



# MAG X

## INSTRUKCJA



**Underground Magnetics**  
*simple. powerful. affordable.*

[UMAGHDD.COM](http://UMAGHDD.COM) | 515.505.0960

# Spis treści

<b>1: Wprowadzenie</b> .....	strona 6
<b>2: Uwaga</b> .....	strona 7
<b>3. Zgodność z normami FCC i CE</b> .....	strona 8
<b>4: Wskazówki dotyczące instrukcji obsługi</b> .....	strona 9
<b>5: Szybki start</b> .....	strona 10
<b>6: Najważniejsze cechy systemu</b> .....	strona 12
<b>7: Odbiornik</b> .....	strona 13
7.1: Specyfikacja .....	strona 13
7.2: Obsługa odbiornika .....	strona 13
7.2.1: Zmierzona głębokość a głębokość względna .....	strona 14
7.3: Ikony .....	strona 15
7.3.1: Ikony strony głównej .....	strona 15
7.3.2: Ikony strony dodatkowej .....	strona 17
7.3.3: Informacje o nadajniku .....	strona 18
7.3.4: Kalibracja i prognozowanie zasięgu .....	strona 19
7.3.5: Ikony strony ustawień .....	strona 19
7.4: Kalibracja .....	strona 20
7.4.1: Kalibracja głębokości .....	strona 20
7.4.2: Kalibracja przechyłu .....	strona 21
7.5: Obsługa .....	strona 22
7.5.1: Prognozowanie zasięgu .....	strona 22
7.5.2: Blokada/odblokowanie nadajnika .....	strona 23
7.5.3: Ustawienia nadajnika .....	strona 24
7.5.4: Ustawienia odbiornika / zmiany w odwiercie .....	strona 25

# Spis treści

7.5.5: Wybór kanału radiowego .....	strona 27
7.5.6: Parowanie odbiornika i wyświetlacza .....	strona 28
7.5.7: Wybór jednostki nachylenia .....	strona 29
7.5.8: Wybór jednostki odległości .....	strona 30
7.5.9: Ustawienia czasu .....	strona 31
7.5.10: Ręczna blokada/odblokowanie systemu .....	strona 32
7.5.11: Kontrola prędkości docelowej .....	strona 33
7.5.12: Regulacja prędkości odczytu głębokości .....	strona 34
7.6: Konserwacja odbiornika .....	strona 35
<b>8: Wyświetlacz .....</b>	<b>strona 36</b>
8.1: Specyfikacja wyświetlacza .....	strona 36
8.2: Obsługa wyświetlacza .....	strona 36
8.3: Wyświetlacz Ikony .....	strona 37
8.3.1: Ikony strony głównej .....	strona 37
8.4: Zmiana częstotliwości odwiertu .....	strona 39
8.5: Wybór kanału telemetry radiowej .....	strona 41
8.6: Parowanie odbiornika i wyświetlacza .....	strona 42
8.7: Regulacja jasności .....	strona 43
8.8: Rejestr odwiertów .....	strona 44
8.8.1: Zarządzanie zadaniami .....	strona 44
8.8.2: Tworzenie profilu nowego zadania .....	strona 44
8.8.3: Ustawianie długości prętów .....	strona 45
8.8.4: Rejestrowanie danych .....	strona 46
8.8.5: Profil odwiertu .....	strona 47

# Spis treści

8.8.6: Ekran informacji o punkcie danych .....	strona 47
8.8.7: Generowanie raportów .....	strona 48
8.9: Zarządzanie urządzeniem .....	strona 49
8.9.1: Automatyczne odblokowanie odbiornika .....	strona 50
8.9.2: Automatyczne odblokowanie nadajnika .....	strona 51
8.11: Pomoc .....	strona 52
8.12: Konserwacja wyświetlacza .....	strona 53
<b>9: Nadajnik</b> .....	strona 54
9.1: Wprowadzenie .....	strona 54
9.2: Specyfikacja .....	strona 55-58
9.3: Informacje cyfrowe .....	strona 59
<b>10: Metody lokalizacji</b> .....	strona 60
10.1: Lokalizacja w trzech punktach .....	strona 60
10.1.1: Podstawy .....	strona 60
10.1.2: Znajdź nadajnik .....	strona 63
10.1.3: Szybkie śledzenie: .....	strona 66
10.1.4: Odwiert .....	strona 67
<b>11: Akumulator i ładowarka</b> .....	strona 68
<b>12: Gwarancja</b> .....	strona 69



## SYSTEM MAG X

Ten system lokalizacyjny oferuje również czterokanałową, wolną od licencji telemetrię radiową między odbiornikiem a wyświetlaczem zdalnym. Użytkownik może z łatwością "sparować" dowolne dwa odbiorniki i wyświetlacze tak, aby komunikacja między "parą" nie była zakłócana przez inne "pary".

Niniejsza instrukcja ma na celu dostarczenie informacji i instrukcji dotyczących prawidłowego korzystania z tego systemu lokalizacji. Underground Magnetics Inc. (UM) zastrzega sobie prawo do ulepszania systemu lokalizacji i instrukcji obsługi w dowolnym momencie bez uprzedzenia.

# 1: Wprowadzenie

## NADAJNIK

Nadajnik (czasami określany jako Sonde lub Beacon) wysyła informacje cyfrowe o nachyleniu, przechyleniu, temperaturze i stanie baterii Nadajnika za pośrednictwem modulowanego sygnału radiowego FM.

## ODBIORNIK

Odbiornik odbiera informacje i wykorzystuje sygnał RF do identyfikacji statusu i lokalizacji nadajnika.

## WYŚWIETLACZ

Wyświetlacz - odbiornik przesyła informacje o lokalizacji do zdalnego wyświetlacza za pośrednictwem systemu telemetrii radiowej.

Operator maszyny do poziomego wiercenia kierunkowego może wykorzystać informacje z wyświetlacza, aby poprowadzić głowicę wiertniczą do żądanej lokalizacji.





## 2: Uwaga



Przed przystąpieniem do obsługi sprzętu HDD i systemu lokalizacji operator musi zapoznać się z procedurami bezpieczeństwa i prawidłowymi metodami obsługi urządzeń.



Maszyny HDD mogą powodować szkody materialne i obrażenia ciała w przypadku uderzenia w podziemne linie energetyczne, gazowe, telefoniczne, telewizyjne, światłowodowe lub kanalizacyjne. Przed użyciem sprzętu należy upewnić się, że wszystkie podziemne instalacje zostały odkryte i oznaczone.



Nie używaj systemu lokalizacji w pobliżu substancji łatwopalnych lub wybuchowych.



Zakładaj odpowiedni sprzęt ochrony osobistej, w tym buty ze stalowymi noskami, rękawice ochronne, kaski, kamizelki odblaskowe i okulary ochronne.



Przestrzegaj wszystkich lokalnych przepisów bezpieczeństwa.



Ten system lokalizacji jest jedynie narzędziem pomagającym operatorowi w zlokalizowaniu głowicy wiertniczej. To operator, a nie system lokalizacji Mag, jest odpowiedzialny za określenie położenia głowicy wiertniczej. UM nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody lub straty spowodowane obsługą systemu Mag. Operatorzy powinni obsługiwać system Mag zgodnie z instrukcją obsługi.



W razie jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z UM pod adresem [support@undergroundmagnetics.com](mailto:support@undergroundmagnetics.com) lub z działem obsługi klienta pod numerem (515) 505-0960

### 3: FCC i CE



To urządzenie jest zgodne z częścią 15 przepisów FSS. Obsługa urządzenia podlega następującym dwóm warunkom:

- ◆ Urządzenie nie może powodować szkodliwych zakłóceń, a także
- ◆ To urządzenie musi akceptować wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować działania niepożądane.



Zmiany lub modyfikacje, które nie zostały wyraźnie zatwierdzone przez Underground Magnetics Inc. spowodują unieważnienie prawa użytkownika do obsługi urządzenia.



**Uwaga:** Ten produkt został przetestowany i uznany za zgodny z ograniczeniami dla urządzeń cyfrowych klasy B, zgodnie z częścią 15 przepisów FCC. Ograniczenia te mają na celu zapewnienie rozsądnej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami w instalacjach domowych. Ten produkt generuje, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej, a jeśli nie jest zainstalowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją, może powodować szkodliwe zakłócenia w komunikacji radiowej. Nie ma jednak gwarancji, że zakłócenia nie wystąpią w konkretnej instalacji. Jeśli ten produkt powoduje szkodliwe zakłócenia w odbiorze radiowym lub telewizyjnym, co można stwierdzić poprzez wyłączenie i włączenie urządzenia, zachęca się użytkownika do podjęcia próby usunięcia zakłóceń za pomocą jednego lub kilku z poniższych środków:

- ◆ Zmiana orientacji lub położenia anteny odbiorczej.
- ◆ Zwiększenie odległości między urządzeniem a odbiornikiem.
- ◆ Podłączenia urządzenia do gniazda w obwodzie innym niż ten, do którego podłączony jest odbiornik.
- ◆ Konsultacja ze sprzedawcą lub doświadczonym technikiem radiowo-telewizyjnym w celu uzyskania pomocy.



Ten system jest sklasyfikowany jako sprzęt radiowy klasy 2 zgodnie z dyrektywą R & TTE i w niektórych krajach może być nielegalny lub wymagać licencji. Lista ograniczeń i wymagane deklaracje zgodności są dostępne w sekcji "zasoby" na stronie internetowej UM.



## 4: Wskazówki dotyczące korzystania z niniejszej instrukcji

Oto kilka punktów, o których należy pamiętać podczas czytania instrukcji obsługi Mag X.

### Odniesienia do stron

Ten znak zapytania i pole tekstowe wskazują stronę w instrukcji obsługi, na której można znaleźć bardziej szczegółowe informacje na dany temat.



- ➔ Kolejne dwie strony zawierają krótką przedmowę. Będzie to krótkie wprowadzenie do kroków, które najprawdopodobniej będziesz wykonywać przy obsłudze systemu Mag. Będzie też zawierać odniesienia do stron w późniejszych sekcjach instrukcji obsługi, które prezentują bardziej szczegółowe informacje dotyczące odpowiednich kroków.
- ➔ Pozostała część instrukcji obsługi będzie zawierać szczegółowe sekcje, które będą zgodne z kolejnością ekranów menu Mag X oraz odbiornika Mag X.
- ➔ Zaleca się przeczytanie całej instrukcji obsługi przed rozpoczęciem obsługi sprzętu.
- ➔ W instrukcji obsługi są rozmieszczone kody QR, które można zeskanować i które prowadzą do naszych filmów szkoleniowych.

Koniecznien je obejrzyj, aby uzyskać więcej szczegółów!



## 5: Szybki start

1

Włącz odbiornik, przytrzymując przycisk zasilania, aż logo Mag będzie widoczne na ekranie.



Strona 14

2

Przejdź ścieżką odwiertu i użyj prognozowania zasięgu, aby sprawdzić zakłócenia i wybrać częstotliwość.



Strona 22

3

Włóż baterie do nadajnika. Zamontuj pokrywę baterii za pomocą dołączonego narzędzia.

4

Włącz wyświetlacz, przytrzymując przycisk zasilania, aż logo Mag będzie widoczne na ekranie.

5

Zainstaluj nadajnik w obudowie.

6

Sprawdź kalibrację, umieszczając odbiornik (10 stóp/3 m) z dala od obudowy, mierząc od wewnętrznej krawędzi odbiornika do środka obudowy.



Strona 20

## 5: Szybki start

7

Jeśli odległość na ekranie odbiornika jest inna niż (10ft/3m), wykonaj kalibrację.

8

Wybierz tryb lokalizacji Pojedynczy punkt lub Pojedynczy cel.



Strona 63

9

Zlokalizuj FNP (przedni punkt zerowy).



Strona 64

10

Zlokalizuj RNP (tylny punkt zerowy).



Strona 64

11

Zlokalizuj LL (linię lokalizacyjną).

Powtórz kroki od 9 do 11, kontynuując naprowadzanie wiertła.



Strona 64

## 6: Najważniejsze cechy systemu

### System Mag X

- ➔ Precyzyjna i odporna na zakłócenia konstrukcja anteny 3D z ekranem Faradaya.
- ➔ Wysokowydajny procesor DSP
- ➔ Podwójny system lokalizacji, działający jako dwa odbiorniki niezależnie śledzące w celu zapewnienia większej dokładności i niezawodności
- ➔ Metoda lokalizacji - wybierz tryb Pojedynczy punkt lub Pojedynczy cel
- ➔ Wyświetlacz posiada 7-calowy kolorowy ekran dotykowy
- ➔ Wyświetlacz posiada wbudowany system rejestracji danych



**Odbiornik : Mag X COR/PRO**



**Wyświetlacz : Mag X**

#### **Mag X COR Nadajniks:**

ECHO 50XF    ECHO ST    ECHO XMINI

#### **Mag X PRO Nadajniks:**

ECHO 110    ECHO ST    ECHO XMINI

ECHO 90    ECHO 70

ECHO 50XF    ECHO 75XF

# 7: Odbiornik

## 7.1: Specyfikacja



16 Częstotliwości systemowych	.325kHz – 41kHz
Wodoodporność	IP65
Zakres temperatur	-4° to 140°F (-20° to 60°c)
Telemetria	4 kanały radiowe o zasięgu do 900 m (3000 stóp)*.
Akumulator litowy	12.5V
Żywotność baterii	Do 50 godzin
Wymiary	29" x 9" x 13" (73.5cm x 23cm x 33cm)
Waga	8.5lbs (3.85kg)

## 7.2: Obsługa odbiornika



Klucz zasilania \* Naciśnij i przytrzymaj, aby włączyć lub wyłączyć



Przycisk w górę

\* W menu przejdź do wyboru poprzedniego kursora.

\* Na stronie głównej dotknij, aby przełączyć między głębokością względną a zmierzoną. **Patrz strona 14**



Przycisk w dół

\* Dotknij menu, aby przejść do wyboru następnego kursora.

\* Na stronie głównej dotknij, aby zarejestrować dane odwiertu. **Patrz strona 43**



Przycisk potwierdzenia

\* Dotknij, aby potwierdzić wybór kursora.

\* Naciśnij i przytrzymaj, aby przejść do strony dodatkowej.

\* Dotknij na stronie głównej, aby przejść do trybu odwiertu.



Przycisk ustawień

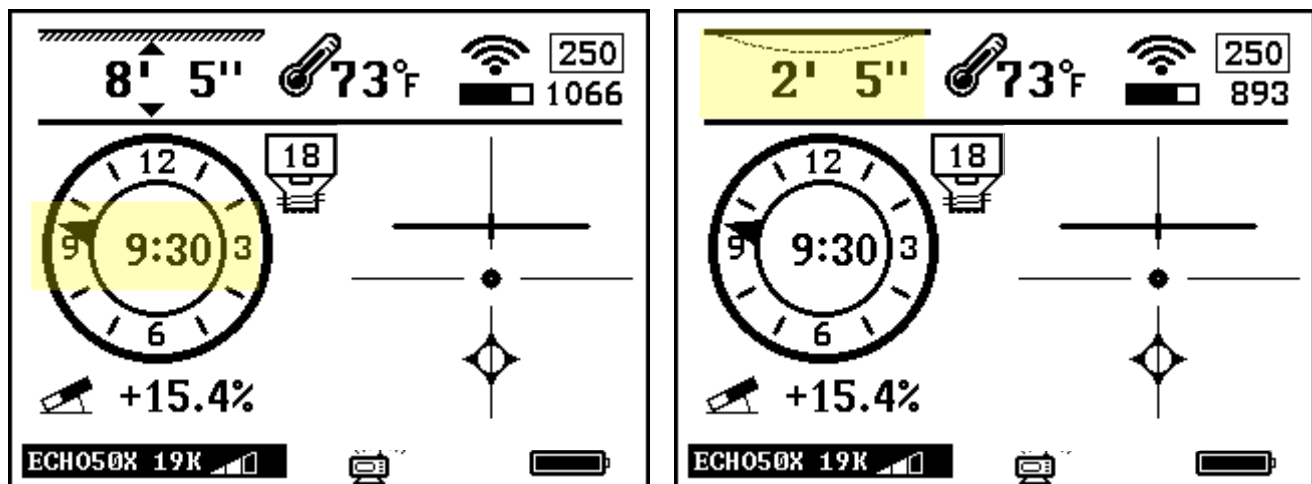
\* Dotknij, aby przejść do strony kalibracji/powrócić do Strony głównej.


\* Naciśnij i przytrzymaj, aby przejść do ekranu menu.

\* Z opcjonalną anteną Yagi

# 7: Odbiornik

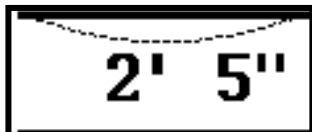
## 7.2.1: Zmierzona głębokość a głębokość względna



1. Na głównym ekranie lokalizatora dotknij  aby przełączyć między opcjami Głębokość zmierzona i Głębokość względna, jak zaznaczono powyżej.

Ta funkcja jest dostępna tylko podczas rejestrowania danych rejestru odwiertów

**Instrukcje dotyczące rejestru odwiertów znajdują się na stronie 43**



- \* **Zmierzona głębokość** - jest to zmierzona odległość między lokalizatorem a nadajnikiem znajdującym się wewnątrz głowicy wiertniczej.



- \* **Głębokość względna** - ta informacja jest uzyskiwana na podstawie nachylenia nadajnika/obudowy.
- \* Pomiar ten stanowi głębokość nadajnika/obudowy w stosunku do punktu początkowego odwiertu.

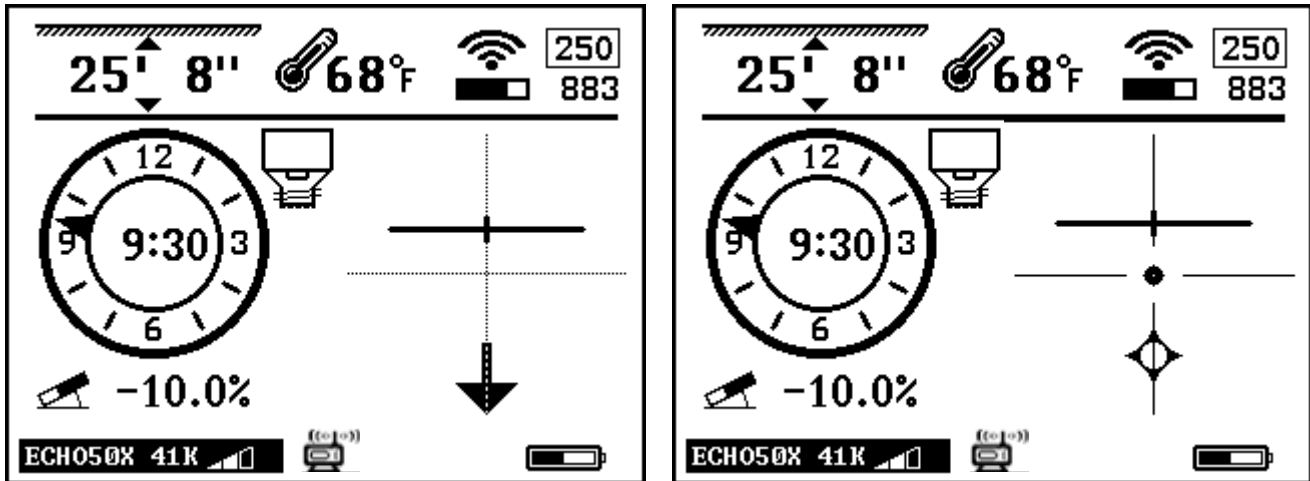
W tym przykładzie nadajnik znajduje się na głębokości 2'5" w stosunku do miejsca, w którym zarejestrowano pierwszy punkt danych na początku odwiertu.



# 7: Odbiornik

## 7.3: Ikony

### 7.3.1: Ikony strony głównej



**250**



Stosunek sygnału do szumu

**883**



Siła sygnału

**ECH050X 41K**



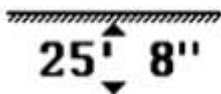
Model nadajnika, częstotliwość i moc



Wizualna reprezentacja sygnału do szumu



Temperatura nadajnika (miganie oznacza przegrzanie nadajnika)



Głębokość nad głowicą

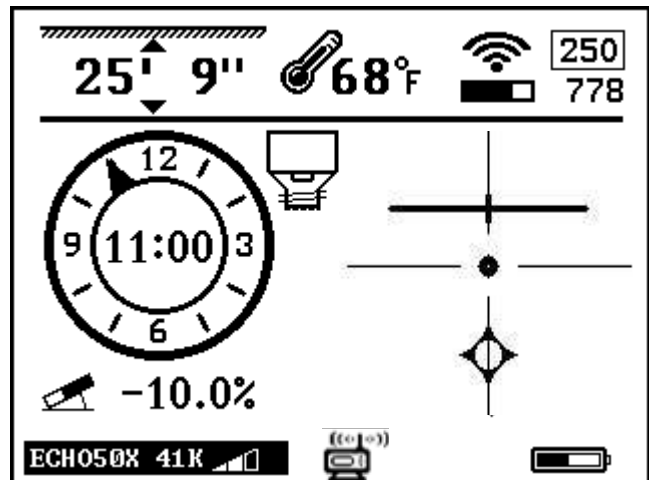
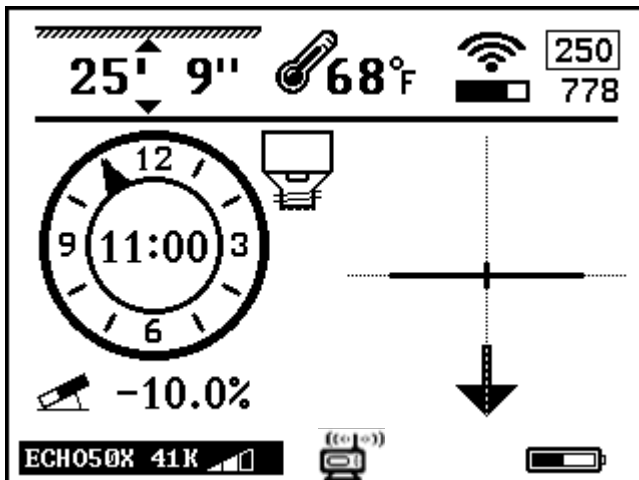


Wskaźnik zdalnej telemetrii odbiornika



Licznik prętów

# 7: Odbiornik



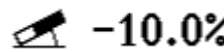
Wskaźnik  
przechyłu



Pozycje zegara



Linia  
lokalizacyjna

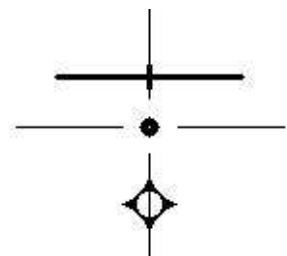


Nachylenie



Pojedynczy  
punkt

→ Kierunek najbliższego  
Punkt zerowy →




Pojedynczy cel

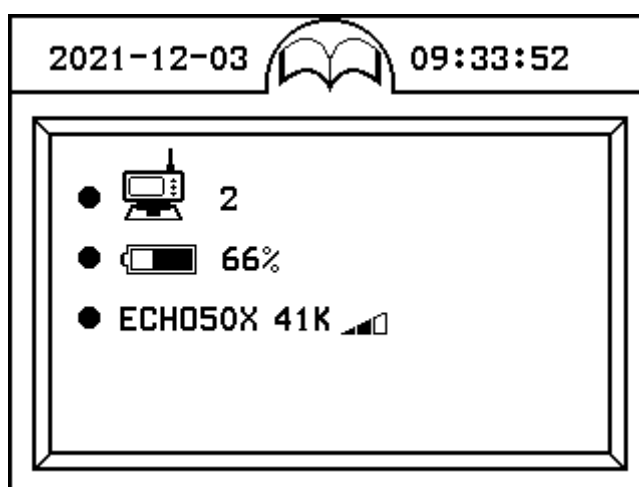
B26 	B8 	B23 
B28 	B29 	B14 

Aby wybrać tryby lokalizacji, patrz sekcja **10.1.1**

# 7: Odbiornik

## 7.3.2: Ikony strony dodatkowej

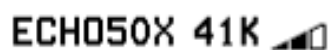
Aby przejść do strony dodatkowej, naciśnij i przytrzymaj przycisk 



Kanał radiowy



Stan baterii odbiornika




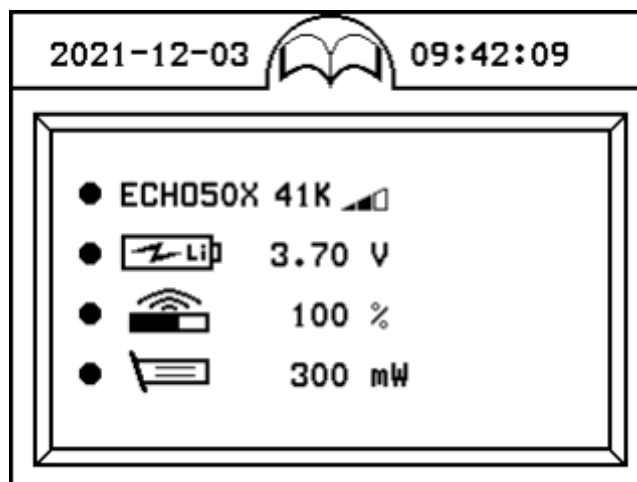
Model nadajnika,  
Częstotliwość i moc

Dotknij  aby wyświetlić informacje o nadajniku.

