Leica Ultra

Instrukcja obsługi

Wersja 1.0.1
Polski

- when it has to be **right**

Leica Geosystems

Wprowadzenie

Zakup

Gratulujemy Państwu zakupu urządzenia z serii Ultra.

Niniejsza instrukcja zawiera wskazówki istotne dla bezpiecznego użytkowania jak również opis konfigurowania i obsługi urządzenia. Dalsze informacje uzyskasz w rozdziale "1 Bezpieczeństwo obsługi".
Przed włączeniem instrumentu prosimy uważnie przeczytać instrukcję obsługi.

Identyfikacja produktu

Informacje o typie i numerze seryjnym instrumentu znajdują się na etykiecie.
Zawsze podawaj te informacje podczas kontaktu ze sprzedawcą lub z autoryzowanym serwisem Leica Geosystems.

Znaki towarowe

- *Bluetooth*® jest zastrzeżonym znakiem handlowym Bluetooth SIG, Inc.

Wszystkie inne znaki handlowe sa wlasnoscia odpowiednich wlascicieli.

Symbole

Symbole użyte w niniejszej instrukcji mają następujące znaczenie:

Typ	Opis
⚠ **Niebez-pieczeń-stwo**	Wskazanie sytuacji bezpośredniego zagrożenia, która może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.
⚠ **Ostrze-żenie**	Wskazanie sytuacji potencjalnie niebezpiecznej lub użycia niezgodnego z przeznaczeniem, które może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
⚠ **Uwaga**	Wskazanie sytuacji potencjalnie niebezpiecznej lub użycia niezgodnego z przeznaczeniem, które może spowodować niewielkie lub małe obrażenia.
☞	Ważne wskazówki, które należy zastosować w praktyce, zapewniające wydajne i technicznie prawidłowe użytkowanie urządzenia.

Zastosowanie niniejszej instrukcji obsługi

Instrukcja ta opisuje wszystkie instrumenty serii Ultra, należące do grupy wykrywaczy Ultra i Ultra Advanced oraz generatorów Ultra 5 Watt, Ultra 12 Watt, Ultra 12 Watt i akcesoriów. Różnice między poszczególnymi instrumentami i modelami zostały zaznaczone i opisane.

Spis treści

W Podręczniku

1 Bezpieczeństwo obsługi 8

1.1 Ogólne wprowadzenie 8
1.2 Zastosowania dopuszczalne 9
1.3 Ograniczenia w użyciu 10
1.4 Zakres odpowiedzialności 10
1.5 Sytuacje niebezpieczne 11
1.6 Zgodność elektromagnetyczna 17
1.7 Wymagania FCC, obowiązujące w USA 19
1.8 Oświadczenie ICES-003, dotyczy Kanady 21

2 Informacje ogólne 22

2.1 Jak używać niniejszego podręcznika? 22
2.2 Informacje ogólne 23

3 Korzystanie z wykrywacza 24

3.1 Opis wykrywacza 24
3.2 Menu wykrywacza 30
3.3 Wybrać tryb wykrywania 32
3.4 Wybrać częstotliwość 34
3.5 Wybrać konfigurację anteny 36
3.6 Ustawić wzmocnienie wykrywacza 37
3.7 Zlokalizować sygnał pasywny 38
3.7.1 Konfiguracja 38
3.7.2 Technika 38
3.7.3 Szczególne sytuacje 41

4 Korzystanie z generatora sygnału 42

4.1 Budowa generatora sygnału 42
4.2 Menu generatora 47
4.3 Wybrać częstotliwość 49
4.4 Indukcja 50
4.5 Połączenia bezpośrednie 51
4.6 Wyjście dużej mocy 53
4.7 Klema 54
4.8 Podłączyć za pomocą adaptera przewodu będącego pod napięciem 56

5 Zlokalizować sygnały aktywne 57

5.1 Konfiguracja 57
5.2 Technika 58
5.3 Oznaczyć kabel 61
5.4 Szczególne sytuacje 62
5.5 Kierunek włączony 63

6 Ultra Advanced - Cechy 65

6.1 Zmierzyć zakłócenia otoczenia 65
6.2 Połączyć wykrywacz z generatorem 67
6.3 Głębokość przesunięta 68

7 Klema odbiornika wykrywacza 71

7.1 Informacje ogólne 71
7.2 Przyciski na wykrywaczu stosowane z klemą 71
7.3 Zlokalizować za pomocą klemy wykrywacza 72

8 Wykrywacz ze stetoskopem 74

8.1 Informacje ogólne 74
8.2 Przyciski na wykrywaczu stosowane ze stetoskopem 74
8.3 Zlokalizować stetoskopem 75

9 Zlokalizować sygnał sondy 77

9.1 Informacje ogólne 77
9.2 Konfiguracja 77
9.3 Technika 78

10 Akcesorium do lokalizacji markera elektronicznego (EML) 82

10.1 Informacje ogólne 82
10.2 Przyciski na wykrywaczu stosowane z akcesorium EML 82
10.3 Ekran wykrywacza 83
10.4 Konfiguracja 86
10.5 Technika 89

11 Wykrywanie defektów w Ultra Advanced 91

11.1 Informacje ogólne 91
11.2 Wykrywacz 93
11.3 Generator 98
11.4 Zlokalizować defekty 102

12 Możliwość wykorzystania systemu GPS w Ultra Advanced 104

12.1 Informacje ogólne 104
12.2 Przyciski na wykrywaczu stosowane z systemem GPS 104
12.3 Ekran wykrywacza 105
12.4 Zlokalizować z użyciem GPS 107
12.4.1 Zapis zewnętrzny - tworzenie mapy GPS 107
12.4.2 Zapis wewnętrzny - tworzenie dokumentu GPS 110

13 Przechowywanie i transport 114

13.1 Transport 114
13.2 Przechowywanie 114
13.3 Czyszczenie i suszenie 115

14 Dane techniczne 116

14.1 Zgodność z przepisami lokalnymi 116
14.2 Dane techniczne wykrywacza 117
14.3 Dane techniczne generatora sygnału 120
14.4 Dane techniczne pracy systemu 122
14.5 Dane techniczne wykrywacza defektów 123
14.6 Dane techniczne akcesorium EML 125
14.7 Dane techniczne akcesorium adaptera do instalacji pod napięciem 127
14.8 Klemy 128
14.9 Sondy 130
14.10 Stetoskop 133

15 Międzynarodowa gwarancja producenta 135

Załącznik A Częstotliwość i napięcie prądu elektrycznego na świecie 136

1 Bezpieczeństwo obsługi

1.1 Ogólne wprowadzenie

Opis

Poniższe wskazówki obligują osobę odpowiedzialną za produkt oraz osobę, która faktycznie korzysta z urządzeń, aby zapobiec i uniknąć niebezpiecznych sytuacji.

Osoba odpowiedzialna za instrument powinna się upewnić, że wszyscy użytkownicy zrozumieli te wskazówki i będą się do nich stosować.

1.2 Zastosowania dopuszczalne

Działania dopuszczalne

Instrumenty przeznaczone są do następujących zastosowań:

- Wykrywanie i lokalizowanie przebiegu infrastruktury uzbrojenia technicznego terenu: kabli i rur metalowych.
- Wykrywacz: Wykrywanie i lokalizowanie infrastruktury uzbrojenia technicznego z użyciem zatwierdzonych akcesoriów.
- Wykrywacz: Oszacowanie głębokości położenia infrastruktury uzbrojenia technicznego terenu lub akcesoria
- Wykrywacz z Bluetooth: Komunikacja z urządzeniami zewnętrznymi.

Niedopuszczalne zastosowania

- Używanie produktu bez instrukcji.
- Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem.
- Usuwanie zabezpieczeń systemowych.
- Usuwanie etykiet ostrzegawczych.
- Otwieranie instrumentu przy użyciu narzędzi np. śrubokręta, chyba że jest to wyraźnie dozwolone.
- Modyfikacje i przeróbki instrumentu.
- Użycie mimo przeciwwskazań.
- Użycie mimo wyraźnych uszkodzeń lub defektów.
- Użycie z akcesoriami innych producentów bez uprzedniej jednoznacznej aprobaty Leica Geosystems.
- Nieodpowiednia ochrona stanowiska badań.

Niebezpieczeństwo

Niedozwolone użycie może doprowadzić do powstania obrażeń, nieprawidłowego działania lub uszkodzenia instrumentu. Zadaniem osoby odpowiedzialnej za instrument jest poinformowanie użytkowników o niebezpieczeństwach i sposobach przeciwdziałania im. Instrument nie może być używany dopóki użytkownik nie zostanie zapoznany ze sposobem jego obsługi.

1.3 Ograniczenia w użyciu

Środowisko

Instrument jest przystosowany do pracy w środowisku stałego przebywania ludzi. Nie jest przystosowany do działania w warunkach agresywnych i wybuchowych.

Niebezpieczeństwo

Przed rozpoczęciem pracy w warunkach wybuchowych, w pobliżu instalacji energetycznych lub w warunkach ekstremalnych, odpowiedzialny za instrument musi skontaktować się z lokalnymi organami i ekspertami do spraw bezpieczeństwa.

1.4 Zakres odpowiedzialności

Producent instrumentu

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, zwana dalej Leica Geosystems, jest odpowiedzialna za dostarczenie sprzętu wraz z instrukcją obsługi i oryginalnymi akcesoriami, w bezpiecznym do użycia stanie.

Osoba odpowiedzialna za produkt

Osoba odpowiedzialna za produkt ma następujące obowiązki:

- Zrozumieć wskazówki bezpieczeństwa umieszczone na instrumencie i w instrukcji obsługi.
- Upewnić się, że instrument jest używany zgodnie z instrukcją.
- Zapoznać się z lokalnymi zasadami zapobiegania wypadkom.
- Natychmiast poinformować firmę Leica Geosystems jeżeli produkt i jego działanie zacznie zagrażać bezpieczeństwu.
- Upewnić się, że przestrzegane są przepisy krajowe, regulacje prawne i warunki pozwalają na wykorzystanie urządzeń laserowych i nadajników radiowych.

1.5 Sytuacje niebezpieczne

Uwaga

Zwróć uwagę na błędy pomiarów jeśli instrument był niewłaściwie używany, upadł na ziemię, podlegał modyfikacjom, był przechowywany lub transportowany przez długi czas.
Środki ostrożności:
Okresowe wykonywanie pomiarów testowych i sprawdzanie parametrów wskazanych w instrukcji, zwłaszcza po użytkowaniu instrumentu w skrajnych warunkach oraz przed i po ważnych pracach pomiarowych.

Niebezpieczeństwo

Ze względu na możliwość porażenia prądem, bardzo niebezpieczne jest używanie urządzenia w pobliżu instalacji takich jak linie energetyczne i przewody trakcji kolejowej.
Środki ostrożności:
Zachowaj bezpieczną odległość od instalacji elektrycznych. Jeżeli konieczna jest praca w takim otoczeniu, najpierw skontaktuj się z osobą zarządzającą obiektem i postępuj zgodnie z jej wskazówkami.

Niebezpieczeństwo

Praca na lub w pobliżu elementów pod napięciem może spowodować porażenie prądem lub uszkodzenie instrumentu.
Środki ostrożności:

- Nie należy użytkować tego urządzenia bez odpowiednich kwalifikacji i znajomości jego obsługi.
- Należy przestrzegać zalecanych parametrów pracy tego urządzenia oraz instrukcji obsługi.
- Sprawdzić kable i akcesoria pod kątem uszkodzeń. Nie używać w przypadku stwierdzenia usterki.
- Nie wykonywać pracy na urządzeniach będących pod napięciem bez posiadania odpowiednich kwalifikacji.
- Stosować środki ochrony indywidualnej odpowiednie dla napięcia i natężenia elementów pod napięciem.
- Należy zapoznać się z lokalnymi zasadami zapobiegania wypadkom.

Ostrzeżenie

Przy pomiarach wymagających poruszania się jak np. tyczenie obiektów, istnieje niebezpieczeństwo wypadku jeżeli użytkownik nie zwraca dostatecznej uwagi na warunki zewnętrzne, na przykład przeszkody, wykopy lub na ruch uliczny.
Środki ostrożności:
Osoba odpowiedzialna za produkt musi poinformować wszystkich użytkowników o istniejących zagrożeniach.

Uwaga

Brak pozytywnego wskazania przewodu przez wykrywacz nie oznacza pełnej gwarancji fizycznego braku przewodu. W terenie mogą znajdować się instalacje podziemne nie dające żadnego sygnału.
Wykrywacz może zlokalizować przewody niemetaliczne, takie jak plastikowe rury zazwyczaj używane do przesyłania wody i gazu, za pomocą odpowiednich akcesoriów.
Środki ostrożności:
Wykopy prowadzić zawsze z zachowaniem ostrożności.

Ostrzeżenie

Dotyczy pracy z wykrywaczem podczas pomiaru głębokości:
Odczyt głębokości może nie odzwierciedlać rzeczywistej głębokości przewodu jeśli wykrywacz odbiera sygnał wzbudzony w przewodzie przez generator. Sygnał ten pochodzi od osi przewodu. Jest to dużo ważniejsze, gdy sygnał generowany jest przez sondę, znajdującą się w przewodzie o dużej średnicy!
Środki ostrożności:
Odczyt głębokości należy zawsze skorygować o średnicę wykrywanego przewodu.

Niebezpieczeństwo

Wykrywacz nie wykryje przewodów elektrycznych, gdy pracuje w trybie Power, jeśli wybrano nieprawidłowy tryb.

Środki ostrożności:

Przed użyciem upewnij się, że wykrywacz został skonfigurowany do pracy z częstotliwością prądu elektrycznego w Twoim kraju. Opcjonalne częstotliwości to 50 i 60 Hz. Skorzystaj z ""Załącznik A Częstotliwość i napięcie prądu elektrycznego na świecie" (Instrukcji obsługi)", aby dowiedzieć się więcej.

Skontaktuj się z dealerem lub autoryzowanym warsztatem serwisowym Leica Geosystems jeśli Twój wykrywacz jest niewłaściwie skonfigurowany.

Dotyczy pracy tylko z generatorem sygnału:

Niebezpieczeństwo

W przypadku podpięcia klemy do czynnego przewodu, cały układ może przejąć niebezpieczne napięcie elektryczne.

Środki ostrożności:

Przed podłączeniem do czynnego przewodu, klemę należy podłączyć do generatora.

Niebezpieczeństwo

Podłączenie zestawu kabli do przewodu będącego pod napięciem może prowadzić do porażenia prądem.

Środki ostrożności:

Nigdy nie podłączać kabli generatora bezpośrednio do przewodu będącego pod napięciem elektrycznym.

Niebezpieczeństwo

Podłączenie kabli do przewodu będącego pod napięciem może prowadzić do porażenia.

Środki ostrożności:

Nie należy użytkować tego urządzenia bez odpowiednich kwalifikacji i wiedzy z zakresu pracy na elementach będących pod napięciem.

Niebezpieczeństwo

Podczas pracy z klemą, na przewodzie może istnieć napięcie elektryczne, które spowoduje porażenie prądem.
Środki ostrożności:
Nie używaj zestawu, gdy przewód elektryczny nie ma izolacji lub jest ona uszkodzona. Przerwij pracę jeśli masz wątpliwości.

Ostrzeżenie

Niewystarczające zabezpieczenie miejsca pracy może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji, na przykład w ruchu ulicznym, na budowach oraz w instalacjach przemysłowych.
Środki ostrożności:
Zawsze upewnij się, ze miejsce pracy jest odpowiednio zabezpieczone. Należy ściśle przestrzegać krajowych przepisów drogowych oraz BHP.

Ostrzeżenie

Generator może wytwarzać potencjalnie śmiercionośne napięcie prądu elektrycznego.
Środki ostrożności:
Zachować szczególną uwagę przy pracy z nieizolowanymi przewodami takimi jak: kable przyłączeniowe, bolec uziemiający, i miejsca podłączenia do instalacji.
Ostrzeż innych, mogących pracować w pobliżu.

Ostrzeżenie

Generator może wytwarzać potencjalnie śmiercionośne napięcie prądu elektrycznego.
Środki ostrożności:
Zachować uwagę przy maksymalnych napięciach pracy.

Ostrzeżenie

Istnieje ryzyko porażenia prądem przy wyjmowaniu baterii generatora.
Środki ostrożności:
Przed wyjęciem akumulatora z generatora, odłącz wszystkie akcesoria.

Uwaga

Po dłuższym użyciu, bateria generatora może się rozgrzać.
Środki ostrożności:
Odczekaj do ostygnięcia przed wyjęciem.

Ostrzeżenie

Przy nieodpowiednim złomowaniu urządzeń może dojść do następujących zagrożeń:

- Jeśli spalone zostaną części polimerowe, wytworzą się trujące gazy mogące zaszkodzić zdrowiu.
- Jeżeli baterie są niszczone lub mocno ogrzane, mogą wybuchnąć i spowodować zatrucie, pożar, korozję lub zanieczyszczenie środowiska.
- Przez nieodpowiednie złomowanie sprzętu, możesz udostępnić go osobom nieupoważnionym i narazić tak je same, jak też innych na dotkliwe obrażenia oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego.
- Wyciek oleju silikonowego może spowodować skażenie środowiska.

Środki ostrożności:

Produktu nie można wyrzucać do pojemników na odpady domowe. Musi być utylizowany zgodnie z wymogami utylizacji wyrobów elektronicznych. Urządzenie należy poddać recyklingowi zgodnie z prawem obowiązującym w kraju. Zawsze zabezpiecz sprzęt przed dostępem osób nieupoważnionych.

Zalecenia odnośnie produktu oraz informacje dotyczące zarządzania odpadami można pobrać ze strony internetowej Leica Geosystems pod adresem http://www.leica-geosystems.com/treatment lub zamówić u lokalnego dystrybutora Leica Geosystems.

Uwaga

Jeżeli podczas transportu lub przesyłania naładowanych baterii występują niedozwolone oddziaływania mechaniczne, istnieje ryzyko powstania pożaru.

Środki ostrożności:

Przed transportem lub złomowaniem produktu, wyjmij baterie.

Przed transportem lub wysłaniem baterii, osoba odpowiedzialna za produkt musi upewnić się, że przestrzegane będą obowiązujące w tym zakresie krajowe i międzynarodowe przepisy prawne.

Przed transportem lub wysyłką, skontaktuj się z biurem firmy transportowej.

Ostrzeżenie

Duży nacisk mechaniczny, wysoka temperatura zewnętrzna lub zanurzenie w cieczach może spowodować wyciek, pożar lub eksplozję baterii.
Środki ostrożności:
Należy chronić baterie przed oddziaływaniami mechanicznymi i wysoką temperaturą. Nie należy nimi rzucać i zanurzać ich w cieczach.

Ostrzeżenie

Zwarcie styków baterii może spowodować jej przegrzanie i w rezultacie spowodować poparzenia, na przykład podczas przechowywania baterii w kieszeni gdzie nastąpi zwarcie poprzez kontakt z biżuterią, kluczami, metalizowanym papierem lub z innymi metalowymi przedmiotami.
Środki ostrożności:
Upewnij się, że styki baterii nie są narażone na zwarcie z metalowymi przedmiotami.

Ostrzeżenie

Jedynie autoryzowany warsztat serwisowy firmy Leica Geosystems może dokonywać naprawy tych produktów.

1.6 Zgodność elektromagnetyczna

Opis

Termin "Zgodność elektromagnetyczna" oznacza, iż instrument funkcjonuje prawidłowo w środowisku, w którym występuje promieniowanie elektromagnetyczne i wyładowania elektrostatyczne, jak również, że nie powoduje on zakłóceń w pracy innych urządzeń.

Ostrzeżenie

Promieniowanie elektromagnetyczne może powodować zakłócenia w pracy innych urządzeń.

Mimo, że instrumenty spełniają surowe wymagania i standardy obowiązujące w tej dziedzinie, Leica Geosystems nie może całkowicie wykluczyć możliwości zakłóceń w pracy innych urządzeń.

