DigiTrak FALCON F5®

Kierunkowy System Lokalizacji przy Odwiertach

Instrukcja użytkowania

Digital Control Incorporated

dci.europe@digital-control.com
www.DigiTrak.com

403-2400-07-A, Polish, wydana 5/30/2017

2017 Digital Control Incorporated. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Znaki handlowe

Logo DCI® , F5®, oraz DigiTrak® są znakami firmowymi zarejestrowanymi w Stanach Zjednoczonych Ameryki.

Patenty

Patenty Stanów Zjednoczonych i innych krajów odnoszą się do produktów przedstawionych w niniejszej instrukcji. Szczegółowe informacje na www.DigiTrak.com/patents.

Ograniczona gwarancja

Wszystkie towary wyprodukowane i sprzedawane przez Digital Control Incorporated (DCI) podlegają zasadom Ograniczonej Gwarancji. Treść Ograniczonej gwarancji można znaleźć na końcu tej instrukcji lub na stronie www.DigiTrak.com.

Ważne informacje

Wszelkie informacje, dane techniczne i zalecenia dotyczące produktów DCI oparte są na rzetelnych danych. Niemniej jednak DCI nie gwarantuje dokładności i kompletności tych danych. Przed użyciem produktów DCI, użytkownik powinien określić, czy nadają się one do jego potrzeb. Wszelkie informacje zawarte tutaj odnoszą się do produktów DCI, używanych do wykonywania poziomych odwiertów kierunkowych w normalnym trybie i nie uwzględniają zmian wprowadzanych przez użytkownika czy produktów innych firm lub użytkowania w innym trybie niż przewiduje to DCI. Dane umieszczone w niniejszej instrukcji nie stanowią gwarancji od DCI i nie stanowią podstawy do wprowadzania zmian w Ograniczonej gwarancji DCI, która dotyczy wszystkich produktów DCI. Okresowo, DCI może aktualizować lub poprawiać informacje zawarte w niniejszej instrukcji. Najnowsza wersja instrukcji znajduje się na stronie DCI, www.DigiTrak.com. W zakładce **Serwis i Wsparcie**, kliknij **Dokumentacja** i wybierz odpowiednią instrukcję z **rozwijanego menu** Instrukcje.

Oświadczenie Zgodności

Ten produkt jest zgodny z Rozdziałem 15 Regulaminu FCC oraz ze standardami przemysłowymi RSS dla Kanady i Australijską Licencją Klasy 2000 dla LIPD (urządzenia o niskim potencjale zakłóceń). Użytkowanie może odbywać się pod dwoma następującymi warunkami: (1) sprzęt ten nie może generować szkodliwych zakłóceń); (2) sprzęt ten musi przyjmować wszelkie zakłócenia z zewnątrz, nawet gdyby miały one powodować niepożądane zachowanie. DCI jest odpowiedzialne za zgodność z FCC na terenie Stanów Zjednoczonych: Digital Control Incorporated, 19625 62nd Ave S, Suite B103, Kent WA 98032; phone 425.251.0559 or 800.288.3610 (US/CA).

Wszelkie zmiany w urządzeniach DCI, niezatwierdzone i niewykonane przez DCI powodują utratę Ograniczonej Gwarancji i autoryzacji FCC do użytkowania tego sprzętu.

Wymogi CE

Odbiorniki DigiTrak należą do Klasy 2 sprzętu radiowego w rozumieniu Dyrektywy R&TTE i mogą nie zostać dopuszczone do użytku lub wymagać dodatkowych licencji w niektórych krajach. Lista ograniczeń i wymaganych deklaracji zgodności dostępne są na stronie DCI www.DigiTrak.com. W zakładce **Serwis i Wsparcie**, kliknij **Dokumentacja** i otwórz menu wyboru **Dokumenty CE** .

Skontaktuj się z nami

Stany Zjednoczone *Siedziba DCI*	19625 62nd Ave S, Suite B103 Kent, Washington 98032, USA 1.425.251.0559 / 1.800.288.3610 1.425.251.0702 fax dci@digital-control.com
Australia	2/9 Frinton Street Southport QLD 4215 61.7.5531.4283 61.7.5531.2617 fax dci.australia@digital-control.com
Chiny	368 Xingle Road Huacao Town Minhang District Shanghai 201107, P.R.C. 86.21.6432.5186 86.21.6432.5187 传真) dci.china@digital-control.com
Europa	Brueckenstraße 2 97828 Marktheidenfeld Deutschland 49.9391.810.6100 49.9391.810.6109 Fax dci.europe@digital-control.com
Indie	DTJ 203, DLF Tower B Jasola District Center New Delhi 110025 91.11.4507.0444 91.11.4507.0440 fax dci.india@digital-control.com
Rosja	Молодогвардейская ул., д.4 стр. 1, офис 5 Москва, Российская Федерация 121467 7.499.281.8177 7.499.281.8166 факс dci.russia@digital-control.com

Drogi Kliencie,

Dziękujemy za zakup systemu lokalizacji DigiTrack. Jesteśmy bardzo dumnie ze sprzętu, który od 1990 roku projektujemy i tworzymy w stanie Waszyngton. Wierzymy w unikalne produkty wysokiej jakości, za którymi stoi światowej klasy obsługa klienta i szkolenia.

Prosimy, żebyś zapoznał się z niniejszą instrukcją w całości, szczególnie z sekcją poświęconą bezpieczeństwu. Zarejestruj swój sprzęt na access.DigiTrak.com. Lub wypełnij załączoną karta rejestracyjną i prześlij do nas faksem na 253-395-2800 lub pocztą do siedziby DCI.

Rejestracja produktu upoważnia Cię do darmowego wsparcia telefonicznego (w USA i Kanadzie), powiadomień o aktualizacjach produktu i pomaga nam w przygotowaniu dla Ciebie informacji odnośnie przyszłych upgrade-ów.

Nasz Dział Obsługi Klienta pracuje całodobowo przez 7 dni w tygodniu w USA abyś mógł korzystać z naszej pomocy i zadawać pytania. Dane kontaktowe w innych krajach dostępne są w tej instrukcji lub na naszej stronie.

Ponieważ rynek poziomych odwiertów kierunkowych ciągle się rozrasta, trzymamy rękę na pulsie aby rozwijać sprzęt, który sprawi, że Twoja praca będzie szybka, łatwa i bezpieczna. Odwiedzaj naszą stronę, żeby zobaczyć czym się obecnie zajmujemy.

Twoje pytania, uwagi i pomysły są dla na cenne.

Digital Control Incorporated
Kent, Washington
2017

Zobacz nasze filmy szkoleniowe dla DigiTrak na www.youtube.com/dcikent

Dane dotyczące nazw części i modelu znajdują się w Załączniku A na stronie 69.

Spis treści

Ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa **1**
Ogólne 1
Testy przed odwiertem 2
Zakłócenia 2
Odbiór potencjalnych zakłóceń 2
Generowanie potencjalnych zakłóceń 2
Przechowywanie baterii 3
Konserwacja sprzętu 3
Ogólne zasady konserwacji nadajników 4

Pierwsze kroki **5**
Wstęp 5
Korzystanie z niniejszej instrukcji 6
Włączanie zasilania 6
Odbiornik 7
Nadajnik 7
Wyświetlacz zdalny (Aurora) 7
Ustawienia 8
Wybierz Optymalizator Częstotliwości 8
Zmiana Pasm Częstotliwości 8
Kontrola zakłóceń 8
Kalibracja 9
Kontrola Zakresu Nad Gruntem 9
Wiertło 9

Odbiornik **10**
Opis 10
Przycisk spustu i Przycisk Kierunkowy 10
Sygnały dźwiękowe 11
Ekran startowy odbiornika 11
Klawiatura 12
Wyświetlacze zdalne 12

Menu Odbiornika **13**
Tryb Lokalizacji 14
Wyłącz 14
Kalibracja i ZNG (Zakres Nad Gruntem) 14
Kalibracja jednopunktowa 15
Kalibracja w-gruncie 17
Wyświetl Kalibrację 18
Zakres Nad Gruntem (ZNG/AGR) 18
Kalibracja w zakresie 15 metrów (Opcjonalna) 19
Wysokość-Nad-Gruntem (WNG - HAG Height-Above-Ground) 19
Ustawienia 21
Menu Jednostki Głębokości 21
Jednostki nachylenia 21
Menu Ustaw Datę i Czas 22

Menu Kanał Telemetrii 22
Menu Kompensacja Przechyłu 23
Menu Jednostki Ciśnienia 24
Menu Jednostki Nachylenia 24
Menu Wybór Języka 24
Wybór Nadajnika i Optymalizacja Częstotliwości 24
Optymalizacja Częstotliwości 25
Urządzenia zostały sparowane, co dalej? 28
Menu Wyboru Nadajnika 29
Widok Optymalizacji Częstotliwości 29
Informacje o Nadajniku i Czasie Pracy 30
DataLog (Dziennik Danych) 31
Przechył w lewo/prawo 32
Odchylenie 32
Flagi i Pinezki 33
Diagnostyka 33
Wykonaj Sprawdzanie Poziomu 34
Wykonaj Autotest systemu 35
Wykonaj Autotest sygnału 35
Informacja o systemie 36

Postawy Lokalizacji 37
Ekrany Lokalizacji 38
Ekrany Lokalizacji 38
Skróty Ekranu Lokalizacji 39
Ekran Głębokości 39
Ekran Przewidywanej Głębokości 40
Ekran Głębokości, Błędna Lokalizacja 41
Zakłócenia 42
Czym są zakłócenia? 42
Sprawdzanie zakłóceń. 43
Kontrola Przechyłu/Pochylenia 44
Sugestie radzenia sobie z zakłóceniami 45
Punkty Lokalizacji (FLP i RLP) i Linia Lokalizacji (LL) 45
Wpływ głębokości, nachylenia i warunków topograficznych na odległość pomiędzy FLP (przedni punkt lokalizacji) i RLP (tylny punkt lokalizacji) 47
Oznaczanie punktów lokalizacji 48
Lokalizacja Nadajnika 48
Wyznaczanie FLP 49
Wyznaczanie linii lokalizacji (LL) 50
Wyszukiwanie RLP w celu Potwierdzenia Kierunku Ruchu i Pozycji Nadajnika 52

Zaawansowana Lokalizacja 54
Śledzenie podczas pracy 54
Lokalizacja Spoza Toru Wiercenia 55
Sterowanie Na Cel 57
Dopuszczalny Obszar Sterowania Na Cel 58
Włączanie Sterowania Na Cel 58
Ustawianie Odbiornika w roli Celu 59
Sterowanie Na Cel przy użyciu Zdalnego Wyświetlacza 60
Sterowanie na cel w obszarach interferencji 60
Wyłączanie Sterowania Na Cel 60

