

NaviTrack® II

Podręcznik
operatora

RIDGID

NaviTrack® II Lokalizator rur, kabli i sond



⚠ OSTRZEŻENIE!

Przed rozpoczęciem używania tego narzędzia należy dokładnie przeczytać niniejszy podręcznik operatora. Skutkiem braku zrozumienia i nie stosowania się do zaleceń zamieszczonych w tym podręczniku może być porażenie prądem elektrycznym, pożar i/lub poważne obrażenia ciała.

RIDGE TOOL COMPANY

Ogólne informacje o bezpieczeństwie



OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy dokładnie zapoznać się z tymi zaleceniami oraz z dołączoną broszurą dotyczącą bezpieczeństwa. W przypadku wystąpienia wątpliwości dotyczących jakiegokolwiek aspektu użytkowania tego narzędzia należy skontaktować się z dystrybutorem firmy **RIDGID**, aby uzyskać więcej informacji.

Skutkiem braku zrozumienia i nie stosowania się do wszystkich zaleceń może być porażenie prądem elektrycznym, pożar i/lub poważne obrażenia ciała.

NALEŻY ZACHOWAĆ TE ZALECENIA!

- Nie sondować linii wysokiego napięcia.

Środki ostrożności dotyczące baterii

- **Należy stosować akumulatory tylko określonego rozmiaru i typu. Nie mieszać różnych typów ogniw (np. nie używać baterii alkalicznych razem z akumulatorami).** Nie używać równocześnie częściowo rozładowanych i w pełni naładowanych ogniw (np. nie mieszać starych ogniw z nowymi).
- **Akumulatory ładować przy użyciu ładowarek wskazanych przez producenta akumulatorów.** Skutkiem zastosowania niewłaściwej ładowarki może być przegrzanie i rozerwanie akumulatora.
- **Należy prawidłowo likwidować akumulatory.** Wystawienie akumulatora na działanie wysokich temperatur może spowodować eksplozję, zatem nie należy likwidować akumulatorów w ogniu. Niektóre kraje posiadają regulacje prawne dotyczące likwidacji akumulatorów. Należy przestrzegać wszystkie obowiązujące przepisy.

Bezpieczeństwo osobiste

- **Stosować właściwe akcesoria.** Nie kłaść tego urządzenia na niestabilnym wózku, ani innej powierzchni. Upadek urządzenia może spowodować poważne obrażenia u dzieci i dorosłych lub poważne uszkodzenie urządzenia.
- **Zapobiegać przedostaniu się obcych ciał lub cieczy do urządzenia.** Nie dopuszczać do rozlania jakiegokolwiek płynu na urządzenie. Ciecz zwiększa ryzyko porażenia prądem elektrycznym i uszkodzenia urządzenia.
- **Unikać ruchu drogowego. Zachowywać szczególną ostrożność względem poruszających się pojazdów podczas pracy na pasach drogowych lub w ich pobliżu. Ubierać dobrze widoczne ubrania lub kamizelki odbłaskowe.** Podejmowanie takich środków ostrożności może zapobiec poważnym obrażeniom.

Użytkowanie i dbanie o NaviTrack® II

- **Urządzenie należy używać tylko zgodnie z zaleceniami.** Nie używać lokalizatora NaviTrack® II bez zapoznania się z podręcznikiem użytkownika oraz bez przeszkolenia w zakresie jego eksploatacji.
- **Nie należy zanurzać anten w wodzie. Przechowywać urządzenie w suchym miejscu.** Zapewni to zredukowanie ryzyka porażenia elektrycznego oraz uszkodzenia przyrządu.
- **Urządzenie w stanie gotowości należy chronić przed dostępem dzieci oraz innych nieprzeszkolonych osób.** Wyposażenie staje się niebezpieczne w rękach nieprzeszkolonych użytkowników.
- **Przyrząd należy konserwować z należytą dbałością.** Prawdopodobieństwo spowodowania obrażeń jest mniejsze w przypadku prawidłowo konserwowanych przyrządów diagnostycznych.

• **Serwis**

- **Naprawy przyrządu diagnostycznego może wykonywać tylko wykwalifikowany personel serwisu.** Skutkiem wykonywania czynności serwisowych lub konserwacyjnych przez niewykwalifikowanych pracowników serwisu mogą być obrażenia.
- **Wykonując czynności serwisowe przyrządu diagnostycznego należy stosować tylko identyczne części zamienne.** Stosować się do zaleceń zawartych w rozdziale tego podręcznika, dotyczącym konserwacji. Stosowanie niezatwierdzonych części lub nie stosowanie się do instrukcji konserwacji może powodować ryzyko porażenia prądem elektrycznym lub doznania obrażeń.
- **Przeprowadzać kontrole bezpieczeństwa.** Po zakończeniu wszelkich czynności serwisowych lub naprawczych należy poprosić technika serwisu o przeprowadzenie kontroli bezpieczeństwa celu ustalenia, czy przyrząd jest we właściwym stanie roboczym.
- **Szkody doznane przez przyrząd, które wymagają wykonania czynności serwisowych.** W przypadku wystąpienia dowolnego z poniższych warunków, należy wyjąć baterie i zlecić pracownikom serwisu wykonanie czynności serwisowych:
 - o gdy doszło do rozlania płynu lub upuszczenia przedmiotu na przyrząd,
 - o gdy przyrząd nie pracuje normalnie pomimo stosowania się do zaleceń eksploatacyjnych,
 - o gdy przyrząd został upuszczony lub doznał jakiegokolwiek innego uszczerbku,
 - o gdy przyrząd wykazuje wyraźną zmianę parametrów działania.

W przypadku pojawienia się jakichkolwiek pytań dotyczących serwisu bądź napraw tego urządzenia należy kontaktować się ze swym dystrybutorem lub bezpośrednio z firmą Ridge Tool.

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

Ważna informacja

NaviTrack® II 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 lokalizatora NaviTrack® II.

Części składowe lokalizatora NaviTrack® II



Rysunek 1: Części składowe lokalizatora NaviTrack® II

Wprowadzenie do NaviTrack® II

Rozpoczęcie pracy

Instalowanie/wymiana baterii

W celu zainstalowania baterii w przyrządzie NaviTrack® II należy go odwrócić, aby uzyskać dostęp do komory baterii. Obrócić pokrętkę na pokrywie komory baterii w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara. Zdjąć pokrywę pociągając pokrętkę prosto w górę. Wsunąć baterie zgodnie z ilustracją przedstawioną na wewnętrznej naklejce i upewnić się, czy został zapewniony pełny styk.

Założyć pokrywę na komorę i lekko ją naciskając, obrócić pokrętkę w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara w celu zamknięcia. Pokrywę baterii można założyć w dowolnej orientacji.



Rysunek 2: Komora baterii

Po włączeniu zasilania przyrządu NaviTrack® II, przez kilka sekund trwa sprawdzanie baterii. Do tego czasu baterie są przedstawiane jako "rozładowane".

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

Składanie masztu

Aby zacząć użytkowanie przyrządu należy rozłożyć maszt i zablokować połączenie przegubowe do rozkładania. Po zakończeniu czynności lokalizacyjnych należy nacisnąć czerwoną dźwignię zwolnienia blokady w celu złożenia masztu na okres przechowywania.

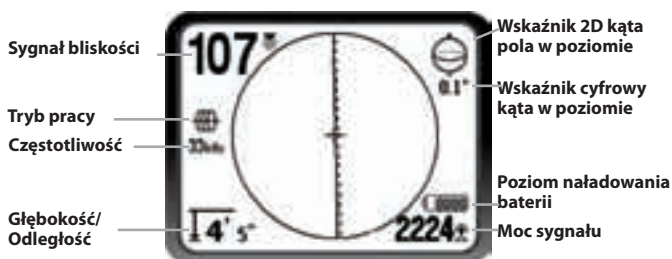
⚠ OSTRZEŻENIE: Nie należy otwierać, ani zamykać z zatrzasnięciem masztu lokalizatora NaviTrack® II. Otwierać i zamykać go należy tylko ręcznie.

UWAGA: Lokalizując obiekty przy użyciu przyrządu NaviTrack® II, należy unikać ciągnięcia dolnego węzła antenowego po podłożu. Może to powodować zakłócenia sygnału, które będą kolidować z wynikami oraz może w końcu doprowadzić do uszkodzenia anteny.



Rysunek 3: Składany maszt antenowy i przycisk zwolnienia blokady

Ekran wyświetlacza



Rysunek 4: Elementy ekranu wyświetlacza
(Domyślny, tryb Lokalizacja linii)

Funkcje

Zarówno początkujący, jak i wyrobiony oraz doświadczony użytkownik lokalizatora NaviTrack® II mogą używać go z jednakową łatwością. Choć NaviTrack® II oferuje zaawansowane funkcje, które ułatwiają przeprowadzanie najbardziej złożonych lokalizacji, wiele z nich można wyłączyć lub ukryć, aby zapewnić bardziej prosty i czytelny obraz na wyświetlaczu podczas wykonywania podstawowych lokalizacji w niezbyt złożonych sytuacjach.

Funkcje podstawowe

“Funkcje podstawowe” lokalizatora NaviTrack® II są domyślnie włączone. Można je z łatwością dostosowywać do wymagań użytkownika.

Domyślny ekran wyświetlacza przy dostawie, będzie przedstawiał następujące funkcje:

- **Kąt (Angle)** – Kąt względem środka pola jest przedstawiany graficznie; poniżej jest wyświetlana wartość liczbowa.
- **Poziom naładowania baterii (Battery Level)** – Wskazuje poziom energii w bateriach.
- **Moc sygnału (Signal Strength)** – Jest to moc sygnału, jaką wykrywa dolna antena wszechkierunkowa.
- **Głębokość/Odległość (Depth/Distance)** – Głębokość jest wyświetlana wtedy, gdy odbiornik dotyka podłoża bezpośrednio nad źródłem sygnału. Wyświetla odległość, kiedy maszt antenowy jest skierowany na źródło sygnału w pewien inny sposób. Domyślnym ustawieniem są stopy/cale.
- **Tryb pracy** – Ikona dla trybu Lokalizowanie sondy (Sonde), Lokalizowanie linii (Line Trace), lub Lokalizowanie linii energetycznej (Power) (Lokalizowanie pasywne).
- **Częstotliwość (Frequency)** – Przedstawia bieżące ustawienie częstotliwości w hercach lub kilohercach.
- **Sygnal bliskości (Proximity Signal)** – Liczbowe wskazanie pokazujące, jak blisko źródła sygnału znajduje się lokalizator. Wyświetla wartości od 1 do 999.
- **Ślad sygnału górnej anteny** – Linia przedstawia widoczny kierunek pola, jaki wykrywa górna antena.

- **Ślad sygnału dolnej anteny** – Linia przedstawia widoczny kierunek pola, jaki wykrywa dolna antena.
- **+ Środek mapy** wskazuje miejsce, w którym znajduje się odbiornik/lokalizator względem wyświetlanej mapy.

Domyślne częstotliwości

Częstotliwości, które są uaktywniane przy domyślnym ustawieniu, można cyklicznie zmieniać podczas lokalizowania obiektów naciskając przycisk Częstotliwość. Domyślne częstotliwości obejmują następujące wartości:

Lokalizacja sondy (Sonde)

- 512 Hz

Lokalizacja linii (Line Trace)

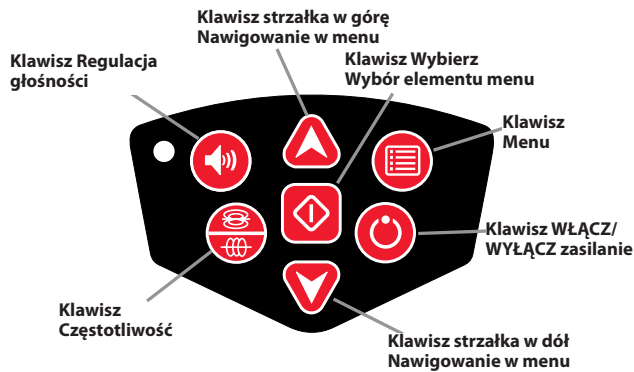
- 128 Hz
- 1 kHz
- 8 kHz
- 33 kHz
- 262 kHz

Lokalizacja linii energetycznej (Power) (Lokalizacja pasywna)

- 50/60 Hz

Użycie tych funkcji jest opisane w paragrafach Lokalizacja linii, Lokalizacja sondy oraz Lokalizacja pasywna.