# 7: Odbiornik

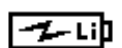
## 7.3.3: Strona informacyjna nadajnika

Na stronie dodatkowej dotknij  aby wyświetlić stronę z informacjami o nadajniku.



ECH050X 41K 

Model nadajnika, poziom częstotliwości i mocy

 Li 3.70 V

Miernik napięcia baterii nadajnika

 100 %

Stan anteny nadajnika.  
(Normalny zakres od 95% do 105%)

 300 mW

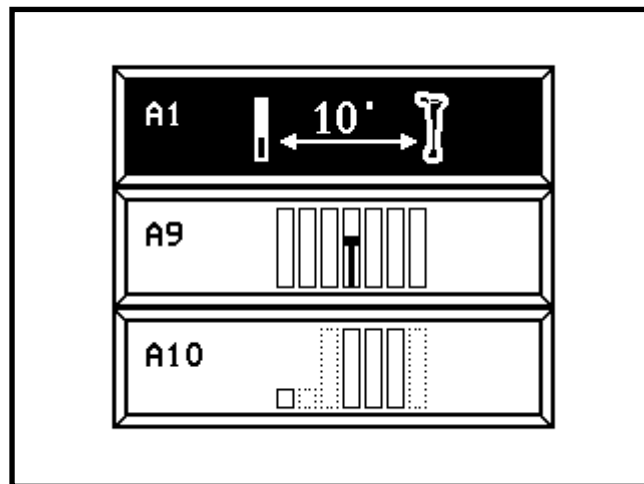
Stosowność obudowy nadajnika.

Uwaga:  
Normalny tryb zasilania      poniżej 800 mW  
Tryb wysokiej mocy      poniżej 3000 mW  
(Liczby powyżej mW oznaczają niższą żywotność baterii).

Dotknij  aby wyświetlić informacje o nadajniku.

# 7: Odbiornik

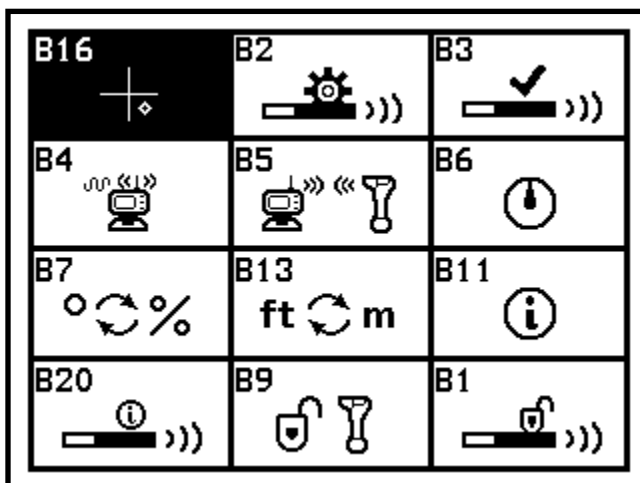
## 7.3.4: Ikony strony kalibracji i prognozowania zasięgu



A1: Kalibracja 10 stóp

A8: Prognozowanie zasięgu

## 7.3.5: Ikony strony ustawień



B1: Blokada/odblokowanie nadajnika

B2: Ustawienia nadajnika

B3: Ustawienia odbiornika

B4: Wybór kanału radiowego

B5: Parowanie odbiornika i wyświetlacza

B6: Kalibracja przechyłu

B7: Wybór nachylenia i jednostki

B8: Ustawienia czasu

B9: Blokada/odblokowanie systemu

B11: Informacje o systemie

B13: Wybór odległości i jednostki

B14: Zmiana w odwiercie

B16: Kontrola prędkości

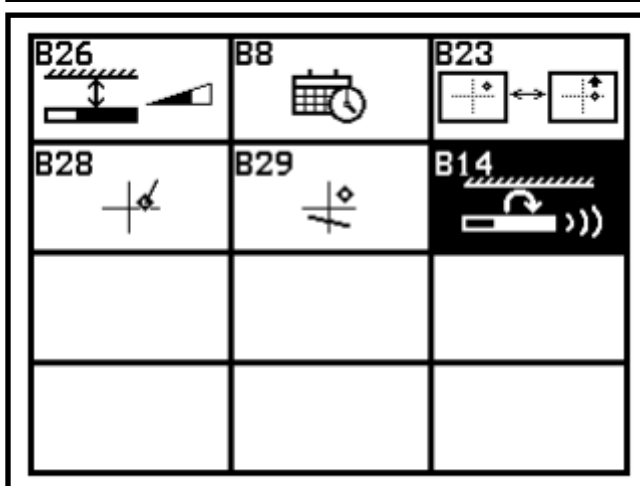
B20: Informacje o nadajniku

B23: Tryb lokalizacji

B26: Prędkość odczytu głębokości

B28: Linia kierunkowa

B29: Linia lokalizacyjna



# 7: Odbiornik

## 7.4: Kalibracja

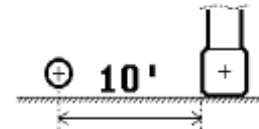
### 7.4.1: Kalibracja głębokości




**Ostrzeżenie:** Nie należy kalibrować w pobliżu silnych aktywnych lub pasywnych zakłóceń. Na przykład, nie należy kalibrować w pobliżu transformatora elektrycznego (aktywne) lub na betonie z prętami zbrojeniowymi i/lub siatką drucianą (pasywne). Tego typu obszary mogą znacząco wpływać na kalibrację i dokładność głębokości.

1. Umieść nadajnik wewnątrz obudowy płasko na ziemi.
2. Zmierz od środka obudowy, 10' do wewnętrznej krawędzi lokalizatora.

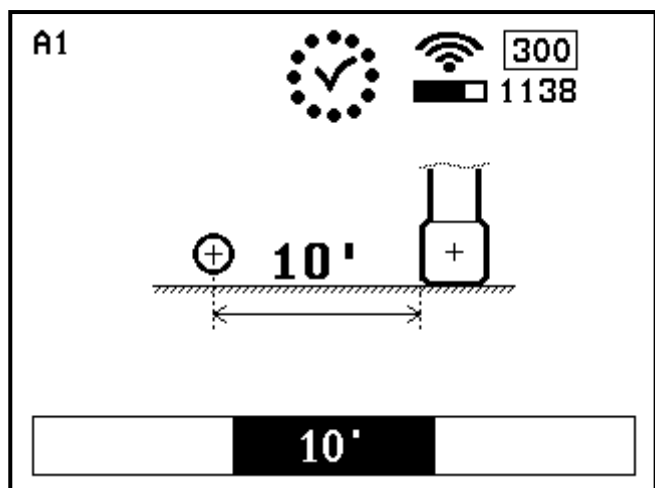
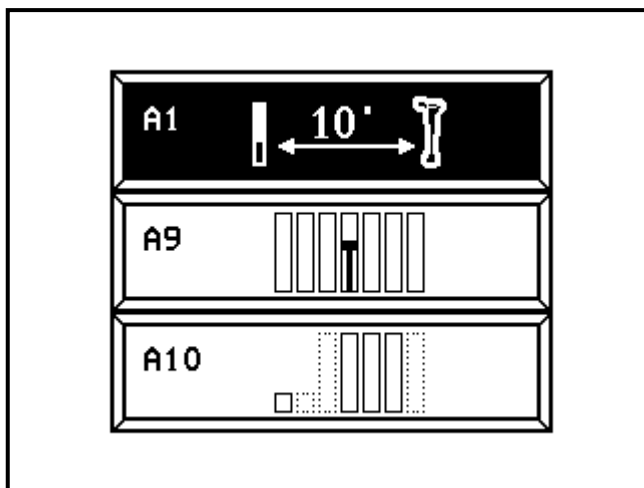
3. Dotknij  aby przejść do ekranu kalibracji.



4. Dotknij  aby przejść do strony kalibracji 10' (A1)

5. Dotknij  jeszcze dwa razy, aby rozpocząć kalibrację.

Po zakończeniu kalibracji pojawi się znacznik wyboru.

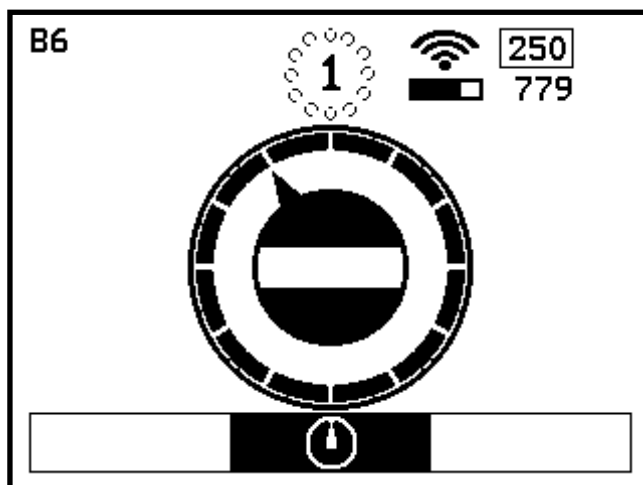
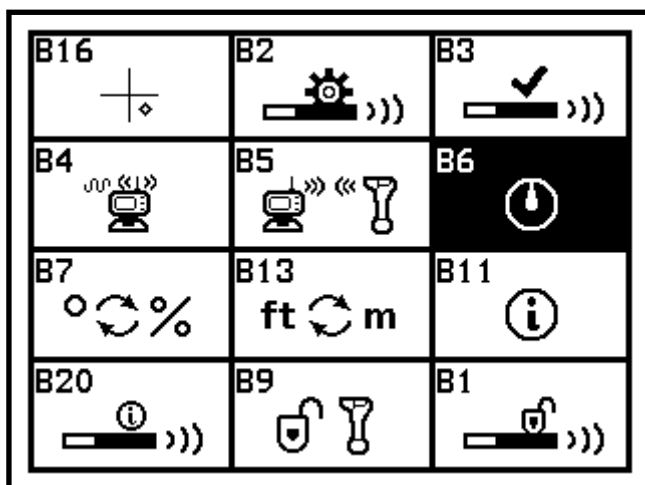




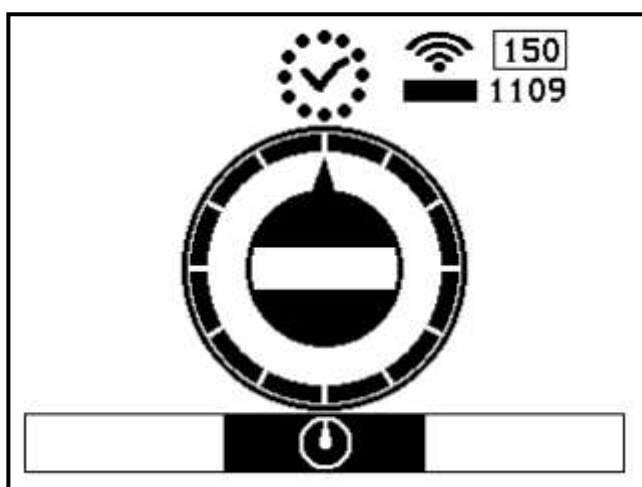
# 7: Odbiornik

## 7.4.2: Kalibracja przechyłu

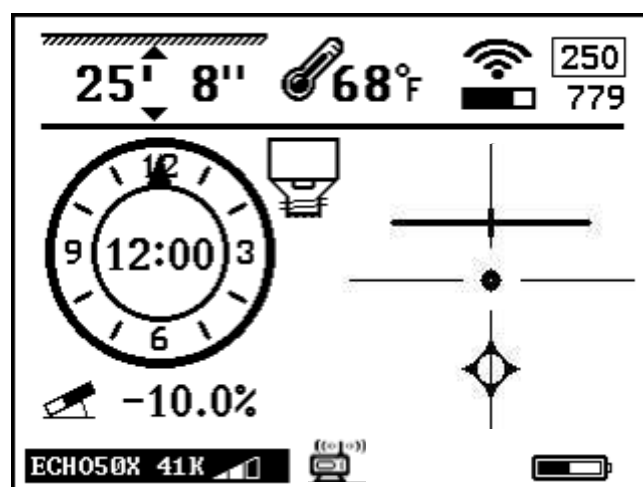
1. Ustaw obudowę nadajnika w pozycji na godzinie 12.



1. Naciśnij i przytrzymaj aby przejść do strony ustawień
2. Dotknij aby wybrać ikonę B6.
3. Dotknij aby przejść do strony kalibracji przechyłu.
4. Dotknij lub aż strzałka znajdzie się na godzinie 12,
5. Dotknij dwukrotnie, aby rozpocząć kalibrację przechyłu i poczekaj na jej zakończenie.



6. Kalibracja zakończona.



7. Dotknij aby powrócić do Strony głównej

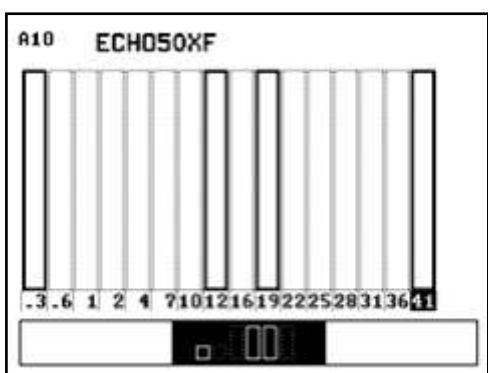
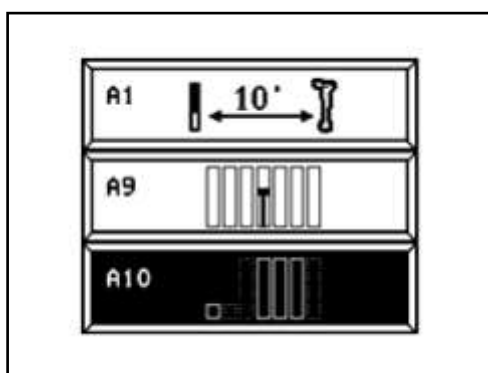
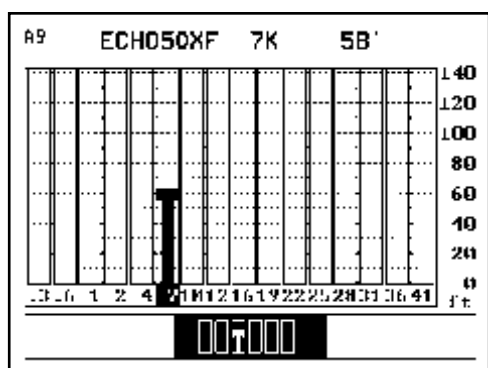
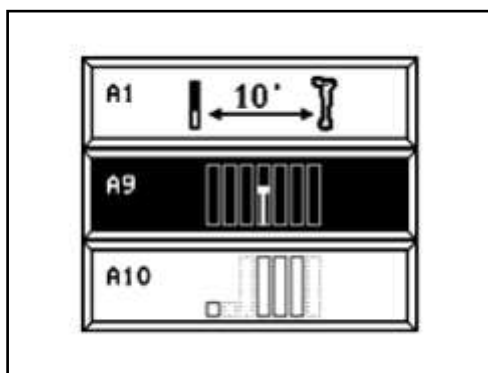
# 7: Odbiornik

## 7.5: Obsługa



### 7.5.1: Prognozowanie zasięgu podczas naprowadzania przed odwiertem

Prognozowanie zasięgu służy do skanowania lokalnego środowiska i pomaga wybrać najlepszą częstotliwość do wiercenia. Po jednokrotnym naciśnięciu przycisku Ustawienia (Menu) wyświetlone zostaną opcje A9 (Prognozowanie zasięgu) i A10 (Wybór częstotliwości):



### Prognozowanie zasięgu

1. Dotknij aby wejść na stronę kalibracji, a następnie dotknij aby wybrać A9. Dotknij aby przejść do strony Prognozowania zasięgu. (Oś X pokazuje dostępne częstotliwości)
2. Aby sprawdzić każdą częstotliwość, dotknij aby przejść do następnej częstotliwości. (Pojawi się linia oraz przewidywany zasięg pokazujący prognozę zasięgu dla wybranej częstotliwości w tym obszarze.)
3. Kontynuuj dotykanie aby wyświetlić prognozę zakresu dla każdej dostępnej częstotliwości.
4. Naciśnij aby opuścić stronę Prognozowania zasięgu i powrócić do Strony głównej.

### Nowa funkcja! Wybór częstotliwości

1. Dotknij aby wejść na stronę kalibracji, a następnie dotknij aby wybrać A10.
2. Dotknij aby przejść do strony Wyboru częstotliwości.
3. Dotknij lub aby wybrać określone częstotliwości, które chcesz przeskanować.  
— Linia ciągła: Wybrane częstotliwości  
- - - - Linia przerywana: Niewybrane częstotliwości.
4. Dotknij aby przejść do strony Prognozowania zasięgu (A9).
5. Wykonaj kroki 1-4 Prognozowania zasięgu wymienione powyżej.

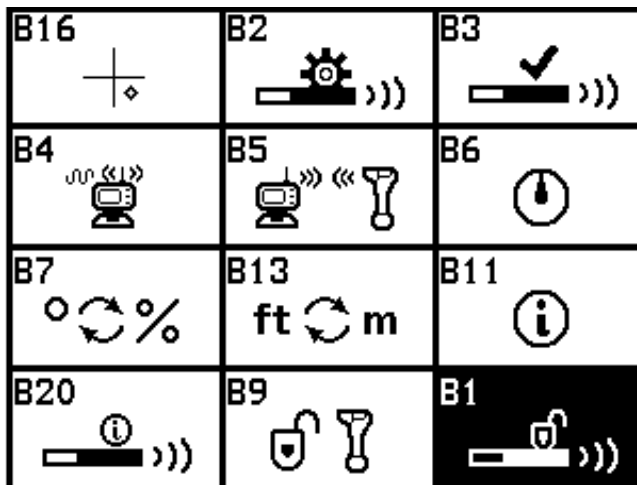
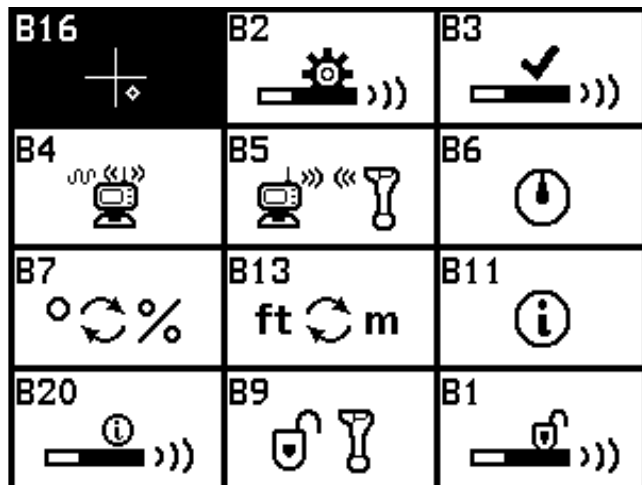
# 7: Odbiornik


## 7.5.2: Blokada/odblokowanie nadajnika


Automatyczne  
odblokowanie


Strona 49

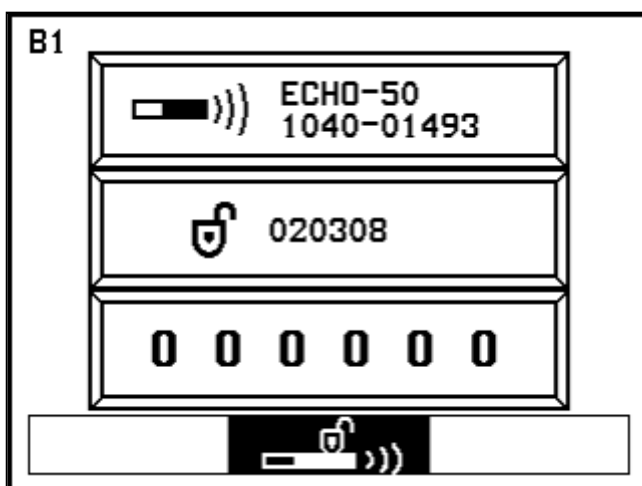
(Rozpocznij proces w ciągu 60 minut od włożenia baterii do nadajnika)



1. Naciśnij i przytrzymaj przycisk  aby przejść do strony ustawień.

2. Dotknij  aby przewinąć opcje strony do momentu podświetlenia B1.

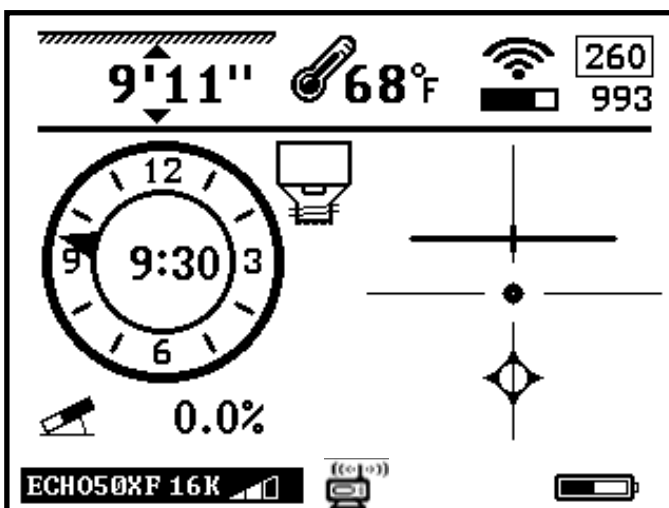
3. Dotknij  aby przejść do strony blokowania/odblokowywania nadajnika.