Nadajnik **61**
Akumulatory i Włączenie/Wyłączenie 62
19-Calowe Nadajniki 62
15-Calowe Nadajniki 62
8-Calowe Nadajniki 62
Instalowanie akumulatora/Włączanie (19- oraz 15-calowy) 62
Poziom Naładowania Akumulatora 63
Tryb Uśpienia 64
Wymogi nadajnika dla głowicy wierącej 64
Bieżąca temperatura i Wskaźnik Przegrzania 65
Dźwięki Ostrzegawcze Temperatury Nadajnika 65
Punkt Temperaturowy (wskaźnik przegrzania nadajnika) 66
Timer Gwarancji Nadajnika 66
Zmiana Pasm Częstotliwości 67
Metoda Nachylenia Nad Gruntem (Przed Odwiertem) 67
Metoda Przechyłu (w trakcie odwiertu) 67

Dodatek A: Informacja o systemie **69**
Wymogi zasilania 69
Wymagania środowiskowe 69
Wymagania magazynowe i transportowe 69
Temperatura 69
Opakowanie 69
Utylizacja Baterii i Sprzętu 70
Rozdzielczość Nachylenia Nadajnika 70

Dodatek B: Symbole Wyświetlacza Odbiornika **71**

Dodatek C: Głębokość rzutowana a głębokość rzeczywista oraz przesunięcie przed/za urządzeniem **73**

Dodatek D: Obliczanie głębokości na podstawie odległości pomiędzy FLP i RLP **77**

Dodatek E: Tabele Referencyjne **78**
Wzrost głębokości w cm dla pręta o długości 3 metrów 78
Wzrost głębokości w cm dla pręta o długości 4,6 metrów 79

GWARANCJA

Ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Ogólne

Poniższe ostrzeżenia odnoszą się do użytkowania systemu lokalizacji DigiTrak® . Lista nie jest wyczerpująca. Zawsze użytkuj system lokalizacji DigiTrack zgodnie z niniejszą instrukcją i pamiętaj o zakłóceniach, które mogę mieć wpływ na pozyskanie precyzyjnych danych. Niezastosowanie się do instrukcji może stwarzać zagrożenie. Jeśli masz jakiekolwiek pytania dotyczące użytkowania systemu, skontaktuj się z Obsługą Klienta DCI.

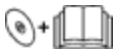
Aby uniknąć potencjalnie niebezpiecznych warunków, wszyscy użytkownicy urządzenia muszą przeczytać ze zrozumieniem zalecenia dotyczące bezpieczeństwa, ostrzeżenia i instrukcje zanim przystąpią do obsługi systemu lokalizacji DigiTrack.

System lokalizacji DigiTrack nie może być używany do lokalizowania mediów.

Niezastosowanie techniki wyznaczania przedniego i tylnego punktu lokalizacji nadajnika, opisanej w tej instrukcji, może skutkować niedokładnym umieszczeniem nadajnika.

Jeśli podczas wiercenia sprzęt wejdzie w kontakt z przebiegającymi pod ziemią mediami, jak linie gazu ziemnego, wysokiego napięcia lub inne, może dojść do ciężkich uszkodzeń siała, śmierci lub znacznego zniszczenia mienia.

Sprzęt DCI nie jest odporny na eksplozje i nie należy go użytkować w pobliżu substancji palnych lub wybuchowych.



Nie prawidłowe użytkowanie sprzętu do lokalizacji lub odwiertów przez operatorów może prowadzić do przestojów lub zwiększonych kosztów.

Operatorzy sprzętu do odwiertów MUSZĄ zawsze:

- Wiedzieć, jak wygląda działanie sprzętu do odwiertów i do naprowadzania w sposób bezpieczny i właściwy, włączając w to procedury uziemiania i niwelowania zakłóceń.
- Upewnić się, że wszelkie podziemne media i potencjalne źródła zakłóceń zostały zlokalizowane, odsłonięte i poprawnie oznaczone przed rozpoczęciem wiercenia.
- Mieć na sobie odzież ochronną, taką jak buty i rękawice izolacyjne, kask, kamizelkę i okulary zabezpieczające.
- Poprawnie umieścić transmiter na głowie wiertła i monitorować podczas wykonywania odwiertu.
- Zachować minimalny dystans 20 cm między odbiornikiem a klatka piersiową użytkownika, aby zapewnić zgodność z wymogami dotyczącymi częstotliwości radiowych.
- Przestrzegać przepisów władz państwowych i lokalnych (np. OSHA).
- Przestrzegać wszelkich procedur bezpieczeństwa.

W trakcie przewożenia lub dłuższego przechowywania urządzenia należy wyjąć akumulatory ze wszystkich elementów systemu. W przeciwnym wypadku może dojść do wycieku baterii, co może prowadzić do eksplozji, zagrożenia utraty zdrowia lub mienia.

Baterie należy przechowywać w odpowiednich pojemnikach, każdą osobno. Włożenie kilku baterii do jednego pojemnika może prowadzić do zwarć, a w rezultacie do zagrożeń takich jak pożar. Ważne informacje dotyczące transportu baterii litowo-jonowych znajdują się w Załączniku A.

Sprzęt ten przeznaczony jest do użytku wewnętrznego, na placach budowy.

Testy przed odwiertem

Przed rozpoczęciem każdego wiercenia, przetestuj system lokalizowania DigiTrak, wraz za nadajnikiem na głowie wiertła, aby upewnić się, że działa on poprawnie i dostarcza prawidłowych danych odnośnie lokalizacji głowy wiertła.

Podczas wiercenia pomiary głębokości będą poprawne jeżeli:

- Odbiornik został poprawnie skalibrowany, a kalibracja została sprawdzona pod względem dokładności i jest pewność, że odbiornik pokazuje właściwą głębokość.
- Nadajnik został poprawnie i dokładnie umieszczony, a odbiornik znajduje się dokładnie nad nadajnikiem zamontowanym na głowie wiertła lub w przednim punkcie lokalizacyjnym.
- Odbiornik znajduje się na ziemi lub jest trzymany na odpowiedniej wysokości, która została właściwie wyznaczona.

Należy zawsze sprawdzać kalibrację, jeżeli wwiercenie zostało przerwane, niezależnie od tego, jak długa była przerwa.

Zakłócenia

Optymalizator częstotliwości Falcon dobiera częstotliwości na podstawie pomiaru zakłóceń aktywnych w danym miejscu i czasie. Poziom zakłóceń może się zmieniać wraz z upływem czasu i zmianą miejsca. Zakłócenia pasywne (niewykrywane przez system) mogą również mieć wpływ na działanie sprzętu. Częstotliwości wybierane przez optymalizator nie mogą zastępować ostrożnościowego osądu operatora urządzenia. Jeżeli jakość działania urządzenia spadnie podczas wiercenia, należy rozważyć zmianę częstotliwości na inną wybraną lub skorzystać z Max Mode.

Odbiór potencjalnych zakłóceń

Zakłócenia mogą powodować niedokładności w pomiarach głębokości oraz utratę informacji o nachyleniu, przechyle lub kursie nadajnika. Zawsze przed rozpoczęciem wiercenia należy sprawdzić przy pomocy odbiornika (lokalizatora), a także wizualnie, czy nie ma w pobliżu miejsca odwiertu źródeł zakłóceń.

Sprawdzenie zakłóceń w tle nie wykrywa wszystkich jego źródeł, jedynie aktywne. Pasywne źródła zakłóceń nie są widoczne. Zakłócenia i częściowa lista ich źródeł opisane są w sekcji Zakłócenia na stronie 42.

Nigdy nie należy polegać na danych, które wyświetliły się na krótką chwilę lub nie są stałe, zmieniają się.

Jeśli **A** wyświetla się w górnym prawym rogu wskaźnika przechyłu lub optymalizatora częstotliwości, na dystansach większych niż 3.0 m od nadajnika, oznacza to, że występuje tłumienie sygnału, co sugeruje obecność zakłóceń, które mogą prowadzić do nieprawidłowych odczytów głębokości. Jeżeli wartość siły sygnału miga i do tego wyświetla się litera **A** oznacza to obecność silnych zakłóceń; dane odnośnie głębokości i lokalizacji nie będą dokładne.

Generowanie potencjalnych zakłóceń

Urządzenia mogą generować, używać i wygenerować energię fal radiowych, co nie gwarantuje, że nie pojawi się żadne zakłócenie w miejscu wykonywania odwiertu. Jeżeli te urządzenia będą powodować zakłócenia radia lub telewizji, co można sprawdzić wyłączają i włączając ponownie sprzęt, należy poprawić stan zakłóceń korzystając z następujących rozwiązań:

- Przekierować lub przemieścić antenę odbiorczą.
- Zwiększyć odległość między odbiornikiem a urządzeniem, którego pracę zakłóca nasz sprzęt.
- Skonsultować się ze sprzedawcą, DCI lub doświadczonym serwisantem radia i telewizorów.
- Wpiąć sprzęt do zasilania z innego obwodu.

Przechowywanie baterii

Jeżeli zamierzasz przechowywać baterie przez jakikolwiek okres czasu, zapoznaj się z następującymi zasadami ich przechowywania:

- Nie należy przechowywać baterii w temperaturze wyższej niż 45° C.
- Nie należy przechowywać baterii, które są zupełnie rozładowane.
- Nie należy przechowywać baterii w ładowarce.
- Nie należy przechowywać baterii razem, przy zetknięciu złącza lub inne ruchome materiały przewodzące mogą powodować zwarcia.

Jeżeli bateria litowo-jonowa ma być przechowywana przez dłuższy okres czasu, należy ją podładować do 30-50% (dwie lub trzy diody LED powinny świecić się na wskaźniku naładowania). Nie należy przechowywać baterii przez dłużej niż rok czasu, chyba że są one okresowo podładowywane do 30-50% pojemności.

Konserwacja sprzętu

Sprzęt należy wyłączyć, jeżeli nie jest używany.

Sprzęt należy przechowywać w futerałach, z dala od wysokich lub niskich temperatur lub zbyt dużej wilgotności. Przed użyciem sprzęt należy przetestować.

Szklane ekrany odbiornika i wyświetlacza zdalnego należy czyścić tylko przy pomocy środków przeznaczonych do tego, aby nie uszkodzić powłok zabezpieczających szkło. W razie potrzeby można użyć ciepłej wody i ściereczki z mikrofibry. Nie należy używać produktów czyszczących domowego użytku, które zawierają takie substancje, jak amoniak, alkohol lub inną substancję kwasową, gdyż mogą one zawierać mikro-granulki ścierające, które mogą uszkodzić anty-refleksyjną powłokę wyświetlacza i doprowadzi do powstawania plam na jego powierzchni.

Pokrowce i obudowy należy czyścić tylko przy użyciu miękkiej, nawilżonej ściereczki i delikatnego detergentu.

Nie należy czyścić parą ani wodą pod ciśnieniem.

