

SeekTech® SR-60

Lokalizator rur, przewodów i sond

Postępowanie patentowe w toku



OSTRZEŻENIE!

Przed przystąpieniem do użytkowania narzędzia prosimy dokładnie przeczytać niniejszy podręcznik obsługi. Niedopełnienie obowiązku przyswojenia i stosowania się do treści niniejszego podręcznika obsługi może spowodować porażenie prądem, pożar i/lub poważne obrażenia.

SeekTech® SR-60

Poniżej należy zapisać numer seryjny posiadanego urządzenia do wykorzystania w przyszłości. Numer seryjny i wersja oprogramowania podano na ekranie Informacje.

Numer
seryjny

Wersja
oprogra-
mowania

Spis treści

Ogólne informacje dotyczące bezpieczeństwa	553
Części składowe SR-60.....	556
Prezentacja lokalizatora SR-60	557
Rozpoczęcie pracy.....	557
Elementy wyświetlania.....	557
Konfiguracja	562
Śledzenie przebiegu linii przy użyciu lokalizatora SR-60	564
Aktywne śledzenie przebiegu linii.....	564
Ostrzeżenia o głębokości	567
Wskazówki robocze dotyczące aktywnego śledzenia przebiegu linii.....	568
Pasywne śledzenie przebiegu linii.....	571
Lokalizacja OmniSeek	572
Lokalizacja sond	573
Metody lokalizacji.....	574
Sondy pochylone.....	575
Pomiar głębokości (Tryb Lokalizacja sondy).....	576
SimulTrace.....	576
Niestandardowe częstotliwości użytkownika	579
Menu i ustawienia	580
Funkcje opcjonalne	582
Drzewo struktury menu	586
Praca z linią zniekształcenia	586
Lokalizacja informacyjna.....	587
Uwagi dotyczące dokładności	587
Lepszy sposób lokalizacji	589
Zalety anteny wszechkierunkowej.....	589
Konserwacja lokalizatora SR-60	590
Transport i przechowywanie.....	590
Ikony i symbole	592
Słowniczek - Definicje	593
Poradnik wykrywania i usuwania usterek	596
Dane techniczne	597
Tabela częstotliwości.....	597
Dokładne wartości częstotliwości (SR-60)	597
Ustawienia domyślne	597
Wyposażenie standardowe.....	597
Wyposażenie opcjonalne.....	597
Tabela częstotliwości producentów	598

Ogólne informacje dotyczące bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

Prosimy przeczytać i zrozumieć wszystkie instrukcje. Niestosowanie się do poniższych instrukcji może spowodować porażenie prądem, pożar i/lub poważne obrażenia ciała!

ZACHOWAJ TE INSTRUKCJE!

Zachować niniejszy podręcznik do użytku operatora. Deklaracja zgodności CE (890-011-320) jest dołączana w razie potrzeby do niniejszej instrukcji w formie oddzielnej broszury.

Bezpieczeństwo w miejscu pracy

- **Należy utrzymywać miejsce pracy czyste i dobrze oświetlone.** Nieuporządkowane warsztaty i ciemne miejsce pracy mogą być przyczyną wypadków.
- **Nie używać urządzeń elektrycznych w środowisku zagrożenia wybuchem, czyli w pobliżu łatwopalnych cieczy, gazów lub ciężkich pyłów.** Urządzenia elektryczne generują iskry, które mogą spowodować zapłon pyłu lub oparów.
- **Podczas pracy z użyciem urządzenia, należy trzymać dzieci i inne osoby z dala.** Odwrócenie uwagi może doprowadzić do utraty kontroli.

Bezpieczeństwo związane z elektrycznością

- **Nie należy używać systemu ze zdemontowanymi komponentami elektrycznymi.** Narażenie na działanie elementów wewnętrznych zwiększa ryzyko obrażeń.
- **Unikać wystawiania na działanie deszczu lub mokrego środowiska.** Trzymać baterię z dala od bezpośredniego kontaktu z wodą. Woda przedostająca się do urządzeń elektrycznych zwiększa ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
- **Nie badać linii wysokiego napięcia.**

Środki ostrożności dotyczące baterii

- **Używać wyłącznie baterii o określonym rozmiarze i typie. Nie używać razem różnych typów ogniw (tj. baterii alkalicznych z akumulatorami).** Nie używać razem częściowo rozładowanych ogniw z w pełni naładowanymi (tj. nie używać razem starych z nowymi).
- **Akumulatory ładować tylko przy użyciu ładowarek określonych przez producenta.** Użycie nieodpowiedniej ładowarki może spowodować przegrzanie i pęknięcie akumulatora.

- **W odpowiedni sposób dokonać utylizacji baterii.** Wystawienie na działanie wysokiej temperatury może spowodować wybuch, dlatego nie wolno utylizować akumulatora przez spalenie. Niektóre kraje mają własne przepisy dotyczące utylizacji akumulatorów i baterii. Należy więc postępować zgodnie z odpowiednimi przepisami.

Bezpieczeństwo osobiste

- **Należy kierować się zdrowym rozsądkiem, zachować ostrożność i być świadomym wykonywanych czynności.** Nie należy używać narzędzi diagnostycznych w stanie zmęczenia lub pod wpływem narkotyków, alkoholu lub leków. Chwila nieuwagi podczas pracy przyrządem diagnostycznym może doprowadzić do poważnych obrażeń.
- **Ze względów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy przez cały czas mieć założone rękawice.** Rury kanalizacyjne nie są higieniczne i mogą zawierać szkodliwe bakterie i wirusy.
- **Nie należy sięgać za daleko. Przez cały czas utrzymywać odpowiednie oparcie dla stóp i równowagę.** Zapewni to lepszą kontrolę nad narzędziem w niespodziewanych sytuacjach.
- **Używać wyposażenia ochronnego.** Zawsze należy stosować ochronę oczu. Maskę przeciwpyłową, bezpieczne obuwie antypoślizgowe, kask lub zabezpieczenie uszu muszą być stosowane w odpowiednich warunkach.
- **Używać właściwych akcesoriów.** Nie umieszczać tego produktu na niestabilnym podłożu. Urządzenie może spaść, powodując poważne obrażenia dziecka lub osoby dorosłej bądź uszkodzenie urządzenia.
- **Zapobiegać przed penetracją cząstek stałych lub cieczy.** Nigdy nie wylewać żadnego rodzaju cieczy na urządzenie. Ciecz zwiększa ryzyko porażenia prądem elektrycznym i uszkodzenia produktu.
- **Unikać ruchu ulicznego. Podczas pracy na drodze lub w jej pobliżu zwracać szczególną uwagę na poruszające się pojazdy. Nosić rzucającą się w oczy odzież lub kamizelkę odbłaskową.** Te środki ostrożności mogą zapobiec poważnym obrażeniom.

Obsługa i konserwacja lokalizatora SR-60

- **Używać urządzenia tylko zgodnie ze wskazówkami.** Nie przystępować do obsługi lokalizatora SR-60 bez zapoznania się z podręcznikiem obsługi.
- **Nie zanurzać anten w wodzie. Przechowywać w suchym miejscu.** Zmniejszy to ryzyko porażenia prądem lub zniszczenia przyrządu.
- **Nie używane urządzenie przechowywać poza zasięgiem dzieci i osób nieprzeszkolonych.** Urządzenie nie jest niebezpieczne w rękach nieprzeszkolonych użytkowników.
- **Konserwować przyrząd z należytą starannością.** Właściwa konserwacja przyrządów diagnostycznych zmniejsza ryzyko obrażeń.
- **Sprawdzić pod kątem uszkodzonych części i wszelkich innych stanów, które mogą wpłynąć na działanie lokalizatora SR-60.** W przypadku uszkodzenia zlecić serwisowanie przyrządu przed jego użyciem. Wiele wypadków powodowanych jest przez niewłaściwie konserwowane narzędzia.
- **Stosować wyłącznie akcesoria, które są zalecane przez producenta dla lokalizatora SR-60.** Akcesoria, które są odpowiednie do jednego przyrządu, przy użyciu z innym mogą okazać się niebezpieczne.
- **Uchwyty utrzymywać w stanie suchym i czystym bez olejów i smarów.** Umożliwi to lepszą kontrolę przyrządu.
- **Chronić przed nadmierną temperaturą.** Nie wolno ustawiać tego produktu w pobliżu źródeł ciepła, takich jak grzejniki, promienniki, piece lub inne urządzenia wytwarzające ciepło.

Serwis

- **Czynności serwisowe przyrządu diagnostycznego mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.** Serwisowanie i konserwacja przeprowadzone przez niewykwalifikowany personel mogą doprowadzić do obrażeń.
- **Przy serwisowaniu przyrządu diagnostycznego należy używać wyłącznie identycznych części zamiennych.** Należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale Konserwacja w tym podręczniku. Używanie nieoryginalnych lub zepsutych części w trakcie czynności konserwacyjnych może spowodować ryzyko porażenia prądem i innych obrażeń.

- **Przy wymianie akcesoriów należy postępować według instrukcji.** Przyczyną wypadków są niewłaściwie konserwowane urządzenia.
- **Zapewnić prawidłowe czyszczenie.** Przed czyszczeniem wyjąć baterię. Nie stosować środków czyszczących w płynie lub aerozolu. Używać do czyszczenia wilgotnej szmatki.
- **Przeprowadzić kontrolę bezpieczeństwa.** Po zakończeniu czynności serwisowych należy poprosić serwisanta o przeprowadzenie kontroli bezpieczeństwa w celu stwierdzenia, czy produkt jest w dobrym stanie.
- **Uszkodzenia produktu wymagające serwisowania.** Wyjąć baterie i zlecić czynności serwisowe wykwalifikowanemu personelowi w przypadku:
 - Do środka urządzenia dostał się płyn lub wpadły jakiś przedmiot.
 - Urządzenie nie działa poprawnie mimo postępowania zgodnie z instrukcją obsługi.
 - Urządzenie upadło lub uległo uszkodzeniu w jakikolwiek sposób.
 - Urządzenie wykazuje wyraźną zmianę w działaniu.



OSTRZEŻENIE

Przed wysyłką urządzenia należy wyjąć baterie.

Firma Ridge Tool

Aby uzyskać informacje na temat najbliższego niezależnego centrum serwisowego RIDGID lub wszelkich kwestii dotyczących serwisowania lub naprawy, należy:

- Skontaktować się z lokalnym dystrybutorem firmy RIDGID.
- Odwiedzić stronę www.RIDGID.com lub www.RIDGID.eu w celu znalezienia lokalnego punktu kontaktowego RIDGID.
- Skontaktować się z Działem serwisowym RIDGID pod adresem rtctechservices@emerson.com lub w USA i Kanadzie zadzwonić na numer (800) 519-3456.

**ZAGROŻENIE****Ważna uwaga**

SR-60 jest przyrządem diagnostycznym, który wykrywa pola elektromagnetyczne emitowane przez obiekty znajdujące się pod ziemią. Jego przeznaczeniem jest wspomaganie użytkownika w lokalizowaniu tych obiektów poprzez rozpoznawanie charakterystyk linii pola i wyświetlanie ich na ekranie. Ponieważ linie pola elektromagnetycznego mogą być zniekształcone i zakłócone, przed rozpoczęciem wykopów ważne jest zweryfikowanie lokalizacji podziemnych obiektów.

W tym samym obszarze pod ziemią może znajdować się kilka obiektów użyteczności. Należy dbać o przestrzeganie lokalnych wytycznych oraz procedur usług typu jednego wezwania serwisowego.

Odsłonięcie sieci użyteczności jest jedynym sposobem zweryfikowania jej istnienia, lokalizacji oraz głębokości.

Firma Ridge Tool Co., jej przedsiębiorstwa stowarzyszone oraz dostawcy, nie będą ponosić odpowiedzialności za obrażenia, ani żadne szkody bezpośrednie, pośrednie, uboczne lub wynikowe doznane lub poniesione wskutek użytkowania urządzenia SR-60.

W korespondencji należy podawać wszystkie informacje przedstawione na tabliczce znamionowej lokalizatora, w tym oznaczenie modelu oraz numer seryjny.

**ZAGROŻENIE****Ważna uwaga**

Zawsze wkładać i podłączać pręty uziemienia przed włączeniem nadajnika. Nie wolno wyciągać prętów uziemienia, dopóki generator jest włączony! Nie wolno wyciągać pręta uziemienia ani odłączać przewodu uziemienia, kiedy jakikolwiek inny przewód jest podłączony do narzędzia.

Części składowe SR-60



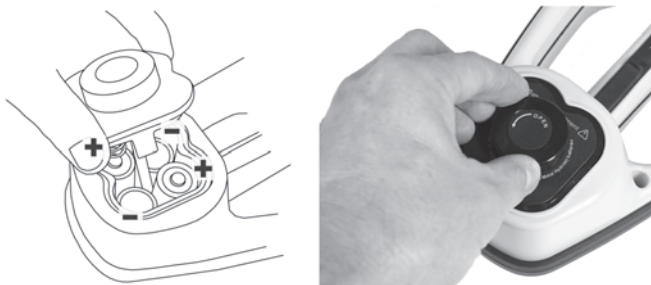
Rysunek 1: Części składowe SR-60

Prezentacja lokalizatora SR-60

Rozpoczęcie pracy

Instalowanie/Wymiana baterii

W celu zainstalowania baterii w lokalizatorze SR-60 obrócić urządzenie, aby uzyskać dostęp do komory baterii. Obrócić pokrętkę na pokrywie komory baterii w lewo. Pociągnąć do góry pokrętkę w celu zdjęcia pokrywki. Włożyć baterie jak pokazano na wewnętrznej naklejce i upewnić się, że dobrze zostały włożone z kontaktem na stykach. Założyć pokrywę w obudowie i obrócić pokrętkę w prawo, lekko je dociskając. Pokrywkę baterii można składać w dowolnej orientacji.



Rysunek 2: Komora baterii

Po włączeniu zasilania lokalizatora SR-60 przez kilka sekund sprawdzane są baterie. Do zakończenia sprawdzenia pokazywany jest poziom „wyczerpanych” baterii.



OSTRZEŻENIE

Nie dopuszczać do przedostania się zanieczyszczeń lub wilgoci do komory baterii. Obecność zanieczyszczeń lub wilgoci w komorze może być przyczyną zwarcia styków baterii, prowadząc do szybkiego rozładowywania baterii, czego skutkiem może być wyciek elektrolitu lub zagrożenie pożarem.

Składany maszt

Aby rozpocząć pracę, rozłożyć maszt anteny i zablokować sztywno połączenie przegubowe. Po zakończeniu lokalizowania nacisnąć czerwoną dźwignię zwalniającą w celu złożenia masztu anteny do przechowywania.

WAŻNE!

Maszt lokalizatora SR-60 nie należy otwierać, ani zamykać z zatrzaśnięciem lub zamachem. Otwierać i zamykać go tylko ręką.

Uwaga: Podczas lokalizowania za pomocą urządzenia SR-60 nie ciągnąć dolnego węzła anteny po podłożu. Ciągnięcie węzła może spowodować zakłócenie sygnału wpływające na wyniki i ostatecznie uszkodzić antenę.



Rysunek 3: Składany maszt antenowy i przycisk zwolnienia blokady

Tryby pracy lokalizatora SR-60

Lokalizator SR-60 działa w trzech różnych trybach. Są to:

- 1. Tryb Aktywne śledzenie przebiegu linii** - jest on stosowany, kiedy za pomocą nadajnika liniowego można przyłożyć do długiego przewodnika sygnał o wybranej częstotliwości w celu lokalizowania przewodzących rur, rurociągów lub kabli.
- 2. Tryb Lokalizowanie pasywne** - jest on wykorzystywany do śledzenia przebiegu linii elektrycznych, przez które przepływa już prąd elektryczny o częstotliwości 60 Hz (USA), prąd elektryczny o częstotliwości 50 Hz (Europa) lub sygnały o częstotliwościach radiowych.
- 3. Tryb Lokalizacja sondy** - jest on wykorzystywany do lokalizowania położenia sond w rurach, kanałach kablowych lub tunelach, które nie przewodzą prądu elektrycznego i ich przebieg nie może być śledzony w inny sposób.

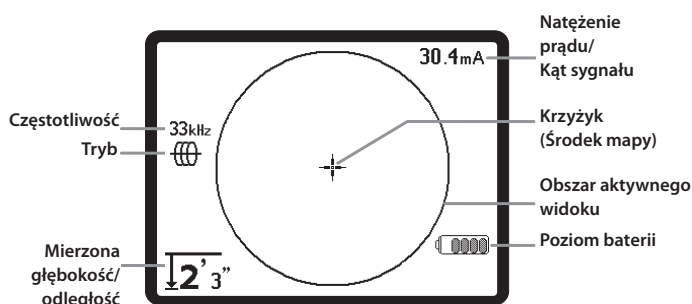
Należy pamiętać, że obydwa tryby śledzenia - lokalizowanie aktywne i śledzenie pasywne - różnią się jedynie częstotliwościami. W trybie Śledzenie pasywne nie używa się nadajnika.

Elementy wyświetlania

Obsługa lokalizatora SR-60 nie stanowi problemu zarówno dla początkujących jak i doświadczonych operatorów. Urządzenie SR-60 oferuje zaawansowane funkcje ułatwiające złożone przypadki lokalizowania, lecz możliwe jest wyłączenie lub ukrycie jego funkcji, przez co obsługa SR-60 jest prosta w przypadku lokalizowania w nieskomplikowanych przypadkach.

„Funkcje podstawowe” lokalizatora SR-60 są domyślnie włączone. Można je łatwo dostosować do potrzeb użytkownika. Używanie wielu wyświetlanych elementów opisano w dalszych rozdziałach niniejszego podręcznika.

Wspólne elementy wyświetlania

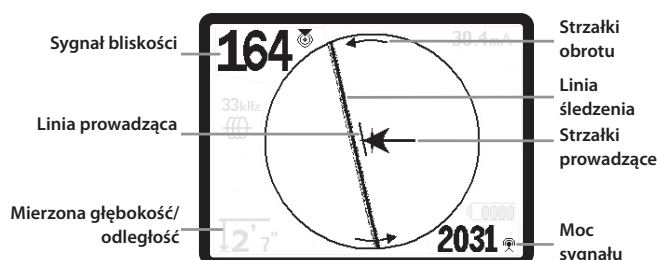


Rysunek 4: Wspólne elementy wyświetlania

Ekran wyświetlacza w trybach Aktywne śledzenie przebiegu linii, Lokalizowanie pasywne lub Lokalizacja sondy przedstawia następujące elementy:

- **Kąt sygnału** – Pole odchyła się od poziomu; jest to kąt w kierunku środka pola; wartość liczbową jest wyświetlana w stopniach.
- **Poziom naładowania baterii** – Wskazuje poziom pozostałego ładunku akumulatora.
- **Mierzona głębokość/Odległość** – Wyświetlana jest głębokość zmierzona w momencie kontaktu odbiornika z podłożem bezpośrednio nad źródłem sygnału. Wyświetlana jest odległość obliczona, gdy masz anteny jest skierowany na źródło sygnału w inny sposób. Odległość jest wyświetlana w stopach/calach (domyślne jednostki dla U.S.A.) lub w metrach (domyślne jednostki w Europie).
- **Tryb** – Ikona dla sondy, Lokalizowanie linii, Lokalizowanie linii energetycznej (Lokalizowanie pasywne) lub Lokalizowanie sygnału częstotliwości radiowej.
- **Częstotliwość** – Przedstawia bieżące ustawienie częstotliwości w hercach lub kilohercach.
- **Krzyżyk (Środek mapy)** – Przedstawia pozycję operatora względem środka obiektu docelowego.

Elementy wyświetlania: Śledzenie przebiegu linii



Rysunek 5: Elementy wyświetlania (Tryb Lokalizacja linii)

W trybie aktywnego śledzenia przebiegu linii będą wyświetlane także następujące elementy:

- **Sygnał bliskości** – Liczbowe wskazanie pokazujące, jak blisko źródła sygnału znajduje się lokalizator. Wyświetlane są wartości od 1 do 999. (Tylko w trybach lokalizacji linii.)
- **Moc sygnału** – Jest to moc sygnału, jaką wykrywa dolna antena wszechkierunkowa.
- **Linia śledzenia** – Linia śledzenia reprezentuje przybliżoną oś wykrytego pola. Reprezentuje on zniekształcenie pola poprzez pojawienie się mniej skupionych punktów. (Na stronie 34 przedstawiono informacje dotyczące ustawiania czułości oraz sposobu włączania i wyłączania charakterystyki zniekształceń w linii śledzenia.)
- **Linia zniekształcenia** – Gdy została wyłączona normalna charakterystyka zniekształceń śledzenia linii, wyświetlana jest druga linia, która reprezentuje sygnał z górnego węzła antenowego. Porównując obie linie, użytkownik może oszacować poziom zniekształceń występujących w sygnale. (Patrz strona 36.)
- **Strzałki prowadzące** – Strzałki prowadzące służą do nakierowywania operatora w stronę środka wykrytego pola pokazując, czy sygnały docierające z lewej lub z prawej strony do anten prowadzących nie są zrównoważone lub są równe. Dwa sygnały są równe przy przecięciu środka niezakłóconego pola. Jeśli sygnały są nierówne, strzałki prowadzące pokażą jak pole układu się względem odbiornika.
- **mA Natężenie prądu** – Wartość proporcjonalna do natężenia prądu w przewodzie. Gdy kąt sygnału jest większy niż 35°, następuje przełączenie do wyświetlania wartości Kąt sygnału.
- **Linia prowadząca** Pokazuje usytuowanie linii celu i ułatwia określenie, czy lokalizator znajduje się bezpośrednio nad linią celu. Będzie ona najdłuższa przy bezpośrednim pokrywaniu się z linią celu. **Strzałki obrotu** pojawiają się w celu wskazania kierunku obrotu lokalizatora SR-60 w celu pokrycia się z polem.

Uwaga: Linia śledzenia odzwierciedla przybliżoną oś śledzonego przewodnika, ale jest zmodyfikowana poprzez pewien stopień „zniekształceń” w postaci zmiennego zarysu lub utraty ostrości linii śledzenia. Linia śledzenia będzie coraz bardziej nieostra wraz z wzrostem zniekształceń w badanym polu. Może ona mieć postać wyraźnej linii (brak zniekształceń) poprzez lekkie zniekształcenie po umiarkowaną nieostrość zwiększającą się w chmurę cząsteczek zależnie od stopnia zniekształcenia w wykrytym polu. Przechodzi ona najbardziej optymalną kalkulację lokalizacji i widok linii wraz ze stopniem zniekształceń wykrytych przez anteny wszechkierunkowe odbiornika.

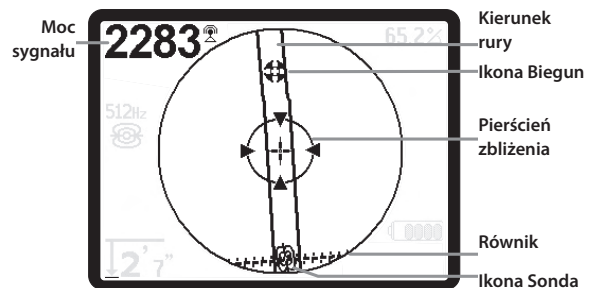
Po wyłączeniu wpływu zniekształceń na linię śledzenia wyświetlana będzie oddzielna linia zniekształceń. Linia zniekształceń może służyć do analizy zniekształceń przy braku pokrycia z linią śledzenia. (Linie przerywaną można również wyłączyć oddzielnie, przez co uzyska się pojedynczą linię śledzenia bez wpływu zniekształceń.)

Ustawieniem domyślnym jest włączony wpływ zniekształceń na linię śledzenia. Informacje reprezentowane przez te dwie linie są połączone w jedną, czytelną postać, co ułatwia korzystanie z lokalizatora SR-60.

(Więcej informacji o zniekształceniach podano na stronach 34 i 36.)

Uwaga: Elementy wyświetlane na ekranie w trybie Lokalizowanie pasywne są takie same, jak elementy widoczne na ekranie w trybie Aktywne śledzenie przebiegu linii. Tryb jest określany przez źródło docelowe (sonda lub linia). Przykładowo, wybranie częstotliwości 512 Hz z sekcji trybu Sonda w menu częstotliwości ustawia urządzenie SR-60 w tryb Sonda. (Częstotliwość pojawiającą się w więcej niż jedna kategoria, np. 33 kHz, należy wybrać z właściwej kategorii.)

Elementy wyświetlania: Tryb Lokalizacja sondy



Rysunek 6: Elementy wyświetlania: Tryb Lokalizacja sondy

Ekran wyświetlany w trybie Lokalizacja sondy obejmuje kilka elementów, które są unikalne dla lokalizacji sondy.

- **Moc sygnału** – Jest to moc sygnału, jaką wykrywa dolna antena wszechkierunkowa.
- **Kierunek rury** – Przedstawia przybliżony kierunek rury, w którym leży sonda.
- **Ikona sondy** – Jest wyświetlana przy zbliżaniu się do położenia sondy.
- **Równik** – Reprezentuje linię środkową pola sondy, prostopadłą do osi biegunów. (Patrz strona 28.)
- **Ikona bieguna** – Reprezentuje położenie jednego z dwóch biegunów dwubiegunowego pola sondy. (Patrz strona 28.)
- **Pierścień zbliżenia** – Pojawia się, gdy lokalizator przemieszcza się blisko bieguna.

