

# **DIGITRAK®**

## ***System lokalizacji Mark IV***

### **Instrukcja obsługi**



---

**Digital Control Incorporated**  
425 S.W. 41<sup>st</sup> Street  
Renton, Washington 98055 USA  
Tel +1 425 251 0559  
Fax +1 425 291 0005  
E-mail dci@digital-control.com  
www.digitrak.com

**Digital Control GmbH**  
Kurmainzer Strasse 56  
D-97836 Bischbrunn  
Germany  
Tel +49(0) 9394 990 990  
Fax +49(0) 9394 990 999  
E-mail digital-control@freenet.de

**Digital Control Australia**  
Unit 5, 19 Tonga Place  
Parkwood, QLD 4214  
Australia  
Tel +61(0) 7 5574 5963  
Fax +61(0) 7 5574 5974  
E-mail kiwidci@aol.com

3-4000-07-B (Polish)

Copyright © 2000 Digital Control Incorporated. Wszelkie prawa zastrzeżone. Wydanie z lipca 2000.

Dokument niniejszy jest przekładem oryginału z języka angielskiego ("oryginał"), i jego egzemplarz załączony jest wyłącznie dla wygody korzystającego i podlega wszystkim warunkom i ograniczeniom zawartym w Ograniczonej Gwarancji DCI. W przypadku zaistnienia sprzeczności lub różnic w interpretacji niniejszego dokumentu w stosunku do oryginału, należy zastosować się do oryginału.

## Znaki handlowe

Logo DCI, DigiTrak<sup>®</sup>, DataLog<sup>®</sup>, iGPS<sup>®</sup>, Super Sonde<sup>®</sup>, i TransiTrak<sup>®</sup> są zastrzeżonymi znakami handlowymi a Eclipse<sup>™</sup>, FasTrak<sup>™</sup>, LT<sup>™</sup>, SuperCell<sup>™</sup>, metody lokalizacji *target-in-the-box<sup>™</sup>*, *line-in-the-box<sup>™</sup>*, oraz *look-ahead<sup>™</sup>* są znakami handlowymi Digital Control Incorporated.

## Patenty

System Lokalizacji DigiTrak<sup>®</sup> chroniony jest przez jeden lub więcej z następujących patentów USA: 5,155,442; 5,337,002; 5,444,382; 5,633,589; 5,698,981; 5,726,359; 5,764,062; 5,767,678; 5,878,824; 5,926,025; 5,933,008; 5,990,682; 6,002,258; 6,008,651; 6,014,026; 6,035,951; 6,057,687; 6,066,955; 6,160,401. Sprzedaż Odbiornika DigiTrak<sup>®</sup> nie stanowi przeniesienia licencji na jakiegokolwiek patenty chroniące Nadajnik DigiTrak<sup>®</sup> bądź podziemną obudowę wiertniczą. Inne patenty są zgłoszone.

## Ograniczona Gwarancja

Wszelkie produkty produkowane i sprzedawane przez DCI podlegają warunkom Ograniczonej Gwarancji. Egzemplarz Ograniczonej Gwarancji dostarczany jest wraz z Systemem Lokalizacji DigiTrak<sup>®</sup>; można go również otrzymać po skontaktowaniu się z Serwisem Klienta firmy DCI, pod numerem +1 425 251 0559 lub +49(0) 9394 990 990, albo ze strony internetowej DCI, pod adresem [www.digitrak.com](http://www.digitrak.com).

## Ważna uwaga

Wszelkie stwierdzenia, informacje techniczne oraz zalecenia związane z produktami firmy Digital Control Incorporated (DCI) podane są w oparciu o informacje, które uważane są za wiarygodne, jednakże nie gwarantuje się ich ścisłości ani kompletności. Przed użyciem dowolnego produktu DCI, użytkownik powinien określić przydatność produktu do zamierzonego zastosowania. Wszelkie stwierdzenia zawarte w niniejszej publikacji odnoszą się do produktów DCI dostarczanych przez DCI i nie obejmują jakichkolwiek przeróbek dokonywanych samodzielnie bez zezwolenia DCI oraz żadnych produktów innych firm. Żadna część niniejszej publikacji nie stanowi jakiegokolwiek gwarancji firmy DCI, ani też żadna część niniejszej publikacji nie będzie uważana za modyfikację warunków istniejącej ograniczonej gwarancji udzielanej przez firmę DCI obowiązującej na wszystkie produkty DCI.

## Oświadczenie o zgodności z normami FCC

Niniejsze urządzenie zostało poddane testom, które wykazały jego zgodność z ograniczeniami dotyczącymi urządzeń cyfrowych Klasy B, zgodnie z Częścią 15 Przepisów Komisji Federalnej ds. Łączności (FCC). Ograniczenia te mają na celu zapewnienie racjonalnego zabezpieczenia przed szkodliwymi zakłóceniami w miejscach zamieszkałych. Niniejsze urządzenie generuje, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej i, jeśli nie jest zainstalowane i wykorzystywane zgodnie z instrukcjami, może wywoływać szkodliwe zakłócenia łączności radiowej. Jednakże, nie gwarantuje się, że w danym miejscu instalacji nie wystąpią zakłócenia. Jeśli urządzenie będzie powodować szkodliwe zakłócenia w odbiorze sygnałów radiowych lub telewizyjnych, co można stwierdzić włączając i wyłączając urządzenie, zaleca się aby użytkownik postarał się zlikwidować zakłócenia przy pomocy następujących czynności:

- Zmiana orientacji lub pozycji Odbiornika DigiTrak.
- Zwiększenie odległości pomiędzy zakłócanym urządzeniem a Odbiornikiem DigiTrak.
- Podłączenie urządzenia do gniazdka w innym obwodzie.
- Zasięgnięcie porady u sprzedawcy lub doświadczonego technika RTV.

Zmiany bądź modyfikacje urządzeń firmy DCI nie zatwierdzone w sposób wyraźny i nie przeprowadzone przez DCI stanowią podstawę do unieważnienia ograniczonej gwarancji oraz upoważnienia FCC do użytkowania urządzenia.

## Spis treści

Środki bezpieczeństwa i ostrzeżenia .....	4
Wstęp .....	5
Włączanie i wyłączanie .....	5
Symbole wyświetlacza .....	6
Podstawy obsługi.....	7
Funkcje menu wyświetlacza .....	7
Ultradźwięki .....	7
DataLog.....	8
Zasilanie .....	8
Telemetria .....	9
Podświetlenie .....	9
Kalibracja jednopunktowa .....	10
Kalibracja dwupunktowa .....	12
Test samoczynny .....	13
Jednostki głębokości .....	13
Jednostki nachylenia .....	14
Licznik godzin.....	14
Instrukcje dotyczące lokalizacji .....	15
Obchodzenie się z odbiornikiem .....	15
Oznaczanie pozycji lokalizacji.....	15
Lokalizacja nadajnika .....	15
Odnajdowanie FNLP .....	15
Odnajdowanie Narzędzia i PLL.....	17
Potwierdzenie dokładnego kursu przy odchyleniu narzędzia w lewo lub w prawo.....	17
Odnajdowanie RNLP .....	18
Zdalny wyświetlacz Mark IV .....	19
Główny ekran informacyjny .....	19
Opcje menu .....	20
Włączanie i wyłączanie zasilania .....	20
Wybór kanału telemetrii .....	21
Włączanie i wyłączanie podświetlenia .....	21
Licznik godzin.....	21
Instrukcje dotyczące zdalnego sterowania .....	21
System kablowy .....	22
Funkcja DataLog .....	22

# Środki bezpieczeństwa i ostrzeżenia

**WAŻNA UWAGA:** Wszyscy operatorzy muszą przeczytać i zrozumieć podane poniżej oraz w *Instrukcji Obsługi Systemu Lokalizacji Wierceń Kierunkowych DigiTrak* ostrzeżenia.

☠ Kontakt urządzeń wiertniczych z podziemnymi instalacjami takimi jak przewody wysokiego napięcia lub gazu ziemnego może spowodować kalectwo lub śmierć.

☞ Kontakt urządzeń wiertniczych z podziemnymi instalacjami takimi jak linie telefoniczne, światłowodowe, wodne oraz kanalizacyjne może spowodować poważne zniszczenia własności oraz nałożenie odpowiedzialności.

☞ Niestosowanie się do zasad prawidłowego użytkowania urządzeń wiertniczych lub lokalizacyjnych w celu uzyskania odpowiedniej wydajności może spowodować spowolnienie tempa pracy i zwiększenie kosztów.