Należy dokonywać oględzin sprzętu regularnie i w razie problemów lub uszkodzeń skontaktować się z DCI. Nie należy samodzielnie rozbierać sprzętu ani próbować go naprawiać.

Nie należy przechowywać lub transportować urządzeń z akumulatorami pozostawionymi w środku. Przed transportem lub dłuższym okresem przechowywania zawsze należy usunąć akumulatory z urządzeń.

Ładowarka załączona w zestawie DigiTrak została wyprodukowana z odpowiednimi zabezpieczeniami tak, aby uniknąć porażenia prądem przy właściwym stosowaniu, zgodnym z niniejszą instrukcją. Jeżeli użytkownik nie zastosuje się do zasad przedstawionych w tej instrukcji, zabezpieczenia nie zadziałają tak, jak powinny. Nie należy rozbierać ładowarki, zawiera ona elementy, których nie mogą serwisować użytkownicy. Baterii nie należy wpinać w sieci elektryczne w przyczepach campingowych lub innych podobnych pojazdach rekreacyjnych.

Ogólne zasady konserwacji nadajników

Okresowo należy czyścić sprężynę i taśmy w komorze na akumulatory, a także sprężynę i taśmy akumulatora, aby zapewnić prawidłowe ich podłączenie. Aby usunąć powstałą rdzę, należy użyć płótna szmergielowego lub drucianej szczotki. Należy uważać, aby nie uszkodzić okrągłej podkładki, w razie potrzeby usunąć ją na czas czyszczenia. Po czyszczeniu należy nałożyć lubrykant przewodzący elektryczność na taśmy aby zapobiec ich przyleganie w komorze akumulatorowej.

Dla zwiększenia wydajności pracy, wszystkie nadajniki przygotowane są w ten sposób, że sprężyny i taśmy na stykach baterii pokryte są lubrykantem zapobiegającym zapiekaniu, co poprawia przewodzenie prądu.

Przed użyciem należy sprawdzić stan okrągłej podkładki, która zabezpiecza przed dostaniem się wody do komory akumulatorowej. Jeżeli podkładka jest zniszczona, należy ją wymienić.

Nie należy używać środków chemicznych do czyszczenia nadajników.

Jeżeli pozwala na to miejsce w pokrowcu, nadajniki należy przechowywać owinięte taśmą w części z włókna szklanego, co zabezpieczy tę powłokę przed utlenianiem i ścieraniem. Nie należy taśmą oklejać portu na podczerwień, gdyż zakłóci to prawidłowe działanie nadajnika.

Nadajniki 19 i 15 calowe Falcon posiadają otwór na taśmę (1/4”-20) w pokrywie baterii, która pozwala na sprawne wyjmowanie i wkładanie akumulatorów w komorach. Należy zadbać o to, aby ten otwór był wolny od zanieczyszczeń.

Aby uzyskać 3-letnią/500 godz. gwarancję na sprzęt DigiTrak, należy w ciągu 90 dni o daty zakupu wysłać Kartę Rejestracyjną Produktu lub zarejestrować go online na access.DigiTrak.com . Zapytaj swojego dealera o 5-latnią/750 godz. gwarancję na nadajniki.

Pierwsze kroki

Wstęp

1. **Bezprzewodowy ekran dotykowy Aurora**
2. **Odbiornik**
3. **Nadajnik**
4. **Ładowarka akumulatora NiMH**

DigiTrak Falcon F5® System naprowadzania z wyświetlaczem bezprzewodowym Aurora

Gratulujemy zakupu DigiTrak Falcon F5®, flagowego systemu z linii systemów lokalizacji DigiTrak Falcon. Technologia Falcon to znaczące udoskonalenie, które pomaga pokonać załogom wykonującym odwierty jedną z największych przeszkód utrudniających odwierty podziemne: aktywne zakłócenia. Falcon F5 dostarcza technologię Falcon razem z zaawansowanymi opcjami klasycznego systemu F5, takimi jak DataLog, monitorowanie ciśnienia cieczy czy *Target Steering*.

We współczesnym, konkurencyjnym środowisku podziemnych odwiertów na coraz większych głębokościach i w coraz bardziej wymagających miejscach interferencja jawi się jako główna przeszkoda stojąca na drodze do wykonania instalacji HDD na czas. Zakłócenia różnią się w różnych miejscach wykonywania odwiertów, a różnych punktach w jednym miejscu pracy, nawet o różnych porach dnia mogą one być różne. Po wielu badaniach i testach w jednych z najbardziej wymagających środowisk na świecie, DCI doszło do wniosku, że wybranie częstotliwości nadajnika, która usuwa zakłócenia jest dużo bardziej efektywne w pokonywaniu przeszkód ni zwykłe zwiększenie mocy.

Podejście zastosowane w produktach Falcon polega na podzieleniu szerokiego zakresu częstotliwości na pasma, a następnie wybieraniu częstotliwości podlegającej najmniejszym zakłóceniom w każdym paśmie. Falcon F5 posiada dziewięć pasm, które korzystają z setek najlepiej działających częstotliwości pomiędzy 4.5 a 45 khz. Zoptymalizuj jedno pasmo do wykonania odwiertu w całości i drugie na wypadek wystąpienia dużych zakłóceń na danym etapie odwiertu. System jest łatwy w nauce i obsłudze na co dzień. Postępując zgodnie z kilkoma prostymi wskazówkami na początku wykonywania odwiertu, będziesz gotowy do pracy w przeciągu kilku minut.

Konkurencja definiuje sukces swoich produktów na bazie głębokości i zakresu danych. Technologia Falcon także zapewnia szeroki zasięg, ale nie to czyni ją najlepszą. DCI definiuje sukces jako umożliwianie

załogom wykonywanie dużej liczby odwiertów w krótkim czasie. Technologia Falcon została zbudowana zgodnie z tą zasadą.

System Falcon standardowo składa się z odbiornika, ekranu bezprzewodowego, nadajnika, akumulatorów i ładowarki. Osobne instrukcje do każdego z urządzeń znajdują się na przenośnej pamięci, dołączonej do Twojego systemu naprowadzania, a także na www.DigiTrak.com.

Korzystanie z niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja stanowi ważne narzędzie dla każdego operatora systemu lokalizacji Falcon. Znajduje się ona na pamięci dołączonej do twojego systemu lub na www.DigiTrak.com. Zachęcamy, aby pobrać niniejszą instrukcję na twoje urządzenie mobilne, aby mieć ją zawsze przy sobie w razie wątpliwości.

Jeśli jakaś informacja warta jest dodatkowej uwagi, będzie ona oznaczona ikonką Notesu.

A co w przypadku pytań w danym temacie?

W trakcie czytania instrukcji mogą pojawić się pytania. Niektóre z nich wyjaśniamy w takich ramkach, jak ta. Jeśli dany temat Cię nie interesuje, pomiń go i idź do następnego.

Możesz tego potrzebować.

Czasami dobrze jest mieć dodatkowe informacje w zasięgu ręki. Dany problem jest opisany dalej w instrukcji, ale wyjęliśmy i zebraliśmy dla ciebie najważniejsze informacje z linkami do stron , gdzie możesz przeczytać więcej na dany temat.

Obejrzyj film

Tematy, dla których dostępne są filmy online, zostaną oznaczone tą ikonką.

By ułatwić znalezienie tych odległych zasobów, instrukcja zawiera hiperłacza, które zabiorą cię bezpośrednio do filmów, na przykład:

Przed rozpoczęciem korzystania z odbiornika musi on zostać sparowany i skalibrowany z nadajnikiem.

Kalibracja i ZNG (Zakres Nad Gruntem)
Strona 14

Włączanie zasilania

Numery przypisane do rejonów geograficznych a wyświetlane wewnątrz ikonki globusa na ekranie startowym odbiornika i umieszczone na nadajniku muszą się zgadzać. Jeśli się nie zgadzają, skontaktuj się z Twoim sprzedawcą DigiTrak.

Przyciśnij, uruchom, wykonaj. *Strona 10*

Wciśnięcie spustu na ekranie Lokalizacja spowoduje otwarcie Menu Głównego. Użycie przycisku kierunkowego w dowolną stronę spowoduje wybranie danej ikony. By zaznaczyć ikonę, należy kliknąć spust. W niektórych przypadkach przytrzymanie spustu spowoduje wyświetlenie dodatkowych informacji, takich jak odczyt głębokości na ekranie Lokalizacja.

Odbiornik

1. Jako pierwszy krok należy włożyć w pełni naładowany akumulator.
2. Następnie należy włączyć odbiornik poprzez krótkie przytrzymanie spustu.
3. Kliknij, by zaakceptować komunikat „Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem przeczytaj instrukcję obsługi. Wyświetlany następnie ekran podaje użyteczne informacje, takie jak wersja oprogramowania czy kompatybilne nadajniki. Kliknij, by przejść dalej.
4. Pierwsze uruchomienie: z poziomu menu **Głównych** > **Ustawień** , należy ustawić jednostki głębokości, nachylenia, datę/czas, a także kanał telemetryczny.

Ustawienia
Strona 21

5. Z poziomu Menu Głównego należy opcjonalnie ustawić wartość Wysokości-Nad-Gruntem .

Wysokość-Nad-Gruntem (WNG - HAG Height-Above-Ground)
Strona 19

Nadajnik

Nie należy włączyć nadajnika dopóki na odbiorniku nie przeprowadzimy optymalizacji częstotliwości (patrz następna sekcja). W następnej kolejności po uruchomieniu lub po wznowieniu pracy (przykładowo po lunchu) przy użyciu tych samych pasm częstotliwości, należy po prostu włożyć akumulator (dodatnim biegunem do przodu) i dokładnie zamknąć pokrywę baterii.

Akumulatory i Włączenie/Wyłączenie
Strona 62

Wyświetlacz zdalny (Aurora)

Zdalny wyświetlacz Aurora włącza się automatycznie wraz z urządzeniem wiertniczym.

1. Należy podłączyć antenę telemetryczną i wyświetlacz Aurora do zasilania 10-28V DC na urządzeniu wiertniczym. Wyświetlacz pokaże ekran startowy.
2. Należy kliknąć **Menu Główne** na pasku zadań, następnie **Odbiornik** aby ustawić typ odbiornika, kanał telemetryczny zgodny z kanałem nadajnika oraz region.
3. By powrócić do Menu Głównego, należy kliknąć , następnie na zakładce Ustawienia należy stuknąć **Urządzenie** , aby ustawić datę, czas oraz jednostki głębokości i nachylenia. Należy użyć tych samych ustawień co w przypadku odbiornika. Dobrą praktyką jest używanie tego samego typu jednostek (angielskich lub metrycznych) na obydwu urządzeniach.
4. By powrócić do ekranu startowego, należy kliknąć **'Ekran główny'** . Jeśli odbiornik komunikuje się z nadajnikiem, otrzymane dane zostaną wyświetlone na wyświetlaczu Aurora.