4. Wyślij identyfikator nadajnika i kod potwierdzenia do sprzedawcy.

**Identyfikator nadajnika: 1040-01493**

**Kod potwierdzenia: 020308**



5. Dotknij  aby powrócić do Strony głównej.

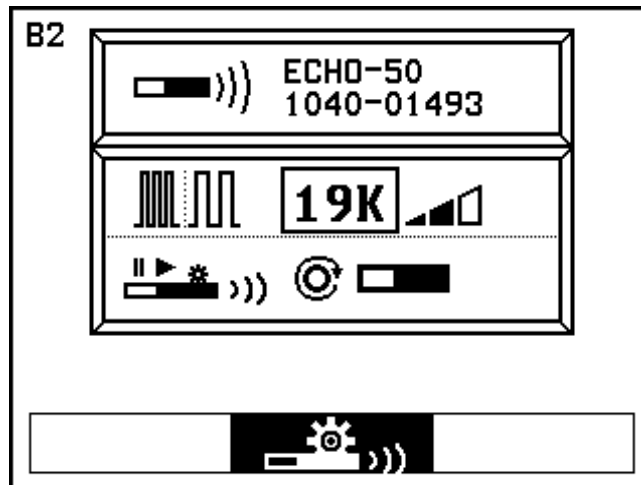
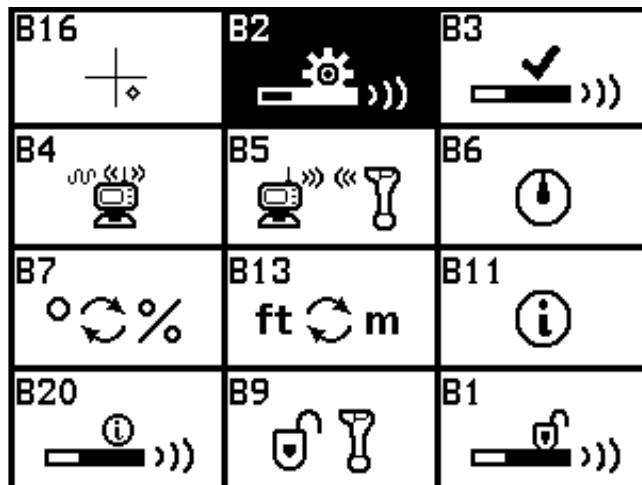
Sprzedawca poda hasło aktywacyjne. Użyj  oraz  aby wprowadzić liczbę. Dotknij  aby przejść do następnej cyfry. Dotknij  po zakończeniu, aby potwierdzić.

# 7: Odbiornik

## 7.5.3: Ustawienia nadajnika



(Rozpocznij proces w ciągu 60 minut od włożenia baterii do nadajnika)



1. Naciśnij i przytrzymaj aby przejść do strony ustawień.

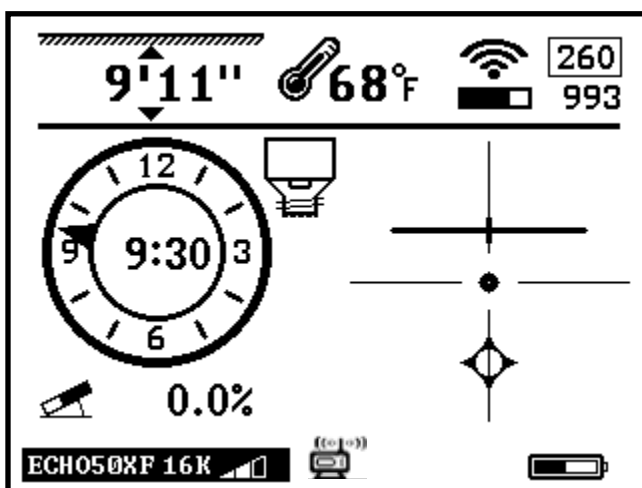
2. Dotknij aby wybrać B2.

3. Dotknij aby przejść do strony ustawień nadajnika. Odbiornik i nadajnik Echo zostaną automatycznie sparowane.

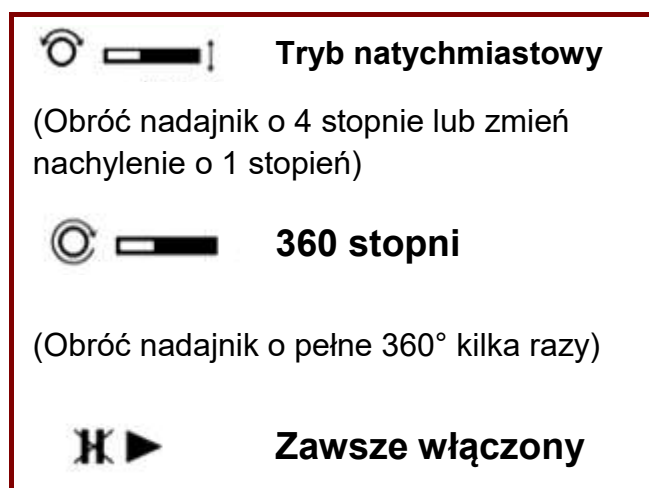
4. Dotknij lub oraz aby wybrać częstotliwość i poziom mocy.

5. Dotknij aby podświetlić tryb „wybudzenia” i dotknij aby potwierdzić.

6. Dotknij lub aby wybrać żądany tryb w sposób opisany poniżej.



7. Dotknij aby powrócić do Strony głównej.

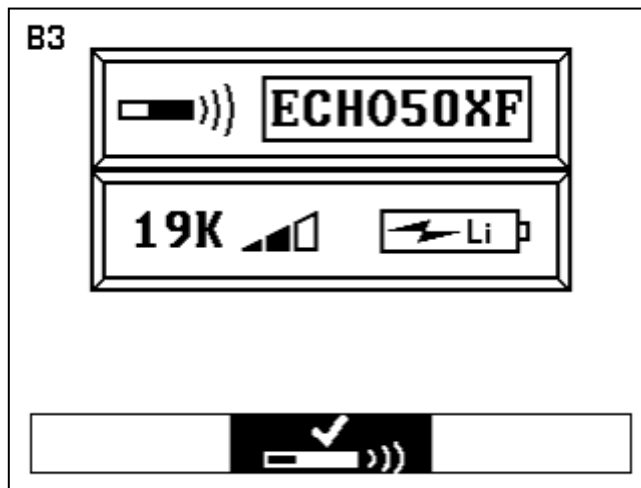
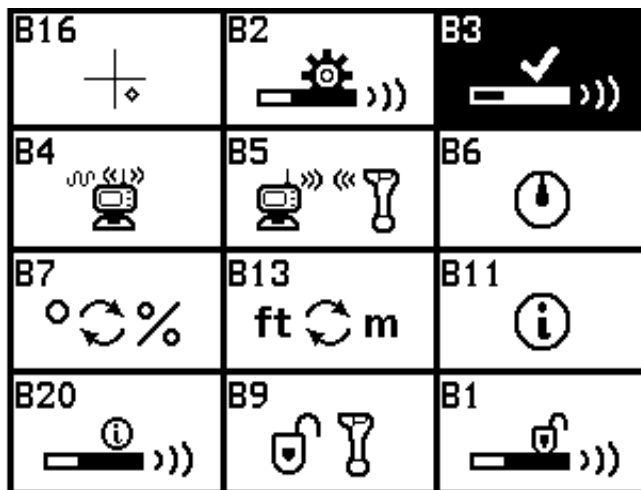


# 7: Odbiornik

## 7.5.4: Odbiornik Settings

(Ustawia to odbiornik, aby szukał typu nadajnika i częstotliwości)

**B3** umożliwi regulację lokalizatora ale nie nadajnika.



1. Naciśnij i przytrzymaj przycisk aby przejść do strony ustawień.
2. Dotknij aby wybrać B3.
3. Dotknij aby przejść do strony ustawień odbiornika.

4. Dotknij lub oraz aby wybrać model nadajnika, częstotliwość, moc i baterię.
5. Dotknij aby powrócić do Strony głównej.

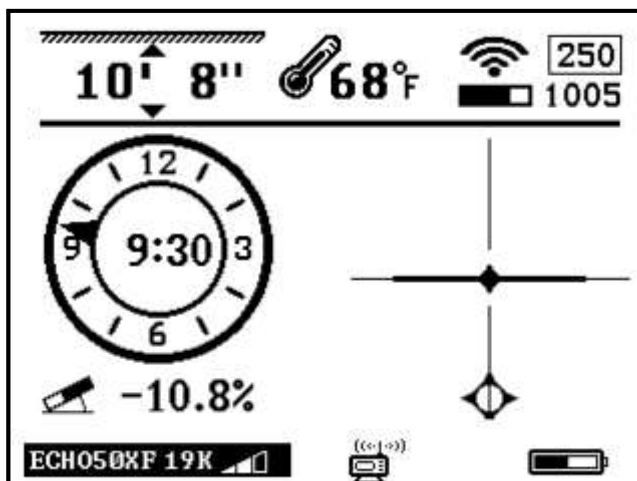
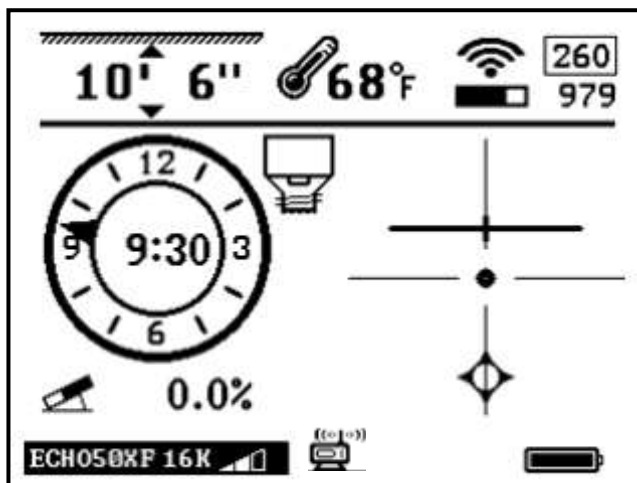
Można zmienić **częstotliwość odbiornika**, **poziom mocy**, i wybrać **typ baterii**.

Wybranie odpowiedniego **typu baterii** umożliwia wyświetlenie pozostałego czasu pracy baterii na wskaźniku baterii nadajnika.

**Ogniwo główne** będzie wskazywać pełne naładowanie do momentu niemal całkowitego rozładowania baterii.

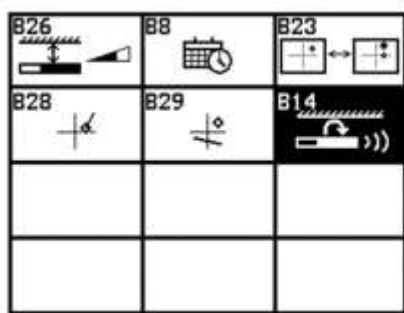
**Akumulator Echo** pokazuje pełne naładowanie przy napięciu 4,2 V. Mierząc w dół aż napięcie osiągnie 3,4 V, po czym wskaźnik zacznie migać. Oznacza to, że bateria wymaga naładowania.

**Użytkownicy powinni rozważyć wymianę akumulatora Echo co 6 do 12 miesięcy, w zależności od warunków gruntowych.**



# 7: Odbiornik

## 7.5.4: Ustawienia odbiornika: Zmiana w odwiercie



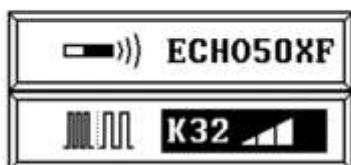
1. Naciśnij i przytrzymaj aby przejść do strony ustawień. Dotknij aby wybrać B14.

3. Dotknij aby przejść do menu Zmiany częstotliwości odwiertu.

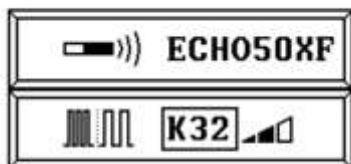
4. Dotknij lub aby wybrać częstotliwość. Dotknij to aby potwierdzić.

5. Dotknij lub aby wybrać tryb zasilania aby potwierdzić.

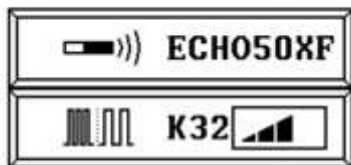
B14



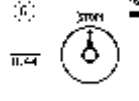
B14



B14



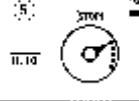
E14



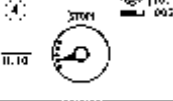
E14



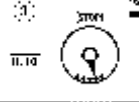
E14



E14



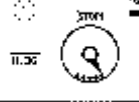
E14



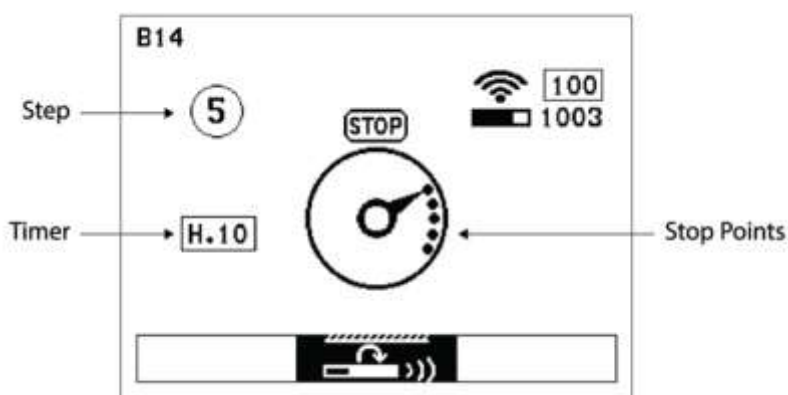
E14



E14



E14



6. Dotknij ponownie, aby zainicjować sekwencję **kierowania przechyłem**.

Ta sekwencja pozycji zegara składa się z 6 kroków, których wykonanie zajmuje około trzech minut. **Uwaga: operator wiertła zobaczy ten sam ekran z wyświetlacza**

8. Obracaj głowicę wiertniczą w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż wskaźnik przechyłu skieruje się w stronę punktu(-ów) zatrzymania.

9. Instrukcje zmieniają się ze strzałki zgodnej z ruchem wskazówek zegara na STOP

10. Obracaj głowicę wiertniczą, aż wskaźnik przechyłu skieruje się w stronę punktu(-ów) zatrzymania w sekwencji, zanim licznik czasu osiągnie 0, w przeciwnym razie sekwencja zostanie anulowana. **Uwaga: Jeśli punkty zatrzymania nie poruszają się, obróć głowicę wiertniczą o jeden pełny obrót, aż wskaźnik przechyłu skieruje się w stronę punktu(-ów) zatrzymania**

11. Powtarzaj ten proces, aż wszystkie sześć kroków sekwencji zostanie ukończonych.

12. Jeśli proces zostanie wykonany poprawnie, pojawi się znacznik wyboru.

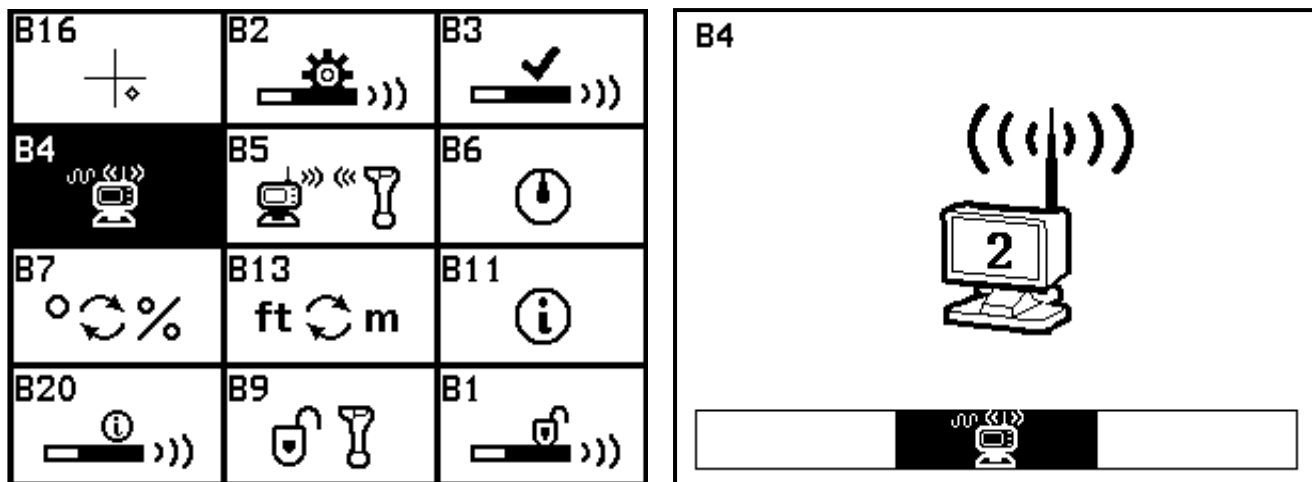
13. Naciśnij przycisk Ustawienia, aby powrócić do ekranu Zlokalizuj.

14. Po kilku sekundach dane pojawią się ponownie, a operator będzie gotowy do wznowienia wiercenia.



# 7: Odbiornik

## 7.5.5: Wybór kanału radiowego

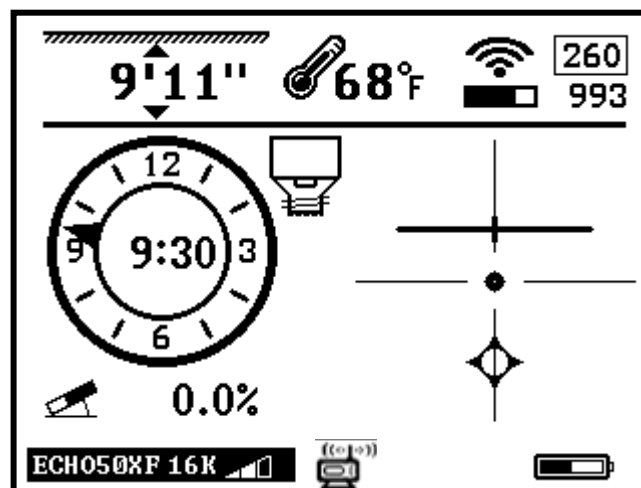


1. Naciśnij i przytrzymaj aby wejść Strona ustawień.

2. Dotknij aby wybrać B4.

3. Dotknij aby przejść do strony kanału radiowego

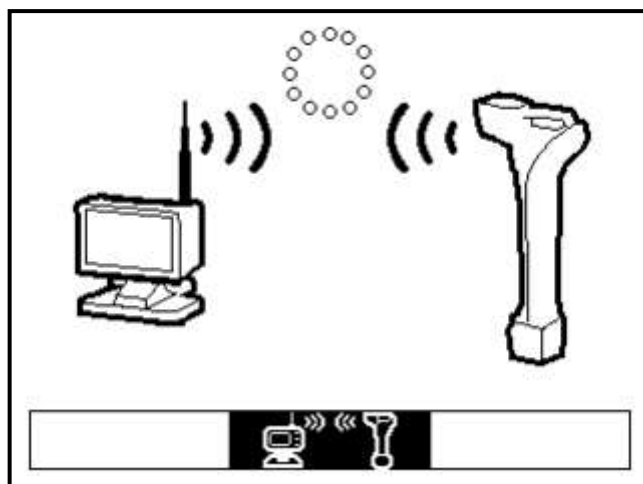
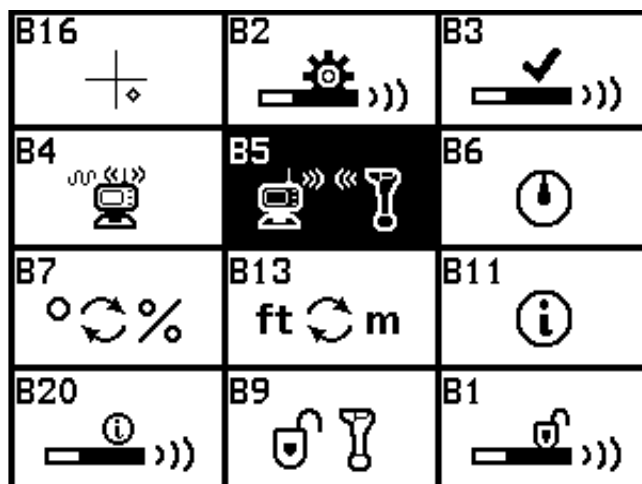
Page. 4. Użyj lub aby wybrać kanał radiowy.



5. Dotknij aby powrócić do Strony głównej.

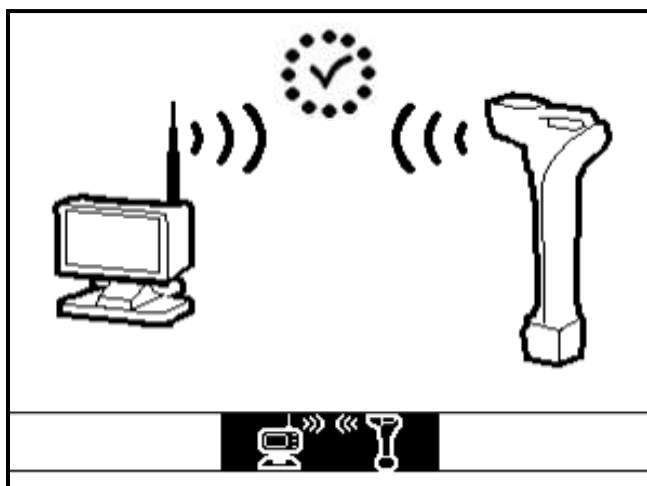
# 7: Odbiornik

## 7.5.6: Pairing

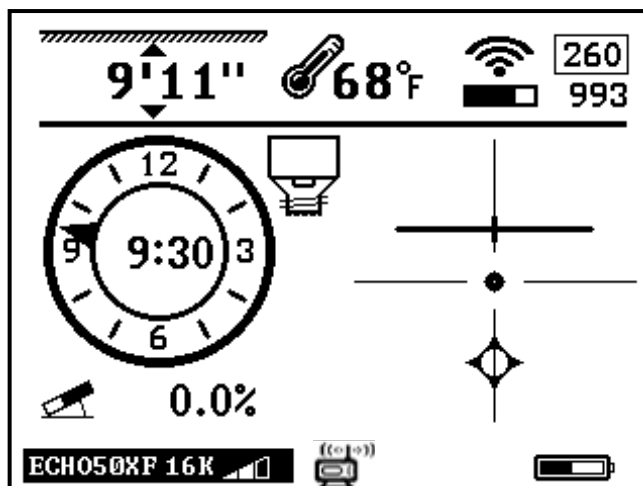


1. Naciśnij i przytrzymaj przycisk aby wejść Strona ustawień.
2. Dotknij aby wybrać B5.
3. Dotknij aby przejść do strony parowania.

4. Dotknij aby rozpocząć parowanie. (wymagane jest jednoczesne wykonanie tych dwóch kroków na odbiorniku i wyświetlaczu)



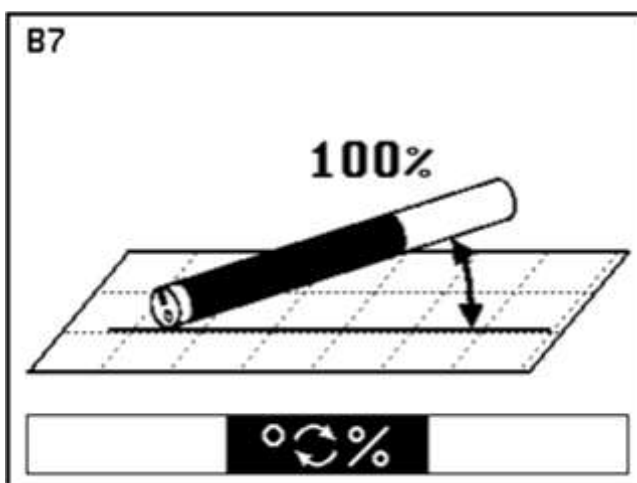
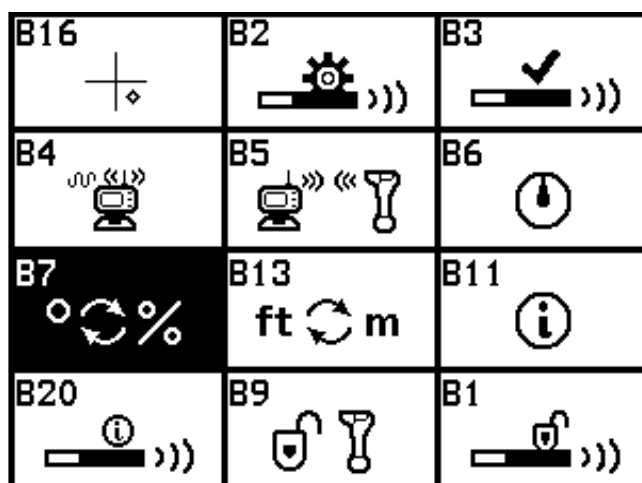
5. Parowanie jest zakończone, gdy powyżej pojawi się znacznik wyboru.