- Operatorzy urządzeń do wierceń kierunkowych obowiązani są **ZAWSZE** mieć na uwadze:
  - Zrozumienie zasad bezpiecznego i prawidłowego eksploataowania urządzeń wiertniczych i lokalizacyjnych, w tym zasad użycia mat uziemiających i właściwego uziemienia.
  - Dopilnowanie aby przewody uzbrojenia terenu zostały zlokalizowane, odkryte i odpowiednio oznaczone przed przystąpieniem do wiercenia.
  - Konieczność noszenia ubioru ochronnego, takiego jak obuwie nie przewodzące, rękawice, kaski, jaskrawe kamizelki oraz okulary ochronne.
  - Lokalizację oraz prowadzenie głowicy wiertła we właściwy i precyzyjny sposób podczas wierceń.
  - Stosowanie się do przepisów władz państwowych i lokalnych (np. OSHA).
  - Stosowanie się do innych zasad bezpieczeństwa pracy.
- Prosimy o uważne zapoznanie się z treścią niniejszej instrukcji obsługi oraz *Instrukcji Obsługi Systemu Lokalizacji Wierceń Kierunkowych DigiTrak*, aby upewnić się co do umiejętności prawidłowej obsługi Systemu DigiTrak w celu uzyskania dokładnych wartości głębokości, nachylenia, skrętu wokół osi oraz punktów lokalizacji.
- Przed rozpoczęciem każdego wiercenia, należy przeprowadzić test Systemu DigiTrak z Nadajnikiem znajdującym się wewnątrz głowicy wiertła, aby upewnić się o jego prawidłowym funkcjonowaniu.
- Należy regularnie przeprowadzać test kalibracji systemu przy wierceniach z wykorzystaniem funkcji ultradźwiękowej. Kalibracja powinna być przetestowana po każdej przerwie w wierceniach, bez względu na czas jej trwania.
- Należy sprawdzać czy sygnał systemu nie ulega zakłóceniom na miejscu wiercenia. Wartość szumu tła powinna wynosić *poniżej* 150, a wartość mocy sygnału powinna być o co najmniej 250 punktów wyższa od poziomu szumu tła podczas wszelkich działań lokalizacyjnych.

**PAMIĘTAJ:** Pomoc w przypadku wystąpienia kłopotów podczas pracy oraz odpowiedzi na pytania dotyczące obsługi Systemu DigiTrak można uzyskać w Dziale Obsługi Klienta firmy DCI pod numerem telefonu +1 425 251 0559 lub +49(0) 9394 990 990 w godzinach od 6.00 do 18:00 czasu Pacyfiku, od poniedziałku do piątku.

## Wstęp

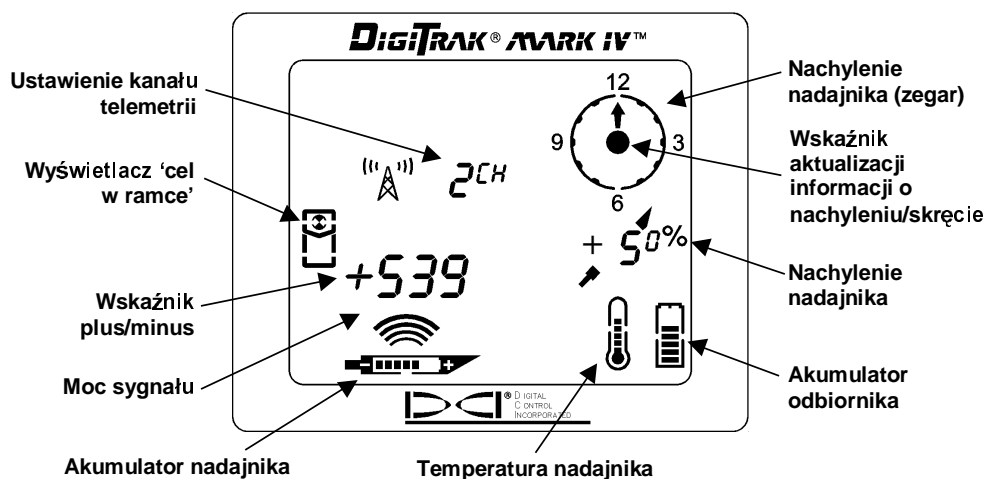
System Lokalizacyjny DigiTrak Mark IV uległ znaczącym ulepszeniom, zwiększającym jego wydajność w stosunku do wcześniejszych wersji systemu DigiTrak. Odbiorniki i układy zdalnego sterowania Mark IV posiadają czytelne wyświetlacze graficzne oraz obsługiwane przez menu układy sterowania, które znacznie ułatwiają użycie i lokalizację. Ekran wyświetlacza graficznego pomaga określić położenie celu (bądź linii) w ramce okna wyświetlacza w celu zlokalizowania nadajnika znajdującego się w głowicy wiertła. Lokalizację można również przeprowadzać przy pomocy wartości szczytowej sygnału i znaków plus i minus, jak we wcześniejszych modelach DigiTrak.

System DigiTrak Mark IV wykorzystuje takie same nadajniki, akumulatory niklowo-kadmowe oraz ładowarki do akumulatorów jak system Mark III. Mark IV jest również dostępny w formie uaktualnienia do wyposażenia Mark III.


Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje i instrukcje dotyczące Systemu Lokalizacji DigiTrak Mark IV. Wiele podstawowych zasad pozostaje takich samych jak we wcześniejszych wersjach systemu DigiTrak, więc często zalecamy w niniejszej instrukcji skorzystanie z *Instrukcji Obsługi Systemu Lokalizacji Wierceń Kierunkowych DigiTrak* w celu zrozumienia najbardziej wydajnych metod obsługi systemu. Instrukcja obsługi systemu lokalizacji znajduje się tutaj po nagłówku "Informacje o lokalizacji DigiTrak". Jeśli potrzebujecie Państwo egzemplarza sekcji "Informacje o lokalizacji DigiTrak", prosimy zatelefonować pod numer +1 425 251 0559 lub +49(0) 9394 990 990.

## Włączanie i wyłączanie

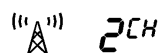
**Włączanie** – Odbiornik Mark IV zostaje włączony po pojedynczym kliknięciu przełącznika zapadkowego (spustu). Wyświetlony zostaje wtedy ekran lokalizacji. Symbole ukazujące się na wyświetlaczu, jak na poniższym rysunku, opisane są w następniej sekcji (patrz strona 6).



**Ekran lokalizacji**

**Wyłączanie** – Aby wyłączyć urządzenie, należy uprzednio przejść do odpowiedniego menu. Należy klikać spust aż do pojawienia się menu włączania i wyłączania zasilania , a następnie przytrzymać spust wciśnięty podczas odliczania od 3 do 0 aby wyłączyć odbiornik.

## Symbole wyświetlacza



**Wybór kanału telemetryi** – Pokazuje aktualne ustawienie kanału odbiornika. Odbiornik i zdalny wyświetlacz muszą być ustawione na ten sam kanał. Dostępne są cztery ustawienia kanału (1, 2, 3, 4) oraz ustawienie Off (wyłączone), które oznacza, że funkcja telemetryczna jest wyłączona i do zdalnego wyświetlacza nie jest wysyłany żaden sygnał.



**Ikona lokalizacji** – Przedstawia widok odbiornika z góry. Ikona lokalizacji zwana jest „ramką” przy stosowaniu technik lokalizacji zwanych *cel w ramce* (*target in the box*) oraz *linia w ramce* (*line in the box*).



**Cel** – Przedstawia przednie i tylne ujemne punkty lokalizacji (FNLP oraz RNLP). Gdy odbiornik znajduje się dokładnie nad jednym z punktów lokalizacji, cel będzie wyświetlany w ramce.



**Linia** – Przedstawia dodatnią linię lokalizacji (PLL). Gdy odbiornik znajduje się bezpośrednio nad PLL, linia będzie wyświetlana w ramce. PLL pozwala również na lokalizację spoza toru wiercenia, gdy dostęp do miejsc bezpośrednio nad głowicą wiertła jest ograniczony (patrz *Instrukcja Obsługi Systemu Lokalizacji Wierceń Kierunkowych DigiTrak*).



**Wskaźnik plus/minus lokalizacji** – Znak plus lub minus przed wartością mocy sygnału pomaga operatorowi odnaleźć punkty lokalizacji (FNLP oraz RNLP) oraz linię lokalizacji (PLL).



**Moc sygnału** – Wyświetla wartość mocy sygnału pochodzącego z nadajnika. Moc sygnału podawana jest w skali od 0 do 999, gdzie 0 oznacza brak sygnału a 999 oznacza nasycenie sygnału (odbiornik i nadajnik znajdują się bardzo blisko siebie).



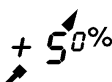
**Akumulator nadajnika** – Przedstawia stan naładowania akumulatora nadajnika.



**Temperatura nadajnika** – Pokazuje temperaturę nadajnika. Strzałka skierowana w górę wyświetlana obok symbolu termometru oznacza rosnącą temperaturę; strzałka skierowana w dół oznacza temperaturę opadającą. Cyfrowy odczyt temperatury wyświetlany jest pod zegarem gdy spust jest wciśnięty i przytrzymywany.



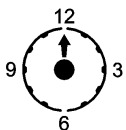
**Akumulator odbiornika** – Przedstawia stan naładowania akumulatora odbiornika.



**Nachylenie nadajnika** – Przedstawia nachylenie nadajnika (wierćta). Nachylenie może być monitorowane w procentach nachylenia lub stopniach. Za wartością nachylenia wyświetlany będzie wskaźnik wiertła; wskaźnik wiertła skierowany będzie w górę przy dodatnich wartościach nachylenia oraz w dół przy wartościach ujemnych. Mniejsza cyfra „0” (w indeksie górnym) po cyfrze „5” w symbolu nachylenia nadajnika oznacza nachylenie w dziesiątych procenta (0,1%) i wyświetlana jest tylko gdy zastosowany jest nadajnik czuły na nachylenie.



**Wskaźnik uaktualnienia wartości nachylenia/skrętu wokół osi** – Kropka pośrodku zegara powinna migać co 2,5 sekundy, wskazując że z nadajnika odbierane są aktualne informacje o nachyleniu i skręcie. Oznacza to również, że odbierane są uaktualniane wartości stanu naładowania akumulatora i temperatury nadajnika.