Użycie tych funkcji jest opisane w rozdziałach Aktywne śledzenie przebiegu linii, Lokalizacja pasywna oraz Lokalizacja sondy.

Domyślne częstotliwości

Menu główne częstotliwości zawiera szeroki zakres częstotliwości, ale tylko niektóre są aktualnie dostępne. Stają się one „aktualnie dostępne” po ich zaznaczeniu w menu głównym częstotliwości.

Częstotliwości aktualnie dostępne zostaną wyświetlone w menu głównym częstotliwości po naciśnięciu klawisza Menu

Aktualnie dostępne częstotliwości można sprawdzać w menu głównym, kiedy zostaną wyświetlone przy użyciu klawisza częstotliwości **f**. Jeśli zostaną odznaczone w menu głównym, nie zostaną wyświetlone po naciśnięciu przycisku częstotliwości w celu przewinięcia częstotliwości.

Częstotliwości pojawiające się w menu głównym i zaznaczone do aktywowania to częstotliwości „wybrane-aktywne”.

Częstotliwości „wybrane-aktywne” można przewijać poprzez naciskanie klawisza częstotliwości **f** (Patrz rysunek 7). Częstotliwość wybrana poprzez naciśnięcie klawisza częstotliwości staje się częstotliwością „w użyciu”.

Częstotliwości aktualnie dostępne jako domyślne:

 Tryb Lokalizacja sondy

- 512 Hz*

 Tryb Aktywne śledzenie przebiegu linii

- 128 Hz*
- 1 kHz*
- 8 kHz*
- 33 kHz*
- 93 kHz*

- 50 Hz*

 Zasilanie (Tryb Lokalizowanie pasywne)

- 60 Hz (9-ta h.)*
- <4 kHz*

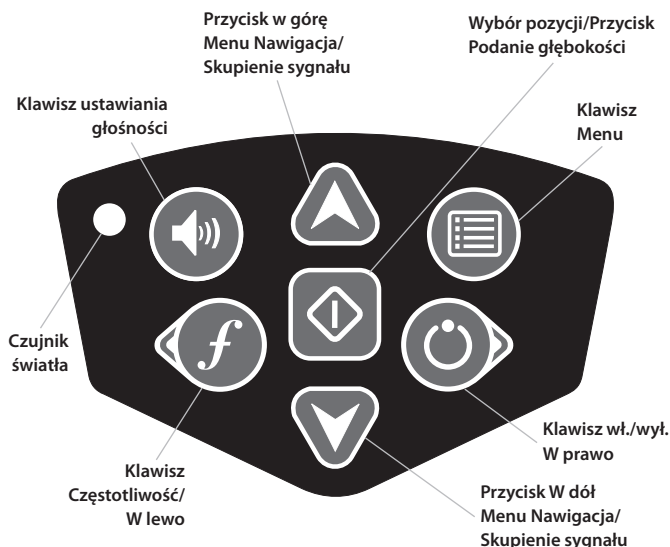
 Sygnal częstotliwości radiowej

- 4 kHz – 15 kHz (L)*
- 15 kHz – 35 kHz (H)*

 OmniSeek (Wielozakresowa <4 kHz – 35 kHz)*

(* = Częstotliwości wybrane-aktywne)

Klawiatura

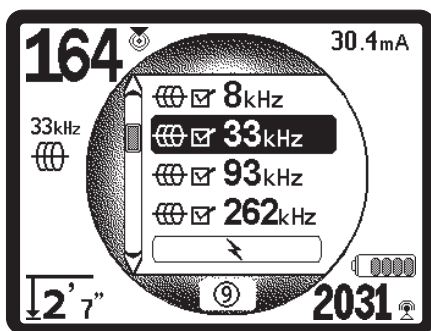


Rysunek 7: Klawiatura

-  **Klawisz zasilania/w prawo** – Włączanie urządzenia SR-60. Lokalizator SR-60 wyłącza się po 3-sekundowym odliczaniu. Odliczanie można przerwać przed wyłączeniem poprzez naciśnięcie jakiegokolwiek klawisza. Służy do ruchu w prawo na niektórych ekranach.
-  **Klawisze W górę i W dół** – Służy do wyboru lokalizowania podczas przeglądania menu; do ustawiania głośności po naciśnięciu klawisza ustawiania głośności. Jeśli aktywna jest funkcja Skupienie sygnału, klawisze W górę i W dół będą zwiększać lub zmniejszać ustawienie Skupienie sygnału.
-  **Klawisz Wybierz** – Służy dla dokonania wyboru podczas przeglądania menu; w normalnej obsłudze jest używany do wymuszenia wskazania zmierzonej głębokości oraz wyśrodkowania poziomu dźwięku. Może służyć do szybkiego sprawdzenia linii śledzenia i ekranu Mierzona głębokość.
-  **Klawisz Menu** – Służy do wyświetlania „drzewa” struktury wyborów obejmujących parametry częstotliwości, opcje elementów wyświetlania, jaskrawość i kontrast oraz przywrócenie ustawień domyślnych. Kiedy menu jest już wyświetlane, powoduje przejście o jeden poziom w górę.
-  **Klawisz ustawiania głośności** – Służy do zwiększania lub zmniejszania głośności; zmiany następują skokowo do maksymalnej głośności, a następnie wyciszenia. Naciśnięcie klawisza głośności spowoduje otwarcie panel sterowania głośnością, jeśli jest zamknięty. Po otwarciu panel sterowania zamknie się po dziesięciu sekundach, jeśli nie zostanie naciśnięty żaden klawisz. Głośność można również zwiększać i obniżać za pomocą klawiszy W górę i W dół przy otwartym ekranie Głośność.

- **f Klawisz Częstotliwość W lewo** – Jest używany do ustawiania Częstotliwości w użyciu dla lokalizatora SR-60 spośród zbioru wybranych-aktywnych częstotliwości. Każde krótkie naciśnięcie spowoduje cykliczne przejście do następnej wybranej – aktywnej częstotliwości. (Listę częstotliwości, których stan został ustawiony jako Wybrana-Aktywna, można modyfikować przy użyciu klawisza Menu.)

Długie naciśnięcie klawisza częstotliwości **f** spowoduje wyświetlenie przewijanej listy wszystkich aktualnie aktywnych częstotliwości do wyboru poprzez wyróżnienie i naciśnięcie klawisza wyboru.



Rysunek 8: Przewijana lista częstotliwości

- **Czujnik światła** – W trybie Automatycznym czujnik światła steruje włączaniem i wyłączaniem podświetlania w zależności od światła otoczenia. Zasłonięcie kciukiem czujnika światła wymusi włączenie podświetlenia.

Czas pracy

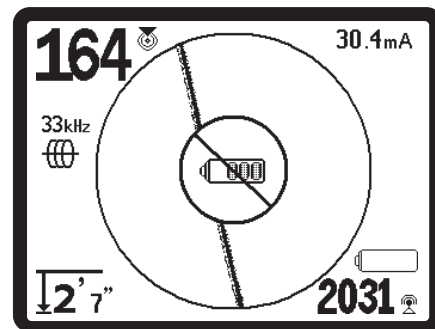
Używając ogniw alkalicznych, typowy czas pracy wynosi od około 12 do 24 godzin, w zależności od głośności dźwięku oraz częstotliwości włączania podświetlania. Innym czynnikiem, jaki wpływa na czas pracy, są właściwości chemiczne baterii (wiele spośród nowych baterii o wysokiej wydajności, takich jak „Duracell® ULTRA”, może pracować o 10%-20% dłużej niż konwencjonalne ogniwa alkaliczne w przypadku zastosowań o wysokich wymaganiach). Praca w niższych temperaturach także powoduje skrócenie czasu pracy baterii.

Lokalizator SR-60 może również pokazywać symbole losowo, kiedy naładowanie baterii jest zbyt niskie, aby zasilac odpowiednie wewnętrzne obwody logiczne. Można temu zaradzić, zmieniając po prostu baterie na nowe.

W celu oszczędzania baterii lokalizator SR-60 wyłącza się automatycznie po upływie 1 godziny, kiedy nie zostanie naciśnięty żaden klawisz. Aby powrócić do używania urządzenia, wystarczy po prostu włączyć zasilanie.

Ostrzeżenie o niskim poziomie naładowania baterii

Kiedy poziom naładowania baterii stanie się niski, w obszarze mapy na ekranie będzie pojawiać się okresowo ikona baterii. Wskazuje ona, że baterie wymagają baterii i urządzenie wkrótce się wyłączy. Co dziesięć minut będzie emitowany sygnał dźwiękowy.



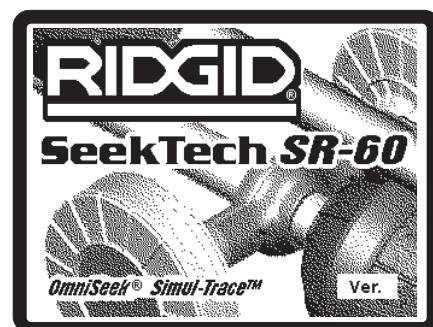
Rysunek 9: Ostrzeżenie o niskim poziomie naładowania baterii

Tuż przed ostatecznym wyłączeniem występuje nie dająca się przerwać sekwencja wyłączenia zasilania. Kiedy lokalizator SR-60 przechodzi do sekwencji wyłączenia, słychać długi dźwięk brzęczyka.

Uwaga: W przypadku akumulatorów może czasami dochodzić do tak szybkiego spadku napięcia, więc urządzenie po prostu będzie się wyłączać. Urządzenie będzie wyłączać się i ponownie uruchamiać. Należy tylko wymienić baterie i z powrotem włączyć zasilanie.

Uruchamianie

Po naciśnięciu klawisza zasilania  na klawiaturze, wyświetli się logo RIDGID, a w dolnym prawym rogu ekranu pojawi się numer wersji oprogramowania.



Rysunek 10: Ekran Uruchamianie

Zanotować wersję oprogramowania w polu na stronie 1.

W razie konieczności skorzystania z pomocy technicznej firmy Ridge będzie on pomocny w jej uzyskaniu.

Konfiguracja

Kiedy lokalizator SR-60 jest włączony i działa, następnym krokiem jest ustawienie częstotliwości dopasowanych do używanych częstotliwości nadajnika lub częstotliwości linii do zlokalizowania. Każdą częstotliwość wybiera się do użycia poprzez jej wskazania w menu głównym. Jeśli zaznaczy się w menu głównym pole dla danej częstotliwości, staje się ona „wybrana-aktywna”.

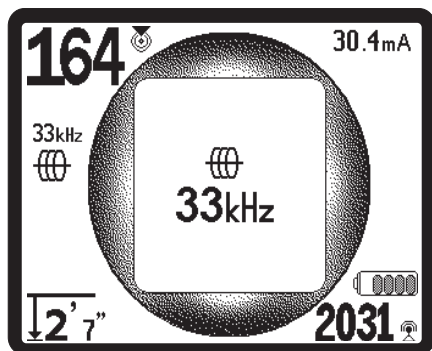
Częstotliwości wybrane-aktywne zostały już wybrane do wykorzystania i pojawiają się kolejno przy naciśnięciu klawisza częstotliwości **f**. (Przykładowo, częstotliwość śledzenia linii 33 kHz jest dostępna po naciśnięciu klawisza częstotliwości i przejściu na liście do wartości 33 kHz.)

Uwaga: Po wyróżnieniu częstotliwości w menu głównym naciśnięcie klawisza częstotliwości spowoduje wyświetlenie dokładnej jej wartości. Przykładowo, 8 kHz = 8192 Hz.

Długie naciśnięcie klawisza częstotliwości **f** spowoduje wyświetlenie przewijanej listy wszystkich wybranych aktywnych częstotliwości.



Rysunek 11: Klawisz Częstotliwość



Rysunek 12: Wybrana częstotliwość śledzenia linii za pomocą klawisza Częstotliwość

Uaktywnianie częstotliwości

Częstotliwości można wybierać ze zbioru częstotliwości wybranych-aktywnych, więc staną się dostępne za pomocą klawisza częstotliwości **f**. Częstotliwości **f** można również dezaktywować w celu utrzymania mniejszego rozmiaru zbioru częstotliwości.

Częstotliwość uaktywnia się, wybierając ją z listy w Menu głównym (Patrz rysunek 14). Częstotliwości są grupowane według kategorii:

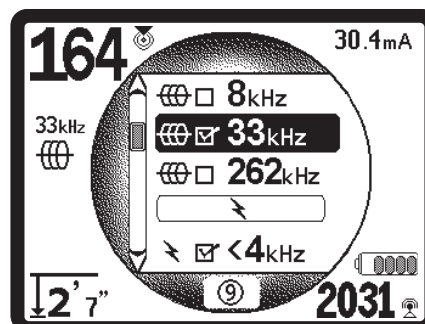
SimulTrace (512 Hz + 33 kHz)	(jeśli aktywna)
Lokalizacja sondy	
Aktywne śledzenie przebiegu linii	
Lokalizacja linii energetycznej (Lokalizowanie pasywne)	
Lokalizacja sygnału radiowego	
OmniSeek (pasma multi-RF)	

1. Naciśnij klawisz Menu



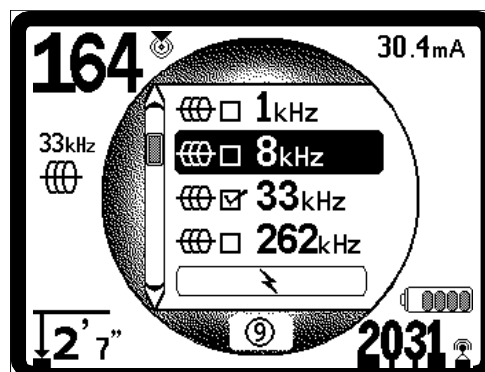
Rysunek 13: Klawisz Menu

Zostanie uaktywniony ekran Menu główne:



Rysunek 14: Menu Główne

2. Wyróżnij żądaną częstotliwość za pomocą klawiszy W górę i W dół (Rysunek 15). W tym przykładzie operator uaktywnia częstotliwość 8 kHz.

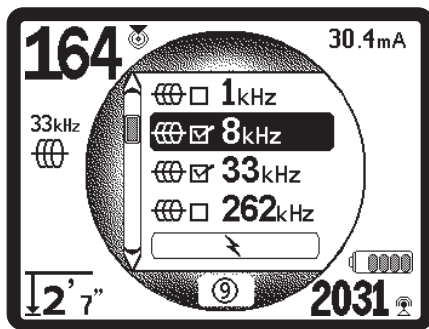


Rysunek 15: Wyróżnianie żądanej częstotliwości (8 kHz)

3. **Naciśnij klawisz Wybierz**  (przedstawiony poniżej), aby zaznaczyć pola wyboru dla każdej z częstotliwości, jakie mają być wykorzystywane.



Rysunek 16: Klawisz Wybierz 



Rysunek 17: Zaznaczone żądane częstotliwości

Częstotliwości wybrane do stosowania będą mieć zaznaczone pola wyboru, znajdujące się obok nich.

4. **Naciśnij klawisz Menu**  ponownie, aby potwierdzić wybór i zakończyć operację. Pozostawienie odliczania urządzenia i wyjście automatyczne mają ten sam skutek.



Rysunek 18: Klawisz Menu 

W menu Głównym jest wyświetlana lista wszystkich częstotliwości dostępnych do uaktywnienia. Informacje o wprowadzaniu dodatkowych częstotliwości do listy w Menu głównym w celu wybrania do uaktywnienia podano w części „Kontrola wyboru częstotliwości” na stronie 34.

Długie naciśnięcie klawisza częstotliwości **f** spowoduje wyświetlenie listy wszystkich wybranych aktywnych częstotliwości. Aby użyć jednej z nich, wystarczy przewinąć do niej i nacisnąć klawisz Wybierz .

Uwaga dotycząca korzystania z częstotliwości 92 kHz

Lokalizator SR-60 oferuje dwie częstotliwości 93 kHz w śledzeniu linii. Domyślna częstotliwość 93 kHz to faktycznie 93623 cykle na sekundę.

Niektóre starsze nadajniki jednak wykorzystują wartość nominalnej częstotliwości 93 kHz - 93696 cykli na sekundę. W urządzeniu SR-60 tę częstotliwość oznaczono jako „93k-B”.

W razie stwierdzenia, że sygnał używanego nadajnika o częstotliwości 93 kHz nie jest wykrywany przez lokalizator SR-60, należy ustawić częstotliwość lokalizatora na 93-B kHz, która jest ustawiana na starszą wartość. Obydwie częstotliwości 93 i 93-B kHz znajdują się w kategorii śledzenia linii w podmenu Wybór częstotliwości.

Dźwięki generowane przez lokalizator SR-60

W trybie normalnej eksploatacji poziom dźwięku zależy od bliskości namierzanego obiektu. Im bliżej namierzanego obiektu, tym wyższy będzie ton dźwięku. Narastający ton wskazuje wzrost sygnału.

W trybach Aktywne śledzenie przebiegu linii lub Lokalizowanie pasywne, ton dźwięku jest na ciągłej krzywej i nie podlega skalowaniu.

W trybach śledzenia linii domyślna charakterystyka zniekształceń aktywuje sygnał dźwiękowy proporcjonalny do zniekształceń w wykrytym polu. Jeżeli nie występują zniekształcenia, lokalizator SR-60 wydaje czysty, świergoczący dźwięk, gdy znajduje się z lewej strony wykrywanego pola, natomiast gdy lokalizator znajdzie się z prawej strony wykrywanego pola do dźwięku jest dodawana składowa brzęczenia. W razie wykrycia zniekształceń słyszalny jest dźwięk podobny do szumu radiowego pasma AM, który jest coraz głośniejszy wraz ze wzrostem zniekształceń, tak jak coraz mniej ostry jest obraz sygnału wokół linii śledzenia. Gdy funkcja charakterystyki zniekształceń zostanie wyłączona, nie występuje dźwięk zakłóceń atmosferycznych.

W trybie Lokalizacja sondy w momencie najgłośniejszego natężenia dźwięku zostanie on przeskalowany do poziomu średniego i emitowanie sygnału dźwiękowego rozpocznie się od nowego punktu.

W trybie Lokalizacja sondy ton będzie „wspinał się” w górę. To znaczy, będzie następować podwyższanie tonu, a następnie przeskalowanie (spadek) podczas zbliżania się do sondy. Zwiększanie odległości do sondy będzie powodować obniżanie tonu oraz utrzymywanie na niskim poziomie, dopóki będzie trwać zwiększanie odległości od sondy. Ruch ponownie w stronę sondy spowoduje dalsze zwiększanie głośności od poziomu osiągniętego wcześniej. Stanowi to wskazanie zbliżania się lub oddalania odbiornika lokalizatora względem sondy.

W razie potrzeby można wymusić wyśrodkowanie dźwięku na poziomie średnim (w dowolnym trybie), naciskając klawisz Wybierz podczas pracy. *Patrz również niżej część Dźwięk kierunkowy.*

Elementy o kluczowym znaczeniu dla użytkownika lokalizatora SR-60

SYGNAŁ BLISKOŚCI odzwierciedla bliskość lokalizatora względem docelowego obiektu użyteczności - w miarę zbliżania się lokalizatora ku środkowi wykrywanego pola Sygnał bliskości przyjmuje coraz wyższą wartość liczbową. Wartość Sygnału bliskości jest obliczana w oparciu o stosunek odpowiednio przeskalowanych sygnałów odbieranych przez dolną i górną antenę.

MOC SYGNAŁU reprezentuje natężenie pola wykrywanego przez dolny węzeł antenowy lokalizatora SR-60, przeskalowane matematycznie. W przypadku czystego pola bez zniekształceń można dokonywać lokalizacji obiektów w oparciu tylko o moc sygnału.

ZNIEKSZTAŁCENIE to stopień deformacji wykrytego pola. W środowisku bez zniekształceń prąd w długich przewodnikach generuje pole cylindryczne wzdłuż przewodników. W przypadku obecności wielu pól kształt wykrywanego pola jest ściśnięty lub rozciągnięty i różne anteny będą odbierać sygnały o różnej mocy. W lokalizatorze SR-60 zniekształcenie przedstawiane jest jako linia śledzenia, która jest nieostra, lub jako niewspółbieżność strzałek prowadzenia, linii śledzenia i natężenia sygnału.

LINIA ŚLEDZENIA wskazuje kierunek i stopień zniekształcenia w wykrytym polu.

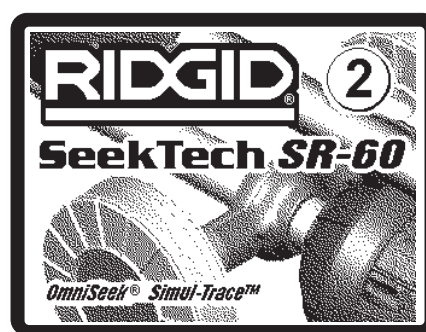
STRZAŁKI PROWADZĄCE są sterowane sygnałami z anten prowadzących lokalizatora SR-60. Kiedy natężenia pola wykrywane przez te boczne anteny są równe, strzałki będą wyśrodkowane. Jeżeli jedna antena odbiera silniejszy sygnał pola niż druga, strzałki będą wskazywać prawdopodobny środek namierzanego przewodnika. Ruch w stronę wskazywaną strzałkami przybliży do środka wykrytego pola. Krótka „linia prowadząca” na końcu strzałki prowadzącej wskazuje stopień dopasowania do pola przewodnika. Osiągnięta ona swoją maksymalną długość przy prawidłowym dopasowaniu do przewodnika, z osią anteny prowadzącej przecinającą pole pod kątem 90°. Obrotowe strzałki prowadzące na obrzeżach ekranu wskazują kierunek obrotu w celu dopasowania do wykrytego przewodnika.

DŹWIĘK KIERUNKOWY z głośników stereo pozwala na podążanie za linią za pomocą dźwięku przy zachowaniu wzrokowej uwagi na ruch wokół lub przeszkody. Głośniki wskaźnika dźwiękowego są tak skonstruowane, aby można je przypinać do kurtki lub kamizelki na ramieniu.

Dźwięk stereo z głośników cichnie z lewej lub prawej strony. Głośniejszy kanał wskazuje kierunek ku centrum wykrytego pola. Dźwięk będzie zrównoważony nad środkiem linii. Operator może pozostawać w centrum linii, kierując się sygnałami dźwiękowymi zamiast wskazówkami wizualnymi na ekranie. W tym celu do lokalizatora SR-60 dodawane są wpinane głośniki do mocowania na lewym i prawym ramieniu kamizelki ochronnej.

Wyłączanie

Naciśnięcie klawisza zasilania w każdym momencie podczas pracy urządzenia spowoduje odliczanie 3 sekund, podczas których emitowany jest dźwięk wyłączania. Na koniec odliczania lokalizator SR-60 wyłączy się.



Rysunek 19: Ekran odliczania
(Wyłączanie)

Śledzenie przebiegu linii przy użyciu lokalizatora SR-60

Wyróżnia się dwa główne sposoby wyszukiwania linii podziemnych za pomocą lokalizatora SR-60. Są to sposób aktywny i pasywny. Różnica polega na tym, że w aktywnym śledzeniu przebiegu linii prąd jest podawany na przewodnik za pomocą nadajnika i ten specjalny sygnał wyszukiwany przez lokalizator. W lokalizacji pasywnej nie wykorzystuje się nadajnika i wyszukuje się każdy sygnał podejmowany na konkretnych częstotliwościach.

Aktywne śledzenie przebiegu linii

Podczas aktywnego śledzenia przebiegu linii nadajnik liniowy wzbudza sygnał w podziemnej linii. Taki aktywny sygnał jest następnie śledzony za pomocą urządzenia SR-60. Nadajnik linii różni się od sondy tym, że służy do ładowania docelowej linii przewodzącej, a nie działa jako cel do zlokalizowania tak jak sonda. Nadajniki liniowe wzbudzają sygnał w liniach, wykorzystując połączenie bezpośrednie z użyciem przewodów z zaciskami, wzbudzając sygnał indukcyjnie z użyciem opaski zaciskowej albo wzbudzają sygnał indukcyjnie przy użyciu cewek indukcyjnych umieszczonych w nadajniku.

Tryb połączenia bezpośredniego: Nadajnik przyłącza się do namierzanego przewodnika metodą bezpośredniego połączenia metal do metalu w jakimś punkcie dostępu, jak na przykład zawór, miernik lub inne miejsce. **Ważne:** Połączenie między nadajnikiem i przewodnikiem musi być czystym, pewnym połączeniem. Nadajnik podłącza się także do kołka uziemiającego, tworząc otwarty węzeł obwodu do ziemi. **Ważne:** Słabe połączenie z ziemią jest najczęściej występującym powodem niskiej jakości namierzania obwodu. Należy zadbać o dobre połączenia nadajnika z ziemią oraz o wystarczający kontakt z ziemią, zapewniający przepływ prądu przed obwód.