Jeśli używany jest inny zdalny wyświetlacz DigiTrak, należy wybrać F5, aby odbierać dane z lokalizatora, oraz poszukać dodatkowych informacji w instrukcji użytkownika dołączonej do systemu lokalizacji na pamięci flash i zamieszczonej również na stronie www.DigiTrak.com.

Ustawienia

Rozpoczęcie pracy z odbiornikiem Falcon F5 jest łatwe: należy uruchomić optymalizator częstotliwości, przejść i przeskanować ścieżkę odwiertu, sparować odbiornik z nadajnikiem, skalibrować, sprawdzić Zakres Nad Gruntem i sprawdzić aktywne zakłócenia. Wszystko to podsumowują akapity poniżej, które zawierają także linki do stron ze szczegółami. Jeśli chcesz dowiedzieć się więcej już teraz, idź do Odbiornik na stronie 10.

Wybierz Optymalizator Częstotliwości

1. By rozpocząć należy wyłączyć nadajnik (baterie niezainstalowane) i przenieść odbiornik do celu wzdłuż planowanej ścieżki odwiertu, która może sprawić najwięcej problemów lokalizacyjnych, na przykład do jak najgłębszego punktu odwiertu, w którym obecne są zakłócenia takie jak przejazd kolejowy, transformator, sygnalizacja świetlna czy linie energetyczne.
2. Należy włączyć odbiornik i z Menu Głównego wybrać **Wybór Nadajnika**, a następnie **Optymalizator Częstotliwości** (OC).

Optymalizator Częstotliwości *Strona 24*

3. Mając aktywne wyniki OC (przycisk Wyjście będzie migał) należy przejść z odbiornikiem całą planowaną ścieżkę odwiertu i zanotować obszary o wysokim szumie tła (aktywne zakłócenia). Im większy słupek na wykresie częstotliwości, tym większe są zakłócenia. Sprawdzaj, które pasmo pozostaje niskie, ponieważ pasma z najniższym poziomem zakłóceń są najbardziej korzystne.

Zmiana Pasm Częstotliwości

1. Na odbiorniku należy kliknąć tak, by przenieść zaznaczenie na dole wykresu optymalizatora częstotliwości na żądane pasmo, a następnie krótko przytrzymać potwierdzić wybór.
2. Ustaw jako pasmo Górne lub Dolne
3. Opcjonalne: Można wybrać i przypisać drugie pasmo częstotliwości
4. Wybierz **Parowanie** (miganie).
5. Akumulator należy włożyć do nadajnika dodatnim biegunem do przodu, następnie zainstalować pokrywę komory bateryjnej i odczekać kilka sekund aż nadajnik w pełni się uruchomi i rozpocznie wysyłanie danych do odbiornika.
6. Porty podczerwieni nadajnika i odbiornika należy umieścić w odległości czterech centymetrów od siebie i wybrać „fajkę” ü by sparować urządzenia. Wybierz aby otworzyć menu parowania, a następnie ponownie aby sparować.

Kontrola zakłóceń

Gdy nadajnik jest już sparowany z odbiornikiem, należy przejść ścieżką odwiertu z obydwoma urządzeniami włączonymi celem kontroli aktywnych zakłóceń na obydwu pasmach częstotliwości.

Zakłócenia *Strona 42*

Zmiana Pasm Częstotliwości *Strona 67*

Kalibracja

W kolejnym kroku należy wykonać 1-Punktową (**1PT**) kalibrację nowo zoptymalizowanego pasma częstotliwości w obszarze o niskim szumie tła oraz z nadajnikiem w obudowie. Po wyborze nowego pasma częstotliwości należy zawsze przeprowadzić ponowną kalibrację.

Kalibracja
Strona 14

Jeśli obydwa pasma zostały sparowane a użytkownik chciałby przełączać się między nimi w trakcie pracy, należy je również skalibrować.

Kontrola Zakresu Nad Gruntem

Przed rozpoczęciem wiercenia a po optymalizacji pasma częstotliwości należy przeprowadzić kontrolę **Zakresu Nad Gruntem** Po kalibracji, ekran Zakresu Nad Gruntem pojawi się automatycznie.

ZNG
Strona 18

Jeśli odległość nad gruntem AGR na 15 metrze jest niedokładna, należy przeprowadzić kalibrację**15M** (używa ona tylko jednego punktu) by zwiększyć dokładność pomiaru odległości nad gruntem. Kalibracja 15 m kalibracja *nie* jest konieczna.

50FT15M Kalibracja
Strona 19

Kontrola AGR wskazuje odległość pomiędzy odbiornikiem a nadajnikiem bez konieczności ciągłego trzymania spustu, podobnie jak w przypadku pomiarów głębokości na linii lokalizacji.

Wiertło

Na co czekasz? Rozpocznij odwierty. Lub czytaj dalej, by dowiedzieć się więcej na temat szczegółów i fajnych skrótowców związanych z najlepszym lokalizatorem na świecie.

Odbiornik

Czy użytkownik może pominąć tę sekcję jeśli wie czym jest spust? *Strona 13*

Niniejsza sekcja jest niczym pierwszy uścisk ręki z urządzeniem Falcon. Jeśli Ty i Twój odbiornik znacie się już całkiem dobrze, prawdopodobnie możecie przejść do Menu Odbiornika.

1. **Ekran**
2. **Przełącznik kierunkowy**
3. **Przód**
4. **Port podczerwieni (IR)**
5. **Spust**
6. **Zatrzask baterii**
7. **Komora baterii**
8. **Numer seryjny**

Widok a boku i z tyłu odbiornika Falcon F5

Opis

Odbiornik (lokalizator) DigiTrak Falcon F5® jest urządzeniem ręcznym używanym do lokalizowania i śledzenia szerokopasmowego nadajnika Falcon. Odbiera on sygnały z nadajnika i wyświetla jego głębokość, nachylenie, przechył, temperaturę i poziom naładowania baterii, a także wysyła te dane do zdalnego wyświetlacza na urządzeniu wiertniczym.

Odbiornik i nadajnik muszą spełniać różne wymogi operacyjne w zależności od regionu geograficznego. Numer przypisany do rejonu geograficznego wyświetlany jest na ekranie startowym odbiornika. Aby komunikacja przebiegała poprawnie, numer ten musi być zgodny z numerem umieszczonym na nadajniku.

Ekran startowy odbiornika
Strona 11

Przed rozpoczęciem korzystania z odbiornika musi on zostać sparowany i skalibrowany z nadajnikiem.

Kalibracja
Strona 14

Przycisk spustu i Przycisk Kierunkowy

Odbiornik Falcon F5 wyposażony jest w dwa przełączniki służące do obsługi systemu: przełącznik kierunkowy umieszczony na górze urządzenia oraz spust umieszczony pod uchwytem.

- **Przełącznik spustowy** umożliwia dostęp i nawigowanie w menu.
- **Przełącznik kierunkowy** służy do włączania odbiornika, wybierania opcji menu oraz zmiany widoku ekranu w celu dokonania odczytu głębokości Pociągnij i zwolnij (kliknij) raz, krótko przytrzymaj i zwolnij lub użyj jednocześnie z przełącznikiem kierunkowym w zależności od potrzeby.

Sygnały dźwiękowe

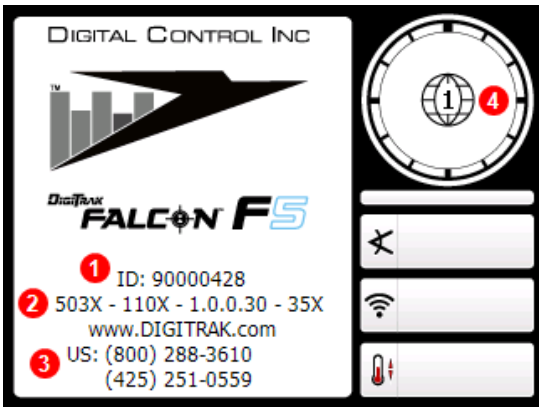
Odbiornik Falcon F5 wydaje krótkie dźwięki w celu zasygnalizowania włączenia/wyłączenia zasilania, potwierdzenia zmian w menu oraz poinformowania o wykonaniu/nie wykonaniu działania. Odbiornik wydaje sygnał dźwiękowy również wtedy, gdy temperatura nadajnika niebezpiecznie wzrasta.

Dźwięki Ostrzegawcze
Temperatury Nadajnika
Strona 65

Dwa długie sygnały, wskazujące na problem z wybraną pozycją menu. Pojawia się ekran nieudanej operacji. Ekran nieudanej operacji jest wyświetlany do czasu kliknięcia spustu lub wyjęcia akumulatora w przypadku krytycznego błędu. Należy zweryfikować ustawienia urządzenia i spróbować użyć go ponownie lub skontaktować się z działem Obsługi Klienta DCI.

Ekran startowy odbiornika

Jako pierwszy krok należy włożyć w pełni naładowany akumulator. Aby włączyć odbiornik, należy kliknąć spust. Po przeczytaniu ekranu ostrzeżenia należy kliknąć ponownie, by potwierdzić, że użytkownik zapoznał się i rozumie niniejszą instrukcję obsługi. Odbiornik wyświetli ekran startowy:



1. **Numer ID odbiornika**
2. **Wersja oprogramowania**
3. **Numer telefonu obsługi klienta**
4. **Regionalny numer przydziału (musi odpowiadać numerowi nadajnika)**

Ekran startowy odbiornika

Kliknij by opuścić ekran startowy i otworzyć Menu Główne

Menu Odbiornika
Strona 13

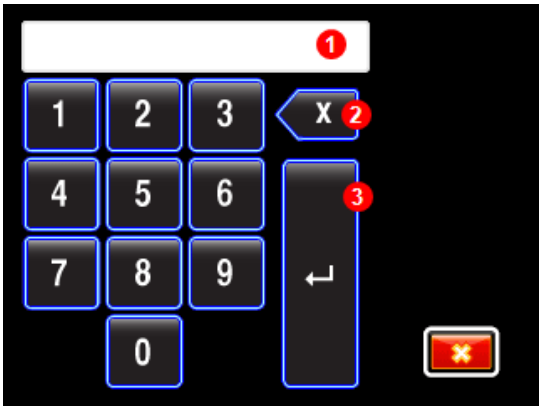
Jeśli któraś z pozycji auto-testu się nie powiedzie, zamiast nazwy systemu wyświetlane jest ostrzeżenie i komunikat o błędzie. Na ekranie Lokalizacja w miejscu wskaźnika przechyłu może pojawić się wykrzyknik (!). Należy się wtedy skontaktować z działem Obsługi Klienta DCI.

Czy można zmienić jasność ekranu?

Nie. Wyświetlacz jest wstępnie ustawiony na optymalny kontrast i widoczność wyświetlanych pozycji we wszelkich warunkach.