**Skręt nadajnika** – Zegar pokazuje 12 pozycji skrętu wokół osi nadajnika (wierćta).

## Podstawy obsługi

Po pierwszym włączeniu odbiornika Mark IV, wyświetlony zostaje ekran lokalizacji (patrz strona 5). Dostępne są wtedy funkcje menu; można też przejść bezpośrednio do lokalizacji (patrz "Instrukcje dotyczące lokalizacji," strona 15).

Aby przejść do funkcji menu, należy **klikać spust**; każde kliknięcie powoduje przejście do kolejnej funkcji menu. Po wejściu do każdego menu rozpoczyna się odliczanie. Aby zmienić ustawienie danego menu, należy **przytrzymać spust wciśnięty** do momentu, w którym licznik dojdzie do 0. Po dojściu do 0, należy zwolnić spust, po czym urządzenie wyda trzy sygnały dźwiękowe potwierdzające zmianę ustawienia menu. Wyświetlacz powróci wtedy do ekranu lokalizacji.

Aby wyświetlić temperaturę nadajnika oraz głębokość lub przewidywaną głębokość w czasie lokalizacji, należy **przytrzymać spust wciśnięty**. Przed rozpoczęciem lokalizacji należy również **przytrzymać spust wciśnięty** przez 1 sekundę w jednym z trzech punktów lokalizacji: przednim lub tylnym ujemnym punkcie lokalizacji (FNLP lub RNLP) lub dodatknej linii lokalizacji (PLL). Jest to konieczne aby odebrać referencyjną moc sygnału, tak aby odbiornik 'wiedział' gdzie się znajduje w odniesieniu do nadajnika.

**UWAGA:** Po zmianie nadajnika, należy ponownie inicjalizować odbiornik (wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie). Następnie należy ponownie skalibrować odbiornik za pomocą metody jednopunktowej lub dwupunktowej (patrz strony 10-12).

## Funkcje menu wyświetlacza

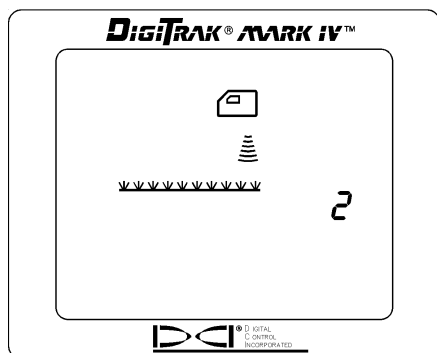
Poniżej opisane zostało każde z menu wyświetlacza oraz podane zostały instrukcje zmiany ustawień menu. Menu zostały przedstawione w kolejności, w jakiej zostają wyświetlane.

### ULTRADŹWIĘKI

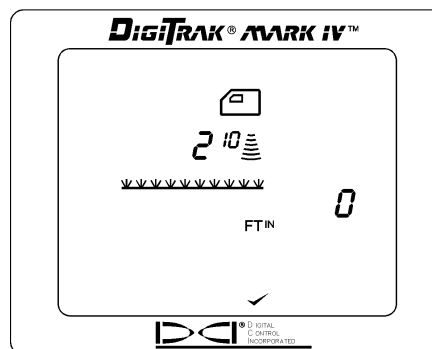


To menu umożliwia dokonanie pomiaru ultradźwiękowego (wysokości ponad poziomem podłoża).

1. Klikając spust należy przejść do menu pomiaru ultradźwiękowego.
2. Należy przytrzymać spust wciśnięty, utrzymując jednocześnie odbiornik w stałej pozycji przez czas odliczania od 2 do 0.
3. Gdy licznik dojdzie do 0, urządzenie wyda trzy potwierdzające sygnały dźwiękowe, wyświetlona zostanie wartość wysokości ultradźwiękowej, a w dolnej części wyświetlacza pojawi się znaczek.
4. Należy zwolnić spust, aby powrócić do ekranu lokalizacji.

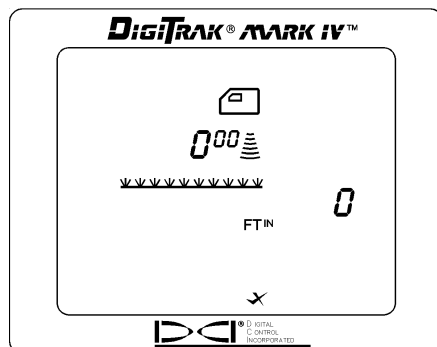


Ekran menu pomiaru ultradźwiękowego



Pomyślnie przeprowadzony pomiar ultradźwiękowy

**UWAGA:** Jeśli odbiornik znajduje się na wysokości poniżej 12 cali (30 cm) nad poziomem podłoża, leży na ziemi, lub też jeśli funkcja ultradźwiękowa nie działa poprawnie, wyświetlona zostanie wartość 0, urządzenie wyda dwa długie sygnały dźwiękowe, a w dolnej części wyświetlacza pojawi się przekreślony znaczek.



**Wyświetlacz wskazujący zerowy pomiar ultradźwiękowy**

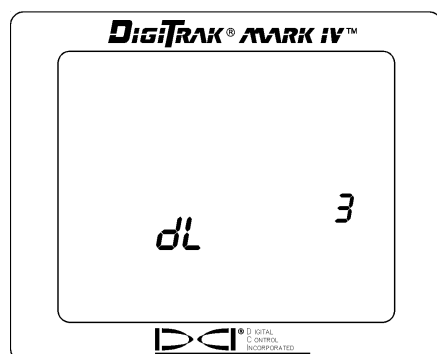
## DATALOG



To menu pozwala rejestrować odczyty DataLog. Procedura ta wysyła informacje do zdalnego wyświetlacza znajdującego się przy urządzeniu wiertniczym w celu rejestracji przez moduł DataLog. Rejestracja odczytów DataLog może się odbywać dopiero po wciśnięciu przez operatora wiertła przycisku "record" (*zapis*) na module DataLog.

**UWAGA:** Menu DataLog wyświetlane jest tylko w przypadku, gdy system telemetrii jest włączony.

1. Klikając spust należy przejść do menu DataLog.
2. Należy przytrzymać spust wciśnięty, utrzymując jednocześnie odbiornik w poziomie w stałej pozycji przez czas odliczania od 3 do 0.
3. Gdy licznik dojdzie do 0, urządzenie wyda trzy potwierdzające sygnały dźwiękowe, a w dolnej części wyświetlacza pojawi się znak wskazujący, że odbywa się wysyłanie odczytów z powrotem do modułu DataLog.



**Menu DataLog**

4. Należy zwolnić spust, aby powrócić do ekranu lokalizacji.
5. Zdalny wyświetlacz również wyda trzy potwierdzające sygnały dźwiękowe po odebraniu sygnału z odbiornika, a wskazanie licznika LCD modułu DataLog zwiększy się o jeden. Jeśli jednostka DataLog nie zwiększy wskazania, powyższe czynności należy powtórzyć.

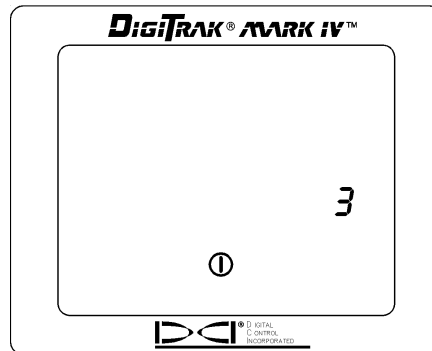
## ZASILANIE



To menu pozwala na wyłączenie zasilania odbiornika.

1. Klikając spust należy przejść do menu zasilania.
2. Należy przytrzymać spust wciśnięty przez czas odliczania od 3 do 0.





**Ekran 'Wyłączenie zasilania'**

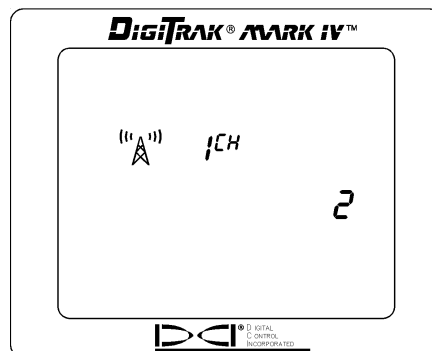
3. Gdy licznik dojdzie do 0, urządzenie wyda trzy potwierdzające sygnały dźwiękowe, a w dolnej części wyświetlacza pojawi się znaczek.
4. Po zwolnieniu spustu urządzenie wyłączy się.

## TELEMETRIA



To menu umożliwia zmianę ustawienia kanału telemetrii. Jest to kanał wykorzystywany przez odbiornik do komunikacji ze zdalnym wyświetlaczem. Obydwa urządzenia muszą być ustawione na ten sam kanał.

1. Klikając spust należy przejść do menu telemetrii, w którym wyświetlone zostaje aktualne ustawienie kanału.
2. Należy przytrzymać spust wciśnięty przez czas odliczania od 2 do 0.
3. Gdy licznik dojdzie do 0, urządzenie wyda trzy potwierdzające sygnały dźwiękowe, a w dolnej części wyświetlacza pojawi się znaczek.
4. Przy nadal wciśniętym spuście, ustawienia kanału będą powoli cyklicznie zmieniać się przez wszystkie pięć ustawień – „Off” (wyłączone), 1, 2, 3, 4.
5. Należy zwolnić spust gdy wyświetlone zostanie właściwe ustawienie, spowoduje to powrót do ekranu lokalizacji.