Klawiatura



- **Włącz/Wyłącz zasilanie** – Włącza przyrząd NaviTrack® II. Wyłącza NaviTrack® II po 3-sekundowym odliczaniu. Odliczanie można przerwać przed wyłączeniem przyrządu, naciskając dowolny klawisz.
- **Strzałka w górę i Strzałka w dół** – Klawisze tych używa się do przewijania parametrów lokalizacji podczas przeglądania menu; są wykorzystywane do regulacji głośności, kiedy zostanie naciśnięty klawisz dźwięku.
- **Klawisz Wybierz** – Używany dla dokonania wyboru podczas przeglądania menu; w normalnej eksploatacji jest używany do wymuszenia wskazania głębokości oraz wyśrodkowania poziomu dźwięku.
- **Klawisz Menu** – Jest używany do wyświetlania "drzewa" struktury wyborów obejmujących parametry częstotliwości, opcje elementów wyświetlania, jasrawość i kontrast oraz przywrócenie ustawień domyślnych. Kiedy menu jest wyświetlane, powoduje przejście o jeden poziom w górę.
- **Klawisz Głośność** – Jest używany do zwiększania lub zmniejszania ustawienia głośności; będzie powodował cykliczne zmienianie ustawienia głośności od wartości maksymalnej do zera. Naciśnięcie tego klawisza powoduje otwarcie panelu Regulacji głośności, jeżeli jest zamknięty oraz jego zamknięcie, gdy został otwarty. Głośność można także zwiększać i zmniejszać przy użyciu klawiszy strzałek, jeżeli jest wyświetlany panel Regulacja głośności.
- **Klawisz Częstotliwość** – Jest używany do ustawienia roboczej częstotliwości przyrządu NaviTrack® II poprzez dokonanie wyboru wartości ze zbioru uaktywnionych częstotliwości. Poprzez to menu można dokonać modyfikacji listy częstotliwości, które są uaktywnione. Częstotliwości są zgrupowane w **czterech zbiorach**: Częstotliwości Lokalizacji sondy (📍), Częstotliwości Lokalizacji linii (📏) oraz Częstotliwości Lokalizacji linii energetycznej (⚡).

Czas pracy

Używając ogniwi 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.

Na ekranie lokalizatora NaviTrack® II mogą być również wyświetlane przypadkowe symbole, kiedy poziom energii jest zbyt niski, aby zapewnić prawidłowe zasilanie wewnętrznych obwodów logicznych. Można temu zaradzić wkładając po prostu świeże baterie do urządzenia.

W celu oszczędzania baterii lokalizator NaviTrack® II wyłącza się automatycznie po upływie 1 godziny, kiedy nie zostanie naciśnięty żaden klawisz. Aby powrócić do używania urządzenia wystarczy po prostu go włączyć.

Uruchamianie

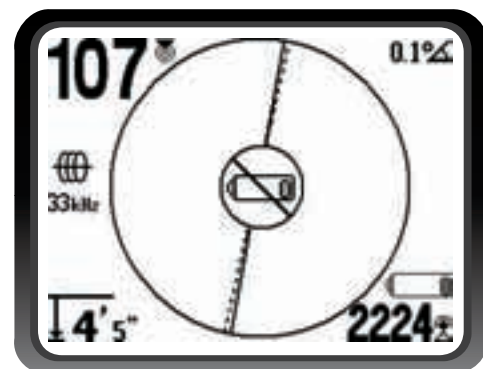
Po naciśnięciu klawisza Zasilanie (🔌) na klawiaturze, wyświetli się logo RIDGID®, a w lewym dolnym narożniku ekranu pojawi się numer wersji oprogramowania.



Rysunek 5: Ekran Uruchamianie

Ostrzeżenie o niskim poziomie naładowania baterii

Kiedy poziom naładowania baterii stanie się niski, w obszarze mapy na ekranie pojawi się ikona baterii (🔋). Oznacza to, że konieczna jest wymiana baterii oraz, że urządzenie wyłączy się wkrótce.



Rysunek 6: Ostrzeżenie o niskim poziomie naładowania baterii

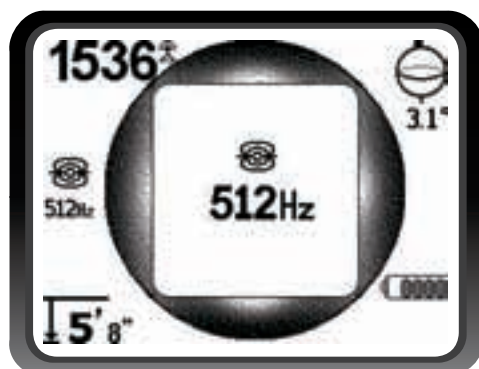
Tuż przed ostatecznym wyłączeniem występuje nie dająca się przerwać sekwencja wyłączenia zasilania.

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

Konfiguracja

Kiedy lokalizator NaviTrack® II jest włączony i działa, następnym krokiem jest ustawienie częstotliwości dopasowanych do nadajnika, sondy lub linii, jakie mają być lokalizowane.

Już włączone częstotliwości pojawiają się kolejno przy naciśnięciu klawisza Częstotliwość. (Na przykład, wartość domyślna dla trybu pracy Lokalizacja sondy, równa 512 Hz, jest dostępna poprzez naciśnięcie klawisza Częstotliwość.)

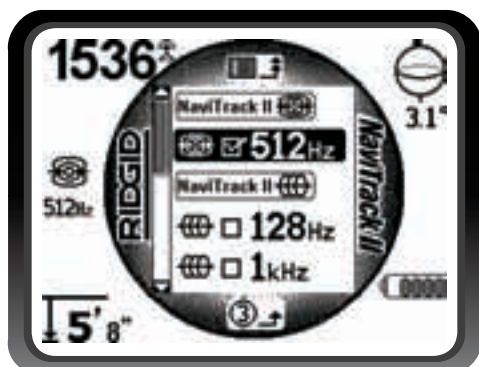


Rysunek 7: Częstotliwość dla trybu Lokalizacja sondy, wybrana klawiszem Częstotliwość

Należy pamiętać, że zwykła częstotliwość dla trybu Lokalizacja sondy, 512 Hz, jest włączona domyślnie.

Do zbioru uaktywnionych, włączonych częstotliwości można dodać inne częstotliwości, tak aby były dostępne przy użyciu klawisza Częstotliwość.

Każdą z nich włącza się do użycia, wybierając ją z listy w menu Głównym.



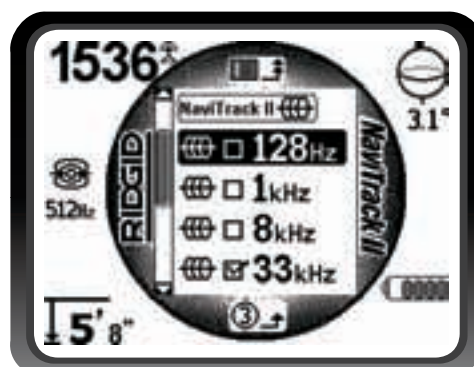
Rysunek 8: Menu Główne

1. Naciśnij klawisz Menu:



Rysunek 9: Klawisz Menu

2. Korzystając z klawiszy strzałek w górę i w dół, wyróżnij żądaną częstotliwość. W powyższym przykładzie operator uaktywnia częstotliwość 128 Hz.

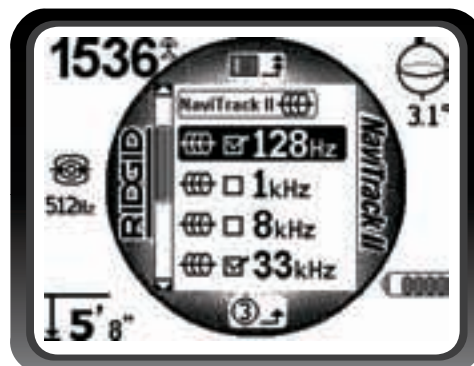


Rysunek 10: Wyróżnianie żądanej częstotliwości (128 Hz)

3. Naciśnij klawisz Wybierz (przedstawiony poniżej), aby zaznaczyć pole wyboru dla każdej częstotliwości, jaka ma być używana.



Rysunek 11: Klawisz Wybierz






Rysunek 12: Zaznaczone żądane częstotliwości

4. Częstotliwości wybrane do stosowania będą mieć zaznaczone pola wyboru, znajdujące się obok nich. (Klawisz Menu powoduje przejście do wyświetlania roboczego.)

W menu Głównym jest wyświetlana lista wszystkich dostępnych, uaktywnionych częstotliwości. Dla różnych zadań można włączać lub wyłączać różne częstotliwości z listy uaktywnionych częstotliwości zaznaczając je lub usuwając znak zaznaczenia za pomocą klawisza Wybierz.

Częstotliwości są grupowane według kategorii:

- Lokalizacja sondy 
- Lokalizacja linii 
- Lokalizacja linii energetycznej 

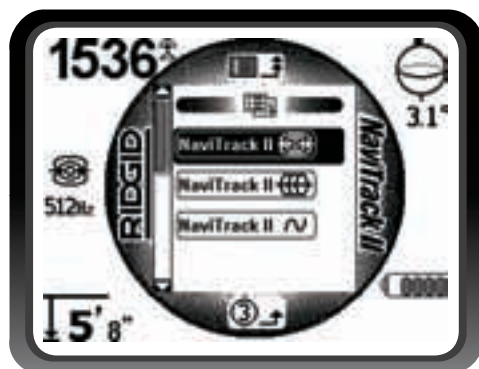
Dodawanie częstotliwości

Do listy dostępnych częstotliwości w Menu Głównym można dodawać *dotatkowe* częstotliwości przechodząc do **Podmenu**

Wybór częstotliwości i wybierając żądany tryb pracy.

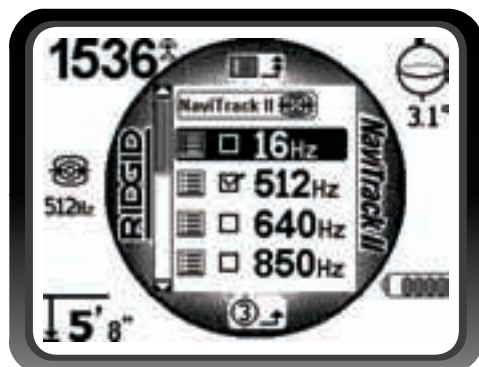
W celu uaktywnienia częstotliwości należy przejść do podmenu

Wybór częstotliwości oraz wyróżnić kategorię żądanej częstotliwości.



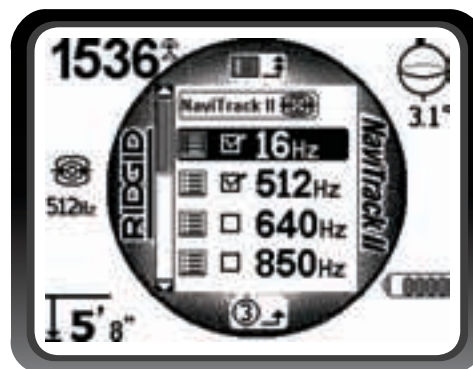
Rysunek 13: Wybieranie Kategorii częstotliwości

Następnie przewinąć dostępne częstotliwości wykorzystując klawisze strzałek. Wyróżnić żądaną częstotliwość, aby dodać ją do listy Menu Głównego.



Rysunek 14: Wyróżnianie częstotliwości, która ma być uaktywniona

Zaznaczenie częstotliwości (przy użyciu klawisza Wybierz) spowoduje dołączenie jej do zbioru uaktywnionych częstotliwości w Menu Głównym. Usunięcie zaznaczenia spowoduje ukrycie jej w zbiorze aktywnych częstotliwości.



Rysunek 15: Wybieranie częstotliwości, która ma być uaktywniona

Zaznaczenie lub usunięcie zaznaczenia częstotliwości powoduje wybranie lub anulowanie wyboru dołączenia jej do listy w Menu Głównym. Aby włączyć jakąś częstotliwość spośród uaktywnionych częstotliwości, należy nacisnąć klawisz Menu i przejść w Menu Głównym do żądanej częstotliwości, a następnie powrócić do wyświetlania mapy. Lokalizator NaviTrack® II wyświetli wybraną częstotliwość oraz jej ikonę z lewej strony ekranu.

Naciskanie klawisza Menu po zakończeniu czynności zapewni powrót do wyświetlania mapy, po jednym poziomie menu jednorazowo.

Wybrane częstotliwości w zbiorze częstotliwości uaktywnionych można przełączać naciskając klawisz Częstotliwość, kiedy NaviTrack® II jest w użyciu. NaviTrack® II będzie cyklicznie przewijał wartości ze zbioru aktywnych częstotliwości, od wartości niskiej do wysokiej i od nowa. Usunięcie zaznaczenia danej częstotliwości w Menu Głównym spowoduje anulowanie jej wyboru, nawet gdy jest "uaktywniona, i potem nie będzie ona pojawiać się na liście po przyciśnięciu klawisza Częstotliwość.