Tryb opaski indukcyjnej: Nadajnik jest przyłączany do opaski indukcyjnej, która następnie jest zamykana na rurze lub kablu. Nadajnik wzbudza opaskę, która indukuje prąd w przewodniku. **Ważne:** Upewnić się, że lokalizator SR-60 jest w trybie śledzenia i jest ustawiony na tę samą częstotliwość jak nadajnik. Nie zakładać opaski na przewodnik pod napięciem. Tryb działa najlepiej, jeśli obydwa końce przewodu są uziemione.

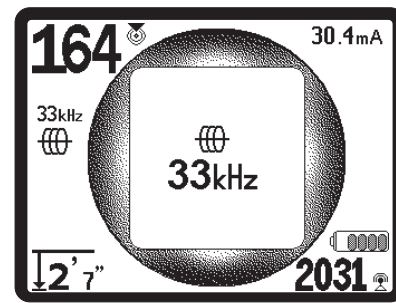
Tryb indukcyjny: Nadajnik znajduje się nad przewodnikiem. Nie występuje tutaj bezpośrednie połączenie; wewnętrzne cewki nadajnika generują silne pole poprzez ziemię, które indukuje prąd w namierzanym, podziemnym przewodniku. **Ważne:** Jeżeli nadajnik znajduje się w tym trybie zbyt blisko lokalizatora SR-60, może to powodować „sprężenie powietrzne”, co oznacza, że lokalizator odczytuje pole nadajnika, a nie pole namierzanego przewodnika. (Patrz stronie 15.) Uwaga: W trybie indukcyjnym można zawsze przesunąć nadajnik w inny punkt na linii docelowej. Czasami poprawia to obwód i zapewnia lepszy sygnał.



OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, przewody uziemiające i zasilające nadajnika należy przyłączać przed włączeniem zasilania nadajnika. Patrz ostrzeżenie na stronie 5.

1. Naładuj przewodnik docelowy według instrukcji producenta nadajnika jedną z metod opisanych wyżej. Wybierz częstotliwość nadajnika. Przy użyciu klawisza Częstotliwość ustaw częstotliwość używaną w lokalizatorze SR-60 na taką samą wartość, jaka została wybrana dla nadajnika **f**. Upewnij się, że przy tej częstotliwości jest wyświetlana ikona śledzenia przebiegu linii . Naciśnij klawisz Menu w celu powrotu na ekran roboczy. W celu aktywowania częstotliwości dotąd nieaktywnych, patrz Kontrola wyboru częstotliwości na stronie 34.



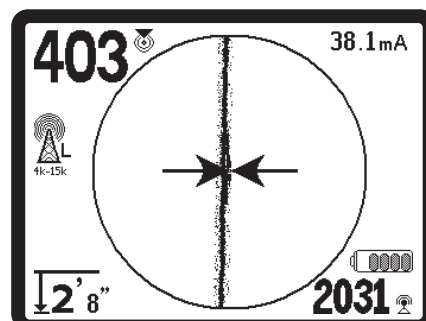
Rysunek 20: Częstotliwość śledzenia linii wybrana za pomocą klawisza częstotliwości (Ekran ten wyświetli się na krótko przy wybraniu nowej częstotliwości)

2. Obserwuj Sygnał bliskości, aby mieć pewność, że odbiornik odbiera nadawany sygnał. Sygnał bliskości powinien osiągać wartość szczytową nad linią i powinien zmniejszać się po obu stronach.

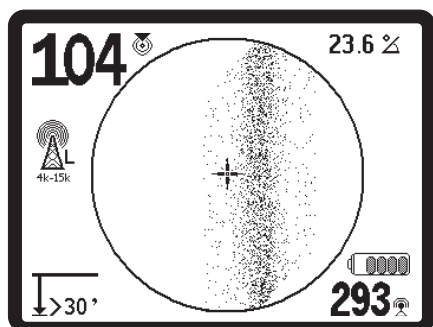
Kierunek przebiegu wykrytego pola jest przedstawiany na ekranie podczas śledzenia jako Linia śledzenia. Linia śledzenia będzie wyraźną, pojedynczą linią, jeśli wykrywane pole nie jest zniekształcone.

Gdy inne pola magnetyczne wprowadzają jakieś zakłócenia, zniekształcenie spowodowane przez te pola jest odzwierciedlane rozmyciem Linii śledzenia. Im bardziej zniekształcone Linia śledzenia jest wykrywane pole, tym szersza będzie chmurka rozmycia przy Linii śledzenia. Ostrzega to operatora, że na widoczną oś przewodu mogą mieć wpływ inne pola i wymaga to starannej oceny sytuacji.

Linia śledzenia spełnia trzy ważne funkcje. Reprezentuje lokalizację oraz kierunek namierzanego sygnału. Odzwierciedla zmiany kierunku namierzanego obiektu użyteczności — na przykład, kiedy obiekt użyteczności skręca. Pomaga też rozpoznawać zniekształcenie sygnału. Odbywa się to poprzez zwiększanie rozmycia w miarę wzrostu zniekształcenia. Niezgodność między różnymi wskaźnikami może również oznaczać zniekształcenie.



Rysunek 21: Linia śledzenia pokazująca niewielkie zniekształcenie

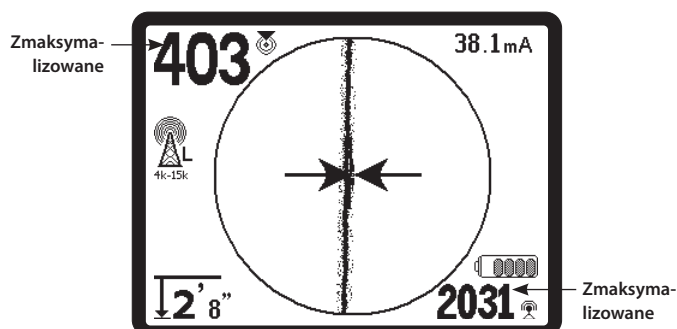


Rysunek 22: Linia śledzenia pokazująca duże zniekształcenie

3. Podczas śledzenia przebiegu linii korzystaj ze strzałek prowadzących, wartości sygnału bliskości, mocy sygnału oraz linii śledzenia sygnału. Te elementy informacyjne są generowane w oparciu o charakterystyki sygnału cyfrowego, aby pomóc operatorowi rozróżniać jakość lokalizacji. Sygnał **bez zniekształceń**, emitowany z linii, jest najsilniejszy bezpośrednio nad linią. (Uwaga: Inaczej niż w przypadku Linii śledzenia, użytkownik powinien tak *orientować lokalizator*, aby strzałki prowadzące były ustawione pod kątem 90 stopni względem linii śledzenia. (Patrz rysunek 23.))

Uwaga: Linia bez zniekształcenia sygnału będzie wyraźna, a nie rozmyta na ekranie, oraz że dźwięk towarzyszący obrazowi nie będzie zawierał składowej "zakłóceń atmosferycznych".

Uwaga: Pewność dokładności lokalizacji można zwiększać maksymalizując Sygnał bliskości (i/lub Moc sygnału), balansując Strzałki prowadzące oraz środkując Linie śledzenia na ekranie. Lokalizację należy potwierdzać sprawdzając, czy wskazanie Mierzona głębokość jest stabilne i uzasadnione. Zgodność wszystkich tych wskaźników oznacza wysokie prawdopodobieństwo dokładnego zlokalizowania.



Rysunek 23: Wysokie prawdopodobieństwo

Jak zawsze, jedyny sposób uzyskania całkowitej pewności odnośnie ustalenia położenia sieci polega na wizualnym potwierdzeniu poprzez odsłonięcie obiektu użyteczności.

Dokładność ustalenia położenia oraz pomiaru głębokości poprawia się w miarę zbliżania dolnego węzła antenowego lokalizatora SR-60 do namierzanego obiektu użyteczności. Okresowe wykonywanie ponownej kontroli parametru Mierzona głębokość oraz położenia w czasie wykonywania wykopu może pomóc uniknąć uszkodzenia namierzanego obiektu użyteczności i może pozwolić na identyfikację sygnałów dodatkowych obiektów użyteczności, które nie zostały zauważone przed rozpoczęciem wykopów.

Podczas śledzenia przebiegu linii ważne jest, aby pamiętać, że trójniki, łuki, inne przewodniki w sąsiedztwie oraz znajdujące się obok masy metalowe *mogą* wprowadzać dodatkowe zniekształcenia pola, co wymaga przeprowadzania dokładniejszej analizy danych w celu wyznaczenia trasy przebiegu namierzanego obiektu użyteczności.

W celu wyjaśnienia sytuacji można dokonać oceny, czy zniekształcenie powstało na skutek słabego sygnału, który należy wzmocnić, jest zakłóceniem lokalnym jak np. przejeżdżający samochód lub rozwidlenie lub skręt linii.

Zataczanie kręgów wokół ostatniej lokalizacji czystego sygnału w odległości około 6,5 m (20 stóp) może wyjaśnić, czy zniekształcenie pochodzi od miejscowego skrętu lub trójnika na linii oraz pozwala operatorowi ponownie ustalić położenie linii w sąsiedztwie.

Należy zawsze weryfikować lokalizację upewniając się, czy:

- Linia śledzenia wykazuje małe zniekształcenie lub jego brak (rozmycie).
- Wartości Sygnału bliskości oraz Mocy sygnału są maksymalne, gdy Linia śledzenia przechodzi przez środek mapy.
- Wartość liczbową Mierzona głębokość odpowiednio wzrasta, gdy zespół zostanie uniesiony pionowo w górę, przy czym Linia śledzenia pozostaje na środku.

Wskazania Mierzona głębokość należy traktować jako wartości szacunkowe, które przed rozpoczęciem kopania powinny być niezależnie zweryfikowane poprzez wykonywanie otworów punktowych lub innymi sposobami.



OSTRZEŻENIE

Należy zachowywać ostrożność, aby ustrzec się zakłóceń sygnału, co mogłoby dawać niedokładne wskazania. Linia śledzenia zapewnia reprezentatywne wskazanie położenia znajdującego się pod ziemią obiektu użyteczności, jeżeli pole NIE JEST ZNIEKSZTAŁCONE. NIE NALEŻY opierać lokalizacji wyłącznie na Linii śledzenia.

Jeśli sygnał jest czysty, lokalizator SR-60 często pokazuje sygnał linii prostej z bardzo małym zniekształceniem aż do trójnika 90 stopni, pokazuje niewielkie zniekształcenie przy przejściu wokół krzywizny, a następnie znowu pokazuje czysty sygnał na odcinku linii za trójnikiem. Pokazuje to bardzo wyraźnie miejsce, gdzie linia skręca.

Pomiar głębokości (Tryby śledzenia przebiegu linii)

Lokalizator SR-60 oblicza wartość parametru Mierzona głębokość w oparciu o porównanie mocy sygnału przy dolnej antenie z mocą sygnału przy górnej antenie.

Pomiar wielkości Mierzona głębokość jest prawidłowy w niezakłóconym polu, gdy dolna antena dotyka podłoża bezpośrednio nad źródłem sygnału.

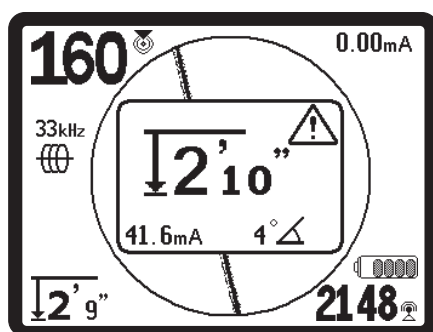
1. Aby zmierzyć głębokość, umieść lokalizator na podłożu, bezpośrednio nad sondą lub przewodem.
2. Wartość parametru Mierzona głębokość zostanie wyświetlona w lewym dolnym narożniku.
3. Wielkość Mierzona głębokość będzie dokładna tylko wtedy, jeśli sygnał nie jest zniekształcony i maszt antenowy jest ustawiony pionowo.

Testowanie spójności wskazań wielkości Mierzona głębokość można przeprowadzić podnosząc lokalizator SR-60 na znaną wysokość (powiedzmy, 33 cm (12 cali)) i obserwując, czy wskazanie Mierzona głębokość wzrośnie o taką samą wartość. Niewielkie odchylenia są dopuszczalne, lecz gdy głębokość nie zmienia się lub zmienia się radykalnie, będzie to wskazywać "zniekształcone" pole lub bardzo małe natężenie prądu w linii.

Przycisk Głębokość

Przytrzymanie klawisza Wybierz spowoduje wyświetlenie krótkiego odliczania, a po nim raportu obliczonej głębokości. Ten „przycisk Głębokość” obliczony z większej liczby próbek sygnału będzie dokładniejszy niż aktywne wskazanie głębokości.

Przycisk Głębokość spowoduje wyświetlenie ekranu krótkiego odliczania, a po tym ekranu obliczenia, który przejdzie w ekran raportu głębokości po zakończeniu obliczeń.



Rysunek 24: Raport przycisku Głębokość

Ostrzeżenia o głębokości

Uwaga: Odsłonięcie sieci użyteczności jest jedynym sposobem zweryfikowania jej istnienia, lokalizacji oraz głębokości.

W niektórych warunkach odczyty głębokości są mniej dokładne lub wiarygodne. Przy użyciu przycisku Głębokość w razie takich warunków pojawi się ostrzeżenie:

Ruch lokalizatora SR-60 przy zbieraniu próbek.	
Głębokość zmienia się w szerokim zakresie.	
Moc sygnału zmienia się w szerokim zakresie.	
Skrajny rozrzut między linią prowadzenia i linią śledzenia (w prawo lub lewo).	
Ograniczanie sygnału (sygnał zbyt wysoki). Głębokość średnia będzie niedokładna.	
Poziom zniekształceń zbyt wysoki dla dokładnego odczytu głębokości.	

Wskazanie wielkości Natężenie prądu oraz Kąt sygnału

Wskaźnik Natężenie prądu (mA) i Kąt sygnału ($\angle$) w prawym górnym narożniku ekranu będzie wyświetlać w miliamperach natężenie prądu wykrytego w linii, kiedy obliczony kąt względem środka wykrywanego pola jest mniejszy niż 35° i lokalizator SR-60 znajduje się na środku pola.

Przy przechodzeniu przez środek pola na wyświetlaczu utrzymać się wyświetlana aktualnie wartość, dopóki strzałki prowadzące ponownie odwrócą wskazanie w miejscu, gdzie zostanie zaktualizowany przechwycony obraz. Aktualizacja zachodzi zawsze przy odwróceniu się strzałek.

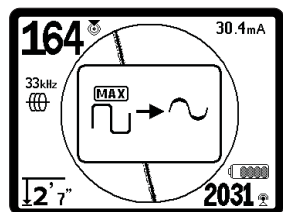
Kiedy kąt względem środka przekroczy 35° , wskaźnik Kąt sygnału ponownie zastąpi wskaźnik Natężenie prądu i na wyświetlaczu będzie wyświetlana obliczona wartość kąta względem środka wykrywanego pola.

Ograniczanie sygnału (Tryby śledzenia przebiegu linii)

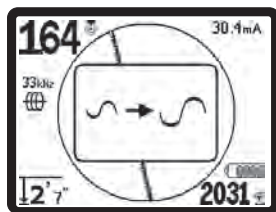
Od czasu do czasu moc sygnału będzie na tyle duża, że odbiornik nie będzie w stanie przetwarzać całego sygnału, który to stan jest określany jako "ograniczanie sygnału". Gdy zdarzy się coś takiego, na ekranie pojawi się symbol ostrzegawczy $\triangle$. Oznacza to, że sygnał jest szczególnie silny. Jeżeli wystąpi ograniczanie sygnału, środkiem zaradczym jest zwiększenie odległości pomiędzy antenami i namierzana linią LUB zredukowanie natężenia prądu z nadajnika.

Uwaga: W warunkach ograniczania sygnału wyświetlanie wielkości Mierzona głębokość jest wyłączone.

W razie ograniczania sygnału lokalizator SR-60 automatycznie stłumi sygnał, aby go obniżyć. Jeśli moc odbieranego sygnału spadnie poniżej progu ograniczania, tłumienie zostanie automatycznie przerwane. Ekran lokalizatora SR-60 pokaże moment rozpoczęcia tłumienia i jego przerywania za pomocą tych symboli:



Rysunek 25: Tłumienie włączone



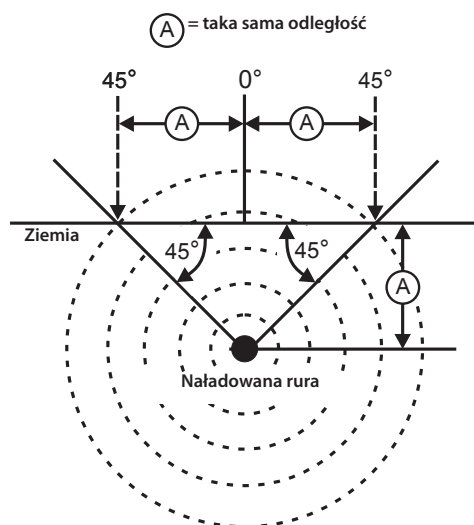
Rysunek 26: Tłumienie wyłączone

Wskazówki robocze dotyczące aktywnego śledzenia przebiegu linii

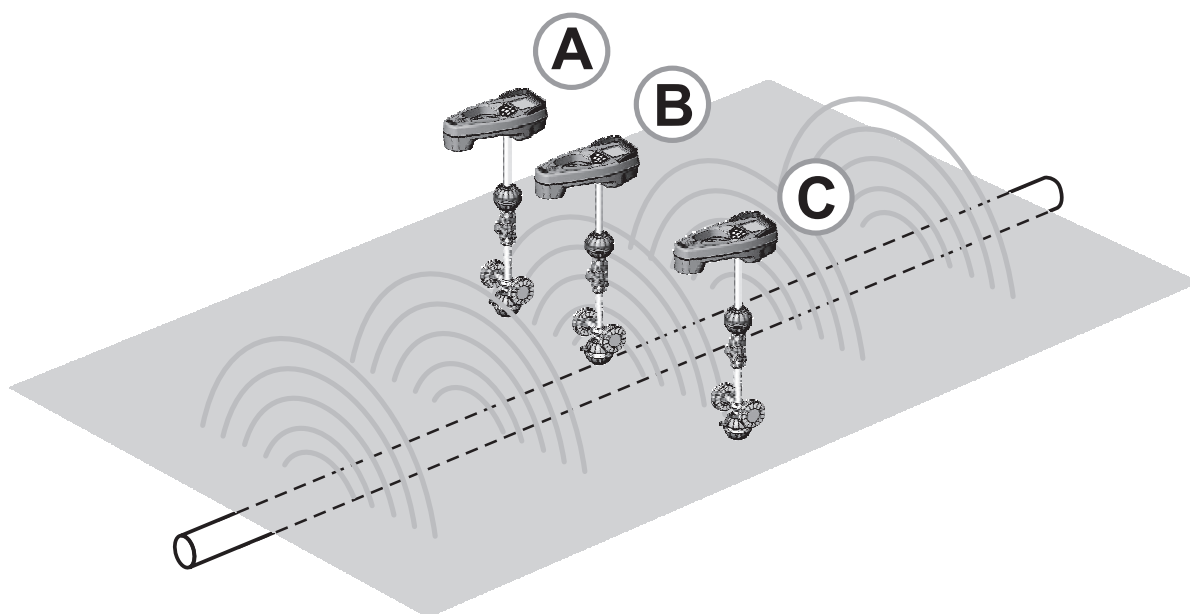
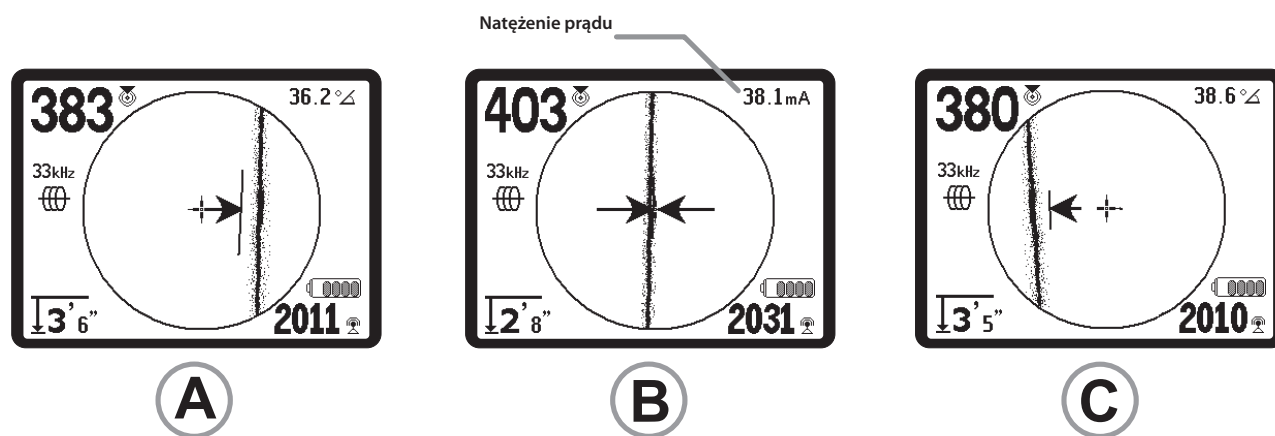
1. Lokalizator SR-60 szybko identyfikuje zniekształcone pola. Kiedy Strzałki prowadzące są wyśrodkowane na ekranie, a Linia śledzenia nie jest wyśrodkowana (lub gdy wartości Sygnału bliskości i Mocy sygnału nie są maksymalne), wtedy zniekształcenie tworzy niekołowe pole o skomplikowanym kształcie. Odzwierciedla to również zanikanie linii śledzenia lub wzrost nieostryści w smudze proporcjonalnej do wykrytego zniekształcenia.
2. Aby dokonać ulepszenia namierzanego obwodu, należy:
 - a. Zmienić położenie kołka uziemiającego na bardziej oddalone od linii podlegającej śledzeniu przebiegu.
 - b. Zastosować większą powierzchnię styku z ziemią (np. ostrze łopaty).
 - c. Upewnić się, że linia nie posiada wspólnego punktu z inną siecią użyteczności. (Zlikwidować wspólne punkty tylko wtedy, gdy jest to bezpieczne.)
 - d. Spróbować użyć innej częstotliwości.
 - e. Jeśli to możliwe, przenieść nadajnik w inne miejsce na linii. Lokalizować np. z innego kierunku wzdłuż linii.
3. Zataczanie kręgów wokół ostatniej lokalizacji czystego sygnału w odległości około 6,5 m (20 stóp) może wyjaśnić, czy zniekształcenie pochodzi od miejscowego skrzyżowania lub trójnika na linii oraz pozwala operatorowi ponownie ustalić położenie linii w sąsiedztwie.
4. Jeżeli Linii śledzenia nie udaje się wyśrodkować lub, gdy przesuwając się błędnie poprzez ekran, oznacza to, że lokalizator SR-60 może nie odbierać czystego sygnału. W takich okolicznościach wartości parametrów Mierzona głębokość oraz Sygnał bliskości także mogą być niestabilne:
 - a. Sprawdzić, czy nadajnik pracuje i jest dobrze uziemiony. Dobre połączenie i dobre uziemienie może rozwiązać problemy z niskim natężeniem prądu.
 - b. Wykonać test obwodu, wskazując dolną anteną jeden z przewodów nadajnika. Jeśli nie jest wskazywany silny sygnał, poprawić obwód.
 - c. Sprawdzić, czy lokalizator SR-60 oraz nadajnik pracują na tej samej częstotliwości.
 - d. Użyć wyższej częstotliwości, aż będzie można wyraźniej znaleźć linię. Zastosowanie niższej częstotliwości może rozwiązać problemy z upływnością. Wyższe częstotliwości mogą poprawić rezystancję i wygenerować większy prąd w przewodzie.

