrical shock.

Personal Safety

- **Stay alert, watch what you are doing, and use common sense when operating equipment.** Do not use equipment while you are tired or under the influence of drugs, alcohol, or medication. A moment of inattention while operating equipment may result in serious personal injury.
- **Use personal protective equipment.** Always wear eye protection. The appropriate use of protective equipment such as a dust mask, non-skid safety shoes, a hard hat, and hearing protection will reduce personal injuries.
- **Do not overreach.** Keep proper footing and balance at all times. This enables better control of the equipment in unexpected situations.
- **Dress properly.** Do not wear loose clothing or jewelry. Loose clothes, jewelry, and long hair can be caught in moving parts.

⚠ DANGER

- **Avoid traffic.** Pay close attention to moving vehicles when using on or near roadways. Wear high-visibility clothing or reflector vests.

Equipment Use and Care

- **Do not force equipment.** Use the correct equipment for your application. The correct equipment will do the job better and safer at the rate for which it is designed.
- **Do not use equipment if the power switch does not turn it on and off.** Any equipment that cannot be controlled with the power switch is dangerous and must be repaired.
- **Disconnect the plug from the power source and/or the battery pack from the equipment before making adjustments, changing accessories, or storing.** Preventive safety measures reduce the risk of injury.
- **Store idle equipment out of the reach of children and do not allow persons unfamiliar with the equipment or these instructions to operate the equipment.** Equipment can be dangerous in the hands of untrained users.
- **Maintain equipment.** Check for misalignment or binding of moving parts, missing parts, breakage of parts, and any other condition that may affect the equipment's operation. If damaged, have the equipment repaired before use. Many accidents are caused by poorly maintained equipment.
- **Use the equipment and accessories in accordance with these instructions; taking into account the working conditions and the work to be performed.** Use of the equipment for operations different from those intended can result in a hazardous situation.
- **Use only accessories that are recommended by the manufacturer for your equipment.** Accessories that may be suitable for one piece of equipment may become hazardous when used with other equipment.
- **Keep handles dry, clean, and free from oil and grease.** This allows for better control of the equipment.

Pre-Operation Inspection

⚠ WARNING



To reduce the risk of serious injury from electrical shock or other causes, and to prevent damage to your equipment, inspect all equipment and correct any problems before each use.

To inspect all equipment, follow these steps:

1. Power off your equipment.
2. Disconnect and inspect all cords, cables, and connectors for damage or modification.
3. Clean any dirt, oil, or other contamination from your equipment to ease inspection and to prevent it from slipping from your grip during transportation or use.
4. Inspect your equipment for any broken, worn, missing, misaligned or binding parts, or any other condition which might prevent safe, normal operation.
5. Check your work area for the following:
 - Adequate lighting.
 - The presence of flammable liquids, vapors, or dust that may ignite. If present, do not work in area until sources have been identified and corrected. The equipment is not explosion proof. Electrical connections can cause sparks.
 - A clear, level, stable, and dry place for the operator. Do not use the equipment while standing in water.
6. Examine the job to be done and determine the correct equipment for the task.
7. Observe the work area and erect barriers or cones as necessary to keep bystanders away and, if near traffic, alert drivers.

Specific Safety Information

⚠ WARNING



This section contains important safety information that is specific to the SeekTech SR-24LE/SR-20. Read these precautions carefully before using the SR-24LE/SR-20 to reduce the risk of electrical shock, fire, or other serious personal injury.

SAVE ALL WARNINGS AND INSTRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE!

SR-24LE/SR-20 Safety

- Read and understand this operator's manual and the instructions for any other equipment in use including, but not limited to, transmitters, clamps, and sondes. Failure to follow all instructions and warnings may result in property damage and/or serious personal injury.
- Do not use this equipment if operator or SR-24LE/SR-20 is standing in water. Operating the SR-24LE/SR-20 while in water increases the risk of electrical shock.
- Do not use where a danger of high voltage contact is present. The SR-24LE/SR-20 is not designed to provide high voltage protection and isolation.
- Exposing the utility is the only way to be certain of its location. Several utilities may be underground in the same area. Be sure to follow local guidelines and One Call service procedures.

NOTICE

Ridge Tool Company, 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-24LE/SR-20.

System Overview



NOTICE *SR-24LE is used to refer to both the SR-24LE and the SR-20 throughout this manual. The SR-24LE has integrated GNSS and Bluetooth® Low Energy (BLE) technology. The SR-20 does not, but is otherwise functionally identical.*

Description

The RIDGID SeekTech SR-24LE receiver gives utility locating professionals the information they need to confidently determine the position of underground utilities.

The SR-24LE's Omnidirectional antenna system measures electromagnetic signals and calculates the signal's orientation strength, depth, and degree of distortion or interference. The display and the multidimensional audio cues give you a locating experience that is immediately intuitive.

For an added degree of confidence, the SR-24LE continuously monitors the electromagnetic field for interference from conflicting signals that could distort its shape. When the SR-24LE detects distortion, the SR-24LE emits audio cues and displays on-screen guidance so that appropriate action can be taken to avoid mismarking the utility's position.

Built on the trusted and time tested SR-20 platform, the SR-24LE has an integrated GNSS receiver and Bluetooth Low Energy (BLE) technology for connecting to Bluetooth-enabled devices.

SR-24LE and SR-20 Specifications	
Dimensions	
Length	316 mm [12. 5in]
Width	190 mm [7.5 in]
Height	785 mm [30.9 in]
Weight <i>without battery or adapter</i>	1.7 kg [3.8 lb] (SR-24LE) 1.4 kg [3 lb] (SR-20)
Power	
Power rating	6V, 370 mA (SR-24LE) 6V, 300 mA (SR-20)
Battery type without adapter	Four size C, 1.5 V alkaline (ANSI/NEDA 14 A, IEC LR14), or 1.2 V NiMH or Ni- Cad rechargeable batteries
Battery type with adapter	RIDGID or Makita rechargeable Li-Ion with max voltage 25 V
Power consumption	2.2 W (SR-24LE) 1.8 W (SR-20)
LCD	
Resolution	Monochrome 240 × 160 pixels
Display size	58 mm × 38 mm [2.3 in × 1.5 in]
Operating Environment	
Temperature	-10°C to 50°C [14°F to 122°F]
Storage temperature	-20°C to 60°C [-4°F to 140°F]

SR-24LE and SR-20 Specifications	
Ingress Protection	IPX4
Relative humidity	5 to 95 percent
Altitude	4,000 m [13,123 ft]
USB	
Cable	Mini-B, 1.8 m [6 ft]
Type	2.0
SD Card	Micro 16 GB
Bluetooth 5.0	
Module	BT840XE
Transmit power	19.55 dBm
Receiver sensitivity	-96 dBm at 1Mbps
Antenna gain	2 dBi
Operating range	Up to 4,500 m [14,764 ft]*
GNSS	
Model	STA8090FG
Accuracy	1 m [3.3 ft]**
Tracking	-162 dBm
<i>*Effective distance may vary.</i>	
<i>**According to the manufacturer, the GNSS accuracy is 4.6 cm [1.8 in]. Accuracy is affected by a number of factors including the presence of trees, buildings, and other large objects.</i>	

Standard Equipment

- Operator's manual
- Four size C alkaline batteries
- RIDGID SeekTech Li-Ion Battery Adapter (with SR-24LE)
- Marker chips
- Mini-B USB cable

Components



Folding Antenna Mast

Unfold the antenna mast and lock the folding joint into place. When the job is complete, press the red release latch to fold the antenna mast. Secure the folding mast into the clip for storage or transportation.



NOTICE

You must unfold the antenna mast to use the SR-24LE. To prevent damage to the mast, do not snap or whip the SR-24LE to open or close it. Only open and close the SR-24LE manually.





Operating Instructions

⚠ DANGER

Exposing the utility prior to digging is the only way to verify its existence, location, and depth. If excavating a utility, periodically recheck the measured depth and position to avoid damaging the utility and to identify additional utility signals that may have been overlooked.

Powering the System

NOTICE Use batteries that are all the same type. Mixing alkaline and rechargeable batteries can cause over heating and battery leakage.

The SR-24LE is powered by four C-cell batteries or a compatible 18 V Li-Ion battery when using the SeekTech battery adapter. Attach the adapter into the Battery Compartment and slide the battery into the battery shoe.

Receiver Operation Modes

The SR-24LE can operate using two modes: Line Trace Mode and Sonde Mode.

Line Trace Mode

In Line Trace Mode you can Active Line Trace by intentionally applying a signal onto the target line through metal-to-metal conduction or non metal-to-metal induction with a transmitter.

Also in Line Trace Mode, you can Passive Line Trace by detecting signal energy coupled onto metallic conductors from nearby energy sources such as power lines. Passive Line Trace Mode includes Passive Power, Radio Broadband, and OmniSeek Broadband Modes. Broadband frequencies target any signal in a range of frequencies.

Note: Active signals within a broadband range are also detected.

SR-24LE Keypad	
Key	Function
	Power Key/Right Arrow Key
	Frequency Key/Left Arrow Key
	Menu Key
	Up Arrow Key
	Down Arrow Key
	Volume Key
	Select Key

Line Trace Frequencies	
Active Frequencies	
Default	128 Hz 1 kHz 8 kHz 33 kHz
User Programmable	10 Hz – 35 kHz
Passive Frequencies	
Default North America	60 Hz ^{x9} < 4 kHz
Default Europe	50 Hz ^{x9} < 4 kHz
Default Japan	50 Hz ^{x9} 60 Hz ^{x9} < 4 kHz
Power Preprogrammed	50 Hz 50 Hz ^{x5} 50 Hz ^{x9} 60 Hz 60 Hz ^{x5} 60 Hz ^{x9} 100 Hz 120 Hz
User Programmable	10 Hz – 35 kHz
Radio Frequency Broadband	4 kHz – 15 kHz > 15 kHz
OmniSeek Broadband Modes (All three simultaneously)	< 4 kHz 4 kHz – 15 kHz > 15 kHz

Sonde Mode

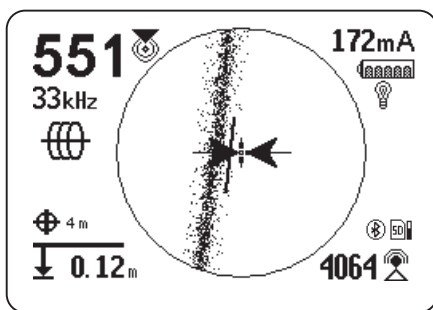
Use Sonde Mode to locate a sonde that is inside a pipe, conduit, or tunnel.

Sonde Mode Frequencies	
Default	512 Hz
Preprogrammed	16 Hz 640 Hz 850 Hz 8 kHz 16 kHz 33 kHz
User Programmable	10 Hz – 35 kHz







Display Elements

Line Trace Mode Display

The display elements shown below appear in Passive Line Trace Mode , Active Line Trace Mode , and Radio Broadband Mode .



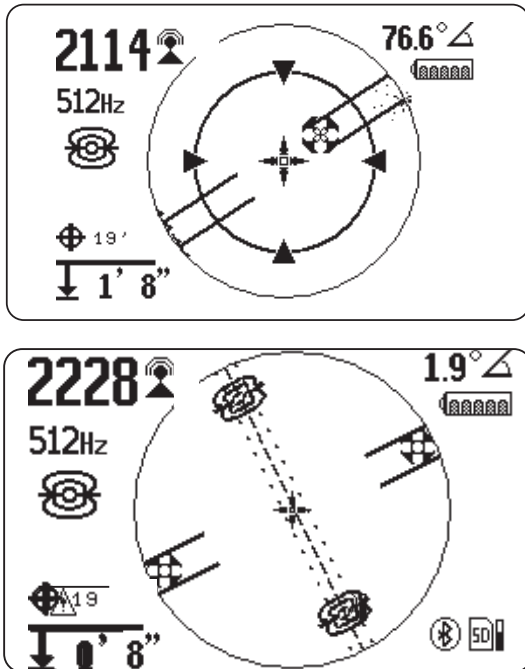
Line Trace Mode Display Elements

Icon	Name	Description
	Active Line Trace Mode	The Active Line Trace icon indicates the SR-24LE is set to an Active Line Trace frequency.
	Passive Power Line Trace Mode	The Passive Line Trace icon indicates the SR-24LE is set to a Passive Power Line Trace frequency.
	Passive Radio Frequency Broadband Line Trace Mode	The Passive Radio Frequency Broadband Line Trace icon indicates the SR-24LE is set to a Passive Radio Frequency Broadband Line Trace frequency.
	Passive OmniSeek Line Trace Mode	The Passive OmniSeek Line Trace icon indicates the SR-24LE is set to a Passive OmniSeek Line Trace frequency range.
	Proximity Number	The Proximity Number represents the nearness of the target line to the SR-24LE. The larger the number, the closer you are to the target line.
172mA	Current Measurement (mA)	Current Measurement (mA) appears in milliamps when the SR-24LE is directly over the line.
	Signal Strength	Strength of the signal detected by the Omnidirectional antennas. Observe the Signal Strength to determine the maximum signal strength. At the maximum signal strength, the receiver is over the target line.