UWAGA: Gdy wydaje się, że jakaś częstotliwość "zniknęła", najpierw należy upewnić się, czy znajduje się ona na liście uaktywnionych częstotliwości w Menu Głównym. Jeśli tam jest, należy ją wybrać zaznaczając ją przy użyciu klawisza Wybierz. Jeśli jej tam nie ma, należy przejść do menu Wybór częstotliwości oraz do odpowiedniej podkategorii, a następnie uaktywnić, zaznaczając ją przy użyciu klawisza Wybierz. Aby dana częstotliwość występowała w bieżącym zbiorze roboczym częstotliwości, należy zadbać, aby była "zaznaczona" w *menu obu poziomów*.

Inne opcje

Menu Główne zawiera także opcje służące do zmiany jednostek miar wyświetlania (stopy lub metry), dostosowywania podświetlenia (włączone/wyłączone/automatyczne) oraz regulacji ustawienia kontrastu dla wyświetlacza LCD. Dokonanie wyboru z Menu Głównego poprzez naciśnięcie klawisza Wybierz spowoduje wyświetlenie tych opcji lub menu niższego poziomu.

Dźwięki lokalizatora NaviTrack® II

W trybie normalnej eksploatacji poziom dźwięku zależy od bliskości namierzanego obiektu. Im bliżej namierzanego obiektu, tym wyższy będzie poziom dźwięku. Narastający ton wskazuje wzrost sygnału. Gdy poziom dźwięku osiągnie swój najwyższy punkt, nastąpi "przeskalowanie" do poziomu średniego oraz kontynuacja sygnalizacji od nowego punktu początkowego.

W razie potrzeby można wymusić wyśrodkowanie dźwięku do poziomu średniego, naciskając klawisz Wybierz podczas pracy.

Lokalizowanie sondy

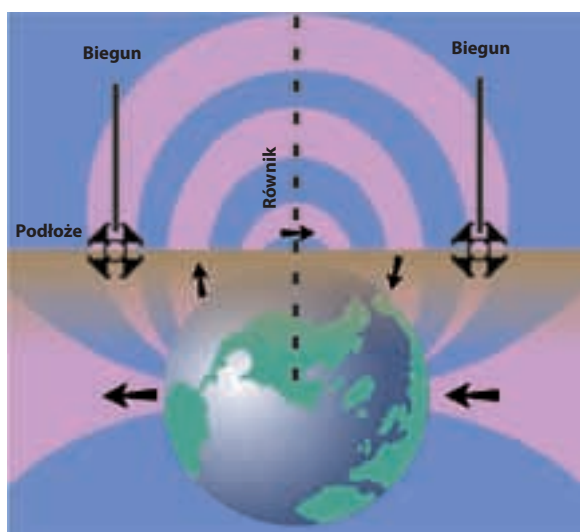
NaviTrack® II można wykorzystywać do lokalizowania sygnału sondy (nadajnika) w rurociągu (musi to być rurociąg z materiału niemetalicznego), tak aby można było nad poziomem podłoża określać jej położenie. Sondy można umieszczać w rurociągu w miejscu stwarzającym problem, wykorzystując drążek lub kabel prowadzący kamery. Można je także wprowadzać do rurociągu strumieniem wody.

WAŻNA INFORMACJA! – Moc sygnału jest czynnikiem o kluczowym znaczeniu w przypadku określania położenia sondy. Aby zapewnić dokładne zlokalizowanie, należy zadbać o zmaksymalizowanie mocy sygnału zanim zostanie oznaczone miejsce wykonania wykopu.

W poniższym opisie przyjęto założenie, że sonda znajduje się w rurze ułożonej poziomo, powierzchnia podłoża jest w przybliżeniu płaska, a lokalizator NaviTrack® II jest trzymany w pionowym ustawieniu masztu antenowego.

Pole generowane przez sondę jest innego kształtu niż kołowe pole wokół długiego przewodnika, jakim jest rura lub kabel. Pole to jest bardziej podobne do pola wytwarzanego przez magnes prętowy, gdzie występuje biegun północny i biegun południowy. Z uwagi na różnice charakterystyczne dla tych dwóch rodzajów pól, w trybie pracy Lokalizacja sondy wyświetlacz przedstawia w górnym lewym narożniku moc sygnału, a nie sygnał bliskości.

W przypadku pola sondy, lokalizator NaviTrack® II będzie wykrywał te miejsca po obu stronach, gdzie linie sił pola zakrzywiają się w dół, kierując się pionowo, oraz będzie oznaczał te miejsca ikoną "bieguna" (☳) na obrazie mapy. Lokalizator NaviTrack® II będzie również przedstawiał 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 Ziemi.

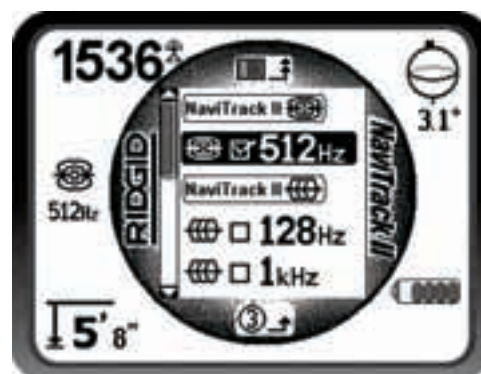


Rysunek 16: Pole Ziemi z dwoma biegunami

Aby uzyskać pojęcie o polu z dwoma biegunami, wyobraź sobie sondę umieszczoną pod ziemią, wytwarzającą pole podobne do magnetycznego pola Ziemi, jak to przedstawiono na Rysunku 16.

Przy ustalaniu położenia sondy należy w następujący sposób skonfigurować lokalizowanie:

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



Rysunek 17: Częstotliwości sondy w Menu Głównym

- 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 (~4-5 m od miejsca dostępu jest dobrym punktem startowym).

Metody lokalizacji

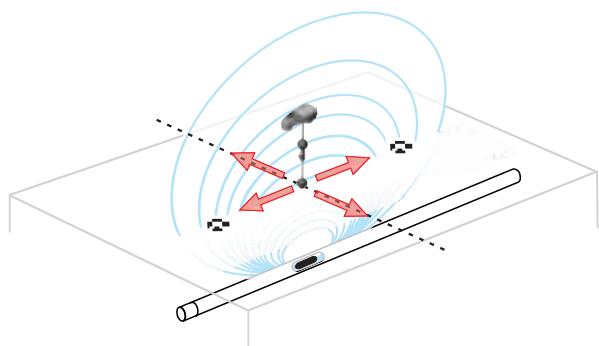
W procesie lokalizacji sondy wyróżnia się trzy zasadnicze części. Pierwszy etap to odnalezienie kierunku. Drugi etap to namierzenie (lub "zlokalizowanie") obszaru, w którym znajduje się sonda. Trzeci etap polega na dokończeniu ustalania położenia poprzez wskazanie z maksymalną dokładnością miejsca jej położenia.

Etap 1: Odnajdywanie kierunku

1. Chwyć lokalizator NaviTrack® II w taki sposób, aby maszt antenowy był skierowany na zewnątrz. Przeszukuj masztem antenowym spodziewany kierunek umiejscowienia sondy obserwując moc sygnału oraz słuchając sygnału dźwiękowego. Sygnał będzie najmocniejszy, gdy maszt antenowy wskaże kierunek położenia sondy.
2. Opuść NaviTrack® II do jego 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 te wskazania do zmaksymalizowania sygnału.

Etap 2: Lokalizacja obszaru umiejscowienia sondy


1. Zmaksymalizuj wskazanie mocy sygnału. Gdy uznasz, że wskazanie mocy osiągnęło swą najwyższą wartość, ustaw lokalizator NaviTrack® II blisko poziomu podłoża nad miejscem o wysokim wskazaniu mocy sygnału. Zanotuj wskazanie mocy sygnału i odsuwaj się od miejsca o najwyższym wskazaniu **we wszystkich** kierunkach. Odsuwaj NaviTrack® II we wszystkich kierunkach na tyle daleko, aby sprawdzić, że następuje znaczne zmniejszenie mocy sygnału z każdej strony. Oznacz żółtym znacznikiem miejsce, w którym występuje największa moc sygnału.
2. Jeśli podczas "przybliżania się", na ekranie jest wyświetlany stabilny równik, można podążać wzdłuż niego w kierunku wzrastającej mocy sygnału, aby zlokalizować sondę.



Rysunek 18: Bieguny i równik sondy

3. Jeśli podczas "przybliżania", najpierw pojawia się biegun, sondę można zlokalizować ustawiając się na środku ikony bieguna (ikona może przesuwać się coraz bliżej sondy w miarę przybliżania odbiornika do niej).

Etap 3: 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 nich. Wyśrodkuj lokalizator nad biegunem.

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

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

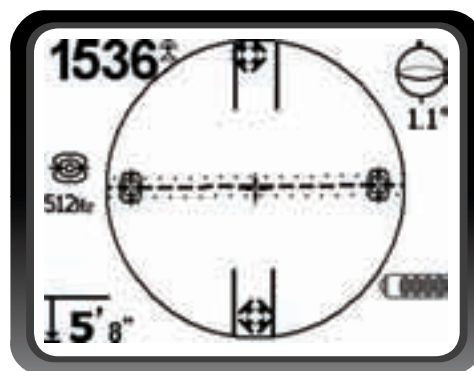
1. Oznacz czerwonym, trójkątnym znacznikiem położenie pierwszego znalezionej bieguna. Po wyśrodkowaniu na tym biegunie pojawi się wskaźnik w postaci podwójnej linii, który przedstawia kierunek sondy.

Kiedy lokalizator znajdzie się blisko bieguna, na biegunie pojawi się pierścień ogniskujący, co pozwala na precyzyjne wyśrodkowanie.

2. 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.
3. Jeśli sonda jest ułożona poziomo, te trzy znaczniki powinny leżeć w jednej linii, a czerwone znaczniki powinny znajdować się w podobnych odległościach od żółtego znacznika sondy. Jeśli tak nie jest, może to oznaczać pochYLENIE sondy.

Weryfikacja. Ważne jest zweryfikowanie położenia sondy wykonując kontrolę skrośną informacji przekazywanych przez odbiornik.

4. Dwukrotnie sprawdzaj lokalizację. Odsuń NaviTrack® II 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 każdym kierunku.



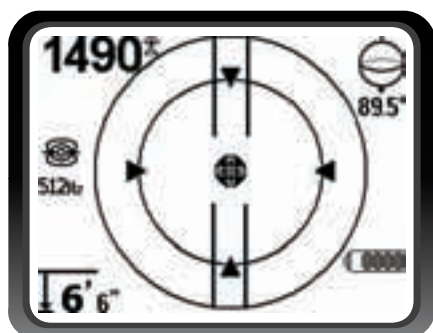
Rysunek 19: Położenie sondy: Równik

5. Dwukrotnie sprawdź położenia obu biegunów.
6. Zwróć uwagę, czy wskazanie głębokości 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.
7. Zwróć uwagę, czy bieguny oraz punkt najwyższej mocy sygnału leżą w jednej linii.

Ważna informacja! – Należy pamiętać, że znajdowanie się na równiku NIE oznacza znajdowania się nad sondą. Trzeba zwrócić uwagę, że ustawienie się dwóch biegunów w jednej linii na wyświetlaczu nie zastępuje oddzielnego wyśrodkowania nad każdym z biegunów oddzielnie oraz oznaczenia ich położenia, jak to opisano powyżej.

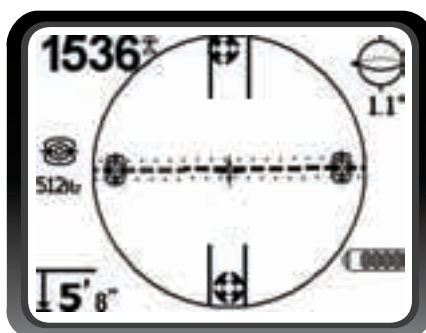
Gdy bieguny nie są widoczne, należy rozszerzyć obszar poszukiwania. Celem jest punkt maksymalnej mocy sygnału, gdzie moc opada we wszystkich kierunkach.

Aby zapewnić najlepszą dokładność, lokalizator NaviTrack® II powinien być poziomy. Podczas oznaczania biegunów i równika, maszt antenowy musi być ustawiony pionowo, w przeciwnym razie ich położenia będą mniej dokładne.