- e. Zmienić położenie połączenia z uziemieniem w celu ulepszenia obwodu. Upewnić się, że połączenie jest wystarczające (czy kołek uziemiający znajduje się dostatecznie głęboko), zwłaszcza w przypadku bardziej suchej gleby.
 - f. W przypadku bardzo suchej gleby obwód można poprawić zwilżając obszar wokół kołka uziemiającego. Należy mieć świadomość, że z upływem czasu wilgoć może wsiąknąć lub odparować, powodując obniżenie jakości obwodu.
5. Inny sposób kontrolowania zniekształconych sygnałów polega na użyciu liczbowego wskaźnika Kąta sygnału. Przesuwać lokalizator SR-60 w obie strony prostopadłe do namierzanej linii aż liczbowy wskaźnik Kąta sygnału wskaże wartość 45 stopni. Należy zadbać, aby dolny węzeł anteny wszechkierunkowej był utrzymywany na tej samej wysokości, a maszt lokalizatora był ustawiony pionowo. Gdy występuje niewielkie zniekształcenie lub brak jest zniekształcenia, namierzana linia powinna znajdować się na środku, a odległości do punktu kąta sygnału równego 45 stopni powinny być jednakowe po obu stronach. Jeżeli sygnał nie jest zniekształcony, odległość od środka linii do punktu 45° jest w przybliżeniu równa głębokości.
- Uwaga: Inna metoda polega na przemieszczeniu lokalizatora na taką samą odległość z prawej i z lewej strony, na przykład 60 cm (24 cale) i sprawdzeniu, czy wskazania Mocy sygnału są podobne,
6. Podczas namierzania Sygnał bliskości oraz Moc sygnału powinny przyjmować wartości maksymalne, a Mierzona głębokość wartość minimalną w tym samym miejscu, gdzie strzałki prowadzące znajdują się na środku ekranu. Jeżeli tak nie jest, może to oznaczać, że linia sieci zmienia kierunek lub występują inne sprzężone sygnały.
7. Wyższe częstotliwości łatwiej przenikają do znajdujących się w pobliżu sieci użyteczności, lecz konieczne może być przekraczanie przerw w namierzanych przewodach lub przechodzenie nad izolującymi łącznikami. Jeśli linia nie posiada uziemienia przy odległym końcu, wyższe częstotliwości mogą okazać się jedynym sposobem, aby linia dawała się namierzyć. (Patrz Lokalizacja informacyjna na stronie 37.)
8. Używając nadajnika w trybie indukcyjnym, lokalizowanie należy zaczynać w odległości około 10 m (30 stóp), aby uniknąć "bezpośredniego sprzężenia" (znanego także jako sprzężenie powietrzne). Zachodzi to przy podjęciu przez lokalizator SR-60 sygnału z nadajnika bezpośrednio przez powietrze a nie z linii do śledzenia. Nieprawdopodobny odczyt Mierzonej głębokości nad linią może również wskazywać zachodzenie sprzężenia powietrzego.
9. Podczas śledzenia przebiegu linii, wyświetlanie mapy działa najlepiej w następujących warunkach:
- a. Linia jest pozioma.
 - b. Lokalizator SR-60 znajduje się ponad namierzonym obiektem użyteczności.
 - c. Maszt anteny lokalizatora SR-60 jest ustawiony w przybliżeniu pionowo.
- Jeżeli te warunki nie są spełnione, należy zwracać szczególną uwagę na zapewnienie maksymalizacji wartości Mocy sygnału.
- W zasadzie mapa będzie użyteczna i dokładna, gdy lokalizator SR-60 jest używany w strefie nad namierzaną linią w obrębie przeszukiwania o wielkości około dwóch „głębokości” linii. Należy być tego świadomym korzystając z mapy, gdy namierzany obiekt lub linia znajduje się bardzo płytko. Szerokość użytecznego obszaru przeszukiwania dla mapy może być bardzo mała, jeżeli linia jest zakopana skrajnie płytko.

Informacje dotyczące opcji tłumienia szumu podano w części Tłumienie na stronie 33.



Rysunek 27: Kontrola zniekształcenia



Rysunek 28: Obraz na ekranie dla różnych położeń lokalizatora (Śledzenie przebiegu linii)

Pasywne śledzenie przebiegu linii

Lokalizator SR-60 działający w trybie pasywnego śledzenia wyszukuje „szum” elektromagnetyczny, który za pomocą dowolnych dostępnych metod został wzbudzony w podziemnej sieci użyteczności. Istnieje wiele sposobów wzbudzania sygnałów elektromagnetycznych w podziemnych przewodach sieci użyteczności.

Najczęściej stosowana metoda polega na bezpośrednim przyłączeniu do jakiegoś źródła sygnałów. Wszystkie pracujące urządzenia elektroniczne przyłączone do źródła zasilania prądem przemiennym wypromieniowują pewną część „szumu” elektrycznego z powrotem do linii zasilania, do których są przyłączone. Przykładami takich urządzeń są komputery, koparki, lodówki, sprzęt z silnikami elektrycznymi, telewizory i urządzenia klimatyzacyjne itp.

Inną drogą pojawienia się szumu elektromagnetycznego w linii jest indukcja, która może zadziałać bez żadnego bezpośredniego fizycznego połączenia z linią podziemną. Na przykład, w niektórych obszarach podziemne sieci użyteczności działają jako anteny transmisji sygnałów radiowych niskiej częstotliwości o wysokiej mocy (na przykład sygnały nawigacyjne i komunikacyjne okrętów podwodnych w Wielkiej Brytanii) i wypromieniowują z powrotem te sygnały. Takie sygnały retransmisji mogą być bardzo przydatne dla celów lokalizowania.

Podobnie linie podziemne przebiegające obok siebie, szczególnie na większych odległościach, będą wzajemnie generowały sygnały upływowe. Takie zjawisko jest bardziej wyraźne dla wyższych częstotliwości. Na skutek sprzężeń wszystkie linie z metalu w pobliżu mogą się naładować. Z tego względu możliwe jest lokalizowanie pasywnie linii, ale trudno jest wtedy określić, która linia jest śledzona lokalizatorem.

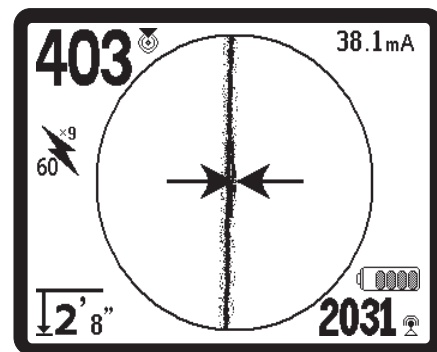
W rurach może być niekiedy indukowany sygnał 60 Hz przez leżące w pobliżu pola linii energetycznych, a inne częstotliwości mogą być zbierane na liniach telefonicznych, np. z energii pobliskich anten nadawczych. Mówiąc w skrócie, na podziemnych przewodnikach mogą występować częstotliwości wzbudzone na różne sposoby i mogą być one wychwytywane pasywnie, jeśli wytwarzane pola są dostatecznie silne.

1. Wybierz częstotliwość pasywnego śledzenia przebiegu linii (ikona  lub .
2. Wybierz uporządkowany sposób wyszukiwania pokrywający badany obszar.
3. Za pomocą Linii śledzenia, Głębokości i Mocy sygnału nastaw na linie z częstotliwością ładującą.
4. W razie możliwości po znalezieniu szukanego celu znajdź punkt dostępu i przeprowadź śledzenie aktywne w celu potwierdzenia uzyskanych wyników.

Lokalizator SR-60 posiada wiele ustawień pasywnego śledzenia przebiegu linii. Częstotliwości linii energetycznych (identyfikowane ikoną linii energetycznej ) wykorzystuje się do lokalizacji sygnałów powstających w wyniku przesyłu energii elektrycznej, zwykle 50 lub 60 Hz. W celu zredukowania wpływu nieodłącznego szumu pochodzącego od obciążenia linii lub urządzeń znajdujących się w sąsiedztwie, lokalizator SR-60 można ustawiać na różne wielokrotności (lub harmoniczne) częstotliwości podstawowej 50/60 Hz, aż do wartości 4000 Hz. (Ustawienie <4 kHz.)

Do lokalizowania sygnału 50/60 Hz najczęściej wykorzystuje się 9-tą harmoniczną 50/60 Hz. W dobrze zrównoważonych, wysokonapięciowych systemach dystrybucji energii elektrycznej lepsze wyniki uzyskuje się, ustawiając częstotliwość 5-tej harmonicznej. Ustawienia częstotliwości 100 Hz (w krajach, gdzie częstotliwość sieci elektrycznej wynosi 50 Hz) i 120 Hz (w krajach, gdzie częstotliwość sieci elektrycznej wynosi 60 Hz) są szczególnie przydatne w przypadku rurociągów wyposażonych w systemy ochrony katodowej z wykorzystaniem prostowników.

Podobnie jak w przypadku trybu Aktywne śledzenie przebiegu linii, wygląd Linii śledzenia będzie odzwierciedlać zniekształcenia wykrywanego pola w formie rozmycia lub utworzenia chmurki, proporcjonalnie do zniekształcenia. Taka „charakterystyka zniekształceniowa” jest przydatna przy namierzaniu pola, które zostało zniekształcone przez inne pola obiektów metalowych znajdujących się w sąsiedztwie.



Rysunek 29: 60⁶⁰ Hz (9-ta harmoniczna) – częstotliwość pasywnego śledzenia

Są również dwa wyższe pasma częstotliwości radiowych , które pomagają śledzić przebieg linii w trybie pasywnym. Są to:

- 4 kHz do 15 kHz (pasmo niskich częstotliwości (LF))
- 15 kHz do 35 kHz (pasmo wysokich częstotliwości (HF))

Częstotliwość radiowa i pasma <4 kHz mogą być przydatne w rozróżnianiu przy śledzeniu w zaszumionym środowisku. Są one również pomocne w wykrywaniu linii w wyszukiwaniu na ślepo. Przy wyszukiwaniu na dużym obszarze, gdzie lokalizacja celów jest nieznana, skuteczną metodą jest wybranie kilku częstotliwości do użycia i sprawdzanie obszaru na kilku częstotliwościach w kolejności wyszukiwania istotnych sygnałów. Jeszcze lepszą metodą jest użycie ustawienia OmniSeek opisanego niżej.

Zasadniczo, tryb Aktywne śledzenie przebiegu linii z połączeniem bezpośrednim jest bardziej niezawodny od trybu Lokalizacja pasywna.



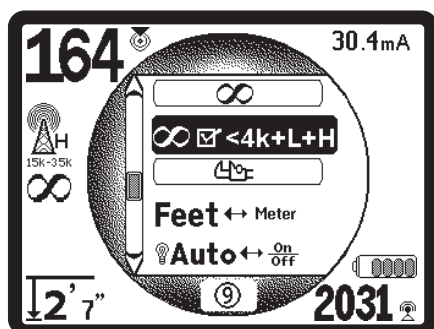
OSTRZEŻENIE

W przypadku lokalizacji pasywnej lub kiedy sygnały są skrajnie słabe, przyrząd wskazuje zasadniczo zbyt dużą mierzoną głębokość, podczas gdy rzeczywista głębokość podziemnego przewodu może być znacznie mniejsza.

Lokalizacja OmniSeek

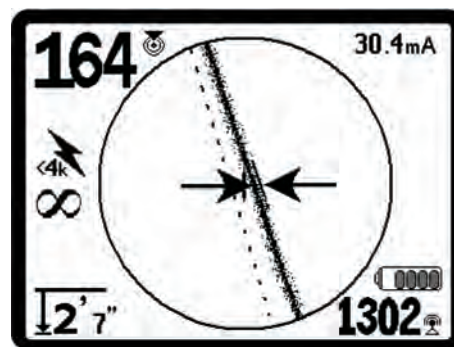
Lokalizator SR-60 jest wyposażony w zaawansowaną funkcję lokalizowania pasywnego o nazwie OmniSeek. Tryb OmniSeek ∞ jest uniwersalnym trybem wyszukiwania pasywnego, w którym można jednocześnie wykrywać częstotliwości w trzech pasmowych pasmach wyszukiwania (<4 kHz, 4 - 15 kHz i >15 kHz). Wyświetlany będzie o najwyższej Bliskości. Umożliwia to sprawdzenie obszaru bez konieczności przełączania między pasmami częstotliwości.

Aby skorzystać z funkcji OmniSeek, należy ją wybrać z Menu głównego:



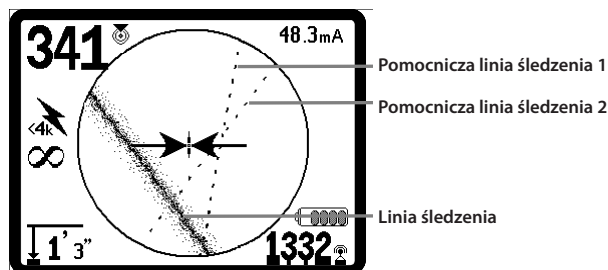
Rysunek 30: Wybór ∞ OmniSeek

Następnie lokalizator SR-60 przeszuka jednocześnie wszystkie trzy pasma częstotliwości pasywnych. Śledzenie przy wartości największej bliskości będzie wyświetlane z większą wyrazistością na ekranie, a odpowiadająca częstotliwość pojawi się z lewej strony ekranu głównego. Symbol OmniSeek ∞ na ekranie wskazuje, że działają również inne filtry. W razie wykrycia większej bliskości z innego pasma częstotliwości wyświetlana wartość częstotliwości przełączy się na to pasmo.



Rysunek 31: OmniSeek z pomocniczą linią śledzenia

Na wyświetlaczu pojawi się główna linia śledzenia i pasmo, w którym się znajduje. Na rysunku 31 pasmo <4 kHz wyświetlane jest jako najbliższy sygnał wykrywany przez lokalizator. Należy też zauważyć, że pokazywana jest również pomocnicza przerywana linia śledzenia. Jeśli sygnały są również wykrywane z innych pasm częstotliwości, linie przerywane (nazywane pomocniczymi liniami śledzenia) będą wskazywać ich widoczną lokalizację.



Rysunek 32: ∞ OmniSeek
Pasma 15 - 35 kHz

Na rysunku 32 linia śledzenia w paśmie <4 kHz wykazuje pewne zniekształcenie. Dwa inne sygnały są wykrywane w pasmach 15 - 35 kHz i 4 - 15 kHz. Jeśli operator chce podążać za tymi pomocniczymi sygnałami, może przełączyć na określone pasma w celu stwierdzenia, który wykrywany jest w każdym paśmie.

Umożliwia to bardziej skuteczną lokalizację pasywną, jeśli np. w środowisku występuje dużo szumu 60 Hz. Należy pamiętać, że wyświetlane są ślady sygnałów w wielu częstotliwości szerokiego pasma. Operator powinien wykorzystać te dane do właściwej interpretacji tego, co widzi na ekranie. Jeśli jedna lub dwie pomocnicze linie śledzenia leżą poza dopasowaniem z główną linią śledzenia, może to oznaczać inną linię użyteczności, zwłaszcza na większej głębokości. Ale może to być również wywołane po prostu energią sygnału w tej samej linii w innych pasmach częstotliwości. Zawsze większe zniekształcenie będzie obecne na innych pasmach częstotliwości, co może spowodować, że pomocnicze linie śledzenia mogą znajdować się poza dopasowaniem z główną linią śledzenia.

Wskazówki robocze dotyczące pasywnego śledzenia przebiegu linii

1. Podczas namierzania znanej linii w trybie Lokalizacja pasywna należy zadbać o dobranie częstotliwości najbardziej odpowiedniej dla szukanej linii. Może to być, np. 50/60 Hz (1) dla linii energetycznej, a może przejście na częstotliwość 50/60 Hz (9) zapewni bardziej pewne rezultaty w przypadku danej linii.
2. Szukając rurociągu z systemem ochrony katodowej w trybie Lokalizacja pasywna należy stosować wyższą częstotliwość (wyższą od 4 kHz), aby wychwycić składowe harmoniczne.
3. Trzeba pamiętać, że rury mogą przewodzić prądy, co jest wykazywane w trybie Lokalizacja pasywna, podobnie jak kable. Jedyną gwarancją prawidłowości lokalizacji jest inspekcja odsłaniająca i wzrokowa.
4. Zasadniczo, Lokalizacja pasywna jest mniej niezawodna od Aktywnego śledzenia przebiegu linii, ponieważ śledzenie aktywne zapewnia jednoznaczną identyfikację sygnału z nadajnika.
5. Wiedza, że coś zostało znalezione, nie jest tym samym, co wiedza, co zostało znalezione, zwłaszcza w przypadku trybu Lokalizacja pasywna. Konieczne jest wykorzystywanie wszystkich dostępnych wskaźników do potwierdzenia lokalizacji, takich jak Mierzona głębokość, Moc sygnału, itd. Jeżeli możliwy jest dostęp do części kabla zlokalizowanego w trybie pasywnym, można wtedy wzbudzić go przy użyciu nadajnika i jednoznacznie namierzyć.
6. Chociaż tryb Lokalizacja pasywna jest najczęściej stosowany w przypadku linii energetycznych 50/60 Hz, inne linie, np. linie telefoniczne, linie telewizji kablowej itd. mogą naładować się podczas pracy lub sygnały częstotliwości radiowych, występujące w danym rejonie i mogą one pojawiać się na ekranach wyszukiwania w trybie Lokalizacja pasywna.
7. Należy sprawdzić lokalizację pasywną poprzez znalezienie znanego punktu zakończenia i zaczepienia nadajnika w celu uzyskania lokalizacji aktywnej na linii, jeśli to możliwe.

Lokalizacja sond

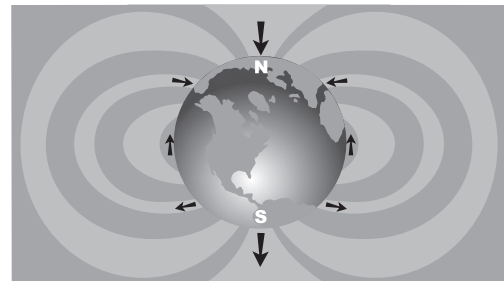
Lokalizatora SR-60 można używać do lokalizowania sygnału sondy (nadajnika) w rurze, tak aby jej lokalizację można było określić nad gruntem. Sondy można umieszczać w punkcie problemu w rurze za pomocą kamery, popychacza lub kabla. Można je wprowadzać za pomocą strumienia do rury. Sondy często używa się do lokalizowania niedrożnej rury lub przewodnika.

WAŻNE!

Moc sygnału jest czynnikiem o kluczowym znaczeniu w przypadku określania położenia sondy. Przed oznaczeniem obszaru wykopów należy zmaksymalizować wskazanie Mocy sygnału.

W poniższym opisie przyjęto założenie, że sonda znajduje się w rurze ułożonej poziomo, powierzchnia podłoża jest w przybliżeniu płaska, a lokalizator SR-60 jest trzymany z pionowym ustawieniem masztu antenowego.

Pole generowane przez sondę jest innego kształtu niż pole kołowe wokół długiego przewodnika, jakim jest rura lub kabel. Jest to pole dwubiegunowe, podobne do pola wytwarzanego przez Ziemię, gdzie występuje biegun północny i biegun południowy.

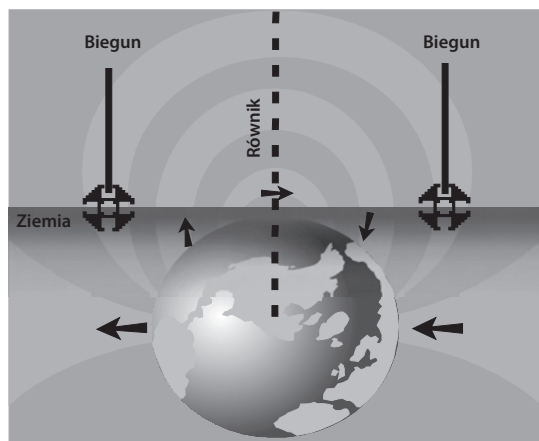


Rysunek 33: Pole Ziemi z dwoma biegunami

W przypadku pola sondy, lokalizator SR-60 będzie wykrywał te miejsca po obu stronach, gdzie linie sił pola zakrzywiają się w dół, kierując się pionowo, oraz będzie oznaczał te miejsca na obrazie mapy ikoną „bieguna” (⚡). Lokalizator SR-60 będzie również wyświetlał linię pod kątem 90 stopni względem sondy, znajdującą się w środkowym położeniu pomiędzy biegunami, określaną jako „równik”, bardzo podobnie, jak to jest w przypadku równika na mapie, kiedy patrzy się na Ziemię z boku (Patrz rysunek 33).

Należy pamiętać, że z uwagi na wszechkierunkowość anten lokalizatora SR-60, sygnał będzie zachowywał stabilność niezależnie od orientacji. Oznacza to płynny wzrost sygnału przy zbliżaniu się do sondy oraz płynne zmniejszanie się sygnału podczas oddalania się od sondy.

Uwaga: Biegun jest wyznaczany w miejscu, gdzie linie pola przyjmują kierunek pionowy. Równik występuje w miejscu, gdzie linie pola przebiegają poziomo.



Rysunek 34: Pole dwubiegunowe

Przy lokalizowaniu sondy należy najpierw skonfigurować lokalizowanie:

- Uaktywnij sondę **przed** umieszczeniem jej w przewodzie. Wybierz tę samą częstotliwość na lokalizatorze SR-60 i upewnij się, czy odbiera on sygnał sondy.

Kiedy sonda zostanie wpuszczona do rury, przejdź do spodziewanego położenia sondy. Gdy kierunek przebiegu rury nie jest znany, sondę należy umieścić na mniejszej odległości w rurze (odległość około 5 m (15 stóp) od miejsca dostępu jest dobrym punktem startowym).

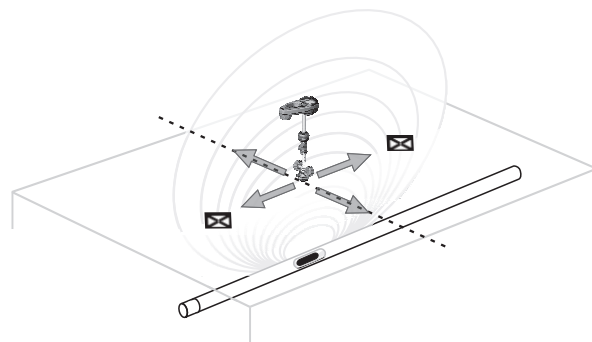
Metody lokalizacji

W procesie lokalizacji sondy wyróżnia się trzy zasadnicze części. Pierwszy etap to zlokalizowanie sondy. Drugi etap polega na wskazaniu położenia sondy z maksymalną dokładnością. Trzeci etap to weryfikacja położenia sondy.

Etap 1: Lokalizacja sondy

- Chwycić lokalizator SR-60 w taki sposób, aby maszt był zwrócony na zewnątrz. Przesuń maszt anteny w badanym kierunku sondy, obserwując Moc sygnału i odsłuchując dźwięk. Sygnał będzie najwyższy, kiedy maszt będzie skierowany ku sondzie.
- Opuść lokalizator SR-60 do normalnego położenia roboczego (maszt antenowy ustawiony pionowo) i idź w kierunku sondy. W miarę zbliżania się do sondy Moc sygnału będzie wzrastać, a ton dźwięku będzie coraz wyższy. Wykorzystaj wskazania Mocy sygnału do zmaksymalizowania sygnału.
- Zmaksymalizuj Moc sygnału. Gdy uznasz, że wskazanie mocy osiągnęło swą najwyższą wartość, ustaw lokalizator SR-60 blisko poziomu podłoża nad miejscem o wysokim wskazaniu mocy sygnału. Zadbaj o utrzymywanie odbiornika na stałej wysokości nad podłożem, ponieważ ta odległość ma wpływ na Moc sygnału.

- Zapisz moc sygnału i odsuń się od punktu wysokiej mocy we wszystkich kierunkach. Przesuń lokalizator SR-60 na tyle we wszystkich kierunkach, aby sprawdzić czy Moc sygnału spada znacznie we wszystkich kierunkach. Oznacz punkt najwyższej Mocy sygnału żółtym znacznikiem sondy (przypiętym dla wygody do masztu anteny). Jest to prawdopodobna lokalizacja sondy.



Rysunek 35: Bieguny i równik sondy

Jeśli podczas „przybliżania się” na ekranie jest wyświetlany równik, można podążać wzdłuż niego w kierunku wzrastającej mocy sygnału, aby zlokalizować sondę.

Jeśli przed równikiem pojawia się biegun, należy sondę zlokalizować, wyśrodkowując biegun na krzyżyku ekranu.

Etap 2: Wskazanie sondy z maksymalną dokładnością

Bieguny  powinny być wyświetlane po obu stronach punktu o maksymalnej mocy sygnału, w jednakowych odległościach z obu stron, jeśli sonda jest ułożona poziomo. Jeżeli nie widać ich na ekranie w pobliżu punktu o maksymalnej mocy sygnału, odsuń lokalizator od punktu maksymalnego sygnału w kierunku prostopadłym do kropkowanej linii (równika), aż pojawi się jeden z biegunów. Wyśrodkuj lokalizator nad biegunem.

Miejsce występowania biegunów zależy od głębokości sondy. Im głębiej znajduje się sonda, tym dalej od niej będą znajdować się bieguny.

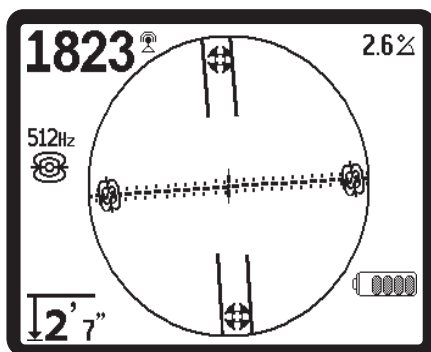
Linia kropkowana reprezentuje równik sondy. Jeżeli sonda nie jest przechylona, równik będzie przecinał sondę w punkcie maksymalnej Mocy sygnału i na minimalnej Mierzonej głębokości.

Uwaga: Znajdowanie się na równiku *nie* oznacza, że lokalizator jest nad sondą. Należy zawsze weryfikować lokalizację maksymalizując Moc sygnału oraz oznaczając oba bieguny.