6. Dotknij aby powrócić do Strony głównej.

# 7: Odbiornik

## 7.5.7: Wybór jednostki nachylenia

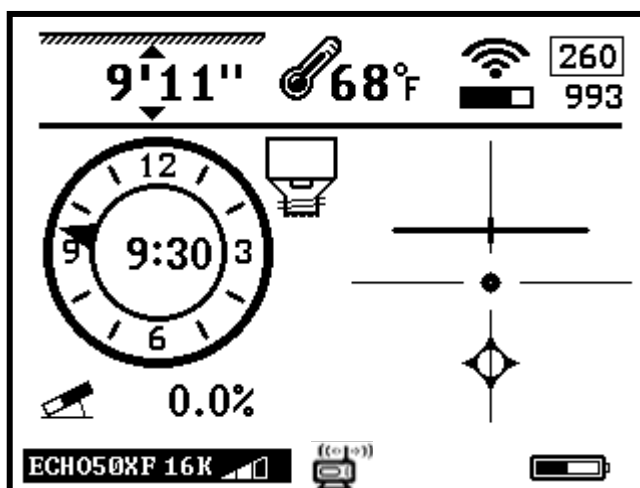


1. Naciśnij i przytrzymaj aby przejść do strony ustawień.

2. Dotknij aby wybrać ikonę B7.

3. Dotknij aby przejść do strony wyboru jednostki nachylenia.

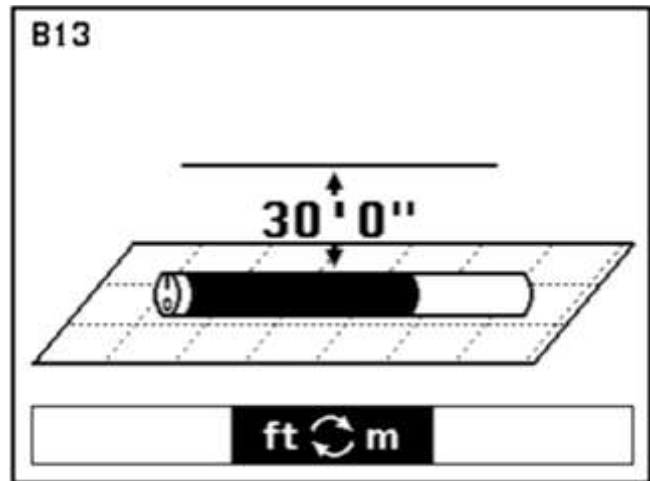
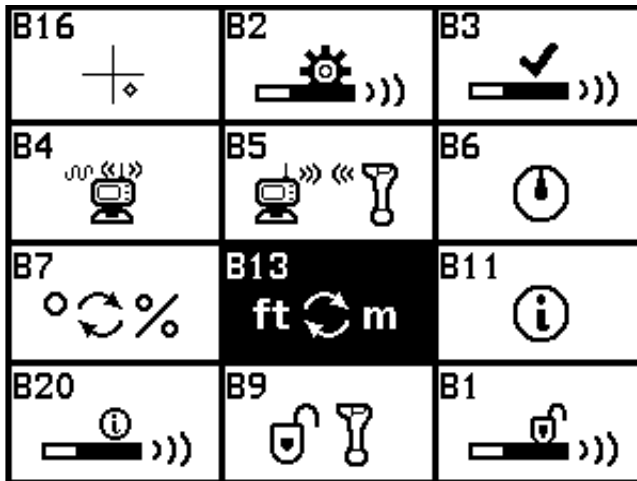
4. Dotknij aby przełączyć jednostkę nachylenia między stopniami a procentami.



5. Dotknij aby powrócić do Strony głównej.

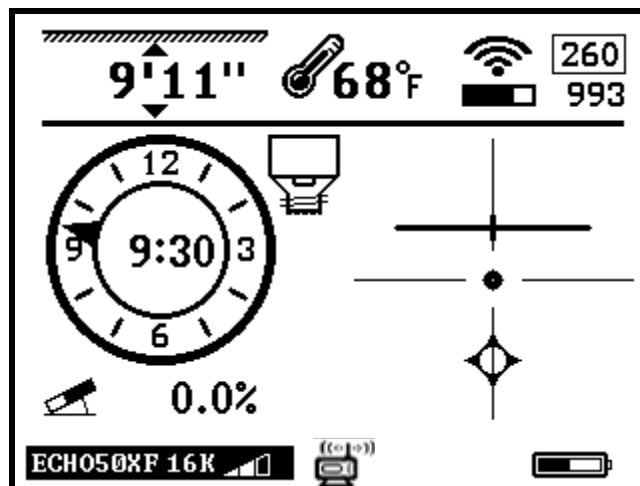
# 7: Odbiornik

## 7.5.8: Wybór jednostki odległości



1. Naciśnij i przytrzymaj aby przejść do strony ustawień.
2. Dotknij aby wybrać ikonę B13.

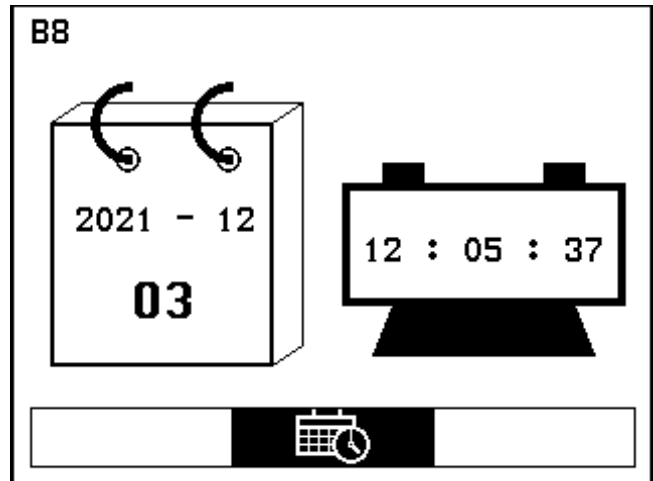
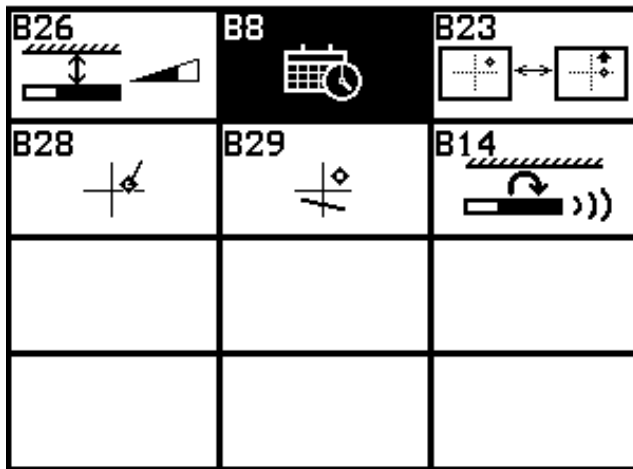
3. Dotknij aby przejść do strony wyboru jednostki odległości.
4. Dotknij lub aby wybrać jednostkę i format.



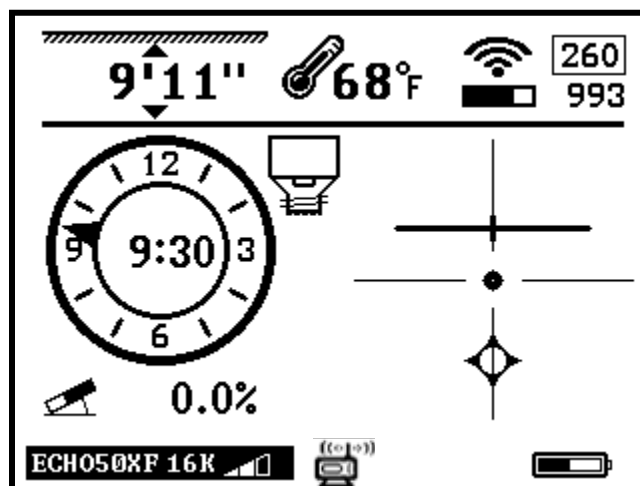
5. Dotknij aby powrócić do Strony głównej.

# 7: Odbiornik

## 7.5.9: Ustawienia czasu (Dla sprzedawcy lub użytkownika z fabryki)



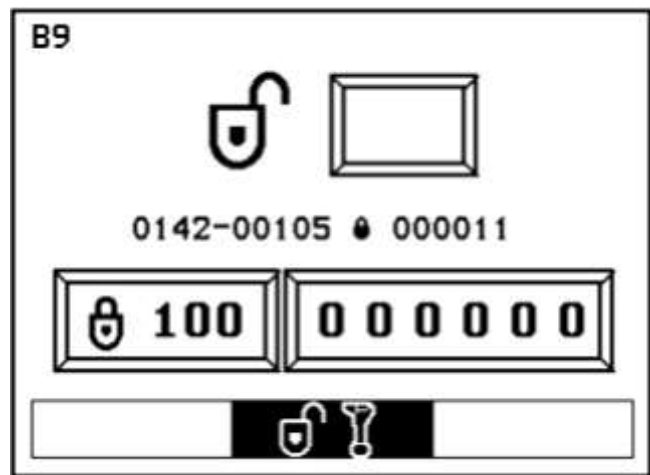
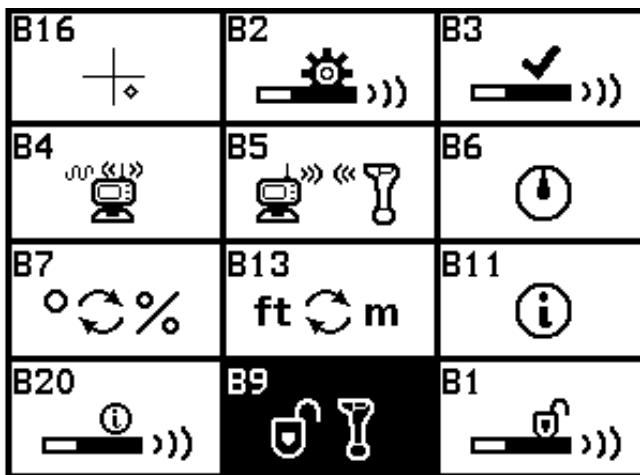
1. Naciśnij i przytrzymaj aby wejść Strona ustawień.
2. Dotknij aby wybrać ikonę B8.
- 3.
4. Dotknij aby wybrać rok, miesiąc, dzień, godzinę lub minutę.
5. Dotknij lub aby ustawić czas.









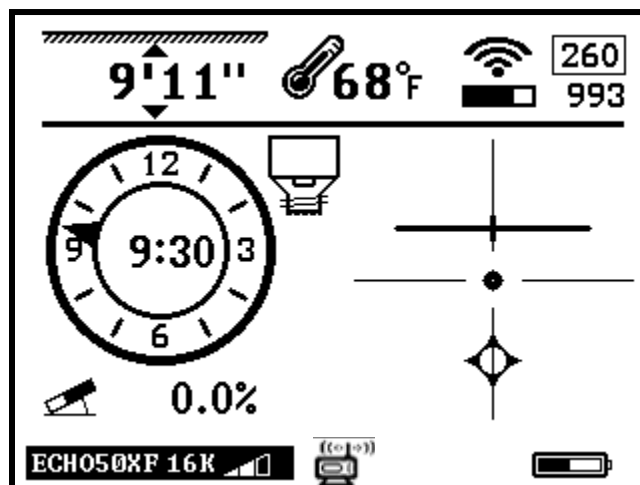
6. Dotknij aby powrócić do Strony głównej.


# 7: Odbiornik

## 7.5.10: Ręczna blokada/odblokowanie systemu



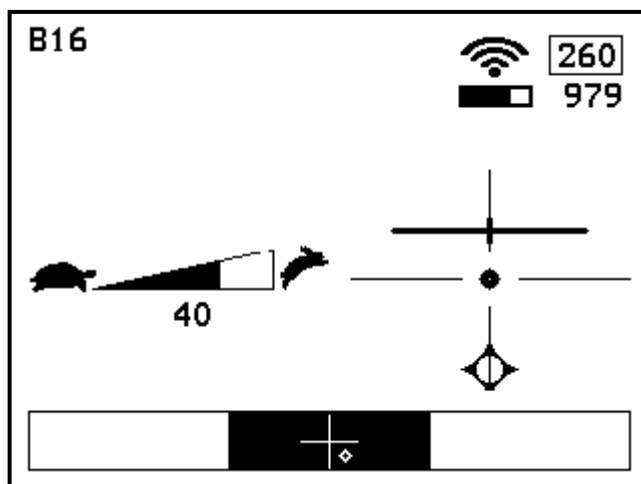
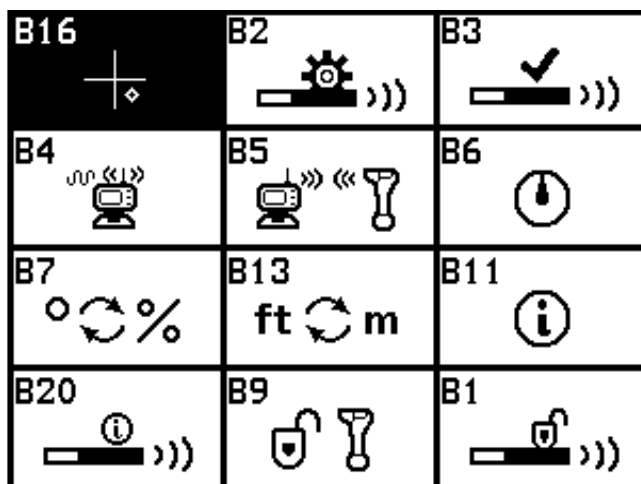
1. Naciśnij i przytrzymaj  aby przejść do strony ustawień
2. Dotknij  aby wybrać ikonę B9.
3. Dotknij  aby przejść do strony odblokowania systemu.
4. Dotknij  lub  oraz  aby wprowadzić hasło.





5. Dotknij  aby powrócić do Strony głównej.

# 7: Odbiornik

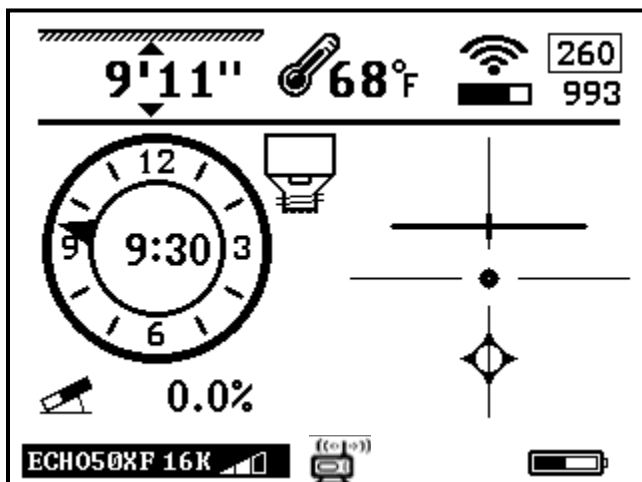
## 7.5.11: Kontrola prędkości docelowej




1. Naciśnij i przytrzymaj  aby wejść Strona ustawień.

2. Dotknij  aby wprowadzić prędkość Strona kontrolna.

3. Dotknij  oraz  aby dostosować prędkość.



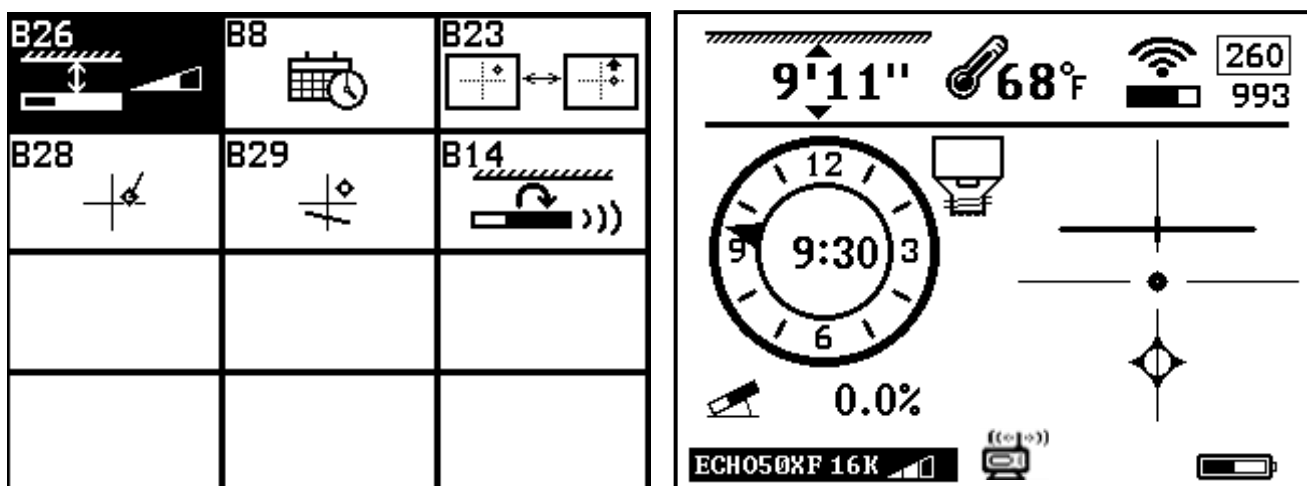
4. Dotknij  aby powrócić do Strony głównej.







### UWAGA:

Regulacja prędkości umożliwia operatorom łatwiejsze dostrojenie lewego-prawego celu i wskaźnika odwiertu podczas wiercenia na ekstremalnych głębokościach.

## 7: Odbiornik

### 7.5.12: Regulacja prędkości odczytu głębokości



1. Naciśnij i przytrzymaj  aby przejść do strony ustawień.
2. Dotknij  aż przejdziesz do drugiej strony ustawień i wybierz B26.
3. Dotknij  aby przejść do strony regulacji prędkości odczytu głębokości.
4. Dotknij  lub  aby dostosować prędkość wyświetlania głębokości.
5. Dotknij  aby powrócić do Strony głównej.

#### **UWAGA:**

Regulacja prędkości głębokości pozwala operatorowi kontrolować odczyt głębokości na ekstremalnych głębokościach lub w obszarach o wysokim poziomie zakłóceń.

W takich sytuacjach odczyt głębokości może być nieregularny lub skakać w górę i w dół, co utrudnia precyzyjne określenie głębokości.

Spowolnienie prędkości odczytu głębokości poprawi jego dokładność.

Nad krawędzią nadajnika dostosuj prędkość odczytu do momentu wyświetlenia



# 7: Odbiornik

## 7.6 Konserwacja odbiornika

- Odbiornik zasilany jest akumulatorami litowymi. Odbiornik wyłączy się automatycznie, jeśli żaden przycisk nie zostanie naciśnięty przez ponad 20 minut lub jeśli z nadajnika nie zostaną odebrane żadne informacje. Zdecydowanie zaleca się wyjęcie baterii z odbiornika, jeśli nie jest on używany przez dłuższy czas, aby uniknąć potencjalnej korozji.
- Odbiornik jest elektronicznym urządzeniem pomiarowym. Silne wstrząsy i uderzenia mogą uszkodzić jego obudowę i znajdującą się w niej elektronikę.
- Trzymaj odbiornik z dala od nadmiernego ciepła, aby uniknąć uszkodzenia plastikowej obudowy i elektroniki wewnątrz obudowy.
- Nie mocz odbiornika w nadmiernych ilościach wody.