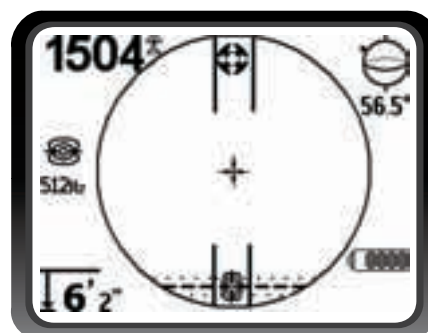
Na biegunie

A



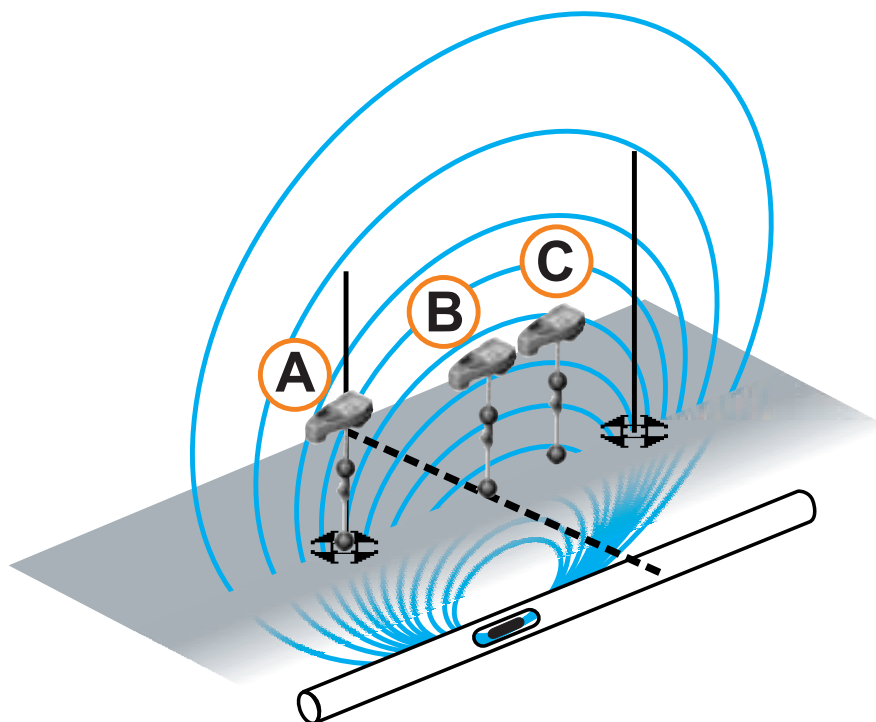
Na równiku

B



Podejście do drugiego bieguna

C



Rysunek 20: Obraz na ekranie dla różnych położzeń lokalizatora (Lokalizacja sondy)

Wskazówki robocze dotyczące lokalizacji sond



Rysunek 21: Lokalizacja sondy

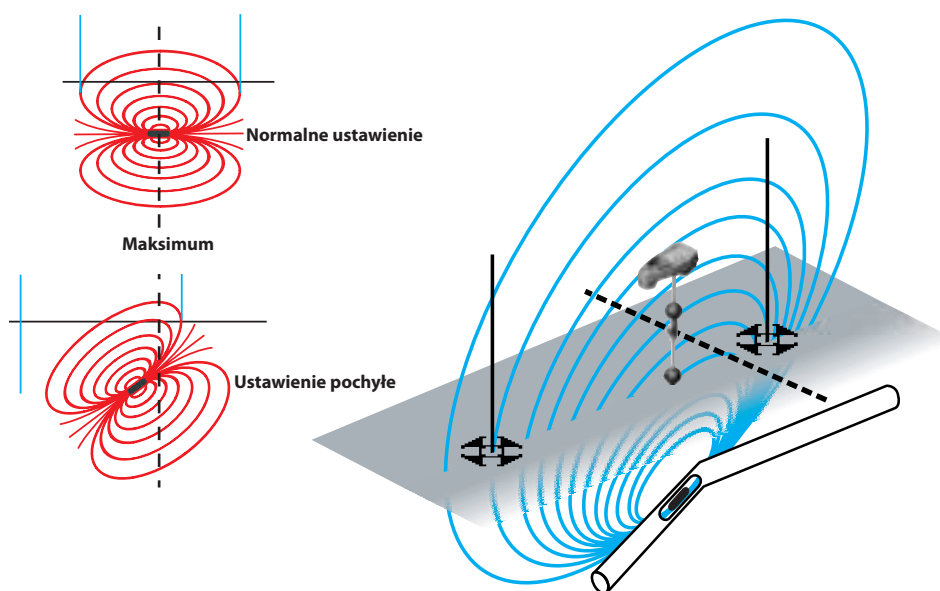
Sondy pochylone

Gdy sonda jest pochylona, jeden z biegunów będzie znajdował się bliżej sondy, a drugi dalej, tak więc położenie sondy już nie będzie przypadać w połowie odległości obu biegunów. Moc sygnału w położeniu bliżej położonego bieguna jest znacznie wyższa niż w przypadku bieguna bardziej oddalonego.

Gdy sonda jest przechylona do pionu, jeden z biegunów przesuwa się do punktu wprost nad sondą i jego położenie będzie odpowiadać punktowi maksymalnej mocy sygnału. Drugiego bieguna nie będzie widać. Dlatego też sondę można nadal zlokalizować, jeżeli jest ustawiona pionowo, co może zdarzyć się, gdy wpadnie do wylotu przewodu.

To co widać na ekranie, gdy sonda jest ustawiona *pionowo*, to jeden biegun w punkcie maksymalnej mocy sygnału.

Ważne jest, aby mieć świadomość tego, że znaczne przechylenie sondy może powodować nieprawdziwe zlokalizowanie biegunów i równika z uwagi na kąt nachylenia sondy, lecz moc sygnału będzie nadal prowadzić ku najlepszej lokalizacji sondy.



Rysunek 22: Pochylona sonda, bieguny i równik

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

Pływające sondy

Niektóre sondy są przeznaczone do zastosowań, w których są przemieszczane lub unoszone strumieniem wody wzdłuż przewodu. Ponieważ sondy te mają znacznie większą swobodę schodzenia z kursu w przewodzie niż sondy w kształcie torpedy, ich ustawienie może być dowolne.

Oznacza to, że równik może ulec zniekształceniu wskutek przechylenia, a położenia biegunów mogą zmieniać się. Jediną gwarancją zlokalizowania sondy pływającej daje maksymalizowanie mocy sygnału oraz dwukrotne sprawdzenie, czy moc sygnału zmniejsza się w każdym kierunku od miejsca położenia punktu mocy maksymalnej.

Pomiar głębokości

Lokalizator NaviTrack® II mierzy głębokość w oparciu o porównanie mocy sygnału przy dolnej antenie z mocą sygnału przy górnej antenie.

Pomiar **głębokości** jest prawidłowy, gdy maszt jest utrzymywany w pionie, a dolna antena dotyka podłoża bezpośrednio nad źródłem sygnału.

1. Aby zmierzyć głębokość, umieść lokalizator na podłożu, bezpośrednio nad sondą lub przewodem.
2. Głębokość zostanie wyświetlona w lewym dolnym narożniku ekranu wyświetlacza NaviTrack® II.
3. Naciskając klawisz wyboru podczas lokalizowania można wymusić wskazanie głębokości.

Ograniczanie sygnału

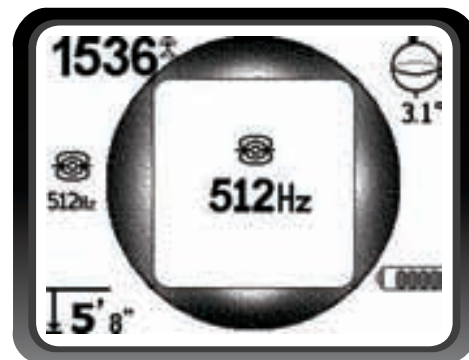
Od czasu do czasu moc sygnału będzie na tyle duża, że odbiornik nie będzie w stanie przetworzyć całego sygnału, stan ten jest określany jako "ograniczanie sygnału". Gdy zdarzy się coś takiego, na ekranie pojawi się symbol ostrzegawczy. Oznacza to, że sygnał jest szczególnie silny. Jeżeli podczas lokalizowania przewodu utrzymuje się stan ograniczania sygnału, należy temu zaradzić redukując natężenie prądu z nadajnika. W przypadku lokalizowania sond mało prawdopodobne jest wystąpienie ograniczania sygnału i wskazywałoby ono, że odbiornik znajduje się bardzo blisko sondy.

Aktywne śledzenie przebiegu linii

W przypadku aktywnego śledzenia przebiegu sieci, w przewodach podziemnych (przewodach, które mogą "przenosić" sygnał elektromagnetyczny (dlatego przewodów z tworzyw sztucznych nie można lokalizować z użyciem tej metody)) wzbudzany jest sygnał za pomocą nadajnika liniowego. Następnie ten aktywny sygnał jest lokalizowany przy użyciu lokalizatora NaviTrack® II. Nadajnik liniowy różni się od sondy tym, że jest wykorzystywany do śledzenia przebiegu linii przenoszących sygnał, a nie działa jako namierzany obiekt, którego położenie należy ustalić, jakim jest sonda. Nadajniki liniowe wzbudzają sygnał w liniach wykorzystując połączenie bezpośrednie, z użyciem przewodów z zaciskami, wzbudzając sygnał indukcyjnie z użyciem opaski zaciskowej albo wzbudzając sygnał przy użyciu cewek indukcyjnych umieszczonych w nadajniku.

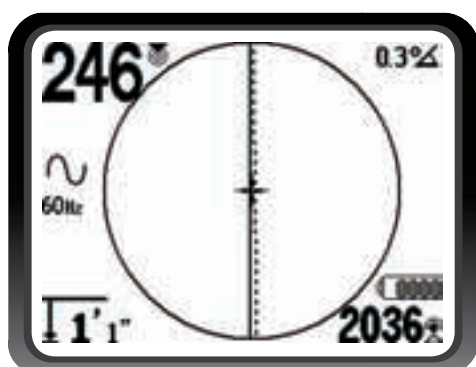
1. Wzbudź w przewodzie sygnał postępując zgodnie z zaleceniami producenta. Wybierz częstotliwość nadajnika.

Częstotliwość używaną w lokalizatorze NaviTrack® II należy ustawić na taką samą wartość, jaka została wybrana dla nadajnika. Upewnij się, że jest wyświetlana ikona śledzenia przebiegu linii . Nacisnąć przycisk głównego menu, aby powrócić do wyświetlania mapy.



Rysunek 23: Częstotliwość śledzenia przebiegu linii wybrana za pomocą przycisku Częstotliwość

2. Obserwuj sygnał bliskości, aby mieć pewność, że NaviTrack® II odbiera nadawany sygnał. Sygnał powinien osiągać wartość szczytową nad linią i powinien zmniejszać się po obu stronach.
3. Podczas śledzenia, kierunek przebiegu przewodu lub kabla jest przedstawiany na ekranie dwiema liniami, jedną ciągłą i jedną przerywaną. Linia przerywana to sygnał obserwowany przez górny węzeł antenowy, a linia ciągła reprezentuje sygnał obserwowany przez dolny węzeł. Wskaźnik kąta będzie wskazywał liczbę bliską zeru, jeśli lokalizator jest nad środkiem pola.
4. Korzystaj z wartości sygnału bliskości, mocy sygnału oraz linii śledzenia sygnału do prowadzenia śledzenia przebiegu linii. Te trzy elementy informacyjne są generowane w oparciu o charakterystyki sygnału cyfrowego, aby pomóc lokalizatorowi rozróżnić jakość lokalizacji. Sygnał **bez zniekształceń**, emitowany z linii, jest najsilniejszy bezpośrednio nad linią. Maksymalizując sygnał bliskości oraz środkując linie śledzenia sygnału na ekranie uzyskuje się dużą pewność, że lokalizacja jest "dobra". Lokalizację należy potwierdzać sprawdzając, czy wskazanie głębokości jest stabilne i uzasadnione. Jeden ze sposobów sprawdzenia spójności wskazania głębokości polega na uniesieniu lokalizatora NaviTrack® II na znaną wysokość (powiedzmy, dokładnie na wysokość 35 cm) oraz zaobserwowaniu, czy wskazanie głębokości wzrosło o taką samą wartość. Niewielkie odchylenia są dopuszczalne, lecz gdy głębokość nie zmieni się lub zmieni się radykalnie, będzie to wskazywać "zakłócone" pole lub bardzo mały prąd w linii. (Jak zawsze, jedyny sposób uzyskania całkowitej pewności odnośnie ustalenia położenia sieci polega na kontroli wizualnej po odsłonięciu sieci użyteczności.)