- Oznacz czerwonym, trójkątnym znacznikiem położenie pierwszego znalezionej bieguna. Po wyśrodkowaniu na biegunie pojawi się znacznik linii podwójnej. Linia ta przedstawia ułożenie sondy pod ziemią i w większości przypadków również przybliżony kierunek rury.
- Kiedy lokalizator znajdzie się blisko bieguna, na biegunie pojawi się wyśrodkowany pierścień zbliżenia, umożliwiając precyzyjne wyśrodkowanie.
- Drugi biegun będzie znajdował się po przeciwnej stronie, w podobnej odległości od miejsca położenia sondy. Zlokalizuj go w taki sam sposób i oznacz czerwonym, trójkątnym znacznikiem.
- Jeśli sonda jest ułożona poziomo, te trzy znaczniki powinny leżeć w jednej linii, a czerwone znaczniki biegunów powinny znajdować się w podobnych odległościach od żółtego znacznika sondy. Jeśli tak nie jest, może to oznaczać pochylenie sondy. (Patrz część „Pochylona sonda”.) Stwierdzenie, że sonda znajduje się na linii pomiędzy dwoma biegunami jest prawdziwe, jeżeli nie występuje znaczne zniekształcenie.

Etap 3: Weryfikacja lokalizacji

- Ważne jest, aby zweryfikować położenie sondy wykonując kontrolę skrośną informacji przekazywanych przez odbiornik i maksymalizując Moc sygnału. Odsuń lokalizator SR-60 od punktu maksymalnej mocy sygnału, aby upewnić się, że moc sygnału zmniejsza się po obu stronach. Odsuwaj lokalizator na tyle daleko, aby można było stwierdzić znaczne zmniejszenie mocy sygnału w obu kierunkach.



Rysunek 36: Położenie sondy: Równik

- Dwukrotnie sprawdź położenia obu biegunów.
- Zwróć uwagę, czy wskazanie Mierzona głębokość w położeniu maksymalnej mocy sygnału jest uzasadnione i konsekwentne. Jeśli położenie sondy wydaje się o wiele zbyt głębokie lub zbyt płytkie, sprawdź ponownie, czy w tym położeniu znajduje się rzeczywiście maksimum mocy sygnału.
- Zwróć uwagę, czy bieguny oraz punkt najwyższej mocy sygnału leżą na linii prostej.

WAŻNE!

Pozycja na równiku *nie* oznacza znajdowania się nad sondą. Widok dwóch biegunów dopasowanych na wyświetlaczu *nie* zastępuje oddzielnego wyśrodkowania nad każdym z biegunów i oznaczenia ich lokalizacji w opisany wyżej sposób.

Aby uzyskać maksymalną dokładność, lokalizator SR-60 powinien być trzymany z pionowym ustawieniem masztu. Podczas oznaczania biegunów i równika maszt antenowy musi być ustawiony pionowo, w przeciwnym razie ich położenia będą mniej dokładne.

Nie ma znaczenia, czy zlokalizowane będą jako pierwsze biegun lub równik, a następnie bieguny lub jeden biegun, a następnie równik, a następnie drugi biegun. Można nawet zlokalizować sondę za pomocą Mocy sygnału, a następnie zweryfikować otrzymany wynik za pomocą biegunów i równika. Ważne jest, aby zweryfikować wszystkie punkty danych i oznaczyć pozycję sondy w miejscu o największym sygnale.

Sondy pochylone

Jeśli sonda jest pochylona, jeden biegun przesunie się bliżej sondy, a drugi odsunie, więc lokalizacja sondy nie będzie się już znajdować w środku między dwoma biegunami. Moc sygnału najbliższego bieguna bardzo wzrośnie w porównaniu z dalszym biegunem, jeśli sonda jest pionowa (jeśliby wpadła w załamanie linii), jednak wciąż jest ona do zlokalizowania.

To co widać na ekranie, gdy sonda jest ustawiona *pionowo*, to jeden biegun w punkcie maksymalnej mocy sygnału. (Sonda pływająca Ridgid zapewnia „widoczność” jednego bieguna i jest tak wyważona, aby utrzymywać sondę wzdłuż osi pionowej. Patrz uwaga niżej.)

Ważne jest, aby pamiętać, że mocno przechylona sonda może spowodować, że lokalizacje bieguna i równika będą wyglądać na przesunięte ze względu na kąt położenia sondy. Maksymalne zwiększenie Mocy sygnału wciąż może jednak doprowadzić do najlepszej lokalizacji sondy.

Pływające sondy

Niektóre sondy są przeznaczone do zastosowań, w których są przemieszczane lub unoszone strumieniem wody wzdłuż przewodu. Ze względu na to, że takie sondy mogą bardziej swobodnie kołysać się niż sondy w kształcie torpedy, mogą się one ustawiać w każdym kierunku. Oznacza to, że równik może być zakłócony przez przechył i lokalizacja biegunów może się różnić. Jedyną gwarancję zlokalizowania sondy pływającej daje maksymalizowanie mocy sygnału oraz dwukrotne sprawdzanie, czy moc sygnału zmniejsza się w każdym kierunku od miejsca położenia punktu mocy maksymalnej.

Uwaga: Podążając za poruszającą się sondą, może okazać się łatwiejsza „pogoń” za biegunem, a następnie oznaczenie aktualnej pozycji sondy tylko wtedy, gdy sonda się zatrzyma.

Pomiar głębokości (Tryb Lokalizacja sondy)

Lokalizator SR-60 oblicza wartość parametru Mierzona głębokość w oparciu o porównanie mocy sygnału przy dolnej antenie z mocą sygnału przy górnej antenie. Wartość Mierzona głębokość stanowi przybliżenie; zazwyczaj odzwierciedla głębokość fizyczną, gdy masz jest utrzymywany pionowo, a dolna antena dotyka podłoża bezpośrednio nad źródłem sygnału przy założeniu, że nie występuje zniekształcenie pola.

1. Aby zmierzyć głębokość, umieść lokalizator na podłożu, bezpośrednio nad sondą lub przewodem.
2. Mierzona głębokość zostanie wyświetlona w lewym dolnym narożniku ekranu wyświetlacza lokalizatora SR-60.
3. Wartość mierzonej głębokości jest dokładna tylko wtedy, gdy sygnał nie jest zniekształcony. W warunkach ograniczania sygnału wyświetlanie wielkości Mierzona głębokość jest wyłączone.

Uwaga: Przytrzymanie klawisza Wybierz spowoduje wyświetlenie krótkiego odliczania, a po nim raportu obliczonej głębokości. Ten „przycisk Głębokość” obliczony z większej liczby próbek sygnału będzie dokładniejszy niż aktywne wskazanie głębokości. (Patrz Ostrzeżenia głębokości na stronie 17.)

Ograniczanie sygnału (Tryb Lokalizacja sondy)

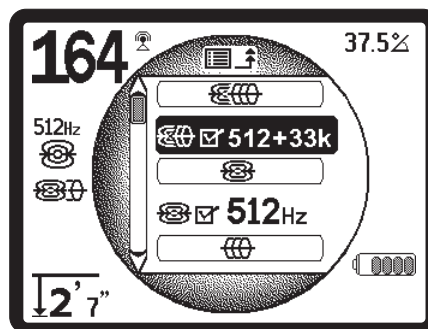
Od czasu do czasu wartość parametru Moc sygnału będzie na tyle duża, że odbiornik nie będzie w stanie przetwarzać całego sygnału, który to stan jest określany jako „ograniczanie sygnału”. Gdy zdarzy się coś takiego, na ekranie pojawi się symbol ostrzegawczy . Oznacza to, że sygnał jest szczególnie silny.

SimulTrace

Lokalizator SR-60 jest wyposażony w nową funkcję do specjalnych warunków lokalizacji, umożliwiającą jednoczesne śledzenie kabla popychacza i sondy. Funkcja ta nosi nazwę SimulTrace. Po jej aktywowaniu lokalizator SR-60 wyświetli linię śledzenia ustawioną na 33 kHz przy jednoczesnym wyszukiwaniu sondy na częstotliwości 512 Hz. Podążając za sygnałem 33 kHz, lokalizator może śledzić kabel popychacza np. wzdłuż rury i jednocześnie wykrywać sondę emitującą sygnał 512 Hz, jeśli znajduje się w zakresie wykrywania.

Niektóre systemy popychaczy i kamery są wyposażone w możliwość automatycznego wprowadzania sygnału 33 kHz do kabla popychacza. W razie korzystania ze starszego systemu popychacza i kamery można wprowadzić do popychacza sygnał 33 kHz za pomocą opaski indukcyjnej poprzez kilka obrotów kabla popychacza zapętlonego na zaciskach. Należy wpiąć opaskę indukcyjną do nadajnika ustawionego na 33 kHz, a następnie go włączyć.

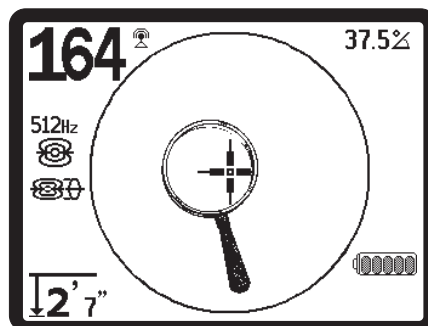
W celu aktywowania trybu SimulTrace wybrać częstotliwość z listy w Menu głównym i przełączyć ją na stan aktywny (jeśli domyślnie jest wyłączona). Następnie wybrać opcję SimulTrace  w menu częstotliwości.



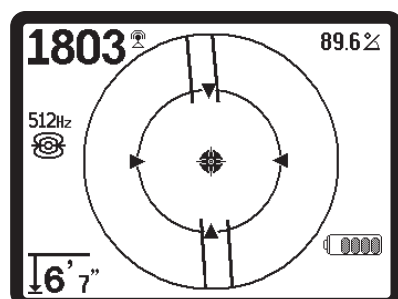
Rysunek 37: Wybieranie trybu SimulTrace

Po aktywowaniu trybu SimulTrace należy postępować według zasad aktywnego śledzenia linii w celu znalezienia i podążania za kablem popychacza.

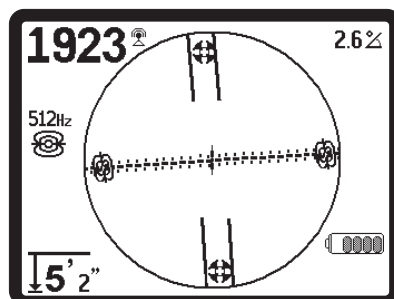
Jeśli lokalizator znajduje się w odległości wykrywania sondy, ekran automatycznie przełączy się na tryb sondy i pojawi się na nim równik i bieguny jak opisano wyżej. W aktywnym trybie SimulTrace na ekranie będzie wyświetlana słaba linia śledzenia reprezentująca kabel popychacza na 33 kHz, nawet jeśli jest w trybie sondy. Jest to szczególnie przydatne, jeśli podąża się za rurą, której lokalizacja i widok jest wątpliwy. Uwaga: Jeśli można wykryć sygnał zarówno z linii 33 kHz lub z sondy 512 Hz, wyświetli się lupa, wskazującą, że urządzenie wyszukuje sygnał.



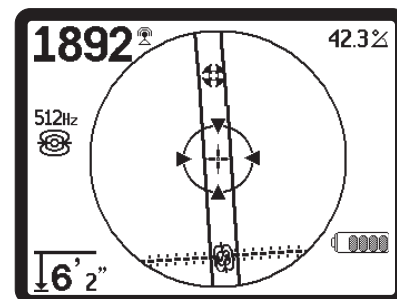
Rysunek 38:  Tryb SimulTrace:
Ikona Brak sygnału



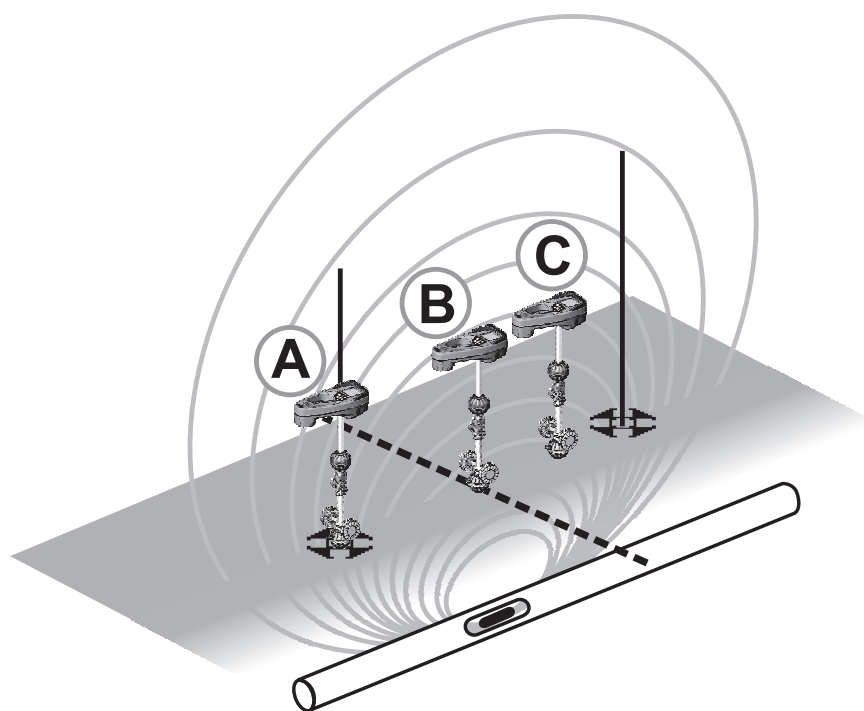
A



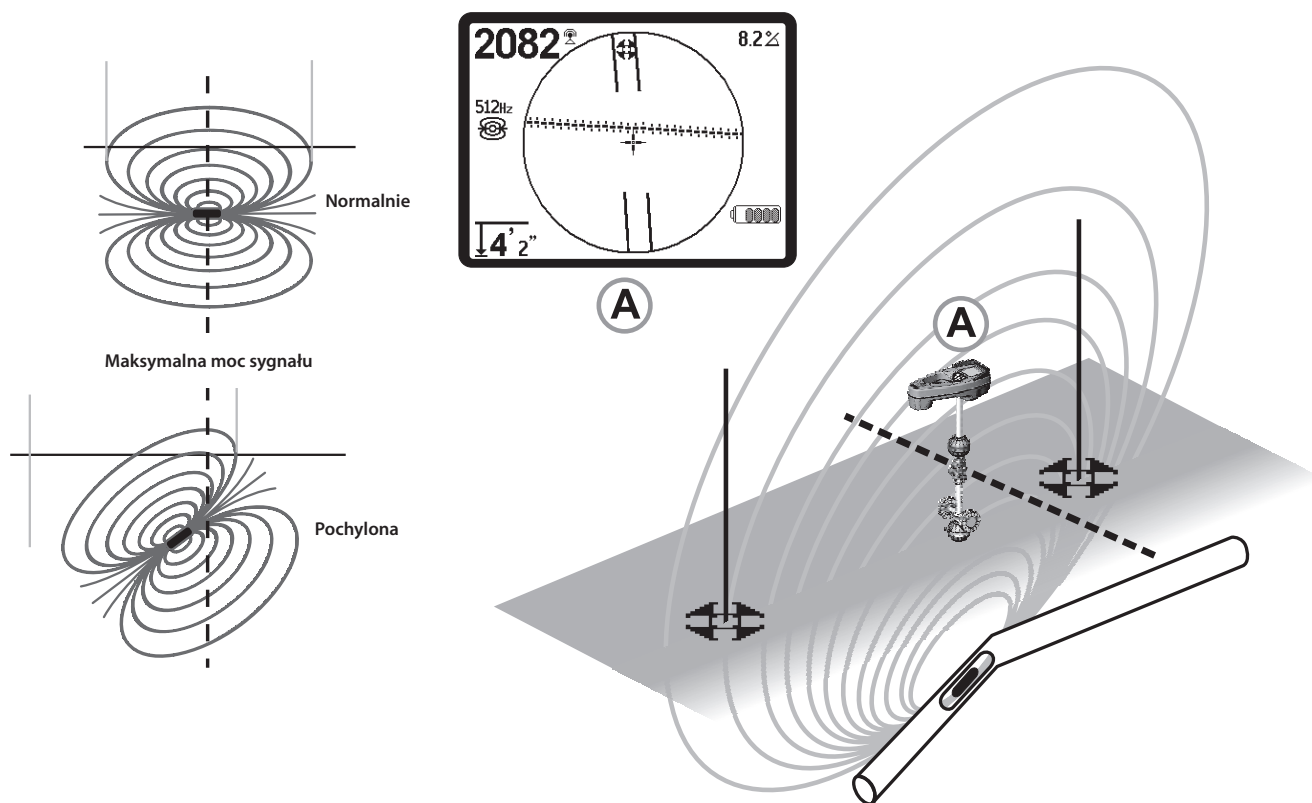
B



C



Rysunek 39: Obraz na ekranie dla różnych położeń lokalizatora (Lokalizacja sondy)



Rysunek 40: Pochylona sonda, bieguny i równik

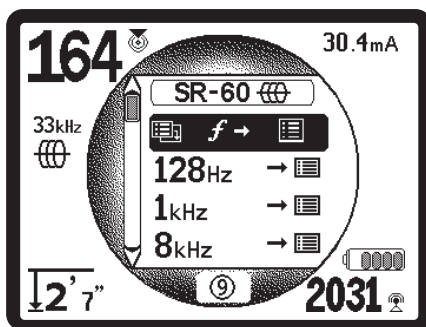
Należy zwrócić uwagę, że wskutek przechylenia sondy biegun z prawej strony znalazł się bliżej równika.

Niestandardowe częstotliwości użytkownika

Użytkownicy lokalizatora mogą ustawiać i korzystać z częstotliwości niestandardowych. Dzięki ustawieniu w urządzeniu SR-60 częstotliwości użytkownika można je używać z nadajnikami wszystkich producentów, nawet jeśli nadajnik wykorzystuje nie stosowane zazwyczaj częstotliwości lub częstotliwość nominalną się rozregulowała.

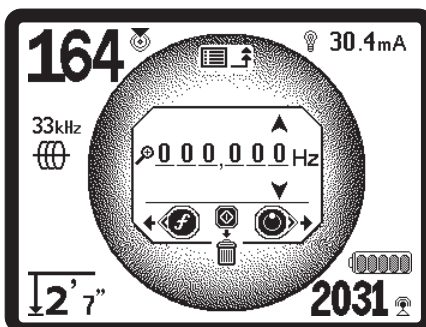
W razie potrzeby można utworzyć, zmieniać, zachowywać i usuwać do 30 częstotliwości użytkownika.

W celu utworzenia nowej częstotliwości należy przewinąć do podmenu **Kontrola wyboru częstotliwości** Menu głównego. Następnie należy wybrać kategorię **Sonda**, **Śledzenie linii** lub **Zasilanie** dla tworzonej częstotliwości użytkownika. Pierwszą opcją na liście kategorii będzie Częstotliwość użytkownika. W celu zarządzania częstotliwościami użytkownika należy ją wyróżnić i nacisnąć klawisz Wybierz.



Rysunek 41: Częstotliwość użytkownika (Tryb śledzenia linii)

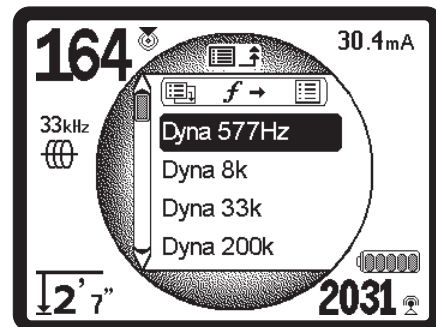
Wyświetli się ekran z miejscami na sześciocyfrową częstotliwość. Możliwe jest podanie częstotliwości z zakresu od 00000 to 490000 Hz. Dla każdej cyfry naciśnięcie strzałki w górę spowoduje zwiększenie liczby, a naciśnięcie strzałki w dół jej zmniejszenie. Klawisze strzałek w lewo i w prawo służą do przechodzenia między kolumnami.



Rysunek 42: Ustawianie częstotliwości użytkownika

Przechodząc do końca w lewo za pomocą klawisza strzałki w lewo , można podświetlić ikonę lupy. Spowoduje to rozwinięcie listy częstotliwości (Rysunek 43) używanych przez producentów innych nadajników. Naciśnięcie klawisza Wybierz spowoduje automatyczny wpis do wartości częstotliwości użytkownika wyróżnionej liczby.

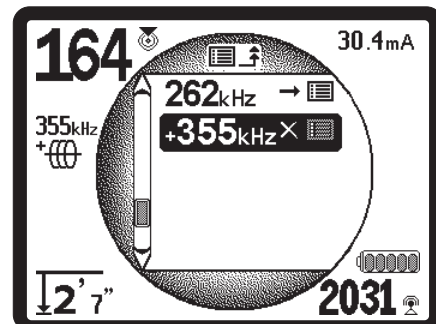
Listę częstotliwości stosowanych w nadajnikach i lokalizatorów różnych producentów dołączono do Instrukcji obsługi.



Rysunek 43: Wybór wartości częstotliwości

Zamiast tego można określić częstotliwość użytkownika, ustawiając wszystkie cyfry od prawej do lewej za pomocą klawiszy strzałek.

W celu zapisania ustawionej częstotliwości użytkownika należy nacisnąć klawisz Wybierz . Częstotliwości niestandardowe można łatwo rozpoznać po „+” przy ich nazwach na liście menu.

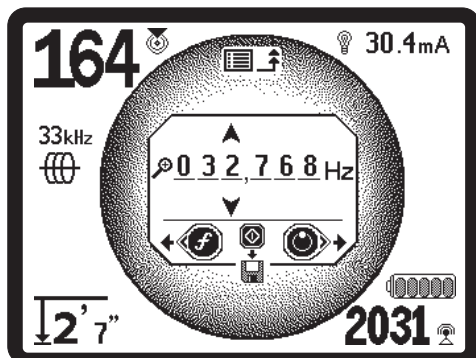


Rysunek 44: Częstotliwość użytkownika w Menu głównym

Zmiana częstotliwości użytkownika

W celu edycji częstotliwości użytkownika:

1. Naciśnij klawisz Menu , aby wyświetlić listę dostępnych częstotliwości. Przewiń do częstotliwości użytkownika, którą chcesz edytować.
2. Naciśnij klawisz Wybierz . Wyświetli się okno częstotliwości użytkownika z wybraną wartością.

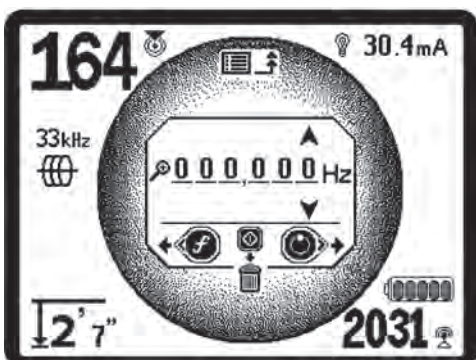


Rysunek 45: Edycja częstotliwości użytkownika
(Uwaga: Ikona śmietnika do usuwania częstotliwości pojawia się po ustawieniu częstotliwości na 0)

3. Za pomocą klawiszy strzałek przechodź między cyframi, zwiększając je lub zmniejszając.
4. Po uzyskaniu właściwej częstotliwości naciśnij klawisz Wybierz , aby zapisać nową wartość.

W celu usunięcia częstotliwości użytkownika:

1. Naciśnij klawisz Menu , aby wyświetlić listę aktywnych częstotliwości. Przewiń do częstotliwości użytkownika, którą chcesz edytować.
2. Naciśnij klawisz Wybierz . Wyświetli się okno częstotliwości użytkownika z wybraną wartością.
3. Każdą ustawioną cyfrę inną niż zero zmniejsz do zera za pomocą klawisza strzałki W dół.
4. Po ustawieniu wszystkich cyfr na zero pojawi się ikona śmietnika. Naciśnij klawisz Wybierz . Częstotliwość użytkownika zostanie usunięta.



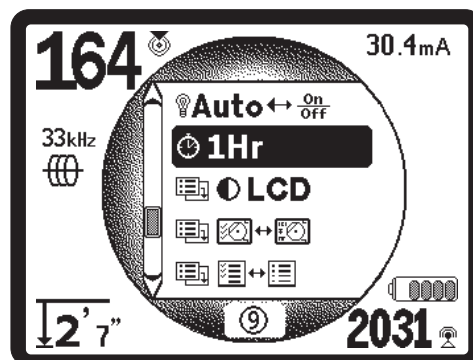
Rysunek 46: Ekran Częstotliwość użytkownika

Menu i ustawienia

Naciśnięcie klawisza Menu wywołuje serię wyborów umożliwiającą operatorowi skonfigurowanie lokalizatora SR-60 według własnych potrzeb (Patrz rysunek 47). Menu jest listą opcji zależną kontekstowo. Punkt wejściowy listy menu jest ustawiony na aktualnie aktywnej częstotliwości.