# 8: Wyświetlacz

## 8.1 Specyfikacja wyświetlacza



<b>Wyświetlacz</b>	7-calowy kolorowy ekran dotykowy System operacyjny Android
<b>Rejestr danych</b>	Wbudowany
<b>Zakres temperatur</b>	-4° to 140°F (-20°C to 60°C)
<b>Częstotliwość radiowa</b>	915 MHz
<b>Telemetria</b>	4 Kanał radiowys with range Up to 3,000 ft. (900m)*
<b>Moc</b>	Akumulator litowy 12.5V
<b>Żywotność baterii</b>	Do 50 godzin
<b>Wymiary</b>	7.5" x 5.1" x 7.5" (19cm x 13.9cm x 19cm)
<b>Waga</b>	3.3 lbs (1.5 kg)
<b>Wodoodporność</b>	IP65

## 7.2: Wyświetlacz Obsługa

-  Klucz \* Naciśnij i przytrzymaj, aby włączyć lub wyłączyć
-  Przycisk w górę \* Przejdź do wyboru poprzedniego kursora.  
\* Dotknij, aby przejść do strony danych Rejestru odwiertów 
-  Przycisk w dół \* Przejdź do wyboru następnego kursora  
\* Dotknij, aby wyświetlić profil odwiertu 
-  Przycisk potwierdzenia \* Dotknij, aby potwierdzić wybór kursora   
\* Dotknij głównej strony, aby zapisać dane otworu
-  Przycisk ustawień \* Dotknij, aby powrócić do Strony głównej.  
\* Naciśnij i przytrzymaj, aby przejść do strony konfiguracji

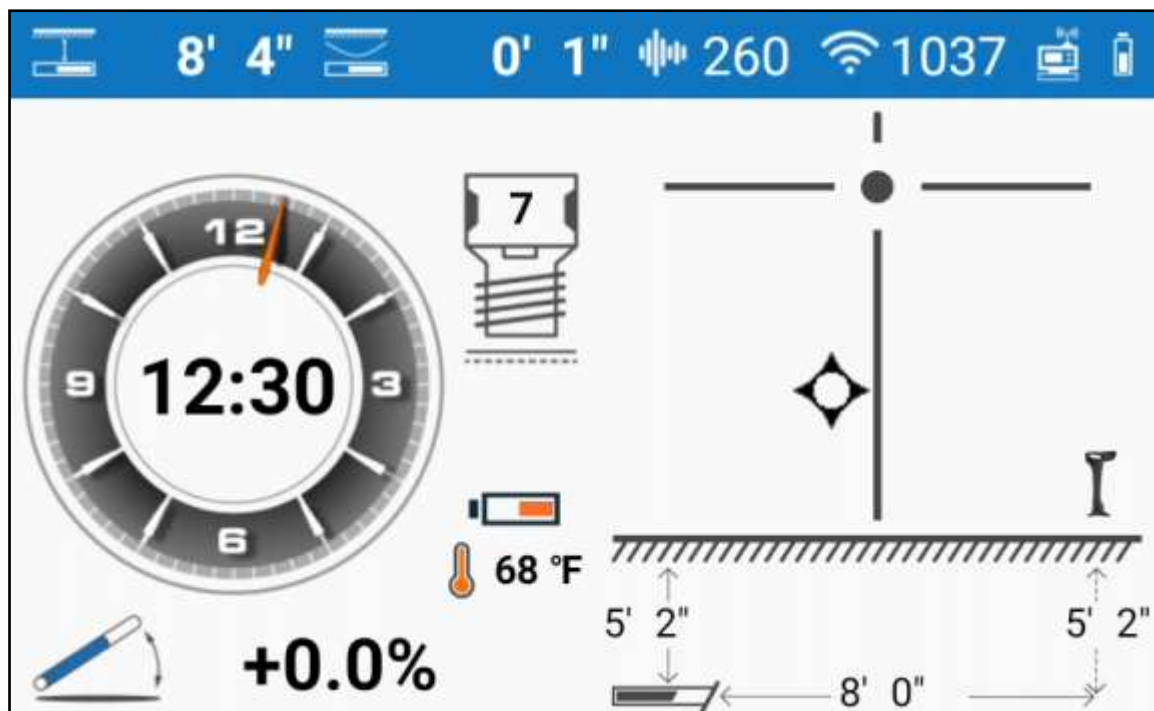
\* Z opcjonalną anteną Yagi

**Strona 43**









# 8: Wyświetlacz

## 8.3 Wyświetlacz Ikony

### 8.3.1 Ikony strony głównej

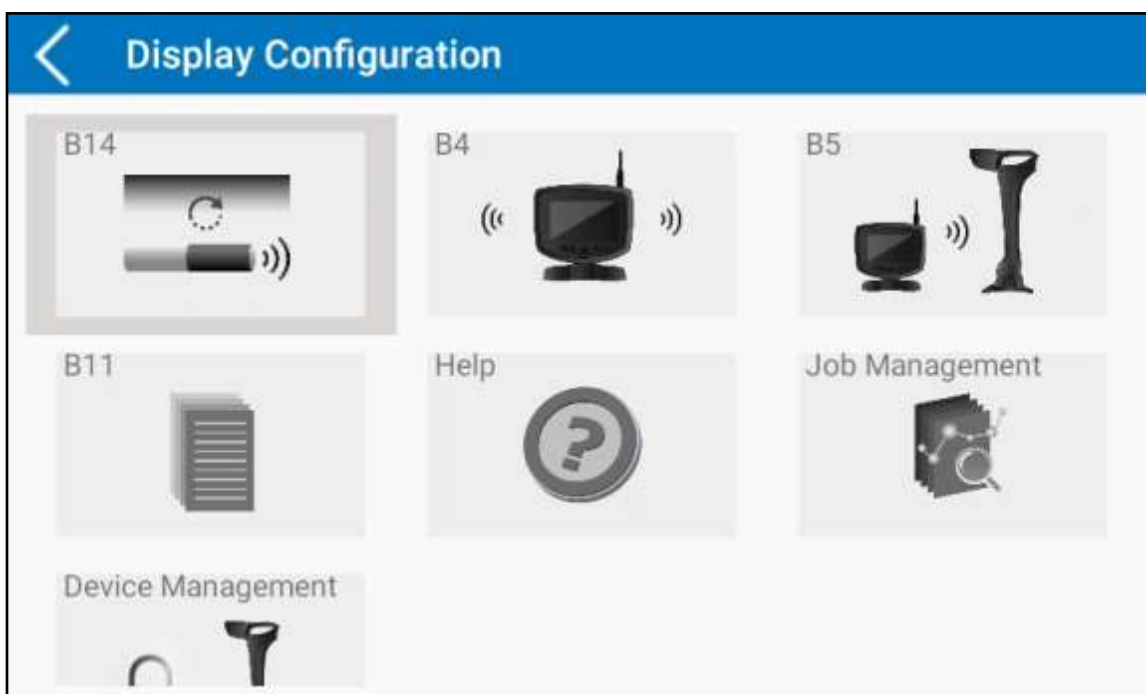


Odwiert Mode

-  8' 4" • Głębokość lub odległość między nadajnikiem a odbiornikiem
-  0' 1" • Głębokość względna obliczona na podstawie średniego nachylenia
-  260 • Stosunek sygnału do szumu
-  1037 • Siła sygnału nadajnika
-  • Wskaźnik zdalnej telemetrii odbiornika i wyświetlacz żywotności baterii
-  7 • Licznik prętów
-  68 °F • Temperatura nadajnika i żywotność baterii
-  +0.0% • Nachylenie nadajnika

# 8: Wyświetlacz

## 8.3.2 Ikony strony ustawień



**B14:** Zmiana częstotliwości echa w dół otworu

Strona 39

**B4:** Wybór kanału radiowego

Strona 41

**B5:** Parowanie odbiornika i wyświetlacza

Strona 42

**B11:** Informacje o systemie

\* Ustawienia

Strona 52

\* Zarządzanie zadaniami

Strona 44

\* Zarządzanie urządzeniem

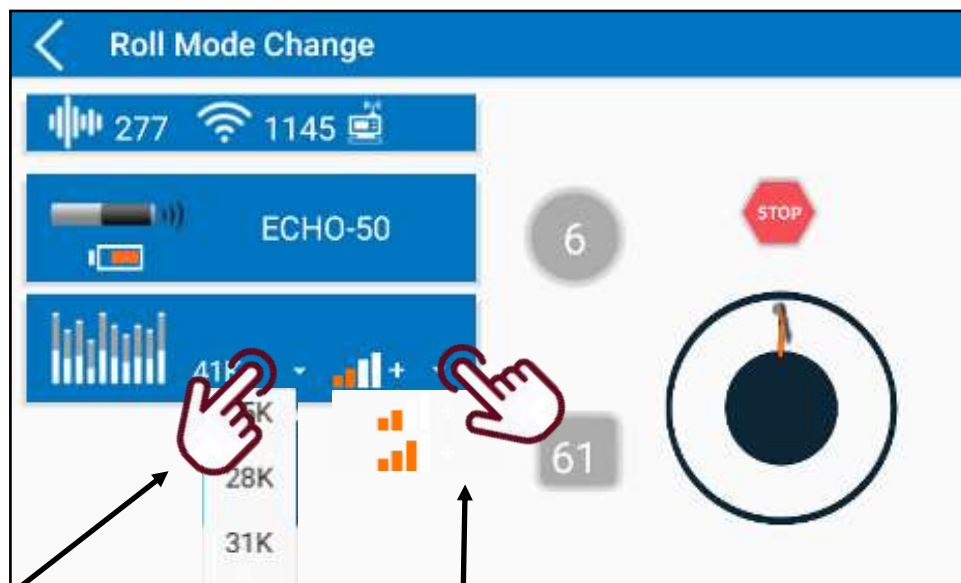
Strona 49

\* Pomoc

Strona 53

# 8: Wyświetlacz

## 8.4 Zmiana częstotliwości echa odwiertu - B14



Dotknij tutaj, aby  
wybrać nową  
częstotliwość

Dotknij tutaj, aby  
wybrać tryb  
zasilania



Wskaźnik przechyłu -  
Naciśnij, aby rozpocząć  
zmianę częstotliwości



Pozostałe kroki



Punkt docelowy



Instrukcje dotyczące przechyłu



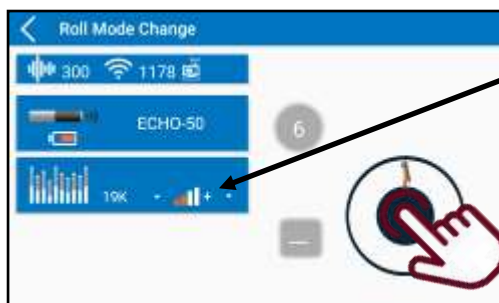
61

Przytrzymaj: przytrzymaj tę  
pozycję przechyłu, aż  
odliczy do 0



Przejdź do następnej pozycji  
przechyłu

# 8: Wyświetlacz

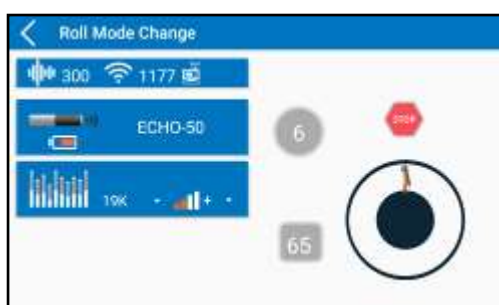


Najpierw wybierz żadaną częstotliwość, na którą ma zostać przełączony nadajnik. Następnie wybierz poziom mocy.

Dotknij środka wskaźnika przechyłu, aby rozpocząć.



Obróć głowicę wiertniczą w prawo, aż wskaźnik przechyłu skieruje się w stronę punktu docelowego. Instrukcje zmieniają się ze strzałki zgodnej z ruchem wskazówek zegara na "STOP"



Obróć głowicę wiertniczą do następnej pozycji w sekwencji, zanim licznik osiągnie 0 lub sekwencja zostanie anulowana.

Jeśli w następnym kroku punkty docelowe znajdują się w tym samym miejscu, co w poprzednim kroku, należy obrócić głowicę wiertarki o pełen obrót, aż wskaźnik przechyłu ponownie ustawi się w jednej linii z punktami docelowymi.



Po wykonaniu wszystkich sześciu kroków sekwencji pojawi się znacznik wyboru. Następnie zmień ustawienia nadajnika w odbiorniku (B3), aby dopasować je do nowej częstotliwości i poziomu mocy.



B16 +	B2 ⚙️ )))	B3 ✓ )))
B4 📺 )))	B5 📺 ))) 🔧	B6 🕒
B7 🔄 %	B13 ft 🔄 m	B11 ℹ️
B20 ℹ️ )))	B9 🔒 🔧	B1 🔒 )))

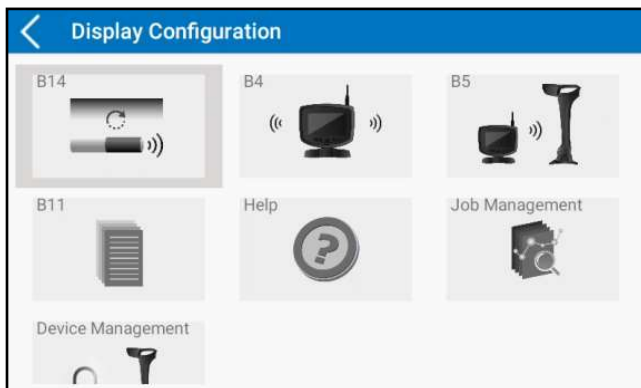
Aktualizacja: Najnowsza wersja oprogramowania pozwala operatorowi na wykonywanie zmian w odwiercie bezpośrednio z odbiornika.


**Zobacz stronę 26**




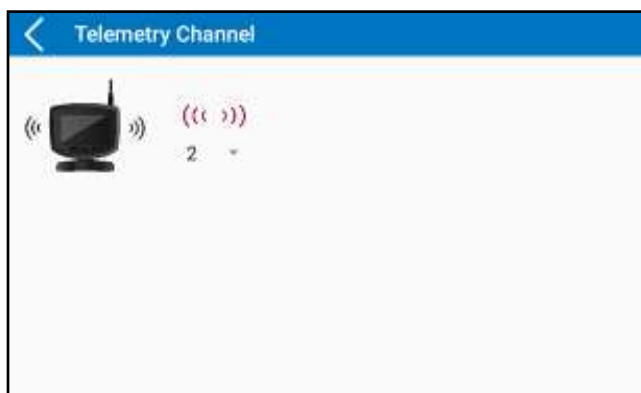
# 8: Wyświetlacz


## 8.5: Wybór kanału telemetry - B4



1. Naciśnij i przytrzymaj  aby przejść do strony konfiguracji wyświetlacza.

2. Dotknij  aby wybrać ikonę B4.



3. Dotknij  aby przejść do Wyboru kanału telemetry. Lub dotknij palcem B4.


4. Na tej stronie dostępne są do wyboru 4 różne kanały telemetry radiowej.



5. Dotknij strzałkę w dół, aby wybrać jeden z 4 różnych kanałów telemetry radiowej.

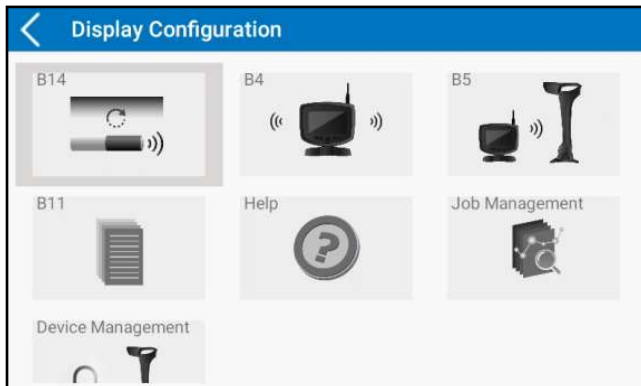
Odbiornik i wyświetlacz muszą znajdować się na tym samym kanale, aby móc się komunikować.






6. Dotknij  dwukrotnie, aby powrócić do Strony głównej

# 8: Wyświetlacz

## 8.6: Parowanie odbiornika i wyświetlacza - B5

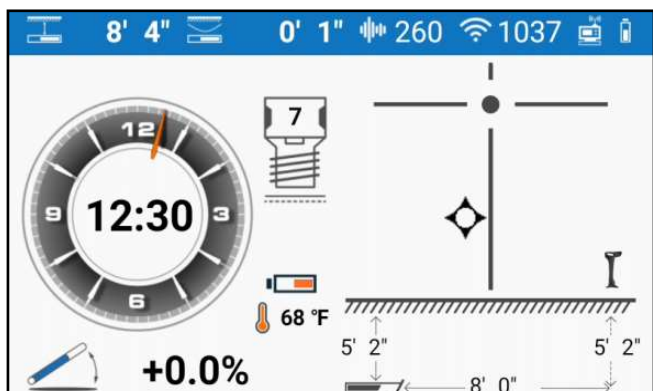



1. Naciśnij i przytrzymaj  aby przejść do strony konfiguracji wyświetlacza.
2. Dotknij  aby wybrać ikonę B5.
3. Dotknij  aby przejść do strony parowania. Alternatywnie, dotknij palcem przycisk B5.

4. Dotknij ikon, aby rozpocząć parowanie. W tym samym czasie wymagane jest wykonanie poniższej procedury na odbiorniku (B5).



5. Parowanie zostało zakończone.

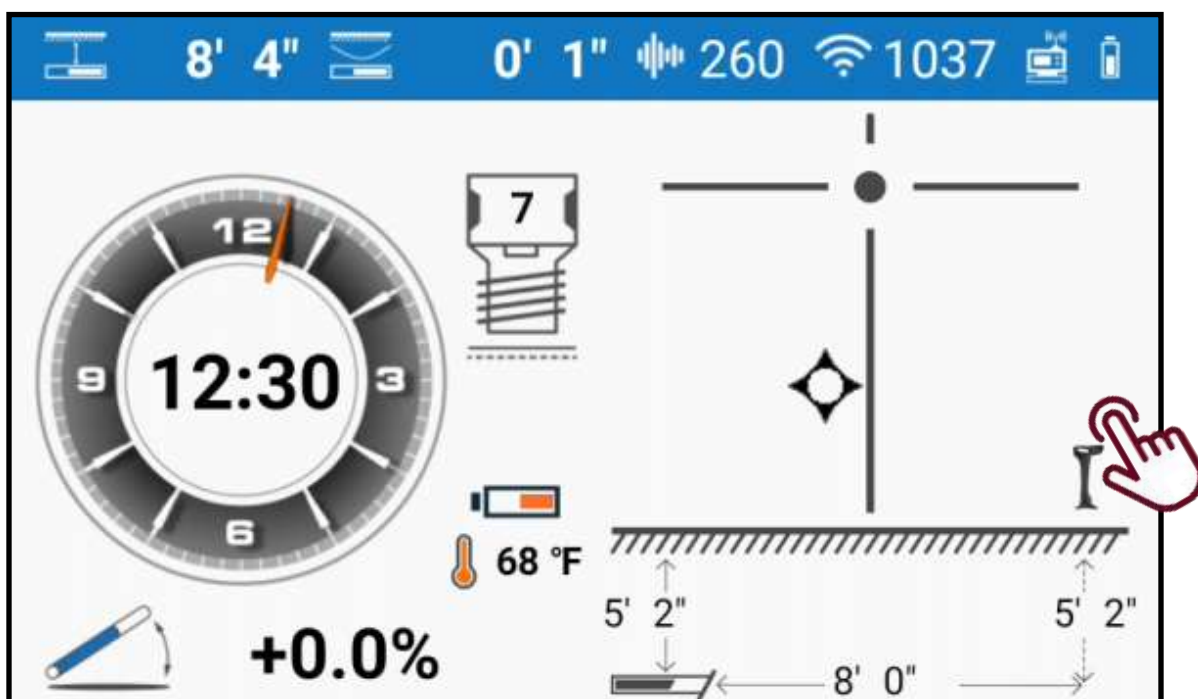


6. Dotknij  dwukrotnie, aby powrócić do Strony głównej.



## 8: Wyświetlacz

### 8.7: Regulacja jasności

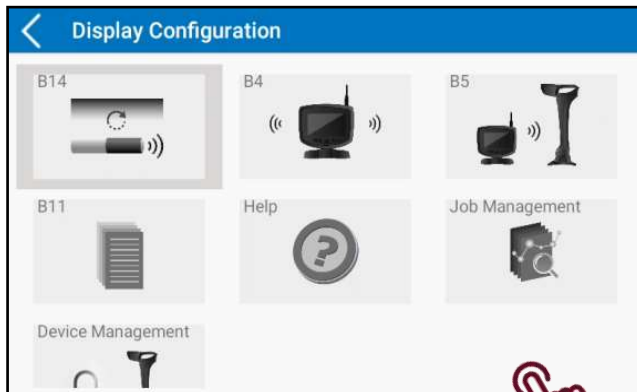



Na Stronie głównej ekranu dotknij palcem prawej strony ekranu, jak pokazano powyżej. Pojawi się suwak. Przytrzymaj palec na niebieskim wskaźniku, aby dostosować poziom jasności wyświetlacza.


# 8: Wyświetlacz


## 8.8: Rejestr odwiertów


### 8.8.1: Zarządzanie zadaniami



1. Naciśnij i przytrzymaj  aby przejść do strony konfiguracji wyświetlacza.

2. Dotknij  aby wybrać Zarządzanie zadaniami.

3. Dotknij  lub użyj plca, aby przejść do Zarządzania zadaniami.

4. Na tej stronie można wyświetlić informacje o bieżącym zadaniu lub nacisnąć przycisk  aby utworzyć nowe zadanie.



### 8.8.2: Tworzenie profilu nowego zadania

From this strona the information pertaining to the new job may be manually entered.

**Create A New Job**

Johnston, IA Utility Project

Location  
Johnston, IA

First rod length (4'6")  
4.6

Default rod length (10'0")  
10.0

Company Name  
Johnston Utility

Client Name  
Not set

Job Description  
Not set

**COMPLETE**

← Project Name

← Project Location

← First Rod Length

← Default Rod Length

- See next page

Additional Details:

The remaining details can be set and edited later if needed.

# 8: Wyświetlacz

## 8.8: Rejestr odwiertów

### 8.8.3: Ustawianie długości prętów



**Create A New Job**

Johnston, IA Utility Project

Location  
Johnston, IA

First rod length (4'6")  
4.6

Default rod length (10'0")  
10.0

Company Name  
Johnston Utility

Client Name

**COMPLETE**

Podczas tworzenia profilu nowego zadania należy dokładnie wprowadzić długości prętów, aby uzyskać dokładne dane

#### **Długość pierwszego pręta:**

- \* Kontynuuj wiercenie, aż obudowa zostanie w połowie zanurzona w ziemi. To będzie Twój punkt wyjścia.
- \* Zmierz długość pręta od uchwytu napędowego do kluczy płaskich na platformie wiertniczej. Pomiar ten będzie "długością pierwszego pręta". W tym przykładzie długość pierwszego pręta wynosi 4'6".

#### **Domyślna długość pręta:**


- \* Jest to pełny pomiar rury wiertniczej używanej na platformie wiertniczej.
- \* Większość platform wiertniczych używa standardowej rury 10', jak w powyższym przykładzie.

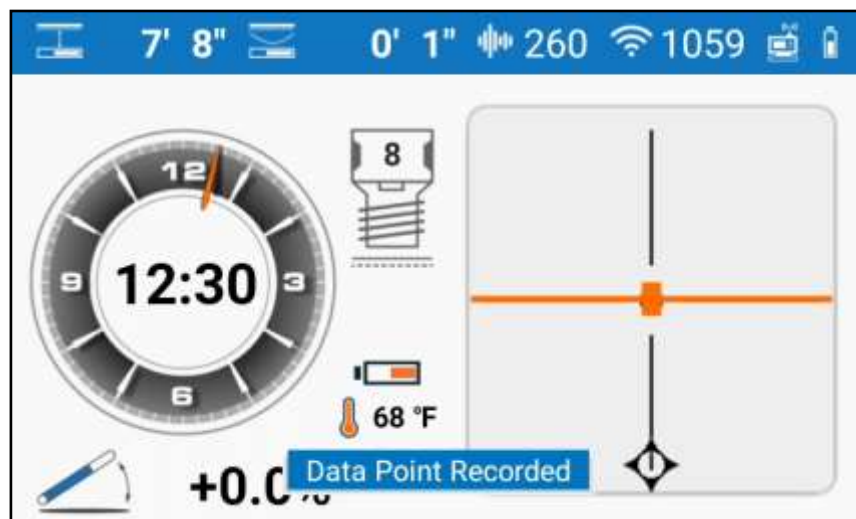
# 8: Wyświetlacz


## 8.8: Rejestr odwiertów


### 8.8.4: Rejestrowanie danych




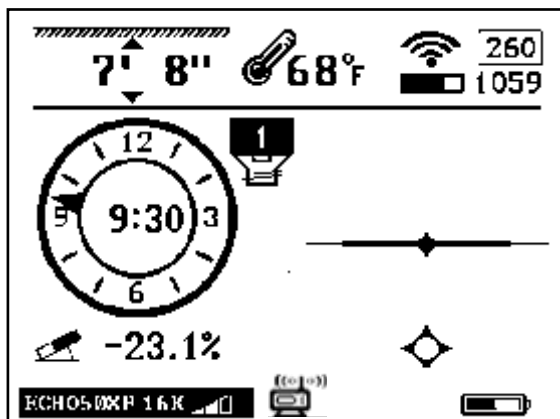
Po ustawieniu informacji o profilu zadania powróć do głównego ekranu lokalizacji. Z głowicą wiertniczą w połowie zanurzoną w ziemi, jak wspomniano na poprzedniej stronie, dotknij,  aby zarejestrować punkt początkowy. Ekran powinien wyglądać jak poniżej:




Pierwszy punkt danych wskazywany przez 0 w liczniku prętów  rejestruje nachylenie pierwszego pręta i będzie początkowym punktem danych dla profilu odwiertu.

Kontynuuj wwiercanie pierwszego pręta całkowicie w dół i dotknij  wyświetlacza, aby zarejestrować pierwszy pręt / punkt danych. Przejdź do następnego pręta.

Licznik prętów powinien wskazywać 1  i migać.



Gdy operator wiertniczy rejestruje pierwszy pręt / punkt danych, odbiornik pokaże Pręt 1 w liczniku prętów, jak pokazano tutaj. Licznik prętów będzie migać.

Z tego miejsca zlokalizuj głowicę wiertniczą, a następnie naciśnij przycisk  na odbiorniku, aby zarejestrować dane. Powtórz ten proces dla każdego pręta.