Uwaga

Należy się liczyć z możliwością zakłóceń pracy urządzeń innych producentów używanych w połączeniu z instrumentem, takich jak komputery polowe, przenośne radiotelefony, nietypowe kable lub baterie zewnętrzne.
Środki ostrożności:
Należy stosować wyłącznie akcesoria zalecane przez Leica Geosystems. Przed użyciem należy upewnić się, czy spełniają one wymogi określone normami i standardami. Jeśli masz zamiar korzystać z komputerów lub innego sprzętu elektronicznego, zapoznaj się z informacjami o zgodności elektromagnetycznej, które są dostarczane przez producenta.

Uwaga

Zakłócenia spowodowane wpływem promieniowania elektromagnetycznego mogą być powodem błędnych pomiarów.
Chociaż instrumenty Leica Geosystems spełniają określone przepisy i standardy, producent nie może całkowicie wykluczyć możliwości wpływu silnego promieniowania elektromagnetycznego, na przykład, bliskiego nadajnika radiowego, radiotelefonu, generatorów diesla, na pracę samego instrumentu.
Środki ostrożności:
Należy sprawdzić wiarygodność pomiarów wykonywanych w powyższych warunkach.

Ostrzeżenie

Jeśli odbiornik używany jest z kablami podłączonymi z jednej ich strony (przykładowo kable zasilające czy przejściowe), dozwolony poziom promieniowania elektromagnetycznego może zostać przekroczony, a poprawne funkcjonowanie urządzenia zagrożone.

Środki ostrożności:

Podczas pracy z urządzeniem należy podłączyć kable z obu stron.

Ostrzeżenie

Pole elektromagnetyczne może zakłócać pracę innych urządzeń np. medycznych, jak stymulatory serca czy aparaty słuchowe oraz instalacji lotniczych. Może mieć także wpływ na ludzi i zwierzęta.

Środki ostrożności:

Pomimo, że produkt łączony jest z urządzeniami rekomendowanymi przez Leica Geosystems zgodnie z wymaganymi ustaleniami i standardami, Leica Geosystems nie może całkowicie wykluczyć możliwości zakłócenia pracy innych urządzeń lub wpływu na ludzi lub zwierzęta.

- Nie używaj radia lub cyfrowego telefonu komórkowego w pobliżu stacji paliw lub instalacji chemicznych, lub innych obszarach, w których istnieje niebezpieczeństwo wybuchu.
- Nie używaj radia lub cyfrowego telefonu komórkowego w pobliżu sprzętu medycznego.
- Nie używaj radia lub cyfrowego telefonu komórkowego w samolocie.
- Nie używać instrumentu wyposażonego w radiomodem lub cyfrowy telefon komórkowy w stykającego się bezpośrednio z Twoim ciałem.

1.7 Wymagania FCC, obowiązujące w USA

Poniższy szary paragraf odnosi się do instrumentów bez radiomodemu.

Ostrzeżenie

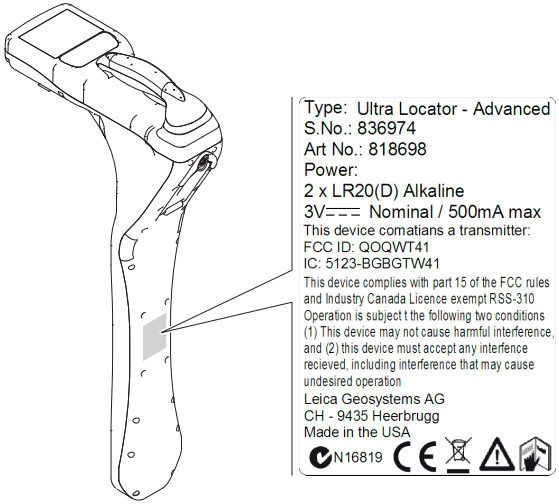
Sprzęt ten był testowany i spełnia wymagania klasy B urządzeń elektronicznych, zgodnie z częścią 15 wytycznych FCC.
Granice te zostały określone aby wyznaczyć bezpieczną wartość wpływu na działanie innych urządzeń.
Urządzenie wykorzystuje i może generować fale radiowe, oraz jeśli będzie wykorzystywane niezgodnie z instrukcją, może zakłócić komunikację radiową. Jednakże, nie ma gwarancji, że wpływ będzie widoczny przy prawidłowej konfiguracji sprzętu.
Jeśli urządzenie powoduje zakłócenia w odbiorze radia lub telewizji, co można sprawdzić przez włączenie i wyłączenie odbiornika Zeno, to można wykonać następujące czynności:

- Zmienić kierunek anteny odbiorczej.
- Zwiększyć odległość między odbiornikiem a wykrywaczem.
- Podłączyć urządzenie do innego gniazdka niż wykrywacz.
- Skontaktować się ze wsparciem klienta producenta odbiornika radiowego/telewizyjnego.

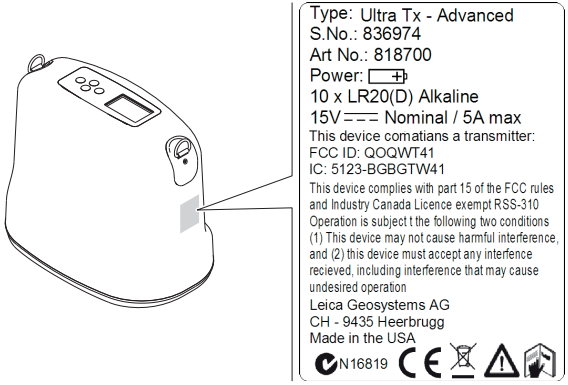
Ostrzeżenie

Zmiany lub modyfikacje sprzętu dokonane bez wyraźnej zgody Leica Geosystems mogą spowodować unieważnienie upoważnienia do obsługi sprzętu.

Oznakowanie wykrywacza



Oznakowanie generatora sygnału



1.8 Oświadczenie ICES-003, dotyczy Kanady

Ostrzeżenie

To urządzenie cyfrowe klasy B jest zgodne z kanadyjskim standardem ICES-003.
Cet appareil numérique de la classe (B) est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

2 Informacje ogólne

2.1 Jak używać niniejszego podręcznika?

☞ Zaleca się instalowanie urządzenia po wcześniejszym zapoznaniu się z treścią instrukcji.

Konwencja nazewnictwa

Ultra i Ultra Advanced w niniejszej instrukcji nazywane są wykrywaczami.
Wszelkie różnice między poszczególnymi modelami zostały odpowiednio zaznaczone i opisane.

Ultra 5 Watt, Ultra 12 Watt orazUltra 12 Watt Advanced Transmitters są nazywane są generatorami sygnału.

Sonda określana jest również jako "sygnał".

Oznakowanie urządzenia

Na wykrywaczu i generatorze sygnału znajduje się tabliczka zawierająca ważne informacje przedstawione za pomocą rysunków. Niektóre z nich znajdują się również w treści instrukcji. Pozwala to ujednolicić przekaz oraz utrwala ważne kwestie.

2.2 Informacje ogólne

Opis

Wykrywacze są wykorzystywane do wykrywania podziemnych przewodów emitujących sygnał elektromagnetyczny, który jest wytwarzany przez prąd elektryczny przepływający przez przewód.

Generatory sygnału są wykorzystywane do wzbudzenia sygnału w przewodach, które mogą nie emitować sygnałów elektromagnetycznych, lub ze szczególnych powodów nie mogą zostać wykryte.
Generator sygnału jest wymagany do przeprowadzenia pomiaru głębokości położenia kabla.

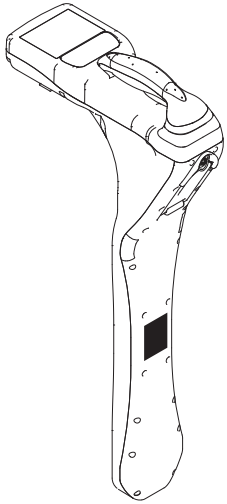
Wykrywacze i generatory sygnału opisane w niniejszej instrukcji znacząco usprawnią proces wykrywania podziemnych sieci uzbrojenia terenu oraz pomogą zmniejszyć niebezpieczeństwo i koszty związane z uszkodzeniami przewodów podziemnych. Wykrywanie sygnałów elektromagnetycznych zależy od przewodności poszukiwanych przewodów (przewody metalowe) oraz emitowanego sygnału wywołanego przez przepływający przez te przewody prąd elektryczny.

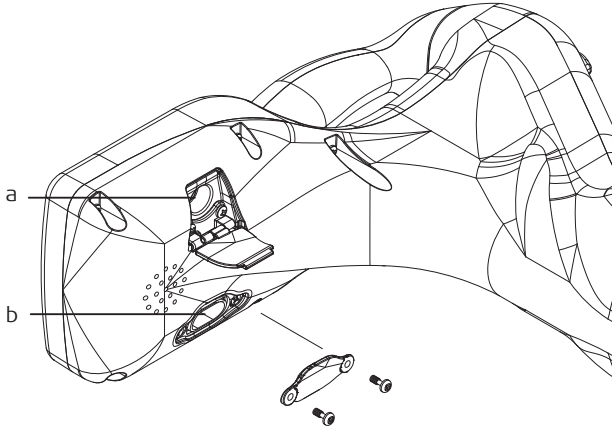
Warto pamiętać, że wykrywacz bez dodatkowego oprzyrządowania nie wykryje wszystkich przewodów. Dlatego wykopy powinny być prowadzone z należytą ostrożnością. Należy przyjąć bezpieczny system pracy, który obejmuje planowanie prac z wyprzedzeniem, wykorzystanie map ewidencyjnych, wykorzystanie wykrywaczy i generatorów sygnałów oraz przyjęcie bezpiecznych praktyk związanych z wykopami.

3 Korzystanie z wykrywacza

3.1 Opis wykrywacza

Wykrywacz

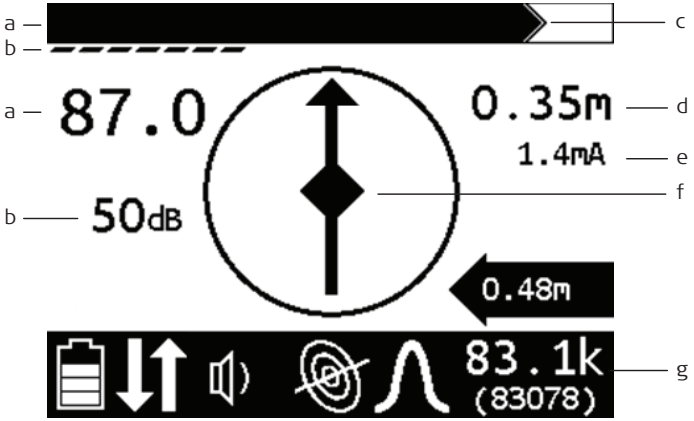




a) Port akcesoriów
Port ten jest przeznaczony do użytkowania tylko z zatwierdzonymi akcesoriami Leica Geosystems, takimi jak sonda wykrywająca defekty.

b) Port Mini-USB
Port ten jest przeznaczony do podłączenia do komputera w celu aktualizacji oprogramowania i zmiany konfiguracji użytkownika wykrywacza z użyciem oprogramowania PC.

Panel wyświetlacza



a) Siła sygnału
b) Wzmocnienie
c) Najwyższy sygnał
d) Szacowana głębokość
e) Miernik prądu
f) Kompas
g) Pasek statusu

Ikony znajdujące się na pasku statusu

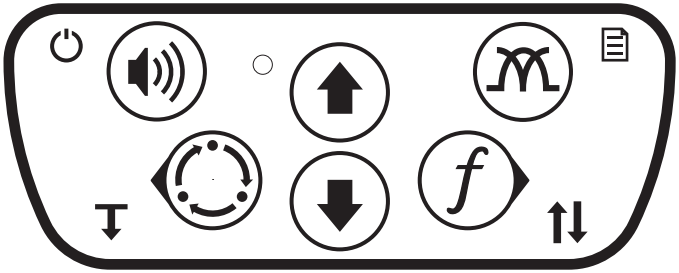
Typ	Ikona	Opis
Bateria		Stan baterii
		Bateria rozładowana, wykrywacz wyłączy się
Kierunek		Aktywna funkcja wprowadzania kierunku
Głośność		Natężenie głośności

Typ	Ikona	Opis
Generator		Brak komunikacji z generatora
		Brak częstotliwości z generatora
Tryb		Generator
		Sonda
		Radiomodem
		Power
		Wykrywanie defektów*
		Lokalizacja markera elektronicznego (EML)*
		Klema wykrywacza*
		Stetoskop*

Typ	Ikona	Opis
Antena		Podwójny szczyt
		Zero
		Pojedynczy szczyt
		Pole całkowite
Ustawienie częstotliwości	29.4 k (29430)	Wybrane ustawienie częstotliwości

* Wyświetlone po podłączeniu akcesorium

Klawiatura wykrywacza

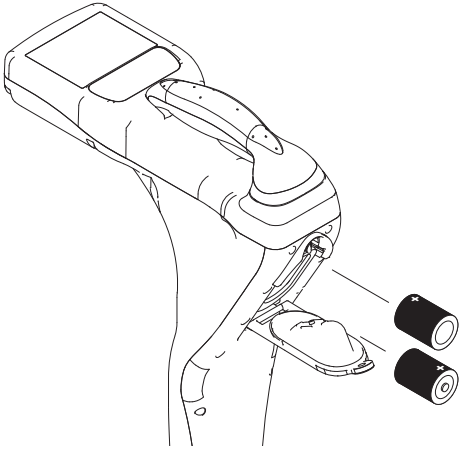


Przyciski klawiatury mają różne funkcje w zależności od trybu pracy.
Aby aktywować większość funkcji, należy nacisnąć i zwolnić przycisk.
Dla pozostałych funkcji należy wcisnąć i przytrzymać przycisk aż do momentu aktywacji danej funkcji.

Przyciski klawiatury wykrywacza

	WŁ./WYŁ zasilania, nacisnąć i przytrzymać		W górę		Konfiguracja anteny
	Głośność Wyjście z menu				Menu nacisnąć i przytrzymać
	Tryb wykrywania		W dół		Częstotliwość
	Wstecz				Wybierz / Dalej
	Głębokość, nacisnąć i przytrzymać				Aktywne ustawienie lub reset kierunku nacisnąć i przytrzymać

Wymiana baterii



W wykrywaczu stosować baterie alkaliczne 2 D-cell.

1. Zdjąć pokrywę komory baterii.
2. Włożyć baterie tak jak pokazano na rysunku.
3. Założyć i zamocować pokrywę komory.
4. Sprawdź działanie.

3.2 Menu wykrywacza

Opis

W menu operator może ustawić preferencje interfejsu użytkownika.
W celu nawigowania po ekranach menu należy używać przycisków: w górę, w dół, wybierz/dalej i wstecz.

Ikony

Menu główne	Podmenu	
Częstotliwość	Wybrać częstotliwości do aktywowania.	Ikony pokazują, który tryb pracy jest właściwy dla danej częstotliwości. Power Sonda Generator
Ustawienia	Język	Wybrać język interfejsu użytkownika
	Jednostki	Wybrać jednostki miary dla odległości i głębokości
	Podświetlenie	Wybrać ustawienie podświetlenie
	Timer wyłączania	Ustawić czas, po którym urządzenie wyłączy się
	Komunikacja	Wybrać preferencje komunikacji Dostępne tylko w Ultra Advanced.

Menu główne	Podmenu	
Opcje	Audio	Tryb audio Wybrać ustawienie trybu audio
		Styl audio Wybrać ustawienie stylu audio
		Brzęczyk centralny Wybrać opcje brzęczyka centralnego
	Wzmocnienie	Wybrać opcję wzmocnienia
	Strzałki L/P	Wybrać lewo lub prawo
	Auto głębokość	Wybrać głębokość automatyczną lub ręczną
	Głębokość przesunięta	Wybrać ustawienie głębokości przesuniętej Dostępne tylko w Ultra Advanced.
Informacje o systemie	Informacje o systemie	Wyświetla konfigurację modelu wykrywacza, numer modelu, numer seryjny, wersję oprogramowania, licznik godzin, datę konfiguracji i datę kalibracji.
AIM®	Pomiar zakłóceń otoczenia (ang. Ambient Interference Measurement); mierzy i wyświetla zakłócenia (szum) na wszystkich częstotliwościach w wybranym trybie. Dostępne tylko w Ultra Advanced.	

3.3 Wybrać tryb wykrywania

Wybrać tryb najlepiej pasujący do miejsca wykrywania i preferencji użytkownika. Zależnie od modelu wykrywacza, mogą nie być dostępne wszystkie tryby.

Ikony

Sygnały aktywne
Sygnał umieszczony na linii docelowej z generatorem

Tryb sygnału	Opis	Uwagi
Tryb pracy generatora sygnału	Połączenie bezpośrednie	Metoda preferowana Wymaga bezpośredniego połączenia z linią docelową
	Wyjście podwójne	
	Indukcja za pomocą klemy	Wymaga umieszczenia opcjonalnej klemy sygnałowej wokół linii docelowej
	Indukcja nadawana	Przesyła natężenie do linii w pobliżu generatora sygnału
Sonda	Sygnał transmitowany z sondy wewnątrz przewodu rurowego	

Sygnały pasywne

Sygnał wychwytywany przez kable z otoczenia

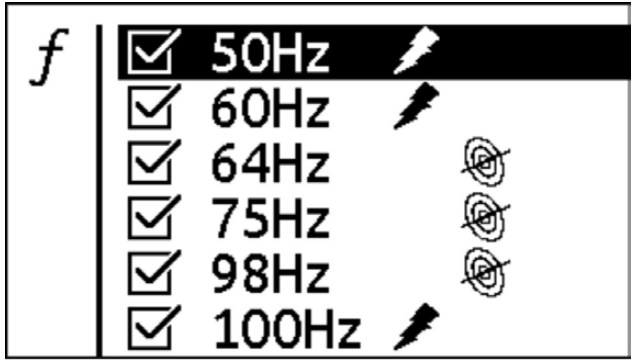
Tryb sygnału	Opis	Uwagi
Tryb Power	Umożliwia wykrywaczowi śledzenie kabli zasilających 50 Hz lub 60 Hz będących pod napięciem	Przez dany kabel musi płynąć prąd.
Tryb radiowy	Umożliwia wykrywaczowi śledzenie kabli, które odbierają i odbijają fale radiowe o bardzo niskiej częstotliwości (VLF)	

3.4 Wybrać częstotliwość

System Ultra umożliwia użytkownikowi wybór z pośród nawet 100 różnych częstotliwości generatora.
Optymalne częstotliwości dla danego obszaru można skonfigurować za pomocą właściwego oprogramowania.
Użyć aplikacji systemu Ultra Advanced AIM® (Ambient Interference Measurement) w celu określenia odpowiednich częstotliwości. Następnie użyć menu generatora i wykrywacza w celu aktywowania tylko tych częstotliwości, które nadają się najlepiej dla danego miejsca pracy.
Zwrócić uwagę na następujące punkty:

- Niższe częstotliwości przenikają dalej niż wysokie częstotliwości
- Wyższe częstotliwości łączą się łatwiej z liniami
- Wyższe częstotliwości łączą się łatwiej również z liniami innymi niż docelowe

Włączanie częstotliwości na generatorze i wykrywaczu



1. Przejść do menu Częstotliwość.
2. Wybrać częstotliwości najlepiej pasujące do warunków w miejscu pracy. Jeśli pole to zostanie zaznaczone, częstotliwość ta jest włączona.

   Ikony zasilania, generatora i sondy wskazują, w którym trybie będzie dostępna ta częstotliwość.
3. Podczas wykrywania nacisnąć przycisk Częstotliwość w celu wybrania kolejnej włączonej częstotliwości.

Niebezpieczeństwo

Wykrywacz nie wykryje przewodów elektrycznych, gdy pracuje w trybie Power, jeśli wybrano nieprawidłowy tryb.

Środki ostrożności:

Przed użyciem upewnij się, że wykrywacz został skonfigurowany do pracy z częstotliwością prądu elektrycznego w
danym kraju. Opcjonalne częstotliwości to 50 i 60 Hz. Skorzystaj z rozdziału "Załącznik A Częstotliwość i napięcie prądu elektrycznego na świecie", aby zdobyć więcej informacji.