Line Trace Mode Display Elements		
Icon	Name	Description
	Signal Angle	Signal Angle appears in place of Current Measurement (mA) when the detected signal is at an angle greater than 35°.
	Measured Depth	Measured Depth shows the approximate depth of the target line. The depth appears in either meters (m) or feet (ft). In addition to the measured depth reading, Depth Average displays a Depth Average Report on screen. <i>Refer to the Depth Average section for more information.</i>
	Tracing Line	The orientation and offset of the Tracing Line indicate the direction of the target line relative to the position of the receiver. The Tracing Line appears as a clear, single line when the signal is undistorted. As the distortion increases, the Tracing Line appears increasingly fuzzy and the audio cue increases static noise. The Tracing Line Distortion Response is enabled by default.
	Distortion Line	The Distortion Line represents the signal from the Upper Antenna node. Compare the Tracing Line and the Distortion Line to estimate the degree of distortion on the signal. The Distortion Line is disabled by default and only appears if the Tracing Line Distortion response is disabled.
	Guidance Arrows	When the Guidance Arrows are touching, they indicate the point where the strength of the field is equal on both sides of the receiver.
	Guidance Line	The Guidance Line shows the alignment of the Tracing Line and when the orientation of the SR-24LE is close to the orientation of the utility.
	Cross Hairs	The Cross Hairs are placed at the center of the Active View Area to represent the receiver's location.
	Rotation Arrows	When the receiver is out of alignment with the target line, two rotation arrows appear to indicate the direction you should turn the receiver to realign with the target line.

Sonde Mode Display

The display elements shown below appear in Sonde Mode .



Sonde Mode Display Elements

Icon	Name	Description
	Sonde Mode	The sonde icon underneath the currently set frequency, indicates the SR-24 is set to a sonde frequency.
	Signal Strength	Strength of the signal detected by the omnidirectional antennas. Observe the signal strength to determine the maximum signal strength.
	Signal Angle	The signal angle displays the measured polar angle of the SR-24 to the sonde dipole field.
	Measured Depth	Measured depth shows the approximate depth of the target line. The depth appears in either meters (m) or feet (ft).
	Pole	The pole icon represents the location of a pole of the sonde's dipole field.


Sonde Mode Display Elements		
Icon	Name	Description
	Cross Hairs	The cross hairs are placed at the center of the active view area to represent the receivers location.
	Pipe Direction	The pipe direction represents the approximate orientation of the sonde's axis.
	Sonde Equator	Two sonde equator icons appear along the equator line once the first pole has been located.
	Equator Line	The equator line represents the equator of the sonde's field.
	Zoom Ring	The Zoom Ring appears when the receiver moves close to one of the Poles.



Universal Display Elements		
Icon	Name	Description
	SD Card and Usage Bar Graph	Indicates the SR-24LE is logging to the installed SD Card. The Usage Bar Graph shows disk space usage.
	GNSS	Indicates GNSS is enabled.
	GNSS Estimated Positional Error	GNSS Estimated Positional Error is the number next to the GNSS icon. It indicates the Estimated Positional Error of the internal GNSS.
	No GNSS Signal Lock	Internal GNSS signal is not locked and is searching for satellites.
	Battery Status	Indicates the amount of charge remaining in the batteries.
	Backlight	Indicates the Backlight is on.
	Bluetooth	Indicates BLE is enabled and the SR-24LE is connected to a Bluetooth-enabled device.

Active Line Tracing

Note: For complete instructions on generating a locating signal with a transmitter, refer to the operator's manual that came with the transmitter you are using.

Tracing the Target Line

1. Set the transmitter to Direct Connect Mode, Inductive Clamp Mode, or Inductive Mode.
2. Set the transmitter's frequency and press the Frequency Key  to set the receiver to the same frequency.

Note: Make sure you have selected an Active Line Trace frequency  and not a Sonde frequency .

3. Make sure the SR-24LE is detecting the transmitter's signal. Position the receiver approximately 1 m [3 ft] from one of the transmitter's leads and observe the Signal Strength reading. If the locating circuit is good, the Signal Strength reading will be strong and steady, with minimal fluctuation.
4. Center the Tracing Line to get an initial location of the utility. Orient the Tracing Line and the SR-24LE to correctly utilize the Guidance Arrows.
5. In the absence of signal distortion, balance the Guidance Arrows, orient the Guidance Line, and maximize the Proximity Number and Signal Strength to pinpoint the location of the target line.

Induction and Air-Coupling

WARNING

Air-coupling can lead to false locates.

With Induction, the transmitter broadcasts a signal in all directions. If the receiver is too near to the transmitter, the signal broadcast through the air will be stronger than the signal from the target line underground.

Testing for Air-Coupling

There are two ways you can test for air-coupling: the 45° tilt test and the depth verification test.

To perform the 45° tilt test, follow these steps:

1. With the SR-24LE aligned with the target line, touch the Lower Antenna to the ground and tilt the SR-24LE at a 45° angle toward the transmitter.
2. Note the depth.
3. With the Lower Antenna still touching the ground, tilt the SR-24LE away from the transmitter at a 45° angle.
4. Note the depth.

If the tilted depth reading changes significantly comparing the two cases, air-coupling is occurring.

Note: The depth reading will not be an accurate reading of the target line's depth.

To perform the depth verification test, view the instructions on page 17.

Passive Line Tracing

CAUTION



Due to the nature of Passive Line Tracing, measured depth may not be accurate. Whenever possible, perform an Active Line Trace to confirm your Passive Line Trace results.


The SR-24LE has two types of Passive Line Tracing frequencies: Power Frequencies and Radio Frequencies.

Passive Power

Power Frequencies  are used to locate signals from AC power lines.

Passive Radio Frequency Broadband

The SR-24LE has two Radio Frequency  ranges (Low and High) as well as OmniSeek , which searches three passive frequency bandwidths simultaneously.

- Low  **L** 4k-15k 4 kHz – 15 kHz
- High  **H** >15k 15 kHz – 35 kHz
- OmniSeek   
 - < 4 kHz
 - 4 kHz – 15 kHz
 - > 15 kHz

With a broadband signal type, the SR-24LE displays positional information for the strongest source in the given frequency range.

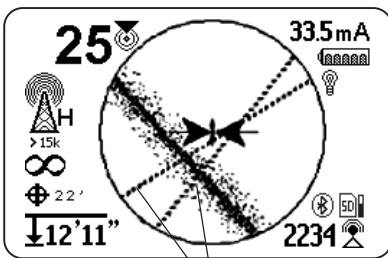
OmniSeek

OmniSeek passively traces the line by simultaneously searching through the following three frequency bands:

- Less than 4 kHz
- From 4 kHz to 15 kHz
- Greater than 15 kHz

When OmniSeek is enabled, the SR-24LE displays a Tracing Line for each range that has a usable signal.

If the SR-24LE detects signals in the other two frequency ranges, it displays dashed Tracing Lines to indicate the estimated position of these signals. Focus automatically shifts to the closest signal.





Secondary Tracing Lines

Sonde Locating

Steps

1. Activate the Sonde and press the Frequency Key  to set it to the matching Sonde frequency.

Note: Make sure you have selected a Sonde frequency  and not a Line Trace frequency .

2. Push the sonde into the pipe.
3. Point the SR-24LE's mast in the suspected direction of the Sonde and sweep the horizon in a slow arc. The Signal Strength is highest when the Lower Antenna is closest to the Sonde and drops off when pointed away.
4. Lower the SR-24LE to its vertical operating position and walk toward the Sonde. Continue searching for the highest signal by moving the receiver left, right, forward and backward until you have located the point where the signal is strongest and mark the Sonde's position at this point.

Depth

CAUTION

For the depth to display correctly, make sure you are in the mode you intend to locate with (line or sonde tracing).

The SR-24LE calculates measured depth by comparing the difference in Signal Strength between the Upper Antenna and the Lower Antenna. The measured depth indicator is displayed in the lower left corner of the screen in either meters or feet.

Depth Verification Test

To verify the SR-24LE is correctly measuring the target line's depth, follow these steps:

1. Touch the Lower Antenna to the ground directly above the Sonde or the target line.
2. Vertically orient the antenna mast and note the depth.

3. Raise the SR-24LE off the ground approximately 150 mm [6 in].
4. Observe the change in measured depth. The measured depth should increase by approximately the same amount (in this example, approximately 150 mm [6 in]).

Note: An unchanging or drastically changing measured depth may indicate the presence of a distorted field or a line with very low current.



NOTICE Use measured depths as estimates only. Independently verify actual depths before excavating.

Depth Average

In addition to real-time depth measurement, the Depth Average feature is useful when the SR-24LE has variable depth readings.

The Depth Average is a report that averages real-time depth readings from the past 2 to 6 seconds and displays the average on screen inside the Active View Area when prompted.

To create a Depth Average Report, follow these steps:

1. Press and hold the Select Key .
2. Wait for the countdown screen to go out of view and for the SR-24LE to beep once.
3. The Depth Average Report shows the measured depth, angle, and current of the target line.
4. Press the Select Key  to exit and return to the real-time depth reading.

Signal Accuracy

! DANGER

Exposing the utility is the only way to be certain of its location. If excavating a utility, periodically recheck the measured depth and position to avoid damaging the utility and to identify additional utility signals that may have been overlooked.

Checking for Accuracy

To confirm the accuracy of the detected signal, check that all of the following are true:

- The Guidance Arrows and Guidance Line are aligned with the Tracing Line.
- The Tracing Line shows little or no distortion.
- The Proximity Number and Signal Strength maximize when the Tracing Line crosses the map center.
- The measured depth increases appropriately and the Tracing Line remains aligned when the Depth Verification Test is performed.

Discrepancies may indicate a problem with the signal and must be resolved before the location of the target line should be determined.

Factors Affecting Accuracy

There are many factors that affect accuracy, including distortion due to local interference; bleed-over from other utilities; environmental conditions; tees, turns, or splits in the line; soil conditions; and utility conditions.

Maintenance and Support

Cleaning

WARNING

Remove batteries prior to cleaning the SR-24LE to reduce the risk of electrical shock.

Do not use liquid or abrasive cleaners, solvents, or scraping tools to clean the SR-24LE. Do not immerse in water or allow any liquid to enter the unit.

Clean with damp cloth and mild detergent. Only clean screen with cleaners approved for use on LCD screens.

Transportation and Storage

Store and transport your equipment with the following in mind:

- Keep in a locked area out of the reach of children and people unfamiliar with its operation.
- Put in a dry place to reduce risk of electrical shock.
- Store away from heat sources such as radiators, heat registers, stoves, and other products (including amplifiers) that produce heat.
- Storage temperature should be -20°C to 60°C [-4°F to 140°F].
- Do not expose to heavy shocks or impacts during transportation.
- Remove the batteries before shipping and before storing for extended periods of time.

Service and Repair

WARNING

Improper service or repair can make the SR-24LE unsafe to operate.

Service and repair of the camera reel must be performed at a RIDGID Independent Authorized Service Center.

To find your nearest service center or for any service or repair questions:

- Contact your local RIDGID distributor.
- Visit RIDGID.com.
- Contact Ridge Tool Company Technical Service Department at rtctechservices@emerson.com or, in the USA and Canada, call 1-800-519-3456.

Disposal

Parts of the SR-24LE contain valuable materials that can be recycled. There are companies that specialize in recycling that may be found locally. Dispose of the components in compliance with all applicable regulations. Contact your local waste management authority for more information.



For EC countries: Do not dispose of electrical equipment with household waste!

According to the European Guideline 2012/19/EU for Waste Electrical and Electronic Equipment and its implementation into national legislation, electrical equipment that is no longer usable must be collected separately and disposed of in an environmentally correct manner.

SeekTech[®]

SR[®] Récepteurs

***SR-24LE******SR-20***

support.seesnake.com/sr-24le



support.seesnake.com/sr-20

Table des matières

Introduction

Énoncés réglementaires.....	23
Symboles de sécurité.....	23

Règles générales de sécurité

Sécurité du lieu de travail.....	24
Sécurité électrique.....	24
Sécurité personnelle.....	24
Utilisation et entretien du matériel.....	25

Inspection préalable

Consignes de sécurité spécifiques

Sécurité du SR-24LE/SR-20.....	27
--------------------------------	----

Vue d'ensemble du système

Description.....	28
Spécifications SR-24LE et SR-20.....	29
Équipement standard.....	29
Composants.....	30

Consignes d'utilisation

Alimentation du système.....	31
Modes de fonctionnement du récepteur.....	32
Éléments d'affichage.....	33

Traçage de Ligne Actif

Traçage de la ligne cible.....	37
Induction et couplage d'air.....	37

Traçage de Ligne Passif

Puissance passive.....	38
Fréquences radio passives à large bande.....	38
OmniSeek.....	38

Localisation de la sonde

Étapes.....	39
-------------	----

Profondeur

Test de vérification de la profondeur.....	39
Moyenne de profondeur.....	40

Précision du signal

Vérification de la précision.....	40
-----------------------------------	----

Maintenance et support

Nettoyage.....	41
Transport et stockage.....	41
Service et réparation.....	41
Mise au rebut.....	41

Introduction

Les avertissements, les cautions et les instructions abordés dans ce manuel de l'opérateur ne peuvent couvrir toutes les conditions et situations pouvant se présenter. Il doit être bien clair pour l'opérateur que bon sens et attention sont des facteurs qui ne peuvent être incorporés dans le produit et doivent être fournies par l'opérateur.