Klawiatura

Klawiatura jest używana do ustawiania wartości wysokości nad gruntem w funkcji WNG, ustawiania docelowej głębokości w funkcji Sterowania na cel (Target Steering), daty i czasu oraz do programowania długości prętów i punktów geodezyjnych w funkcji DataLog.



1. **Okno wyświetlacza**
2. **Klawisz cofnięcia**
3. **Zatwierdź**

Klawiatura standardowa

Aby wprowadzić wartość, przyciskiem kierunkowym zaznacz pożądaną liczbę lub wartość dziesiętną. Jeśli wymagana jest wartość dziesiętna (jak na przykład w przypadku wyłącznie stóp lub metrów), dwie ostatnie wprowadzone cyfry znajdą się na prawo po przecinku. Aby wprowadzić wartość całkowitą, należy jako dwie ostatnie cyfry wpisać dwa zera. Aby usunąć ostatnią wprowadzoną cyfrę, należy użyć przycisku kasowania (backspace). Po wprowadzeniu żądanej liczby do okienka, należy wybrać "Potwierdź", włączając w ten sposób funkcję.

Wyświetlacze zdalne

OdbiornikFalcon F5 jest zgodny z następującymi zdalnymi wyświetlaczami:

Wyświetlacze zdalne	Minimalna wersja oprogramowania	Wybór wyświetlacza zdalnego
Wyświetlacz kompaktowy Falcon FCD	4.0	Falcon F5
Menu wielofunkcyjne MFD	3.0, zgodne z F5	F5
Wyświetlacz Serii F - FSD	wszystkie	F5
Aurora - AP8, AF8, AF10	wszystkie	Falcon F5, F5

Wyświetlacz zdalny dołączony do odbiornika Falcon F5 jest już skonfigurowany do komunikacji z odbiornikiem.

Jeśli został zakupiony sam odbiornik Falcon, posiadany zdalny wyświetlacz może nie być wyposażony w niezbędne opcje. Należy się wtedy skontaktować z regionalnym biurem DCI lub działem Obsługi Klienta celem aktualizacji oprogramowania.

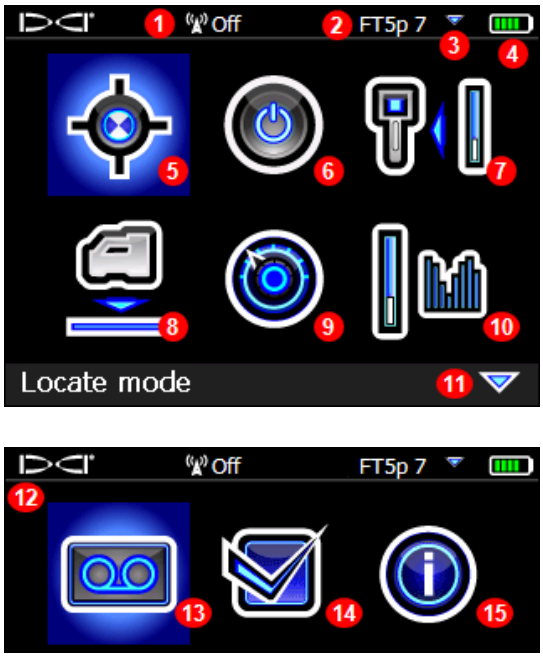
Osobne instrukcje do każdego z urządzeń znajdują się na przenośnej pamięci, dołączonej do Twojego systemu naprowadzania, a także na www.DigiTrak.com. Instrukcja dla FSD może być użyta również z MFD.

Menu Odbiornika

Użytkownik jest już zaznajomiony z menu odbiornika DigiTrak, czy można pominąć ten rozdział? *Strona 37*

Jeśli użytkownik używał już odbiornika DigiTrak F5 opanowanie odbiornika Falcon będzie łatwe. Przeczytaj rozdział o Optymalizatorze Częstotliwości, następnie idź dalej do Postawy Lokalizacji. Zawsze można w razie potrzeby zajrzeć do niniejszej instrukcji. Jeśli jest to Twoje pierwsze urządzenie DigiTrak, czytaj dalej.

By przejść do Menu Głównego z poziomu ekranu Lokalizacja, należy kliknąć przycisk kierunkowy w dół. Ikona trybu Lokalizacja pokazana jest poniżej; kliknięcie spustu otworzyłoby ekran Lokalizacja.



1. Kanał telemetrii
2. Typ nadajnika i pasmo częstotliwości
3. Pasmo Górne i Pasmo Dolne
4. Poziom naładowania akumulatora odbiornika
5. Tryb Lokalizacji (niebieskie tło= zaznaczone)
6. Wyłącz
7. Kalibracja
8. WNG (Wysokość-Nad-Gruntem)
9. Ustawienia
10. Wybór Nadajnika i Optymalizacja Częstotliwości
11. Strzałka w dół sygnalizuje obecność drugiej strony poniżej (należy przełączyć w dół by wyświetlić)
12. Druga strona
13. DataLog (Dziennik Danych)
14. Diagnostyka
15. Informacja o systemie

Menu Główne Odbiornika

Na górze Menu Głównego wyświetlany jest Kanał Telemetrii, nadajnik, pasmo częstotliwości nadajnika, oraz poziom naładowania akumulatora odbiornika.

Poniższe sekcje opisują pozycje Menu Głównego w kolejności wyświetlania. Linków poniżej można użyć, by przejść bezpośrednio do danej sekcji.

Czy jest szybszy sposób dostania się do danej pozycji Menu?

Tak, jest to tak zwane zawijanie ekranu. Jeśli kursor znajduje się na górze menu, należy wcisnąć przycisk kierunkowy w górę, by przejść na dół menu. Jeśli kursor jest po lewej stronie, należy wcisnąć przycisk kierunkowy w prawo, etc. Aby przejść z lewej górnej ikony do prawej dolnej na kolejnej stronie, można wcisnąć przyciski kierunkowe prawo-prawo-dół-dół, lub po prostu lewo-góra. Tak. Całkiem fajne.

Tryb Lokalizacji

W czasie gdy odbiornik wykrywa sygnał z nadajnika, ekran Lokalizacji w czasie rzeczywistym wyświetla dane na temat lokalizacji nadajnika, temperatury, nachylenia, obrotu, ciśnienia płynu (gdy użyty jest nadajnik ciśnieniowy) a także moc odbieranego sygnału.

Ekrany Lokalizacji
Strona 38

Wyłącz

By wyłączyć odbiornik należy z Menu Głównego wybrać pozycję **Wyłącz**. Odbiornik wyłącza się automatycznie po 15 minutach bezczynności, a po 30 jeżeli włączony jest tryb Sterowania Na Cel.

Czy można wyłączyć urządzenie poprzez wyciągnięcie akumulatora?

Tak, Falcon potrafi sobie z tym poradzić.

Kalibracja i ZNG (Zakres Nad Gruntem)

Użyj menu **Kalibracja** aby skalować odbiornik z nadajnikiem i zweryfikować Wysokość Nad Gruntem (WNG). Kalibracja jest konieczna przed pierwszym użyciem, przed użyciem innego rodzaju nadajnika, odbiornika, głowicy wiercącej lub przy stosowaniu zoptymalizowanych pasm nadajnika. Ponowna kalibracja nie jest konieczna przy przełączeniu pomiędzy pasmami dla uprzednio sparowanego i skalibrowanego nadajnika.

Każde pasmo należy skalibrować oddzielnie.

Jeśli wybrane zostanie zoptymalizowane pasmo, które nie zostało jeszcze skalibrowane, pojawi się na wskaźniku przechyłu. Przed rozpoczęciem wiercenia a po optymalizacji pasma częstotliwości należy osobno przeprowadzić kontrolę Zakresu Nad Gruntem i Kalibracji. Kalibracja wpływa na odczyt głębokości, ale nie na przechył/nachylenie.

Nie należy kalibrować, jeśli:

- Znajdujesz się w odległości do 3 m od konstrukcji metalowych takich jak rury stalowe, siatki druciane, metalowe okładziny ścienne, sprzęt budowlany, pojazdy, itp.
- Odbiornik znajduje się ponad drutem zbrojeniowym lub urządzeniami podziemnymi.
- Litera **A** jest wyświetlana na górze po prawej od wskaźnika przechyłu na ekranie Lokalizacja. Sygnalizuje to obecność tłumienia sygnału, najprawdopodobniej ze względu na nadmierne zakłócenia. Jeśli to możliwe, należy przed kalibracją przejść w inne, wolne od zakłóceń miejsce.

Sygnał tłumiony
Strona 71

- Odbiornik znajduje się w pobliżu źródła znacznych zakłóceń, co jest sygnalizowane przez wysoki wynik odczytu poziomu szumu tła na wykresie optymalizacji częstotliwości lub migającą wraz z ikonką **A** wartość mocy sygnału na ekranie Lokalizacja (gdy odczyt siły sygnału miga kalibracja jest zabroniona).

Optymalizator Częstotliwości
Strona 24

Instalowanie akumulatora/Włączanie
Strona 62

- Odbiornik nie wyświetla danych z nadajnika.
- Moc sygnału nadajnika jest niższa niż 300 punktów (za niska) lub wyższa niż 950 punktów (zbyt wysoka). Poza tym zakresem ekran błędu kalibracji będzie wskazywał zbyt niską lub zbyt wysoką moc sygnału.

Podczas kalibracji nadajnik musi być przymocowany do głowicy wiertła.

W trakcie kalibracji funkcja Wysokość-Nad-Gruntem (WNG) jest automatycznie wyłączona. Po zakończeniu kalibracji funkcja WNG musi być włączona ręcznie.

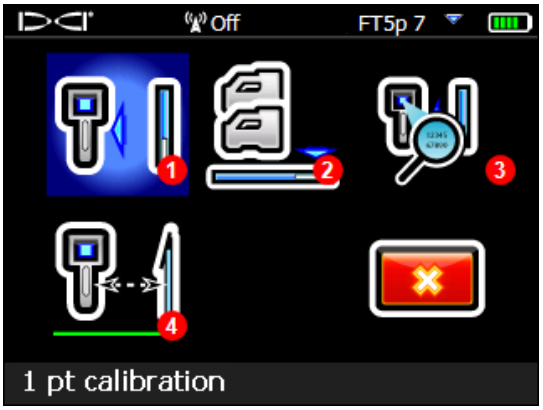
Wysokość-Nad-Gruntem (WNG - HAG Height-Above-Ground)
Strona 19

Kalibracja jednopunktowa

Kalibrację należy przeprowadzić nad powierzchnią gruntu zanim rozpocznie się odwiert.