**Ustawianie kanału telemetrii**

## PODŚWIETLENIE

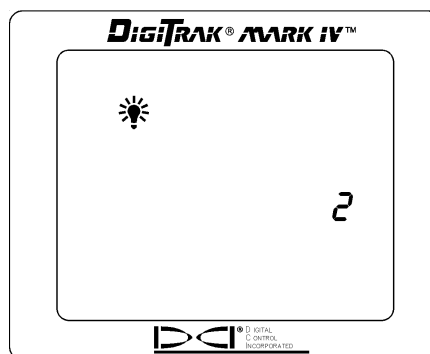


To menu pozwala na włączenie lub wyłączenie podświetlenia wyświetlacza.

1. Klikając spust należy przejść do menu podświetlenia; na wyświetlaczu pojawi się symbol żarówki. Jeśli podświetlenie jest włączone, wyświetlony będzie symbol zapalanej żarówki; jeśli wyłączone – symbol żarówki zgaszonej.
2. Należy przytrzymać spust wciśnięty przez czas odliczania od 2 do 0.



**Podświetlenie wyłączone**



**Podświetlenie włączone**

3. Gdy licznik dojdzie do 0, urządzenie wyda trzy potwierdzające sygnały dźwiękowe, symbol żarówki zmieni się odpowiednio na zapalony bądź zgaszony, a podświetlenie zostanie odpowiednio włączone bądź wyłączone.
4. Należy zwolnić spust, aby powrócić do ekranu lokalizacji.

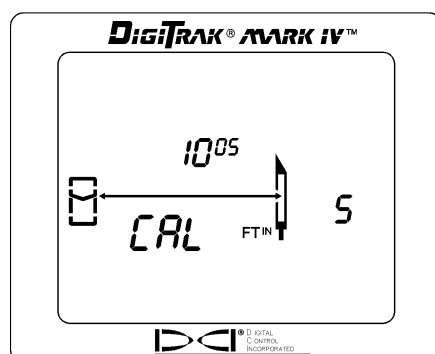
**UWAGA:** Podświetlenie zostaje automatycznie włączone na kilka sekund podczas uruchamiania urządzenia, następnie powraca do stanu fabrycznego – wyłączone, nawet jeśli poprzednio ustawienie to zostało zmienione.

## KALIBRACJA JEDNOPUNKTOWA



To menu umożliwia przeprowadzenie kalibracji odbiornika metodą kalibracji jednopunktowej. Odbiornik i nadajnik muszą być włączone i umieszczone na podłożu, równoległe do siebie. Przy pomocy taśmy mierniczej należy umieścić odbiornik tak, aby jego wewnętrzna krawędź znajdowała się w odległości 10 stóp i 5 cali (3,13 m) od środka obudowy nadajnika.

1. Klikając spust należy przejść do menu kalibracji jednopunktowej.
2. Należy przytrzymać spust wciśnięty, utrzymując jednocześnie odbiornik w stałej pozycji przez czas odliczania od 5 do 0.
3. Gdy licznik dojdzie do 0, urządzenie wyda trzy potwierdzające sygnały dźwiękowe, a w dolnej części wyświetlacza pojawi się znaczek, wskazujący pomyślne przeprowadzenie kalibracji.
4. Należy zwolnić spust, aby powrócić do ekranu lokalizacji.



**Ekran kalibracji jednopunktowej**

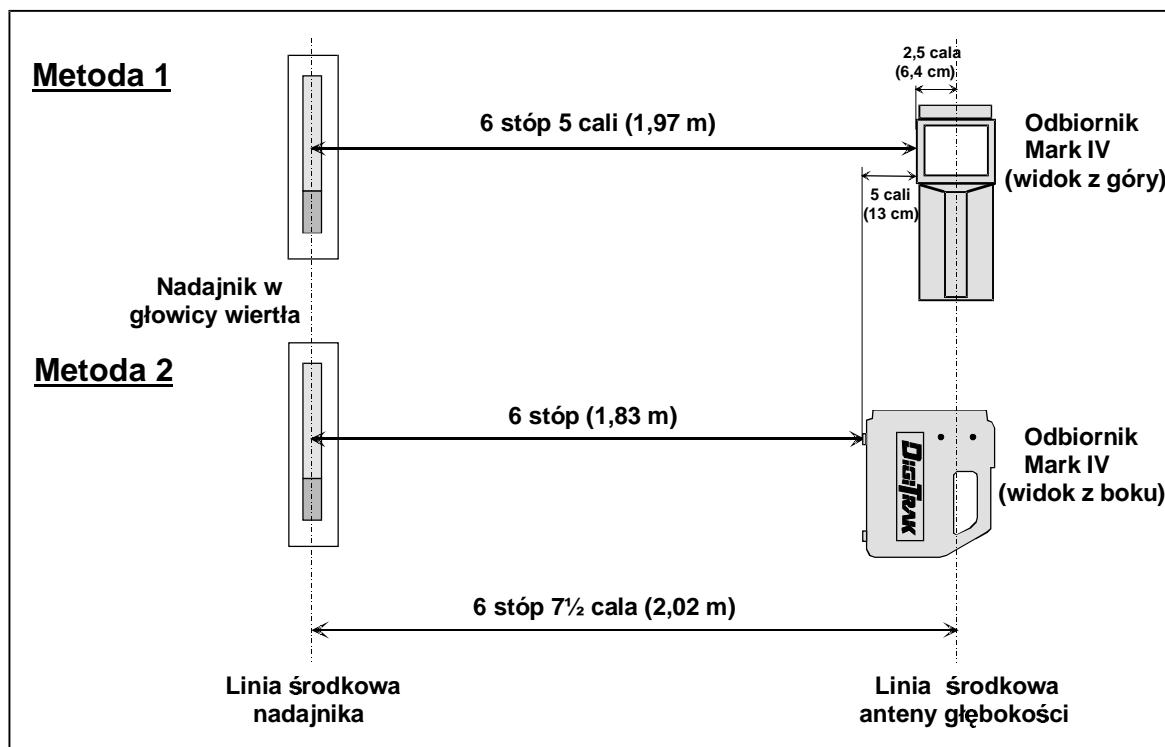
5. Należy teraz sprawdzić skuteczność przeprowadzonej kalibracji, aby zapewnić dokładność odczytów wartości głębokości. Stosując jedną z dwóch opisanych poniżej metod można sprawdzić głębokość (odległość) w co najmniej trzech miejscach, z których jedno powinno odzwierciedlać zamierzoną/docelową głębokość wiercenia. Przedstawiony poniżej rysunek ukazuje szczegółowo, jak umieścić nadajnik i odbiornik w przypadku każdej z metod.

#### Metoda 1

- Przy pomocy taśmy mierniczej, należy umieścić odbiornik na podłożu, równoległe do nadajnika, tak aby odległość od linii środkowej nadajnika do wewnętrznej krawędzi odbiornika miała określoną wartość; w przedstawionym poniżej przykładzie wykorzystano odległość 6 stóp 5 cali (1,97 m). Ze względu na pozycję anten głębokości w odbiorniku, trzeba dodać 5-calową (13 cm) poprawkę do odległości, którą zamierzamy zmierzyć.
- Należy wcisnąć i przytrzymać spust, aby sprawdzić odczyt wartości głębokości, która w naszym przykładzie powinna wynosić 6 stóp (1,83 m).<sup>\*</sup> Należy zauważyć, że wyświetlana głębokość to mierzona odległość minus 5 cali (13 cm) poprawki.
- Powyższe czynności należy powtórzyć w co najmniej dwóch innych miejscach.

#### Metoda 2

- Przy pomocy taśmy mierniczej, należy umieścić odbiornik na boku na podłożu, tak aby odległość od linii środkowej nadajnika do spodu odbiornika miała określoną wartość; w przedstawionym na rysunku przykładzie wykorzystano odległość 6 stóp (1,83 m).
- Należy wcisnąć i przytrzymać spust, aby sprawdzić odczyt wartości głębokości, która w naszym przykładzie powinna wynosić 6 stóp (1,83 m).<sup>\*</sup> Należy zauważyć, że wyświetlana głębokość będzie równa mierzonej odległości. Nie trzeba dodawać 5-calowej (13 cm) poprawki na pozycję anteny stosując tą metodę; jednakże, odczytanie wyświetlanych wartości głębokości może być utrudnione.
- Powyższe czynności należy powtórzyć w co najmniej dwóch innych miejscach.

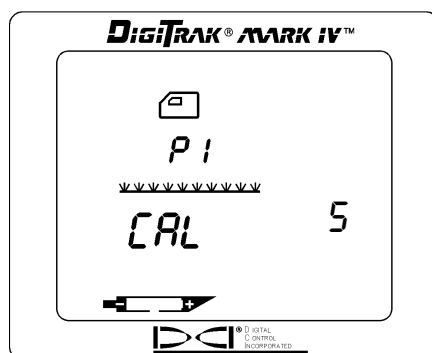


<sup>\*</sup>Tolerancja głębokości wynosi 5%; a zatem przy odległości 6 stóp (1,83 m), tolerancja błędów wynosi 3,6 cala (9 cm).