Énoncés réglementaires



La déclaration CE de conformité (999-995-232.10) doit accompagner ce manuel en tant que livret séparé là où cela est requis.



Cet appareil est conforme à la partie 15 des réglementations de la FCC. Son opération est sujette aux deux conditions suivantes : (1) Cet appareil ne doit pas produire de brouillage et (2) cet appareil doit être prêt à accepter tout brouillage radio-électrique reçu, même si ce brouillage est susceptible de compromettre le fonctionnement du dispositif.

Contient un module de transmetteur FCC ID : X8WBT840XEE IC: 4100A-BT840XEE.



Importeur UK
Ridge Tool UK (RIDGID)
70 Gracechurch Street
London EC3V 0HR, UK

Symboles de sécurité

Dans ce manuel de l'opérateur et sur le produit lui-même, des symboles de sécurité et des mentions d'avertissement sont utilisés pour communiquer les informations importantes touchant à la sécurité. Cette section est fournie pour faciliter la compréhension de ces mentions d'avertissements et de ces symboles.



Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Il est utilisé pour vous avertir des risques potentiels de blessures personnelles. Respecter tous les messages de sécurité suivant ce symbole afin d'éviter de possibles blessures qui pourraient être fatales.

DANGER

DANGER indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera des blessures graves, voire fatales.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut résulter en de blessures graves, voire fatales.

ATTENTION

ATTENTION indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait occasionner des blessures mineures ou modérées.

AVIS

AVIS indique des informations pertinentes à la protection du matériel.



Ce symbole indique de lire le manuel de l'opérateur soigneusement avant d'utiliser cet équipement. Le manuel de l'opérateur contient des informations pertinentes au fonctionnement correct et en toute sécurité de cet équipement.



Ce symbole indique de toujours porter des lunettes de sécurité avec une protection latérale ou des lunettes-masque lors de la maintenance ou de l'utilisation de cet équipement pour réduire les risques de blessures aux yeux.



Ce symbole indique un risque de choc électrique.

Règles générales de sécurité

⚠ AVERTISSEMENT



Lire tous les avertissements de sécurité et les instructions. Un non-respect des avertissements et des instructions peut causer un choc électrique, un incendie et/ou des blessures graves.

GARDEZ CES INSTRUCTIONS DANS UN ENDROIT SÛR !

Sécurité du lieu de travail

- **Garder votre lieu de travail propre et bien éclairé.** Une zone de travail encombrée ou mal éclairée pourrait provoquer des accidents.
- **Ne pas opérer l'équipement dans des atmosphères explosives, comme par exemple en présence de liquides, de gaz ou de poussières inflammables.** L'équipement peut provoquer des étincelles qui peuvent enflammer les poussières ou les fumées.
- **Tenir les enfants et les passants à distance lorsque l'équipement est en opération.** Des distractions peuvent vous faire perdre le contrôle.

Sécurité électrique

- **Éviter tout contact corporel avec les surfaces mises à la terre telles que tuyauterie, radiateurs, fours et réfrigérateurs.** Un risque accru de choc électrique se présente si votre corps est relié à la terre.
- **Ne pas exposer votre équipement à des conditions de pluie ou d'humidité.** Une entrée d'eau dans l'équipement augmente les risques de choc électrique.

- **Garder toutes les connexions électriques sèches et au-dessus du niveau du sol.** Ne pas toucher l'équipement ou les prises avec des mains mouillées afin de réduire les risques de choc électrique.

Sécurité personnelle

- **Soyez vigilant, prêtez attention à ce que vous faites et faites preuve de bon sens lorsque vous utilisez l'équipement.** Ne pas utiliser l'équipement lorsque vous vous sentez fatigué ou si vous êtes sous l'influence de drogues, d'alcool ou de médicaments. Un moment d'inattention lors de l'utilisation de l'équipement peut causer des blessures corporelles graves.
- **Utiliser un équipement de protection personnelle.** Toujours porter des lunettes de protection. L'usage d'un équipement de protection personnelle tel que masque à poussière, chaussures de sécurité antidérapantes, casque et protection auditive réduit les risques de blessures corporelles.
- **Ne vous penchez pas trop en avant.** Garder une position stable et équilibrée en tout temps. Ceci permet un meilleur contrôle de l'équipement dans des situations imprévues.
- **Porter des vêtements adéquats.** Ne pas porter de vêtements flottants ou de bijoux. Des vêtements flottants, des bijoux et des cheveux longs peuvent être happés par les pièces en mouvement.

⚠ DANGER

- **Éviter tout trafic.** Prêtez attention aux véhicules en mouvements lors d'une utilisation sur ou à proximité de routes. Porter des vêtements à haute visibilité ou une veste réfléchissante.

Utilisation et entretien du matériel

- **Ne pas forcer l'équipement.** Utiliser l'équipement approprié pour votre application. Un équipement approprié accomplit un meilleur travail et d'une manière plus sûre dans les limites de ce pour quoi il a été conçu.
- **Ne pas utiliser cet équipement si le commutateur de mise sous tension ne l'allume pas.** Tout équipement qui ne peut être contrôlé par le commutateur de mise sous tension est dangereux et doit être réparé.
- **Enlever la fiche de la prise d'alimentation et/ou du bloc de batterie avant de procéder à tout ajustement, de changer d'accessoire ou de stocker l'équipement.** Des mesures de sécurité préventives réduisent les risques de blessures.
- **Stocker l'équipement à l'arrêt hors de portée des enfants et ne pas permettre à des personnes qui ne sont pas familières avec l'équipement ou avec ces instructions de l'utiliser.** Tout équipement peut s'avérer être dangereux dans les mains d'utilisateurs non-formés.
- **Maintenir l'équipement.** Faire un contrôle de mauvais alignement ou de fixation des parties mobiles, de rupture de pièces, et de toute autre condition pouvant affecter le fonctionnement de l'équipement. En cas d'endommagement, faites réparer l'équipement avant de l'utiliser. De nombreux accidents sont causés par un équipement mal entretenu.
- **Utiliser l'équipement et les accessoires conformément à ces instructions, tout en prenant en considération les conditions de travail et la tâche qui doit être accomplie.** L'utilisation de l'équipement dans des opérations différentes de celles pour lesquelles il a été prévu peut provoquer une situation dangereuse.
- **N'utiliser que les accessoires recommandés par le fabricant pour votre équipement.** Des accessoires appropriés pour un type d'équipement peuvent devenir dangereux lorsqu'ils sont utilisés avec un équipement différent.
- **Garder les poignées sèches, propres et sans trace d'huile ou de graisse.** Ceci permet un meilleur contrôle de l'équipement.

Inspection préalable

⚠ AVERTISSEMENT



Inspecter votre équipement avant chaque utilisation et corriger tout problème afin de réduire les risques de blessures graves causées par un choc électrique ou par toute autre cause et afin d'éviter d'endommager l'appareil.

Suivez ces étapes pour l'inspection de tout l'équipement :

1. Éteindre votre équipement.
2. Inspecter les cordons, les câbles et les connecteurs pour assurer qu'ils n'aient pas subi d'endommagement ou de modification.
3. Enlever toutes les poussières, toutes les huiles et toute autre contamination pouvant se trouver sur l'équipement afin de faciliter l'inspection et d'empêcher l'appareil de glisser de vos mains lors de son transport ou de son utilisation.
4. Vérifier qu'aucune pièce ne soit cassée, usée, manquante, mal alignée ou déformée, et qu'aucune autre condition ne soit susceptible de nuire à un fonctionnement correct et en toute sécurité.
5. Inspecter le lieu de travail pour vous assurer :
 - Que l'éclairage est adéquat.
 - La présence de liquides, de vapeurs ou de poussières qui pourraient s'enflammer. Le cas échéant, ne pas travailler dans cette zone tant que les sources n'aient pas été identifiées et corrigées. L'équipement n'est pas antidéflagrant. Les connexions

électriques peuvent causer des étincelles.

- Qu'il y ait un emplacement libre, stable, sec et de niveau pour l'opérateur. Ne pas utiliser cet équipement tout en ayant les pieds dans l'eau.
6. Examiner le travail qui doit être accompli, et déterminer l'équipement approprié pour cette tâche.
 7. Inspecter le lieu de travail et posez des barrières ou des cônes si cela s'avère nécessaire afin de tenir les passants à distance et d'alerter les conducteurs si le lieu de travail est à proximité de tout trafic.

Consignes de sécurité spécifiques

⚠ AVERTISSEMENT



Cette section contient des informations de sécurité importantes qui sont spécifiques au SeekTech SR-24LE. Lire ces précautions soigneusement avant d'utiliser le SR-24LE pour réduire les risques de choc électrique, d'incendie, ou de toute autre blessure corporelle grave.

GARDER TOUS LES AVERTISSEMENTS ET TOUTES LES INSTRUCTIONS POUR RÉFÉRENCE FUTURE !

Sécurité du SR-24LE/SR-20

- **Bien lire et comprendre ce manuel de l'opérateur et les instructions jointes à tout autre équipement utilisé, y compris, et sans y être limité, les transmetteurs, les pinces et les sondes.** Le non-respect de toute instruction et tout avertissement pourrait entraîner des dégâts matériels et/ou des blessures corporelles graves.
- **Ne pas opérer cet équipement si l'opérateur ou le SR-24LE/SR-20 se trouvent sur une surface mouillée.** Opérer le SR-24LE/SR-20 dans l'eau accroît les risques de choc électrique.
- **Ne pas utiliser s'il se présente un risque de contact avec une haute tension.** Le SR-24LE/SR-20 n'est pas conçu pour fournir une protection ou une isolation contre la haute tension.
- **Dévoiler le service est la meilleure façon d'être certain de sa location.** Plusieurs services peuvent être enterrés au même endroit. Assurez-vous de respecter les directives et les procédures locales.

AVIS

Ridge Tool Company, ses filiales et ses fournisseurs, ne sauraient assumer quelque responsabilité que ce soit en matière de blessures ou de dommages directs, indirects, accidentels ou corrélatifs résultant de l'utilisation du SR-24LE/SR-20 ou encourus du fait de ladite utilisation.

Vue d'ensemble du système



AVIS

SR-24LE est utilisé pour désigner à la fois le SR-24LE et le SR-20 dans le présent manuel. Le SR-24LE intègre les technologies GNSS et Bluetooth® Low Energy (BLE). Le SR-20 n'en est pas équipé, mais ses fonctions sont identiques.

Description

Le récepteur SeekTech SR-24LE de RIDGID fournit aux professionnels de la localisation des réseaux les informations dont ils ont besoin pour déterminer en toute confiance la position des réseaux souterrains.

Le système d'antenne omnidirectionnelle du SR-24LE mesure les signaux électromagnétiques et calcule la force d'orientation du signal, sa profondeur et le degré de distorsion ou d'interférence. L'écran et les signaux audio multidimensionnels offrent une expérience de localisation immédiatement intuitive.

Pour plus de confiance, le SR-24LE surveille en permanence le champ électromagnétique pour détecter les interférences de signaux conflictuels, susceptibles de déformer sa forme. Lorsque le SR-24LE détecte une distorsion, il émet des signaux sonores et affiche des indications à l'écran, afin que les mesures appropriées puissent être prises pour éviter de fausser la position du réseau.

Construit sur la plateforme SR-20, qui a fait ses preuves, le SR-24LE dispose d'un récepteur GNSS intégré et de la technologie Bluetooth Low Energy (BLE) pour se connecter à des appareils compatibles Bluetooth.