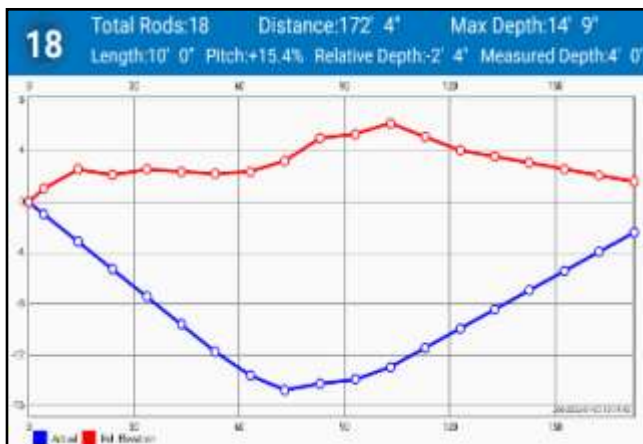
# 8: Wyświetlacz

## 8.8: Rejestr odwiertów

### 8.8.5: Profil odwiertu



W dowolnym momencie wiercenia operator może sprawdzić profil odwiertu, naciskając przycisk W poniższym przykładzie zarejestrowano 18 prętów lub punktów danych. Widzimy, że całkowita odległość otworu wynosi 172'4", a maksymalna głębokość względna to 14'9". Poniżej znajdują się informacje zebrane z ostatniego pręta / punktu danych.



**CZERWONA** linia przedstawia wysokość nad ziemią zmieniającą się wzdłuż ścieżki otworu. **NIEBIESKIM** linia przedstawia względną głębokość głowicy wiertniczej wzdłuż ścieżki otworu. Odległość między odpowiadającymi sobie **CZERWONA** and **NIEBIESKIM** punktem na wykresie to zmierzona głębokość każdego pręta / punktu danych.

### 8.8.6: Ekran informacji o punkcie danych

Rod#	Pitch	Depth	Relative Depth	Depth Change	
18	+15.4%	4' 0"	-2' 4"	1' 6"	
17	+15.4%	6' 0"	-3' 10"	1' 6"	   

Jeśli w dowolnym momencie konieczna jest edycja informacji o punkcie danych, dostęp do ekranu informacji o punkcie danych można uzyskać, naciskając przycisk na głównym ekranie lokalizatora.

Ekran ten wyświetli dane dla każdego prętu, zaczynając od najnowszego prętu na górze.

Dotknij aby edytować poszczególne punkty danych.

Dotknij aby ręcznie dodać punkt danych.

Dotknij aby usunąć najnowszy punkt danych.

# 8: Wyświetlacz


## 8.8: Rejestr odwiertów

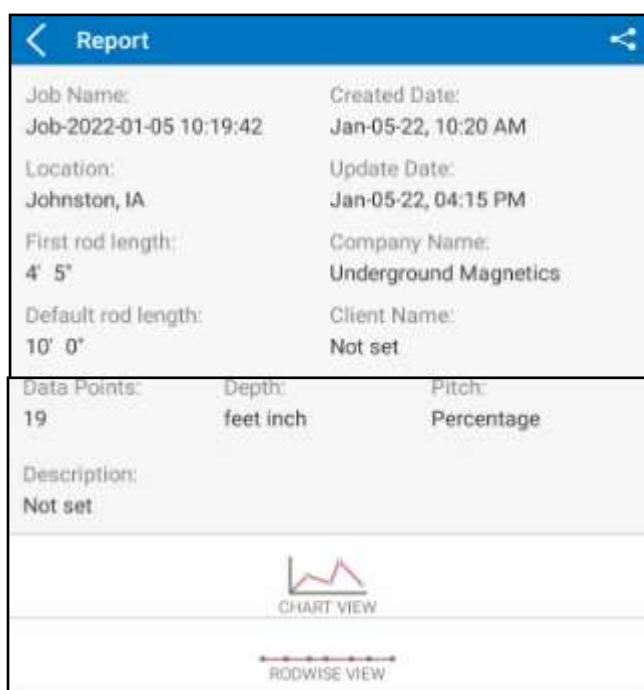
### 8.8.7: Generowanie raportów




Na ekranie zarządzania zadaniami wybierz konkretne zadanie, którego raport chcesz wyświetlić.



Dotknij palcem w prawym  górnym rogu ekranu i wybierz opcję Generuj raport. W razie potrzeby można również usunąć wybrane zadanie.



W tym miejscu można wyświetlić szczegółowe informacje o wybranym zadaniu i raporty e-mail\*, wybierając  symbol w prawym górnym rogu ekranu, jak pokazano tutaj.

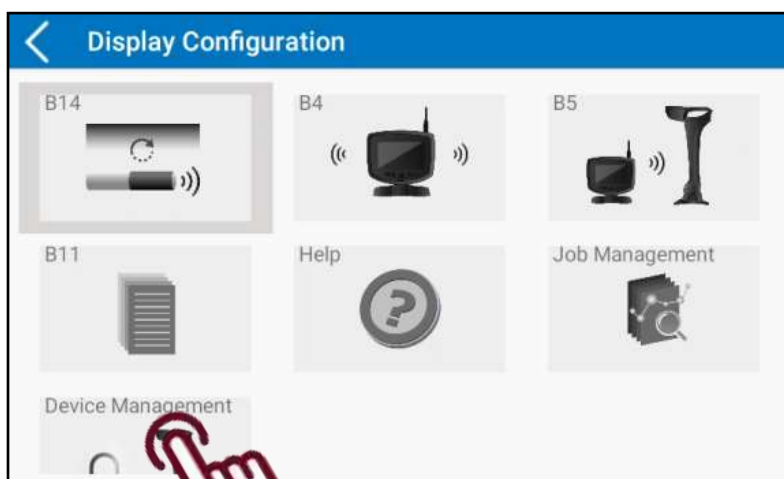
\*Urządzenie jest wyposażone w kartę SIM. Jeśli sieć komórkowa jest niedostępna, wymagana jest usługa Wi-Fi lub Hotspot.



# 8: Wyświetlacz

## 8.9: Zarządzanie urządzeniem

Automatyczne odblokowywanie odbiornika i nadajników z poziomu wyświetlacza **Uwaga:** Odbiornik i nadajnik muszą być włączone i znajdować się w zasięgu Bluetooth w celu odblokowania.



Na stronie Konfiguracja wyświetlacza wybierz Zarządzanie urządzeniem.



Na tej stronie wyświetlane są dostępne podłączone urządzenia. W powyższym przykładzie pokazano podłączony nadajnik i odbiornik oraz ich numery seryjne. Aby odblokować urządzenie, wybierz urządzenie i przejdź do następnego ekranu.


## 8: Wyświetlacz

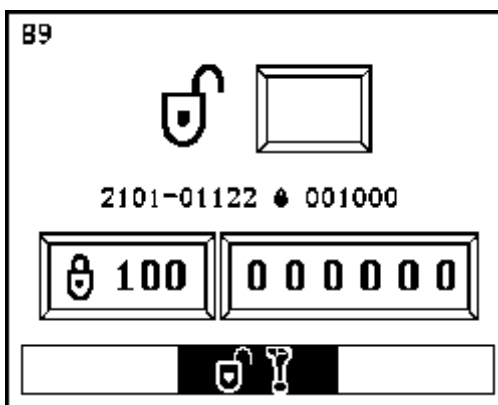
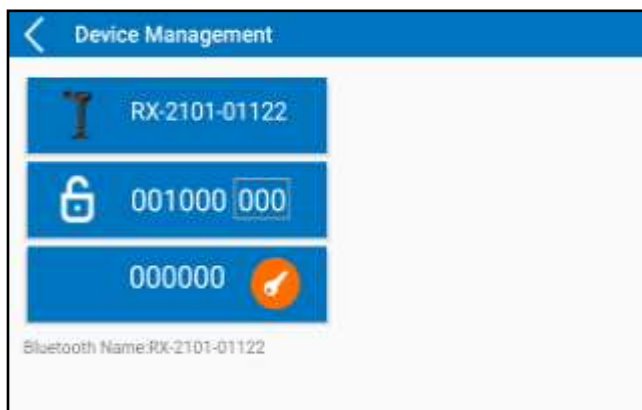
### 8.9.1: Automatyczne odblokowanie odbiornika

W przypadku lokalizatora finansowanego na podstawie umowy lub wypożyczanego, odbiornik może zostać zablokowany na określoną liczbę dni. Okresem odblokowania zarządza Underground Magnetics i jest on ustalany na podstawie umowy o finansowanie.

Ten ekran wyświetla numer seryjny odbiornika u góry, a następnie unikalny 6-cyfrowy kod odblokowujący wraz z liczbą dni pozostałych do końca blokady.



Aby odblokować lub zresetować blokadę na urządzeniu, dotknij  przycisk , a system zostanie automatycznie zaktualizowany, jak pokazano poniżej, co jest wskazane przez symbole otwartej kłódki na odbiorniku i wyświetlaczu.

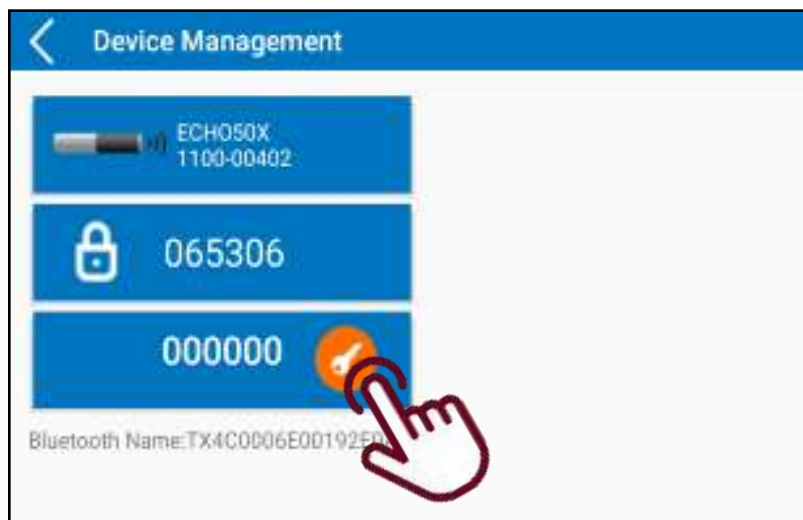
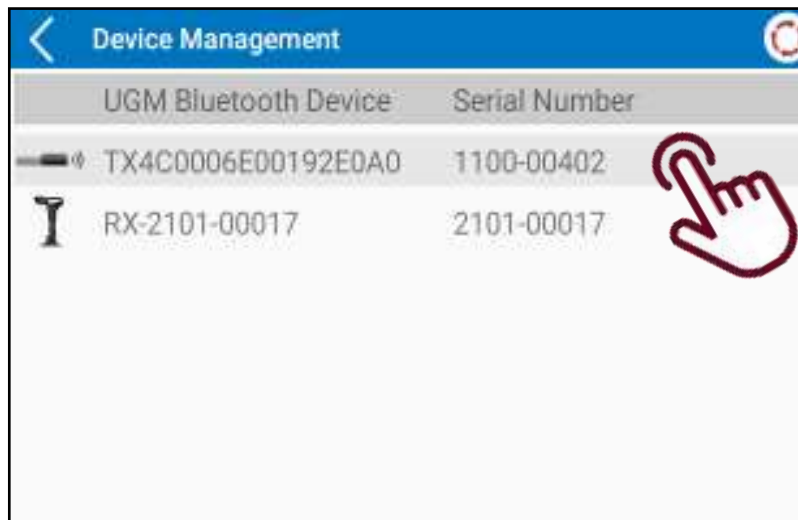



Aby uzyskać pomoc techniczną, zadzwoń do Underground Magnetics pod numer (515)-505-0960.



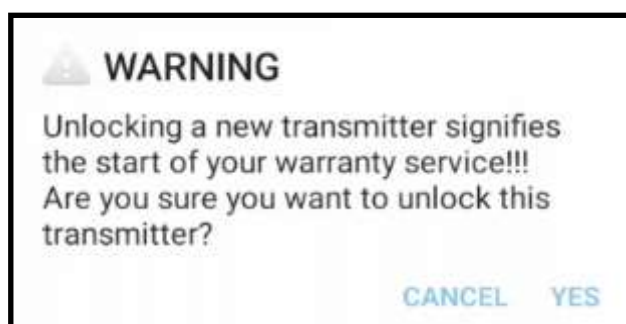
## 8: Wyświetlacz

### 8.9.2: Automatyczne odblokowanie nadajnika



Podczas odblokowywania nadajnika należy umieścić w nim baterię i sparować go z lokalizatorem. Wykonaj tę samą procedurę, jak pokazano na poprzedniej stronie i wybierz  przycisk.

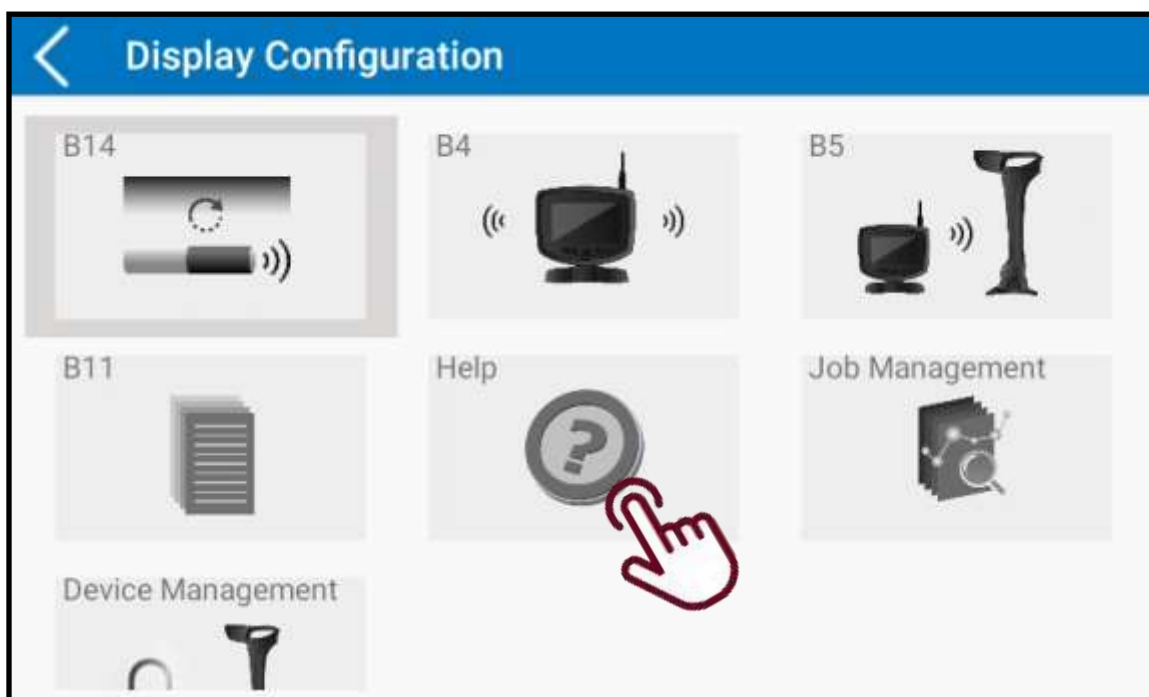
Odblokowanie nadajnika spowoduje wyświetlenie poniższego ostrzeżenia. Oznacza to, że po odblokowaniu nadajnika roczna gwarancja rozpoczyna się w dniu jego odblokowania.



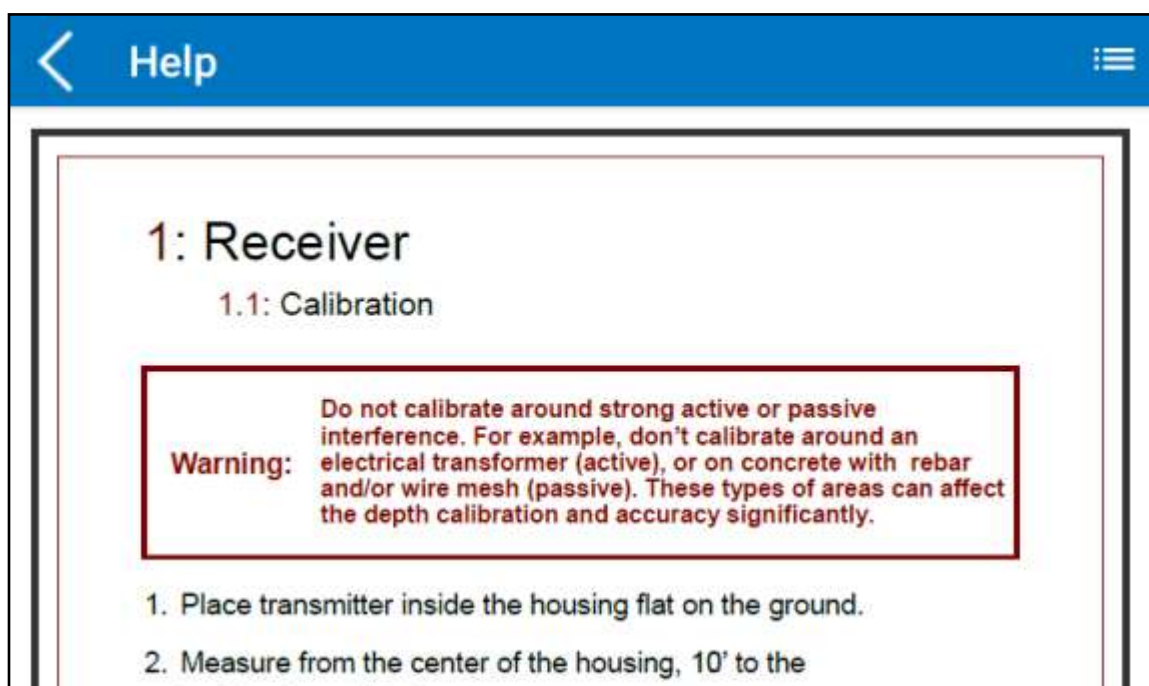
Aby uzyskać pomoc techniczną, zadzwoń do Underground Magnetics pod numer (515)-505-0960.

# 8: Wyświetlacz

## 8.11: Pomoc



Na stronie konfiguracji wyświetlacza przewiń w dół i wybierz ikonę Pomoc. W tym miejscu można wyświetlić przydatne tematy z niniejszej instrukcji obsługi.



## 8: Wyświetlacz

### 8.12: Konserwacja wyświetlacza

- Wyświetlacz wykorzystuje akumulatory litowe wielokrotnego ładowania. Wyświetlacz wyłączy się automatycznie, jeśli żaden przycisk nie zostanie naciśnięty przez ponad 20 minut lub jeśli z odbiornika nie zostaną odebrane żadne informacje. Zdecydowanie zaleca się wyjmowanie baterii z wyświetlacza, jeśli nie jest on używany przez dłuższy czas, aby uniknąć potencjalnej korozji.
- Wyświetlacz jest elektronicznym urządzeniem pomiarowym. Silne wstrząsy i uderzenia mogą uszkodzić jego obudowę i znajdującą się w niej elektronikę.
- Wyświetlacz należy trzymać z dala od nadmiernego ciepła, aby uniknąć uszkodzenia plastikowej obudowy i elektroniki wewnątrz obudowy.
- Nie należy zanurzać wyświetlacza w nadmiernej ilości wody.

## 9: Nadajnik

### 9.1: Wprowadzenie

Nadajnik podaje temperaturę głowicy wiertniczej, nachylenie, pozycję zegara, stan baterii i sygnał lokalizacji. Nadajnik przesyła sygnały o częstotliwościach .3kHz, .6kHz, 1kHz, 2kHz, 4kHz, 7kHz, 10kHz, 12kHz, 16kHz, 19kHz, 22kHz, 25kHz, 28kHz, 31kHz, 36kHz i 41kHz. Nadajnik przejdzie w tryb "uśpiania" po 15 minutach bez obrotów. Po wznowieniu obrotów "wybudzenie" nadajnika trwa 10 sekund.

**Uwaga:** W przypadku wiercenia w niekorzystnych warunkach glebowych (np. w skałach), zwykle baterie typu C będą poddawane drganiom. Może to znacznie skrócić żywotność baterii. Aby temu zapobiec, należy korzystać z dostarczonego zestawu podwójnych ogniw litowych C lub zestawu ogniw wielokrotnego ładowania UM Echo.



# 9: Nadajnik

## 9.2: Specyfikacja

### Echo XMINI



<b>Wymiary</b>	1" X 8" (2.5 cm x 20.3 cm)
<b>Częstotliwość</b>	2 częstotliwości 19kHz and 30kHz
<b>Zakres głębokości</b>	60ft (18m)
<b>Moc</b>	(1) Akumulator litowy 18650
<b>18650 (3.7V)</b>	18 godzin
<b>Temperatura</b>	Poniżej 190° F (87° C)
<b>Napięcie baterii</b>	2.7V—4.2V

### Echo ST

<b>Wymiary</b>	.78" X 6.3" (1.98 cm x 16 cm)
<b>Częstotliwość</b>	31kHz
<b>Zakres głębokości</b>	60ft (18m) - Tryb normalny
<b>Moc</b>	(1) Akumulator litowy 16340
<b>18650 (3.7V)</b>	18 godzin
<b>Temperatura</b>	Poniżej 190° F (87° C)
<b>Napięcie baterii</b>	2.7V—4.2V



# 9: Nadajnik

## 9.2: Specyfikacja

### Echo 50



<b>Wymiary</b>	1.25" X 15" (3.2 cm x 38 cm)
<b>Częstotliwość</b>	12 częstotliwości 4kHz-41kHz
<b>Zakres głębokości</b>	90ft / 130ft / 130ft (27.4m / 40m / 40m)
<b>Moc</b>	Zestaw ogniw Echo (21700) lub Bateria litowa (261020)
<b>21700 (4.2v)</b>	Normalna moc: 50 godzin Wysoka moc: 12 godzin
<b>261020 (3.7v)</b>	Normalna moc: 60 godzin Wysoka moc: 15 godzin
<b>Temperatura</b>	Poniżej 220° F (104° C)

### Echo 50XF

<b>Wymiary</b>	1.25" X 15" (3.2 cm x 38 cm)
<b>Częstotliwość</b>	16 częstotliwości .32kHz-41kHz
<b>Zakres głębokości</b>	Normalna moc: 131ft (40m) Wysoka moc: 164ft (50m)
<b>Moc</b>	Zestaw ogniw Echo (21700) lub Bateria litowa (261020)
<b>21700 (4.2v)</b>	Normalna moc: 50 godzin Wysoka moc: 12 godzin
<b>261020 (3.7v)</b>	Normalna moc: 60 godzin Wysoka moc: 15 godzin
<b>Temperatura</b>	Poniżej 220° F (104° C)



# 9: Nadajnik

## 9.2: Specyfikacja



### Echo 75XF

<b>Wymiary</b>	1.25" X 19" (3.2 cm x 48 cm)
<b>Częstotliwość</b>	16 częstotliwości .325kHz-41kHz
<b>Zakres głębokości</b>	Niska moc: 114ft (35m) Średnia moc: 180ft (55m) Wysoka moc: 278ft (85m)
<b>Moc</b>	(2) 26650 rechargeable Litowe
<b>26650 x 2</b>	Niska moc: 100 godzin Średnia moc: 60 godzin Wysoka moc: 11 godzin
<b>Temperatura</b>	Poniżej 190° F (121° C)
<b>Napięcie baterii</b>	5.6V—8.4V

### Echo 70

<b>Wymiary</b>	1.42" X 15.94" (3.6 cm x 40.5 cm)
<b>Częstotliwość</b>	12 częstotliwości 4kHz-41kHz
<b>Zakres głębokości</b>	Normalna moc: 164ft (50m) Wysoka moc: 230ft (70m)
<b>Moc</b>	(3) baterie litowe wielokrotnego ładowania 18650
<b>18650 (3.7V)</b>	Normalna moc: 60 godzin Wysoka moc: 15 godzin
<b>Temperatura</b>	Poniżej 250° F (121° C)
<b>Napięcie baterii</b>	8.4V—12.6V



# 9: Nadajnik

## 9.2: Specyfikacja



### Echo 90

<b>Wymiary</b>	1.42" X 18" (3.6 cm x 45.7 cm)
<b>Częstotliwość</b>	12 częstotliwości 4kHz-41kHz
<b>Zakres głębokości</b>	Normalna moc: 230ft (70m) Wysoka moc: 295ft (90m)
<b>Moc</b>	Baterie litowe wielokrotnego ładowania 18650B2
<b>18650B2 (3.7V)</b>	Normalna moc: 80 godzin Wysoka moc: 20 godzin
<b>Temperatura</b>	Poniżej 250° F (121° C)
<b>Napięcie baterii</b>	5.6V—8.4V

### Echo 110

<b>Wymiary</b>	1.42" X 24" (3.6 cm x 60.9 cm)
<b>Częstotliwość</b>	12 częstotliwości 4kHz-41kHz
<b>Zakres głębokości</b>	Normalna moc: 295ft (90m) Wysoka moc: 360ft (110m)
<b>Moc</b>	(3) Baterie litowe wielokrotnego ładowania 18650B2
<b>18650B2 (3.7V)</b>	Normalna moc: 120 godzin Wysoka moc: 30 godzin
<b>Temperatura</b>	Poniżej 250° F (121° C)
<b>Napięcie baterii</b>	8.4V—12.6V





# 9: Nadajnik

## 9.3: Informacje cyfrowe

- **Nachylenie:** Od -100% do +100% z rozdzielczością 0,1% w zakresie od -45% do +45% i rozdzielczością 1,0% poza tym zakresem.
- **Przechył:** 24 pozycje przechyłu nadajnika.
- **Baterie:** Zainstaluj baterie dodatnią stroną do dołu i zainstaluj pokrywę baterii za pomocą załączonego narzędzia do pokrywy baterii.
  - • **Litowe:** Ogniwo zasilające Echo będzie wskazywać pełne naładowanie aż do całkowitego rozładowania.
  - **Zestaw ogniw Echo:** Zestaw ogniw litowych wielokrotnego ładowania Echo mierzy żywotność baterii podczas rozładowywania.