## KALIBRACJA DWUPUNKTOWA

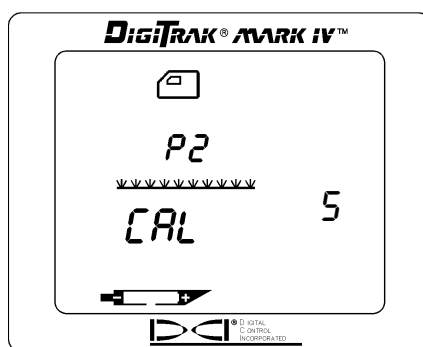
To menu umożliwia przeprowadzenie kalibracji odbiornika z nadajnikiem na podłożu metodą kalibracji dwupunktowej. Odbiornik i nadajnik muszą być włączone, a odbiornik należy trzymać bezpośrednio nad nadajnikiem, około 12 cali (30 cm) powyżej poziomu podłoża. Aby kalibracja była dokładna, nachylenie nadajnika nie może wynosić więcej niż  $\pm 20\%$ . Podczas procedury kalibracji dwupunktowej, należy unieść odbiornik prosto w górę o co najmniej 20 cali (51 cm)—upewniając się, że pozostaje on w pozycji poziomej i znajduje się w tej samej płaszczyźnie z nadajnikiem.

1. Klikając spust należy przejść do menu kalibracji dwupunktowej.



**Ekran kalibracji dwupunktowej – punkt pierwszy**

2. Należy przytrzymać spust wciśnięty, utrzymując jednocześnie odbiornik poziomo w stałej pozycji przez czas odliczania od 5 do 0.
3. Gdy licznik dojdzie do 0, urządzenie wyda trzy potwierdzające sygnały dźwiękowe, a w dolnej części wyświetlacza pojawi się znaczek.
4. Po zwolnieniu spustu na wyświetlaczu pojawi się symbol odbiornika (widok z boku) i znak P2, i rozpocznie się ponowne odliczanie od 5.



**Ekran kalibracji dwupunktowej – punkt drugi**

5. Należy unieść odbiornik w linii prostej w górę o co najmniej 20 cali (51 cm), a następnie przytrzymać spust wciśnięty.
6. Gdy licznik dojdzie do 0, urządzenie wyda trzy potwierdzające sygnały dźwiękowe, a w dolnej części wyświetlacza pojawi się znaczek, wskazujący pomyślne przeprowadzenie kalibracji.
7. Należy zwolnić spust, aby powrócić do ekranu lokalizacji.
8. Możliwe, iż procedurę kalibracji dwupunktowej trzeba będzie przeprowadzić kilka razy w celu osiągnięcia dobrej kalibracji.
9. Instrukcje pozwalające zweryfikować skuteczność przeprowadzenia kalibracji dwupunktowej zawarte są w *Instrukcji Obsługi Systemu Lokalizacji Wierceń Kierunkowych DigiTrak* (Rozdział „Odbiornik”: „Kalibracja odbiornika”).

## TEST SAMOCZYNNY

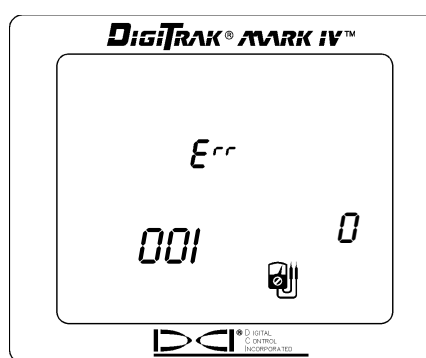


To menu umożliwia przeprowadzenie samoczynnego testu diagnostycznego odbiornika. Test ten należy przeprowadzać w terenie wolnym od zakłóceń, bez włączonych nadajników w zasięgu odbiornika.

1. Klikając spust należy przejść do menu testu samoczynnego.
2. Należy przytrzymać spust wciśnięty przez czas odliczania od 2 do 0, a następnie zwolnić go.
3. Gdy licznik dojdzie do 0, po krótkiej chwili urządzenie wyda trzy potwierdzające sygnały dźwiękowe, a w dolnej części wyświetlacza pojawi się znaczek, o ile nie zostanie wykryty błąd. W przypadku wykrycia błędu, na ekranie wyświetlony zostanie symbol Err oraz kod błędu określający naturę problemu (na przykład kod błędu 001 oznacza, że wykryty został szum tła). Przed dalszym użyciem urządzenia należy spróbować rozwiązać problem, lub przetestować urządzenie w innym miejscu.



*Ekran menu testu samoczynnego*



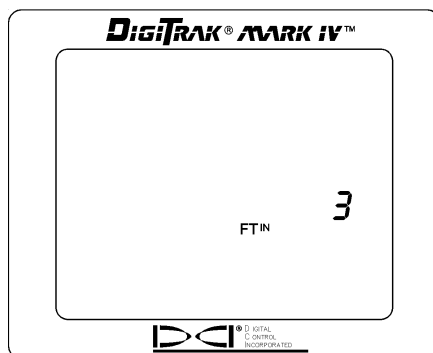
*Ekran błędu testu samoczynnego*

## JEDNOSTKI GŁĘBOKOŚCI



To menu pozwala na wybranie systemu jednostek, w którym system Mark IV będzie wyświetlał wartości (głębokości i temperatury). Dostępne systemy to angielski (cale lub stopy/cale oraz °F) i metryczny (m/cm oraz °C).

1. Klikając spust należy przejść do menu jednostek głębokości. Na ekranie wyświetlone zostanie aktualne ustawienie.
2. Należy przytrzymać spust wciśnięty przez czas odliczania od 3 do 0.
3. Gdy licznik dojdzie do 0, urządzenie wyda trzy potwierdzające sygnały dźwiękowe, ustawienie jednostek zostanie zmienione, a w dolnej części wyświetlacza pojawi się znaczek.
4. Należy zwolnić spust, aby powrócić do ekranu lokalizacji.

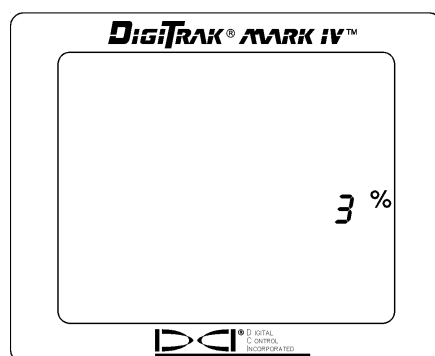


*Menu jednostek głębokości*

## JEDNOSTKI NACHYLENIA

To menu pozwala ustawić system Mark IV tak, aby wyświetlał wartości nachylenia w stopniach albo w procentach nachylenia.

1. Klikając spust należy przejść do menu jednostek nachylenia. Na ekranie wyświetlone zostanie aktualne ustawienie.
2. Należy przytrzymać spust wciśnięty przez czas odliczania od 3 do 0.
3. Gdy licznik dojdzie do 0, urządzenie wyda trzy potwierdzające sygnały dźwiękowe, ustawienie jednostek zmieni się, a w dolnej części wyświetlacza pojawi się znaczek.
4. Należy zwolnić spust, aby powrócić do ekranu lokalizacji.

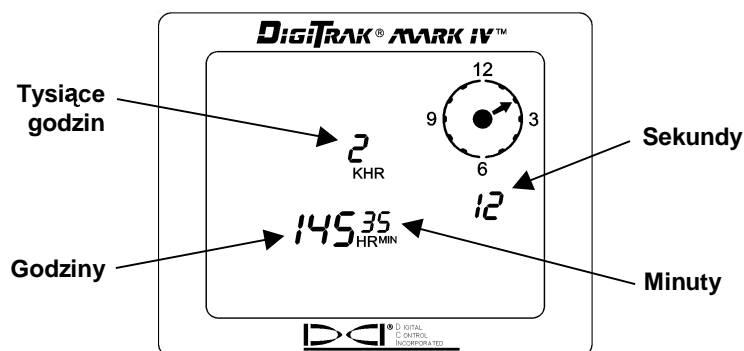


*Menu jednostek nachylenia*

## LICZNIK GODZIN

To menu pozwala sprawdzić rzeczywisty czas eksploatacji odbiornika Mark IV.

1. Klikając spust należy przejść do menu licznika godzin.
2. Licznik godzin wyświetli czas eksploatacji w godzinach, minutach i sekundach, a wskazówka na tarczy zegara będzie się obracać odliczając pięciosekundowe odstępy. (Nie trzeba przytrzymywać wciśniętego spustu.)
3. Wyświetlacz powróci do ekranu lokalizacji po jednokrotnym kliknięciu spustu.



*Ekran licznika godzin*

## Instrukcje dotyczące lokalizacji

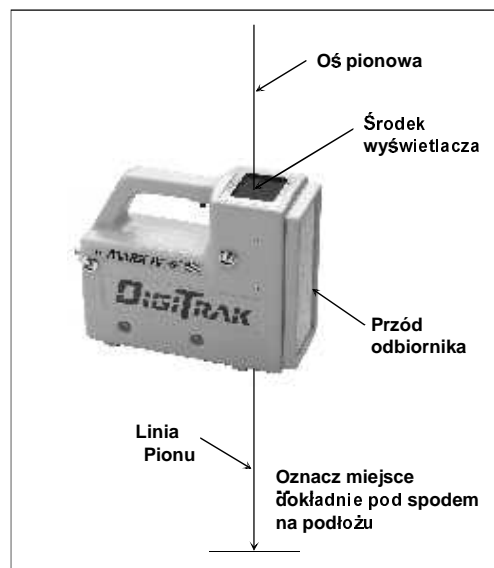
### Posługiwanie się odbiornikiem

**WAŻNA UWAGA:** Aby otrzymać dokładne wyniki, bardzo istotne jest prawidłowe trzymanie odbiornika. Odbiornik powinien być przez cały czas trzymany poziomo i na stałej wysokości nad poziomem podłoża.