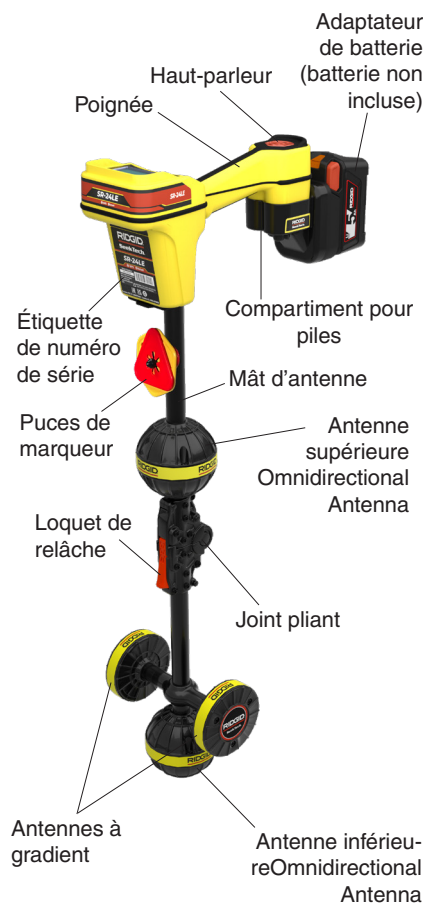
Spécifications SR-24LE et SR-20	
Dimensions	
Longueur	316 mm [12,5 po]
Longueur	190 mm [7,5 po]
Hauteur	785 mm [30.9 po]
Poids <i>sans piles</i>	1,7 kg [3,8 lb] (SR-24LE) 1,4 kg [3 lb] (SR-20)
Alimentation	
Puissance nominale	6V, 370 mA (SR-24LE) 6V, 300 mA (SR-20)
Type de pile sans adaptateur	Quatre de type C : 1,5 V alcalines (ANSI/NEDA 14 A, CEI LR14) ou 1,2 V NiMH ou Ni-CAD rechargeables
Type de pile avec adaptateur	Li-Ion rechargeable RIDGID ou Makita avec tension max 25 V
Consommation d'énergie	2.2 W (SR-24LE) 1.8 W (SR-20)
Écran LCD	
Résolution	Monochrome 240 × 160 pixels
Taille de l'écran	58 mm × 38 mm [2,3 po × 1,5 po]
Environnement d'exploitation	
Température	-10°C à 50°C [14°F à 122°F]
Température de stockage	-20°C à 60°C [-4°F à 140°F]
Protection de l'entrée	IPX4
Humidité relative	5 à 95 pour cent
Altitude	4,000 m [13,123 pieds]

Spécifications SR-24LE et SR-20	
USB	
Câble	Mini-B, 1,8 m [6 pieds]
Type	2.0
Carte SD	Micro 16 GB
Bluetooth 5.0	
Module	BT840XE
Transmetteur de puissance	19,55 dBm
Sensibilité du récepteur	-96 dBm at 1Mbps
Gain de l'antenne	2 dBi
Plage de fonctionnement	Jusqu'à 4 500 m [14 764 pieds]*
GNSS	
Modèle	STA8090FG
Précision	1 m [3,3 pieds]**
Traçage	-162 dBm
<i>*La distance réelle peut varier.</i>	
<i>**Selon le fabricant, la précision GNSS est de 4,6 cm [1,8 po]. La précision est affectée par un certain nombre de facteurs, notamment la présence d'arbres, de bâtiments et d'autres objets volumineux.</i>	

Équipement standard

- Manuel de l'opérateur
- Adaptateur de batterie RIDGID SeekTech Li-Ion (avec SR-24LE)
- Quatre piles alcalines de type C
- Puces de marqueur
- Câble USB mini-B Composants

Composants



Mât d'antenne pliable

Déployez le mât d'antenne et verrouillez l'articulation de pliage en place. Dès que l'opération est terminée, appuyez sur le loquet rouge pour replier le mât d'antenne. Fixez le mât pliant dans le clip pour le ranger ou le transporter.



AVIS

Vous devez déplier le mât d'antenne pour utiliser le SR-24LE. Pour éviter d'endommager le mât, ne pas ouvrir ou fermer le SR-24LE en le claquant ou en le fouettant. N'ouvrez et ne fermez le SR-24LE que manuellement.





Consignes d'utilisation

DANGER

Exposer le réseau avant de creuser est le seul moyen de vérifier son existence, son emplacement et sa profondeur. En cas d'excavation, révérier périodiquement la profondeur et la position mesurées afin d'éviter d'endommager l'équipement et d'identifier d'autres signaux d'équipement qui auraient pu être négligés.

Alimentation du système

AVIS

Utilisez des piles du même type. Le mélange de piles alcalines et de piles rechargeables peut entraîner une surchauffe et une fuite des piles.

Le SR-24LE est alimenté par quatre piles type C ou par une batterie Li-Ion 18 V compatible lorsque l'adaptateur de batterie SeekTech est utilisé. Fixez l'adaptateur dans le compartiment à piles et glissez la pile dans son logement.

Pavé numérique du SR-24LE	
Touche	Fonction
	Touche de Mise sous tension/Touche fléchée droite
	Touche Fréquence/Touche fléchée gauche
	Touche Menu
	Touche fléchée haut
	Touche fléchée bas
	Touche de volume
	Touche Sélection

Modes de fonctionnement du récepteur

Le SR-24LE peut fonctionner selon deux modes : le mode Traçage de Ligne et le mode Sonde.

Mode Traçage de Ligne

En mode Traçage de Ligne, vous pouvez activer un traçage de ligne en appliquant intentionnellement un signal sur la ligne cible par conduction métal-métal ou par induction non métal-métal à l'aide d'un émetteur. En mode Traçage de Ligne, vous pouvez également effectuer un traçage passif en détectant l'énergie du signal couplée aux conducteurs métalliques, à partir de sources d'énergie proches, telles que les lignes électriques. Le mode « Traçage de Ligne Passif comprend les modes Puissance Passive, Radio Large Bande » et OmniSeek Large Bande. Les fréquences à large bande ciblent tout signal dans une gamme de fréquences.

Remarque : les signaux actifs situés dans une plage de fréquences à large bande sont également détectés.

Mode Sonde




Utilisez le mode Sonde pour localiser une sonde à l'intérieur d'un tuyau, d'une conduite ou d'un tunnel.

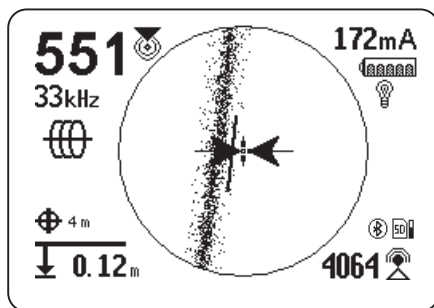
Fréquences du mode Sonde	
Valeur par défaut	512 Hz
Pré-programmé	16 Hz 640 Hz 850 Hz 8 kHz 16 kHz 33 kHz
Programmable par l'utilisateur	10 Hz – 35 kHz

Mode Suivi de ligne	
Fréquences actives	
Valeur par défaut	128 Hz 1 kHz 8 kHz 33 kHz
Programmable par l'utilisateur	10 Hz – 35 kHz
Fréquences passives	
Par défaut, Amérique du nord	60 Hz ^{x9} < 4 kHz
Par défaut, Europe	50 Hz ^{x9} < 4 kHz
Par défaut, Japon	50 Hz ^{x9} 60 Hz ^{x9} < 4 kHz
Puissance pré-programmée	50 Hz 50 Hz ^{x5} 50 Hz ^{x9} 60 Hz 60 Hz ^{x5} 60 Hz ^{x9} 100 Hz 120 Hz
Programmable par l'utilisateur	10 Hz – 35 kHz
Fréquence radio bande large	4 kHz – 15 kHz > 15 kHz
Modes OmniSeek bande large (toutes trois simultanément)	< 4 kHz 4 kHz – 15 kHz > 15 kHz







Éléments d'affichage


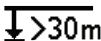






Affichage du Mode Traçage de Ligne

Les éléments d'affichage ci-dessous apparaissent en mode Traçage de Ligne Passif , en mode Traçage de Ligne Actif , et en mode Radio large bande .



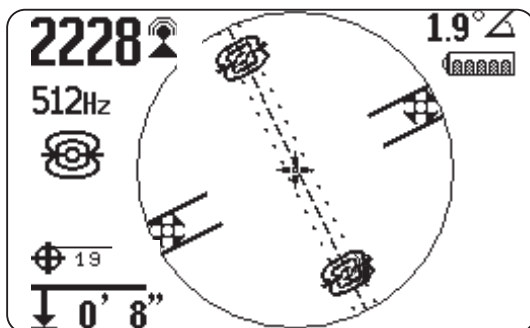
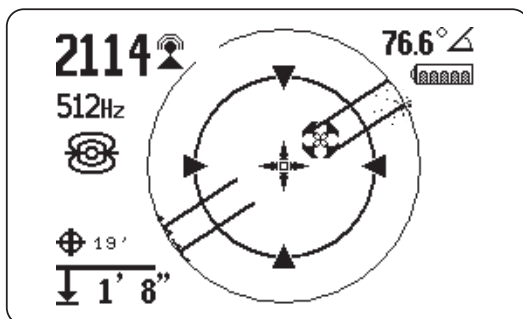
Éléments d'affichage du Mode Traçage de Ligne

Icône	Nom	Description
	Mode Traçage de Ligne Actif	L'icône de traçage de ligne active indique que le SR-24LE est réglé sur une fréquence de traçage de ligne active.
	Mode Traçage de Ligne Passif	L'icône de traçage passive indique que le SR-24LE est réglé sur une fréquence de traçage passive des lignes électriques.
	Mode de traçage de ligne passif à large bande de radiofréquences	L'icône de traçage de ligne à large bande de radiofréquences passives indique que le SR-24LE est réglé sur une fréquence de traçage de ligne à large bande de radiofréquences passives.
	Mode Traçage de Ligne Passif	L'icône de localisation de ligne OmniSeek passive indique que le SR-24LE est réglé sur une gamme de fréquences de localisation de ligne OmniSeek passive.
	Numéro de proximité	Le numéro de proximité représente la proximité de la ligne cible par rapport au SR-24LE. Plus le chiffre est élevé, plus vous êtes proche de la ligne cible.
172mA	Mesure du courant (mA)	La mesure du courant (mA) s'affiche en milliampères lorsque le SR-24LE se trouve directement au-dessus de la ligne.
	Intensité du signal	Intensité du signal détecté par les antennes omnidirectionnelles. Observez l'intensité du signal pour déterminer son intensité maximale. Lorsque l'intensité du signal est maximale, le récepteur se trouve au-dessus de la ligne cible.







Éléments d'affichage du Mode Traçage de Ligne		
Icône	Nom	Description
	Angle du signal	L'angle du signal apparaît à la place de la mesure du courant (mA) lorsque le signal détecté est à un angle supérieur à 35°.
	Profondeur mesurée	La profondeur mesurée indique la profondeur approximative de la ligne cible. La profondeur est exprimée en mètres (m) ou en pieds (ft). En plus de la profondeur mesurée, la moyenne de profondeur affiche un rapport de moyenne de profondeur à l'écran. <i>Reportez-vous à la section Moyenne de profondeur pour plus d'informations.</i>
	Ligne de traçage	L'orientation et le décalage de la ligne de traçage indiquent la direction de la ligne cible par rapport à la position du récepteur. La ligne de traçage apparaît comme une ligne claire et unique lorsque le signal n'est pas déformé. Au fur et à mesure que la distorsion augmente, la ligne de suivi apparaît de plus en plus floue et le repère audio augmente le bruit statique. La réponse à la distorsion de la ligne de traçage est activée par défaut.
	Ligne de distorsion	La ligne de distorsion représente le signal provenant du nœud de l'antenne supérieure. Comparez la ligne de traçage et la ligne de distorsion pour estimer le degré de distorsion du signal. La ligne de distorsion est désactivée par défaut et n'apparaît que si la réponse à la distorsion de la ligne de traçage est désactivée.
	Flèches de guidage	Lorsque les flèches de guidage se touchent, elles indiquent le point où l'intensité du champ est égale des deux côtés du récepteur.
	Ligne de guidage	La ligne de guidage indique l'alignement de la ligne de traçage et lorsque l'orientation du SR-24LE est proche de l'orientation du réseau.
	Réticule	Le réticule est placé au centre de la zone de visualisation active pour représenter l'emplacement du récepteur.
	Flèches de rotation	Lorsque le récepteur n'est pas aligné avec la ligne cible, deux flèches de rotation apparaissent pour indiquer la direction dans laquelle vous devez tourner le récepteur pour le réaligner avec la ligne cible.





Affichage en mode sonde



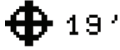




Les éléments d'affichage ci-dessous apparaissent en mode Sonde .



Éléments d'affichage du Mode Sonde

Icône	Nom	Description
	Mode Sonde	L'icône de la sonde située sous la fréquence actuellement réglée indique que le SR-24LE est réglé sur une fréquence de sonde.
	Intensité du signal	Intensité du signal détectée par les antennes omnidirectionnelles. Observez l'intensité du signal pour déterminer son intensité maximale.
	Angle du signal	L'angle du signal affiche l'angle polaire mesuré du SR-24LE par rapport au champ dipolaire de la sonde.
	Profondeur mesurée	La profondeur mesurée indique la profondeur approximative de la ligne cible. La profondeur est exprimée en mètres (m) ou en pieds (ft).
	Pôle	L'icône de pôle représente l'emplacement d'un pôle du champ dipolaire de la sonde.
	Réticule	Le réticule est placé au centre de la zone de visualisation active pour représenter l'emplacement du récepteur.