- ③ Układ czasowy odliczania wstecz dla automatycznego zamknięcia menu

Podczas przeglądania schematu drzewa struktury menu w dolnej części ekranu jest wyświetlany licznik odliczania wstecz. Po osiągnięciu zera automatycznie powróci o jeden poziom drzewko menu w górę aż do osiągnięcia ponownie ekranu roboczego. Przechodzi on do dziewięciu przy każdym naciśnięciu klawisza lub przechodzi o jeden poziom menu, aż osiągnie się ekran roboczy.



Rysunek 47: Menu Główne

W menu Głównym są wyświetlane następujące elementy w kolejności od góry w dół:

1.  **SimulTrace (512 Hz + 33 kHz)** (jeśli aktywowana)
2.  **Aktualnie dostępne częstotliwości sondy**
(Wybrane-Aktywne lub nie)
3.  **Aktualnie dostępne częstotliwości dla Aktywnego śledzenia przebiegu linii** (Wybrane-Aktywne lub nie)
4.  **Aktualnie dostępne częstotliwości zasilania (Lokalizacja pasywna)** (Wybrane-Aktywne lub nie)
5.  **Aktualnie dostępne częstotliwości radiowe (Niskie i Wysokie)** (Wybrane-Aktywne lub nie)
6.  **Tryb OmniSeek**
7.  **Ustawienia jednostek pomiaru głębokości**
8.  **Regulacja podświetlenia**
9.  **Regulacja automatycznego wyłączania**
10.  **Regulacja kontrastu wyświetlacza LCD**

11.  **Sterowanie wyświetlaniem elementów ekranu** (W przypadku trybów lokalizacji sondy i linii wyświetlane są wybrane podmenu.)
12.  **Kontrola wyboru częstotliwości** (Wyświetlane są podmenu dla kategorii częstotliwości, które można wybrać.)
13.  **Menu Informacje** zawierające numer wersji oprogramowania oraz numer seryjny (Na ekranie Informacje jest wyświetlane podmenu służące do przywracania fabrycznych ustawień domyślnych.)

Na stronie 36 pokazano Drzewo struktury menu przedstawiające pełną listę elementów.

Tryb SimulTrace

Tryb SimulTrace jest domyślnie wyłączony i można go aktywować, wybierając go w podmenu Kontrola wyboru częstotliwości. Zapewnia on równocześnie śledzenie sondy 512 Hz i linii 33 kHz, ułatwiając śledzenie podziemnych rur za pomocą sondy.

Dostępne obecnie częstotliwości sondy

Obok częstotliwości, których stan został ustawiony jako „Wybrana-Aktywna”, są wyświetlane zaznaczone pola wyboru. Jeśli zaznaczono pole wyboru, dostęp do częstotliwości można uzyskać za pomocą klawisza Częstotliwość **f**. Częstotliwości zaznacza się lub odznacza, wyróżniając je i naciskając klawisz Wybierz. Aby powrócić do ekranu roboczego, należy nacisnąć klawisz Menu. Patrz Lista częstotliwości na stronie 10.

Aktualnie dostępne częstotliwości śledzenia aktywnego

Obok częstotliwości, których stan został ustawiony jako „Wybrana-Aktywna” są wyświetlane pola wyboru. Jeśli zaznaczono pole wyboru, częstotliwość będzie aktywowana i dostępna za pomocą klawisza Częstotliwość **f**. Częstotliwości zaznacza się lub odznacza, wyróżniając je i naciskając klawisz Wybierz. Aby powrócić do ekranu roboczego, należy nacisnąć klawisz Menu. Patrz Lista częstotliwości na stronie 10.

Aktualnie dostępne częstotliwości lokalizacji pasywnej

Jak w przypadku innych kategorii częstotliwości, pozycje te pojawiają się pojawiają się jako naciskając „Wybrane-Aktywne” po zaznaczeniu. Patrz Lista częstotliwości na stronie 10.

Dostępne obecnie częstotliwości radiowe

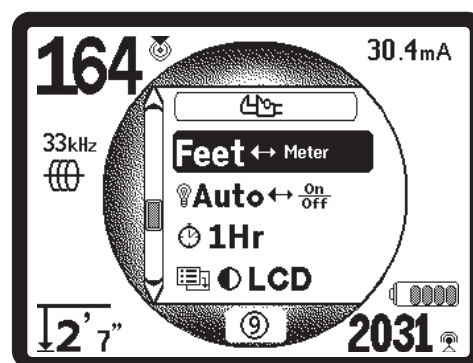
Jak w przypadku innych kategorii częstotliwości, pozycje te pojawiają się pojawiają się jako naciskając „Wybrane-Aktywne” po zaznaczeniu. Patrz Lista częstotliwości na stronie 10.

Tryb OmniSeek

Tryb OmniSeek umożliwia równoczesne śledzenie w kilku paśmiech wysokich częstotliwości: <4 kHz, 4 - 15 kHz i 15 - 35 kHz.

Zmiana jednostek głębokości

Lokalizator SR-60 może wyświetlać Mierzoną głębokość zarówno w stopach jak i metrach (Rysunek 48). Stopy pokazywane są w formacie stopy i cale, metry w formacie dziesiętnym. Aby zmienić te ustawienia, należy wyróżnić wybór Jednostki głębokości w menu, a następnie nacisnąć klawisz Wybierz w celu przełączenia między stopami i metrami. Aby zapisać ustawienia i zamknąć menu, należy użyć klawisza Menu.



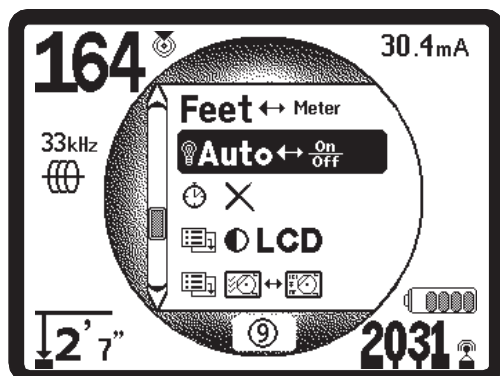
Rysunek 48: Wybór jednostek (Stopy/Metry)

Sterowanie podświetleniem

Czujnik natężenia oświetlenia, wbudowany w górnym lewym narożniku klawiatury, wykrywa niski poziom oświetlenia. Blokując dopływ światła do tego czujnika można wymusić włączenie podświetlenia.

Automatyczne podświetlenie LCD jest ustawieniem fabrycznym wyłącznie w warunkach słabego oświetlenia. Ma na celu oszczędzanie baterii. Kiedy baterie będą na wyczerpaniu, podświetlenie będzie słabsze.

Aby na stałe wyłączyć podświetlenie, należy wyróżnić ikonę żarówki w części narzędziowej menu. Należy nacisnąć klawisz Wybierz w celu przełączenia między ustawieniem Auto, stałym włączeniem lub stałym wyłączeniem.

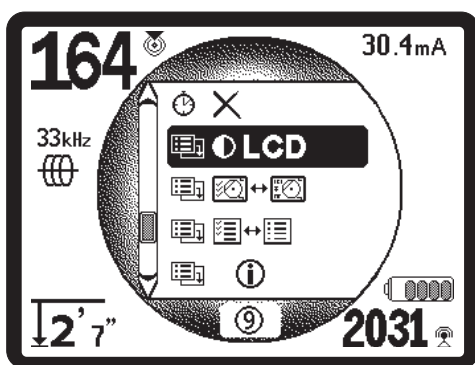


Rysunek 49: Ustawianie trybu podświetlenia (wł./wyl./auto)

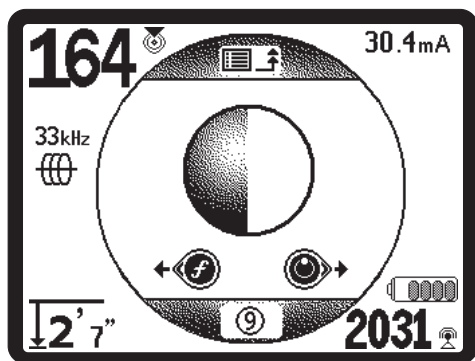
● Kontrast wyświetlacza LCD

Kontrast można regulować po wybraniu tej funkcji klawiszem Wybierz (Rysunek 50). Do rozjaśnienia lub przyciemnienia ekranu należy użyć klawiszy W górę i W dół (Rysunek 51). Skrajne zmiany temperatury mogą spowodować, że wyświetlacz LCD będzie ciemniejszy (gorąco) lub jasny (zimno). Ustawienie kontrastu na skrajnie ciemny lub jasny może utrudnić odczyt z wyświetlacza LCD.

Aby zapisać ustawienia i zamknąć menu, należy użyć klawisza Menu. To menu można także zamknąć, naciskając klawisz Wybierz w celu zapisania ustawienia i zamknięcia.



Rysunek 50: Opcja ustawiania kontrastu

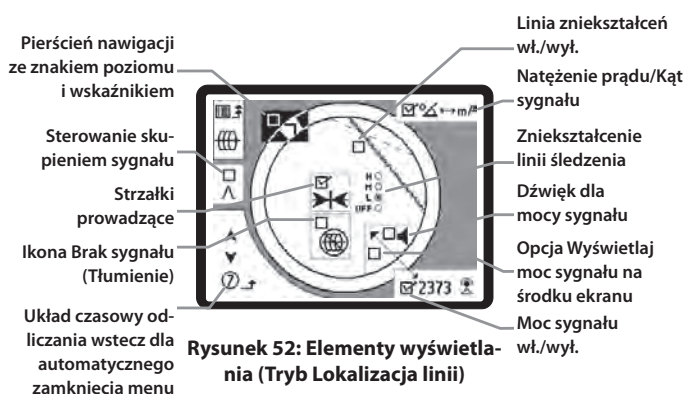


Rysunek 51: Zwiększanie/zmniejszanie kontrastu

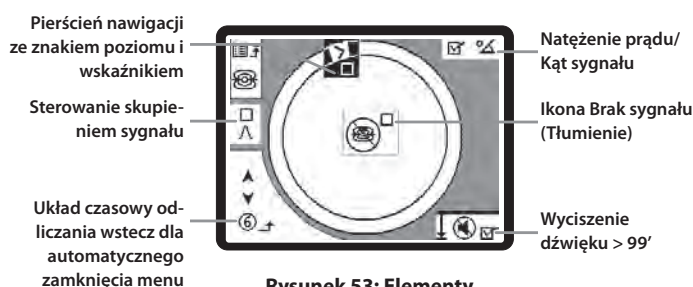
☞ Menu Elementy wyświetlania

Zaawansowane funkcje lokalizatora SR-60 można włączać wykorzystując klawisz Menu do wyświetlenia drzewa struktury menu. Wybrać menu wyboru Elementy wyświetlania. Następnie wybrać tryb (Śledzenie linii lub Sonda) do zmiany.

Wybranie ikony przedstawiającej dwa małe ekrany spowoduje wywołanie menu Elementy wyświetlania dla trybu śledzenia lub sondy. Dla zapewnienia prostoty lokalizator SR-60 jest wysyłany z wyłączonym wyświetlaniem niektórych elementów. Aby przełączyć między włączeniem a wyłączeniem elementu, należy nacisnąć klawisz W górę lub W dół w celu wyróżnienia ikony elementu ekranu dla tej funkcji. Następnie za pomocą klawisza Wybierz zaznaczyć lub odznaczyć pole wyboru. Zaznaczone elementy wyświetlania będą włączone w tym trybie. Preferencje użytkownika i typ przeprowadzanej lokalizacji określają, które elementy opcjonalne będzie chciał wyświetlać operator.



Rysunek 52: Elementy wyświetlania (Tryb Lokalizacja linii)



Rysunek 53: Elementy wyświetlania (Tryb Sonda)

Funkcje opcjonalne

Funkcje opcjonalne w menu Elementy wyświetlania obejmują:

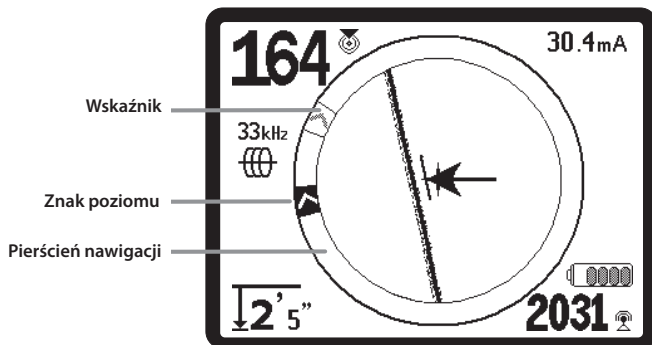
☞ Pierścień nawigacji i znak poziomy

Pierścień nawigacji jest pierścieniem wokół środka obszaru aktywnego widoku na ekranie. Znak poziomy jest znacznikiem w zewnętrznym pierścieniu wyświetlacza, przesuwającym się wzdłuż pierścienia nawigacji (Rysunek 54).

Znak poziomy jest graficznym przedstawieniem osiągniętej najwyższej Mocy sygnału (w trybie Sonda) lub osiągniętego najwyższego poziomu Sygnału bliskości (w trybie śledzenia linii). Za nim podąża stały Znacznik poziomy, który pokazuje *aktualną* Moc sygnału. Jeśli wskaźnik poziomu mocy sygnału jest wyższy niż znak poziomy, znak poziomy wydłuża się odpowiednio w celu graficznego przedstawienia nowego najwyższego poziomu. Znak poziomy jak pierścień wysokiego poziomu wanny pokazuje najwyższy osiągnięty poziom.

Zapewnia to dodatkowy wizualny sposób śledzenia maksymalnego sygnału. Przy śledzeniu linii za pomocą najwyższego poziomu Mocy sygnału znak poziomy zapewnia dodatkową pomoc wizualną.

Znak poziomy i pierścień nawigacji stanowią pojedynczą opcję, która jest domyślnie wyłączona, ale można ją ustawić w menu wyboru Elementy wyświetlania.



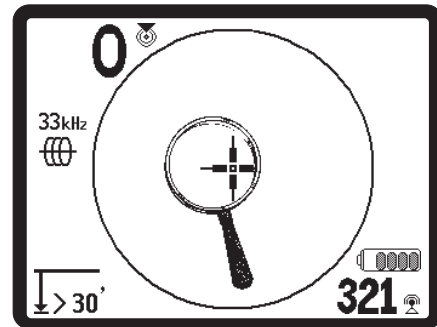
Rysunek 54: Pierścień nawigacji ze znakiem poziomym i wskaźnikiem



Ikona Brak sygnału (Tłumienie)

Jeśli funkcja ta jest ustawiona jako włączona, w sytuacji braku odbioru przez lokalizator SR-60 żadnego znaczącego sygnału na wybranej częstotliwości, spowoduje ona wyświetlenie przesuwającej się ikony lupy, wskazując, że żaden sygnał nie jest wykrywany (Rysunek 55). W przypadku braku sygnału wyciszony jest również dźwięk. Dzięki temu nie ma problemu z interpretacją przypadkowego szumu, jaki pokazują niektóre lokalizatory w razie braku sygnału.

- Tłumienie głębokości – Jeśli Mierzona głębokość jest większa niż głębokość progowa (domyślnie 99 stóp / 30 m w trybie Sonda i 30 stóp/10 m w trybie Śledzenie linii), mapa jest zmniejszana i pojawia się lupa.
- Tłumienie szumu – Jeśli sygnał wygląda na zbyt zaszumiony, mapa może zostać wtedy również stłumiona.

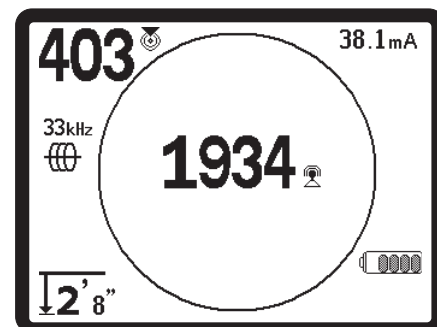


Rysunek 55: Ikona Brak sygnału



Opcja Wyświetlaj moc sygnału na środku ekranu

Włączenie tej opcji na ekranie Wybór elementów menu spowoduje wymuszenie wyświetlania liczby reprezentującej Moc sygnału na środku obszaru wyświetlania zawsze wtedy, gdy nie jest dostępny Sygnał bliskości (Rysunek 56). Może to wystąpić przy słabym sygnale. Kiedy ponownie będzie dostępny Sygnał bliskości, liczba Mocy sygnału powróci do normalnej pozycji w dolnym prawym rogu ekranu. (Dotyczy to tylko trybu Śledzenie linii.)

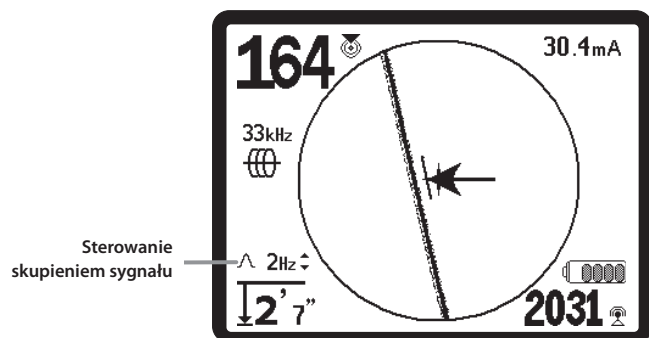


Rysunek 56: Wyświetlanie Mocy sygnału w środku ekranu



2Hz Sterowanie skupieniem sygnału

Funkcja Sterowanie skupieniem sygnału działa na sygnał w zasadzie podobnie jak lupa. Umożliwia zredukowanie szerokości pasma próbkowania sygnału analizowanego przez odbiornik i zapewnia wyświetlanie obrazu na podstawie odczytu odbieranego sygnału o wyższej czułości. Kompromis korzystania z ustawienia Sterowanie wartością Skupienie sygnału polega na tym, że obraz jest bardziej precyzyjny, ale aktualizowany z mniejszą szybkością. Ustawienie Sterowanie wartością Skupienie sygnału może przyjmować wartości 4 Hz (szerokie pasmo), 2 Hz, 1 Hz, 0,5 Hz i 0,25 Hz (wąskie pasmo). Im węższe pasmo zostanie wybrane, tym większa będzie odległość wykrywania i precyzja działania odbiornika, ale również tym niższa będzie prędkość aktualizowania danych na wyświetlanym obrazie.


Rysunek 57: Sterowanie skupieniem sygnału

Należy pamiętać, że przy korzystaniu z *bardziej wąskiego* ustawienia sterowania skupieniem sygnału konieczne jest wolniejsze przesuwanie odbiornika wzdłuż linii. Jest to kompromis wobec poprawionej ostrości i wyeliminuje to aktualizacje utraconych danych o wolniejszej prędkości.

Po uaktywnieniu funkcji Sterowanie Skupieniem sygnału zmianę ustawień na węższe lub szersze pasmo wprowadza się przy użyciu klawiszy W górę (węższe pasmo) i W dół (szersze pasmo).

Funkcja Sterowanie Skupieniem sygnału jest przydatna, kiedy występuje potrzeba szczegółowego skupienia się na określonym sygnale.



Wyciszenie dźwięku —> 30 m

Opcja ta automatycznie wycisza dźwięk przy Mierzonej głębokości większej niż 30 m (99 stóp). Jeśli nie jest zaznaczona, dźwięk nie będzie automatycznie wyciszany.



Charakterystyka linii śledzenia

Pole wyboru Charakterystyka zniekształceń Linii śledzenia umożliwia ustawienie czułości wyświetlania zniekształcenia namierzanej linii jako niska, średnia lub wysoka, albo wyłącza je całkowicie. Im wyższe jest ustawienie, tym bardziej czuła staje się „chmurka zniekształcenia” wokół Linii śledzenia.

Jeśli wyłączy się charakterystykę zniekształceń, linia śledzenia zmieni się w pojedynczą wyraźną linię, a na ekranie pojawi się druga linia przerywana - Linia zniekształceń. (Opis korzystania z takiego alternatywnego wyświetlania opisano na stronie 36.)

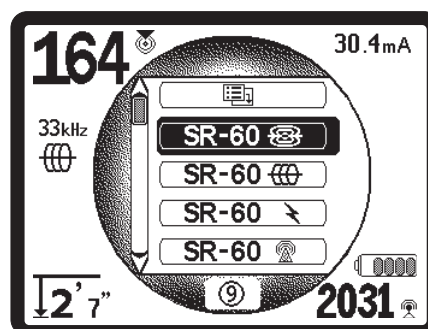


Kontrola wyboru częstotliwości

Dodatkowe częstotliwości dostępne w Menu głównym częstotliwości można dodać do listy dostępnych częstotliwości Menu głównego, przechodząc do **podmenu Kontrola wyboru częstotliwości** i wybierając żądany tryb. Będą wyświetlane wszystkie częstotliwości w lokalizatorze SR-60 dla tego trybu.

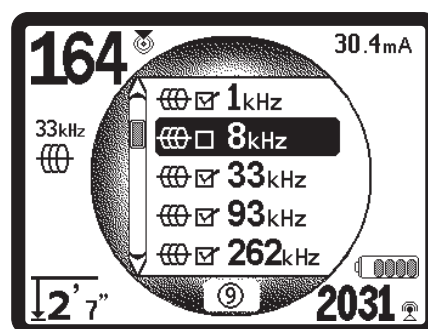
Zaznaczone częstotliwości są już „aktualnie dostępne” – tzn. wybrane do wyświetlania w Menu głównym. Stąd można jest ustawiać w status „Zaznaczone-Aktywne”, aby były dostępne za pomocą klawisza Częstotliwość **f**. Zaznaczenie częstotliwości w celu jej *dodania* do Menu głównego ustawi urządzenie do pracy w tej częstotliwości, a sama częstotliwość uzyska status Zaznaczona-Aktywna.

Aby wybrać dodatkowe częstotliwości, należy wyróżnić i wybrać podmenu Kontrola wyboru częstotliwości. Należy wyróżnić kategorię żądanej częstotliwości (Rysunek 58). Nacisnąć klawisz Wybierz .


Rysunek 58: Wybieranie Kategorii częstotliwości

Następnie za pomocą klawiszy W górę i W dół należy przewinąć dostępne częstotliwości. Wyróżnić żądaną częstotliwość, aby dodać ją do listy obecnie dostępnych częstotliwości (Rysunek 59).

Zaznaczenie częstotliwości (klawiszem Wybierz) spowoduje dołączenie jej do listy „aktualnie dostępnych” częstotliwości w Menu Głównym (Rysunek 60). W Menu głównym można ustawić status częstotliwości jako „Wybrana-Aktywna”, a następnie używać częstotliwości za pomocą klawisza Częstotliwość.


Rysunek 59: Wyróżnianie częstotliwości do aktywowania



585

Drzewo struktury menu

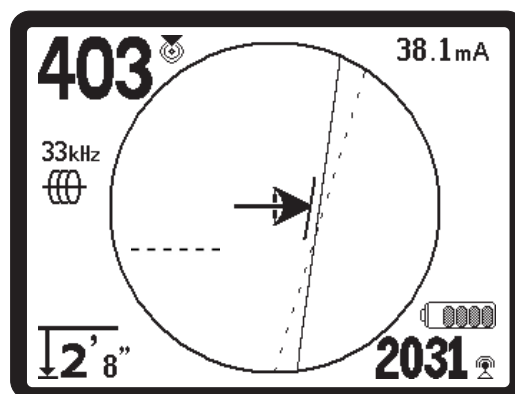
Na poniższym rysunku pokazano opcje i elementy sterowania zawarte w menu SR-60.

Uaktywnione częstotliwości		
Lokalizacja sondy	512	
Lokalizacja linii	126 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz, 93 kHz	
Moc	50 ^Λ 9 (450 Hz), <4 kHz	
Lokalizacja sygnału radiowego	L (4 - 15 kHz), H (15 - 35 kHz)	
OmniSeek	<4 kHz + 4 - 15 kHz + 15 - 35 kHz	
Jednostki głębokości	Stopy, Metry	
Podświetlenie	Włączone/Wyłączone/Automatyczne	
Automatyczne wyłączenie	1 h, Wył.	
Kontrast wyświetlacza LCD	Zwiększ/Zmniejsz	
Elementy wyświetlania	Tryb Lokalizacja sondy	Tryb Lokalizacja linii
*= Wyświetlanie tylko w trybie Lokalizowanie linii	» <u>Znak poziomu</u>	
	» <u>Ustawienie Skupienie sygnału</u>	
	» <u>Wskaźnik Brak sygnału</u>	
	» <u>Sygnały dźwiękowe</u>	
	» <u>Wyświetlaj moc sygnału na środku ekranu*</u>	
	» <u>Moc sygnału</u>	
	» <u>Wskaźnik Kąta sygnału</u>	
	» <u>Charakterystyka linii zniekształcenia*</u>	
	» <u>(wysoka, średnia, niska)</u>	
	» <u>Zniekształcenie linii śledzenia *</u>	
Wybór częstotliwości	» SimulTrace™ : 512 Hz + 33 kHz	
	» Sonda: Częstotliwości niestandardowe, 16, 512, 640, 850, 8 k, 16 k, 33 k	
	» Lokalizacja linii: Częstotliwości niestandardowe, 128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz, 51 kHz, 93 kHz, 93 kHz-B	
	» Moc: Częstotliwości niestandardowe, 50 Hz, 60 Hz, 100 Hz, 120 Hz, 50 ^Λ 5 (250 Hz), 60 ^Λ 5 (300 Hz), 50 ^Λ 9 (450 Hz), 60 ^Λ 9 (540 Hz), <4 kHz	
	» RF: L (4 - 15 kHz), H (15 - 35 kHz)	
Menu Informacje	» OmniSeek: <4 kHz + 4 - 15 kHz + 15 - 35 kHz	
	Przywróć domyślne, Wyczyść częstotliwości niestandardowe, Anuluj	

Rysunek 64: Drzewo menu SR-60

Praca z linią zniekształcenia

Jeśli charakterystyka zniekształcenia linii śledzenia (rozmycie) jest wyłączona, wykryte pole będzie pokazywane z dwoma liniami, jedną ciągłą (linia śledzenia —) i jedną przerywaną (linia zniekształcenia - - - - -). (Przerywaną linię zniekształcenia można wybrać oddzielnie do włączenia lub wyłączenia w menu Elementy wyświetlania.) Przerywana linia zniekształcenia jest sygnałem widzianym przez górny węzeł anteny, a ciągła linia śledzenia jest sygnałem widzianym przez dolny węzeł.