3.5 Wybrać konfigurację anteny

Wybrać konfigurację anteny, która najlepiej pasuje do warunków w miejscu pracy.

Ikony

Konfiguracja	Opis	Zaleta / Wada
Pojedynczy szczyt	Wykorzystuje jedną antenę poziomą do wykrywania sygnału. Odpowiedź jest najwyższa na najsilniejszy sygnał.	Większy zasięg Mniejsza precyzja
Podwójny szczyt	Wykorzystuje dwie anteny poziome do wykrywania sygnału. Odpowiedź jest najwyższa na najsilniejszy sygnał.	Redukcja szumu Największa precyzja Mniejszy zasięg
Zero	Wykorzystuje antenę pionową do wykrywania sygnału. Szerokość wykrywania jest mniejsza niż przy pojedynczym szczycie. Odpowiedź jest najniższa, gdy wykrywacz znajduje się nad linią.	Ostra odpowiedź Podatne na zakłócenia w zagęszczonych obszarach
Pole całkowite	Do lokalizacji wykorzystuje połączony sygnał zmierzony we wszystkich trzech osiach.	Łatwe w użyciu podczas wykrywania wahadłowego i eliminuje sygnały "duchy" Mniejsza dokładność w zagęszczonych obszarach

3.6 Ustawić wzmocnienie wykrywacza

Regulacja

Ustawienia wzmocnienia sterują czułością wykrywacza.

Akcja	Wynik	Efekt
↑ Zwiększanie wzmocnienia	Większa czułość na sygnał	Umożliwia wykrywanie w większej odległości od źródła sygnału
↓ Zmniejszanie wzmocnienia	Mniejsza czułość na sygnał	Stabilizuje sygnał

3.7 Zlokalizować sygnał pasywny

3.7.1 Konfiguracja

☞ Wykonać procedury konfiguracyjne odpowiednie dla typu wykrywania, które będzie wykonywane.

☞ Po uruchomieniu zawsze sprawdzać stan baterii.

☞ Kable bez płynącego w nich prądu A/C trudniej wykryć i mogą stanowić zagrożenie, ponieważ nadal mogą być pod napięciem.
W celu wykrycia należy włączyć urządzenie w celu wywołania przepływu prądu i użyć aktywnych metod wyszukiwania.

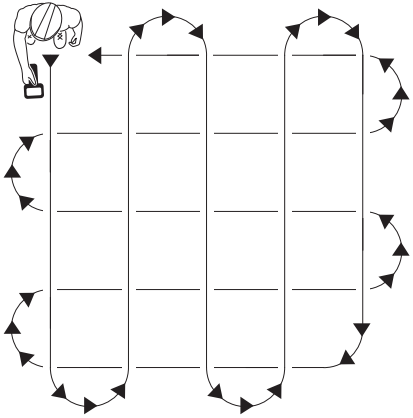
3.7.2 Technika

Badanie miejsca

Wykonać wzrokową ocenę miejsca pod kątem śladów zakopanych kabli, takich jak:

- Ostatnio wykonywane wykopy
- Zakopane oznaczenia kabli
- Linie napowietrzne, które przebiegają w dół po słupie i pod ziemią
- Liczniki gazu
- Zawory
- Wpusty lub studzienki

Wykrywanie wahadłowe



Przeszukać teren, chodząc po wzorze siatki, trzymając wykrywacz nisko nad gruntem.

☞ Trzymać wykrywacz pionowo.

Skupić sygnał

Ustawić wykrywacz na wykrywanym sygnałem w celu określenia najlepszego sygnału odpowiedzi. W przypadku stosowania trybu anteny szczytowej, obracać wykrywacz do momentu uzyskania najlepszego sygnału. Najlepszy sygnał wskazuje kierunek kabla.

Śledzić kabel

Iść wzdłuż przypuszczalnego przebiegu, jednocześnie ruszając wykrywaczem na boki tego obszaru.

☞ Trzymać uchwyt wykrywacza równolegle do przypuszczalnego przebiegu kabla.

Oznaczyć kabel

Wyszukać wahadłowo, skupić i wyśledzić wszystkie wykrywane sygnały na danym obszarze. Oznaczyć trasy przebiegu kabla za pomocą kolorowej farby lub chorągiewek.

3.7.3 Szczególne sytuacje

Opis

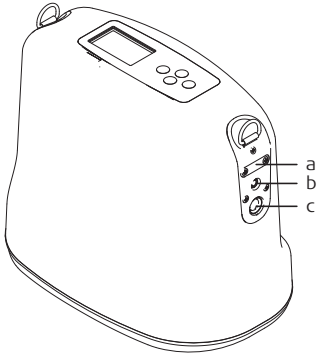
Sytuacja	Co spróbować
Utrata sygnału.	Chodzić po okręgu w celu wykrycia trójnika lub zmiany kierunku kabla.
Sygnał zmienia się od niskiego po wysoki i jest niestabilny.	Oznaczyć obszar wykopywany ręcznie.
wykrywacz nie działa poprawnie.	wzmocnienie wykrywacza może być ustawione na za wysoką lub za niską wartość. Obniżyć lub zwiększyć wzmocnienie w celu zlokalizowania kabla.

4 Korzystanie z generatora sygnału

4.1 Budowa generatora sygnału

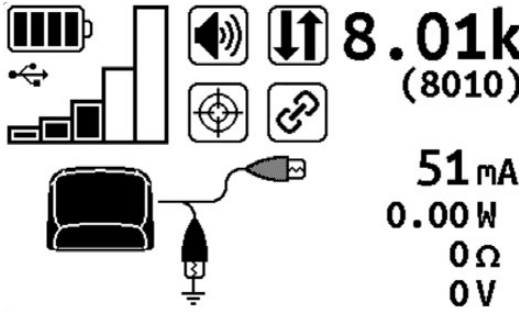
Porty

Generator ma trzy porty pomocnicze.



a) Port Mini-USB
b) Port zewnętrznego zasilania
c) Port aktywnego urządzenia lokalizacyjnego

Panel wyświetlacza



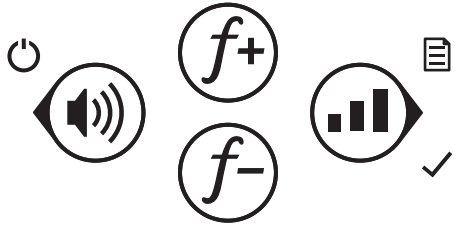
Wyświetlacz generatora pokazuje stan wybranych opcji jak również aktywną częstotliwość i odczyt licznika.

Ikony wyświetlacza

Typ	Ikona	Opis
Bateria/zasilanie		Stan baterii
		Podłączone zasilanie zewnętrzne
USB		Połączony
Moc wyjściowa		Niwelator
		Włączone wyjście dużej mocy
Głośność		Wł
		Wył
Kierunek		Włącz aktywne
Wyjście		Regulacja osiągnięta
		Przerwane
Łącz		Powiązany z wykrywaczem

Typ	Ikona	Opis
Indukcja		Indukcja aktywna
Połączenie		Klema sygnałowa połączona
		Przewody połączenia bezpośredniego połączone
		Przewody połączenia podwójnego połączone
Jednostki	mA	Miliampery. Wyświetla aktualne natężenie prądu.
	W	Waty. Wyświetla moc wyjściową.
	Ω	Ohm. Wyświetla poziom impedancji stosowany do wyszukiwania usterek
	V	Wolty. Wyświetla poziom napięcia.

Klawiatura generatora

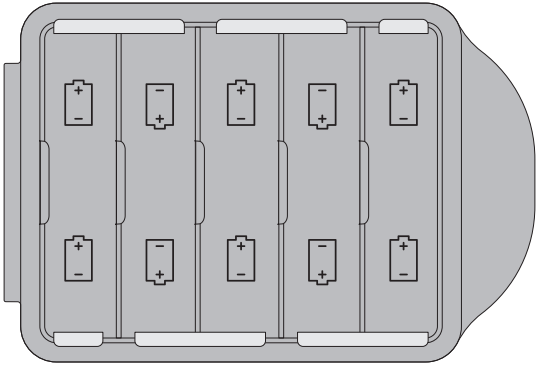


Przyciski klawiatury mają różne funkcje w zależności od trybu pracy.
Aby aktywować większość funkcji, należy nacisnąć i zwolnić przycisk.
Dla pozostałych funkcji należy wcisnąć i przytrzymać przycisk aż do momentu aktywacji danej funkcji.

Przyciski klawiatury generatora

	WŁ./WYŁ zasilania, nacisnąć i przytrzymać	f+	Zwiększanie częstotliwości		Wyjście zasilania
	Głośność	f−	Zmniejszanie częstotliwości		Wybierz / Dalej
	Wstecz				Menu nacisnąć i przytrzymać

Wymiana baterii



W generatorze stosować baterie alkaliczne D-cell lub baterię litowo jonową.

1. Otworzyć pokrywę komory baterii.
2. Włożyć baterie tak jak pokazano na rysunku.
3. Zamknąć pokrywę komory baterii.
4. Sprawdź działanie.
   Gdy wskaźnik baterii miga po włączeniu urządzenia, jedna z baterii jest niewłaściwie włożona lub baterie są rozładowane.

- Odwrotne założenie baterii spowoduje uszkodzenie baterii i urządzenia.
- Upewnić się, że pokrywa jest dobrze zamknięta.
- Nie mieszać nowych baterii ze starymi.

Uwaga

Po dłuższym użyciu, bateria generatora może się rozgrzać.
Środki ostrożności:
Odczekaj do ostygnięcia przed wyjęciem.

Ostrzeżenie

Istnieje ryzyko porażenia prądem przy wyjmowaniu baterii generatora.
Środki ostrożności:
Przed wyjęciem akumulatora z generatora, odłącz wszystkie akcesoria.

4.2 Menu generatora

Opis

W menu operator może ustawić preferencje interfejsu użytkownika.
W celu nawigowania po ekranach menu należy używać przycisków: w górę, w dół, wybierz/dalej i wstecz.

Ikony

Menu główne	Podmenu	
Ustawienia	Podświetlenie	Wybrać ustawienie podświetlenie
	Wyjście	Wybrać ustawienie mocy. Wymaga podłączenia zestawu kabli do generatora. Kierunek włączony Wyjście podwójne Wyjście dużej mocy
	Miernik	Wybrać prosty lub zaawansowany miernik
	Komunikacja	Wybrać preferencje komunikacji

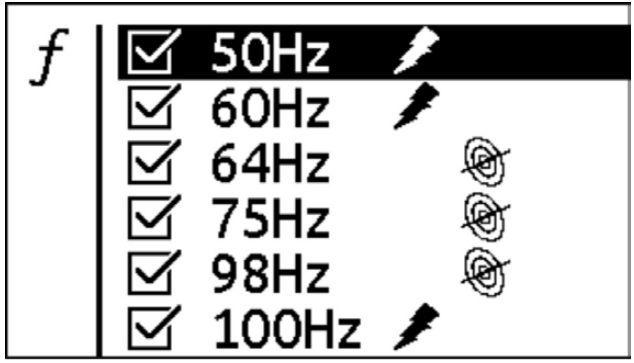
Menu główne	Podmenu	
Opcje	Język	Wybrać język interfejsu użytkownika
	Domyślne	Przywraca ustawienia fabryczne urządzenia.
	Wykrywanie defektów	Wskaźnik trybu defektów
	Timer wyłączania	Ustawić czas, po którym urządzenie wyłączy się.
Częstotliwość	Wybrać częstotliwości do aktywowania.	Ikony pokazują, które połączenie można stosować dla poszczególnych częstotliwości. Indukcja Połączenie bezpośrednie Klema sygnałowa, standardowa Klema sygnał szerokopasmowego, szerokopasmowa
Informacje o systemie		Wyświetla konfigurację modelu urządzenia, numer modelu, numer seryjny, wersję oprogramowania, licznik godzin, datę konfiguracji i datę kalibracji.

4.3 Wybrać częstotliwość

System Ultra umożliwia użytkownikowi wybór z pośród nawet 100 różnych częstotliwości generatora.
Optymalne częstotliwości dla danego obszaru można skonfigurować za pomocą właściwego oprogramowania.
Użyć aplikacji systemu Ultra Advanced AIM® (Ambient Interference Measurement) w celu określenia odpowiednich częstotliwości. Następnie użyć menu generatora i wykrywacza w celu aktywowania tylko tych częstotliwości, które nadają się najlepiej dla danego miejsca pracy.
Zwrócić uwagę na następujące punkty:

- Niższe częstotliwości przenikają dalej niż wysokie częstotliwości
- Wyższe częstotliwości łączą się łatwiej z liniami
- Wyższe częstotliwości łączą się łatwiej również z liniami innymi niż docelowe

Włączanie częstotliwości na generatorze i wykrywaczu

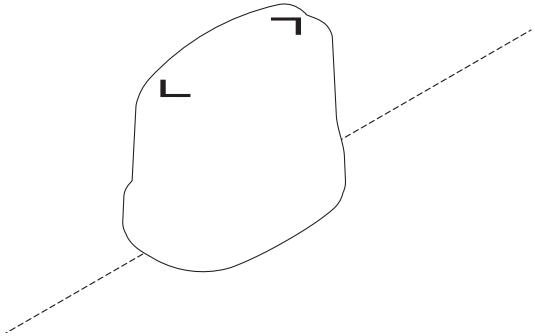


1. Przejść do menu Częstotliwość.
2. Wybrać częstotliwości najlepiej pasujące do warunków w miejscu pracy. Jeśli pole to zostanie zaznaczone, częstotliwość ta jest włączona.

   Ikony zasilania, linii i sondy wskazują, w którym trybie będzie dostępna ta częstotliwość.
3. Podczas wykrywania nacisnąć przycisk Częstotliwość w celu wybrania kolejnej włączonej częstotliwości.

4.4 Indukcja

Konfiguracja



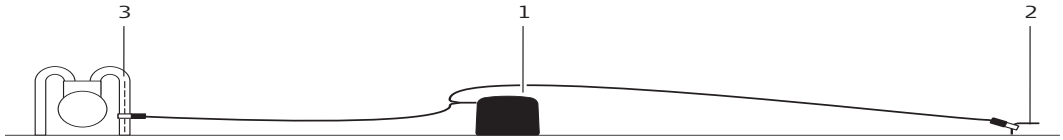
1. Zdjąć z generatora kable, tyczkę, klemę i inne metalowe obiekty.
2. Umieścić generator równolegle do i bezpośrednio nad przypuszczalnym kablem, jak pokazano na rysunku.
3. Włączyć generator i sprawdzić poziom naładowania baterii.

☞ W celu uzyskania najlepszego sygnału generator musi być ustawiony równolegle do obiektu, jak pokazano na rysunku.

4.5 Połączenia bezpośrednie

- Wbudowany wyłącznik automatycznie dezaktywuje generator w przypadku podłączenia przewodów do kabla będącego pod napięciem. Wyświetlacz będzie migał, a generator wyemituje sygnał dźwiękowy. W celu zresetowania wyłącznika należy wyłączyć generator i odłączyć go od kabla.

Konfiguracja



1. Podłączyć kabel do generatora.
2. Po upewnieniu się, że pod spodem nie ma żadnych instalacji, włożyć tyczkę gruntową do gruntu.
   Podłączyć czarny przewód do tyczki gruntowej.
3. Podłączyć czerwony przewód do kabla.
4. Włączyć generator i sprawdzić naładowanie baterii.

W przypadku lokalizacji podwójnej, podłączyć biały przewód do dodatkowego kabla, który ma być wykryty.

Niebezpieczeństwo

Podłączenie zestawu kabli do przewodu będącego pod napięciem może prowadzić do porażenia.
Środki ostrożności:
Nigdy nie podłączać zestawu połączeniowego kabla bezpośrednio do sieci pod napięciem elektrycznym.

Ostrzeżenie

Generator może wytwarzać potencjalnie śmiercionośne napięcie prądu elektrycznego.
Środki ostrożności:
Zachować szczególną uwagę przy pracy z nieizolowanymi przewodami takimi jak: kable przyłączeniowe, bolec uziemiający, i miejsca podłączenia do instalacji. Ostrzeż innych, mogących pracować w pobliżu.

4.6 Wyjście dużej mocy

Dostępność

Wyjście dużej mocy to funkcja dostępna w zaawansowanym generatorze Ultra 12 w. Umożliwia ona operatorowi generowanie 12 W na linii o częstotliwości poniżej 10 kHz. Funkcję tą należy stosować na bezpośrednio zakopanych rurach stalowych o dużej średnicy i wykrywaniu na dużych odległościach.

W przypadku używania wyjścia dużej mocy, należy korzystać z baterii litowo jonowej lub podłączyć generator do zewnętrznego źródła zasilania.

Aktywacja

1. Przejść do menu generatora do ekranuUstawienia>Moc>Wysoka moc.
2. Wybrać opcję Włącz lub ustawić timer w zależności od potrzeb.

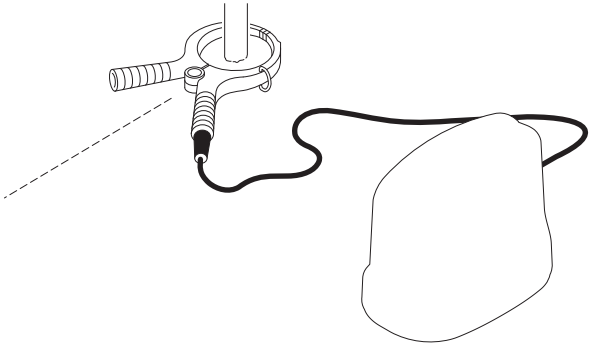
Ostrzeżenie

Generator może wytwarzać potencjalnie śmiercionośne napięcie prądu elektrycznego.
Środki ostrożności:
Zachować uwagę przy maksymalnych napięciach pracy.

4.7 Klema

- Wbudowany wyłącznik automatycznie dezaktywuje generator w przypadku podłączenia przewodów do kabla będącego pod napięciem. Wyświetlacz będzie migał, a generator wyemituje sygnał dźwiękowy. W celu zresetowania wyłącznika należy wyłączyć generator i odłączyć go od kabla.

Konfiguracja



1. Podłączyć kabel do generatora.
2. Umieścić klemę na kablu.
3. Włączyć generator sygnału.
4. Wybrać odpowiednią częstotliwość.
5. Sprawdzić poziom baterii.

Niebezpieczeństwo

W przypadku podpięcia klemy do czynnego przewodu, cały układ może przejąć niebezpieczne napięcie elektryczne.

Środki ostrożności:

Przed podłączeniem do czynnego przewodu, klemę należy podłączyć do generatora.

Niebezpieczeństwo

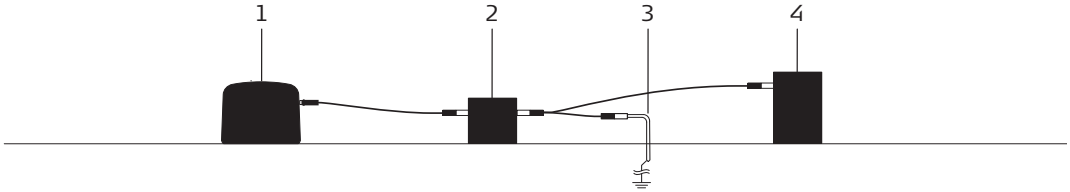
Na przewodzie może istnieć napięcie elektryczne, które potencjalnie może spowodować porażenie prądem.

Środki ostrożności:

Nie używaj zestawu, gdy przewód elektryczny nie ma izolacji lub jest ona uszkodzona. Przerwij pracę jeśli masz wątpliwości.

4.8 Podłączyć za pomocą adaptera przewodu będącego pod napięciem

Konfiguracja



1. Sprawdzić, czy generator jest wyłączony.
2. Podłączyć adapter do generatora sygnału.
3. Podłączyć czarny przewód adaptera do tyczki gruntowej.
4. Podłączyć czerwony przewód adaptera do przewodnika pod napięciem.
5. Włączyć generator sygnału.
6. Wybrać częstotliwość większą niż 8 kHz. Zalecana częstotliwość to 29 kHz.
7. Wyregulować moc w zależności do potrzeb.
8. Sprawdzić poziom baterii.