### Oznaczanie -pozycji lokalizacji

Przednie i tylne punkty ujemnej lokalizacji (FNLP i RNLP) oraz dodatnia linia lokalizacji (PLL) muszą zostać odnalezione i dokładnie oznaczone podczas procedury lokalizacji. Aby oznaczyć jedną z pozycji lokalizacji po jej odnalezieniu, należy stanąć trzymając odbiornik poziomo dokładnie nad punktem lokalizacji. Patrząc w dół wzdłuż pionowej osi przebiegającej przez środek wyświetlacza należy wyznaczyć linię pionu. Punkt, w którym linia pionu styka się z podłożem to miejsce, które należy oznaczyć.

**WSKAZÓWKA:** Gdy oznaczymy FNLP i RNLP, a następnie odnajdziemy PLL, można określić dokładne położenie nadajnika/narzędzia. Znajdować się będzie dokładnie pod punktem, w którym linia łącząca FNLP i RNLP przecina PLL. Wyczerpujące informacje na temat FNLP, RNLP oraz PLL znaleźć można w *Instrukcji Obsługi Systemu Lokalizacji Wierceń Kierunkowych DigiTrak*.



**Linia pionu służąca do oznaczania punktów lokalizacji**

### Lokalizacja nadajnika

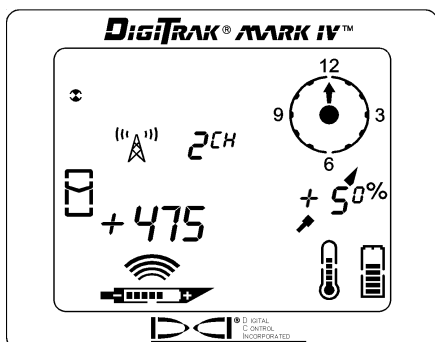
Przy pomocy DigiTrak Mark IV, można zlokalizować nadajnik/narzędzie oraz określić jego kurs gdy się porusza, stojąc przed nim, za nim *lub* z boku. Można również zlokalizować narzędzie stojąc twarzą lub tyłem do urządzenia wiertniczego.

Opisana poniżej technika nakierowuje na narzędzie operatora stojącego przed nim, twarzą do urządzenia wiertniczego. Jest to zalecana metoda lokalizacji. W miarę kontynuacji wiercenia, lub gdy droga wiercenia zakręca, można stać twarzą do ostatniego punktu lokalizacji, a nie do urządzenia wiertniczego.

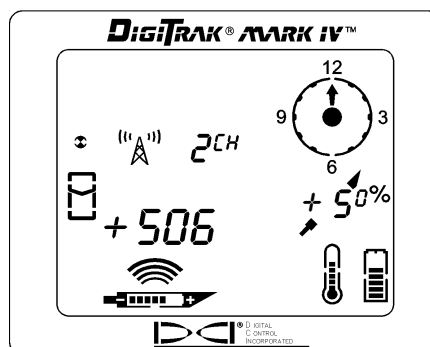
Pierwszą pozycją, którą należy odnaleźć jest przedni ujemny punkt lokalizacji czyli FNLP. FNLP wskazuje kurs narzędzia oraz przewidywaną głębokość na jakiej się ono znajduje. Odległość FNLP od narzędzia zależy od głębokości i nachylenia narzędzia; im głębiej znajduje się narzędzie, tym dalej do przodu wysunięty będzie FNLP. FNLP przedstawiony jest w postaci symbolu celu 🎯 na wyświetlaczu odbiornika.

### Odnajdowanie FNLP

1. Należy stanąć z przodu narzędzia (twarzą do urządzenia wiertniczego) w odległości około dwukrotnie większej niż zakładana głębokość.
2. Wcisnąć na 1 sekundę spust, po czym zwolnić go aby odebrać sygnał odniesienia, a następnie zacząć przemieszczać się w kierunku urządzenia wiertniczego.
3. W miarę zbliżania się do FNLP, w lewym górnym rogu wyświetlacza pojawi się symbol celu, a moc sygnału będzie się zwiększać.

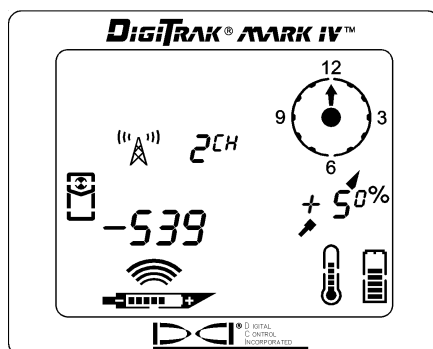


*Cel w lewym górnym rogu*



*Cel przemieszczający się w kierunku ramki*

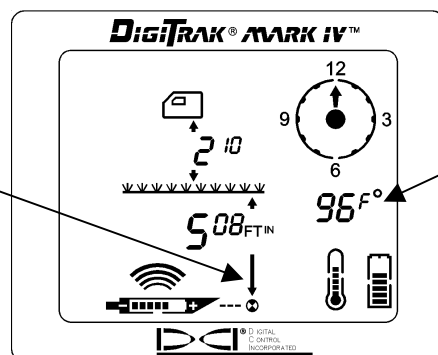
4. Iść naprzód dopóki cel nie znajdzie się wewnątrz ikony śledzenia (ramki). Znak „+” zmieni się wtedy na „-”, tak jak w przypadku systemu Mark III.



*Cel w ramce*

5. Obrócić odbiornik o 90° w kierunku narzędzia, i ponownie wyśrodkować cel w ramce przesuwając odbiornik w przód lub w tył. Jest to FNLP, czyli miejsce, w którym znajdzie się narzędzie jeśli nie otrzyma polecenia sterującego.
6. Gdy cel znajduje się w ramce, należy przez co najmniej 1 sekundę przytrzymać spust aby odebrać sygnał odniesienia. Przez ten czas wyświetlana będzie wartość przewidywanej głębokości (z symbolem strzałki skierowanej w dół, w kierunku celu znajdującego się przed nadajnikiem) oraz wartość wysokości ultradźwiękowej. Wartość przewidywanej głębokości to głębokość, na jakiej znajdzie się narzędzie po osiągnięciu tego punktu (FNLP) jeśli nie zostanie wydane polecenie sterujące.

Strzałka skierowana w stronę celu oznacza, że cel znajduje się w ramce, a odbiornik znajduje się nad punktem FNLP lub RNLP. Jeśli symbol strzałki nie pojawi się, oznacza to, że wyświetlana jest wartość odległości skośnej od nadajnika.



Przy wciśniętym spuście odczyt nachylenia zostaje zastąpiony przez wartość temperatury nadajnika.

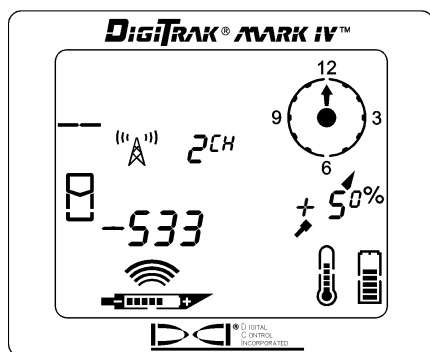
*Ekran przewidywanej głębokości*

7. Miejsce znajdujące się bezpośrednio pod ekranem wyświetlacza należy oznaczyć jako FNLP.
8. Aby powrócić do ekranu lokalizacji należy zwolnić spust.

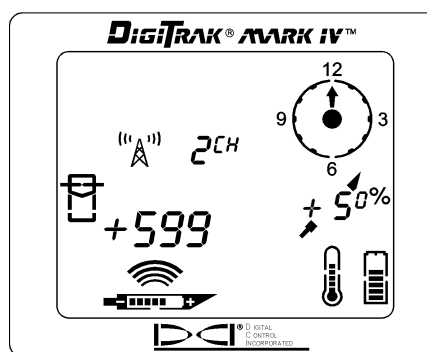


## Odnajdowanie narzędzia i PLL

1. Stojąc w punkcie FNLP, należy ponownie odwrócić się twarzą do narzędzia (i urządzenia wiertniczego) i iść naprzód w kierunku ostatniego punktu lokalizacji żerdzi wiertniczej.
2. W lewym górnym rogu wyświetlacza pojawi się symbol PLL.
3. Symbol PLL będzie zbliżał się do ramki, w miarę naszego przemieszczania się do przodu.
4. Należy wyśrodkować symbol PLL w ramce. Znak „-” zmieni się wtedy na „+”, tak jak w przypadku systemu Mark III.



**PLL zbliżająca się do ramki**

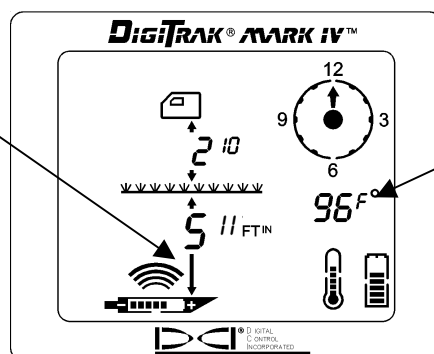


**Linia w ramce**

5. Przytrzymanie wciśniętego spustu spowoduje wyświetlenie ekranu głębokości. Należy sprawdzić ustawienie pomiaru wysokości ultradźwiękowej, aby zapewnić poprawny pomiar wysokości nad poziomem podłoża.