Rysunek 65: Ekran wyświetlacza z linią zniekształcenia (Tryb lokalizowania linii)

Linia śledzenia bez dynamicznej charakterystyki zniekształcenia (rozmycia) cały czas przedstawia lokalizację oraz kierunek śledzonego sygnału. Cały czas pokazuje zmiany kierunku w przewodzie docelowym. Ułatwia ona rozpoznanie zniekształcenia sygnału przy porównaniu z przerywaną linią zniekształcenia - jeśli coś zakłóca sygnał i zniekształca jego kształt, linia zniekształceń może być znacznie przesunięta lub przekrzywiona.

Linia śledzenia przedstawia sygnał odbierany przez dolny węzeł anteny. Linia zniekształcenia przedstawia sygnał odbierany przez górny węzeł anteny. Jeśli te dwie linie nie pokrywają się lub nie pokazują tych samych informacji jak strzałki prowadzące o umiejscowieniu środka pola, operator będzie świadomy, że ogląda pewne zniekształcenie.

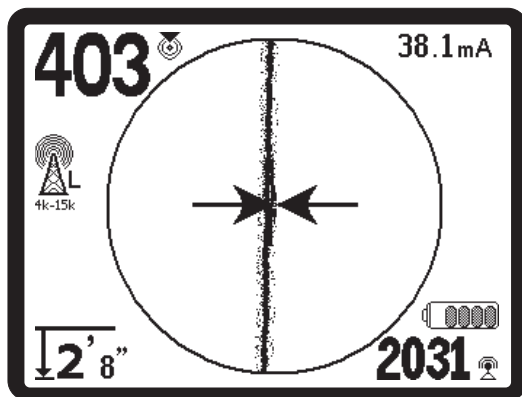
Dwie linie mogą się poruszać w sposób losowy, jeśli odbierany jest słaby sygnał, wskazując, że obwód lokalizatora musi zostać ulepszony.

Zrównoważenie linii śledzenia i linii zniekształcenia stanowi połączenie pokazujące operatorowi tyle informacji ile linia śledzenia z włączoną charakterystyką zniekształcenia, ale w innej postaci graficznej. Dla doświadczonych operatorów może ona być bardziej użyteczna w odseparowaniu sygnału głównego od zniekształcenia.

Lokalizacja informacyjna

Normalny kształt pola wokół długiego przewodnika jak np. rura lub przewód jest okrągły (cylicylniczny w trzech wymiarach). Znajdując się nad środkiem pola kołowego, operator może zaobserwować następujące wskaźniki:

- Maksymalna moc sygnału.
- Maksymalny sygnał bliskości (tryb lokalizowania linii).
- Wyśrodkowana linia śledzenia ze zmniejszonym zniekształceniem.
- Wyśrodkowane strzałki prowadzące, dopasowane do linii śledzenia.
- Minimalna mierzona głębokość.
- Ton i głośność dźwięku będzie zwiększać się aż do poziomu maksymalnego nad przewodem docelowym.



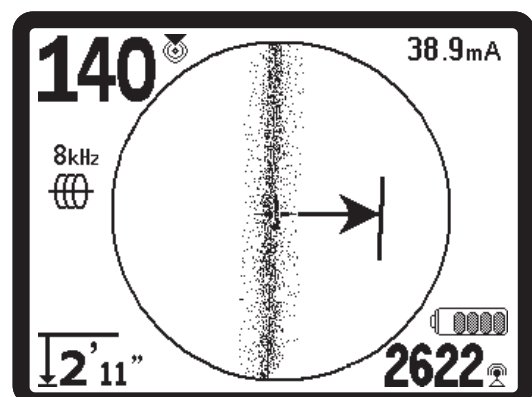
Rysunek 66: Nad polem kołowym

Doświadczony operator uczy się „widzieć” warunki podłoża poprzez wiedzę jak różne informacje podawane przez lokalizator SR-60 są ze sobą powiązane. Podczas gdy zwykle proste lokalizowanie pola kołowego jest szybkie i łatwe, śledzenie linii leżącej blisko innych dużych przewodników takich jak linie energetyczne, telefoniczne, rury z gazem, zbrojenie lub nawet zakopany złom może stanowić problem, który można jedynie rozwiązać biorąc pod uwagę i interpretując wszystkie dostępne dane.

Poprzez porównanie Strzałek prowadzących, Linii śledzenia, Mocy sygnału, Kąta sygnału, Głębokości mierzonej i Sygnału bliskości operator może rozpoznać w jaki sposób zniekształca się pole. Porównanie informacji o polu z odpowiednią analizą terenu ze znajomością umiejscowienia transformatorów, liczników, skrzynek przyłączeniowych, włączów i innych czynników może pomóc w znalezieniu przyczyn zakłóceń pola. Ważne jest, aby pamiętać, zwłaszcza w sytuacjach złożonych, jedyną gwarancją zlokalizowania konkretnej linii lub rury jest kontrola wzrokowa, np. poprzez eksplorację.

Złożone lub skomplikowane pola będą dawały różne wskazania lokalizatora SR-60 informujące o konkretnej sytuacji. Mogą być to:

- Niezgodność strzałek prowadzących, linii śledzenia i wskaźnika zniekształceń.
- Nieciągła lub niewiarygodna mierzona głębokość.
- Zmienne wskazania losowe (również spowodowane bardzo słabym sygnałem).
- Nieciągły sygnał bliskości w stosunku do strzałek prowadzących (tryby śledzenia aktywnego i pasywnego).
- Moc sygnału skupiają się tylko z jednej strony przewodnika.



Rysunek 67: Nad zakłóconym polem

Ogólnie zniekształcenie jest większe na wyższych częstotliwościach niż na niskich. Jest to spowodowane tendencją sygnałów wyższych częstotliwości do „przeskakiwania” na przyległe przewodniki. Duże obiekty z żelaza i stali, takie jak szyby i pokrywy włazów, płyty wykopów, podpory konstrukcyjne, zbrojenia i pojazdy mogą znacznie zniekształcić nawet niskie częstotliwości. Ogólnie lokalizacja pasywna jest bardziej podatna na zniekształcenia niż aktywna, zwłaszcza w zakresie pomiarów głębokości. Transformatory mocy, podziemne i naziemne linie energetyczne są powszechnymi źródłami silnych zniekształceń. Uzyskanie dokładnej lokalizacji przy dużym transformatorze mocy może okazać się niemożliwe.

Uwagi dotyczące dokładności

Pomiary parametrów takich jak Mierzona głębokość, Bliskość i Moc sygnału zależą od odbioru przez lokalizator SR-60 silnego sygnału. Należy pamiętać, że urządzenie SR-60 służy do wykrywania pól elektromagnetycznych emitowanych przez linie podziemne (przewodniki elektryczne jak np. kable i rury metalowe) lub sondy (nadajniki aktywne).

Jeśli pola są nieskomplikowane i niezakłócone, informacje o wykrytym polu przedstawiają zakopany obiekt.

Jeśli takie pola są zniekształcone oraz istnieje wiele pól oddziaływujących, lokalizacja urządzenia SR-60 będzie niedokładna. Lokalizowanie nie jest „nauką ścisłą”. Wymaga ono od operatora analizy i zgromadzenia wszystkich dostępnych informacji nie ograniczających się tylko do odczytu przyrządu. Lokalizator SR-60 zapewnia operatorowi więcej informacji, ale to *musi zinterpretować te informacje w odpowiedni sposób*. Żaden producent lokalizatorów nie będzie deklarował, aby operator opierał się wyłącznie na informacjach z jego urządzenia. Mądry operator traktuje uzyskane informacje jako tylko część rozwiązania problemu lokalizacji i łączy je ze znajomością środowiska, zasadami konstruowania obiektów użyteczności, obserwacją wzrokową i znajomością urządzenia w celu uzyskania uzasadnionych wniosków.

Dokładność lokalizacji *nie* powinna wyznaczana w następujących warunkach:

1. Obecne są inne przewody lub obiekty użyteczności.

„Upławność” może powodować zniekształcenia pól i ukazywać przewody lub rury mimo woli. Gdzie to możliwe, należy stosować niskie częstotliwości i eliminować połączenia między dwoma przewodami (np. połączone uziemienie).



Rysunek 68: Upławność

2. W przewodzie znajdują się rozgałęzienia, zakręty lub rozszczepienia.

Jeśli podczas śledzenia wyraźnego sygnału staje się nagle niejednoznaczny, należy spróbować wyszukać okrąg o promieniu 20' wokół ostatniego punktu w celu sprawdzenia, czy będzie możliwe ponowne podjęcie sygnału. Może to wskazywać ramię, węzeł lub inną zmianę w linii. Należy uważać na „rozszczepienia” lub gwałtowne zmiany kierunku w śledzonym obiekcie użyteczności. Zakręty lub rozwidlenia mogą powodować nagły wzrost charakterystyki wskaźnika zniekształcenia.

3. Kiedy Moc sygnału jest niska. Do dokładnego lokalizowania konieczny jest silny sygnał. Słaby sygnał można poprawić poprzez zmianę uziemienia obwodu, częstotliwości lub połączenia z nadajnikiem. Zużyta lub uszkodzona izolacja, odsłonięte kable koncentryczne i rury żelazne w kontakcie z podłożem mogą osłabić Moc sygnału poprzez wpływ do uziemienia.

4. Uziemienie odległe zmieni znacznie Moc sygnału. Gdzie uziemienie odległe nie jest możliwe, wyższa częstotliwość da silniejszy sygnał. Ulepszenie warunków uziemienia obwodu lokalizującego jest podstawowym sposobem poprawy słabego sygnału.

5. Stan podłoża jest zróżnicowany. Skrajna wilgotność, bardzo sucha lub nawodniona, może mieć wpływ na pomiary. Przykładowo, podłoże przesiąknięte słoną wodą będzie mocno izolowało sygnał i jest trudne do lokalizacji, zwłaszcza na wysokich częstotliwościach. Przeciwnie, dodanie wody do bardzo suchej gleby wokół kołka uziemiającego może bardzo poprawić sygnał.

6. W obecności dużych przedmiotów metalowych. Zwykłe przejście obok zaparkowanego samochodu podczas śledzenia może spowodować niespodziewany wzrost lub spadek Mocy sygnału, która jest przywracana do normalnego poziomu po minięciu obiektu zakłócającego. To zjawisko jest silniejsze na wyższych częstotliwościach, które łatwiej się sprzęgają z innymi obiektami.

Lokalizator SR-60 nie ma wpływu na warunki podłoża przy trudnej lokalizacji, ale zmiana częstotliwości, warunków uziemienia, umiejscowienia nadajnika lub izolowanie linii docelowej od masy wspólnej mogą zmienić wyniki poprzez lepsze uziemienie, unikanie sygnałów bocznych lub zmniejszenie zniekształceń. Inne odbiorniki lokalizujące dadzą wskazanie, że znajdują się nad linią, ale nie będą w stanie określić *jakości* lokalizacji.

Lokalizator SR-60 zapewnia *więcej informacji*. Jeśli wszystkie wskaźniki są dopasowane, można dokonać wiarygodnych oznaczeń. Każde zniekształcenie pola jest natychmiast sygnalizowane. Urządzenie umożliwia operatorowi zareagowanie poprzez izolację linii docelowej, zmianę uziemienia, punktu połączenia, przesunięcie nadajnika lub zmianę częstotliwości w celu uzyskania lepszego odbioru z mniejszymi zakłóceniami. Aby uzyskać dodatkową pewność, należy dokonać przeglądu warunków, jak np. przeprowadzenie eksploracji podłoża.

W analizie końcowej „najważniejszym” czynnikiem lokalizacji jest operator. Lokalizator SR-60 zapewnia niesłyszalną ilość informacji dla podjęcia właściwej decyzji szybko i w prawidłowy sposób.

Lepszy sposób lokalizacji

Lokalizator SR-60 daje operatorowi obraz sytuacji z poruszającego się odbiornika na obszarze docelowym i ułatwia stwierdzenie, gdzie znajduje się pole elektromagnetyczne linii docelowej. Przy pełniejszych informacjach operator może poznać warunki pod ziemią i rozwiązać złożone przypadki, unikając niedokładnych oznaczeń i znajdując szybciej właściwą linię lub przewód.

Możliwości urządzenia SR-60

Urządzenie SR-60 jest używane nad gruntem do wykrywania i śledzenia pól elektromagnetycznych emitowanych spod ziemi lub z ukrytych linii (przewodników elektrycznych jak przewody i rury metalowe) lub sond (aktywnych nadajników).

W przypadku braku zniekształceń informacje z wykrytych pól dają dokładny obraz zakopanego obiektu. W warunkach bardziej złożonych ze względu na zakłócenia pochodzące z więcej niż jednej linii lub innych czynników lokalizator SR-60 wyświetla informacje kilku pomiarów wykrytego pola. Dane ułatwiają zrozumienie przyczyny problemu, dając wskazówki dotyczące jakości lokalizacji i jej wiarygodności. Zamiast po prostu położenia farby w złym miejscu operator może jasno stwierdzić, kiedy trudny przypadek lokalizacji wymaga ponownej oceny.

Lokalizator SR-60 zapewnia więcej informacji kluczowych dla operatora do rozpoznania sytuacji pod ziemią.

Ograniczenia funkcjonalności urządzenia

Lokalizator SR-60 lokalizuje, wykrywając pole elektromagnetyczne wokół obiektów przewodzących, lecz nie wykrywa bezpośrednio podziemnych obiektów. Zapewnia więcej informacji o kształcie, orientacji i kierunku pól niż inne lokalizatory, lecz nie analizuje „magicznie” tych informacji ani nie oferuje obrazu rentgenowskiego podziemnych obiektów.

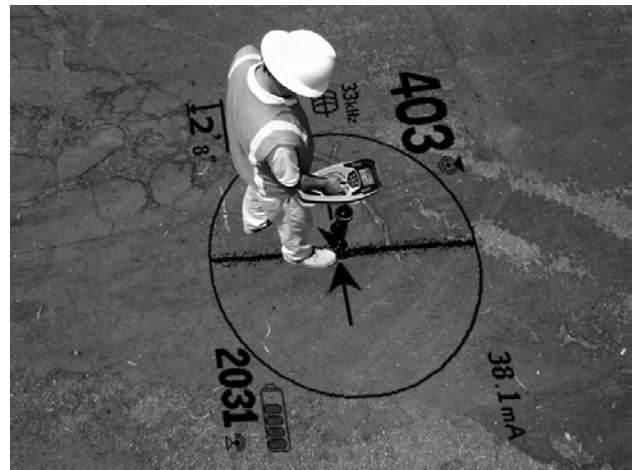
Zniekształcone złożone pole w zaszumionym środowisku wymaga do trafnej analizy inteligencji człowieka. Urządzenie SR-60 nie może zmienić wyników trudnej lokalizacji, nawet jeśli pokazuje wszystkie informacje o tych wynikach. Dzięki odczytom z SR-60 dobry operator może poprawić wyniki lokalizowania poprzez „ulepszenie obwodu”, zmianę częstotliwości, uziemienie lub umiejscowienie nadajnika w linii docelowej.

Zalety anteny wszechkierunkowej

Inaczej niż w przypadku cewek stosowanych w wielu prostych lokalizatorach antena wszechkierunkowa wykrywa pola w trzech oddzielnych osiach i może łączyć te sygnały w „obraz” widocznej mocy, orientacji i kierunku całego pola. Anteny wszechkierunkowe oferują konkretne korzyści:

Obraz z mapowaniem

Obraz z mapowaniem dzięki antenom wszechkierunkowym zapewnia graficzną reprezentację charakterystyk sygnału i obraz z lotu ptaka sygnału spod ziemi. Służy on jako wskazówka do śledzenia przewodów i rur podziemnych, a także do lepszego oznaczania pozycji sond. Może również dostarczać więcej informacji o złożonych lokalizacjach.



Rysunek 69: Obraz z mapowaniem

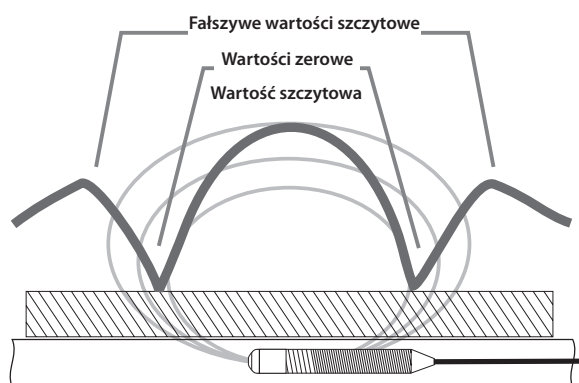
Linie (przedstawiające sygnały wykryte przez górne i dolne anteny) wraz ze strzałkami prowadzącymi (wskazującymi środek wykrytego pola) pokazują graficzny obraz lokalizacji odbiornika oraz umiejscowienie obiektu docelowego lub sondy. Jednocześnie na ekranie roboczym pokazywane są wszystkie informacje konieczne do zrozumienia jak zachowuje się lokalizowane pole - jego Moc sygnału, odległość ciągłą, Kąt sygnału i bliskość do celu. Informacje dostępne w jednym momencie z SR-60 odpowiadają kilku odczytom próbek z tradycyjnych lokalizatorów. Analiza zniekształconego lub złożonego pola będzie łatwiejsza dzięki wszystkim informacjom na jednym ekranie, jak to jest w przypadku urządzenia SR-60.

Orientacja względem sygnału

Ze względu na to, że przetwarzane jest wiele sygnałów z każdej anteny wszechkierunkowej, sygnał celu będzie coraz silniejszy przy przybliżaniu się do celu. Sposób trzymania urządzenia nie ma wpływu na Moc sygnału. Użytkownik może zbliżyć się z każdego kierunku i nie musi znać orientacji ani kierunku rury lub kabla.

Sondy lokalizujące

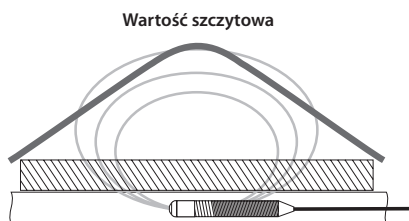
Dzięki użyciu sondy SR-60 eliminuje wartości zerowe i „szczyty-widma”. Sygnał z tradycyjnego lokalizatora często wykazuje wzrost i następujący po nim brak sygnału (lepiej opisywany jako przerwa w sygnale rejestrowany na antenie), a następnie wartość szczytową. Może to wprowadzić operatora w błąd, który może zinterpretować mniejszy szczyt jako cel.



Rysunek 70: Sygnał sondy widziany za pomocą tradycyjnego lokalizatora

Główny szczyt sygnału znajduje się w środku, a dwa fałszywe szczyty znajdują się na zewnątrz wartości zerowych.

Urządzenie SR-60 wykorzystuje pomiary pełnego pola do kierowania użytkownika do celu. Wyszukanie sondy za pomocą Mocy sygnału jest bardzo prostym procesem.



Rysunek 71: Sygnał sondy widziany za pomocą lokalizatora SR-60

Jedyną metodą jest podążanie ku maksymalnemu sygnałowi.

Dalsze informacje dotyczące lokalizowania

Dzięki zaawansowanemu przetwarzaniu i wyświetlaczowi SR-60 informacje dostarczane przez ten lokalizator uwiarygadniają lokalizację w razie jakichś podejrzeń.

Dobry operator może poznać obraz pod ziemią łatwiej dzięki zestawowi informacji:

- [Sygnał bliskości/Moc sygnału](#)
- [Linia śledzenia](#)
- [Wskaźnik zniekształcenia](#)
- [Strzałki prowadzące i dźwięk kierunkowy](#)
- [Wskazania ciągłej Głębokości mierzonej](#)

Wskazania te pokazują na bieżąco to, co wykrywają anteny podczas ruchu w polu. Sygnalizują one, kiedy pole jest zniekształcone przez zakłócenia z innych pobliskich przewodów, rur lub obiektów przewodzących. W razie wystąpienia znacznego zniekształcenia wskaźniki nie będą zgodne. Świadomość obecności zniekształceń pozwala operatorowi na podjęcie działania w celu ich zmniejszenia lub po prostu na ich uwzględnienie. (Przykładowo, zarówno lokalizacja jak i odczyt Głębokości mierzonej są nienormalne w zniekształconych polach.)

Inną korzyścią z posiadania większej ilości informacji jest weryfikacja *wiarygodności* lokalizacji. Jeśli wszystkie wskaźniki są zgodne i prawdopodobne, można przyjąć większy stopień pewności lokalizacji.

Konserwacja lokalizatora SR-60

Transport i przechowywanie

Przed transportowaniem należy sprawdzić, czy urządzenie zostało wyłączone, aby oszczędzać energię baterii.

Podczas transportu należy dbać, aby urządzenie było zabezpieczone i nie podskakiwało, ani nie było uderzane przez luźno rozmieszczone części wyposażenia. Lokalizator SR-60 powinien być przechowywany w chłodnym, suchym miejscu.

Uwaga: Jeśli lokalizator SR-60 nie ma być używany przez długi okres czasu, należy wyjąć z niego baterie.

Jeśli lokalizator SR-60 ma być wysłany, należy wyjąć z niego baterie.

Montaż/użytkowania akcesoriów

Wraz z lokalizatorem SR-60 dostarczane są znaczniki sondy i biegunów służące do oznaczania umiejscowienia biegunów lub sondy nad gruntem. Do oznaczania służą dwa (2) czerwone znaczniki, a do oznaczania sondy jeden (1) żółty znacznik. Znaczników można również użyć do tymczasowego oznaczania punktów na czas sprawdzania obszaru docelowego lub śledzenia linii. W razie potrzeby istnieje możliwość zamówienia akcesoriów zamiennych u dostawcy firmy Ridgid.

Konserwacja i czyszczenie

1. Czystość lokalizatora SR-60 należy utrzymywać używając wilgotnej ściereczki oraz łagodnego detergentu. Nie zanurzać w wodzie.
2. Podczas czyszczenia nie używać narzędzi skrobiących ani środków ściernych, ponieważ mogłoby to spowodować trwałe zarysowanie wyświetlacza. NIE WOLNO STOSOWAĆ ROZPUSZCZALNIKÓW do czyszczenia jakiegokolwiek części systemu. Silne chemikalia mogą spowodować pęknięcia obudowy.

Lokalizowanie wadliwych elementów

Sugestie dotyczące rozwiązywania problemów znaleźć można w przewodniku rozwiązywania problemów na stronie 46. W razie konieczności należy skontaktować się z Pomocą techniczną firmy RIDGE Tool. Przygotujemy plan działań naprawczych urządzenia SR-60.

Serwis i naprawa

WAŻNE!

Przyrząd należy przekazać do niezależnego, autoryzowanego centrum serwisowego firmy RIDGID lub zwrócić do fabryki. Przed wysyłką urządzenia należy wyjąć baterie.

Na wszystkie naprawy wykonywane w serwisach Ridge jest udzielana gwarancja na wady materiałowe i wykonawstwa.

W razie jakichkolwiek pytań odnośnie serwisu lub naprawy tego urządzenia prosimy o kontakt telefoniczny lub listowy:

Firma Ridge Tool

Aby uzyskać informacje na temat najbliższego niezależnego centrum serwisowego RIDGID lub wszelkich kwestii dotyczących serwisowania lub naprawy, należy:

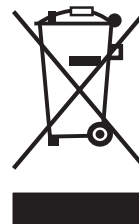
- Skontaktować się z lokalnym dystrybutorem firmy RIDGID.
- Odwiedzić stronę www.RIDGID.com lub www.RIDGID.eu w celu znalezienia lokalnego punktu kontaktowego RIDGID.
- Skontaktować się z Działem serwisowym.

RIDGID pod adresem rtctechservices@emerson.com lub w USA i Kanadzie zadzwonić na numer (800) 519-3456.