Po zakończeniu lokalizowania kabla, wyłączyć generator sygnału, odłączyć czerwony przewód adaptera od przewodnika będącego pod napięciem, odłączyć czarny przewód adaptera od tyczki gruntowej i odłączyć adapter od generatora.

Niebezpieczeństwo

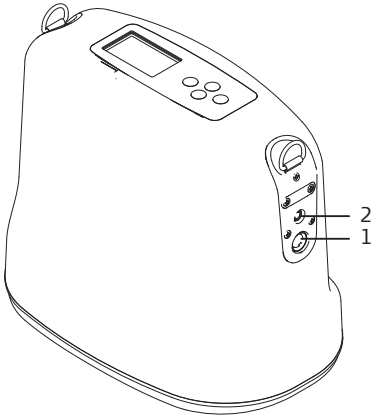
Podłączenie kabli do przewodu będącego pod napięciem może prowadzić do porażenia.
Środki ostrożności:
Nie należy użytkować tego urządzenia bez odpowiednich kwalifikacji i wiedzy z zakresu pracy na elementach będących pod napięciem.

5 Zlokalizować sygnały aktywne

5.1 Konfiguracja

Procedura

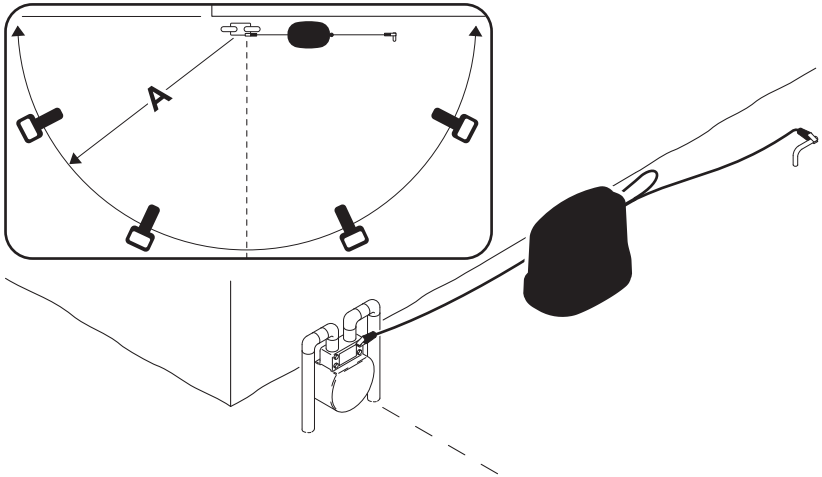
Wykonać procedury konfiguracji dla typu wykrywania, które będzie wykonywane: połączenie bezpośrednie, klema sygnałowa, połączenie do instalacji pod napięciem za pomocą adaptera lub indukcja nadawana.



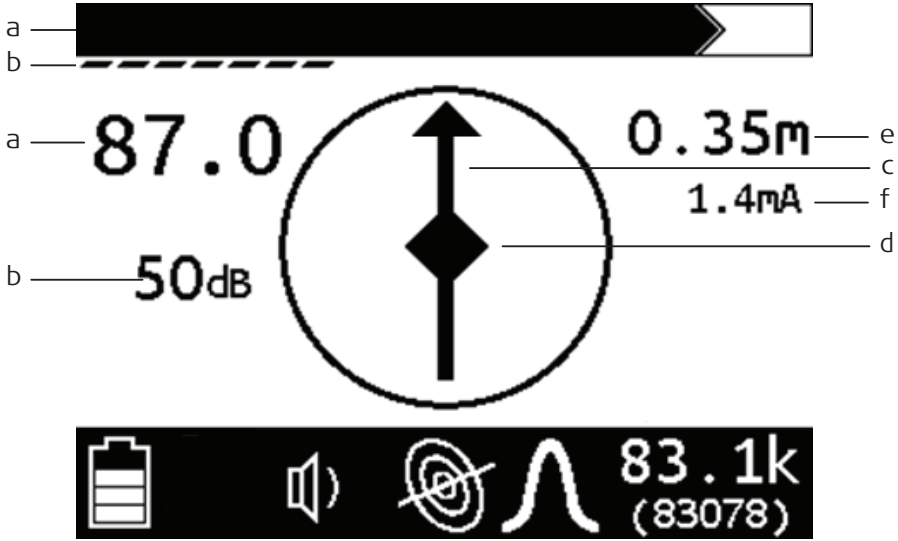
1. Dla wszystkich typów wykrywania wymagających przewodów należy podłączyć przewody do generatora.
2. Jeśli konieczne jest podłączenie do zewnętrznego zasilania, użyć złącza.

5.2 Technika

Wykonać kroki opisane w tym rozdziale dla wszystkich typów wykrywania aktywnego. Na rysunku pokazano metodę połączenia bezpośredniego. W przypadku transmitowania indukcji, należy upewnić się, że generator jest ustawiony równolegle i bezpośrednio nad wyszukiwanym kablem, jak pokazano na poprzedniej stronie.



Procedura



1. Ustawić się tyłem do generatora i chodzić po łuku o średnicy około 7,5 m (A, 25') wokół generatora, jak pokazano powyżej.
2. Obrócić wykrywacz i obserwować ekran.
   a) Cel znajduje się w miejscu, gdzie jest najsilniejszy sygnał odpowiedzi. Siła sygnału jest pokazywana graficznie i numerycznie. Cyfrowe wskazanie siły sygnału będzie migać, gdy wykrywacz osiągnie wartość graniczną zakresu pomiarowego. Zmniejszyć wzmocnienie aż cyfrowe wskazanie przestanie migać.
   b) Ustawić wzmocnienie w zależności od potrzeb, aby utrzymać siłę sygnału. Wzmocnienie jest pokazywane graficznie i numerycznie.
   c) Linia kompasu wskazuje kierunek przebiegu kabla.

d) Przemieszczać się w kierunku środkowych strzałek. Gdy strzałki utworzą wzór diamentu, cel jest zlokalizowany.
e) Gdy cel będzie poprawnie zlokalizowany, pojawi się odczyt AutoDepth. W przypadku pracy w trybie głębokości ręcznej, nacisnąć i przytrzymać przycisk Depth (głębokość).
f) Użyć pomiaru natężenia w celu zidentyfikowania szukanego kabla. Natężenie prądu na wyszukiwanym kablu musi być wyższe niż na innych kablach, które odbierają sygnał indukcyjnie z kabla wyszukiwanego.

3. Kontynuować śledzenie kabla i obserwować szacunkową głębokość co kilka kroków.
4. Wyśledzić kabel i oznakować go za pomocą odpowiednich chorągiewek lub farby.

5.3 Oznaczyć kabel

Wyszukać wahadłowo, skupić i wyśledzić wszystkie wykrywane sygnały na danym obszarze. Oznaczyć trasy przebiegu kabla za pomocą kolorowej farby lub chorągiewek.

Ostrzeżenie

Odczyt głębokości może nie odzwierciedlać rzeczywistej głębokości przewodu jeśli wykrywacz odbiera sygnał wzbudzony w przewodzie przez generator. Sygnał ten pochodzi od osi przewodu. Jest to dużo ważniejsze, gdy sygnał generowany jest przez sondę, znajdującą się w przewodzie o dużej średnicy!

Środki ostrożności:

Odczyt głębokości należy zawsze skorygować o średnicę wykrywanego przewodu.

5.4 Szczególne sytuacje

Opis

Sytuacja	Co spróbować
Utrata sygnału.	Chodzić po okręgu w celu wykrycia trójnika lub zmiany kierunku kabla.
Sygnał zmienia się od niskiego po wysoki i jest niestabilny.	Oznaczyć obszar wykopywany ręcznie.
W pobliżu przebiega linia energetyczna i są odbierane zakłócenia.	Przeszukać obszar ruchem wahadłowym w trybie zasilania 50 Hz lub 60 Hz. Jeżeli wykrywacz odbiera silny sygnał odpowiedzi, linia energetyczna zakłóca sygnał generatora.
Wykrywacz nie działa poprawnie.	Wzmocnienie wykrywacza może być ustawione na za wysoką lub za niską wartość. Obniżyć lub zwiększyć wzmocnienie w celu zlokalizowania kabla.
Wyszukiwany kabel jest połączony z innymi kablami.	Odłączyć wyszukiwany kabel od innych kabli lub użyć połączenia bezpośredniego lub klemy sygnałowej w celu skupienia sygnału na wyszukiwanym kablu.
Sygnał jest przekazywany na inne kable.	• Obniżyć częstotliwość. • Obniżyć poziom napięcia. • Użyć połączenia bezpośredniego lub klemy sygnałowej, jeżeli to możliwe. • Odsunąć tyczkę gruntową od wyszukiwanego kabla i od innych kabli podziemnych. • Przyłożyć sygnał w miejscu, gdzie wyszukiwany kabel znajduje się najdalej od innych kabli.

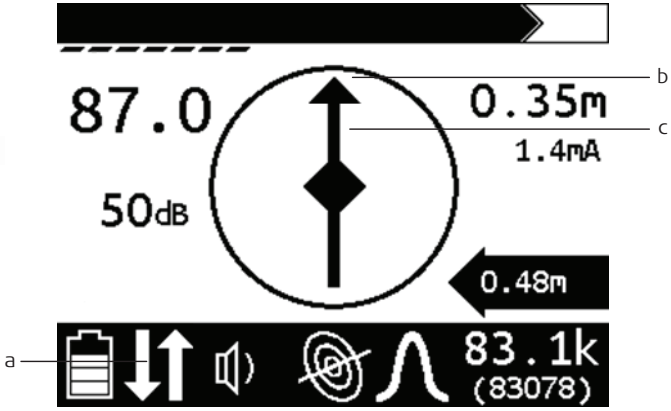
5.5 Kierunek włączony

Funkcja włączonego kierunku umożliwia operatorowi ustawienie punktu odniesienia dla natężenia prądu na wyszukiwanej linii. To jest
użyteczne w celu utrzymania identyfikacji linii w miejscach, gdzie występuje wiele instalacji.

Funkcja włączonego kierunku jest dostępna tylko:

- W trybie generatora
- Dla częstotliwości 10 kHz i niższych.

Korzystanie z funkcji włączonego kierunku



a) Ikona Kierunek włączony
b) Strzałka na odczycie kompasu
c) Odczyt kompasu

1. W menu generatora przejść do ekranu Ustawienia > Moc > Kierunek włączony i wybrać opcję Włącz.
2. Upewnić się, że funkcja ta jest dostępna, sprawdzając, czy na wykrywaczu jest wyświetlona ikona funkcji Kierunek włączony.

3. Stanąć w odległości około 3 m (10 ft) od generatora i ustawić wykrywacz tak, aby odczyt kompasu był równolegle do wyszukiwanej linii. Stanąć tyłem do generatora sygnału.
4. . Nacisnąć i przytrzymać przycisk częstotliwości w celu ustawienia kierunku przepływu prądu. Na odczycie kompasu pojawi się strzałka.
5. Kontynuować wykrywanie.

- Moc wyjściowa jest ograniczona w czasie korzystania z funkcji Kierunek włączony.
- Funkcja Kierunek włączony nie jest dostępna, gdy generator jest ustawiony na wysoką moc.

---

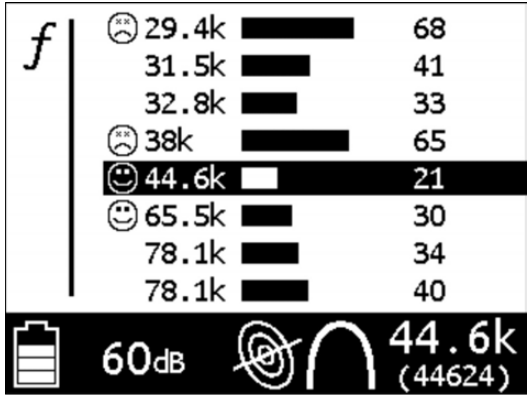
6 Ultra Advanced - Cechy

6.1 Zmierzyć zakłócenia otoczenia

Opis

Aplikacja AIM® (Ambient Interference Measurement) mierzy zakłócenia w miejscu wykrywania. Dla najlepszych efektów wykrywania należy ustawić częstotliwość, na której jest najmniej zakłóceń. Poziomy zakłóceń są wskazywane numerycznie i graficznie.

Procedura



1. Upewnić się, że generator jest wyłączony.
2. W menu wykrywacza wybrać funkcję Ambient Noise.
   Wykrywacz wykona pomiar zakłóceń otoczenia na wszystkich aktywnych częstotliwościach w wybranym trybie.
3. Zaznaczyć wybraną częstotliwość i nacisnąć przycisk Dalej, aby wyjść z menu.

Ikona	Opis
☺	Częstotliwości z najmniejszą ilością zakłóceń
☹	Częstotliwości z dużą ilością zakłóceń

- Jeżeli linia jest przyłączona do aktywnego sygnału, pomiar zakłóceń otoczenia będzie wysoki.
- Po wybraniu częstotliwości, zostaną wyświetlone zakłócenia w czasie rzeczywistym.
- i są odwrócone dla trybów pasywnych (moc).

6.2 Połączyć wykrywacz z generatorem

Opis

Wykrywacze i generatory Ultra Advanced można połączyć za pośrednictwem połączenia bezprzewodowego. Umożliwia to operatorowi wykrywacza zmianę ustawień generatora z poziomu wykrywacza.

Procedura

Aby powiązać radiowo wykrywacz z generatorem:

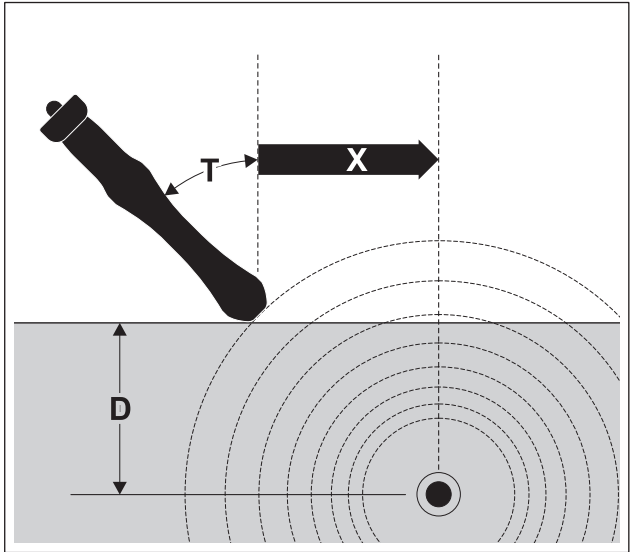
1. Włączyć niepowiązany wykrywacz i generator.
2. Na wykrywaczu: Przejść do menu Ustawienia > Komunikacja i wybrać opcję Link TX.
3. Na generatorze: Przejść do menu Ustawienia > Komunikacja i wybrać opcję Link RX.
4. Wybrać urządzenie do połączenia. Wyświetlenie ikony powiązania informuje o zakończeniu procesu parowania.

☞ Po powiązaniu oba urządzenia będą się łączyły ze sobą automatycznie po uruchomieniu. Aby usunąć powiązanie urządzeń, przejść do menu Ustawienia > Komunikacja i wybrać opcję Unlink.

6.3 Głębokość przesunięta

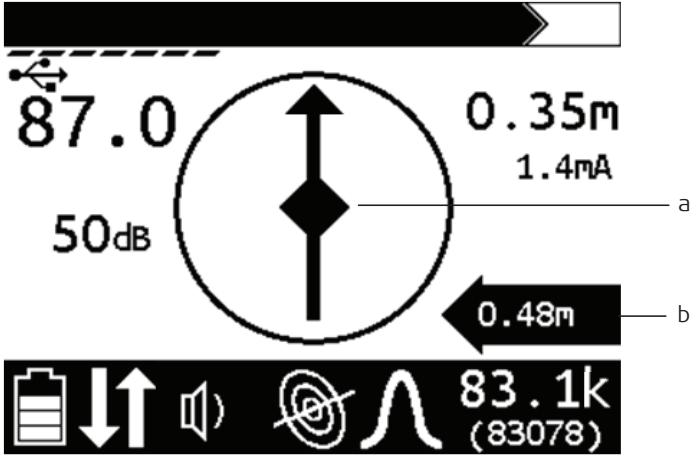
Opis

Głębokość przesunięta pomaga w lokalizowaniu linii, do której nie ma dostępu bezpośrednio powyżej ze względu na przeszkodę. Funkcja ta wykorzystuje dostępne dane do oszacowania odległości poziomej i głębokości.



X Odległość pozioma
D Głębokość
T Nachylenie

Procedura



a) Diament
b) Szacowana odległość

1. W menu wykrywacza:
   Przejść do menu Opcje > Głębokość przesunięta i wybrać opcję Włącz.
2. Rozpocząć trzymając wykrywacz równolegle do linii.
3. Nachylić wykrywacz tak, aby pojawił się środkowy diament.
   ☞ Pochylenie instrumentu powinno być >10° i <60°, aby umożliwić wyświetlenie głębokości przesuniętej.
4. Odczytać szacunkową odległość.

Ostrzeżenie

Odczyt głębokości może nie odzwierciedlać rzeczywistej głębokości przewodu jeśli wykrywacz odbiera sygnał wzbudzony w przewodzie przez generator. Sygnał ten pochodzi od osi przewodu. Jest to dużo ważniejsze, gdy sygnał generowany jest przez sondę, znajdującą się w przewodzie o dużej średnicy!

Środki ostrożności:

Odczyt głębokości należy zawsze skorygować o średnicę wykrywanego przewodu.

7 Klema odbiornika wykrywacza

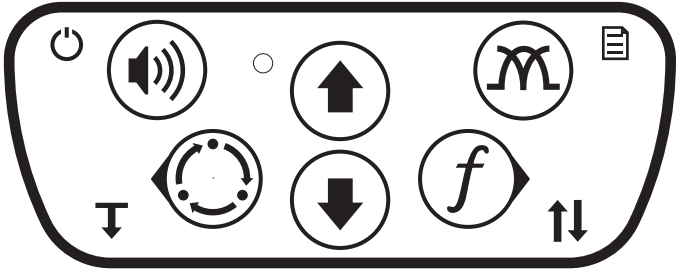
7.1 Informacje ogólne

Opis

Klema odbiornika wykrywacza służy do identyfikowania wyszukiwanej linii w podziemiach lub szafce rozdzielczej z wieloma liniami.

7.2 Przyciski na wykrywaczu stosowane z klemą

Klawiatura wykrywacza



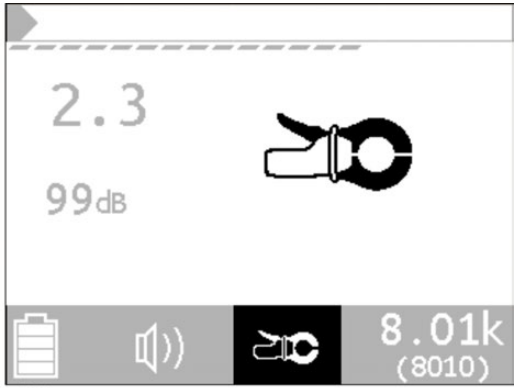
Funkcje przycisków wykrywacza i wyświetlane informacje będą właściwe dla klemy odbiornika wykrywacza.