**Uwaga:** Patrz **7.5.4** aby wybrać typ baterii, który będzie używany w nadajniku.

- **Temperatura:** Gdy nadajnik się przegrzewa, wskaźnik temperatury na wyświetlaczu odbiornika miga. Jeśli temperatura przekroczy 190°, nadajnik może zostać trwale uszkodzony.

## 9.4: Nadajnik Maintenance

- Nie należy umieszczać nadajnika w pobliżu nadmiernej temperatury
- Nie wywierać nadmiernego nacisku, ani nie poddawać nadajnika wstrząsom ani wibracjom.
- Po użyciu należy wyjąć baterię z nadajnika.
- W razie potrzeby wyczyścić sprężynę i pokrywę komory baterii.
- Regularnie sprawdzaj pierścień uszczelniający na pokrywie baterii. W razie

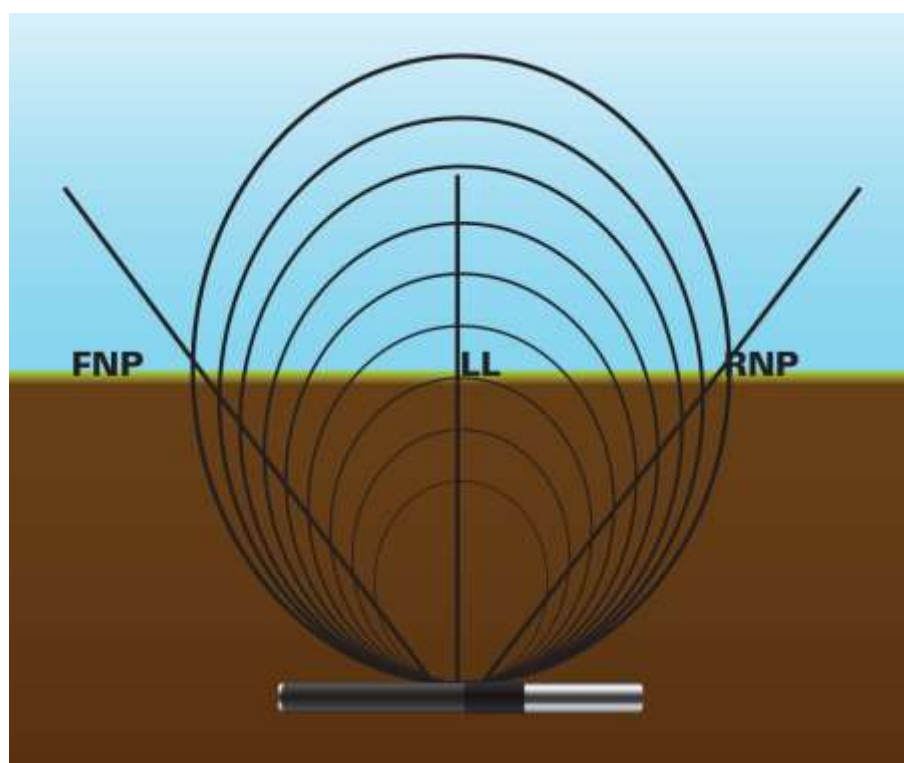
# 10: Metody lokalizacji

Jedną z głównych zalet systemu Mag jest jego prostota. Po sparowaniu odbiornika i nadajnika operator nie musi naciskać żadnych przycisków, aby określić lokalizację, kierunek lub głębokość nadajnika.

## 10.1: Lokalizacja w trzech punktach

### 10.1.1: Podstawy

Odbiornik Mag lokalizuje nadajnik, wskazując trzy określone lokalizacje wzdłuż pola magnetycznego nadajnika. Przedni punkt zerowy (FNP) przed nadajnikiem, tylny punkt zerowy (RNP) za nadajnikiem i linię lokalizacyjną (LL) nad nadajnikiem.



### Opcje GUI - Pojedynczy punkt a Pojedynczy cel; Wskaźniki liniowe

Nasze oprogramowanie umożliwia użytkownikowi przełączanie opcji w graficznym interfejsie użytkownika. Operator ma możliwość wyboru pomiędzy pojedynczym punktem lub pojedynczym celem, a także liniami kierunkowymi i lokalizacyjnymi, aby pomóc w zlokalizowaniu przedniego i tylnego punktu zerowego nadajnika, a także linii lokalizacyjnej.

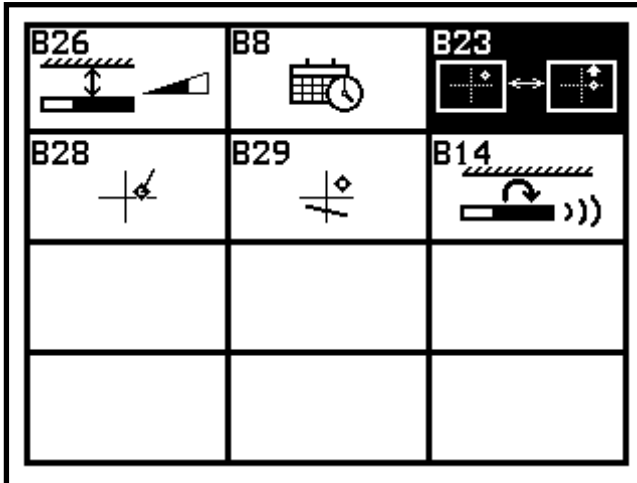
**Pojedynczy punkt** wyświetla strzałki prowadzące do najbliższego punktu zerowego.

**Pojedynczy cel** cel wyświetla lokalizację najbliższego punktu zerowego wyłącznie z celem. Przesuń się w kierunku celu, aby zaznaczyć jego lokalizację.

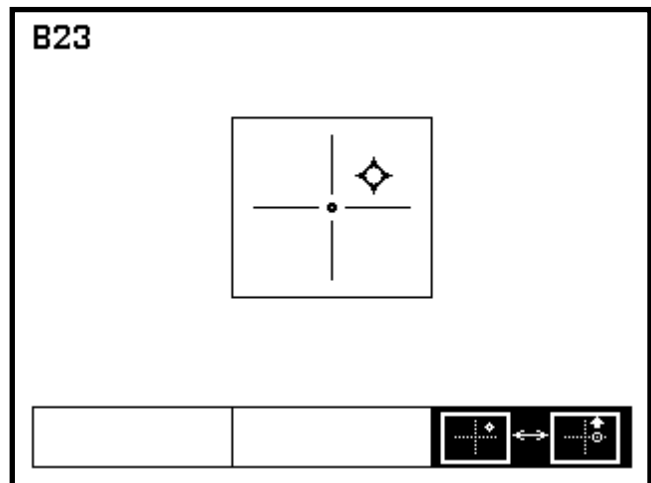
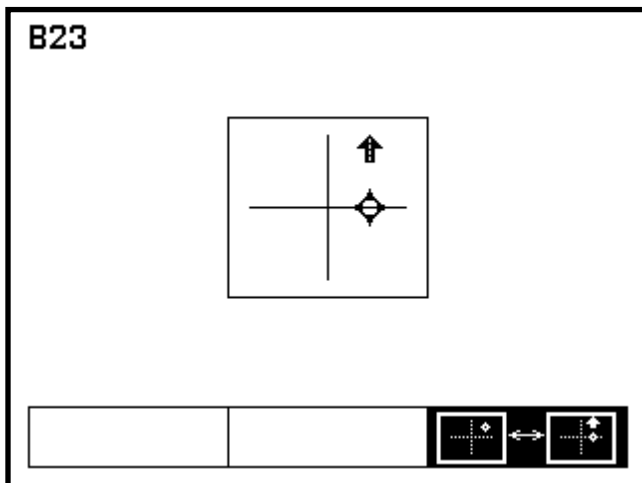
# 10: Metody lokalizacji

## Przełączanie pojedynczego punktu / pojedynczego celu

Poniższe ekrany pokazują tę samą lokalizację nad głowicą, jedną w pojedynczym punkcie, a drugą w pojedynczym celu.

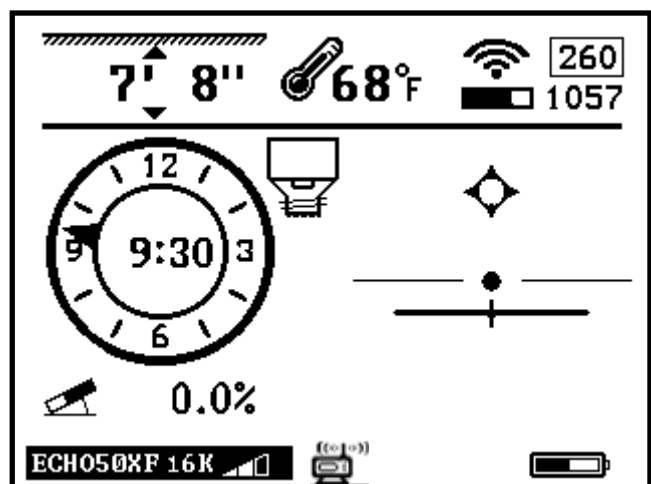
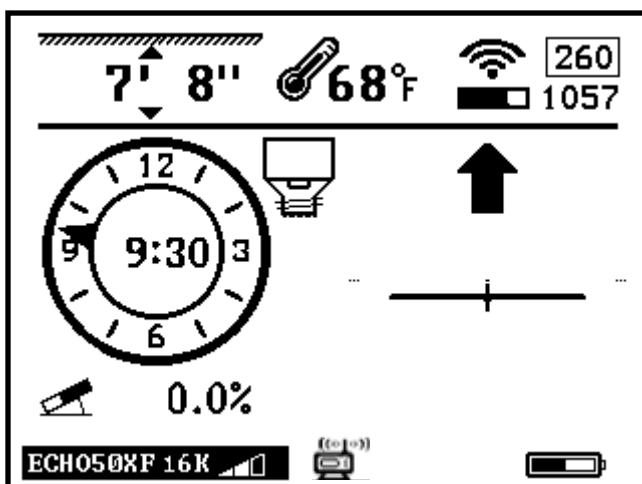


1. Naciśnij i przytrzymaj aby przejść do strony ustawień.
2. Dotknij aż przejdziesz do drugiej strony ustawień i wybierz B23.
3. Dotknij aby przejść do strony wyboru pojedynczego punktu, pojedynczego celu.
4. Dotknij aby wybrać tryb lokalizacji pojedynczego punktu lub pojedynczego celu.








Tryb lokalizacji pojedynczego punktu






Tryb lokalizacji pojedynczego celu

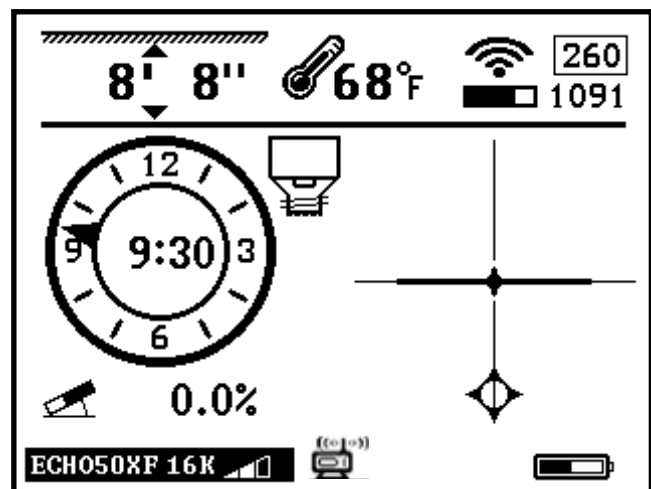
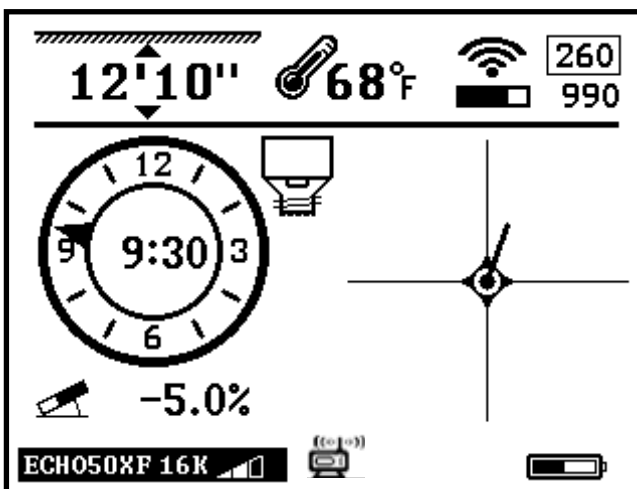
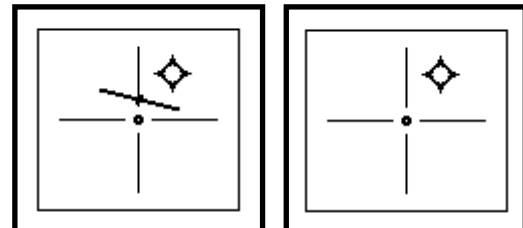
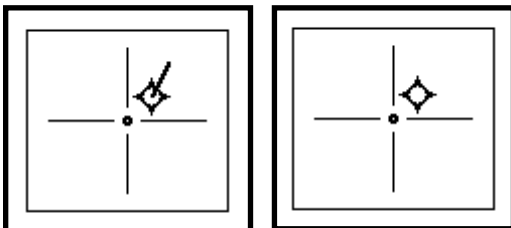
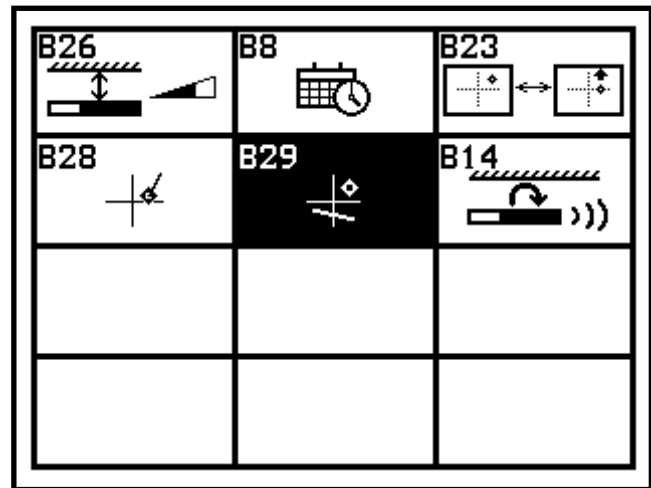
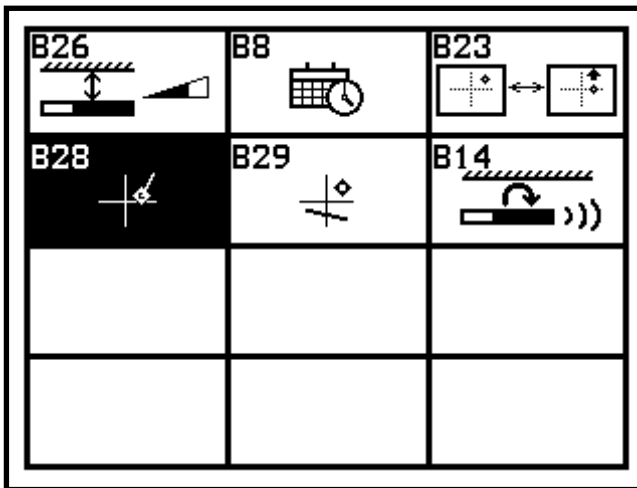


# 10: Metody lokalizacji

## Włączanie/wyłączanie przełącznika lini kierunkowej i linii lokalizacyjnej

1. Naciśnij i przytrzymaj  aby przejść do strony ustawień.
2. Dotknij  aż przejdziesz do drugiej strony ustawień i wybierz B28.
3. Dotknij  lub  aby włączyć/wyłączyć linię kierunkową.
4. Dotknij  aby powrócić do Strony głównej.

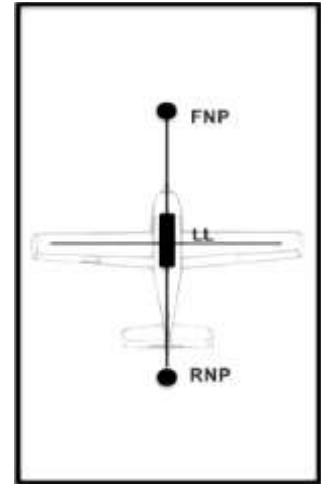
1. Naciśnij i przytrzymaj  aby przejść do strony ustawień.
2. Dotknij  aż przejdziesz do drugiej strony ustawień i wybierz B29.
3. Dotknij  lub  aby włączyć/wyłączyć linię lokalizacyjną.
4. Dotknij  aby powrócić do Strony głównej.



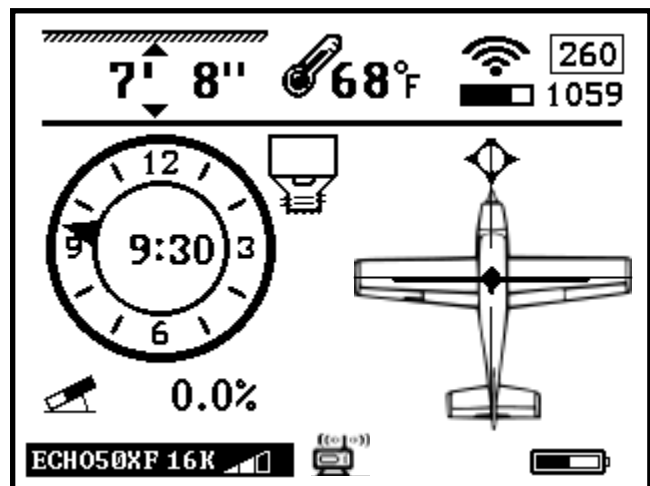
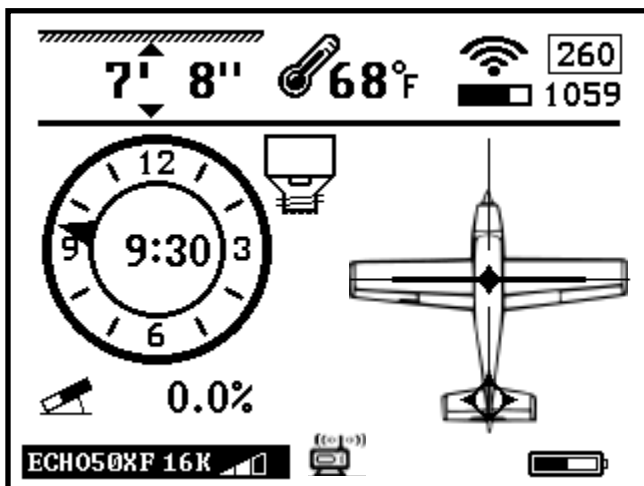
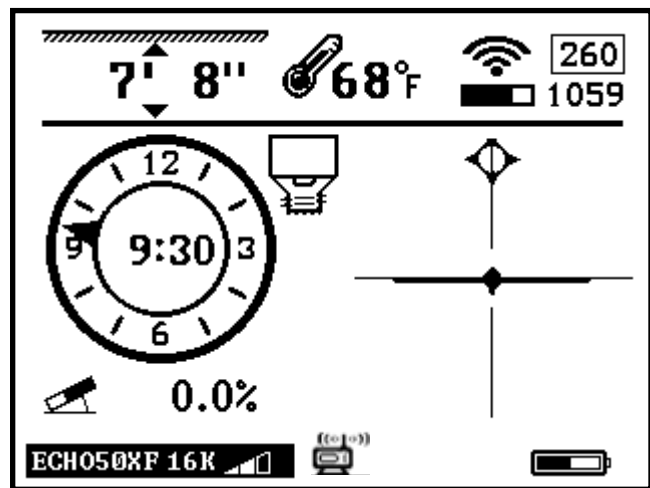
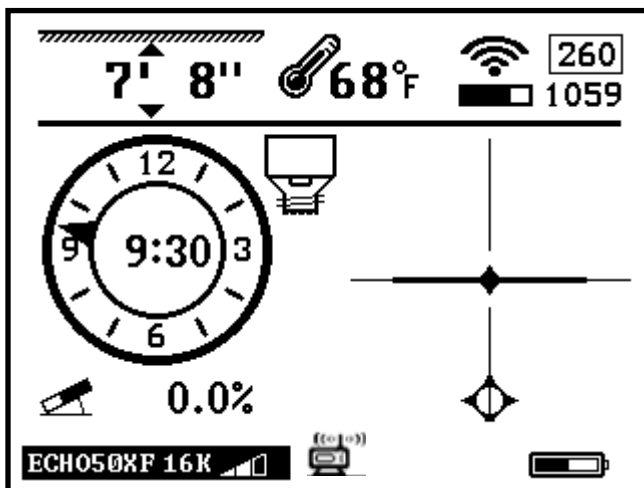
# 10: Metody lokalizacji

## 10.1.2: Znajdź nadajnik

Linia lokalizacyjna (LL) rozciąga się na lewo i prawo od środka nadajnika. Ze względu na fizykę pola magnetycznego lokalizatora, LL może wyglądać tak samo kilka stóp w prawo lub w lewo od rzeczywistej lokalizacji nadajnika. Dlatego ważne jest, aby najpierw zlokalizować przynajmniej przedni punkt zerowy (FNP) przed cofnięciem się w celu zlokalizowania główicy. Aby uzyskać precyzyjną lokalizację, znajdź zarówno FNP, jak i RNP przed przejściem nad główicą. Narysuj linię łączącą FNP i RNP, a Twoja główica znajdzie się bezpośrednio na tej linii i pomiędzy tymi punktami.