1. Włączone odbiornik i nadajnik (w obudowie) należy umieścić na poziomej powierzchni równoległe względem siebie
2. Gdy odbiornik jest w trybie lokalizacji, należy się upewnić, że wartości przechyłu i nachylenia są wyświetlone i odbiornik odbiera stały sygnał z nadajnika. Siła sygnału podczas kalibracji widoczna jest w menu **Wyświetl Kalibrację**. Zmiana mocy sygnału na odcinku 3 m może oznaczać, że obszar jest obszarem o wysokim poziomie zakłóceń, lub że sprzęt działa nieprawidłowo.
3. Należy przemieścić lokalizator na odległość 0.5 m od nadajnika, by włączyć tłumienie, oznaczone literą **A** wyświetloną na górze po prawej od wskaźnika przechylenia. Należy przemieścić lokalizator z powrotem o 3 m od nadajnika i sprawdzić, czy tłumienie się wyłącza. Jeśli tłumienie jest dalej włączone, wskazuje to na znaczny poziom szumu tła. Przy wyższej sile sygnału, nadajnik musi zostać przesunięty o więcej niż 3 m od odbiornika, zanim tłumienie się wyłączy.

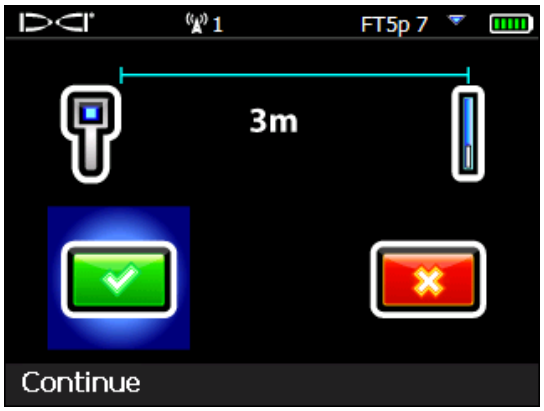
4. Z poziomu Menu Głównego należy wybrać pozycję **Kalibracja** , a następnie **kalibracja 1-punktowa**.



1. **Kalibracja jednopunktowa**
2. **Kalibracja w-gruncie**
3. **Wyświetl Kalibrację**
4. **Zakres Nad Gruntem (AGR)**

Menu kalibracji

5. Aby upewnić się, że odległość od środka nadajnika do wewnętrznej krawędzi odbiornika wynosi 3 m jak pokazano poniżej, należy użyć metrówki, a następnie należy kliknąć **Dalej** by rozpoczącćkalibrację.



6. Nie należy poruszać odbiornikiem. Kalibracja zakończona pomyślnie zostanie zasygnalizowana symbolem zaznaczenia oraz czterema sygnałami dźwiękowymi.

Kalibracja może się nie powieść z trzech głównych powodów:

Moc sygnału nadajnika zbyt niska (poniżej 300 punktów)

Moc sygnału nadajnika zbyt wysoka (powyżej 950 punktów)

Obecne nadmierne tłumienie sygnału.

Jeśli kalibracja się nie powiedzie należy przejrzeć pozycje wymienione w odpowiedzi na pytanie **Dlaczego ciągle otrzymuję błędy kalibracji?** poniżej, przeczytać informacje na temat tłumienia sygnału dostępne w

Dodatku B (jeśli mają tu zastosowanie), a następnie kliknąć **Ponów**, by spróbować ponownie przeprowadzić kalibrację.

Po pomyślnej kalibracji jednego pasma, a przed przejściem do ekranu Zakres Nad Gruntem w celu sprawdzenia odległości nad-gruntem dla tej kalibracji, odbiornik krótko wyświetla następującą ikonę:

Zakres Nad Gruntem (ZNG/AGR) *Strona 18*

Oznacza to po prostu, że Dolne pasmo (po lewej) zostało skalibrowane, a górne nie. Po sprawdzeniu ZNG dla aktualnego pasma należy pamiętać, by sprawdzić ZNG dla pasma drugiego.

Dlaczego wciąż otrzymuję błędy kalibracji?

Należy uważnie zweryfikować pozycje pod **Nie należy przeprowadzać kalibracji jeśli** na początku tej sekcji. Należy spróbować kalibracji w innej lokalizacji. Należy upewnić się, że nadajnik jest włączony i sparowany (dane wyświetlane na ekranie Lokalizacja). W przypadku dalszych niepowodzeń skontaktuj się z nami, a my pomożemy Ci rozpocząć pracę.

Jeśli odczyt głębokości się nie pojawia, aby wyświetlić linię lokalizacji, należy przytrzymać spust będąc nad nadajnikiem. Więcej informacji na temat uzyskania tego punktu referencyjnego (“R”), należy przeczytać krok 4 dyskusji pod Wyznaczanie FLP na stronie 49.

Po przeprowadzeniu testu AGR po kalibracji nie należy zapomnieć by z powrotem włączyć Wysokość Nad Gruntem (WNG), jeśli to wymagane.

Wysokość-Nad-Gruntem (WNG - HAG Height-Above-Ground) *Strona 19*

Kalibracja w-gruncie

Ta procedura kalibracji jest rzadko niezbędna. Jeśli zaistnieje potrzeba kalibracji z nadajnikiem pod ziemią, należy skontaktować się z Obsługą Klienta DCI w celu uzyskania dodatkowych informacji, a następnie wykonania poniższej procedury zachowując nadzwyczajne środki ostrożności.

Wyświetl Kalibrację

Funkcjonalności tej można użyć by wyświetlić wyniki ostatniej kalibracji dla nadajnika. Dane te zawierać będą model nadajnika, typ kalibracji (1-punktowa lub w-gruncie/2-punktowa), moc sygnału i znacznik czasowy. Pomimo tego, że okno to wyświetla listę wszystkich nadajników zgodnych z Twoim nadajnikiem, tylko nadajniki o pasmach sparowanych z Twoim nadajnikiem wyświetlą dane w kolumnach **Sygnał** i **Znacznik Czasowy** .

Okno Wyświetl Kalibrację

Po skalibrowaniu nadajnika wyposażonego w funkcję ciśnienia płynu, włączenie lub wyłączenie funkcji ciśnienia nie wymaga ponownej kalibracji. Jeśli użytkownik chciałby użyć opcji przełączenia się pomiędzy pasmami częstotliwości w trakcie odwiertu, wymagana jest osobna kalibracja każdego pasma.

Zmiana Pasm Częstotliwości
Strona 67

Kliknij by wrócić do menu **Kalibracja**.

Zakres Nad Gruntem (ZNG/AGR)

Po pomyślnym przeprowadzeniu kalibracji jednopunktowej, odbiornik wyświetli ekran **Zakresu Nad Gruntem**, który to zakres jest aktywnym pomiarem pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem. Dostęp do tego narzędzia jest również możliwy bezpośrednio z poziomu **Menu** Głównego > **Kalibracja** > **Zakres Nad Gruntem (ZNG)** . Aby zweryfikować kalibrację nadajnika na różnych głębokościach/odległościach, ekranu tego należy używać wraz z taśmą mierniczą. W przypadku nadajnika ustawionego poziomo odczyty głębokości powinny zawierać się w zakresie ±5% mierzonej odległości.

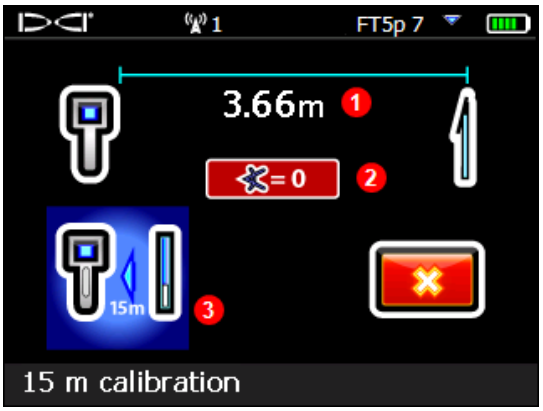
ZNG: Po prostu to co robisz

Przeprowadzenie testu ZNG w obydwu pasmach częstotliwości na każdym miejscu pracy jest dobrą praktyką.

Należy pamiętać, że ze test ZNG przy obliczaniu zakresu celowo nie bierze pod uwagę nachylenia i w związku z tym wyświetla symbol oznaczający „Uwaga, nieznane nachylenie, przyjęto zero”. Ignoruje również wszelkie ustawienia WNG.

Przyjęte nachylenie zero
Strona 39

Należy pamiętać, że przycisk kalibracji **15 m** nie pojawia się gdy ekran ZNG jest wyświetlany bezpośrednio po kalibracji.



1. **ZNG**
2. **Przyjęte nachylenie zero**
3. **kalibracja 15 m**

Zakres Nad Gruntem (ZNG/AGR)

Po przeprowadzeniu testu AGR po kalibracji nie należy zapomnieć by z powrotem włączyć Wysokość-Nad-Gruntem (WNG - HAG Height-Above-Ground), jeśli to wymagane.

Kalibracja w zakresie 15 metrów (Opcjonalna)

Funkcjonalność ta jest używana głównie w celu demonstracji systemu lokalizacji przeprowadzanej nad poziomem gruntu i nie jest konieczna do prowadzenia odwiertów. Pomiary Zakresu Nad Gruntem (ZNG) powyżej 12.2 m często pokazywane są jako płytsze (krótsze) niż są w rzeczywistości i zależą od zmiennych warunków terenu. Funkcja ta kalibruje pomiary tak, aby uwzględniały one warunki terenu. Korzystanie z tej opcji jest podobne do procedury opisanej w 1 pt kalibracja; jeśli potrzebujesz więcej informacji, skontaktuj się z obsługą klienta DCI.

Wysokość-Nad-Gruntem (WNG - HAG Height-Above-Ground)

By ustawić pomiar wysokości na odbiorniku należy użyć **Wysokość-Nad-Gruntem** (WNG - HAG). Funkcja ta służy temu, by nie trzeba było kłaść odbiornika na poziomie gruntu by dokonać pomiaru głębokości. Uniesienie odbiornika ponad poziom gruntu pozwala na odizolowanie od podziemnych zakłóceń, które mogą ograniczać zakres nadajnika lub wpływać na odczyt danych.

By zapobiec pojawianiu się błędnych odczytów Falcon zawsze włącza się z wyłączoną funkcją WNG. WNG automatycznie wyłącza się podczas kalibracji i nie jest brana pod uwagę podczas *Sterowania na Cel* i testów ONG (Odczytów nad Gruntem). Jeżeli włączysz WNG, odbiornik musi znajdować się na ziemi, aby podawać poprawne odczyty głębokości.

Kalibracja *Page 15*
Jednostki głębokości *Page 21*
Test ONG (Odczytu nad Gruntem) *Page 18*
Sterowanie na Cel *Page 57*

Przed uruchomieniem WNG należy sprawdzić dokładność odczytów głębokości w co najmniej dwóch punktach, używają do tego testu ONG (zobacz link powyżej) lub wykonać zwykły odczyt głębokości (przytrzymać spust). Jeżeli nadajnik jest niewłaściwie skalibrowany, błędne odczyty głębokości będą jeszcze bardziej błędne przy niewłaściwej Wysokości nad Gruntem.