Przyciski klawiatury wykrywacza

⏻	WŁ./WYŁ zasilania, nacisnąć i przytrzymać	↑	W górę		
◌	Tryb wykrywania	↓	W dół	*f*	Częstotliwość

7.3 Zlokalizować za pomocą klemy wykrywacza

Procedura



1. Podłącz kabel klemy wykrywacza do złącza akcesoriów na wykrywaczu.
2. Włączyć wykrywacz. Jeżeli klema jest podłączona do wykrywacza, przejdzie on automatycznie w tryb klemy. Pojawi się ikona klemy.
3. Użyć klawisza częstotliwości do wybrania żądanej częstotliwości. Użyć klawisza trybu do przełączenia pomiędzy częstotliwościami aktywnymi a pasywnymi.
4. Ścisnąć uchwyty klemy, aby ją otworzyć.
5. Umieścić klemę wokół wyszukiwanej linii i zwolnić uchwyty w celu zamknięcia klemy.
6. Dostosować wzmocnienie wykrywacza za przycisków strzałka "w górę" i strzałka "w dół", aby siła odbieranego sygnału mieściła się w zakresie pomiarowym.

Niebezpieczeństwo

Na przewodzie może istnieć napięcie elektryczne, które potencjalnie może spowodować porażenie prądem.

Środki ostrożności:

Nie używaj zestawu, gdy przewód elektryczny nie ma izolacji lub jest ona uszkodzona. Przerwij pracę,
jeśli masz wątpliwości.

8 Wykrywacz ze stetoskopem

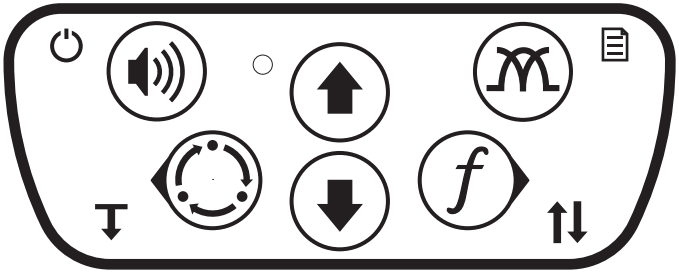
8.1 Informacje ogólne

Opis

Stetoskop służy do identyfikowania linii w szafkach rozdzielczych z wieloma liniami. Ma on regulowaną szyjkę w celu ułatwienia identyfikacji linii docelowej w ciasnych miejscach.

8.2 Przyciski na wykrywaczu stosowane ze stetoskopem

Klawiatura wykrywacza



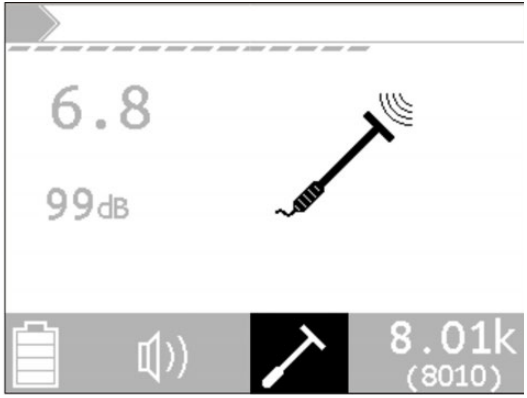
Funkcje przycisków wykrywacza i wyświetlane informacje będą właściwe dla stetoskopu.

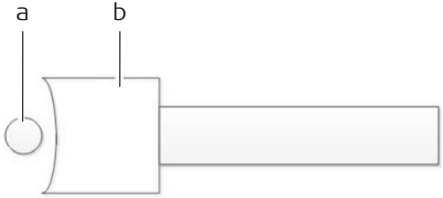
Przyciski klawiatury wykrywacza

⏻	WŁ./WYŁ zasilania, nacisnąć i przytrzymać	↑	W górę		
◌	Tryb wykrywania	↓	W dół	*f*	Częstotliwość

8.3 Zlokalizować stetoskopem

Procedura





a) Linia docelowa
b) Głowica

1. Podłączyć kabel stetoskopu do złącza akcesoriów na wykrywaczu.
2. Włączyć wykrywacz. Gdy stetoskop jest podłączony do wykrywacza. Wykrywacz przejdzie w tryb stetoskopu. Pojawi się ikona stetoskopu.
3. Użyć klawisza częstotliwości do wybrania żądanej częstotliwości. Użyć klawisza trybu do przełączenia pomiędzy częstotliwościami aktywnymi a pasywnymi.

4. Chwycić uchwyt stetoskopu i umieścić jego głowicę najbliżej linii docelowej jak to możliwe. Ustawić linię docelową w zagłębionej części głowicy, jak pokazano na rysunku.
   ☞ W razie potrzeby wyregulować elastyczną szyjkę w celu lepszego pozycjonowania.
5. Dostosować wzmocnienie wykrywacza za przycisków strzałka "w górę" i strzałka "w dół", aby siła odbieranego sygnału mieściła się w zakresie pomiarowym.

9 Zlokalizować sygnał sondy

9.1 Informacje ogólne

Opis

Zlokalizowanie i podążanie za sygnałem sondy umożliwia śledzenie rur lub przewodów metalowych.

☞ Duże metalowe obiekty lub inne sygnały (takie jak sygnalizacja kolejowa lub napowietrzne linie energetyczne) będą zakłócały sygnał.

9.2 Konfiguracja

Procedura

1. Wykonać instrukcje montażu baterii sondy.
2. Włączyć wykrywacz, aby upewnić się, że sonda działa poprawnie.
3. Zamocować sondę do kratki wpustowej, żmijki do przetykania rur, elastycznej tyczki lub podobnego elementu.

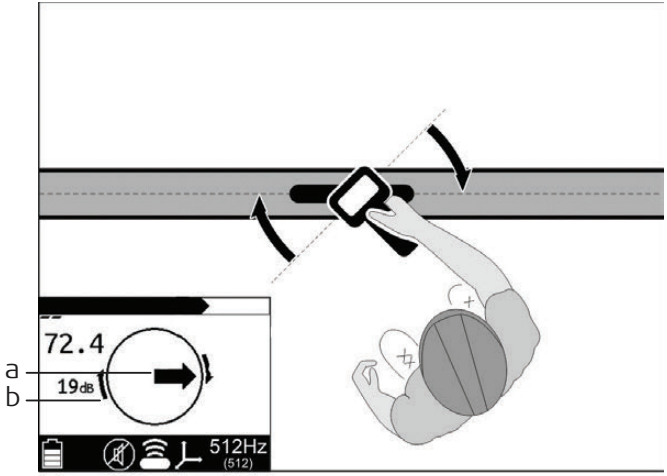
9.3 Technika

Procedura

1. Włączyć wykrywacz.
2. Ustawić tryb pracy na wykrywanie sondy.
3. Ustawić konfigurację anteny na Total Field (pole całkowite).
4. Umieścić sondę w rurze i przesuwać w głąb rury.
5. Zlokalizować sondę za pomocą metody szczytowej lub zera.

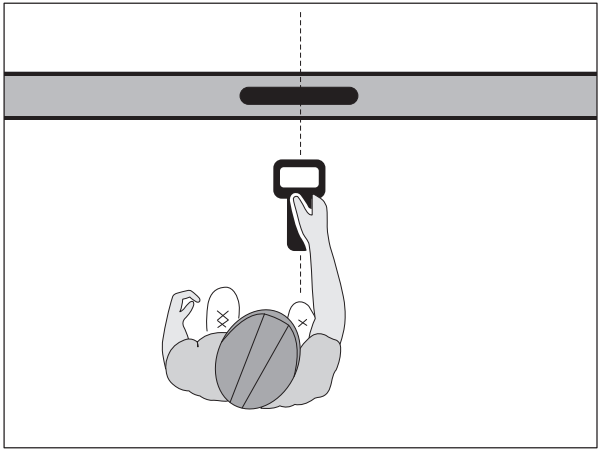
Metoda najwyższego sygnału

Metoda najwyższego sygnału jest zalecana w większości sytuacji.
Gdy najwyższy sygnał mieści się w zakresie pomiarowym, pojawią się strzałki obrotu.

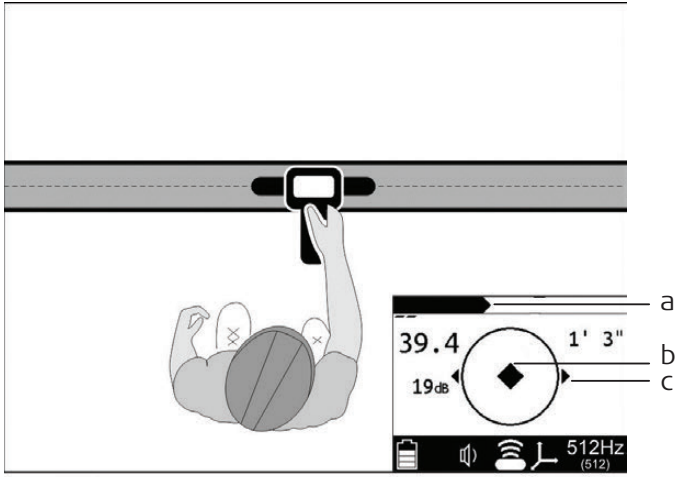


a) Strzałka przodu/tyłu
b) Punkt zerowy

1. Obrócić uchwyt wykrywacza zgodnie ze strzałkami, tak aby był on prostopadle do sondy.
2. Postępując zgodnie ze strzałkami przodu/tyłu, zlokalizować przypuszczalne położenie sondy.



3. Przesuwać się do przodu lub do tyłu w celu zidentyfikowania miejsca o najsilniejszym sygnale odpowiedzi.

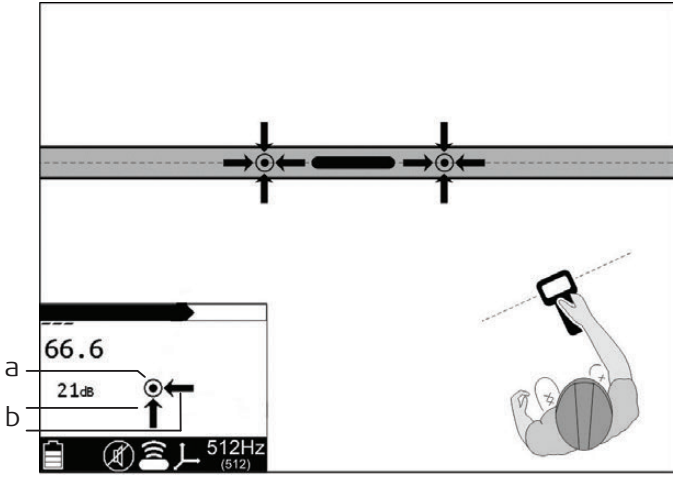


a) Najsilniejszy sygnał
b) Diament
c) Strzałki zewnętrzne

4. Gdy sonda będzie poprawnie zlokalizowana, w środku kompasu uformuje się diament, pojawią się strzałki zewnętrzne i sygnał będzie najsilniejszy. Pojawi się odczyt głębokości.
5. W przypadku pracy w trybie głębokości ręcznej, nacisnąć przycisk Depth (głębokość) w celu oszacowania głębokości.
6. Kontynuować śledzenie sondy i obserwować odczyty szacunkowej głębokości. Zaznaczyć lokalizację rury przy pomocy farby.

Metoda punktu zerowego

Metoda punktu zerowego jest skuteczna do lokalizowania głębokich sond lub do weryfikacji położenia sondy.



a) Strzałki kierunkowe
b) Punkt zerowy

1. Okręg nad przybliżoną lokalizacją.
2. Postępując zgodnie ze strzałkami kierunkowymi, zlokalizować punkt zerowy.
3. Sonda jest zlokalizowana poprawnie przy najwyższym sygnale pomiędzy punktami zerowymi.

Ostrzeżenie

Wskazywana głębokość może nie być rzeczywistą głębokością przewodu, szczególnie wtedy gdy sonda znajduje się w przewodzie o dużej średnicy.

Środki ostrożności:

Odczyt głębokości należy zawsze skorygować o średnicę wykrywanego przewodu.

10 Akcesorium do lokalizacji markera elektronicznego (EML)

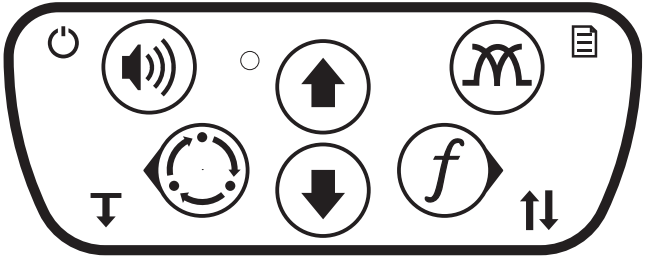
10.1 Informacje ogólne

Opis

Akcesorium EML służy do identyfikowania markerów elektronicznych na rurach i kablach. Umożliwia on użytkownikowi znajdowanie wszelkich typów standardowych markerów elektronicznych, stosowanych do oznaczania określonych lokalizacji w celu umożliwienia ich wyszukania w przyszłości.

10.2 Przyciski na wykrywaczu stosowane z akcesorium EML

Klawiatura wykrywacza



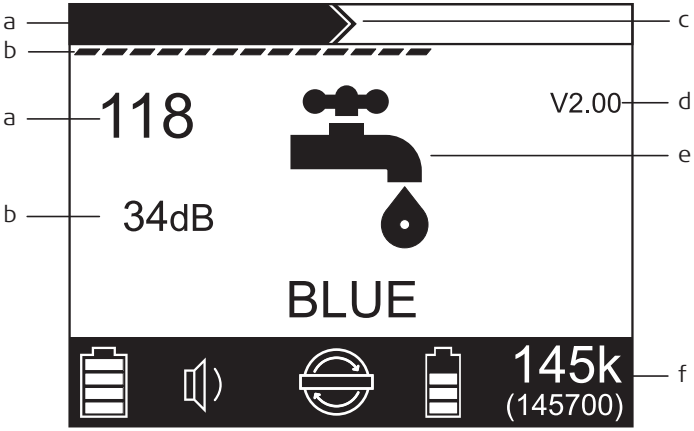
Funkcje przycisków wykrywacza i wyświetlane informacje będą właściwe dla akcesorium EML.

Przyciski klawiatury wykrywacza

	WŁ./WYŁ zasilania, nacisnąć i przytrzymać Głośność		W górę		
	Tryb wykrywania		W dół	*f*	Częstotliwość

10.3 Ekran wykrywacza

Panel wyświetlacza



a) Siła sygnału
b) Wzmocnienie
c) Najwyższy sygnał
d) Wersję oprogramowania akcesorium EML
e) Wskaźnik kuli markera
f) Pasek statusu

Ikony znajdujące się na pasku statusu

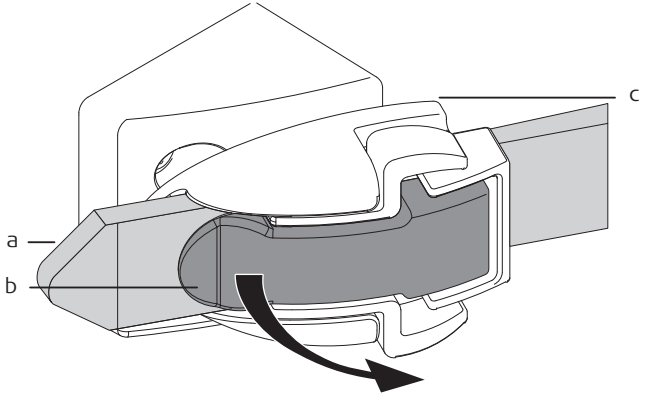
Typ	Ikona	Opis
Bateria		Poziom baterii wykrywacza
Głośność		Natężenie głośności
EML		Tryb normalny
		Tryb wyszukiwania
		Stan baterii
Ustawienie częstotliwości	29.4 k (29430)	Wybrane ustawienie częstotliwości

Wskaźnik kuli markera

Ikona	Opis
	Woda, niebieski, 145 k Woda niezdatna do picia, fioletowy, 66.3 k
	Sieć energetyczna, czerwony, 169 k, poza EU Sieć energetyczna, czerwony/niebieski, 134 k, tylko EU
	Sieć kanalizacyjna, zielony, 121 k
	Sieć komunikacyjna, czarny/pomarańczowy, 77.0 k
	Sieć telefoniczna, pomarańczowy, 101 k
	Sieć gazowa, żółty, 83.0 k

Konfiguracja

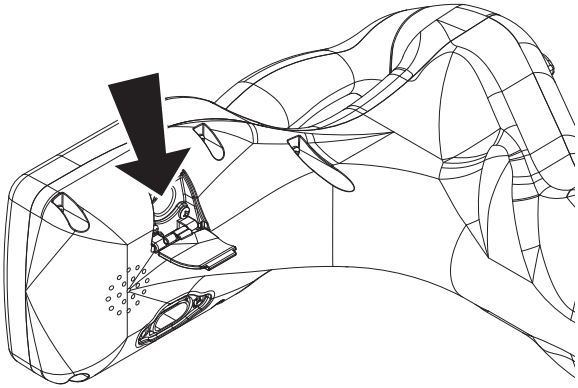
1. Umieścić pręt wykrywacza w zagłębieniu akcesorium EML.



a) Pasek
b) Pokrętło sprzączki
c) Sprzączka

2. Przełożyć pasek przez sprzączkę.
3. Dociągnąć pasek za pomocą pokrętła sprzączki.

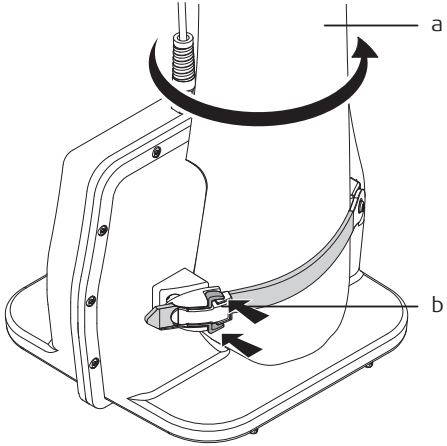
☞ Nie dociągać za mocno.



4. Podłączyć kabel do złącza akcesoriów na wykrywaczu za drzwiami sprężynowymi.

5. Włączyć wykrywacz. Wykrywacz automatycznie przejdzie w tryb EML i pozostanie w nim tak długo, jak długo będzie podłączone akcesorium EML i będzie odpowiedni poziom naładowania baterii.

Uwalnianie



a) Pręt wykrywacza
b) Dźwignie

1. Odłączyć kabel EML od wykrywacza.
2. Umieścić akcesorium EML na stabilnym podłożu (ziemia, klapa itp.), chwycić pręt wykrywacza lewą ręką i jednocześnie nacisnąć prawą ręką obie dźwignie w kierunku akcesorium EML.
3. Po kliknięciu sprzączki naciskać dalej dźwignie i obrócić wykrywacz w celu poluzowania paska, które umożliwi wyjęcie pręta.

10.5 Technika

Normalny tryb lokalizacji markera

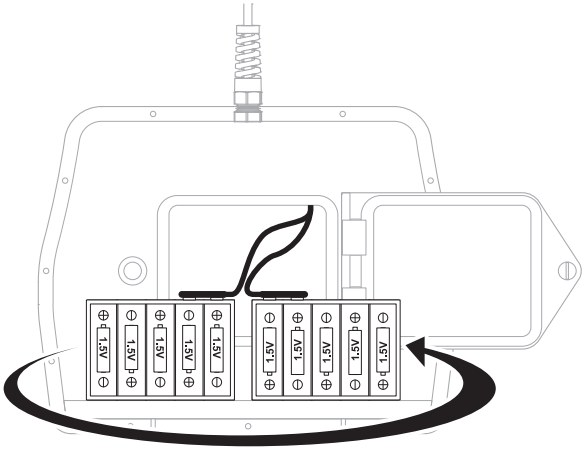
1. Podłączyć akcesorium EML do wykrywacza.
2. Podłączyć kabel EML do złącza akcesoriów wykrywacza.
3. Wybrać typ markera za pomocą klawisza częstotliwości.

   ☞ Sprawdzić działanie instrumentu przesuwając pręt w odległości 1 m (3') nad markerem.
   Siła sygnału powinna wzrosnąć, a wykres słupkowy powinien się wypełnić.

4. Przejść po obszarze, gdzie prawdopodobnie został zakopany marker. Trzymać akcesorium EML blisko gruntu i przesuwać je z boku na bok. Przemieszczać się w kierunku wzrastającego sygnału. Wyregulować wzmocnienie w zależności do potrzeb. Marker znajduje się w miejscu, gdzie jest wykrywacz wskazuje maksymalny sygnał.
5. W celu zlokalizowania kolejnego markera, ustawić wzmocnienie na 30 dB i powtórzyć procedurę.