Éléments d'affichage du Mode Sonde		
Icône	Nom	Description
	Direction de la conduite	La direction de la conduite représente l'orientation approximative de l'axe de la sonde.
	Équateur de sonde	Deux icônes d'équateur de sonde apparaissent le long de la ligne d'équateur une fois que le premier pôle a été localisé.
	Ligne d'équateur	La ligne d'équateur représente l'équateur du champ de la sonde.
	Anneau de zoom	L'anneau de zoom apparaît lorsque le récepteur se rapproche de l'un des pôles.



Éléments de l'affichage universel		
Icône	Nom	Description
	Graphique à barres de la carte SD et de l'utilisation	Indique que le SR-24LE se connecte à la carte SD installée. L'histogramme d'utilisation indique l'utilisation de l'espace disque.
	GNSS	Indique que le GNSS est activé.
	Erreur de position estimée du GNSS	L'erreur de position estimée du GNSS est le nombre situé à côté de l'icône GNSS. Il indique l'erreur de position estimée du GNSS interne.
	Pas de verrouillage du signal GNSS	Le signal GNSS interne n'est pas verrouillé et recherche des satellites.
	État de la batterie	Indique le niveau de charge restant dans les batteries.
	Rétroéclairage	Indique que le rétroéclairage est activé.
	Bluetooth	Indique que BLE est activé et que le SR-24LE est connecté à un appareil compatible Bluetooth.

Traçage de Ligne Actif

Remarque : pour obtenir des instructions complètes sur la génération d'un signal de localisation avec un émetteur, reportez-vous au manuel de l'opérateur fourni avec l'émetteur que vous utilisez.

Traçage de la ligne cible

1. Réglez l'émetteur en mode connexion directe, en mode pince inductive ou en mode inductif.
2. Réglez la fréquence de l'émetteur et appuyez sur la touche  de fréquence pour régler le récepteur sur la même fréquence.

Remarque : Assurez-vous d'avoir sélectionné une fréquence  de traçage de ligne active et non une fréquence  de sonde.

3. S'assurer que le SR-24LE détecte le signal de l'émetteur. Placez le récepteur à environ 1 m de l'un des fils de l'émetteur et observez l'intensité du signal. Si le circuit de localisation est bon, l'intensité du signal sera forte et régulière, avec une fluctuation minimale.
4. Centrez la ligne de traçage pour obtenir une localisation initiale du réseau. Orientez la ligne de traçage et le SR-24LE pour utiliser correctement les flèches de guidage.
5. En l'absence de distorsion du signal, équilibrez les flèches de guidage, orientez la ligne de guidage et maximisez le numéro de proximité et l'intensité du signal pour localiser avec précision l'emplacement de la ligne cible.

Induction et couplage d'air

AVERTISSEMENT

Le couplage d'air peut entraîner de fausses localisations.

Avec l'induction, l'émetteur émet un signal dans toutes les directions. Si le récepteur est trop proche de l'émetteur, le signal diffusé dans l'air sera plus fort que le signal provenant de la ligne cible souterraine.

Test de couplage d'air

Il existe deux façons de tester le couplage d'air : le test d'inclinaison à 45° et le test de vérification de la profondeur.

Pour effectuer le test d'inclinaison à 45°, procédez comme suit :

1. Le SR-24LE étant aligné sur la ligne cible, touchez l'antenne inférieure au sol et inclinez le SR-24LE à un angle de 45° vers l'émetteur.
2. Notez la profondeur.
3. L'antenne inférieure touchant toujours le sol, inclinez la SR-24LE à un angle de 45° en l'éloignant de l'émetteur.
4. Notez la profondeur.

Si le relevé de profondeur incliné change de façon significative par rapport aux deux cas, le couplage d'air est en cours.

Remarque : la lecture de la profondeur ne sera pas une lecture précise de la profondeur de la ligne cible.

Pour effectuer le test de vérification de profondeur, consultez les instructions à la page 39.


Traçage de Ligne Passif **OmniSeek**

⚠ ATTENTION



En raison de la nature du traçage passif des lignes, la profondeur mesurée peut ne pas être précise. Dans la mesure du possible, effectuez un traçage de ligne actif pour confirmer les résultats de votre traçage de ligne passif.





Le SR-24LE dispose de deux types de fréquences de traçage passif : Les fréquences de puissance et les fréquences radio.

Puissance passive

Les fréquences de puissance  sont utilisées pour localiser les signaux des lignes électriques à courant alternatif.

Fréquences radio passives à large bande

Le SR-24LE dispose de deux gammes de radiofréquences  (Faible et Haute), ainsi que de la fonction OmniSeek , qui permet de rechercher simultanément trois largeurs de bande de fréquences passives.

- Faible  **L** 4k-15k 4 kHz – 15 kHz
- Haute  **H** >15k 15 kHz – 35 kHz
- OmniSeek  
 - < 4 kHz
 - 4 kHz – 15 kHz
 - > 15 kHz

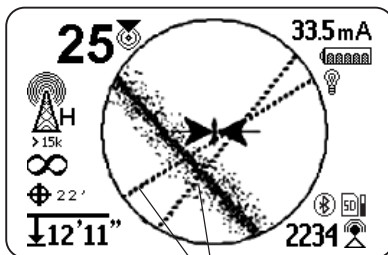
Avec un type de signal à large bande, le SR-24LE affiche des informations de position pour la source la plus puissante dans la gamme de fréquences donnée.

OmniSeek trace passivement la ligne en recherchant simultanément dans les trois bandes de fréquences suivantes :

- Moins de 4 kHz
- De 4 kHz à 15 kHz
- Supérieure à 15 kHz

Lorsque OmniSeek est activé, la SR-24LE affiche une ligne de traçage pour chaque bande présentant un signal utilisable.


Si le SR-24LE détecte des signaux dans les deux autres gammes de fréquences, il affiche des lignes de traçage en pointillés pour indiquer la position estimée de ces signaux. La mise au point se fait automatiquement sur le signal le plus proche.





Lignes de traçage secondaires

Localisation de la sonde Profondeur

Étapes

1. Activez la sonde et appuyez sur la touche  de fréquence pour la régler sur la fréquence correspondante de la sonde.

Remarque : Assurez-vous d'avoir sélectionné une fréquence  de sonde et non une fréquence  de traçage de ligne.

2. Poussez la sonde dans la canalisation.
3. Orientez le mât du SR-24LE dans la direction présumée de la sonde et balayez l'horizon en décrivant un arc de cercle lent. L'intensité du signal est plus élevée lorsque l'antenne inférieure est plus proche de la sonde et diminue lorsqu'elle est orientée dans la direction opposée.
4. Abaissez le SR-24LE en position verticale de fonctionnement et marchez en direction de la sonde. Continuez à rechercher le signal le plus fort en déplaçant le récepteur vers la gauche, la droite, l'avant et l'arrière jusqu'à ce que vous ayez localisé le point où le signal est le plus fort et marquez la position de la sonde à cet endroit.

ATTENTION

Pour que la profondeur s'affiche correctement, assurez-vous de vous connecter au mode que vous avez l'intention d'utiliser pour la localisation (traçage de ligne ou de sonde).

Le SR-24LE calcule la profondeur mesurée en comparant la différence d'intensité du signal entre l'antenne supérieure et l'antenne inférieure. L'indicateur de profondeur mesuré s'affiche dans le coin inférieur gauche de l'écran, en mètres ou en pieds.

Test de vérification de la profondeur

Pour vérifier que le SR-24LE mesure correctement la profondeur de la ligne cible, procédez comme suit :

1. Touchez l'antenne inférieure au sol directement au-dessus de la sonde ou de la ligne cible.
2. Orientez verticalement le mât de l'antenne et notez la profondeur.
3. Soulevez le SR-24LE du sol d'environ 150 mm [6 in].
4. Observez la variation de la profondeur mesurée. La profondeur mesurée doit approximativement augmenter de la même proportion (dans cet exemple, environ 150 mm [6 in]).

Remarque : une profondeur mesurée inchangée ou très variable peut indiquer la présence d'un champ déformé ou d'une ligne à très faible courant.

AVIS



N'utilisez les profondeurs mesurées qu'à titre d'estimation. Vérifiez indépendamment les profondeurs réelles avant de creuser.

Moyenne de profondeur

En plus de la mesure de la profondeur en temps réel, la fonction moyenne de profondeur est utile lorsque le SR-24LE a des relevés de profondeur variables.

La moyenne de profondeur est un rapport qui calcule la moyenne des relevés de profondeur en temps réel des 2 à 6 dernières secondes et affiche la moyenne à l'écran dans la zone de visualisation active lorsque vous y êtes invité.

Pour créer un rapport de moyenne de profondeur, procédez comme suit :

1. Appuyez et maintenez la touche de sélection .
2. Attendez que l'écran de compte à rebours disparaisse et que le SR-24LE émette un bip.
3. Le rapport de moyenne de profondeur indique la profondeur mesurée, l'angle et le courant de la ligne cible.
4. Appuyez sur la touche de sélection pour  quitter et revenir à la lecture de la profondeur en temps réel.

Précision du signal

 **DANGER**

La mise à nu du réseau est le seul moyen d'être certain de son emplacement. En cas d'excavation, revérifier périodiquement la profondeur et la position mesurées afin d'éviter d'endommager l'équipement et d'identifier d'autres signaux d'équipement qui auraient pu être négligés.

Vérification de la précision

Pour confirmer la précision du signal détecté, vérifiez que toutes les conditions suivantes sont remplies :

- Les flèches et la ligne de guidage sont alignées sur la ligne de traçage.
- La ligne de traçage présente peu ou pas de distorsion.
- Le numéro de proximité et l'intensité du signal sont maximisés lorsque la ligne de traçage traverse le centre de la carte.
- La profondeur mesurée augmente de façon appropriée et la ligne de traçage reste alignée lorsque le test de vérification de la profondeur est effectué.

Les divergences peuvent indiquer un problème avec le signal et doivent être résolues avant de déterminer l'emplacement de la ligne cible.

Facteurs affectant la précision

De nombreux facteurs affectent la précision, notamment la distorsion due aux interférences locales ; les perturbations dues à d'autres réseaux les conditions environnementales ; les tés, les virages ou les divisions de la ligne ; les conditions du sol ; et les conditions du réseau.

Maintenance et support Service et réparation

Nettoyage

AVERTISSEMENT

Enlevez les piles avant de nettoyer le SR-24LE pour réduire les risques de choc électrique.

Ne pas utiliser de liquides ou de nettoyants abrasifs, de solvants ou d'outils de raclage pour nettoyer le SR-24LE. Ne pas l'immerger dans l'eau et ne pas permettre à un liquide de s'introduire dans l'unité.

Le nettoyer avec un chiffon humide et un détergent doux. Nettoyer l'écran exclusivement avec des produits approuvés pour utilisation sur écran LCD.

Transport et stockage

Prenez en considération ce qui suit lors d'un stockage et d'un transport de votre équipement :

- Le tenir dans une pièce verrouillée, hors de portée des enfants et des personnes qui ne sont pas familières avec son fonctionnement.
- Le tenir dans un endroit sec pour réduire les risques de choc électrique.
- Le tenir à l'écart des sources de chaleur telles que radiateurs, grilles de chauffage, poêles, et tout autre produit (y compris les amplificateurs) qui génère de la chaleur.
- La température de stockage doit être dans une plage allant de -20 °C à 60 °C [-4 °F à 140 °F]
- Ne pas l'exposer à des chocs violents ou à des impacts durant le transport.
- Enlever les piles avant expédition et avant un stockage de durée prolongée.

AVERTISSEMENT

Un service ou une réparation incorrects peuvent compromettre la sécurité de fonctionnement du SR-24LE.

Tout service et toute réparation du SR-24 doivent être accomplis par un Centre de service indépendant agréé RIDGID.

Pour obtenir des informations sur le département de service technique pour outils RIDGID le plus proche ainsi que pour toute question relative au service ou aux réparations :

- Contacter votre distributeur RIDGID local.
- Visiter www.RIDGID.com.
- Contactez le Département de service technique Ridge Tool Company à rttechservices@emerson.com, ou appeler 1-800-519-3456 (Etats Unis et Canada seulement).

Mise au rebut

Certaines parties du SR-24 contiennent des matériaux de valeur qui peuvent être recyclés. Des sociétés spécialisées dans le recyclage peuvent se trouver au niveau local. Disposer des composantes en toute conformité avec les réglementations applicables. Contacter les autorités locales de gestion des déchets pour obtenir plus d'informations.



Pour les pays de la CE : Ne pas mélanger les équipements électriques aux ordures ménagères !

Conformément à la Directive européenne 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques et à son implémentation en législation nationale, tout équipement électrique qui n'est plus utilisable doit être collecté séparément et éliminé d'une manière ne causant pas de dommages à l'environnement.