1. Aby wyznaczyć żądaną WNG, trzymaj odbiornik wygodnie, zachowując odległość 20 cm od swojego torsu, jak określa to sekcja bezpieczeństwa na Stronie 1. Zmierz odległość od spodu odbiornika do gruntu.
2. Z menu głównego wybierz **WNG**. Menu WNG pokaże opcję **Włącz WNG** podświetloną i ustawienia aktualnej lub standardowej WNG, 0.51 m w opisie na dole ekranu. Jeżeli WNG byłaby włączona, opcja **Wyłącz WNG** byłaby podświetlona.

1. **Wyłącz WNG**
2. **Włącz WNG**
3. **Ustaw wartość WNG**

Menu WNG

3. Jeśli wartość WNG wskazywana na dole ekranu jest właściwa, wybierz **Włącz WNG**. Odbiornik wyda sygnał dźwiękowy czterokrotnie i powróci do Menu głównego. Pomiń następny krok.
4. Aby zmienić wartość WNg na dole ekranu, wybierz **USTAW WNG** i wpisz nową wartość. Po wybraniu **Enter** odbiornik wyda sygnał dźwiękowy czterokrotnie i powróci do Menu głównego.

Klawiatura
Page 12

Odczyty głębokości (trzymaj spust) muszą teraz być zbierane odbiornikiem trzymanym na tej wysokości.

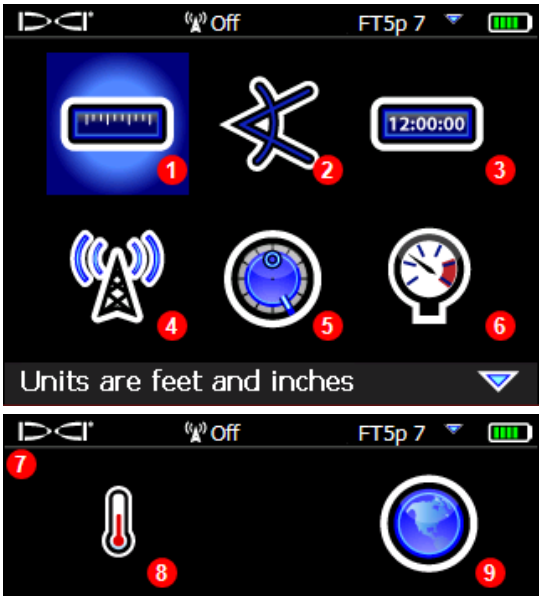
Ja wspomniano wcześniej, aby zapobiec niewłaściwym odczytom, WNG musi być włączana ręcznie za każdym razem, gdy odbiornik jest włączany lub kalibrowany.

Regularnie korzystam z opcji WNG, czy mogę ustawić ją na trym automatyczny?

Nie. W celu zachowania bezpieczeństwa, WNG (wysokość nad gruntem) musi być włączana ręcznie przy każdym użyciu. Urządzenie nie zapamiętuje ostatniej używanej wysokości.

Ustawienia

Menu tego należy użyć by ustawić następujące opcje:



1. Jednostki głębokości
2. Jednostki nachylenia
3. Data/Czas
4. Kanał telemetrii
5. Kompensacja przechyłu
6. Jednostki ciśnienia
7. Druga strona
8. Jednostki temperatury
9. Język

Menu Ustawienia

DCI zaleca, aby jednostki miary zarówno odbiornika, jak i zdalnego wyświetlacza, ustawione były na ten sam typ.

Menu Jednostki Głębokości

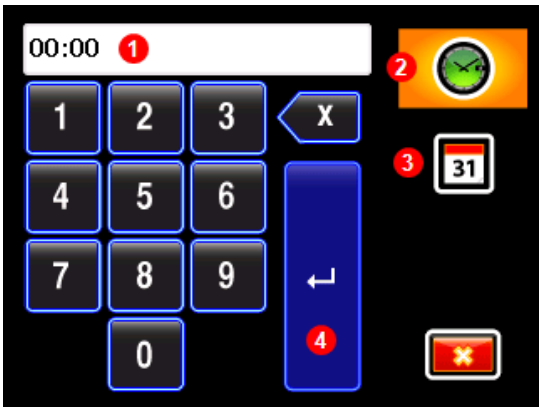
Dostępne opcje to: **000”** cale, **0’00”** stopy i cale, **0.00 M** jednostki metryczne (metry i centymetry), i **0.00’** dziesiątych części stopy.

Jednostki nachylenia

Dostępne opcje to **stopnie (0.0°)** i **procenty (0.0%)**. Typowe wiertła HDD używają wartości nachylenia wyrażonej w procentach raczej niż w stopniach.

Menu Ustaw Datę i Czas

Ustaw czas i datę na odbiorniku Ustawienie to jest niezbędne w przypadku korzystania z funkcji Dziennika Danych.



1. Wartość czasu (data wyświetlana jest tutaj, jeśli aktywna jest funkcja kalendarza).
2. Zegar (pokazany jako aktywny)
3. Kalendarz
4. Zatwierdź

Klawiatura zegara i kalendarza

Ustawianie zegara

Funkcja zegara ma format 24-godzinny. By ustawić czas:

1. Należy wybrać ikonę czasu, aby się uaktywniła .
2. Następnie należy wybrać pożądaną wartość zegara, po jednej cyfrze, od lewej do prawej. Przykładowo, by ustawić zegar na godzinę 13:39 (1:39 pm), należy wybrać 1, potem 3, 3, i 9.
3. Wybierz niebieską strzałkę Potwierdź.

Ustawianie kalendarza

Funkcja kalendarza wyświetla datę jako miesiąc/dzień/rok. By ustawić datę:

1. Należy wybrać ikonę kalendarza, aby się uaktywniła . Okno wyświetlane na klawiaturze zmieni swój format na datę.
2. Następnie należy wybrać pożądaną wartość zegara, po jednej cyfrze, od lewej do prawej. Format daty to MM/DD/YYYY. Przykładowo, aby ustawić datę na 2 Stycznia 2016 (01/02/2016), należy wybrać 0, potem 1, 0, 2, 2, 0, 1, i 6.
3. Wybierz niebieską strzałkę Potwierdź.

Menu Kanał Telemetrii

Menu zapewnia dostęp do ustawień dla pięciu kanałów telemetrycznych (1,2,3,4 i 0) Aby skomunikować ze sobą odbiornik i zdalny wyświetlacz, oba urządzenia muszą być ustawione na tym samym kanale.Aktualne ustawienie jest automatycznie zaznaczone do wyboru po wejściu do menu kanału telemetrii.

Na odbiorniku należy wybrać żądany kanał telemetrii. Aby wyłączyć telemetrię i zachować żywotność baterii odbiornika, ustaw kanał 0. Kanał 0 należy także używać, jeżeli liczba odbiorników pracujących na tym samym terenie przekracza 4. Korzystanie z jednego kanału dla więcej niż jednego odbiornika spowoduje, że do wyświetlacza będą wysyłana sprzeczny wygnały.

Menu Kompensacja Przechyłu

Włączanie Kompensacji Przechyłu.

1. Wybierz **Ustaw i włącz kompensację przechyłu**.

1. **Włącz kompensację przechyłu.**
2. **Wyłącz Kompensację Przechyłu.**

Menu Kompensacja Przechyłu

2. Należy upewnić się, że głowica wiertła jest ustawiona na godzinę 12:00 i że nadajnik jest włączony.

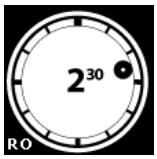
1. **Rzeczywista wartość przechyłu nadajnika przy obudowie na godzinie 12:00.**
2. **Ustaw kompensację przechyłu**

Menu Ustawiania Kompensacji Przechyłu

3. Wybierz **Ustaw kompensację przechyłu**.

Jeśli niezbędna jest wiedza o pierwotnej wartości przechyłu w późniejszym czasie (przykładowo byzmienić częstotliwość nadajnika w trakcie odwiertu jak opisano na stronie 67), należy po prostu przełącznikiem kierunkowym włączyć opcję Kompensacja Przechyłu w Menu Ustawienia, i jeśli kompensacja przechyłu jest włączona, pierwotna wartość przechyłu będzie wyświetlona na dole ekranu tuż za „Kompensacja przechyłu włączona”.

Gdy funkcja kompensacji przechyłu jest włączona, wskaźnik przechyłu zmieni się na kółko a na dole po lewej stronie wskaźnika pojawi się **RO**. **RO** pojawi się również na wyświetlaczu zdalnym.



Kompensacja Przechyłu włączona

Wyłączenie Kompensacji Przechyłu.

Należy wybierać **Wyłącz kompensację przechyłu** z menu**Kompensacja Przechyłu**. Odbiornik wyda sygnał dźwiękowy czterokrotnie i powróci do menu **Ustawień** . Wartość przechyłu wyświetlana na ekranie Lokalizacja może teraz być wartością przechyłu nadajnika, niekoniecznie głowicy.

Menu Jednostki Ciśnienia

Możliwy wybór między funtami na cal kwadratowy (psi) i kilopaskalami (kPa).

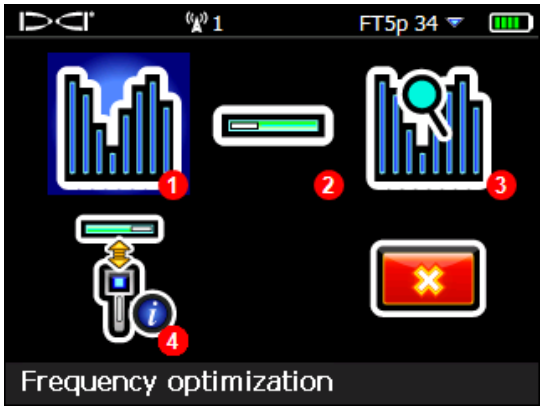
Menu Jednostki Nachylenia

Możliwy wybór między skalą Fahrenheita (F) a Celsjusza.

Menu Wybór Języka

Menu te ma kilka opcji językowych. Wybór nowego języka wymusi restart odbiornika.

Wybór Nadajnika i Optymalizacja Częstotliwości



1. Optymalizacja Częstotliwości
2. Menu Wyboru Nadajnika
3. Widok Optymalizacji Częstotliwości
4. Informacje o Nadajniku i Czasie Pracy

Menu Wyboru Nadajnika

Optymalizacja Częstotliwości

Niniejszy rozdział zawiera opis przełomowej technologii Falcon - optymalizatora częstotliwości (OC), który wyszukuje takie grupy częstotliwości dostępnych na każdym z dziewięciupasm, które charakteryzują się najmniejszym poziomem szumu tła (są optymalne). Gdy wyniki pomiaru pojawią się z postaci wykresu z poziomami aktywnych zakłóceń w każdym paśmie, wybierz dwa lub trzy pasma, z których chcesz skorzystać, sparuj urządzenia i już możesz kalibrować i wykonywać swój odwiert.