Wymiana baterii

W generatorze stosować baterie alkaliczne AA-cell.



1. Otworzyć pokrywę komory baterii.
2. Wyjąć uchwyt baterii.
3. Włożyć baterie do uchwytu tak jak pokazano na rysunku.
4. Umieść uchwyt baterii w komorze baterii.
5. Zamknąć i docisnąć pokrywę komory baterii.

- Odwrotne założenie baterii spowoduje uszkodzenie baterii i urządzenia.
- Nie mieszać nowych baterii ze starymi.

11 Wykrywanie defektów w Ultra Advanced

11.1 Informacje ogólne

Wykrywacz i generator wymagają konfiguracji w celu korzystania z akcesorium wykrywania defektów.
Funkcje przycisków wykrywacza i wyświetlane informacje będą właściwe dla wykrywacza defektów.

Jak powstają defekty uziemienie

Gdy izolacja zakopanego kabla ulegnie uszkodzeniu, element przewodzący styka się z zmienią i powstaje defekt. Jeżeli jest on dostatecznie duży, może negatywnie wpłynąć na usługę przesyłaną danym kablem. Ten typ defektu jest zwany defektem uziemienia. Te uszkodzone obszary stykają się z ziemią, która powoduje korozję i może jeszcze bardziej zdegradować usługę.

Defekty mogą powstawać na wiele sposobów.

Akcja	Opis
Splot	Skorodowane lub uszkodzone sploty mogą ulec awarii uziemienia.
Wykopy	Kable mogą ulec nacięciu lub uszkodzeniu na skutek kontaktu ze sprzętem do wykopywania, takim jak łopata, kilof, głowica wiertła, świder, słupek ogrodzenia itp. Te nacięte obszary mogą prowadzić do defektu uziemienia i stać się zaczątkiem korozji.
Tarcie	Skały i inne szorstkie elementy mogą uszkodzić kabel podczas ruchów gruntu spowodowanego warunkami gruntowymi, klimatem i naziemnym ruchem ulicznym.

Mimo że są inne typy defektów, przy pomocy tego typu instrumentu można wykryć jedynie defekty uziemienia.

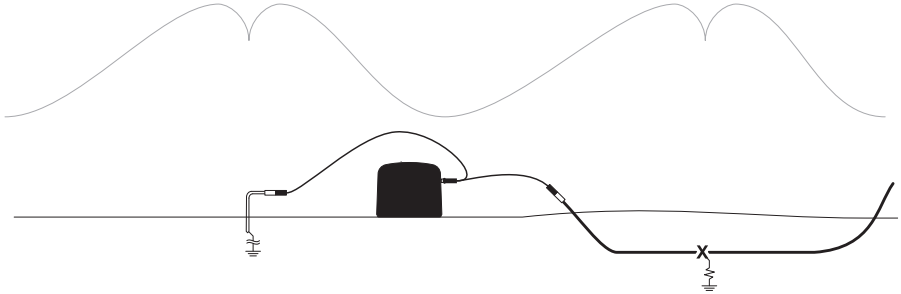
Wyszukiwanie przybliżonej lokalizacji uszkodzonego kabla

Podczas wyszukiwania przybliżonej lokalizacji uszkodzonego kabla należy zwracać uwagę na:

- Niedawno naruszoną glebę
- Stare sploty
- Oznaczenia zakopanych instalacji
- Elementy infrastruktury bez linii napowietrznych
- Skrzynki funkcyjne
- Skrzynki wrzutowe
- Latarnie
- Zapadliska terenu

Koncepcje lokalizowania defektów

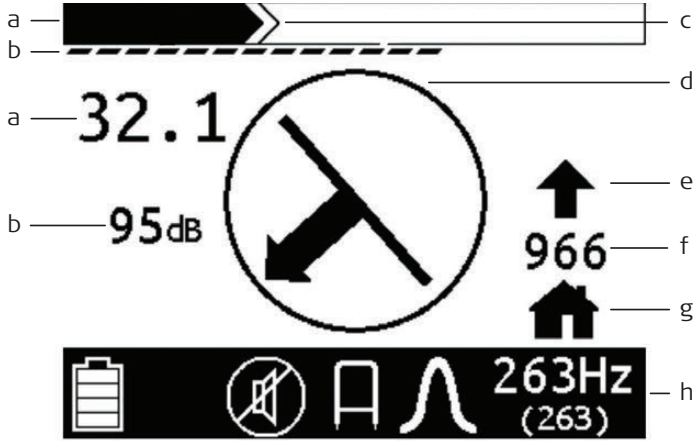
Odizolowanie kabla na obu końcach i podanie na niego napięcia wraz ze specjalnym sygnałem, które jest wytwarzane przez generator, powoduje wytworzenie obwodu elektrycznego, w którym prąd płynie przez kabel i wyszukuje ścieżki prowadzącej z powrotem do generatora. Ścieżka powrotu do generatora przebiega wzdłuż ścieżki defektu uziemienia. Prąd nie popłynie bez ścieżki uziemienia do gruntu.
Użyć próbnika defektów w celu zbadania gruntu i pomiaru sygnału wzdłuż trasy przebiegu kabla. Sygnał będzie najsilniejszy w punkcie defektu, gdzie prąd wchodzi do gruntu i na pręcie gruntowym generatora. Strzałki na wykrywaczu wskazują kierunek defektu.



Podczas oddalania się od generatora, wykrywacz może przestać wskazywać impulsy generatora. Podczas przybliżania się do miejsca defektu, wykrywacz wznowi wskazywanie impulsów generatora. Jest to zjawisko normalne. Sygnały generatora są najsilniejsze w pobliżu punktu defektu (X) i na pręcie gruntowym generatora. Gdy próbniki oddalają się od miejsca defektu lub generatora, siła sygnału spada.

11.2 Wykrywacz

Panel wyświetlacza



a) Siła sygnału
b) Wzmocnienie
c) Najwyższy sygnał
d) Kompas
e) Wskaźnik kierunku defektu
f) Miernik prądu
g) Wskaźnik samonaprowadzania
h) Pasek statusu

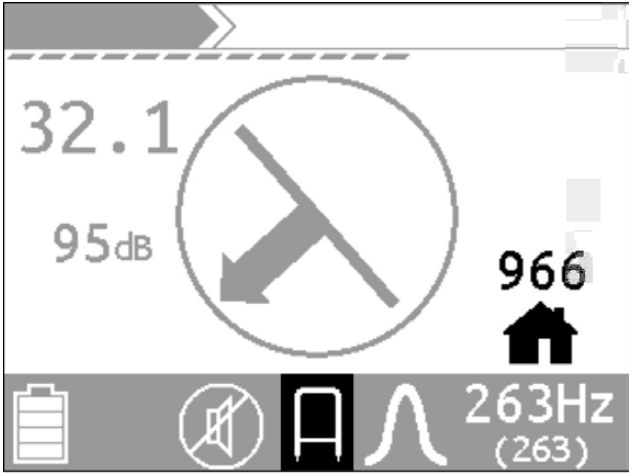
Ikony znajdujące się na pasku statusu

Typ	Ikona	Opis
Bateria		Poziom baterii wykrywacza
Głośność		Natężenie głośności
Tryb		Wskaźnik trybu defektów
Antena		Wskaźnik anteny
Ustawienie częstotliwości	29.4 k (29430)	Wybrane ustawienie częstotliwości

Wykrywacz i próbnik defektu

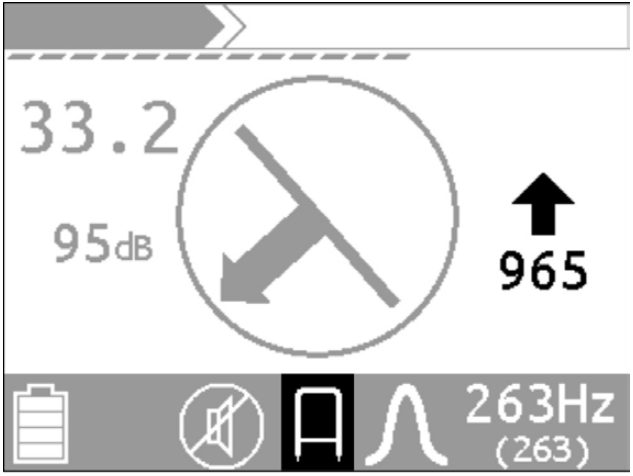
- Tryb wyszukiwania defektów jest niedostępny w podstawowych wykrywaczach.
- Jeżeli wykrywacz nie ma zainstalowanego modułu 263 Hz, funkcja wyszukiwania defektów nie będzie działać.
- Wykrywacz musi mieć oprogramowanie w wersji v6 lub wyższe.
- Wykrywacz może również lokalizować kable w trybie wyszukiwania defektów, ale wydajność będzie się zmieniała w zależności od natężenia prądu na danym kablu.

1. Nacisnąć klawisz Wł/Wył. na wykrywaczu.
2. Podłączyć próbnik defektów do gniazda akcesoriów.



3. Gdy próbnik defektów zostanie podłączony do wykrywacza, przejdzie on automatycznie w tryb wyszukiwania defektów.
   Pojawi się ikona próbnika.
   Symbol domu miga w dolnym prawym rogu ekranu.

4. Po wykonaniu instrukcji konfiguracji generatora podłączyć go do uszkodzonego kabla. Wybrać poziom mocy 1 lub 2 na generatorze i obserwować natężenie prądu na kablu, idealna wartość to przynajmniej 10 mA.
5. Stojąc tyłem do generatora, przemieścić się o kilka metrów wzdłuż uszkodzonego kabla, oddalając się od generatora.
6. Ustawić próbnik defektów nad kablem wbić go do ziemi po wcześniejszym upewnieniu się, że pod ziemią nie ma żadnych przewodów.
7. Na ekranie pojawią się numery i migająca ikona domu.
   Gdy to nastąpi wcisnąć i przytrzymać klawisz częstotliwości tak, aby system próbnika defektów powrócił do menu głównego.

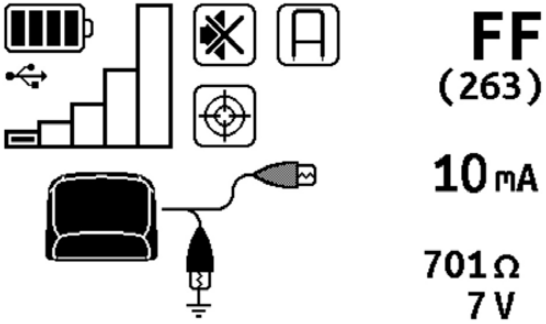


8. Po pomyślnym samonaprowadzeniu zostanie wyemitowany sygnał dzwonka i pojawi się strzałka, jak pokazano na rysunku. To wskazuje, że defekt znajduje się w kierunku górnej części ekranu.

☞ Trzymać próbnik defektu i wykrywacz ustawione w tym samym kierunku podczas wyszukiwania defektu.

11.3 Generator

Panel wyświetlacza



Wyświetlacz generatora pokazuje stan wybranych opcji jak również aktywną częstotliwość i odczyt licznika.

Ikony wyświetlacza

Typ	Ikona	Opis
Bateria/zasilanie		Stan baterii
		Podłączone zasilanie zewnętrzne
USB		Połączony
Moc wyjściowa		Niwelator
		Włączone wyjście dużej mocy

Typ	Ikona	Opis
Głośność		Wł
		Wył
Wykrywacz defektów	FF	Wskaźnik trybu wykrywacza defektów
Wyjście		Aktywne
		Przerwane
Łącz		Powiązany z wykrywaczem
Indukcja		Przewody połączenia bezpośredniego połączone
		Przewody połączenia podwójnego połączone

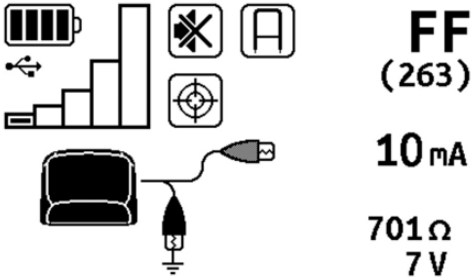
Konfiguracja

☞ Generator musi mieć oprogramowanie w wersji v2 lub wyższe.

1. Pozbawić energii i odłączyć kabel na obu końcach.
   Wyłączenie przerywacza obwodu zazwyczaj nie wystarcza do odizolowania kabla w celu wyszukania defektu.
2. Podłączyć kabel bezpośrednio do generatora.
3. Podłączyć czarny przewód generatora do tyczki gruntowej, a czerwony przewód do jednego z końców uszkodzonego kabla.
4. Nacisnąć klawisz Wł/Wył. w celu włączenia generatora wyszukiwania defektów.
5. Nacisnąć i przytrzymać przycisk Power Level (poziomu mocy) w celu wejścia do menu.
6. Przejść do menu opcji i nacisnąć przycisk Power Level w celu dokonania wyboru.
7. Przejść do trybu wyszukiwania defektów (Fault Mode) i nacisnąć przycisk Power Level w celu dokonania wyboru.

☞ Tryb Fault Mode nie pojawi się w menu, jeżeli nie są przyłączone przewody połączenia bezpośredniego.

8. Wybrać opcję Enabled (włączone), wciskając przycisk Power Level.
9. Generator powróci do ekranu głównego i będzie w trybie wyszukiwania defektów.



Po podłączeniu generatora do kabla, odczyt impedancji pomoże sprawdzić, czy na danym kablu jest defekt.
Gdy generator jest w trybie wyszukiwania defektów, na ekranie pojawi się:

- Natężenie prądu
- Impedancja
- Napięcie
- Poziom mocy 1

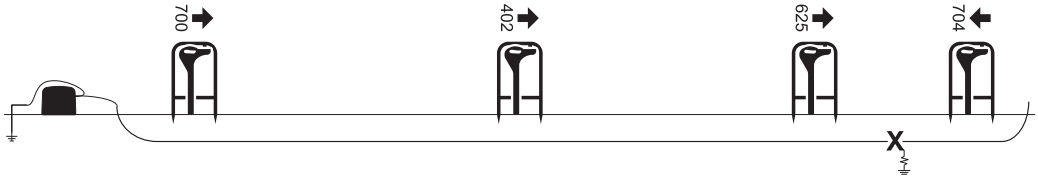
Jeżeli natężenie prądu ma wartość poniżej 5 mA, zwiększyć poziom mocy aż pojawi się wartość 5 mA lub generator będzie ustawiony na najwyższy poziom mocy.
Odczyty > 100 k wskazują, że na danym kablu nie ma żadnych znaczących defektów.

Odczyty < 50 k wskazują, że defekt jest prawdopodobny.
Wyższe moce generatora zapewniają lepsze odczyty. Spróbować wyższych mocy w celu upewnienia się, że kabel nie ma defektu.

11.4 Zlokalizować defekty

Znany przebieg kabla

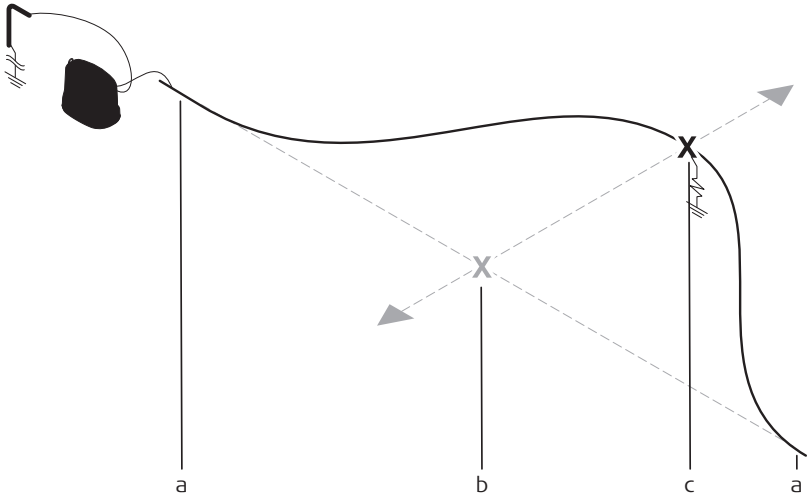
Po samonaprowadzeniu wykrywacza, wyświetli on siłę i kierunek sygnału, jeżeli jest obecny dostateczny sygnał. Jeżeli nie zostanie wykryty żaden sygnał, wykrywacz pokaże ---- na środku ekranu.



1. Przemieścić się 3 m wzdłuż kabla i ponownie włożyć próbnik do ziemi po wcześniejszym upewnieniu się, że pod ziemią nie ma żadnych przewodów.
2. Gdy strzałki wskażą przeciwny kierunek, włożyć detektor kilka metrów wstecz wzdłuż kabla.
3. Powtarzać krok 2 przesuwając się o mniejsze odległości aż strzałka będzie zmieniała kierunek po przemieszczeniu tylko o kilka centymetrów.
4. Obrócić próbnik defektów o 90° i powtórzyć proces lokalizacji do momentu, aż strzałka będzie zmieniała kierunek po niewielkim ruchu. Defekt znajduje się bezpośrednio pomiędzy próbnikami.

Nieznany przebieg kabla

Jeżeli to możliwe, zlokalizować i oznaczyć przebieg kabla.
Następnie wykonać instrukcje z punktu "Znany przebieg kabla".



a) Rozłączone końce
b) Defekt został znaleziony
c) Rzeczywista lokalizacja defektu

1. Narysować prostą linię pomiędzy dwoma odłączonymi końcami odizolowanego kabla.
2. Wykonać instrukcje z punktu "Znany przebieg kabla".
3. Po znalezieniu defektu na linii prostej, obrócić próbnik defektów o 90° i znaleźć rzeczywistą lokalizację defektu.

Wiele defektów

Po zlokalizowaniu i naprawieniu defektu sprawdzić resztę kabla pod kątem innych defektów, powtarzając tę samą procedurę.

12 Możliwość wykorzystania systemu GPS w Ultra Advanced

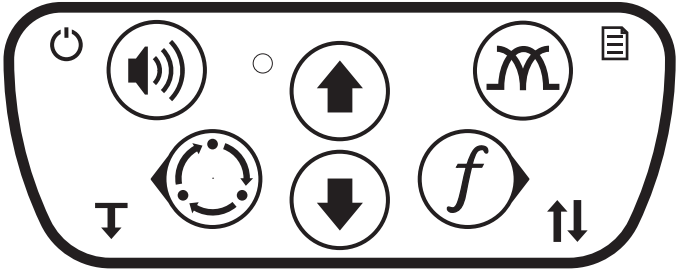
12.1 Informacje ogólne

Opis

System GPS jest stosowany do zapisywania danych lokalizacji z wykrywacza w jednostce GPS lub zapisywania danych w wykrywaczu.

12.2 Przyciski na wykrywaczu stosowane z systemem GPS

Klawiatura wykrywacza



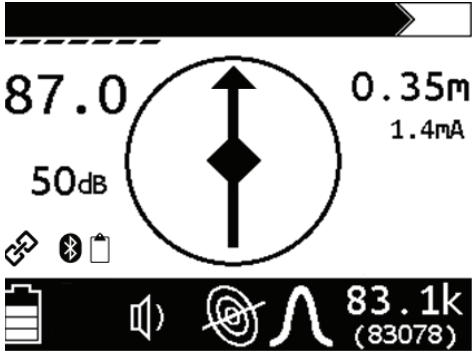
Funkcje przycisków wykrywacza i wyświetlane informacje będą właściwe dla akcesorium GPS.