Rysunek 24: Wysokie prawdopodobieństwo ustalenia położenia

PRZESTROGA: Należy zachowywać ostrożność, aby ustrzec się zakłóceń sygnału, co mogłoby dawać niedokładne wskazania. Wskazania głębokości należy traktować jako szacunkowe i **przed przystąpieniem do wykopów należy weryfikować rzeczywistą głębokość poprzez odstonięcie linii.**

Korzystanie z nadajnika liniowego

Podczas aktywnego śledzenia linii lokalizator NaviTrack® II współpracuje z zespołem aktywnego nadajnika liniowego. Są trzy sposoby przyłączenia nadajnika liniowego.

Połączenie bezpośrednie

Zazwyczaj najlepszym sposobem przyłączenia nadajnika jest połączenie bezpośrednie (metal do metalu) do jednego końca namierzanego przewodu rurowego sieci użyteczności, namierzanego przewodu lub kabla oraz przesyłanie generowanego prądu bezpośrednio wzdłuż namierzanego obiektu.

Połączenie przy użyciu opaski zaciskowej

Tam gdzie bezpośrednie połączenie nie jest możliwe, często można wokół namierzonego przewodnika zamocować opaskę indukcyjną, która wzbudza go metodą indukcyjną. Aby skutecznie wzbudzać sygnał stosując opaskę, przewód musi być metalowy, a oba jego końce muszą być uziemione. (Nie można wzbudzać sygnału w linii w jednym kierunku, jeżeli prąd nie ma możliwości przepływu w obie strony.)

Transmisja indukcyjna

Nadajnik można używać w trybie indukcyjnym *bez stosowania* połączenia bezpośredniego. Wymaga to zapewnienia, że nadajnik jest umieszczony bezpośrednio nad znanym odcinkiem namierzanej linii i uaktywnienia nadajnika w "trybie indukcyjnym", który zapewni iluminację linii z wybraną częstotliwością.

UWAGA: Należy zapoznać się z podręcznikiem dostarczonym wraz ze stosowanym nadajnikiem, aby zapewnić prawidłowość jego przyłączenia i uziemienia oraz ustawienie odpowiedniej częstotliwości.

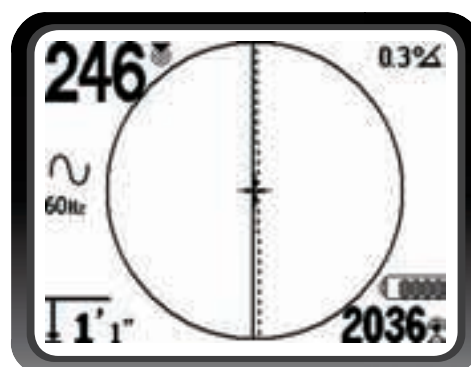
W zależności od sytuacji każda z tych metod posiada zalety. Bezpośrednie połączenie jest zwykle najbardziej niezawodne, ponieważ sygnał jest przykładany bezpośrednio do znanej linii, lecz występują sytuacje, gdy indukcja może stanowić jedyny wybór lub może lepiej działać.

Pasywne śledzenie przebiegu linii

W trybie pasywnym, lokalizator NaviTrack® II wykrywa prąd przemienny lub pola elektryczne prądu przemiennego generowane przez przewody, przez które już przepływa prąd, bez przyłączenia nadajnika. Podziemne linie energetyczne zazwyczaj nie emitują żadnego wykrywalnego sygnału, o ile przez przewody nie przepływa energia. Na przykład, linie zasilania oświetlenia ulicznego, które zostało ono wyłączone, są trudne do zlokalizowania metodą pasywną. Z powodu sprzężenia (poprzez indukcyjność bądź poprzez pojemność), wszystkie metalowe linie są w danym obszarze wzbudzone w sposób pasywny. Z tego powodu możliwa jest pasywna lokalizacja linii, ale trudne może być wskazanie, przebieg *której* linii wskazuje lokalizator.

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

1. Wykorzystując ikonę pasywnej lokalizacji linii wybierz częstotliwość pasywnego śledzenia przebiegu linii prądu przemiennego.



Rysunek 25: Częstotliwość pasywnego śledzenia przebiegu linii równa 60 Hz

2. NaviTrack® II posiada dwa ustawienia pasywnego śledzenia przebiegu linii prądu przemiennego. Są to ustawienia: 50 Hz i 60 Hz. Identyfikuje je ikona linii energetycznej. Częstotliwości 50 Hz i 60 Hz odpowiadają składowym harmonicznym powszechnie stosowanych częstotliwości prądu przemiennego. W europejskich instalacjach typową jest częstotliwość 50 Hz.

Podczas pasywnego 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.

W zasadzie, pasywne śledzenie przebiegu linii jest opcją najmniej skuteczną.

Wskazówki robocze dotyczące śledzenia przebiegu linii

- NaviTrack® II szybko identyfikuje zniekształcone pola. Jeżeli linie na mapie nie są wyśrodkowane, a sygnał bliskości lub moc sygnału jest zmaksymalizowana, zakłócenie tworzy pole złożone, a nie kołowe. Aby dokonać ulepszenia namierzanego obwodu:
 - Spróbuj zmienić stosowaną częstotliwość na mniejszą.
 - Zmień położenie listwy uziemienia na bardziej oddalone od linii podlegającej śledzeniu przebiegu.
 - Upewnij się, czy linia nie posiada wspólnego punktu z inną siecią. Zlikwiduj wspólne punkty tylko wtedy, gdy jest to bezpieczne.
 - Przenieś nadajnik do innego punktu na linii i spróbuj wykonać śledzenie przebiegu w przeciwnym kierunku (od B do A zamiast od A do B).
- Jeżeli linii nie udaje się wyśrodkować lub, gdy przesuwa ją się błędnie poprzez ekran, oznacza to, że NaviTrack® II może nie odbierać czystego sygnału. W takich okolicznościach wskazanie głębokości oraz wartość sygnału bliskości także mogą wzrastać lub maleć.
 - Sprawdź, czy nadajnik pracuje i jest dobrze uziemiony.
 - Wykonaj test obwodu wskazując dolną anteną jeden z przewodów nadajnika.
 - Sprawdź, czy NaviTrack® II oraz nadajnik pracują na tej samej częstotliwości.
 - Rozpoczynając od wartości najniższej, próbuj pracować na różnych częstotliwościach, aż linię będzie można wskazywać niezawodnie.
 - Zmień położenie połączenia z uziemieniem w celu ulepszenia obwodu. Upewnij się, czy jest właściwe połączenie (czy listwa uziemienia znajduje się dostatecznie głęboko), zwłaszcza w przypadku bardziej suchej gleby.
- Podczas śledzenia przebiegu linii powinno dochodzić do zmaksymalizowania sygnału oraz zminimalizowania głębokości w tym samym miejscu, gdzie następuje wyśrodkowanie linii na wyświetlaczu. Jeżeli tak nie jest, może to oznaczać, że linia sieci zmienia kierunek lub występują inne sprzężone sygnały.
- Wyższe częstotliwości są bardziej przenikliwe, lecz konieczne może być przekraczanie przerw w śledzonych przewodach lub przechodzenie nad łącznikami izolacyjnymi. Jeśli linia nie posiada uziemienia przy odległym końcu, wyższe częstotliwości mogą okazać się jedynym sposobem, aby linia stała się widoczna (patrz Rysunek 37).
- Używając nadajnika w trybie indukcyjnym, lokalizowanie należy zaczynać w odległości około 10 m, aby uniknąć "bezpośredniego sprzężenia", znanego także jako sprzężenie powietrzne lub "sprzęg powietrzny". Występuje to wtedy, gdy NaviTrack® II wychwytywa sygnał pochodzący z nadajnika bezpośrednio poprzez powietrze, a nie z linii, której przebieg ma być śledzony. Aby sprawdzić występowanie sprzężenia powietrznego, należy skierować NaviTrack® II bezpośrednio na nadajnik; jeżeli moc sygnału wzrośnie, oznacza to, że nadajnik jest zbyt blisko odbiornika, aby zapewnić dokładność namierzenia.

- Podczas śledzenia przebiegu linii, wyświetlanie mapy działa najlepiej w następujących warunkach:
 - linia jest pozioma,
 - lokalizator NaviTrack® II znajduje się powyżej poziomu namierzanej linii,
 - maszt antenowy lokalizatora NaviTrack® II jest utrzymywany w przybliżeniu pionowo.

Jeżeli te warunki nie są spełnione, należy zwracać szczególną uwagę na zapewnienie maksymalizacji sygnału bliskości oraz mocy sygnału.

W zasadzie, mapa będzie użyteczna i dokładna, gdy NaviTrack® II 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. Użyteczny obszar przeszukiwania dla mapy może być bardzo mały, jeżeli linia jest zakopana skrajnie płytko.

Pomiar głębokości

Lokalizator NaviTrack® II mierzy głębokość w oparciu o porównanie mocy sygnału przy dolnej antenie z mocą sygnału przy górnej antenie.

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

- Aby zmierzyć głębokość, umieść lokalizator na podłożu, bezpośrednio nad sondą lub przewodem.
- Głębokość będzie wyświetlana w lewym dolnym narożniku. Naciskając klawisz Wybierz podczas lokalizowania, można wymusić wskazanie głębokości.

Ograniczanie sygnału

Od czasu do czasu moc sygnału będzie na tyle duża, że odbiornik nie będzie w stanie przetwarzać całego sygnału, który to stan jest określany jako "ograniczanie sygnału". Gdy zdarzy się coś takiego, na ekranie pojawi się symbol ostrzegawczy. Oznacza to, że sygnał jest szczególnie silny. Jeżeli stan ograniczania sygnału utrzymuje się, należy temu zaradzić redukując natężenie prądu z nadajnika.

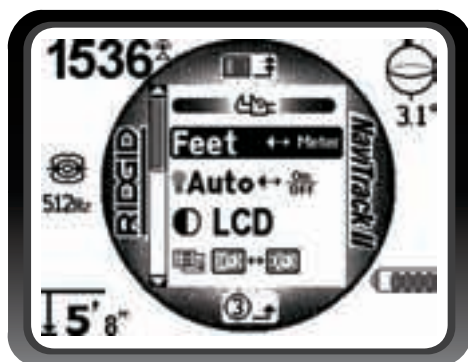
UWAGA: Naciśnięcie klawisza Wybierz podczas pracy w trybie Lokalizowanie linii spowoduje wymuszenie wskazania głębokości oraz wymuszenie zmiany wskaźnika kąta na wskazanie prądu. Jeśli dźwięk jest włączony, nastąpi także wyśrodkowanie tonu audio.

Menu i ustawienia

Naciśnięcie klawisza Menu powoduje wyświetlenie szeregu opcji, które umożliwiają operatorom indywidualne skonfigurowanie lokalizatora NaviTrack® II.

Zmiana jednostek głębokości

NaviTrack® II może wyświetlać głębokość w metrach lub w stopach. Aby dokonać zmiany tych ustawień, należy wyróżnić opcję Jednostki (Units) w menu oraz naciskając klawisz wyboru przełączać wyświetlanie w stopach lub w metrach.



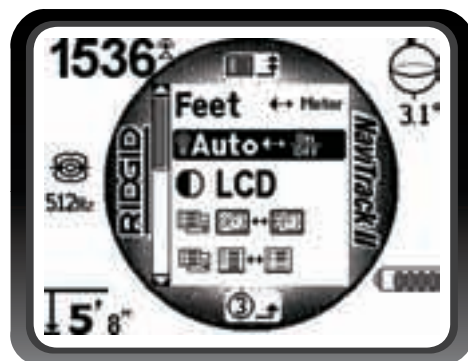
Rysunek 26: Wybieranie Jednostek (stopy/metry (Feet/Meters))

Automatyczne podświetlenie

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 wyświetlacza LCD jest ustawione fabrycznie w taki sposób, aby włączało się w warunkach dość ciemnego otoczenia. Celem tego jest oszczędzanie energii baterii. W miarę rozładowywania baterii, podświetlenie będzie ściemniać się. Przy końcu okresu trwałości baterii, podświetlenie działa przy bardzo niskim poziomie oświetlenia, aby oszczędzać energię baterii.

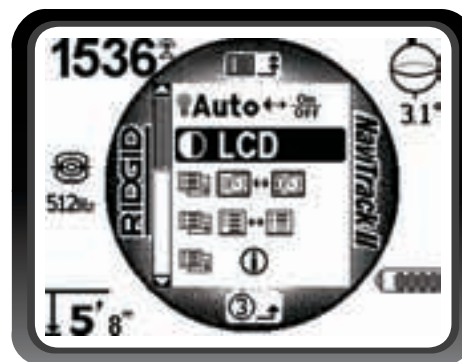
Aby podświetlenie było zawsze wyłączone, należy wyróżnić ikonę żarówki w części narzędziowej menu i naciskając klawisz wyboru przełączać opcje: automatyczne (Auto), zawsze włączone (ON) oraz zawsze wyłączone (OFF).