**UWAGA:** Strzałka skierowana w stronę nadajnika, wyświetlana pod wartością pomiaru głębokości pojawia się również na zdalnym wyświetlaczu w trakcie odczytywania głębokości.

Strzałka skierowana w stronę głowicy narzędzia oznacza, że odbiornik znajduje się bezpośrednio nad nadajnikiem albo PLL. Jeśli symbol strzałki nie pojawi się, oznacza to, że wyświetlana jest wartość odległości skośnej od nadajnika.




**Ekran głębokości**

Przy wciśniętym spuście odczyt nachylenia zostaje zastąpiony przez wartość temperatury nadajnika.

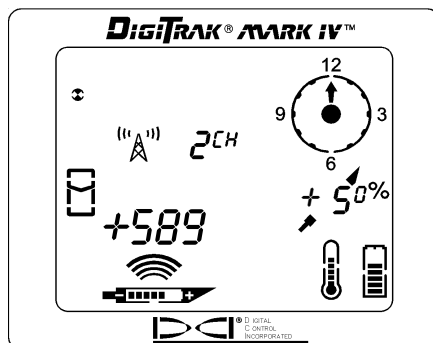
6. Należy oznaczyć to miejsce jako PLL. Operator powinien znajdować się wtedy bezpośrednio nad nadajnikiem.
7. Aby powrócić do ekranu lokalizacji należy zwolnić spust.

## Potwierdzenie dokładnego kursu przy odchyleniu narzędzia w lewo lub w prawo

Za nadajnikiem również znajduje się punkt, analogiczny do FNLP, zwany tylnym ujemnym punktem lokalizacji czyli RNLP. Po połączeniu FNLP i RNLP, otrzymujemy linię określającą kurs nadajnika. Punkt przecięcia tej linii z PLL oznacza pozycję narzędzia. Wykorzystanie punktów lokalizacji oraz PLL do odnalezienia narzędzia jest metodą bardziej wiarygodną i skuteczną niż użycie wartości szczytowej mocy sygnału. RNLP przedstawiony jest w postaci symbolu celu  na wyświetlaczu odbiornika.

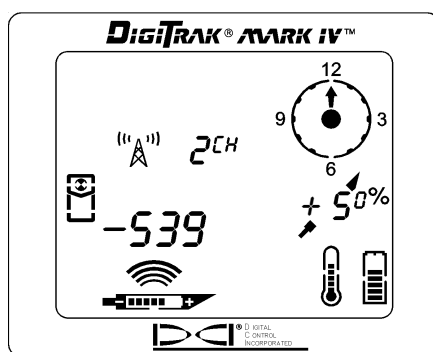
## Odnajdowanie RNLP

1. Stojąc nad narzędziem, twarzą do urządzenia wiertniczego, należy iść dalej w kierunku urządzenia wiertniczego; cel pojawi się w lewym górnym rogu wyświetlacza, a moc sygnału będzie się zmniejszać.



**Cel w lewym górnym rogu**

2. Należy iść naprzód dopóki cel nie znajdzie się w ramce. Znak „+” zmieni się wtedy na „-”, tak jak w przypadku systemu Mark III.



**Cel w ramce**

3. Obrócić odbiornik o 90° w kierunku narzędzia i ponownie umieścić cel w ramce poruszając odbiornikiem w przód lub w tył.
4. Miejsce to należy oznaczyć jako RNLP.
5. Należy połączyć FNLP i RNLP linią prostą. Linia ta odzwierciedla kurs nadajnika/narzędzia.

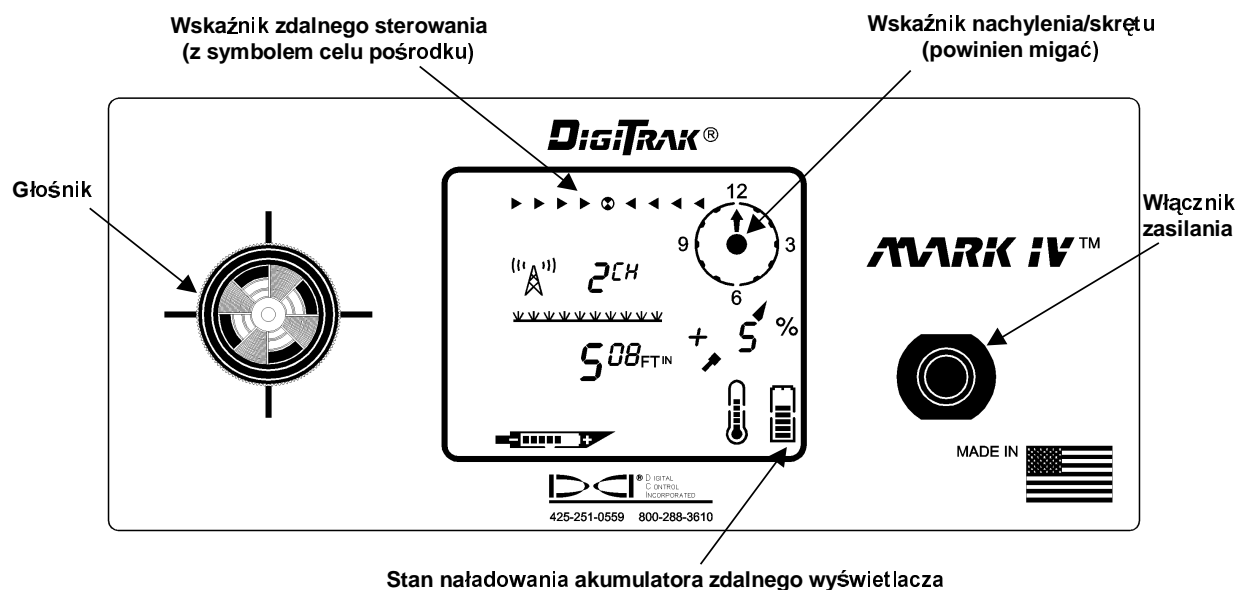
**UWAGA:** Wciśnięcie i przytrzymanie spustu w punkcie RNLP spowoduje wyświetlenie wartości przewidywanej głębokości. Wartość ta jest ważna tylko w punkcie FNLP i należy ją zignorować w punkcie RNLP. Odbiornik nie potrafi odróżnić od siebie punktów RNLP i FNLP.

## Zdalny wyświetlacz Mark IV

Układ ekranu zdalnego wyświetlacza Mark IV jest taki sam jak ekranu odbiornika i wykorzystuje on takie same symbole. Zdalny wyświetlacz posiada jednakże główny ekran informacyjny i tylko cztery opcje menu (włączanie i wyłączenie zasilania, wybór kanału telemetry, włączenie i wyłączenie podświetlenia oraz licznik godzin). Poniżej zamieszczony jest opis głównego ekranu informacyjnego, a następnie objaśnienia opcji menu. Podane są również szczegółowe informacje na temat zdalnego sterowania przy pomocy zdalnego wyświetlacza Mark IV oraz jego wykorzystania z nadajnikiem kablowym i systemem mapowania DataLog.

### Główny ekran informacyjny

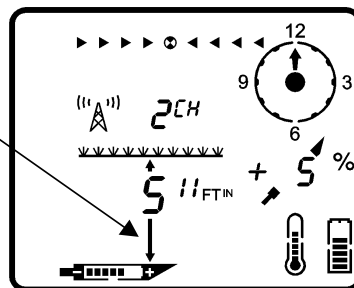
Pokazany poniżej główny ekran informacyjny wyświetlony zostaje po włączeniu zdalnego wyświetlacza Mark IV. Włącznik zasilania działa tu podobnie jak spust odbiornika. Głośnik zdalnego wyświetlacza ostrzega operatora o wzroście temperatury – wzrosty temperatury sygnalizowane za pomocą dźwięków wydawanych przez głośnik, oznaczające, że wymagane jest niezwłoczne zwrócenie należytej uwagi. Głośnik wydaje również dźwięki w czasie działania funkcji DataLog, przy odbiorze odczytów DataLog.



**Przednia część zdalnego wyświetlacza Mark IV**

Główny ekran informacyjny zmienia się, gdy odbiornik znajduje się nad nadajnikiem lub dodatnią linią lokalizacji (PLL), jak pokazano na rysunku poniżej. Obok wartości głębokości wyświetlana jest strzałka skierowana w stronę symbolu nadajnika, oznaczająca, że odczyt głębokości wskazuje rzeczywistą głębokość nadajnika lub PLL, a nie odległość skośną. Jeśli strzałka skierowana w dół od wartości głębokości nie jest wyświetlana (jak pokazano na rysunku powyżej), oznacza to, że wyświetlana wartość oznacza odległość skośną od nadajnika, a nie rzeczywistą głębokość.

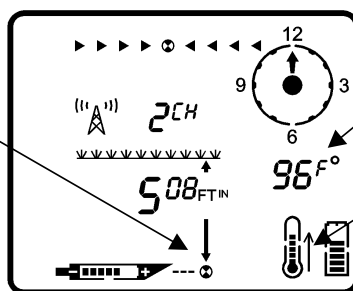
Strzałka skierowana w stronę symbolu głowicy narzędzia oznacza, że linia znajduje się w ramce, a odbiornik znajduje się dokładnie nad nadajnikiem lub PLL. Jeśli nie ma strzałki, wyświetlana wartość oznacza odległość skośną od nadajnika.