Przyciski klawiatury wykrywacza

	WŁ./WYŁ zasilania, nacisnąć i przytrzymać		W górę		
	Tryb wykrywania		W dół	*f*	Częstotliwość

12.3 Ekran wykrywacza

Panel wyświetlacza



Wskaźniki GPS

Ikona	Opis
	Połączenie Bluetooth® jest aktywne
	Miga raz: Punkt danych został zapisany
	Miga: Próba wywołania zewnętrznego urządzenia zapisującego GPS
	Nie udało się wysłać danych ostatniego punktu do urządzenia GPS
	Dane GPS zostały odebrane, ale brak zablokowania GPS, miga centralny punkt
	Dane GPS zostały odebrane i zostało zablokowane GPS, świeci światłem ciągłym

12.4 Zlokalizować z użyciem GPS

12.4.1 Zapis zewnętrzny - tworzenie mapy GPS

Opis

Ta metoda zapisu danych lokalizacji wysyła dane z wykrywacza do jednostki GPS.
Ta funkcja dostępna jest tylko w instrumentach Ultra Advanced.

Warunki wstępne

- Jednostka GPS musi mieć oprogramowanie, które rozpozna dane przesłane przez wykrywacz.
- Jednostka GPS musi obsługiwać połączenia Bluetooth SPP.

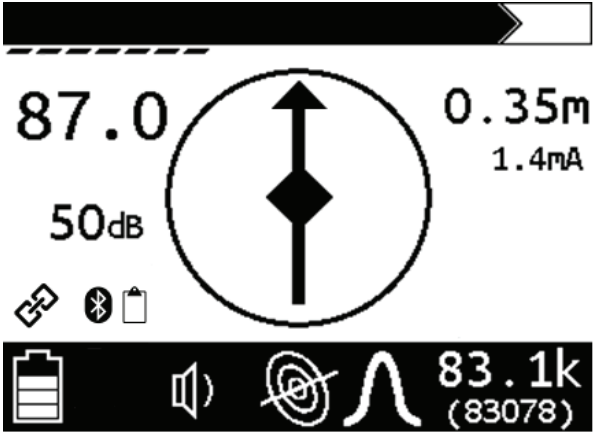
Pierwsze parowanie

Czynność ta wymagana jest tylko przy pierwszym łączeniu urządzenia GPS z wykrywaczem. Aby użyć innego urządzenia GPS, należy powtórzyć tę procedurę.

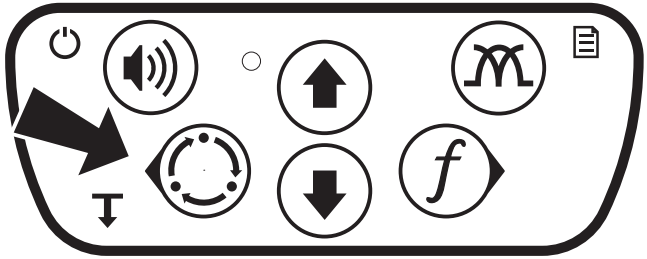
1. Włączyć jednostkę GPS i upewnić się, czy komunikacja Bluetooth jest włączona i urządzenie to jest widoczne dla innych. Szczegółowych informacji szukaj w Instrukcji obsługi jednostki GPS.
2. Włączyć wykrywacz i przejść do menu Ustawienia > Komunikacja > Wł/wył radio. Upewnić się, że radio jest włączone.
3. Rozpocząć parowanie z poziomu jednostki GPS. Szczegółowych informacji szukaj w Instrukcji obsługi jednostki GPS.
   Wykrywacz będzie miał nazwę ”MFLRX_nnnnnnnn” , gdzie litery nnnnnnn oznaczają numer seryjny odbiornika.
   W przypadku zapytania o hasło, wpisać 0000 (cztery zera).
4. Jeżeli dotyczy to wybranego urządzenia GPS, wybrać typ usługi “Serial Port”.

Łączenie z urządzeniem GPS

1. Uruchomić oprogramowanie na urządzeniu GPS.
2. Połączyć się z wykrywaczem w aplikacji na urządzeniu GPS .
   W przypadku aplikacji łączących się przez port COM, upewnić się, że jest to port przychodzący COM.
3. W wykrywaczu przejść do menu Ustawienia > Komunikacja > Bluetooth > PołączGPS.
   Wykrywacz rozpocznie wyszukiwanie urządzeń Bluetooth®.
   Upewnić się, że urządzenie GPS jest nadal widoczne dla innych.
4. Z listy wybrać urządzenie GPS. Wykrywacz rozpocznie proces łączenia.



5. Powinna włączyć się dioda Bluetooth na głównym ekranie wykrywania.



6. Aby zapisać punkt, wcisnąć przycisk odczytu głębokości na głównym ekranie wykrywania. Nacisnąć i przytrzymać lewy przycisk na klawiaturze. Jeżeli dane zostały wysłane powinien wydobyć się cichy sygnał dźwiękowy oraz powinna pojawić się ikona zapisu. Jeżeli dane nie zostały wysłane rozlegnie się głośny sygnał dźwiękowy.
   Jeżeli zostanie wyemitowany głośny sygnał dźwiękowy, wykrywacz nie przesyła danych. Ponownie podłączyć urządzenie GPS.

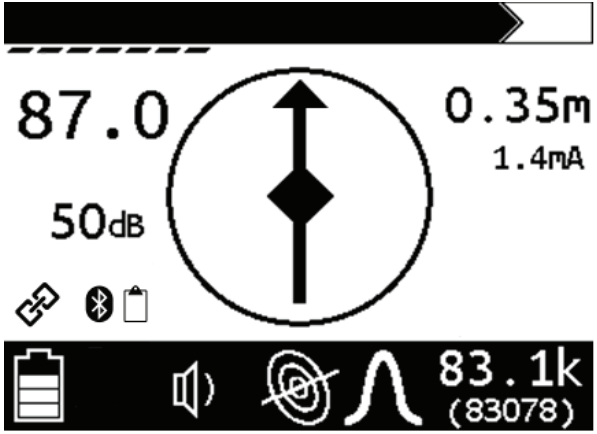
12.4.2 Zapis wewnętrzny - tworzenie dokumentu GPS

Opis

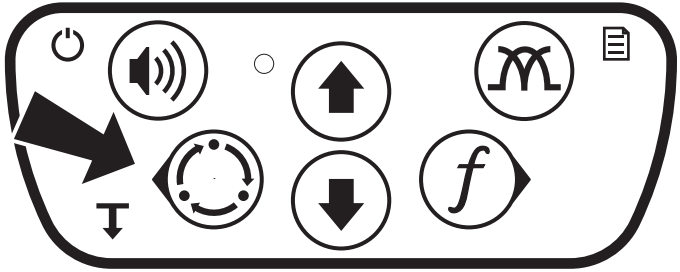
Aplikacja zapisuje dane w wykrywaczu w celu umożliwienia późniejszego ich pobrania za pośrednictwem oprogramowania do pobierania danych z wykrywacza.

Łączenie z urządzeniem GPS

1. Upewnić się, że w danej lokalizacji urządzenie GPS widzi satelity.
2. Włączyć urządzenie GPS i upewnić się, czy jest widoczne dla innych.
3. Włączyć wykrywacz i przejść do menu Ustawienia > Komunikacja > Bluetooth > Połącz GPS.
4. Po wykryciu urządzenia GPS, wybrać go z listy.



5. Powinna włączyć się ikona Bluetooth oraz ikona odbioru GPS na głównym ekranie wykrywania.



6. Aby zapisać punkt, wcisnąć przycisk głębokości na głównym ekranie wykrywania. Nacisnąć i przytrzymać lewy przycisk na klawiaturze. Powinien wydobyć się cichy sygnał dźwiękowy, jeżeli dane zostały zapisane.
   Jeżeli zostanie wyemitowany głośny sygnał dźwiękowy, wykrywacz nie zapisuje danych. Ponownie podłączyć urządzenie GPS.

Rozwiązywanie problemów

Rozwiązywanie problemów	Pomiar
Urządzenie GPS lub wykrywacz nie są sparowane.	Usunąć parowanie lub usunąć inne urządzenia z obu jednostek i powtórzyć procedurę "Pierwsze parowanie".
Parowanie nie udaje się	Jeżeli urządzenie GPS nie obsługuje procesu Secure Simple Pairing, musi być wprowadzone hasło składające się z czterech zer (0000) w celu dokończenia parowania.
Połączenie nie udaje się z menu Połącz GPS	Powtórzyć próbę połączenia wybierając ponownie urządzenie GPS.
Urządzenie GPS nie jest wyświetlane się w menu PołączGPS.	Upewnić się, że jest aktywna komunikacja radiowa Bluetooth urządzenia GPS i jest ono widoczne dla innych urządzeń. Niektóre urządzenia pozostają widoczne dla innych tylko przez kilka minut. Sprawdzić ustawienia Bluetooth urządzenia.
Wykrywacz nie został znaleziony przez urządzenie GPS podczas procedury parowania.	Upewnić się że wykrywacz jest Włączony w menu Ustawienia > Komunikacja > Wł/wył radio. Wykrywacz przełączy się z powrotem na Wyłączony po wyłączeniu jego zasilania, jeżeli nie zostanie sparowany z żadnym innym urządzeniem.

Odbieranie danych GPS

Zainstalować oprogramowanie Locator Log Downloader dostarczone na płycie lub karcie pamięci.

Po pobraniu oprogramowania będzie można pozyskać dane GPS zapisane w wykrywaczu.

1. Podłączyć kabel USB z komputera do wykrywacza.
2. Dwukrotnie kliknąć ikonę programu locator log downloader. Oprogramowanie spróbuje automatycznie połączyć się z wykrywaczem i rozpocznie pobieranie zapisanych w nim informacji.
3. Gdy oprogramowanie to zakończy pobieranie informacji GPS, pojawi się opcja zapisu dziennika.
4. Kliknąć przycisk zapisu dziennika. Pojawi się okno dialogowe umożliwiające zmianę nazwy oraz typu pliku na .KML lub .CSV.
5. Po zakończeniu zapisywania danych program pokaże opcje umożliwiającą wyczyszczenie dziennika danych w wykrywaczu lub zamknięcia tego narzędzia.

☞ Zalecamy wyczyszczenie dziennika danych w wykrywaczu po każdym procesie pobierania danych.

13 Przechowywanie i transport

13.1 Transport

Transport w terenie

Transportując aparaturę w terenie, należy każdorazowo pamiętać o przewożeniu jej w oryginalnym pojemniku transportowym.

Transport samochodowy

Nigdy nie należy przewozić instrumentu luzem, ponieważ może ulec zniszczeniu wskutek wstrząsów i drgań. Instrument zawsze musi być przewożony w pojemniku transportowym i odpowiednio zabezpieczony.

Wysyłka

Podczas transportu kolejowego, morskiego lub powietrznego zawsze używaj oryginalnego opakowania Leica Geosystems, pojemnika transportowego i pudła kartonowego lub jego odpowiednika, w celu zabezpieczenia instrumentu przed wstrząsami i drganiami.

Wysyłka, transport baterii

Przy transporcie lub wysyłaniu baterii, osoba odpowiedzialna za produkt musi upewnić się, że przestrzegane są obowiązujące w tym zakresie krajowe i międzynarodowe przepisy prawne. Przed transportem lub przesłaniem, skontaktuj się z biurem firmy transportowej.

13.2 Przechowywanie

Produkt

Przestrzegaj granicznej temperatury przechowywania instrumentu, zwłaszcza w lecie, podczas przetrzymywania instrumentu wewnątrz pojazdu. W rozdziale "14 Dane techniczne" szukaj informacji o dopuszczalnych temperaturach.

Jeśli planowany jest dłuższy okres nieużywania urządzenia, należy usunąć z niego baterie alkaliczne co zapobiegnie wyciekowi elektrolitu.

Baterie

- Chroń baterie przed zawilgoceniem. Mokre lub wilgotne baterie muszą zostać wysuszone przed użyciem lub przechowywaniem.

13.3 Czyszczenie i suszenie

Zawilgocenie

Osusz instrument, pojemnik, wkładki piankowe i akcesoria w temperaturze nie większej niż 40°C i wyczyść je. Zapakuj instrument do pojemnika tylko wtedy, gdy jest całkowicie suchy.

Kable i wtyczki

Dbaj aby wtyczki i kable były suche. Usuwaj wszelkie zabrudzenia z wtyczek kabli połączeniowych.

14 Dane techniczne

14.1 Zgodność z przepisami lokalnymi

W przypadku urządzeń posiadających radiomodem

Wymagania części 15 FCC (obowiązujące w USA)

Niniejszym Leica Geosystems AG zaświadcza, iż produkt Ultra spełnia zasadnicze wymagania i inne stosowne postanowienia odpowiednich Dyrektyw Europejskich. Deklarację zgodności można pobrać ze strony http://www.leica-geosystems.com/ce.

W przypadku urządzeń posiadających radiomodemy

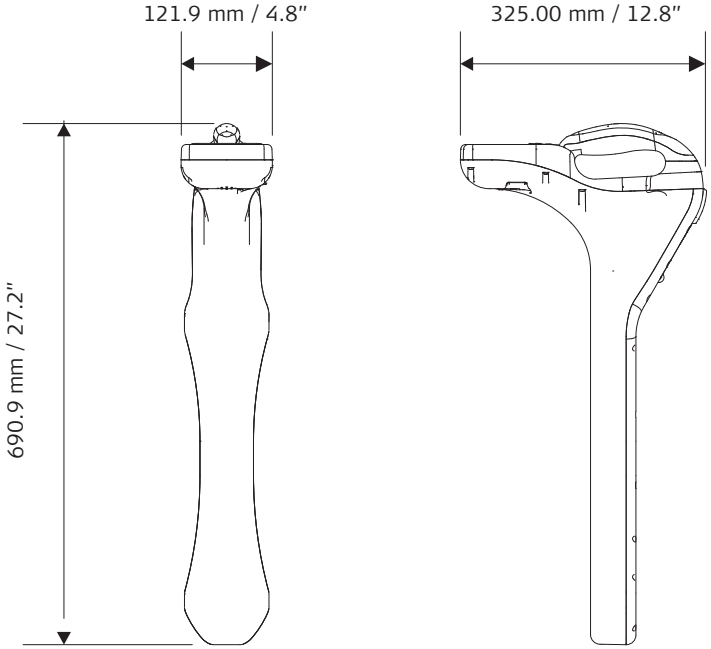
- Wymagania części 15 FCC (obowiązujące w USA)
- Niniejszym, Leica Geosystems AG zaświadcza, że Ultra spełnia zasadnicze wymagania i inne odnośne warunki Dyrektywy 1999/5/EC. Deklarację zgodności można pobrać ze strony http://www.leica-geosystems.com/ce.

  Urządzenia Klasy 1, zgodnie z Dyrektywą Europejską 1999/5/EC (R&TTE) mogą być bez zastrzeżeń przedmiotem handlu i serwisowania we wszystkich krajach Unii Europejskiej.
- W przypadku państw posiadających przepisy niezgodne z Dyrektywą Europejską 1999/5/EC lub Wymaganiami FCC część 15, instrument musi zostać dopuszczony do użytku na mocy lokalnych przepisów.

14.2 Dane techniczne wykrywacza

Bateria wewnętrzna	Typ:	2 D-cell alkaliczna
	Typowy czas działania:	60 h nieciągłej pracy 30 godzin ciągłej pracy w temperaturze 21°C/ 70°F
	Oszczędność baterii:	Urządzenie może wyłączyć się samoczynnie po 5, 10, 20, lub 30 minutach braku aktywności w zależności od ustawień użytkownika
Bluetooth (jeśli zainstalowany)	Pasmo częstotliwości:	2402 - 2802 MHz
	Moc wyjściowa:	100 mW
	Antena:	Antena wbudowana

Wymiary



Parametry środowiska pracy

Typ		Opis
Temperatura	Działanie	- -20°C do +50°C
Zabezpieczenie	Odporny na strugi wody z dowolnego kierunku	IP65 (IEC 60529) Pyłoszczelność
Wilgotność		95% wilgotność powietrza, bez kondensacji Efekty kondensacji pary wodnej mogą być niwelowane przez okresowe osuszanie instrumentu.

Konfiguracja anteny

- Pojedynczy szczyt
- Podwójny szczyt
- zero
- Lewy/prawy, tylko kabel

Emisja sygnału dźwiękowego

Głośnik

Podświetlenie ekranu LCD

Dioda LED

Porty zewnętrzne

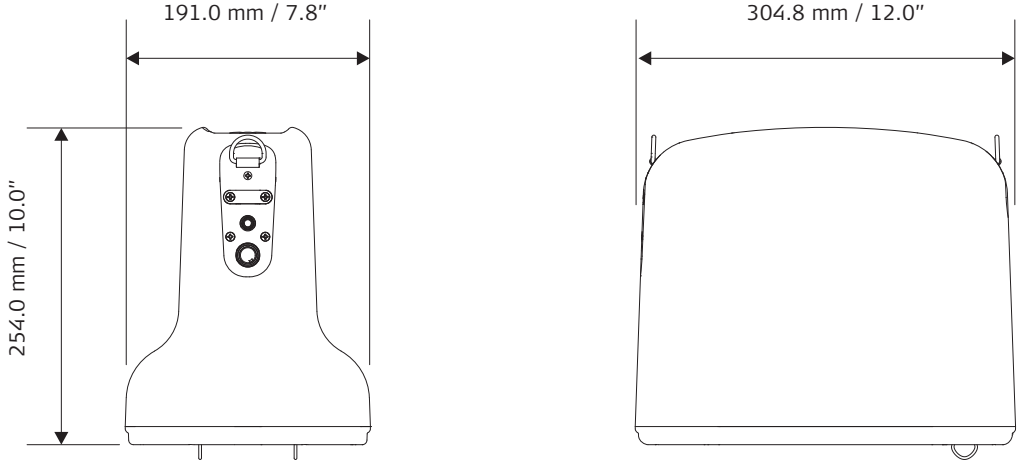
Mini-USB

14.3 Dane techniczne generatora sygnału

Bateria wewnętrzna

Typ:	10 baterii alkalicznych D-cell lub 1 pakiet baterii litowo jonowych.
Typowy czas działania:	Alkaliczne: Około 100 h Litowo-jonowe: Około 80 h
Oszczędność baterii:	Urządzenie wyłącza się 2, 4, 8 h lub w zależności od ustawień użytkownika, jeżeli została wybrana ta opcja.

Wymiary



Parametry środowiska pracy

Typ		Opis
Temperatura	Działanie	-20°C do +50°C
Zabezpieczenie	Odporny na strugi wody z dowolnego kierunku	IP65 (IEC 60529) Pyłoszczelność
Wilgotność		95% wilgotność powietrza, bez kondensacji Efekty kondensacji pary wodnej mogą być niwelowane przez okresowe osuszanie instrumentu.

Wyjście maksymalnej mocy

Ultra 5 W:	5 W
Ultra 12 W:	12 W

Bluetooth (jeśli zainstalowany)

Pasmo częstotliwości:	2402 - 2802 MHz
Moc wyjściowa:	100 mW
Antena:	Antena wbudowana

14.4 Dane techniczne pracy systemu

Tryby i częstotliwości pracy

Tryb	Częstotliwość
Kabel aktywny, standardowy	Do 100 częstotliwości
Kabel pasywny, standardowy	60 Hz, 120 Hz, 180 Hz, 50 Hz, 100 Hz, 150 Hz
Sonda, opcjonalnie, tylko lokalizacja/głębokość	Dowolna częstotliwość
Radio, opcjonalnie, tylko lokalizacja	-

Zakresy lokalizacji

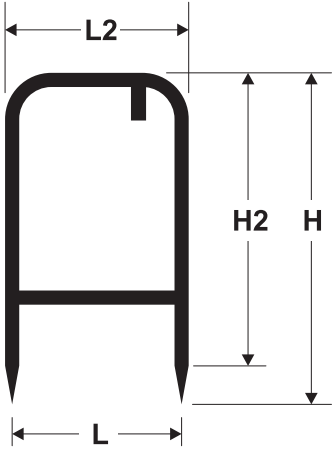
Typ	Zasięg
Kable	4,6 m / 15’
Sondy	3,0 m / 10’

Tolerancje szacowania głębokości

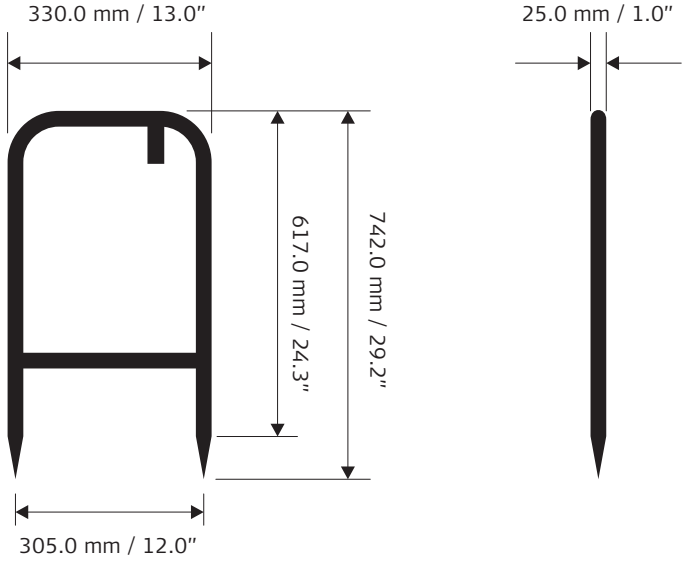
Wykrywacze są fabrycznie kalibrowane do tych tolerancji w idealnych warunkach testowych. Rzeczywiste warunki pracy mogą wiązać się z zaburzeniami sygnału lub zakłóceniami, które skutkują błędami szacowania głębokości. Tolerancje te nie dotyczą szacunków dla przesuniętej głębokości.