OSTRZEŻENIE

Przed wysyłką urządzenia należy wyjąć baterie.



W krajach UE: Nie utylizować urządzeń elektrycznych wraz z odpadami z gospodarstwa domowego! Zgodnie z Wytycznymi europejskimi 2002/96/UE dotyczącymi odpadów elektrycznych i elektronicznych i ich wdrożeniem do prawodawstwa krajowego, urządzenia elektryczne, które nie są już używane muszą być odbierane oddzielnie i utylizowane w sposób przyjazny dla środowiska.

W krajach UE: Uszkodzone lub zużyte akumulatory/ baterie muszą być poddane recyklingowi zgodnie z dyrektywą 2006/66/EEC.

Ikony i symbole

IKONY Klawiatury

- Menu Nawigacja/Skupienie sygnału
- Menu Wybór
Tryb sondy: Narzuć głębokość/Wyśrodkuj dźwięk
Tryb Lokalizowanie linii: Narzuć głębokość, Narzuć prąd, Wyśrodkuj dźwięk
Ustawienie Bliskość mocy sygnału: Narzuć mapę
- Menu Nawigacja/Skupienie sygnału

Klawisz WŁ./WYŁ. zasilania

Klawisz Menu

Klawisz Częstotliwość

Klawisz Dźwięk

IKONY WYŚWIETLACZA

- Częstotliwość sondy
- Częstotliwość śledzenia aktywnego
- Sygnał częstotliwości radiowej
- Częstotliwość pasywnego śledzenia linii
- Mierzona odległość/głębokość
- Simultane
- OmniSeek
- Linia śledzenia
- Nachylenie kierunku linii
- Ikona Bieguna
- Strzałki prowadzące obroty
- Linia zniekształcenia
- Równnik
- Kierunek rury

IKONY WYŚWIETLACZA (cd.)

- Sygnał bliskości
- Moc sygnału
- Poziom dźwięku
- Poziom baterii
- Ustawienia podświetlenia
- Ostrzeżenie o niskim poziomie naładowania baterii (migające)
- Wskaźnik poziomu (Moc sygnału)
- Znak poziomu (Moc sygnału)
- Brak sygnału
- Skupienie sygnału
- Wskaźnik Kąta sygnału
- mA, prąd

IKONY MENU

- Menu narzędziowe
- Feet ↔ Meter** Ustawienie Mierzona głębokość/odległość
- LCD** Regulacja kontrastu ekranu
- 1Hr** Ustawienie automatycznego wyłączenia
- Elementy wyświetlania
- Kontrola wyboru częstotliwości
- Ekran informacyjny
- Przywracanie ustawień fabrycznych
- Przywracanie ustawień częstotliwości
- Menu Licznik przerwy
- Przejście o poziom wyżej (naciśnięcie klawisz menu)

>30' **>10m** Próg głębokości większej niż 30 stóp/10 metrów

Rysunek 72: Ikony i symbole

Słowniczek - Definicje

Aktywne śledzenie przebiegu linii	Tryb lokalizacji za pomocą nadajnika linii podającego wybraną częstotliwość na ukryty przewód, częstotliwość jest wtedy wykrywana przez SR-60 do śledzenia przewodu.
Antena wszechkierunkowa	Opatentowana technologia anteny łącząca w sobie jednocześnie wykrywanie pól elektromagnetycznych w trzech osiach. Lokalizator SR-60 wykorzystuje dwie anteny wszechkierunkowe.
Biegun	Miejsce, w którym linie pola z sondy wychodzą z gruntu pionowo. Jeden z dwóch końców pola dipolu, jak np. pola magnetycznego Ziemi lub pola wokół sondy. Lokalizator SR-60 wyświetla ikonę Biegun przy wykryciu biegunów sondy.
Charakterystyka zniekształcenia	Własność linii śledzenia przedstawiająca stopień zniekształcenia wykrytego w postaci zmiennej smugi cząstek wokół linii śledzenia. Rozmycie linii jest proporcjonalne do wykrytego zniekształcenia. Własność ta jest domyślnie włączona i można ją wyłączyć na wyświetlaczu.
Częstotliwość	Liczba przebiegów na sekundę, jakie tworzy pole elektromagnetyczne (lub zmiany od wartości dodatniej do ujemnej w przypadku prądu zmiennego). Wyrażona w hercach (Hz) (cyklach na sekundę) lub kilohercach (kHz) (tysiącach cykli na sekundę).
Częstotliwość w użyciu	Częstotliwość ustawiona aktualnie w lokalizatorze SR-60 do wykrywania. Domyślną częstotliwością w użyciu są 33 kHz. Częstotliwość w użyciu wybiera się za pomocą klawisza Częstotliwość z zbioru częstotliwości „Wybranych-Aktywnych”.
Częstotliwości Wybrane-Aktywne	Częstotliwość jest uznawana za „Wybraną-Aktywną”, jeśli zaznaczy się ją w menu głównym. Umożliwia to dostęp do częstotliwości za pomocą klawisza Częstotliwość podczas pracy z SR-60. Częstotliwość w użyciu jest zawsze jedną z zbioru częstotliwości „wybranych-aktywnych”.
Czysty sygnał	Czysty sygnał jest polem wywołanym przez prąd płynący przez przewód, które jest na tyle silne, aby można je było jednoznacznie wykryć przez odbiornik taki jak SR-60. Czyste sygnały zależą od dobrej przewodności i odpowiedniego prądu płynącego przez przewód docelowy.
Domyślne	Wartości domyślne to ustawienia urządzenia SR-60 nie zmienione przez operatora, można je przywrócić w Menu informacyjnym.
Dostępne obecnie częstotliwości	Częstotliwości zaznaczone w Menu częstotliwości głównych uznaje się za „obecnie dostępne”. Pojawiają się one w Menu głównym po naciśnięciu klawisza Menu i można ustawić ich status jako „Wybrane-Aktywne”.
Ekran roboczy	Ekran wyświetlacza przyrządu podczas lokalizowania. Obejmuje on Obszar aktywnego widoku, na którym wyświetlana jest Linia śledzenia w trybach Śledzenia linii lub ikony Bieguna i Równika w trybie Sonda. Zawiera on również Mierzoną głębokość, Moc sygnału, Kąt sygnału, wartości prądu i Sygnału bliskości zależnie od trybu i wyboru używanych opcji.
Głębokość	Patrz Mierzona głębokość.
Kąt sygnału	Kąt pola zmierzony względem płaszczyzny poziomej.
Krzyżyk	Symbol w środku obszaru aktywnego widoku przedstawiający umiejscowienie lokalizatora SR-60 względem wykrytego pola.

Słowniczek - Definicje

Linia zniekształcenia	Linia przerywana wyświetlana po wyłączeniu własności charakterystyki zniekształcenia linii śledzenia. Można jej używać do analizy zniekształcenia wykrywanego pola.
Lokalizacja informacyjna	Najnowsze rozwiązanie w lokalizacji obiektów podziemnych i sond stanowiące kombinację wielu informacji na zintegrowanym wyświetlaczu. Zależne od szyku anten wszechkierunkowych dla informacji w czasie rzeczywistym.
Lokalizacja sondy	Niezależny nadajnik, często zasilany bateryjnie, który służy do sygnalizowania punktu w rurze, tunelu lub przewodniku podziemnym.
Menu główne częstotliwości	Zbiór częstotliwości, z których można korzystać w urządzeniu SR-60. Uzyskuje się do niego dostęp z podmenu Wybór częstotliwości.
Mierzona głębokość/ odległość	Obliczona głębokość lub odległość do sondy lub widocznego środka śledzonego przewodnika. Jest to pomiar wirtualny i może być niedokładny w razie występowania zniekształceń. Fizyczną głębokość należy zweryfikować poprzez eksplorację przed kopaniem.
Moc sygnału	Względna moc całkowitego sygnału pola wykryta przez dolną antenę wszechkierunkową w trzech wymiarach.
Natężenie prądu	Obliczony poziom natężenia prądu w oparciu o moc pola wykrytego przez anteny wszechkierunkowe urządzenia SR-60, wyrażony w przybliżeniu w miliamperach (mA). Dokładny pomiar głębokości wymagany jest dla dokładnego obliczenia.
Obszar aktywnego widoku	Obszar w okręgu w środku ekranu roboczego, w którym pojawia się linia śledzenia lub symbole bieguna sondy i równika.
Obwód śledzenia	Całkowity przepływ energii z nadajnika przez przewodnik do uziemienia i od uziemienia do nadajnika. Jeśli obwód śledzenia jest w jakikolwiek sposób ograniczony, sygnał jest słaby i wykrywanie niedokładne.
Ograniczanie sygnału	Sytuacja odbierania zbyt silnego sygnału do przetworzenia na bieżąco przez przetwornik sygnału. W lokalizatorze SR-60 taka sytuacja będzie sygnalizowana miganiem sygnału ostrzegawczego. Wartości szczytowe są zbyt wysokie i w takim razie ograniczane.
 OmniSeek	Zaawansowany tryb umożliwiający równoczesne wyszukiwanie sygnałów na kilku pasmach jednocześnie: <4 kHz, 4 - 15 kHz i 15 - 35 kHz.
Pasywne śledzenie przebiegu linii	Tryb śledzenia linii, w którym nie jest używany nadajnik do podania prądu w linii. Służy do śledzenia linii naładowanych ze źródeł zewnętrznych, takich jak przewody elektryczne 50/60 Hz lub przewodniki odbijające fale radiowe itp.
Pierścień nawigacji	Opcjonalny pierścień na zewnątrz Obszaru aktywnego widoku, po którym porusza się Znacznik poziomu w celu graficznego przedstawienia mocy sygnału. Zawiera on również Znak poziomu pokazujący najwyższy uzyskany poziom Mocy sygnału.

Słowniczek - Definicje

Połączone uziemienie	Użycie połączenia do uziemienia więcej niż jednej linii. Linie telefoniczne np. są razem uziemiane przez ten sam przewód pomocniczy uziemienia. Połączone uziemienie może być przyczyną niejednoznacznych sygnałów w lokalizacji.
Pole złożone	Pole elektromagnetyczne wywołane przez dwa lub więcej pól leżących blisko. Pole złożone charakteryzuje się wieloma zbieżnościami i złożonymi wzorcami energii, które mogą wymagać zanalizowania do właściwej interpretacji lokalizacji.
 SimulTrace™	Zaawansowany tryb lokalizowania umożliwiający równoczesne śledzenie kabla popychacza emitującego sygnał 33 kHz i wykrywanie sondy 512 kHz, kiedy zbliża się ona do zasięgu lokalizatora.
Sprężenie	Przeniesienie energii (bez bezpośredniego styku elektrycznego) między dwoma lub więcej przewodami lub częściami obwodu. Może to zajść przez indukcję, połączone uziemienia lub z innych przyczyn.
Strzałki prowadzące	Dwa groty strzałek przedstawiające detekcję z nachylanych anten zwojowych w „kołach bocznych” układu anten lokalizatora SR-40. Strzałki prowadzące wskazują środek wykrywanego pola.
Sygnał bliskości	Obliczony sygnał odzwierciedlający bliskość operatora do obiektu docelowego w trybach śledzenia linii. Oblicza się go na podstawie sygnału odebranego przez dwa węzły anteny wszechkierunkowej SR-60.
Tryb	Oddzielny stan lub metoda pracy, w jaki można korzystać z układu. Urządzenie SR-60 ma trzy tryby: Aktywne śledzenie przebiegu linii, Lokalizacja pasywna oraz Lokalizacja sondy.
Uplawność	Sprężanie sygnału z linii docelowej z przyległymi przewodnikami w dowolny sposób (rezystancyjne, pojemnościowe lub indukcyjne). Uplawność sprawia, że sygnał jest widziany jakby pochodził z innego przewodnika niż przewód śledzony na skutek wygenerowania pola o tej samej częstotliwości w pobliskim przewodniku.
Wskaźnik poziomu	Wskaźnik w urządzeniu SR-60, który porusza się po okręgu, pokazując aktualną moc wykrywanego sygnału. <i>Patrz Znak poziomu.</i>
Znak poziomu	Opcjonalna ikona wyświetlacza pokazująca najwyższy poziom wykrytej Mocy sygnału. Porusza się po pierścieniu nawigacji i rośnie, gdy Wskaźnik poziomu osiąga nowy punkt najwyższy, pokazując graficzne wskazanie najwyższego wykrytego poziomu. <i>Patrz Znacznik poziomu.</i>
Zniekształcenie	Wpływ pobliskiego pola, innych przewodników, strumienia magnetycznego lub innych zakłóceń w koleistym polu elektromagnetycznym. Zniekształcenie wykrywa się poprzez porównanie informacji odczytów z urządzenia SR-60 Linii śledzenia, Sygnału bliskości, Mocy sygnału, Mierzonej głębokości i Kąta sygnału. Linia śledzenia będzie coraz mniej wyraźna na skutek większych zniekształceń w wykrytym polu.

Poradnik wykrywania i usuwania usterek

PROBLEM	PRAWDOPODOBNA LOKALIZACJA WADY
Lokalizator SR-60 blokuje się podczas użytkowania.	Wyłączyć urządzenie, a następnie ponownie włączyć. Jeżeli przyrząd nie wyłącza się, należy wyjąć baterie. Wymienić baterie, jeśli są rozładowane.
Lokalizator SR-60 nie odbiera sygnału.	Sprawdzić prawidłowość ustawienia trybu pracy oraz częstotliwości. Przeanalizować możliwości ulepszenia obwodu. Przenieść nadajnik, zmienić uziemienie, częstotliwość itp. lub zmienić ustawienia Sterowanie skupieniem sygnału (<i>Strona 33</i>).
Linie na obrazie mapy „skaczą” po ekranie podczas namierzania obiektów.	Wskazuje to, że lokalizator SR-60 nie odbiera sygnału lub występują zakłócenia.
	Upewnić się, czy nadajnik jest prawidłowo przyłączony i uziemiony. Zwrócić lokalizator SR-60 w kierunku dowolnego przewodu, aby upewnić się, że utrzymuje się pełny obwód.
	Spróbować zastosować wyższą częstotliwość lub przyłączyć się w innym miejscu do linii albo przejść do trybu indukcyjnego.
	Postarać się ustalić źródło szumów i wyeliminować je. (Połączone uziemienia, itp.)
	Sprawdzić, czy baterie lokalizatora SR-60 są świeże i w pełni naładowane.
Podczas lokalizowania sondy linie „skaczą” po całym ekranie.	Sprawdzić baterie w sondzie, aby przekonać się, że działają.
	Sonda może znajdować się zbyt daleko; spróbować lokalizowania w mniejszej odległości, jeżeli jest to możliwe, albo wykonać przeszukiwanie obszaru.
	Zweryfikować sygnał umieszczając dolną antenę blisko sondy. Uwaga – Emisja sygnału sondy poprzez rury wykonane z żeliwa lub żeliwa sferoidalnego jest utrudniona.
Odległości pomiędzy sondą i oboma biegunami nie są jednakowe.	Sonda może być przechylona lub rura żeliwna może przechodzić w rurę z tworzywa sztucznego.
Urządzenie działa nieprawidłowo, nie można go wyłączyć.	Baterie mogą być rozładowane. Założyć świeże baterie i włączyć urządzenie.
Po włączeniu ekran wyświetlacza jest całkowicie ciemny lub całkowicie jasny.	Wyłączyć urządzenie, a następnie ponownie włączyć.
	Wyregulować kontrast ekranu wyświetlacza LCD.
Brak dźwięku.	Dostosować poziom głośności dźwięku w menu dźwięku. Sprawdzić, czy Sygnał bliskości jest większy od zera.
Lokalizator SR-60 nie włącza się.	Sprawdzić prawidłowość orientacji baterii. Sprawdzić, czy baterie są naładowane. Sprawdzić stan styków baterii. W urządzeniu mogło dojść do spalenia bezpiecznika. (Konieczny jest serwis fabryczny.)

Dane techniczne

- Masa z bateriami2,5 kg (5,4 funta)
- Masa bez baterii2,1 kg (4,7 funta)

Wymiary

- Długość35,56 cm (14 cali)
- Szerokość17,78 cm (7 cali)
- Wysokość78,74 cm (31 cali)

Źródło zasilania

- 4 baterie typu C, 1,5 V, alkaliczne (ANSI/NEDA 14A, IEC LR14) lub akumulatorki 1,2 V NiMH bądź NiCd
- Parametry znamionowe zasilania: 6 V, 550 mA
- Moc sygnału

Zależność nieliniowa. Wskazanie mocy 2000 jest 10x większe od wskazania mocy 1000, 3000 jest 10x większe od 2000, itd.

Środowisko robocze

- Temperatura -20°C do 50°C (-4°F do 122°F)
- Wilgotność 5% do 95% (wilgotność względna)
- Temperatura przechowywania -20°C do 60°C (-4°F do 140°F)

Ustawienia domyślne

- Jednostki głębokości = stopy i cale
- Głośność = 2 (dwa ustawienia powyżej wyciszenia)
- Podświetlenie = automatyczne
- Częstotliwość = 33 kHz (tryb Lokalizacja linii)

Wposażenie standardowe

Pozycja	Nr kat.
Lokalizator SR-60	30123
Znaczniki i uchwyt masztu	12543
Podręcznik obsługi	
4 baterie typu C (alkaliczne)	
Szkoleniowy film wideo (DVD)	

Wposażenie opcjonalne

Dodatkowe znaczniki sondy	12543
Nadajnik ST-33Q	21948
Nadajnik ST-510	21953
Opaska indukcyjna (4,75")	20973
Zdalna sonda	16728
Sonda pływająca	19793

Urządzenie seekTech SR-60 jest chronione patentami USA 7009399, 7136765 i zgłoszone jest do innych patentów.

Tabela częstotliwości

W poniższej tabeli podano częstotliwości dostępne w urządzeniu SR-60. Pokazane domyślne częstotliwości są fabrycznie ustawione jako Wybrane-Aktywne. Istnieje możliwość dodania częstotliwości opcjonalnych jako to opisano na stronie 34.

Domyślne częstotliwości

Aktywne śledzenie

przebiegu linii128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz,
93 kHz

Śledzenie aktywne50 Hz (9-ta h.), <4 kHz

Częstotliwości radioweNiskie (4 - 15 kHz)
Wysokie (>15 kHz)

OmniSeek<4 kHz + 4 - 15 kHz +
15 - 35 kHz

Częstotliwości opcjonalne:

Sonda16 Hz, 512 Hz, 640 Hz, 850 Hz,
8 kHz, 16 kHz, 33 kHz

SimulTrace512 Hz + 33 kHz

Lokalizacja pasywna50 Hz, 50 Hz (5-ta h.), 50 Hz (9-ta h.),
60 Hz, 60 Hz (5-ta h.), 60 Hz (9-ta h.),
100 Hz, 120 Hz

Dokładne wartości częstotliwości (SR-60)

Lokalizacja sondy	16 Hz		Lokalizacja pasywna	50 Hz		Aktywne śledzenie linii	128 Hz	
	512 Hz	512,0		50 Hz ^{5-ta h.}	50		1 kHz	128
	640 Hz	640,0		50 Hz ^{9-ta h.}	250		8 kHz	1024
	850 Hz	850,0		60 Hz	450		33 kHz	8192
	8 kHz	8192		60 Hz ^{5-ta h.}	60		93 kHz	32768
	16 kHz	16384		60 Hz ^{9-ta h.}	300		93 kHz-B	93.696,0
	33 kHz	32768			540			93.622,9

Tabela częstotliwości producentów

Wyświetlana opcja	Firma	Dostępne częstotliwości	Model	Dokładna częstotliwość (Hz)	Uwagi
Dyna	3M Dynatel™	577 Hz 8 kHz 33 kHz 200 kHz	2273	577 8192 32768 200012	200 kHz nie występuje w europejskim modelu ST-510.
Fish	FISHER	820 Hz 8,2 kHz 82 kHz	TW-8800	821 8217 82488	
Gen	Gen-Eye™	512 Hz 8 kHz 65 kHz	LCTX 512/8/65	512 8192 65536	
Gold	GOLDAK	117,5 kHz	3300	11750	Nie zalecane do użytku z nadajnikiem ST-510. Nie występuje w europejskim modelu ST-510.
Heath	Heath Consultants Incorporated	8,1 kHz 81 kHz 480 kHz	ALLPRO	8128 81326 480323	480 kHz nie występuje w europejskim modelu ST-510.
McLau	McLAUGHLIN®	9,5 kHz 38 kHz	VERIFIER	9499 37997	Wykonane przez Takachiho Sanyo Co., Ltd.
Metro	METROTECH®	982 Hz 9,8 kHz 82 kHz 83 kHz	9890 810 dla 83 kHz	982 9820 82488 83080	
MicroE	Microengineering	76,8 kHz	Xmtr-101	76802	
Mytan	MyTana	76,8 kHz	PT20	76802	
Phorn	PipeHorn	480 kHz		479956	Nie występuje w europejskim modelu ST-510.
RD	Radio Detection (Podobnie jak Gen-Eye™ powyżej)	512 Hz 8 kHz 33 kHz 65 kHz 82 kHz 200 kHz	(Podobnie jak w przypadku LCTX 512/8/65)	512 8193 32768 65538 81865 200000	200 kHz nie występuje w europejskim modelu ST-510.

Wyświetlane opcje	Firma	Dostępne częstotliwości	Model	Dokładna częstotliwość (Hz)	Uwagi
RIDGID (Poprzedni)	Ridge Tool Co.	512 Hz 8 kHz 33 kHz 51 kHz 200 kHz		512 8192 32768 51712 200000	200 k zmieniono na 93 kHz w europej- skim modelu ST-510.
RIDGID (Nowy)	Ridge Tool Co.	128 Hz 1 kHz 8 kHz 33 kHz 93 kHz 262 kHz		128 1024 8192 32768 93623 262144	262 k zmieniono na 93 kHz w europej- skim modelu ST-510.
RIDGID-B (Nowy)	Ridge Tool Co.	128 Hz 1 kHz 8 kHz 33 kHz 93 kHz		128 1024 8192 32768 93696	Poprzednia wartość 93 kHz.
Ryco	RYCOM	815 Hz 82 kHz	8876	815 82318	
SeekTech-B		128 Hz 1 kHz 8 kHz 33 kHz 93 kHz* 262 kHz		128 1024 8192 32768 93696 262144	Poprzednia wartość 93 kHz.
Schon	Schonstedt Instrument Company	575 Hz	TraceMaster	575	
Ssurf	SubSurface	8 kHz 27 kHz	PL-2000	8055 26721	Wyprodukowane przez FUJITECOM
SubS	SUBSITE® ELECTRONICS Ditch Witch®	1 kHz 8 kHz 29 kHz 80 kHz	950	1170 8009 29430 80429	
Telex		577 Hz		577	

**Co obejmuje**

RIDGID® gwarantuje, że narzędzia są wolne od wad produkcyjnych i materiałowych.

Jaki okres obejmuje

Gwarancja obejmuje cały okres użytkowania narzędzia RIDGID®. Gwarancja kończy się, gdy produkt stanie się niezdatny do użytku z powodu wystąpienia wad innych niż produkcyjne i materiałowe.

Jak uzyskać pomoc serwisową

Aby skorzystać z gwarancji, należy dostarczyć przesyłką przedpłaconą kompletny produkt do RIDGE TOOL COMPANY, Elyria, Ohio, każdego autoryzowanego NIEZALEŻNEGO CENTRUM SERWISOWEGO RIDGID®. Klucze do rur oraz inne ręczne narzędzia należy zwrócić w miejscu zakupu.

Co zrobimy, aby rozwiązać problem

Produkty objęte gwarancją zostaną naprawione lub wymienione, na inne produkty RIDGE TOOL i zwrócone bezpłatnie; jeśli po trzech próbach naprawy lub wymiany produkt nadal będzie wadliwy w okresie gwarancyjnym, można wybrać zwrot pełnej ceny zakupu.

Co nie jest objęte

Usterki wynikające z użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem, nadmiernego użytkowania lub normalnego zużycia nie są objęte niniejszą gwarancją. Firma RIDGE TOOL nie ponosi odpowiedzialności za żadne szkody przypadkowe lub wynikające.

Jak lokalne prawo odnosi się do tej gwarancji

Niektóre kraje nie zezwalają na wyłączenie lub ograniczanie gwarancji z powodu przypadkowych lub wynikających uszkodzeń, więc powyższe ograniczenie lub wyłączenie może nie mieć zastosowania. Niniejsza gwarancja nadaje użytkownikowi określone prawa, ale użytkownik może mieć również inne prawa zależnie od stanu, regionu czy kraju.

Żadna inna gwarancja nie ma zastosowania

Ta PEŁNA GWARANCJA jest uznawaną i wyłączną gwarancją na produkty RIDGID®. Żaden pracownik, przedstawiciel, dealer lub inna osoba nie jest uprawniona do zmiany niniejszej gwarancji lub zastępowania jej inną gwarancją innej w imieniu RIDGE TOOL COMPANY.

Ridge Tool Company

400 Clark Street

Elyria, Ohio 44036-2023



Numer części: 748-028-601-0A

Wer. A