### Odczyt głębokości, gdy odbiornik znajduje się nad nadajnikiem lub PLL

Jeśli włącznik zasilania zostanie przytrzymany przez 2 sekundy lub dłużej, zamiast informacji o nachyleniu wyświetlona zostaje temperatura nadajnika, jak na rysunku poniżej. Należy zauważyć, że strzałka pod wartością głębokości skierowana jest w stronę symbolu celu przed nadajnikiem – oznacza to, że odbiornik ma cel w ramce i znajduje się ponad przednim lub tylnym ujemnym punktem lokalizacji (FNLP lub RNLP). Jeśli odbiornik znajduje się nad punktem FNLP, to wyświetlana wartość jest wartością przewidywanej głębokości. Jeśli przy wartości głębokości nie są wyświetlone żadne strzałki, to wartość ta oznacza odległość skośną od nadajnika, a nie rzeczywistą głębokość.

Strzałka skierowana w stronę symbolu celu oznacza, że cel jest w ramce, a odbiornik znajduje się nad FNLP lub RNLP. Jeśli nie ma strzałki, wyświetlana wartość oznacza odległość skośną od nadajnika.



Przytrzymanie wciśniętego włącznika zasilania powoduje wyświetlenie temperatury nadajnika.

Strzałka w górę lub w dół oznacza rosnącą lub opadającą tendencję temperatury nadajnika.

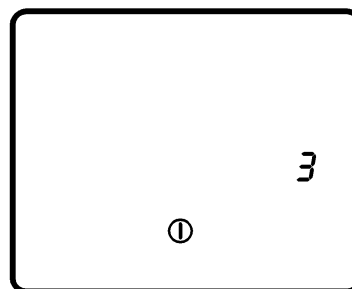
### Odczyt przewidywanej głębokości, gdy odbiornik znajduje się nad FNLP lub RNLP przy przytrzymanym włączniku zasilania w celu wyświetlenia temperatury nadajnika

## Opcje menu

Dostęp do opcji menu uzyskuje się w taki sam sposób jak w odbiorniku. Należy klikać włącznik zasilania, aby przejść do kolejnych ekranów menu, a następnie przytrzymać włącznik wciśnięty przez czas odliczania.

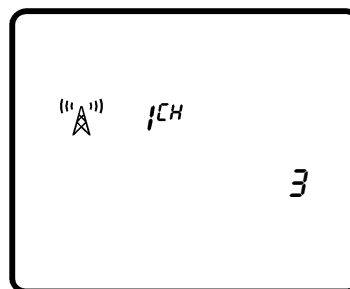
### Włączanie i wyłączanie zasilania

Gdy wyświetlone jest menu zasilania, jak na rysunku po prawej stronie, należy przytrzymać włącznik zasilania przez czas odliczania od 3 do 0, aby wyłączyć urządzenie.



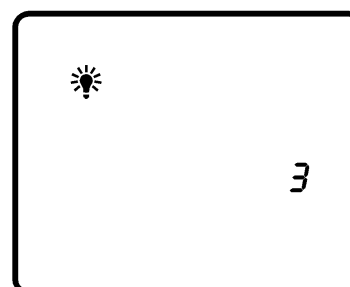
## Wybór kanału telemetrii

Menu kanału telemetrii, pokazane na rysunku po prawej stronie, pozwala na zmianę ustawienia kanału telemetrii. Przytrzymanie wciśniętego włącznika spowoduje cykliczną zmianę czterech opcji kanału (1, 2, 3, 4); należy zwolnić przycisk gdy wyświetlone zostanie pożądane ustawienie.



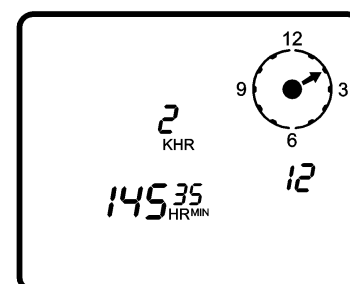
## Włączanie i wyłączenie podświetlenia

W menu podświetlenia, pokazanym na rysunku po prawej stronie, należy przytrzymać wciśnięty przycisk aby włączyć lub wyłączyć podświetlenie ekranu.



## Licznik godzin

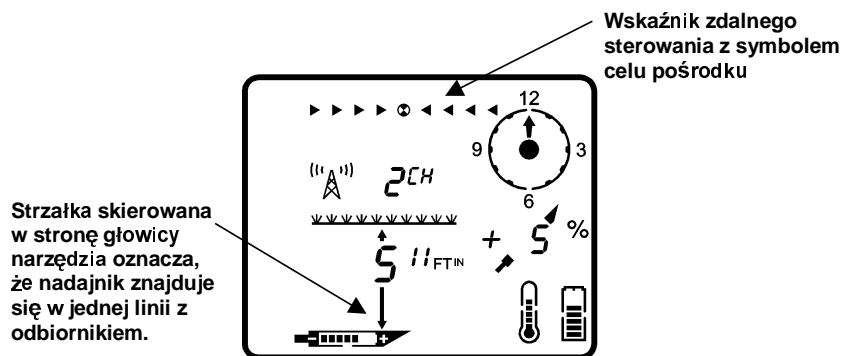
Opcja menu licznika godzin wyświetla czas pracy zdalnego wyświetlacza (lub czas, przez jaki urządzenie pozostawało włączone). Na rysunku po prawej stronie licznik godzin pokazuje, że zdalny wyświetlacz działał dotychczas przez 2 145 godzin, 35 minut i 12 sekund. Pojedyncze kliknięcie włącznika zasilania powoduje wyjście z menu licznika godzin i powrót do głównego ekranu informacyjnego.



## Instrukcje dotyczące zdalnego sterowania

Poniżej podane zostały instrukcje dotyczące wykorzystania systemu Mark IV w celu zdalnego sterowania. Prosimy najpierw zapoznać się z rozdziałem „Zdalne sterowanie” w sekcji „Zdalne sterowanie” *Instrukcji Obsługi Systemu Lokalizacji Wierceń Kierunkowych* w celu uzyskania informacji na temat odpowiedniego ustawienia sprzętu.

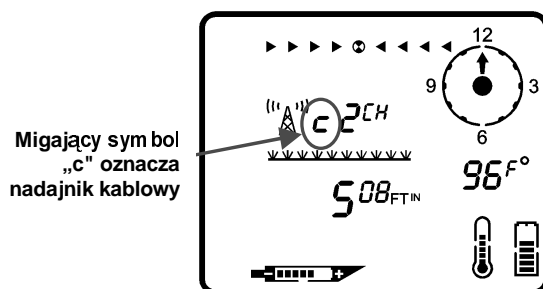
Po ustawieniu w jednej linii nadajnika z odbiornikiem, pod odczytem głębokości pojawi się strzałka, a gdy ustawienie będzie idealne, symbol celu pośrodku wskaźnika zdalnego sterowania zacznie migać. Jeśli narzędzie zejdzie z kursu, migać zaczną strzałki po prawej lub lewej stronie, w zależności od kierunku, w którym narzędzie zeszło z kursu. Im dalej narzędzie odejdzie od kursu, tym dalej w lewą lub prawą stronę od symbolu celu oddalone będą migające strzałki. Na przykład, strzałka po lewej stronie symbolu celu zacznie migać gdy narzędzie zboczy w lewą stronę i w miarę jego oddalania się w lewą stronę, migać będą strzałki znajdujące się dalej po lewej stronie od symbolu celu.



**Wyświetlacz w czasie zdalnego sterowania, gdy nadajnik jest odpowiednio ustawiony w stosunku do odbiornika**

## System kablowy

Gdy używany jest nadajnik kablowy, symbol „c” wyświetlany jest obok ustawienia kanału, wskazując, że dane do zdalnego wyświetlacza przesyłane są przy pomocy nadajnika kablowego. Symbol „c” będzie migał przy każdym uaktualnieniu informacji o nachyleniu/skręcie odebranych z nadajnika kablowego.



**Ekran zdalnego wyświetlacza, gdy używany jest nadajnik kablowy**

**UWAGA:** Migająca literka „c” może pojawiać się również, gdy nadajnik kablowy nie jest używany, w przypadku gdy zdalny wyświetlacz odbiera bardzo silny sygnał z zasilanego akumulatorem nadajnika w bardzo bliskim zasięgu (5 stóp czyli 1,5 m).

## Funkcja DataLog

Gdy korzystamy z funkcji DataLog, zdalny wyświetlacz DigiTrak Mark IV działa w inny sposób niż wcześniejsze modele zdalnych wyświetlaczy DigiTrak. Poniżej podana została właściwa procedura pobierania odczytów DataLog przy użyciu systemu Mark IV. Prosimy również skorzystać z *Instrukcji Obsługi Systemu DataLog*.

1. Należy nacisnąć przycisk „Write” (*zapis*) na module DataLog, aby przełączyć urządzenie w tryb gotowości, sygnalizowany przy pomocy migania wyświetlacza LCD na module DataLog.
2. Przy odbiorniku Mark IV, należy rozpocząć rejestrację odczytów DataLog (patrz instrukcje na stronie 8).
3. Zdalny wyświetlacz wyda trzy potwierdzające sygnały dźwiękowe po otrzymaniu informacji DataLog, a wskazanie licznika LCD na module DataLog zwiększy się o jeden.