Typ	Tolerancja
Kabel pasywny ±10%	0,15-3 m / 0.5-10’
Kabel aktywny ±5%	0,2-3 m / 0.2-10’
Sonda ±5%	0,15-3 m / 0.5-10’

Wymiary



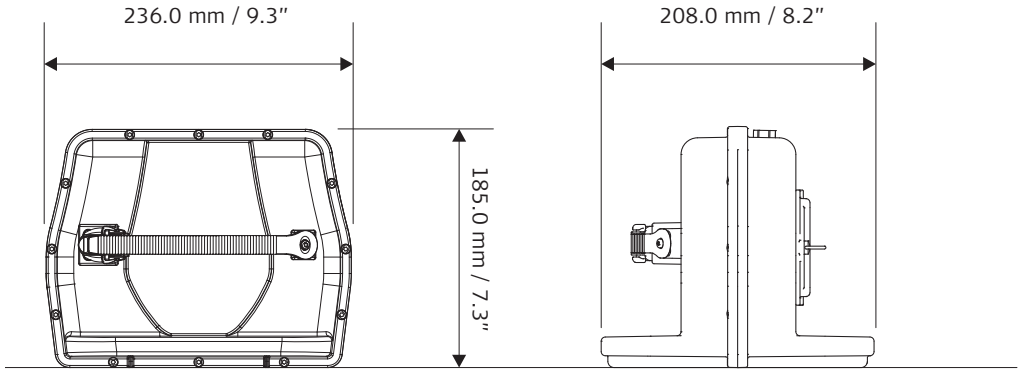
L Odległość między próbnikami
L2 Długość uchwytu
H Wysokość od końcówki próbnika do uchwytu do przenoszenia
H2 Wysokość od podstawy próbnika do uchwytu do przenoszenia
W Szerokość



Waga	Instrument:	2,2 kg / 4,8 lbs
Kompatybilność	Generator musi mieć oprogramowanie w wersji v2.0 lub wyższej Wykrywacz musi mieć oprogramowanie w wersji v6.0 lub wyższej	

14.6 Dane techniczne akcesorium EML

Wymiary



Częstotliwości markera

Typ	Częstotliwość
Woda niezdatna do picia	66,35 kHz
Telewizja kablowa	77,0 kHz
Gaz	83,0 kHz
Telefon	101,4 kHz
Kanalizacja	121,6 kHz
sieć energetyczna - kraje UE	134,0 kHz
Woda	145,7 kHz
sieć energetyczna - kraje poza UE	169,8 kHz

Bateria wewnętrzna

Typ:	10 AA-cell alkaliczna
Typowy czas działania:	20 h przy niskiej mocy

Waga

Instrument, włącznie z bateriami:	1,4 kg / 3,0 lbs
Instrument, bez baterii:	1,2 kg / 2,5 lbs

Parametry środowiska pracy

Typ		Opis
Temperatura	Działanie	-20°C do +50°C
Zabezpieczenie	Odporny na strugi wody z dowolnego kierunku	IP65 (IEC 60529) Pyłoszczelność
Wilgotność		95% wilgotność powietrza, bez kondensacji Efekty kondensacji pary wodnej mogą być niwelowane przez okresowe osuszanie instrumentu.

Kompatybilność

Wykrywacz musi mieć oprogramowanie w wersji v7.0 lub wyższej

14.7 Dane techniczne akcesorium adaptera do instalacji pod napięciem

Wymiary

Długość:	124 mm / 4.9"
Wysokość:	48 mm / 1.9"
Szerokość:	81 mm / 3.2"

Waga

0,9 kg / 2,0 lbs

Parametry środowiska pracy

Typ		Opis
Temperatura	Działanie	-20°C do +50°C
Zabezpieczenie	Odporny na strugi wody z dowolnego kierunku	IP65 (IEC 60529) Pyłoszczelność
Wilgotność		95% wilgotność powietrza, bez kondensacji Efekty kondensacji pary wodnej mogą być niwelowane przez okresowe osuszanie instrumentu.

Długość przewodu

Strona generatora:	254 mm / 10"
Strona instalacji (zwoje złożone):	635 mm / 25"

Wejście

480 V, 50/60 Hz

Wyjście

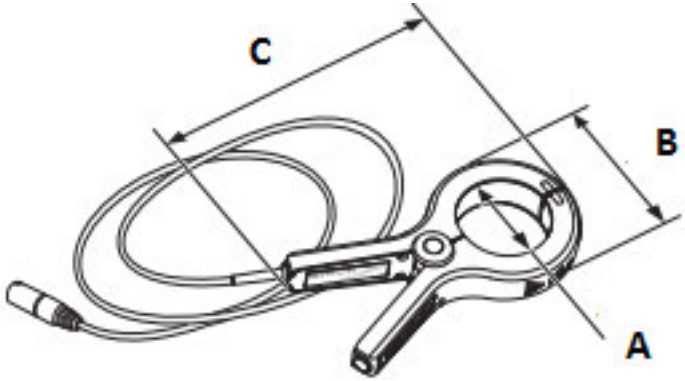
10 VAC, 50/60 Hz

Bezpiecznik

F2.5A 500V

14.8 Klemy

Wymiary



Typ	Wymiary					
	A		B		C	
	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
Klema sygnałowa Ultra 80 mm	80	3,15	129	5,07	250	9,84
Klema sygnałowa Ultra 125 mm	125	5	163	6,4	275	10,8
Klema sygnałowa Ultra 175 mm	175	7	220	8,6	340	13,4
Klema odbiornika	54,1	2,13	101	3,98	216	8,5

Waga

Typ	Waga	
	[g]	[lbs]
Klema sygnałowa Ultra 80 mm	820	1,8
Klema sygnałowa Ultra 125 mm	740	1,6
Klema sygnałowa Ultra 175 mm	915	2
Klema odbiornika	915	2

Zakres częstotliwości

Typ	Częstotliwość
Klema sygnałowa Ultra 80 mm	256 Hz do 83 kHz
Klema sygnałowa Ultra 125 mm	3 kHz do 200 kHz
Klema sygnałowa Ultra 175 mm	3 kHz do 200 kHz
Klema odbiornika	256 Hz do 200 kHz

Parametry środowiska pracy

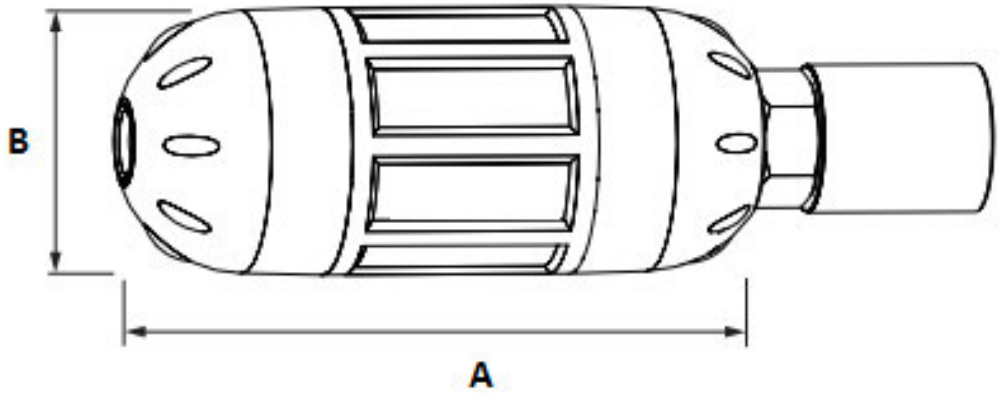
Typ		Opis
Temperatura	Działanie	-20°C do +50°C
	Przechowywanie	-40°C do +70°C
Zabezpieczenie	Przed wodą, pyłem i piaskiem	IP54 (IEC 60529) Zabezpieczenie przed pyłem
Wilgotność		95% wilgotność powietrza, bez kondensacji Efekty kondensacji pary wodnej mogą być niwelowane przez okresowe osuszanie instrumentu.

14.9 Sondy

Baterie

Typ	Bateria	Typowy czas działania [h]
Sonda standardowa	1 bateria alkaliczna typu LR6 (AA)	40 nieciągłej pracy w temperaturze 20°C / 68°F w trybie 8 kHz lub 33 kHz
Sonda Maxi	3 baterie alkaliczne typu LR6 (AA)	10 ciągłej pracy w temperaturze 20°C / 68°F w trybie 8 kHz lub 33 kHz

Wymiary



Typ	Wymiary			
	A		B	
	[mm]	["]	[mm]	["]
Sonda standardowa	120	4,7	38	1,5
Sonda Maxi	300	12	55	2,17

Waga

Typ	Waga	
	[g]	[lbs]
Sonda standardowa	180	0,4
Sonda Maxi	830	1,18

Zakres częstotliwości

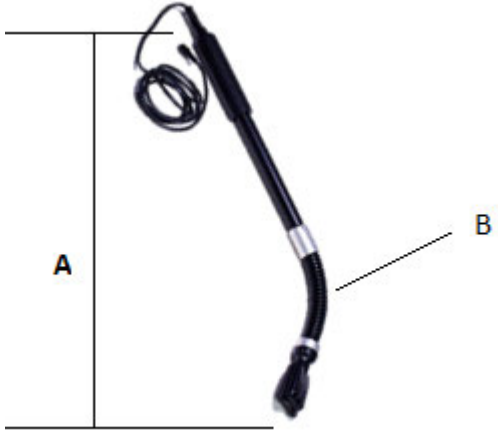
Typ	Częstotliwość
Sonda standardowa	8.192 (8) kHz lub 32.768 (33) kHz
Sonda Maxi	8.192 (8) kHz lub 32.768 (33) kHz

Parametry środowiska pracy

Typ		Opis
Temperatura	Działanie	-20°C do +50°C
	Przechowywanie	-40°C do +70°C
Zabezpieczenie	Przed wodą, pyłem i piaskiem	IP54 (IEC 60529) Zabezpieczenie przed pyłem
Wilgotność		95% wilgotność powietrza, bez kondensacji Efekty kondensacji pary wodnej mogą być niwelowane przez okresowe osuszanie instrumentu.

14.10 Stetoskop

Wymiary



A (maks)		B (łuk)	
[mm]	["]	[mm]	["]
585	23	Promień (minimalny) 76	3
		Kąt (maksymalny) 90°	

Waga

820 g / 1,8 lbs

Zakres częstotliwości 50 Hz – 200 kHz

Parametry środowiska pracy

Typ		Opis
Temperatura	Działanie	-20°C do +50°C
	Przechowywanie	- -32°C do +70°C - -25°F do +158°F

15 Międzynarodowa gwarancja producenta

Międzynarodowa gwarancja producenta

Niniejszy produkt podlega warunkom i postanowieniom zawartym w Gwarancji Międzynarodowej, którą możesz pobrać ze strony Leica Geosystems pod adresem http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty lub otrzymać u dystrybutora Leica Geosystems. Przedłożona gwarancja posiada naturę prawną i odnosi się tylko do przedmiotu gwarancji oraz jest równoznaczna ze wszystkimi pozostałymi umowami ustnymi i pisemnymi, a także z normami, które dotyczą obowiązujących na rynku standardów jakości, z prawem do używania produktu i ze wszelkimi pozostałymi, podobnymi ustaleniami.

Załącznik A Częstotliwość i napięcie prądu elektrycznego na świecie

Ameryka Północna

Kanada	120 V / 60 Hz
Stany zjednoczone	120 V / 60 Hz
Meksyk	120 V / 50 Hz, 60 Hz

Ameryka Środkowa

Wyspy Bahama	115 V / 60 Hz
Barbados	115 V / 50 Hz
Belize	110-220 V / 60 Hz
Bermudy	115 V / 60 Hz
Kostaryka	120 V / 60 Hz
Kuba	115-120 V / 60 Hz
Republika Dominikany	110-220 V / 60 Hz
Salwador	120-240 V / 60 Hz
Gwatemala	115-230 V / 60 Hz
Haiti	110-220 V / 60 Hz
Honduras	110-220 V / 60 Hz
Jamajka	220 V / 50 Hz
Antyle Holenderskie	110-127 V / 50 Hz
Nikaragua	120 V / 60 Hz
Panama	120 V / 60 Hz
Portoryko	120 V / 60 Hz
Trynidad i Tobago	115-230 V / 60 Hz
Wyspy Dziewicze	120 V /60 Hz

Ameryka Południowa

Argentyna	230 V / 50 Hz
Boliwia	110 V / 50 Hz
Brazylia	110-127-220 V / 60 Hz
Chile	220 V / 50 Hz
Kolumbia	110-220 V / 60 Hz
Ekwador	110-220 V / 60 Hz
Gujana Francuska	220 V / 50 Hz
Gujana	110-240 V / 60 Hz
Paragwaj	220 V / 60 Hz
Peru	220 V / 60 Hz
Surinam	110-127 V / 60 Hz
Urugwaj	220 V / 50 Hz
Wenezuela	120-240 V / 60 Hz

Australia, Oceania

Australia	240 V / 50 Hz
Wyspy Fidżi	240 V / 50 Hz
Nowa Zelandia	230 V / 50 Hz
Wyspy Salomona	240 V / 50 Hz
Wyspy Tonga	230 V / 50 Hz

Europa

Albania	230 V / 50 Hz
Austria	230 V / 50 Hz
Belgia	230 V / 50 Hz
Białoruś	230 V / 50 Hz
Bułgaria	230 V / 50 Hz
Chorwacja	230 V / 50 Hz
Republika Czeska	230 V / 50 Hz
Dania	230 V / 50 Hz
Estonia	230 V / 50 Hz
Finlandia	230 V / 50 Hz
Francja	230 V / 50 Hz
Niemcy	230 V / 50 Hz
Grecja	230 V / 50 Hz
Węgry	230 V / 50 Hz
Islandia	230 V / 50 Hz
Irlandia	230 V / 50 Hz
Włochy	230 V / 50 Hz
Łotwa	230 V / 50 Hz
Litwa	230 V / 50 Hz
Luksemburg	230 V / 50 Hz
Mołdawia	230 V / 50 Hz
Holandia	230 V / 50 Hz
Norwegia	230 V / 50 Hz
Polska	230 V / 50 Hz
Portugalia	230 V / 50 Hz
Rumunia	230 V / 50 Hz
Rosja	230 V / 50 Hz
Słowacja	230 V / 50 Hz
Słowenia	230 V / 50 Hz
Hiszpania	230 V / 50 Hz
Szwecja	230 V / 50 Hz
Szwajcaria	230 V / 50 Hz
Ukraina	230 V / 50 Hz
Wielka Brytania	230 V / 50 Hz
Jugosławia	230 V / 50 Hz

Afryka

Algieria 127-220 V / 50 Hz
Angola 220 V / 50 Hz
Benin 220 V / 50 Hz
Botswana 220 V / 50 Hz
Burkina Faso 220 V / 50 Hz
Burundi 220 V / 50 Hz
Kamerun 127-220 V / 50 Hz
Republika Środkowej Afryki 220 V / 50 Hz
Czad 220 V / 50 Hz
Kongo 220 V / 50 Hz
Dahomej 220 V / 50 Hz
Egipt 220 V / 50 Hz
Etiopia 220 V / 50 Hz
Gabon 220 V / 50 Hz
Gambia 230 V / 50 Hz
Ghana 240 V / 50 Hz
Wybrzeże Kości Słoniowej 220 V / 50 Hz
Kenia 240 V / 50 Hz
Lesoto 220-240 V / 50 Hz
Liberia 120 V / 60 Hz
Libia 115-220 V / 50 Hz
Malawi 230 V / 50 Hz
Mali 220 V / 50 Hz
Mauretania 220 V / 50 Hz
Mauritius 230 V / 50 Hz
Maroko 127-220 V / 50 Hz
Mozambik 220 V / 50 Hz
Namibia 220 V / 50 Hz
Niger 220 V / 50 Hz
Nigeria 230 V / 50 Hz
Ruanda 220 V / 50 Hz
Senegal 110 V / 50 Hz
Sierra Leone 230 V / 50 Hz
Somalia 220 V / 50 Hz
Republika Południowej Afryki 220-240 V / 50 Hz
Sudan 240 V / 50 Hz
Suazi 220 V / 50 Hz
Tanzania 230 V / 50 Hz
Togo 127-220 V / 50 Hz
Tunezja 127-220 V / 50 Hz
Uganda 240 V / 50 Hz
Zair 220 V / 50 Hz
Zambia 220 V / 50 Hz
Zimbabwe 220 V / 50 Hz

Azja

Abu Zabi 230 V / 50 Hz
Afganistan 220 V / 50 Hz
Armenia 220 V / 50 Hz
Azerbejdżan 220 V / 50 Hz
Bahrajn 110-230 V / 50 Hz, 60 Hz
Bangladesz 230 V / 50 Hz
Brunei 240 V / 50 Hz
Kambodża 220 V / 50 Hz
Chiny 220 V / 50 Hz
Cypr 240 V / 50 Hz
Gruzja 220 V / 50 Hz
Hong Kong 220 V / 50 Hz
Indie 230-250 V / 50 Hz, 60 Hz
Indonezja 127-220 V / 50 Hz
Iran 220 V / 50 Hz
Irak 220 V / 50 Hz
Izrael 230 V / 50 Hz
Japonia 100-220 V / 50 Hz, 60 Hz
Jordania 220 V / 50 Hz
Kazachstan 220 V / 50 Hz
Kirgistan 220 V / 50 Hz
Korea (Północna) 220 V / 50 Hz
Korea (Południowa) 110-220 V / 60 Hz
Kuwejt 240 V / 50 Hz
Laos 220 V / 50 Hz
Liban 110-220 V / 50 Hz
Malezja 240 V / 50 Hz
Myanmar 240 V / 50 Hz
Oman 240 V / 50 Hz
Pakistan 230 V / 50 Hz
Filipiny 110-220 V / 60 Hz
Katar 240 V / 50 Hz
Arabia Saudyjska 127-220 V / 50 Hz
Singapur 230 V / 50 Hz
Sri Lanka 230 V / 50 Hz
Syria 220 V / 50 Hz
Tajwan 110-220 V / 60 Hz
Tadżykistan 220 V / 50 Hz
Tajlandia 220 V / 50 Hz
Turcja 220 V / 50 Hz
Turkmenistan 220 V / 50 Hz
Zjednoczone Emiraty Arabskie 220 V / 50 Hz
Uzbekistan 220 V / 50 Hz
Wietnam 120-220 V / 50 Hz
Jemen 220 V / 50 Hz

841216-1.0.1pl
Original text
© 2015 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Szwajcaria

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
CH-9435 Heerbrugg
Szwajcaria
Telefon +41 71 727 31 31
www.leica-geosystems.pl

- when it has to be **right**

Leica Geosystems