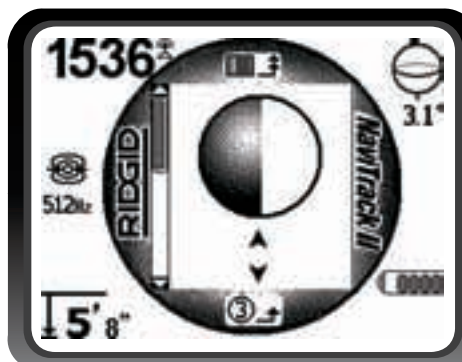
Rysunek 27: Ustawianie Trybu podświetlenia (Backlight Mode) (włączone/wyłączone/automatyczne (On/Off/Auto))

Kontrast wyświetlacza LCD

Kontrast można dostosować, kiedy ta funkcja zostanie wybrana naciśnięciem klawisza wyboru. Do rozjaśnienia lub przyciemnienia ekranu należy użyć klawiszy strzałki w górę i strzałki w dół.





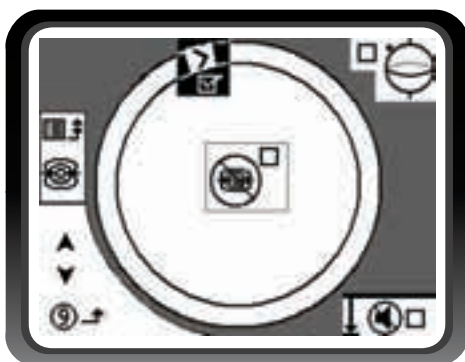
Rysunek 28: Opcja ustawiania kontrastu



Rysunek 29: Zwiększanie/Zmniejszanie kontrastu

Menu Elementy wyświetlania

Wybranie ikony przedstawiającej dwa małe ekrany wyświetlacza spowoduje wyświetlenie menu Elementy wyświetlania dla trybu Lokalizacja sondy  lub Lokalizacja linii . Ta funkcja sterowania umożliwia włączanie i wyłączanie elementów ekranu. Lokalizator NaviTrack® II jest wysyłany z wyłączonymi niektórymi elementami dla zapewnienia prostoty. W celu włączenia lub wyłączenia jakiegoś elementu należy nacisnąć klawisz strzałki w górę lub strzałki w dół, aby wyróżnić daną opcję wyboru, a następnie użyć klawisza wyboru do zaznaczenia lub usunięcia zaznaczenia pola wyboru. Zaznaczone elementy wyświetlania zostają włączone dla wybranego trybu pracy

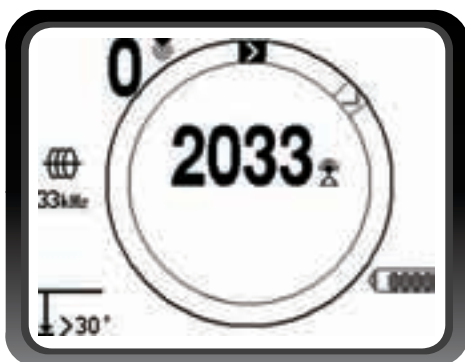


Rysunek 30: Elementy ekranu (Tryb Lokalizacja sondy)

Funkcje opcjonalne

Zaawansowane funkcje lokalizatora NaviTrack® II można włączać wykorzystując klawisz Menu do wyświetlenia drzewa struktury menu. Należy wybrać menu Wybór elementów wyświetlania (Display Elements Select) (w przypadku elementów wyświetlania – przedstawione na stronie 18) lub menu Wybór częstotliwości (Frequency Selection) (w przypadku uaktywnienia innych częstotliwości – przedstawione na stronie 9).

Funkcje opcjonalne obejmują:

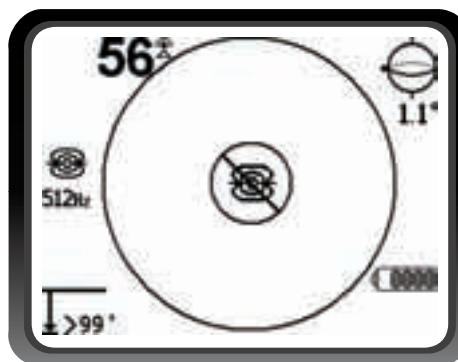


Rysunek 31: Bieżnia ze znacznikiem i wskaźnikiem

-  Znacznik

Znacznik jest oznaczeniem, które pojawia się na zewnętrznym pierścieniu wyświetlanego obrazu. Stanowi on graficzną reprezentację najwyższej osiągniętej mocy sygnału. Jest on "ścigany" przez

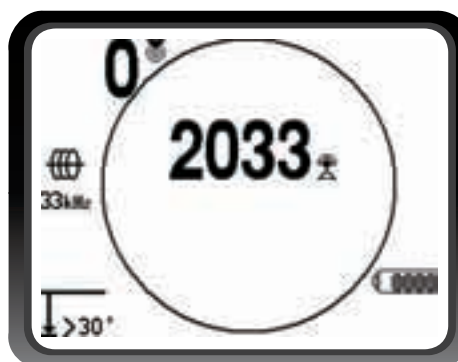
wskaźnik, który przedstawia bieżącą moc sygnału. Gdy wskaźnik mocy sygnału przejdzie powyżej znacznika, wtedy znacznik przemieści się stosownie w górę, aby graficznie przedstawiać nowy najwyższy poziom sygnału. Jest on domyślnie wyłączony, lecz można go włączyć z poziomu menu Wybór elementów wyświetlania (Display Elements Select).



Rysunek 32: Obraz "Brak sygnału (No-Signal)"

-  Ikona Brak sygnału (No-Signal)

Kiedy NaviTrack® II nie odbiera żadnego znaczącego sygnału na wybranej częstotliwości, na ekranie jest wyświetlany przekreślony znak trybu pracy, co wskazuje, że nie jest wykrywany żaden sygnał. Redukuje to liczbę pomyłek związanych z usiłowaniami interpretowania przypadkowego szumu, jaki niektóre lokalizatory wyświetlają w przypadku nieobecności sygnału.



Rysunek 33: Wskazanie mocy sygnału wyświetlane na środku ekranu

-  Opcja Wyświetlaj moc sygnału na środku ekranu (Center Signal Strength)

Włączenie tej opcji na ekranie menu wyboru spowoduje wymuszenie wyświetlania liczby reprezentującej moc sygnału na środku obszaru wyświetlania zawsze wtedy, gdy nie występuje sygnał bliskości. Może się to zdarzać, gdy sygnał jest słaby. Kiedy sygnał bliskości staje się ponownie dostępny, wskazanie mocy sygnału jest z powrotem wyświetlane w dolnym prawym narożniku ekranu, jak zwykle. (Dotyczy to tylko trybu Lokalizowanie linii (Trace Mode).)

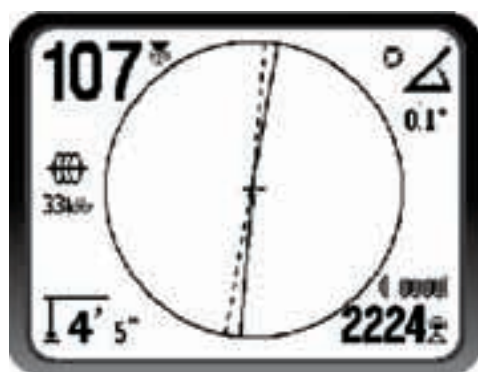


Ekran Informacje (Information)

Ekran informacyjny występuje w dolnej części listy wyborów menu. Naciśnięcie klawisza Wybierz (Select) powoduje wyświetlenie informacji o lokalizatorze, które obejmują wersję oprogramowania, numer seryjny odbiornika oraz datę jego kalibracji. **Powtórne naciśnięcie klawisza Wybierz spowoduje wyświetlenie opcji Przywróć domyślne ustawienia fabryczne (Restore Factory Defaults).**

Przywróć domyślne ustawienia fabryczne (Restore Factory Defaults)

Tę opcję włącza się wybierając zaznaczone pole (√). Gdy zostanie wybrana opcja "X", nie będzie wprowadzona żadna zmiana bieżących ustawień.



Rysunek 34: Przywrócone ustawienia domyślne (Tryb Lokalizacja linii (Line Trace))

Naciśnięcie klawisza Menu bez dokonania zmiany żadnego z pól wyboru spowoduje wyjście z tej opcji z pozostawieniem dotychczasowych ustawień.

Wyciszenie dźwięku (Sound Muting) > 99'

Ta opcja umożliwia automatyczne wyciszenie dźwięku, gdy głębokość osiągnie wartość większą od 99 stóp. Jeżeli pole nie zostanie zaznaczone, dźwięk nie będzie automatycznie wyciszony.

Drzewo struktury menu

Poniższy diagram przedstawia opcje i elementy sterowania wbudowane w menu lokalizatora NaviTrack® II. Naciśnięcie klawisza menu z poziomu aktywnego ekranu powoduje przejście wyświetlania na szczyt drzewa struktury menu. Za pomocą klawiszy strzałek należy przemieszczać się wśród opcji wyboru. Naciśnięcie klawisza Wybierz (Select), kiedy jakaś opcja wyboru jest wyróżniona, powoduje wyświetlenie odpowiedniego menu niższego poziomu. Kiedy w obrębie menu niższego poziomu zostanie naciśnięty klawisz menu, nastąpi przejście o jeden poziom wyżej. Pola wyboru włącza i wyłącza się naciskając klawisz Wybierz (Select).

Uaktywnione Częstotliwości

- Lokalizacja sondy
- Lokalizacja linii
- Lokalizacja linii energetycznej (Lokalizacja pasywna)

Jednostki miar

- Stopy/Metry

Opcje podświetlenia

- Włączone/Wyłączone/Automatyczne

Kontrast wyświetlacza LCD

- Zmniejsz/Zwiększ

Wybór elementów wyświetlania

(Zaznacz pole włącz/wyłącz)

Tryb Lokalizacja linii Tryb Lokalizacja sondy

- Znacznik
- Wskaźnik Brak sygnału
- Sygnały dźwiękowe
- Wyświetlaj moc sygnału na środku ekranu*
- Moc sygnału
- Wskaźnik kąta
- Wycisz > 99'
- Lokalizowanie linii*
- *=tylko wyświetlanie w trybie Lokalizowanie linii

Wybór częstotliwości (Zaznacz pole włącz/wyłącz)

- Lokalizacja sondy
 - 16 Hz, 512 Hz, 640 Hz, 850 Hz, 8 kHz,
 - 16 kHz, 33 kHz
- Lokalizacja linii
 - 128 Hz, 1 Hz, 33 Hz, 200 Hz, 8 kHz,
 - 262 kHz
- Lokalizacja linii energetycznej
 - 50 Hz, 60 Hz

Menu Informacje

- Przywróć domyślne ustawienia (Zaznacz pole Tak/Nie)

Dodatek: Lepsza metoda lokalizowania

NaviTrack® II™ jest profesjonalnym lokalizatorem, używanym do śledzenia przebiegu podziemnych linii, rur, kabli i do lokalizowania sond. W lokalizatorze NaviTrack® II stosuje się anteny wszechkierunkowe oraz zaawansowane przetwarzanie danych, aby zapewnić szybkość, dokładność i łatwość lokalizowania sond oraz śledzenia przebiegu podziemnych sieci użyteczności. Posiada szereg funkcji, które w znacznie wspierają sztukę lokalizowania.

NaviTrack® II przedstawia operatorowi obraz sytuacyjny w miarę, jak odbiornik przemieszcza się wzdłuż obszaru lokalizacji namierzanego obiektu i ułatwia zorientowanie się, gdzie znajduje się pole elektromagnetyczne namierzanej linii. Pokazuje to sytuację linii lub sondy, jaka ma być zlokalizowana. Mając pełną informację, operator może zrozumieć, jak są rozmieszczone podziemne obiekty i rozwiązywać złożone sytuacje, unikać niedokładności oznakowań oraz szybciej znaleźć właściwą linię lub kabel.

Co robi lokalizator NaviTrack® II

NaviTrack® II jest wykorzystywany na powierzchni gruntu do wykrywania i namierzania pól elektromagnetycznych emitowanych przez podziemne lub ukryte linie (takie przewodniki elektryczności, jak metalowe przewody i rury) lub sondy (urządzenia o aktywnej transmisji).