SeekTech[®]

SR[®] Receptores

***SR-24LE******SR-20***

support.seesnake.com/sr-24le



support.seesnake.com/sr-20

Índice

Introducción

Declaraciones Normativas	45
Símbolos de Seguridad	45

Reglas Generales de Seguridad

Seguridad en el Área de Trabajo	46
Seguridad Eléctrica	46
Seguridad Personal	46
Uso y Cuidado del Equipo	47

Inspección Previa a la Operación

Información Específica de Seguridad

Seguridad del SR-24LE/SR-20	48
-----------------------------------	----

Descripción del sistema

Descripción	49
Especificaciones de SR-24LE y SR-20	50
Equipo estándar	51
Components	51

Instrucciones de uso

Alimentación del sistema	52
Modos de funcionamiento del receptor	52
Elementos de visualización	54

Rastreo de línea activo

Rastreo de la línea objetivo	58
Acoplamiento de inducción-y aire	58

Rastreo de línea pasivo

Energía pasiva	58
Banda ancha de radiofrecuencia pasiva	59
OmniSeek	59

Localización de sonda

Pasos	59
-------------	----

Profundidad

Prueba de verificación de profundidad	60
Profundidad promedio	60

Precisión de la señal

Comprobación de la precisión	61
------------------------------------	----

Mantenimiento y Soporte

Limpieza	61
Transporte y Almacenamiento	61
Servicio y Reparaciones	62
Eliminación	62

Introducción

Las advertencias, precauciones e instrucciones mencionadas en este Manual de Operaciones no pueden cubrir todas las situaciones y condiciones posibles que pudieran ocurrir. El operador debe comprender que el sentido común y la precaución son factores que no pueden estar incorporados en este producto, pero deben ser proporcionados por el operador.

Declaraciones Normativas

CE Cuando así se requiera, la Declaración de Conformidad EC (999-995-232.10) estará incluida con este manual como un folleto separado.

FCC Este dispositivo cumple con la Sección 15 del reglamento FCC. La operación está sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) es posible que este dispositivo no cause interferencia nociva, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo interferencia que puede causar una operación no deseada.

Contiene Módulo de transmisión FCC ID: X8WBT840XEE IC: 4100A-BT840XEE.

**UK
CA** **Importador de RU**
Ridge Tool UK (RIDGID)
70 Gracechurch Street
London EC3V 0HR, UK

Símbolos de Seguridad

Los símbolos de seguridad y las palabras de indicación de este manual y del producto son usados para comunicar información importante acerca de seguridad. Esta sección está definida para mejorar y dar entendimiento a los símbolos y las palabras de indicación.



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para alertar sobre peligros potenciales hacia su persona. Obedezca todos los mensajes de seguridad que acompañan a este símbolo, para evitar posibles lesiones o peligro de muerte.

PELIGRO

PELIGRO indica una situación peligrosa que, si no se evita, resultará en muerte o lesiones graves.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación peligrosa que, si no se evita, puede resultar en muerte o lesiones graves.

ATENCIÓN

ATENCIÓN indica una situación peligrosa que, de no evitarse, puede resultar en lesiones leves o moderadas.

AVISO

AVISO indica información relativa a la protección de propiedades.



Este símbolo indica que se debe leer el manual del operador cuidadosamente antes de utilizar el equipo. El manual de operaciones contiene información importante acerca del uso seguro y apropiado del equipo.



Este símbolo indica que se debe leer el manual del operador cuidadosamente antes de utilizar el equipo. El manual de operaciones contiene información importante acerca del uso seguro y apropiado del equipo.



Este símbolo indica un riesgo de descarga eléctrica.

Reglas Generales de Seguridad

⚠️ ADVERTENCIA



Por favor, lea todas las advertencias e instrucciones de seguridad. Existe el riesgo de descarga eléctrica, fuego, y/o lesiones serias si no se siguen las advertencias e instrucciones.

¡CONSERVE ESTAS INSTRUCCIONES!

Seguridad en el Área de Trabajo

- **Mantenga el área de trabajo limpia y bien iluminada.** Las áreas mal iluminadas y desordenadas aumentan el riesgo de accidentes.
- **No opere el equipo en ambientes explosivos, como en presencia de líquidos inflamables, gases o polvo.** El equipo puede producir chispas, las cuales pueden encender los gases o polvos.
- **Mantenga a los niños y a los adultos presentes alejados cuando opere el equipo.** Las distracciones pueden hacer que pierda el control.

Seguridad Eléctrica

- **Evite contacto corporal con superficies conectadas a tierra, como tuberías, radiadores, estufas y refrigeradores.** Existe un riesgo elevado de descarga eléctrica si su cuerpo se conecta a tierra.
- **No exponga el equipo a condiciones húmedas o a lluvia.** Existe un riesgo elevado de descargas eléctricas si agua entra en el equipo.

- **Mantenga todas las conexiones eléctricas secas y elevadas del suelo.** No toque el equipo o los enchufes con las manos húmedas para reducir el riesgo de descargas eléctricas.

Seguridad Personal

- **Manténgase alerta, observe cuidadosamente lo que está haciendo, y utilice el sentido común cuando esté operando el equipo.** No utilice este equipo cuando se encuentre cansado/a o bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos. Cualquier momento de distracción al momento de operar el equipo puede causar daños y lesiones serias.
- **Utilice equipo de protección personal.** Siempre use protección para los ojos. El uso apropiado del equipo de protección, como máscara de gas, zapatos antideslizantes, casco o protectores para los oídos, reduce el riesgo de lesiones.
- **No se extralimite.** Manténgase firme y equilibrado en todo momento. Esto permite un mejor control del equipo en situaciones inesperadas.
- **Vístase adecuadamente.** No utilice ropa holgada ni joyería. Las ropas holgadas, la joyería y el cabello largo pueden quedar atrapados en las partes móviles.

⚠️ PELIGRO

- **Evite el tráfico.** Preste atención a los vehículos en movimiento cuando se use en carreteras o cerca de ellas. Use ropa altamente visible o chalecos reflectores.

Uso y Cuidado del Equipo

- **No fuerce el equipo.** Utilice el equipo apropiado para su aplicación. Un equipo adecuado hará el trabajo para el cual fue diseñado de manera más apropiada y segura.
- **No use el equipo si el interruptor no lo enciende o lo apaga.** Cualquier equipo que no pueda ser controlado con el interruptor es peligroso y debe ser reparado.
- **Desconecte el cable de alimentación de la fuente de poder, y/o la batería del equipo, antes de realizar cualquier ajuste, cambiar accesorios o guardarlo.** Las medidas de seguridad preventivas reducen el riesgo de lesiones.
- **Guarde el equipo que no está siendo utilizado fuera del alcance de los niños, y no permita que lo usen personas que no estén familiarizadas con el equipo o con estas instrucciones.** Este equipo puede ser peligroso en manos de personas sin entrenamiento.
- **Realice mantenimiento al equipo.** Revise que no haya desalineamientos o bloqueos en las partes móviles, partes ausentes, roturas, o cualquier otra condición que pueda afectar la operación del equipo. Si el equipo está dañado, haga las reparaciones necesarias antes de usarlo. Muchos accidentes son causados por equipos que no reciben un mantenimiento adecuado.
- **Use el equipo y sus accesorios de acuerdo con estas instrucciones, tomando en cuenta las condiciones laborales y el trabajo a realizar.** El uso de este equipo para otros propósitos distintos al cual fue diseñado puede resultar en situaciones peligrosas.
- **Utilice solamente accesorios recomendados por el fabricante de su equipo.** Los accesorios que son apropiados para un equipo pueden ser peligrosos si son utilizados en otros equipos.
- **Mantenga las agarraderas secas, limpias y libres de aceite y grasa.** Esto ayuda a mantener un mejor control del equipo.

Inspección Previa a la Operación

⚠ ADVERTENCIA



Antes de cada uso, inspeccione todo el equipo y corrija cualquier problema para reducir el riesgo de lesiones graves debido a descargas eléctricas u otras causas, y para evitar daños al equipo.

Siga estos pasos para inspeccionar todo el equipo:

1. Apague su equipo.
2. Desconecte e inspeccione todos los cables y conectores y revise si existen daños o modificaciones.
3. Limpie cualquier rastro de suciedad, aceite u otro tipo de contaminación de su equipo. Esto ayuda en la inspección y evita que la unidad se deslice de sus manos mientras está siendo transportada o utilizada.
4. Examine su equipo y busque cualquier parte que esté rota, desgastada, perdida, mal alineada o conectada, o cualquier otra condición que pueda afectar el uso seguro y adecuado de la unidad.
5. Revise su área de trabajo considerando lo siguiente:
 - Iluminación adecuada.
 - La presencia de líquidos, vapores o polvos inflamables. Si éstos se encuentran presentes, no trabaje en esta área hasta que el origen de éstos haya sido identificado y solucionado. El equipo no es a prueba de explosiones. Las conexiones eléctricas pueden provocar chispas.
 - Limpie, nivele, estabilice y seque el área de operaciones. No utilice la unidad mientras esté parado sobre agua.

6. Analice y decida el equipo correcto para la tarea en virtud al tipo de trabajo que realizará.
7. Observe el área de trabajo y coloque barreras o conos según sea necesario para mantener alejadas a las personas presentes y para advertir a los conductores si se encuentra cerca de un área con tráfico.

- **No use el SR-24LE/SR-20 cuando exista peligro de alto voltaje.** El SR-24LE/SR-20 no está diseñado para brindar aislamiento o protección contra voltajes altos.
- **Exponer la instalación es la única forma de estar seguro de su ubicación.** Es posible que encuentre más de una instalación subterránea en la misma área. Asegúrese de seguir las directrices locales y procedimientos de servicio de una llamada.

Información Específica de Seguridad

⚠ ADVERTENCIA



Esta sección contiene importante información de seguridad que es específica para el SeekTech SR-24/SR-20. Lea estas precauciones cuidadosamente antes de usar el SR-24 para reducir el riesgo de descargas eléctricas, incendios u otros daños personales serios.

**¡GUARDE TODAS LAS
ADVERTENCIAS
E INSTRUCCIONES PARA
FUTURA REFERENCIA!**

AVISO

Ridge Tool Company, sus afiliados y proveedores no serán responsables por cualquier lesión o daños directos, indirectos, derivados o incidentales sostenidos o incurridos por motivo del uso del SR-24LE/SR-20.

Seguridad del SR-24LE/SR-20

- Lea y entienda el manual de operaciones y las instrucciones para cualquier otro equipo en uso, incluyendo, pero no limitándose a, transmisores, abrazaderas y sondas. Existe el riesgo de daños a bienes materiales o de daño personal si no se siguen todas las instrucciones y advertencias de este manual.
- **No opere este equipo si el operador o el SR-24LE/SR-20 se encuentran sobre el agua.** Operar el SR-24LE mientras se encuentra sobre agua aumenta el riesgo de descargas eléctricas.

Descripción del sistema



AVISO

Se usa SR-24LE para referirse tanto al SR-24LE como al SR-20 a lo largo de este manual. El SR-24LE tiene GNSS integrado y tecnología de Bluetooth® de baja energía (BLE). El SR-20 no tiene, pero funciona de forma idéntica.

Descripción

El receptor RIDGID SeekTech SR-24LE brinda a los profesionales de localización de servicios públicos la información que necesitan para determinar con confianza la posición de los servicios públicos subterráneos.

El sistema de antena omnidireccional de SR-24LE mide las señales electromagnéticas y calcula la fuerza de orientación, la profundidad y el grado de distorsión o de interferencia de la señal. La pantalla y las señales de audio multidimensionales ofrecen una experiencia de localización inmediatamente intuitiva.

Para mayor confianza, el SR-24LE monitorea de forma continua el campo electromagnético para encontrar si hay interferencias de señales en conflicto que podrían distorsionar su forma. Cuando el SR-24LE detecta distorsión, emite señales de audio y muestra una guía en pantalla para que se puedan tomar las medidas apropiadas para evitar marcar mal la posición de la empresa de servicios públicos.

Basado en la plataforma SR-20 confiable y probada en el tiempo, el SR-24LE tiene un receptor GNSS integrado y tecnología Bluetooth de baja energía (BLE, por sus siglas en inglés) para conectarse a dispositivos con Bluetooth.