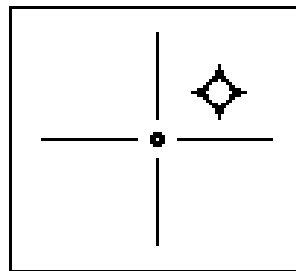
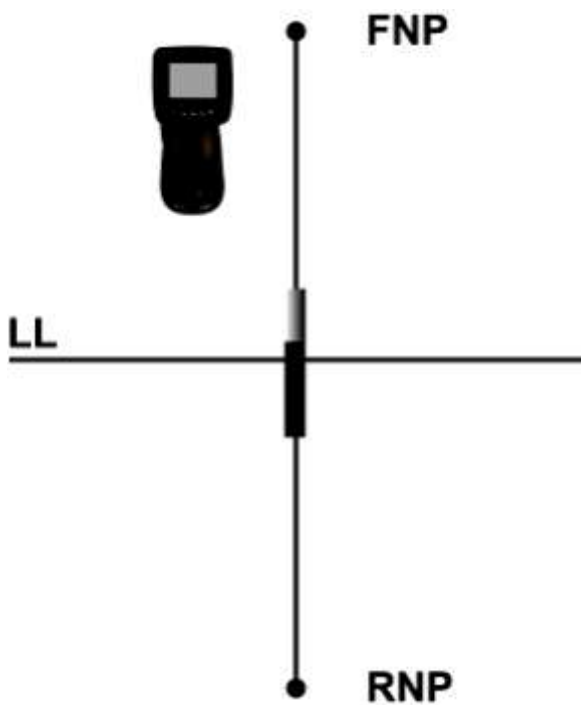


Wyobraź sobie nadajnik jako samolot. FNP jest jego nosem, a RNP ogonem. Znajdź FNP i RNP, a środek nadajnika znajdzie się na środku ponad skrzydłami samolotu.

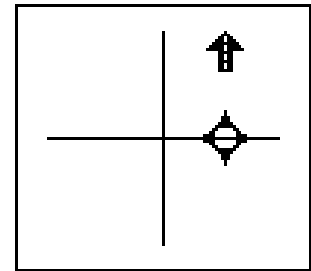


# 10: Metody lokalizacji

## 10.1.2: Znajdowanie przedniego punktu zerowego



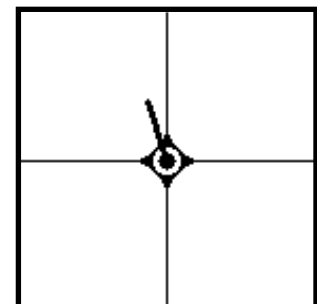
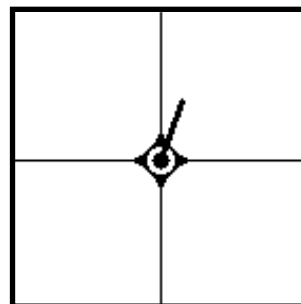
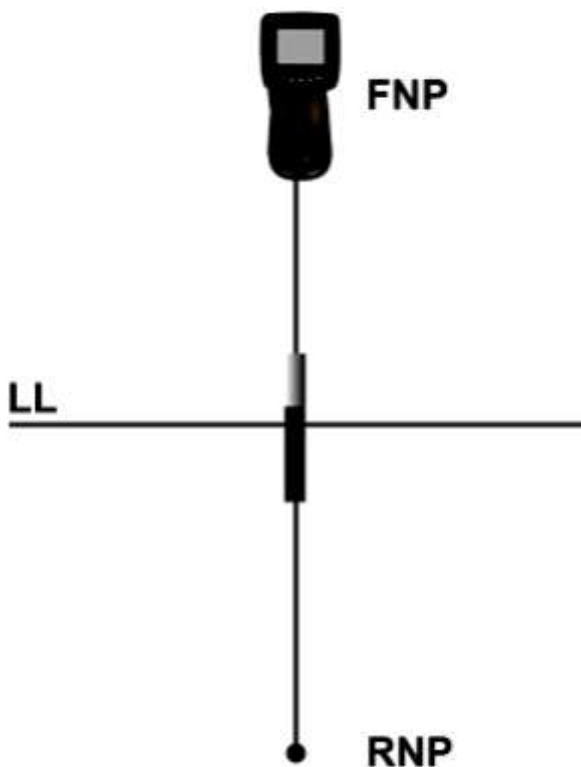
Pojedynczy punkt



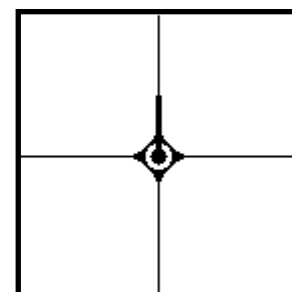
Pojedynczy cel

W tym scenariuszu nadajnik znajduje się za tobą, a ty idziesz w kierunku przedniego punktu zerowego (FNP)

Aby zlokalizować FNP w tym scenariuszu, przesuń się do przodu i w prawo, aż cel wyśrodkuje się na celowniku. Znajdujesz się teraz w FNP.

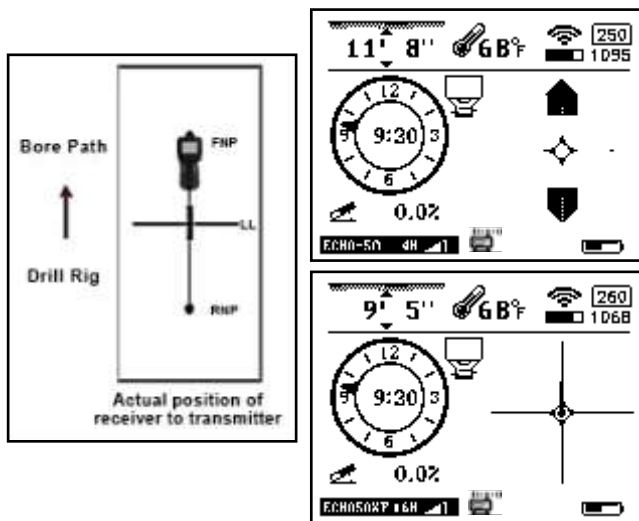


W punkcie FNP obróć lokalizator w lewo lub w prawo, aż linia kierunkowa zostanie wyśrodkowana, co wskazuje, że nadajnik znajduje się bezpośrednio za tobą.



# 10: Metody lokalizacji

## 10.1.2: Lokalizowanie FNP, RNP i LL

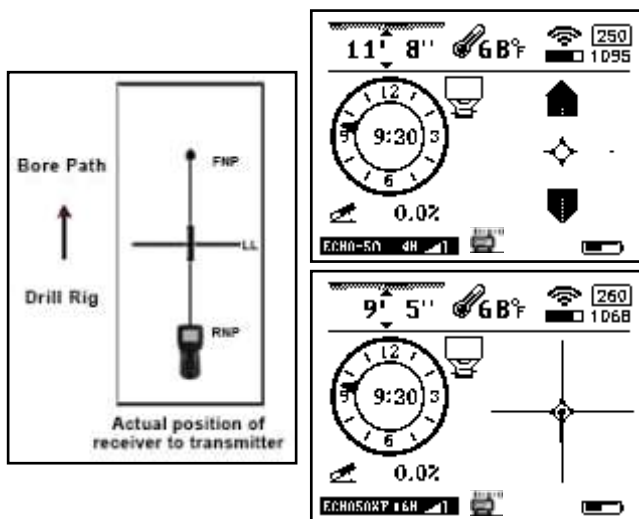


### Przedni punkt zerowy (FNP)

FNP to punkt znajdujący się przed nadajnikiem. (Pomyśl o tym jak o celowniku na końcu karabinu) Jest to kierunek nadajnika.

Zlokalizuj go, umieszczając cel na **środku**.

W trybie pojedynczego punktu poruszaj się w kierunku wskazywanym przez strzałkę, aż pojawi się cel.

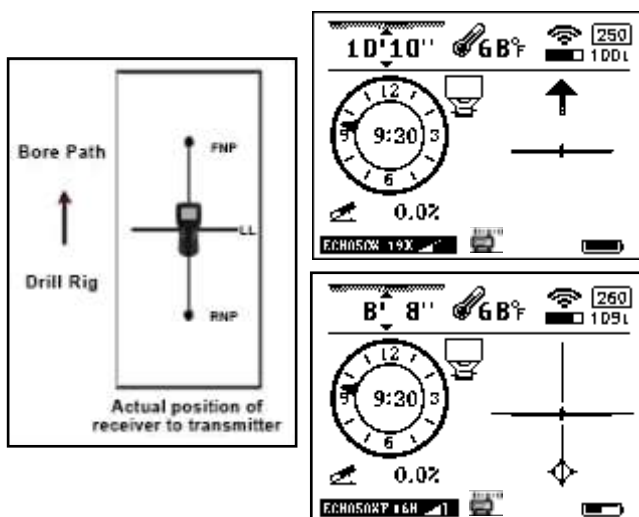


### Tylny punkt zerowy (RNP)

Następnie znajdź RNP. RNP jest punktem za nadajnikiem i będzie wyglądać tak samo jak FNP.

Znajdź go w ten sam sposób, cofając się, aż cel pojawi się na **środku**.

W trybie pojedynczego punktu cofaj się, aż strzałki skierują się do tyłu.



### Linia lokalizacyjna (LL)

Następnie wyobraź sobie linię biegnącą przez FNP i RNP.

Zlokalizuj LL, idąc wzdłuż tej linii, aż wskaźnik **LL na ekranie** odbiornika znajdzie się w środku. Znajdujesz się teraz nad LL lub głowicą.



# 10: Metody lokalizacji

## 10.1.3: Szybkie śledzenie

Szybkie śledzenie to prosty proces, który zwiększy szybkość, z jaką można wykonać odwiert. Zarówno operator wiertła, jak i operator lokalizatora widzą ten sam ekran w obu trybach, umożliwiając minimalną komunikację między operatorami.

1. Zaczynij od nawiercenia kilku pierwszych prętów w celu ustalenia linii i pożądanego nachylenia.
2. Przejdź obok FNP o około 10 stóp lub o jedną pełną długość prętu.

(Aby uzyskać dokładniejszą czułość w lewo-prawo w trybie odwiertu, zawsze trzymaj się z przodu FNP)

3. Umieść lokalizator na żądanej ścieżce odwiertu, wskazując kierunek, w którym chcesz podążać.
4. Naciśnij  aby aktywować funkcję odwiertu. (Naciśnij  ponownie, aby powrócić do trybu normalnego/naprowadzania)

5. Jeśli nadajnik jest skierowany bezpośrednio na lokalizator, zobaczysz **odległość do głowicy** i **cel bezpośrednio** na linii pionowej, co wskazuje, że zmierzasz bezpośrednio do lokalizatora.

6. Utrzymuj nachylenie pod żądanym kątem, aby wyświetlić prawidłową **przewidywaną głębokość** i **głębokość nad głowicą**.

7. Utrzymuj cel wyśrodkowany, a będziesz na dobrej drodze do odbiornika.

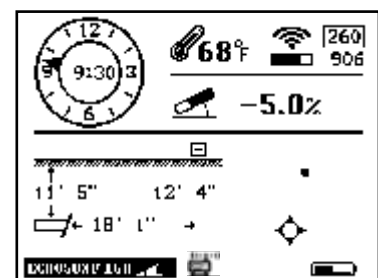
Głębokość jest wyświetlana w czasie rzeczywistym, korygując zmiany nachylenia, dając obu operatorom możliwość zobaczenia **przewidywanej głębokości głowicy**, w przypadku odwiertu aż do odbiornika.

Na **rysunku 1** nachylenie wynosi minus 5%, co oznacza, że obliczona głębokość wyniesie 12'4", gdy nadajnik dotrze na miejsce.

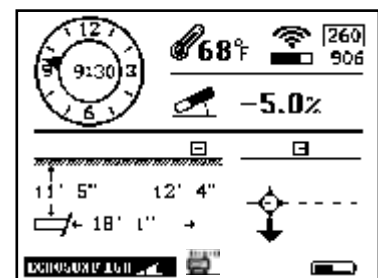
Głowica znajduje się 18' 1" za lokalizatorem i jest skierowana nieco na lewo od środka.

Aby skorygować odchylenie, należy zatrzymać wiercenie i poinstruować operatora wiertła, aby obrócił pręt wiertniczy do odpowiedniej pozycji zegara i naciskał, aż cel powróci do linii pionowej.

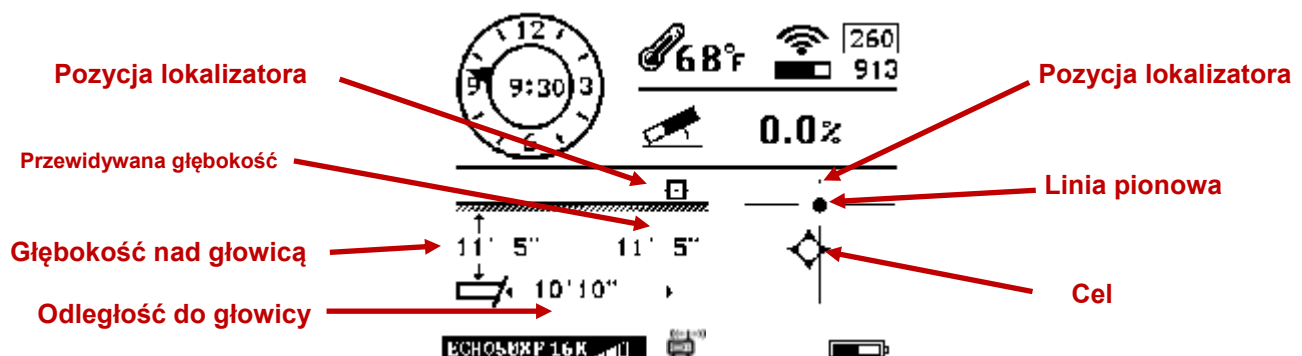
Rysunek 1



Pojedynczy cel



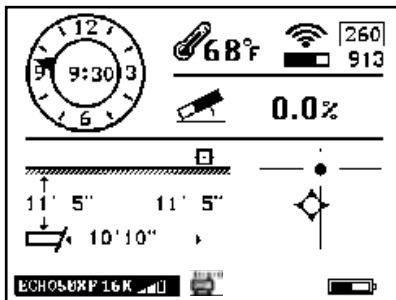
Pojedynczy punkt



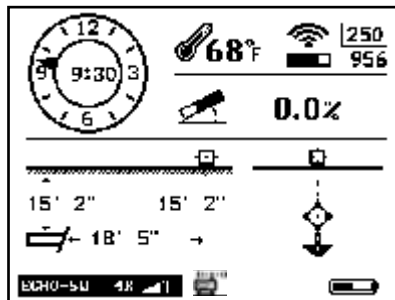


# 10: Metody lokalizacji

## 10.1.4: Odwiert

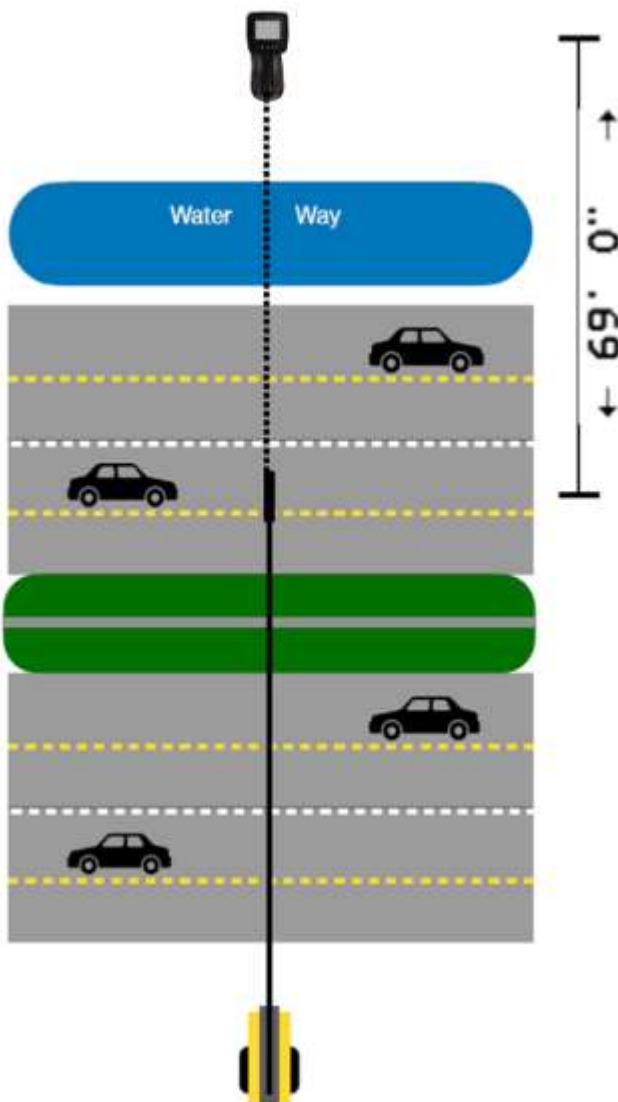


Pojedynczy cel



Pojedynczy punkt


Funkcja odwiertu w systemach Mag jest bardzo wydajna. Operatorzy mogą oczekiwać, że otrzymają dobre informacje o sterowaniu prawo-lewo, nachyleniu i przechyle nawet z odległości 100 stóp.




Ważne jest, aby pamiętać, że głębokość jest tylko odniesieniem.

Wraz ze zmniejszaniem się odległości między nadajnikiem a odbiornikiem wzrasta dokładność.

W trybie odwiertu nigdy nie należy używać sprzętu w okolicy istniejących mediów bez odsłonięcia i wizualnej weryfikacji ich lokalizacji.

Aby przełączyć odbiornik w tryb odwiertu, dotknij  na Stronie głównej.

Aby powrócić do trybu naprowadzania, po prostu dotknij  ponownie .

Ekran wyświetlacza na odbiorniku i na wyświetlaczu zdalnym będzie identyczny.

## 11: Akumulator i ładowarka

- ➔ Odbiorniki Mag wykorzystują baterie litowe wielokrotnego ładowania.
- ➔ Ten akumulator litowy jest dostarczany ze specjalną ładowarką. Użycie jakiegokolwiek innego akumulatora litowego lub ładowarki do odbiornika może spowodować pożar, wybuch, wyciek lub inne uszkodzenia.
- ➔ Akumulator należy przechowywać w temperaturze pokojowej: 59-77°F (15-25°C). Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury skracają żywotność akumulatora.
  - Nie zanurzaj akumulatora w wodzie ani innych płynach.
  - Nie wrzucaj akumulatora do ognia.
  - Nie demontuj akumulatora.
  - Unikaj wszelkiego rodzaju uszkodzeń akumulatora.
  - Prosimy o prawidłową utylizację litu.
- ➔ Podczas ładowania akumulatora świeci się czerwone światło. Po zakończeniu ładowania zaświeci się zielone światło.

## 12: Polityka gwarancyjna

Underground Magnetics (UM) gwarantuje, że naprawi lub wymieni każdy produkt, który nie działa zgodnie z opublikowanymi specyfikacjami UM w momencie wysyłki z powodu wady materiałowej lub produkcyjnej w okresie gwarancyjnym dla tego produktu, z zastrzeżeniem warunków określonych poniżej.

Okres gwarancji: Wszystkie nadajniki UM - jeden rok od daty zakupu. Odbiorniki, wyświetlacze zdalne, ładowarki i akumulatory (odbiornik i wyświetlacz) - rok od daty zakupu. Oprogramowanie - rok od daty zakupu. Inne akcesoria - dziewięćdziesiąt dni od daty zakupu. Serwis/naprawa - dziewięćdziesiąt dni od daty naprawy. W przypadku oprogramowania, UM gwarantuje, że zaktualizuje każde wadliwe oprogramowanie, aby zapewnić jego zgodność ze specyfikacjami UM dla takiego oprogramowania. Powyższe gwarancje dotyczą wyłącznie nowych produktów zakupionych bezpośrednio od UM lub od autoryzowanego sprzedawcy UM. Ostateczne ustalenie, czy produkt kwalifikuje się do wymiany gwarancyjnej, pozostaje w wyłącznej gestii UM. Wyłączenia: Nadajniki, które przekroczyły maksymalną temperaturę wskazaną przez system. Wada lub uszkodzenie spowodowane niewłaściwym użytkowaniem, nadużyciem, niewłaściwą instalacją, niewłaściwym przechowywaniem lub transportem, zaniedbaniem, wypadkiem, pożarem, powodzią, użyciem nieprawidłowych bezpieczników, kontaktem z wysokim napięciem lub szkodliwymi substancjami, użyciem komponentów systemu, które nie zostały wyprodukowane lub dostarczone przez UM, nieprzebraniem instrukcji obsługi, użytkowaniem innym niż to, do którego produkt został przeznaczony lub innymi zdarzeniami pozostającymi poza kontrolą UM. Każdy nadajnik używany z niewłaściwą obudową lub uszkodzenie nadajnika spowodowane niewłaściwą instalacją w obudowie lub wyjęciem z obudowy. Uszkodzenie podczas transportu do UM. Wszelkie modyfikacje, otwarcie, naprawa lub próba naprawy produktu, a także wszelkie manipulacje lub usunięcie numeru seryjnego, etykiety lub innego oznaczenia produktu powodują unieważnienie gwarancji. UM nie gwarantuje dokładności ani kompletności danych generowanych przez systemy lokalizacji HDD. Na dokładność lub kompletność takich danych mogą mieć wpływ różne czynniki, w tym (bez ograniczeń) aktywne lub pasywne zakłócenia i inne warunki środowiskowe, brak prawidłowej kalibracji lub obsługi urządzenia oraz inne czynniki. UM nie gwarantuje i nie zapewnia, oraz zrzeka się odpowiedzialności za dokładność i kompletność jakichkolwiek danych wygenerowanych przez jakiegokolwiek źródło zewnętrzne, które mogą być wyświetlane na urządzeniu UM, w tym (bez ograniczeń) danych otrzymanych z platformy wiertniczej. UM może od czasu do czasu wprowadzać zmiany konstrukcyjne i ulepszenia produktów.

## 12: Polityka gwarancyjna - ciąg dalszy

UM nie ma obowiązku aktualizowania wcześniej wyprodukowanych produktów UM w celu uwzględnienia takich zmian. POWYŻSZE STANOWI WYŁĄCZNĄ GWARANCJĘ NA PRODUKTY UM. UM ZRZEKA SIĘ WSZELKICH INNYCH GWARANCJI, WYRAŻNYCH LUB DOROZUMIANYCH, W TYM MIĘDZY INNYMI DOROZUMIANYCH GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ I PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU. DOROZUMIANA GWARANCJA NIENARUSZALNOŚCI ORAZ WSZELKIE DOROZUMIANE GWARANCJE WYNIKAJĄCE Z PRZEBIEGU WYKONANIA, PRZEBIEGU TRANSAKCJI LUB ZWYCZAJÓW HANDLOWYCH, Z KTÓRYCH WSZYSTKIE ZOSTAJĄ NINIEJSZYM WYŁĄCZONE. W żadnym wypadku UM lub ktokolwiek inny zaangażowany w tworzenie, produkcję, sprzedaż lub dostawę produktu UM, w tym między innymi za szkody pośrednie, szczególne, przypadkowe lub wynikowe, lub za jakiegokolwiek pokrycie, utratę informacji, zysku, przychodów lub możliwości użytkowania, w oparciu o jakiegokolwiek roszczenie z tytułu naruszenia gwarancji, naruszenia umowy, zaniedbania, odpowiedzialności na zasadzie ryzyka lub jakiegokolwiek innej teorii prawnej, nawet jeśli Underground Magnetics zostało poinformowane o możliwości wystąpienia takich szkód. W żadnym wypadku odpowiedzialność Underground Magnetics lub jego partnerów nie może przekroczyć ceny zakupu produktu.



**Underground Magnetics**

*simple. powerful. affordable.*

**UMAGHDD.COM | 515.505.0960**