Kiedy pola nie są zakłócone, informacje uzyskiwane w oparciu o wykryte pola, umożliwiają uzyskanie dokładnego obrazu podziemnego obiektu. Gdy sytuacja staje się złożona wskutek interferencji pól pochodzących od więcej niż jednej linii lub jest skutkiem występowania innych czynników, lokalizator NaviTrack® II oferuje obraz przedstawiający wiele pomiarów wykrywanego pola. Te dane mogą ułatwić zrozumienie, na czym polega problem, oferując wskazówki, czy zlokalizowanie jest dobre, czy złe, budzące wątpliwości, czy wiarygodne. Zamiast oznaczyć złe miejsce, operator może wyraźnie stwierdzić, kiedy trudny przypadek lokalizacji wymaga ponownej analizy.

NaviTrack® II dostarcza więcej informacji o krytycznym znaczeniu niż operator potrzebuje, aby zrozumieć usytuowanie obiektu użyteczności, który ma być zlokalizowany.

Czego lokalizator nie robi

NaviTrack® II umożliwia ustalenie lokalizacji poprzez wykrywanie pól elektromagnetycznych wokół obiektów przewodzących prąd elektryczny; nie wykrywa on bezpośrednio podziemnych obiektów. Dostarcza więcej informacji niż inne lokalizatory o orientacji danego obiektu oraz o kierunku pól, ale nie może w magiczny sposób zinterpretować tych informacji, ani przedstawić obrazu w formie prześwietlenia rentgenowskiego.

Prawidłowa analiza w przypadku zniekształconego, złożonego pola w środowisku z zakłóceniami wymaga przemyśleń inteligentnej osoby. NaviTrack® II nie może zmieniać wyników trudnego przypadku lokalizacji, nawet jeśli przedstawia wszystkie informacje dotyczące tych wyników. Wykorzystując wszystko, co NaviTrack® II pokazuje, dobry operator może doprowadzić do poprawy wyników ustalania położenia "ulepszając obwód", zmieniając częstotliwość, uziemiając lub zmieniając położenie nadajnika na namierzanej linii. Podwyższa to szanse uzyskania prawidłowej lokalizacji już za pierwszym razem.

Zalety anteny wszechkierunkowej

Inaczej niż pojedyncze cewki stosowane w wielu prostych urządzeniach do lokalizacji, antena wszechkierunkowa dokonuje detekcji pól w trzech odrębnych osiach i może łączyć te sygnały w "obraz" widocznej mocy, orientacji i kierunku pola. Stosowanie anteny wszechkierunkowej oferuje wyraźne korzyści:

Wyświetlanie mapy

Wyświetlanie mapy, jakie umożliwiają anteny wszechkierunkowe, zapewnia widok charakterystyk sygnału w postaci graficznej oraz widok z lotu ptaka podziemnego rozmieszczenia sygnału. Korzysta się z niego jako ze wskazówki przy śledzenia przebiegu podziemnych linii oraz może być wykorzystane dla lepszego lokalizowania sond. Dzięki niemu można uzyskiwać więcej informacji w przypadku złożonych przypadków lokalizacji.



Wyświetlanie linii (reprezentujących sygnały wykrywane przez górną i dolną antenę) daje operatorowi możliwość oglądania w postaci graficznej miejsca, gdzie się znajduje on oraz gdzie jest namierzana linia użyteczności lub sonda. Równocześnie na ekranie wyświetlane są wszystkie informacje potrzebne do zrozumienia rozmieszczenia lokalizowanego pola – jego moc sygnału, ciągła odległość, kąt oraz bliskość namierzanego obiektu. Informacje, jakich dostarcza w danej chwili NaviTrack® II, wymagałyby kilku odczytów w przypadku niektórych tradycyjnych lokalizatorów. Łatwiej jest interpretować zniekształcone lub złożone pole, kiedy wszystkie informacje znajdują się na jednym ekranie, tak jak to jest w przypadku lokalizatora NaviTrack® II.

Orientowanie według sygnału

Ponieważ każda z anten wszechkierunkowych przetwarza wiele sygnałów, sygnał namierzanego obiektu zawsze staje się silniejszy w miarę zbliżania się odbiornika do tego obiektu. Sposób trzymania urządzenia nie ma wpływu na moc sygnału. Użytkownik może przybliżyć się z dowolnego kierunku i nie musi znać położenia rury lub przewodu.

Lokalizowanie sond

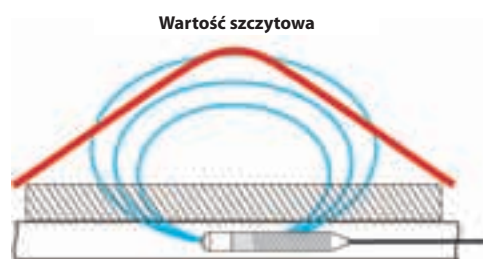
Lokalizator NaviTrack® II współpracujący z sondą eliminuje miejsca zerowe oraz "widmowe wartości szczytowe sygnału". Tradycyjny lokalizator często identyfikuje narastanie sygnału, po którym następuje spadek do zera (co lepiej jest opisywać jako brak rejestrowanego sygnału przez antenę), a następnie wartość szczytowa. Może to powodować pomyłki operatora, zwłaszcza gdy zinterpretuje mniejszą wartość szczytową jako namierzany obiekt.



Rysunek 35: Sygnał sondy, "widziany" przez tradycyjny lokalizator

Główna wartość szczytowa jest w środku, a na zewnątrz dwóch wartości zerowych znajdują się dwie fałszywe wartości szczytowe.

NaviTrack® II przedstawia operatorowi tylko jedną wartość szczytową jako namierzany obiekt. Znajdowanie sondy z wykorzystaniem wskazania mocy sygnału jest bardzo bezpośrednim procesem.



Rysunek 36: Sygnał "widziany" przez NaviTrack® II

Jedyna droga, jaką można wybrać, to kierować się "w stronę" maksymalnego sygnału.

Sygnał bliskości

Sygnał bliskości lokalizatora NaviTrack® II jest nowym elementem informacyjnym – jest to narzędzie, które pomaga wyśrodkować lokalizator na namierzanej linii. Informuje on operatora o tym, jak blisko od namierzanego obiektu znajduje się przyrząd. Wykorzystywanie sygnału bliskości w lokalizowaniu położenia zapewnia lepsze zdefiniowanie wartości szczytowej niż zwyczajna moc sygnału.

Podstawą sygnału bliskości jest porównanie informacji uzyskiwanych przez obie anteny wszechkierunkowe, znajdujące się w obudowach dolnego i górnego węzła antenowego lokalizatora NaviTrack® II. NaviTrack® II zapewnia natychmiastowy, zintegrowany obraz warunków pola w dowolnym momencie oraz w dowolnym położeniu wzdłuż trasy przebiegu linii.

Lokalizowanie "informacyjne"

Z uwagi na zaawansowane przetwarzanie danych oraz wyświetlanie, informacje dostarczane przez NaviTrack® II pozwalają wyraźnie określić, kiedy dobre ustalenie położenia jest pewne i kiedy ustalenie położenia jest wątpliwe.

Dobry operator może rozumieć obraz podziemnego rozmieszczenia ze znacznie mniejszym wysiłkiem dzięki wykorzystywaniu informacji, jakich dostarcza:

- sygnał bliskości/moc sygnału,
- linie namierzenia sygnału z obu anten,
- ciągłe wskazanie głębokości.

Wskaźniki te reprezentują informacje "wykrywane" przez anteny podczas przemieszczania się poprzez pole. Przekazywana jest informacja o tym, kiedy następuje ściśnięcie lub rozciągnięcie pola wskutek zakłóceń pochodzących od innych linii lub obiektów znajdujących się w sąsiedztwie, ponieważ w sytuacji znacznego zniekształcenia pola występuje brak zgodności informacji pochodzących z każdego wskaźnika. Wiedza o występowaniu zniekształcenia pola pozwala operatorowi podejmować działania zmierzające do jego zredukowania lub przynajmniej uwzględnienia. (Na przykład, wartość wskazania głębokości w zniekształconym polu staje się wątpliwa.)

Oprócz tego dostępność szerszej informacji pozwala dokonać weryfikacji prawidłowości lokalizacji. Kiedy wszystkie wskaźniki są zgodne, a ich wartości są uzasadnione, wtedy poziom pewności ustalenia położenia może być znacznie wyższy.

Maksymalne wykorzystanie możliwości lokalizatora NaviTrack® II

Podstawowych funkcji lokalizatora NaviTrack® II można nauczyć się szybko. Lecz przyrząd jest zaopatrzony także w funkcje zaawansowane, które umożliwiają znacznie łatwiej ustalać położenie obiektów w trudnych warunkach, jeżeli operator rozumie informacje przekazywane przez nie.

Więcej o lokalizowaniu informacyjnym

Normalny kształt pola wokół długiego przewodnika, takiego jak rura lub kabel, jest kołowy. Znajdując się nad środkiem pola kołowego, spodziewamy się następujących wskaźników:

- maksymalna moc sygnału
- maksymalny sygnał bliskości (tryb Lokalizowanie linii)
- wyśrodkowane linie przebiegu
- uzasadnione i konsekwentne wskazania głębokości
- wysokość tonu i głośność dźwięku zwiększają się aż do osiągnięcia wartości maksymalnych nad linią.

Doświadczony operator uczy się "widzieć" sytuację pod ziemią wiedząc, jak różne elementy informacyjne podawane przez NaviTrack® II zależą wzajemnie od siebie. O ile zwykłe i proste zlokalizowanie pola kołowego jest szybkie i łatwe, to ustalenie położenia linii, która przebiega w sąsiedztwie innych dużych przewodników, takich jak linie energetyczne, linie telefoniczne, sieć gazowa, czy nawet zakopany złom metalowy, może prowadzić do pytań, na które można udzielić prawidłowej odpowiedzi tylko wtedy, jeśli zostaną uwzględnione wszystkie dostępne informacje.

Porównując moc sygnału, kąt, sygnał bliskości, linie śledzenia sygnału oraz głębokość, operator może zorientować się, które pole jest polem zniekształconym. Konfrontowanie informacji uzyskanych w terenie z wyuczoną wiedzą o ziemi, zwrócenie uwagi na położenia transformatorów, mierników, skrzynek połączeniowych, otworów włączonych oraz innych wskaźników może pomóc w zrozumieniu, co powoduje zniekształcenie pola. Ważne jest, aby pamiętać, zwłaszcza w złożonych przypadkach, że jedyną gwarancją prawidłowego ustalenia położenia konkretnej linii lub rury jest rzeczywista inspekcja, na przykład z wykorzystaniem otworu w ziemi.

Połączone lub złożone pola będą generować różne wskazania na lokalizatorze NaviTrack® II, co pokaże bieżąca sytuacja.

- niezgodność linii przebiegu
- niekonsekwentny lub nierealny sygnał głębokości
- zmienne, przypadkowe wskazania (powodowane również przez bardzo słaby sygnał)
- niekonsekwentny sygnał bliskości (tryb Lokalizowanie linii)
- maksymalizowanie mocy sygnału po jednej stronie przewodnika

Uwagi dotyczące dokładności

Pomiary głębokości, bliskości oraz mocy sygnału zależą od odbierania silnego sygnału przez lokalizator NaviTrack® II. Należy pamiętać, że NaviTrack® II jest wykorzystywany na powierzchni gruntu do wykrywania pól elektromagnetycznych emitowanych przez podziemne linie (takie przewodniki elektryczności jak metalowe przewody i rury) lub sondy (urządzenia o aktywnej transmisji). Kiedy pola są proste i niezniekształcone, wtedy informacje uzyskiwane w oparciu o wykrywane pola są reprezentacyjne dla obiektów znajdujących się pod ziemią.

Jeśli te pola są zniekształcone lub występuje wiele oddziałujących wzajemnie pól, będzie to przyczyną niedokładności lokalizacji obiektów przez NaviTrack® II. Lokalizowanie nie jest nauką ścisłą. Wymaga ono od operatora stosowania własnej oceny sytuacji oraz wyszukiwania wszystkich informacji poza wskazaniem przyrządu. Lokalizator NaviTrack® II przekazuje użytkownikowi informacje, lecz do użytkownika należy prawidłowa ich interpretacja. Żaden producent lokalizatorów nie będzie wysuwał żądania, że operator powinien stosować wyłącznie do informacji przekazywanych przez przyrząd. Rozsądny operator traktuje uzyskiwane informacje jako częściowe rozwiązanie problemu lokalizowania obiektu i łączy je ze znajomością środowiska, sposobów postępowania w dziedzinie sieci użyteczności, obserwacją wizualną oraz znajomością przyrządu, aby dojść do wniosków opierających się na tych informacjach.