Especificaciones de SR-24LE y SR-20	
Dimensiones	
Longitud	316 mm [12. 5 pulg.]
Ancho	190 mm [7.5 pulg.]
Altura	785 mm [30.9 pulg.]
Peso <i>sin incluir baterías o adaptador</i>	1.7 kg [3.8 lb] (SR-24LE) 1.4 kg [3 lb] (SR-20)
Encendido	
Potencia nominal	6V, 370 mA (SR-24LE) 6V, 300 mA (SR-20)
Tipo de batería sin adaptador	Cuatro baterías tamaño C, 1.5 V alcalinas (ANSI/ NEDA 14 A, IEC LR14), o 1.2 V NiMH o Ni-Cad
Tipo de batería con adaptador	RIDGID o Makita recargable Li-Ion con voltaje máximo de 25 V
Consumo de energía	2.2 W (SR-24LE) 1.8 W (SR-20)
Pantalla LCD	
Resolución	Monocroma 240 x 160 píxeles
Tamaño de la pantalla	58 mm x 38 mm [2.3 pulg. x 1.5 pulg.]
Ambiental de Operación	
Temperatura	-10°C a 50°C [14°F a 122°F]
Temperatura de almacenamiento	-20°C a 60°C [-4°F a 140°F]

Especificaciones de SR-24LE y SR-20	
Protección de entrada	IPX4
Humedad relativa	5% a 95%
Altitud	4,000 m [13,123 pies]
USB	
Cable	Mini-B, 1.8 m [6 pies]
Tipo	2.0
SD Card	Micro 16 GB
Bluetooth 5.0	
Módulo	BT840XE
Poder de transmisión	19.55 dBm
Sensibilidad de receptor	-96 dBm at 1Mbps
Ganancia de la antena	2 dBi
Rango de operación	Hasta 4,500 m [14,764 pies]*
GNSS	
Modelo	STA8090FG
Precisión	1 m [3.3 pies]**
Rastreo	-162 dBm
* La distancia efectiva puede variar.	
**Según el fabricante, la precisión del GNSS es de 4,6 cm [1,8 in]. La precisión se ve afectada por una serie de factores, incluida la presencia de árboles, edificios y otros objetos grandes.	

Equipo estándar

- Operator's manual
- Four size C alkaline batteries
- Adaptador de batería de iones de litio RIDGID SeekTech (con SR-24LE)
- Marker chips
- Mini-B USB cable

Components



Mástil de antena plegable

Despliegue el mástil de la antena y bloquee la junta plegable en su sitio. Cuando termine el trabajo, presione el pestillo de liberación rojo para plegar el mástil de la antena. Asegure el mástil plegable en el clip para guardarlo o transportarlo.



AVISO

Debe desplegar el mástil de la antena para usar el SR-24LE. Para evitar daños al mástil, no cierre de golpe ni golpee el SR-24LE al abrirlo o cerrarlo. Solo abra y cierre el SR-24LE de forma manual.





Instrucciones de uso

⚠ PELIGRO

La única forma de verificar la existencia, la ubicación y la profundidad de los servicios públicos es exponerlos antes de excavar. Si está excavando un servicio público, vuelva a verificar periódicamente la profundidad y la posición medidas para evitar dañarlo e identificar señales adicionales de servicios que puedan haberse pasado por alto.

Alimentación del sistema

AVISO Use baterías que sean del mismo tipo. Mezclar baterías alcalinas y recargables puede hacer que se sobrecalienten y tengan fugas.

El SR-24LE funciona con cuatro baterías de celda C o una batería de iones de litio de 18 V compatible cuando se usa el adaptador de batería SeekTech. Coloque el adaptador en el compartimento de la batería y deslice la batería en la zapata de la batería.

Modos de funcionamiento del receptor

Se puede operar el SR-24LE usando dos modos: modo de rastreo de línea y modo sonda.

Modo de rastreo de línea

En el modo de rastreo de línea, puede activar el rastreo de línea aplicando intencionalmente una señal en la línea objetivo mediante conducción de metal a metal o inducción de no metal a metal con un transmisor.

Teclado del SR-24

Tecla	Función
	Tecla de Encendido/Apagado Tecla Direccional Derecha
	Tecla de Frecuencia Tecla Direccional Izquierda
	Tecla de Menú
	Tecla Direccional Arriba
	Tecla Direccional Abajo
	Tecla de Volumen
	Tecla Seleccionar

Además, en el modo de rastreo de línea, puede hacer seguimiento pasivo de la línea detectando energía de señal acoplada a conductores metálicos de fuentes de energía cercanas, como líneas eléctricas. El modo de rastreo de línea pasivo incluye los modos de alimentación pasiva, banda ancha de radio y banda ancha OmniSeek. Las frecuencias de banda ancha apuntan a cualquier señal en un rango de frecuencias.

Nota: también se detectan señales activas dentro de un rango de banda ancha.

Modo sonda




Use el modo sonda para ubicar una sonda que se encuentre dentro de una tubería, conducto o túnel.

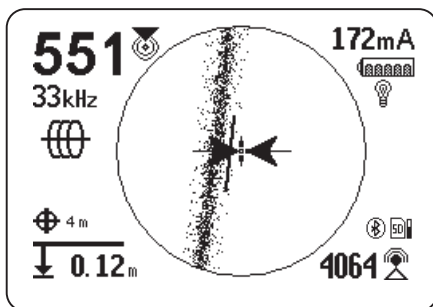
Frecuencias de Modo de Sonda	
Predeterminado	512 Hz
Preprogramado	16 Hz
	640 Hz
	850 Hz
	8 kHz
	16 kHz
33 kHz	
Programable por el usuario	10 Hz – 35 kHz

Frecuencias de Modo de Trazado de Línea	
Frecuencias Activas	
Predeterminado	128 Hz
	1 kHz
	8 kHz
	33 kHz
Programable por el usuario	10 Hz – 35 kHz
Frecuencias Pasivas	
Predeterminado América del Norte	60 Hz ^{x9}
	< 4 kHz
Predeterminado Europa	50 Hz ^{x9}
	< 4 kHz
Predeterminado Japón	50 Hz ^{x9}
	60 Hz ^{x9}
	< 4 kHz
Potencia preprogramable	50 Hz
	50 Hz ^{x5}
	50 Hz ^{x9}
	60 Hz
	60 Hz ^{x5}
	60 Hz ^{x9}
100 Hz	
120 Hz	
Programable por el usuario	10 Hz – 35 kHz
Ancho de banda de radiofrecuencia	4 kHz – 15 kHz
	> 15 kHz
Modos OmniSeek de ancho de banda (los tres simultáneamente)	< 4 kHz
	4 kHz – 15 kHz
	> 15 kHz






Elementos de visualización



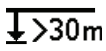





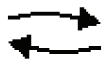
Visualización del modo de rastreo de línea

Los elementos de visualización que se muestran a continuación aparecen en el modo de rastreo de línea pasivo , el modo de rastreo de línea activo  y el modo de banda ancha de radio .



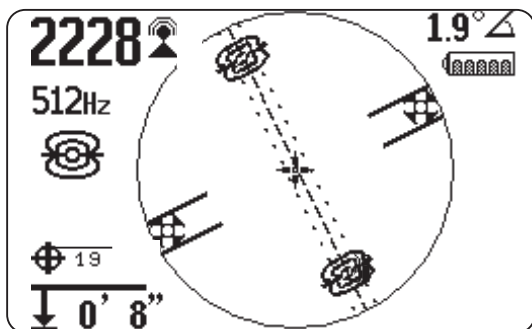
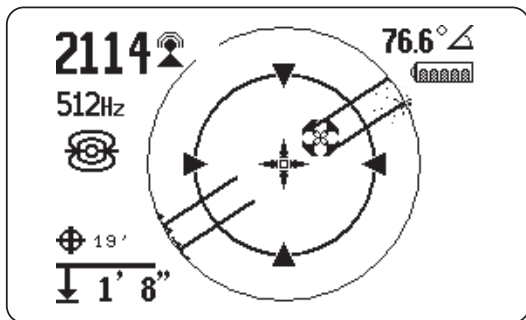
Elementos de visualización del modo de rastreo de línea

Ícono	Nombre	Descripción
	Modo de rastreo de línea activo	El ícono de rastreo de línea activo indica que el SR-24LE está configurado en una frecuencia de rastreo de línea activo.
	Modo de rastreo de línea de alimentación pasivo	El ícono de rastreo de línea pasivo indica que el SR-24LE está configurado en una frecuencia de rastreo de línea de alimentación pasivo.
	Modo de rastreo de línea de banda ancha de radiofrecuencia pasivo	El ícono de rastreo de línea de banda ancha de radiofrecuencia pasivo indica que el SR-24LE está configurado en una frecuencia de rastreo de línea de banda ancha de radiofrecuencia pasivo.
	Modo de rastreo de línea de OmniSeek pasivo	El ícono de rastreo de línea OmniSeek pasivo indica que el SR-24LE está configurado en un rango de frecuencia de rastreo de línea OmniSeek pasivo.
	Número de proximidad	El número de proximidad representa la proximidad de la línea objetivo al SR-24LE. Cuanto mayor sea el número, más cerca estará de la línea objetivo.
172mA	Medida de corriente (mA)	La medición de corriente (mA) aparece en miliamperios cuando el SR-24LE está directamente sobre la línea.






Elementos de visualización del modo de rastreo de línea		
Ícono	Nombre	Descripción
	Intensidad de señal	Intensidad de la señal detectada por las antenas omnidireccionales. Observe la intensidad de la señal para determinar la intensidad máxima de la señal. En la intensidad máxima de la señal, el receptor está sobre la línea objetivo.
	Ángulo de señal	El ángulo de señal aparece en lugar de la medición de corriente (mA) cuando la señal detectada tiene un ángulo superior a 35°.
	Profundidad medida	La profundidad medida muestra la profundidad aproximada de la línea objetivo. La profundidad aparece en metros (m) o pies (ft). Además de la lectura de profundidad medida, el promedio de profundidad muestra un informe de la profundidad promedio en la pantalla. <i>Consulte la sección Promedio de profundidad para obtener más información.</i>
	Línea de rastreo	La orientación y el desplazamiento de la línea de rastreo indican la dirección de la línea objetivo en relación con la posición del receptor. La línea de rastreo aparece como una sola línea clara cuando la identificación de la señal no está distorsionada. A medida que aumenta la distorsión, la línea de rastreo se verá cada vez más borrosa y la señal de audio aumentará el ruido estático. La respuesta de distorsión de la línea de rastreo está habilitada de forma predeterminada.
	Línea de distorsión	La línea de distorsión representa la señal desde el nodo de la antena superior. Compare la línea de rastreo y la línea de distorsión para estimar el grado de distorsión en la señal. La línea de distorsión está deshabilitada de manera predeterminada y solo aparece si la respuesta de distorsión de línea de rastreo está deshabilitada.
	Flechas guía	Cuando las flechas guía se tocan, indican el punto donde la intensidad del campo es igual en ambos lados del receptor.
	Línea guía	La línea guía muestra la alineación de la línea de rastreo y cuándo la orientación del SR-24LE está cerca de la orientación del servicio público.
	Puntos de mira	Los puntos de mira se colocan en el centro del área de visualización activa para representar la ubicación del receptor.
	Flechas de rotación	Cuando el receptor no está alineado con la línea objetivo, aparecen dos flechas de rotación para indicar la dirección en la que debe girar el receptor para volver a alinearlo con la línea objetivo.

Visualización del modo sonda

Los elementos de visualización que se muestran a continuación aparecen en el modo sonda .



Elementos de visualización del modo sonda

Ícono	Nombre	Descripción
	Modo sonda	El ícono de sonda debajo de la frecuencia configurada actualmente indica que el SR-24 está configurado en una frecuencia de sonda.
	Intensidad de señal	Intensidad de la señal detectada por las antenas omnidireccionales. Observe la intensidad de la señal para determinar la intensidad máxima de la señal.
	Ángulo de señal	El ángulo de señal muestra el ángulo polar medido del SR-24 al campo dipolar de la sonda.
	Profundidad medida	La profundidad medida muestra la profundidad aproximada de la línea objetivo. La profundidad aparece en metros (m) o pies (ft).
	Polo	El ícono de polo representa la ubicación de un polo del campo dipolar de la sonda.


Elementos de visualización del modo sonda		
Ícono	Nombre	Descripción
	Puntos de mira	Los puntos de mira se colocan en el centro del área de visualización activa para representar la ubicación de los receptores.
	Dirección de la tubería	La dirección de la tubería representa la orientación aproximada del eje de la sonda.
	Ecuador de sonda	Aparecen dos íconos de ecuador de sonda a lo largo de la línea del ecuador una vez que se ha ubicado el primer polo.
	Línea del ecuador	La línea del ecuador representa el ecuador del campo de la sonda.
	Anillo de zoom	El anillo de zoom aparece cuando el receptor se acerca a uno de los polos.



Elementos de visualización universales		
Ícono	Nombre	Descripción
	Tarjeta SD y gráfica de barras de uso	Indica que el SR-24LE está iniciando sesión en la tarjeta SD instalada. La gráfica de barras de uso muestra el uso del espacio en el disco.
	GNSS	Indica que el GNSS está habilitado.
	Error posicional estimado del GNSS	El error de posición estimado del GNSS es el número junto al ícono de GNSS. Indica el error posicional estimado del GNSS interno.
	Sin bloqueo de señal GNSS	La señal GNSS interna no está bloqueada y está buscando satélites.
	Estado de la batería	Indica la cantidad de carga restante en las baterías.
	Iluminación de fondo	Indica que la luz de fondo está encendida.
	Bluetooth	Indica que BLE está habilitado y el SR-24LE está conectado a un dispositivo habilitado para Bluetooth.