Nie należy zakładać uzyskania dokładności lokalizowania w pewnych warunkach:

- **Kiedy występują inne linie lub sieci użyteczności.** "Upust" generuje zniekształcone pola i będzie powodować iluminowanie innych linii niż linia namierzana. Gdy jest to możliwe, należy stosować niższe częstotliwości oraz eliminować wszelkie połączenia pomiędzy tymi dwiema liniami.



Rysunek 37: Upust

- **Gdy na linii występują trójniki, kolana rurowe lub rozgałęzienia.** Kiedy posuwając się za czystym sygnałem nagle staje się on niejednoznaczny, należy spróbować przeszukać okrąg około 5-6 m wokół ostatniego znanego punktu, aby sprawdzić, czy sygnał ponownie podniesie się. W ten sposób można odkryć odgałęzienie, połączenie lub jakąś inną zmianę na linii. Należy być czujnym na "podział możliwości" lub nagłą zmiany kierunku namierzanej sieci użyteczności.

- **Kiedy moc sygnału jest niska.** Do dokładnego lokalizowania niezbędny jest silny sygnał. Słaby sygnał można poprawić zmieniając uziemienie obwodu, częstotliwość lub połączenie nadajnika. Rozsądny operator wie również, że izolacja zapewni lepszy sygnał. Zużyta lub zniszczona izolacja, nieizolowane kable współśrodkowe oraz rury stalowe stykające się z ziemią będą pogarszać moc sygnału wskutek wpływów do ziemi.
- **Uziemienie odległego końca** znacznie zmienia moc sygnału. Gdy nie można uziemić odległego końca linii, zwiększenie częstotliwości zapewni silniejszy sygnał. Poprawienie uziemienia obwodu lokalizowania to pierwszy środek zaradczy w przypadku słabego sygnału.
- **Kiedy zmienia się stan gleby.** Skrajne wartości wilgotności, zbyt sucha lub nadmiernie wilgotna gleba, mogą wpływać na pomiary. Na przykład, ziemia nasyciona słoną wodą będzie w znacznym stopniu ekranować sygnał i przeprowadzenie lokalizacji będzie bardzo trudne, zwłaszcza stosując wysokie częstotliwości. Ale zwilżenie bardzo suchej gleby wokół listwy uziemiającej może bardzo poprawić sygnał.
- **Gdy obecne są duże przedmioty metalowe.** Na przykład, zwykłe przejście obok zaparkowanego samochodu podczas namierzania może spowodować niespodziewany wzrost mocy sygnału, która powróci do poziomu normalnego po przejściu za obiekt wprowadzający zniekształcenia. Efekt ten jest silniejszy w przypadku wysokich częstotliwości, które łatwiej "sprzęgają się" na innych obiektach.

Odbiornik nie może spowodować zmiany warunków stanowiących przyczynę trudności lokalizowania, ale zmiana częstotliwości, stanu uziemienia, położenia nadajnika lub odizolowanie namierzonej linii od wspólnego uziemienia może spowodować zmianę wyników poprzez zapewnienie lepszych warunków uziemienia, uniknięcie rozdzielania sygnałów lub zredukowanie zniekształceń. Inne odbiorniki będą wskazywać, że mogą znajdować się nad linią, lecz będą mieć mniejsze możliwości informowania o jakości zlokalizowania obiektu.

NaviTrack® II dostarcza *więcej informacji*. Gdy wszystkie wskaźniki są wyrównane i zgodne, wtedy z większą pewnością można wykonać oznakowanie. Gdy pole jest zniekształcone, ujawnia się to natychmiast. Pozwala to operatorowi zrobić coś w celu odizolowania namierzonej linii, wprowadzenia zmiany uziemienia, punktu przyłączenia, przeniesienia nadajnika lub dokonania zmiany częstotliwości, aby uzyskać lepszy odbiór przy mniejszych zniekształceniach. W celu uzyskania dodatkowej pewności należy dokonać przeglądu sytuacji wykorzystując wykonane otwory.

Na końcowym etapie analizy występuje jeden "najważniejszy" składnik zadania zlokalizowania obiektu – operator. NaviTrack® II przekazuje operatorowi niespotykaną ilość informacji, aby mógł podjąć prawidłową decyzję szybko i dokładnie.

Konserwacja lokalizatora NaviTrack® II

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.

NaviTrack® II powinien być przechowywany w chłodnym, suchym miejscu.

UWAGA: W czasie przechowywania lokalizatora NaviTrack® II przez długi okres czasu baterie powinny być wyjęte. Jeżeli wysyła się lokalizator NaviTrack® II, należy wyjąć baterie z urządzenia.

Instalowanie/Korzystanie z akcesoriów

Wraz z lokalizatorem NaviTrack® II dostarczane są znaczniki, które można wykorzystać do oznakowania bieguna lub położenia sondy na powierzchni gruntu. Są dwa (2) czerwone znaczniki do znakowania biegunów oraz jeden (1) żółty znacznik do znakowania sondy. Te znaczniki można także używać do tymczasowego znakowania punktów powrotu podczas przeszukiwania obszaru położenia namierzanego obiektu lub śledzenia przebiegu linii.

W celu uzyskania dalszej pomocy prosimy kontaktować się ze swym dystrybutorem, centrum obsługi lub bezpośrednio z firmą Ridge Tool Europe (++ 32/16.380.211). Części zamienne można zamawiać u dostawcy urządzeń RIDGID.

Konserwacja i czyszczenie

OSTRZEŻENIE

1. Czystość lokalizatora NaviTrack® II należy utrzymywać stosując wilgotną ściereczkę oraz łagodny detergent. Nie zanurzać w wodzie.
2. Podczas czyszczenia nie należy używać narzędzi skrobiących ani środków ściernych, ponieważ mogłoby to spowodować trwałe zarysowanie wyświetlacza. NIGDY NIE NALEŻY STOSOWAĆ ROZPUSZCZALNIKÓW do czyszczenia jakiegokolwiek części systemu. Takie substancje jak aceton lub inne chemikalia o silnym działaniu mogą powodować pękanie obudowy.

Lokalizowanie wadliwych elementów

W celu uzyskania sugestii dotyczących wykrywania i usuwania usterek należy zapoznać się z informacjami zamieszczonymi w poradniku wykrywania i usuwania usterek na stronie 26. W razie potrzeby należy zwrócić się do swego dystrybutora lub stacji serwisowej Ridge Tool.







Serwis i naprawy





OSTRZEŻENIE

Przyrząd należy przekazać do Niezależnego autoryzowanego centrum serwisowego firmy RIDGID lub zwrócić do fabryki. Wszystkim naprawom wykonywanym przez warsztaty serwisowe Ridge jest udzielana gwarancja na materiały i wykonawstwo.

Ikony i symbole

IKONY KLAWIATURY











-  Nawigowanie w menu
-  Wybór menu
-  Tryb pracy Lokalizacja sondy: Wymuszanie wskazania głębokości/Wyśrodkowanie poziomu dźwięku
-  Tryb Lokalizacja linii: Wymuszanie wskazania głębokości, Wymuszanie wskazania prądu, Wyśrodkowanie poziomu dźwięku
-  Moc sygnału Ustawienie bliskości; Wymuszenie włączenia wyświetlania mapy
-  Nawigowanie w menu

-  Klawisz WŁĄCZ/WYŁĄCZ zasilanie
-  Klawisz Menu
-  Klawisz Częstotliwość
-  Klawisz Dźwięk

IKONY WYŚWIETLACZA

-  Częstotliwość sondy
-  Częstotliwość aktywnego śledzenia przebiegu linii
-  Bliskość
-  Moc sygnału
-  Odległość (Głębokość)
-  Wskaźnik 2D kąta w poziomie
-  Wskaźnik kąta w poziomie
-  Ikona bieguna
-  Linia równika sondy

IKONY WYŚWIETLACZA (ciąg dalszy)

-  Poziom dźwięku
-  Poziom naładowania baterii
-  Ostrzeżenie o rozładowaniu baterii (migotanie)
-  Moc sygnału analogowego
-  Maksymalna moc sygnału analogowego
-  Sonda nieobecna
-  Ślad linii nieobecny
-  Sygnał górnej anteny
-  Sygnał dolnej anteny
-  Ograniczanie sygnału

IKONY MENU

-  Resetowanie na domyślne ustawienia fabryczne
-  Pole wyboru menu
-  Menu Narzędzia
-  Ustawienia podświetlenia
-  Regulacja kontrastu ekranu
-  Konfiguracja ekranu
-  Konfiguracja menu
-  Ekran Informacje
-  Licznik limitu czasu menu
-  Przejście o jeden poziom w górę (nacisnąć klawisz menu)

Rysunek 38: Ikony i symbole

Poradnik wykrywania i usuwania usterek

PROBLEM	PRAWDOPODOBNA LOKALIZACJA WADY
Lokalizator NaviTrack® II blokuje się podczas użytkowania.	Wyłączyć urządzenie, a następnie ponownie włączyć. Jeżeli przyrząd nie wyłącza się, należy wyjąć baterie. Wymienić baterie, jeśli są rozładowane.
Linie na obrazie mapy "skaczą" po ekranie podczas namierzania obiektów.	Wskazuje to, że lokalizator NaviTrack® II nie odbiera sygnału lub występują zakłócenia.
	Upewnić się, czy nadajnik jest prawidłowo przyłączony i uziemiony. Zwrócić NaviTrack® II 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.
Podczas lokalizowania sondy linie "skaczą" po całym ekranie.	Postarać się ustalić źródło szumów i wyeliminować je. (połączone uziemienia, itp.)
	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.
Odległości pomiędzy sondą i oboma biegunami nie są jednakowe.	Zweryfikować sygnał umieszczając dolną antenę blisko sondy.
	UWAGA: Emisja sygnału sondy poprzez rury wykonane z żeliwa lub żeliwa sferoidalnego jest utrudniona.
Urządzenie działa nieprawidłowo, nie można go wyłączyć.	Sonda może być przechylona lub rura żeliwna może przechodzić w rurę z tworzywa sztucznego.
Po włączeniu ekran wyświetlacza jest całkowicie ciemny lub całkowicie jasny.	Baterie mogą być rozładowane. Założyć świeże baterie i włączyć urządzenie.
	Wyłączyć urządzenie, a następnie ponownie włączyć.
Brak dźwięku.	Wyregulować kontrast ekranu wyświetlacza LCD.
	Dostosować poziom głośności dźwięku w menu dźwięku.
NaviTrack® II nie odbiera sygnału.	Sprawdzić prawidłowość ustawienia trybu pracy oraz częstotliwości. Przeanalizować możliwości ulepszenia obwodu. Zmienić położenie nadajnika, zmienić uziemienie, częstotliwość itd.
Lokalizator NaviTrack® II nie włącza się.	Sprawdzić prawidłowość orientacji baterii.
	Sprawdzić, czy baterie są naładowane.
	Sprawdzić prawidłowość styków baterii.
	W urządzeniu mogło dojść do spalenia bezpiecznika. (Konieczny jest serwis fabryczny.)

Dane techniczne

Masa z bateriami.....2,4 kg

Wymiary

Długość38,0 cm

Szerokość18,2 cm

Wysokość79,0 cm

Źródło zasilania

4 baterie 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

Funkcja 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)

Wilgotność5% do 95% bez kondensacji pary wodnej

Temperatura przechowywania.....-20°C do 60°C
(-4°F do 140°F)

Ustawienia domyślne

Jednostki głębokości = stopy i cale

Głośność = 1 (jedno ustawienie powyżej wyciszenia)

Podświetlenie = automatyczne (Auto)

Domyślny tryb pracy 60 Hz (Lokalizowanie linii energetycznej (Power))

Wyposażenie standardowe

- Lokalizator NaviTrack® II
- Znaczniki i uchwyty masztu
- Podręcznik operatora
- 4 baterie C (alkaliczne)
- Szkoleniowy film wideo (DVD)

Wyposażenie opcjonalne

- Dodatkowe znaczniki biegunów/sond
- Nadajnik ST-301
- Nadajnik ST-501
- Opaska indukcyjna (12 cm)
- Sonda bateryjna
- Sonda pływająca

Częstotliwości

Domyślne częstotliwości:	
Lokalizacja sondy	512 Hz
Aktywne śledzenie przebiegu linii ...	128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz
Lokalizacja linii energetycznej	60 Hz (9-ta)

Częstotliwości opcjonalne:	
Lokalizacja sondy	16 Hz, 640 Hz, 850 Hz 8 kHz, 16 kHz, 33 kHz
Lokalizowanie linii	200 kHz, 262 kHz
Lokalizowanie linii energetycznej	50 Hz