Rastreo de línea activo

Nota: para obtener instrucciones completas sobre cómo generar una señal de localización con un transmisor, consulte el manual del operador que viene con el transmisor que está utilizando.

Rastreo de la línea objetivo

1. Configure el transmisor en modo de conexión directa, modo de abrazadera inductiva o modo inductivo.
2. Configure la frecuencia del transmisor y presione la tecla de frecuencia  para configurar el receptor en la misma frecuencia.

Nota: asegúrese de haber seleccionado una frecuencia de rastreo de línea activo  y no una frecuencia de sonda .

3. Asegúrese de que el SR-24LE esté detectando la señal del transmisor. Coloque el receptor aproximadamente a 1 m [3 pies] de uno de los cables del transmisor y observe la lectura de intensidad de la señal. Si el circuito de localización es bueno, la lectura de intensidad de señal será fuerte y constante, con fluctuaciones mínimas.
4. Centre la línea de rastreo para obtener una ubicación inicial del servicio público. Oriente la línea de rastreo y el SR-24LE para usar las flechas guía correctamente.
5. Si no hay distorsión de señal, equilibre las flechas guía, oriente la línea guía y maximice el número de proximidad y la intensidad de la señal para identificar la ubicación de la línea objetivo.

Acoplamiento de inducción y aire

ADVERTENCIA

El acoplamiento de aire puede conducir a localizaciones falsas.

Con inducción, el transmisor emite una señal en todas las direcciones. Si el receptor está demasiado cerca del transmisor, la señal transmitida por el aire será más fuerte que la señal de la línea objetivo subterránea.

Pruebas de acoplamiento-de aire

Hay dos formas de probar el acoplamiento de aire: la prueba de inclinación de 45° y la prueba de verificación de profundidad.

Para hacer la prueba de inclinación de 45°, siga estos pasos:

1. Con el SR-24LE alineado con la línea objetivo, toque la antena inferior con el suelo e incline el SR-24LE en un ángulo de 45° hacia el transmisor.
2. Tenga en cuenta la profundidad.
3. Con la antena inferior aún tocando el suelo, incline el SR-24LE alejándolo del transmisor en un ángulo de 45°.
4. Tenga en cuenta la profundidad.

Si la lectura de profundidad inclinada cambia significativamente al comparar los dos casos, se está produciendo un acoplamiento de aire.

Nota: la lectura de profundidad no será una lectura precisa de la profundidad de la línea objetivo.

Para hacer la prueba de verificación de profundidad, consulte las instrucciones en la página 59.


Rastreo de línea pasivo

CUIDADO

Debido a la naturaleza del rastreo de línea pasivo, es posible que la profundidad medida no sea precisa. Siempre que sea posible, haga un rastreo de línea activo para confirmar los resultados del rastreo de línea pasivo.




El SR-24LE tiene dos tipos de frecuencias de rastreo de línea pasivo: frecuencias de potencia y frecuencias de radio.

Energía pasiva

Las frecuencias de energía  se utilizan para localizar señales de líneas de alimentación de CA.

Banda ancha de radiofrecuencia pasiva

El SR-24LE tiene dos rangos de radiofrecuencia (bajo y alto), así como OmniSeek, que busca tres anchos de banda de frecuencia pasivos de manera.

- Baja  4 kHz – 15 kHz
- Alta  15 kHz – 35 kHz
- OmniSeek 
 - < 4 kHz
 - Baja 4 kHz – 15 kHz
 - > 15 kHz

Con un tipo de señal de banda ancha, el SR-24LE muestra información de posición para la fuente más potente en el rango de frecuencia dado.

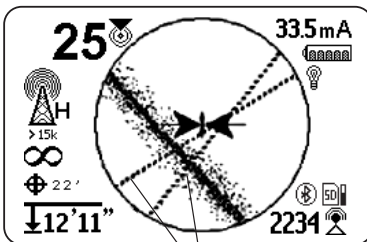
OmniSeek

OmniSeek rastrea de forma pasiva la línea haciendo una búsqueda de manera simultánea en las siguientes tres bandas de frecuencia:

- Menos de 4 kHz
- De 4 kHz a 15 kHz
- Más de 15 kHz

Cuando OmniSeek está habilitado, el SR-24LE muestra una línea de rastreo para cada rango que tiene una señal utilizable.


Si el SR-24LE detecta señales en los otros dos rangos de frecuencia, muestra líneas de rastreo discontinuas para indicar la posición estimada de estas señales. El enfoque cambia automáticamente a la señal más cercana.





Líneas secundarias de rastreo

Localización de sonda

Pasos

1. Active la sonda y presione la tecla de frecuencia  para configurarla en la frecuencia correspondiente de la sonda.

Nota: asegúrese de haber seleccionado una frecuencia de sonda  y no una frecuencia de rastreo de línea .
2. Empuje la sonda hacia dentro de la tubería.
3. Apunte el mástil del SR-24LE en la dirección que se sospecha de la sonda y barra el horizonte haciendo un arco lento. La intensidad de la señal es más alta cuando la antena inferior está más cerca de la sonda y disminuye cuando se apunta hacia otro lado.
4. Baje el SR-24LE a su posición de funcionamiento vertical y camine hacia la sonda. Continúe buscando la señal más alta moviendo el receptor hacia la izquierda, hacia la derecha, hacia adelante y hacia atrás hasta que haya localizado el punto donde la señal es más intensa y marque la posición de la sonda en este punto.

Profundidad

⚠ CUIDADO

Para que la profundidad se muestre correctamente, asegúrese de estar en el modo con el que pretende hacer la localización (rastreo de línea o sonda).

El SR-24LE calcula la profundidad medida comparando la diferencia en la intensidad de la señal entre la antena superior y la antena inferior. El indicador de profundidad medido se muestra en la esquina inferior izquierda de la pantalla en metros o pies.

Prueba de verificación de profundidad

Para verificar que el SR-24LE mida correctamente la profundidad de la línea objetivo, siga estos pasos:

1. Toque la antena inferior con el suelo directamente encima de la sonda o la línea objetivo.
2. Oriente verticalmente el mástil de la antena y observe la profundidad.
3. Levante el SR-24LE del suelo aproximadamente a 150 mm [6 pulgadas].
4. Observe el cambio en la profundidad medida. La profundidad medida debe aumentar aproximadamente en la misma cantidad (en este ejemplo, aproximadamente 150 mm [6 pulgadas]).

Nota: una profundidad medida que no cambia o que cambia drásticamente puede indicar la presencia de un campo distorsionado o una línea con una corriente muy baja.

AVISO



Use las profundidades medidas solo como estimaciones. Verifique de forma independiente las profundidades reales antes de excavar.

Profundidad promedio

Además de la medición de profundidad en tiempo real, la función promedio de profundidad es útil cuando el SR-24LE tiene lecturas de profundidad variables.

El promedio de profundidad es un informe que promedia las lecturas de profundidad en tiempo real de los últimos 2 a 6 segundos y muestra el promedio en la pantalla dentro del área de visualización activa cuando se le solicita.

Para crear un informe de promedio de profundidad, siga estos pasos:

1. Presione la tecla “Seleccionar” .
2. Espere a que la pantalla de cuenta regresiva desaparezca y que el SR-24LE emita un pitido.
3. El informe de profundidad promedio muestra la profundidad medida, el ángulo y la corriente de la línea objetivo.
4. Presione la tecla Seleccionar  para salir y volver a la lectura de profundidad en tiempo real.

Precisión de la señal

PELIGRO

Exponer el servicio público es la única forma de estar seguro de su ubicación. Si está excavando un servicio público, vuelva a verificar periódicamente la profundidad y la posición medidas para evitar dañarlo e identificar señales adicionales de servicios que puedan haberse pasado por alto.

Comprobación de la precisión

Para confirmar la precisión de la señal detectada, verifique que todo lo siguiente sea cierto:

- Las flechas de orientación y la línea de orientación están alineadas con la línea de rastreo.
- La línea de rastreo muestra poca o ninguna distorsión.
- El número de proximidad y la intensidad de la señal se maximizan cuando la línea de rastreo atraviesa el centro del mapa.
- La profundidad medida aumenta adecuadamente y la línea de rastreo permanece alineada cuando se hace la prueba de verificación de profundidad.

Las discrepancias pueden indicar un problema con la señal y deben resolverse antes de determinar la ubicación de la línea objetivo.

Factores que afectan la precisión

Hay muchos factores que afectan la precisión, incluida la distorsión debida a la interferencia local; fuga de otros servicios públicos; condiciones ambientales; accesorios T, giros o divisiones en la línea; condiciones del suelo; y condiciones del servicio público.

Mantenimiento y Soporte

Limpieza

ADVERTENCIA

Retire las baterías antes de limpiar el SR-24LE para reducir el riesgo de descargas eléctricas.

No use limpiadores líquidos o abrasivos, solventes o herramientas de raspado para limpiar el SR-24LE. No sumerja en agua ni permita que ningún líquido entre en la unidad.

Limpie con un paño húmedo y un jabón suave. Utilice únicamente limpiadores aprobados para uso en pantallas LCD si desea limpiar las pantallas.

Transporte y Almacenamiento

Guarde y transporte su equipo considerando lo siguiente:

- Mantenga en un lugar seguro, fuera del alcance de los niños y personas no familiarizadas con su operación.
- Coloque en un espacio seco para reducir el riesgo de descargas eléctricas.
- Guarde lejos de fuentes de calor como radiadores, registradores de calor, estufas y otros productos (incluyendo amplificadores) que producen calor.
- La temperatura de almacenamiento debe ser de -20°C a 60°C [-4°F a 140°F].
- No exponga el equipo a sacudidas o impactos fuertes mientras es transportado.
- Retire las baterías antes de transportar y de guardar por periodos largos de tiempo.

Servicio y Reparaciones

ADVERTENCIA

Un servicio o reparación inadecuado puede crear situaciones peligrosas en el funcionamiento del SR-24LE.

Las reparaciones y servicio del SR-24LE deben ser realizadas por un Centro de Servicio Autorizado Independiente RIDGID.

Para obtener información acerca del Centro de Servicio Independiente RIDGID más cercano, o si tiene alguna pregunta sobre el servicio o reparaciones:

- Contáctese a su distribuidor local.
- Visite www.RIDGID.com o para encontrar su Ridge Tool punto de contacto.
- Contáctese el Departamento de Servicio Técnico de Ridge Tool Company a rttechservices@emerson.com o llame al 800-519-3456 si esta en EUA y Canadá.

Eliminación

Partes del SR-24LE contienen materiales valiosos que pueden reciclarse. Existen compañías que se especializan en reciclaje y pueden encontrarse en su localidad. Elimine los componentes de acuerdo a todas las regulaciones correspondientes. Contacte a la autoridad de administración de residuos local para más información.



Para países de la Unión Europea: ¡No deseche ningún equipo eléctrico a la basura!

De acuerdo con la Directiva Europea 2012/19/UE para la eliminación de Desperdicios de Equipos Eléctricos y Electrónicos, y su implementación en la legislación nacional, el equipo electrónico que ya no puede ser usado debe ser recolectado de forma separada y eliminado de una manera ambientalmente correcta.

Ridge Tool Company
400 Clark Street
Elyria, Ohio 44035-6001
USA
1-800-474-3443

Ridge Tool Europe NV (RIDGID)
Ondernemerslaan 5428
3800 Sint-Truiden
Belgium
+32 (0)11 598 620

© 2026 Ridge Tool Company. All rights reserved.

Every effort has been made to ensure that the information in this manual is accurate. Ridge Tool Company and its affiliates reserve the right to change the specifications of the hardware, software, or both as described in this manual without notice. Visit www.RIDGID.com for current updates and supplemental information pertaining to this product. Due to product development, the photos and other presentations specified in this manual may differ from the actual product.

RIDGID and the RIDGID logo are trademarks of Ridge Tool Company, registered in the USA and other countries. All other registered and unregistered trademarks and logos mentioned herein are the property of their respective owners. Mention of third-party products is for informational purposes only and constitutes neither an endorsement nor a recommendation.

iPad, iPhone, iPod touch, and App Store are trademarks of Apple Inc., registered in the USA and other countries. "Made for iPod," "Made for iPhone," and "Made for iPad" mean that an electronic accessory has been designed to connect specifically to iPod, iPhone, or iPad respectively, and has been certified by the developer to meet Apple performance standards. Apple is not responsible for the operation of this device or its compliance with safety and regulatory standards. Please note that the use of this accessory with iPod, iPhone, or iPad may affect wireless performance.

IOS is a trademark or registered trademark of Cisco in the USA and other countries and is used under license by Apple Inc.

The Bluetooth word mark and logos are owned by the Bluetooth SIG, Inc.

Android and Google Play are trademarks of Google Inc.