W trakcie odwiertu lub przed nim możesz w każdej chwili przełączać nadajnik pomiędzy zoptymalizowanymi pasmami. Zacznij od pasma, które najlepiej sprawdza się przy normalnej ilości zakłóceń i przełączaj się na inne, które lepiej sprawdzają się przy większej ilości zakłóceń. Lub wykonuj odwiert używając jednego zoptymalizowanego pasma, a przełączaj się na inne tylko w razie potrzeby. Wybór należy do Ciebie.

Czy muszę optymalizować częstotliwość za każdym razem, gdy włączam odbiornik? *Strona 62*

Nie. Odbiornik pamięta oba ostatnio zoptymalizowane pasma, dopóki nowe nie zostaną przypisane. Włącz nadajnik w pozycji poziomej, aby korzystać z ostatniego aktywnego pasma. Ale nie zapomnij zoptymalizować częstotliwości przy wykonywaniu następnego odwiertu.

Wybrane przeze mnie zoptymalizowane pasmo działało świetnie. Czy mogę użyć tego samego przy wykonywaniu kolejnego odwiertu gdzie indziej?

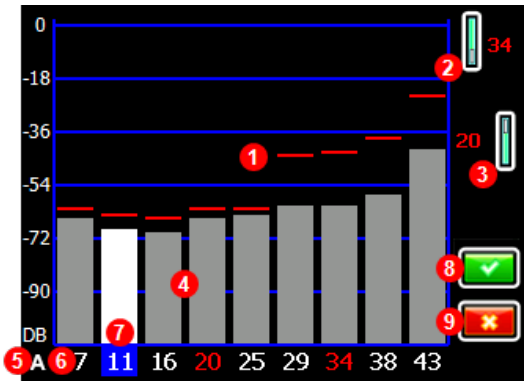
Ponieważ rodzaje zakłóceń są różne w różnych miejscach wykonywania odwiertów, DCI rekomenduje wykonywanie optymalizacji na każdym nowym miejscu, aby zapewnić sobie korzystanie z najlepszej możliwej częstotliwości przy danych warunkach.

By zoptymalizować i wybrać pasmo częstotliwości:

1. Po pierwsze należy upewnić się, że wszystkie nadajniki są wyłączone albo znajdują się w odległości większej niż 30 m od odbiornika.
2. Odbiornik należy umieścić w tym miejscu planowanej ścieżki odwiertu, w którym przypuszczalnie będzie największy poziom szumu tła (aktywnych zakłóceń).
3. Utrzymując odbiornik w pozycji równoległej do ścieżki odwiertu, należy otworzyć Menu Główne, wybrać pozycję**Wybór Nadajnika** , a następnie **Optymalizacja Częstotliwości** (OC) .

   Gdy optymalizacja częstotliwości dobiegnie końca, odbiornik wyświetla odczyty szumu tła w każdym z dziewięciu pasm częstotliwości używając zoptymalizowanego wyboru częstotliwości o najniższym poziomie szumu tła w każdym pasm. Im krótszy słupek na wyświetlaczu tym mniejsze zakłócenie występuje w danym paśmie.

   -90 do -72 dB Niski poziom zakłóceń
   -72 do -54 dB Średni poziom zakłóceń
   -54 do -18 dB Zakłócenia będą coraz bardziej problematyczne wraz ze zwiększaniem się głębokości



1. **Maksymalny odczyt szumu tła**
2. **Aktualne Górne pasmo**
3. **Aktualne Dolne pasmo**
4. **Aktualny zoptymalizowany odczyt szumu tła**
5. **Tłumienie włączone**
6. **Numer Pasma**
7. **Przełącznik Pasma**
8. **Paruj**
9. **Wyjście**

Wyniki Optymalizatora Częstotliwości

4. By zmierzyć poziom szumu tła na całej ścieżce odwiertu należy przejść wzdłuż niej z wyświetlonymi wynikami optymalizatora (przycisk Wyjście będzie migał), utrzymując odbiornik równolegle do ścieżki. Podczas ciągłego wykonywania pomiary szum tła, odbiornik pokazuje maksymalne odczyty nad słupkiem dla każdego pasma.

Optymalizację można przeprowadzać dowolnie często Nie ma możliwości nadużycia tej opcji.

Jeśli poziom szumu tła znacznie wzrośnie w dowolnym punkcie wzdłuż ścieżki odwiertu, należy rozważyć wybór i parowanie pasma częstotliwości, które do tego momentu radziło sobie najlepiej. Następnie w tym punkcie należy wybrać **Wyjście** i zrestartować Optymalizatora Częstotliwości, aby przeprowadzić nowy skan i parowanie drugiego pasma w celu użycia w tym obszarze o wyższym poziomie zakłóceń. Wykonuj optymalizację tak często, jak chcesz i kiedy chcesz, ale zawsze przed dokonaniem wyboru pasma.

5. Należy zaznaczyć kursorem żądane pasmo i kliknąć, aby potwierdzić wybór. Zazwyczaj będzie to pasmo o najniższym poziomie zakłóceń, na które nie charakteryzowało się wysokim poziomem szumu tła wzdłuż ścieżki odwiertu. Numer pasma prezentuje średnie częstotliwości pasma, podawane w kHz.

Pasmo	7	11	16	20	25	29	34	38	43
Zasięg w kHz	4,5 – 9,0	9,0 – 13,5	13,5 – 18	18 – 22,5	22,5 – 27	27 – 31,5	31,5 – 36	36 – 40,5	40,5 – 45

Czy pasma wysokich częstotliwości są lepsze niż niskich?

Zakłócenia różnią się w różnych miejscach wykonywania robót i żadne pasmo nie będzie pracowało idealnie we wszystkich warunkach. Różne pasma są odpowiednie w przypadku różnych rodzajów zakłóceń. Pasma z niskimi częstotliwościami sprawdzają się lepiej pomimo występowania zakłóceń pasywnych. Średnie pasma działają lepiej przy głębokich odwiertach i mogą mieć lepsze osiągi w Sterowaniu na Cel. Wysokie pasma są nieco słabsze lecz dają lepsze rezultaty przy aktywnych zakłóceniach, takich jak linie energetyczne.

6. Zaznacz, by ustawić częstotliwość jako Pasmo Górne lub Pasmo Dolne (pasmo, z którym uruchamia się nadajnik jeśli trzymać go przechylonego do góry lub do dołu).

Górne **Dolne**

Jeśli numer pasma, którego użytkownik zamierza użyć, jest już wyświetlony przy prawej krawędzi ekranu i zaznaczony na czerwono na dole wykresu, należy je wybrać pomimo tego. Pasmo wybrane aktualnie będzie zoptymalizowane pod kątem innych częstotliwości niż ostatnim razem, gdy pasmo to było używane.

7. Opcjonalnie: kliknij, aby wybrać drugie pasmo, a następnie przypisać je jako przeciwne (Górne lub Dolne). Zmiana obydwu pasm nie jest wymagana.
8. Odbiornik wyświetla ekran parowania nadajnika. Włóż akumulatory do nadajnika, załóż pokrywę i odczekaj 15 sekund az nadajnik uruchomi się w pełni. Wzrost częstotliwości w odczytach zakłóceń oznacza, że nadajnik jest w pełni włączony.

Nadajnik
Strona 61

9. Wybierz **Parowanie**, następnie **Żądanie Parowania z Nadajnikiem**. Jeśli przypisano dwa nowe pasma, oba zostaną sparowane jednocześnie.
10. Zabudowany port podczerwieni (IR) nadajnika należy umieścić w odległości 5 cm od portu podczerwieni na przodzie odbiornika.

1. Port podczerwieni nadajnika

11. Należy wybrać ponownie (bardzo lubimy tę ikonę) aby sparować pasma częstotliwości nadajnika z odbiornikiem.

    By sparować urządzenia należy przytrzymać nadajnik w jednym miejscu do 10 sekund. Ikona kręcąca się w kółka oznacza, że nadajnik i odbiornik nie zostały e sobą jeszcze połączone. Sprawdź wyrównanie i odległość portów IR. Przesunięcie nadajnika podczas parowania może wywołać kod błędu na wyświetlaczu; w takim przypadku należy rozpocząć parowanie ponownie. Parowanie nadajników starszej generacji może zająć nawet 20 sekund.

Czy można opuścić ekran parowania i wrócić do wyników optymalizatora bez ponownej optymalizacji?

Tak. Przyciska kierunkowy w lewo i wybierz **Powrót do wykresów częstotliwości**. Odczyty maksymalne zostaną zresetowane i na wyświetlaczu będą pokazywane aktualne odczyty zakłóceń dla ostatnio optymalizowanego pasma 11. Wyjście z wykresów częstotliwości spowoduje usunięcie wyników optymalizacji.

Po udanym sparowaniu urządzeń ikona odbiornik/nadajnik zmienia się na krótko w symbol potwierdzenia a odbiornik wydaje sygnał dźwiękowy. Odbiornik i nadajnik korzystają teraz z nowo zoptymalizowanego pasma lub pasm. Jeśli zostały przypisane dwa nowe pasma, domyślnie system rozpoczyna korzystanie z pasma Dolnego.

- W przypadku niepowodzenia przy parowaniu odbiornik/nadajnik wyświetla smutną czerwoną ikonę .

  Wybierz **Powtórz** i spróbuj sparować po raz drugi. Jeśli nadaj problem się powtarza, upewnij się, że wybrałeś właściwy nadajnik (patrz Strona29), wyjmij i włóż ponownie akumulatory nadajnika (włóż dodatnim końcem) i zamontuj pokrywę, wyrównaj oba porty IR i spróbuj sparować ponownie. By sprawdzić czy odbiornik komunikuje się z nadajnikiem, zobacz Informacje o Nadajniku i Czasie Pracy na stronie 30. W przypadku dalszych niepowodzeń skontaktuj się z nami, a my pomożemy Ci rozpocząć pracę.
- Jeśli parowanie się nie powiedzie, żadne zoptymalizowane częstotliwości nie zostaną zapamiętane w odbiorniku. Po wyjściu z okna **Optymalizatora Częstotliwości**, odbiornik pozostanie sparowany z nadajnikiem na ostatnio optymalizowanej częstotliwości. Optymalizacja częstotliwości jest zapisana i widoczna w **Widoku Optymalizacji Częstotliwości** .
- Jak nadmieniono w punkcie 4, drugie pasmo może zostać sparowane z zupełnie inną zoptymalizowaną częstotliwością. Jeśli zostało sparowane jedno pasmo, ale użytkownik chce zoptymalizować drugie pasmo w innej lokalizacji, wystarczy uruchomić Optymalizatora Częstotliwości w nowym miejscu (kro1), wybrać pasmo i ustawić je jako przeciwne (Górne lub Dolne).

Urządzenia zostały sparowane, co dalej?

Po ukończeniu parowania odbiornik przechodzi do ekranu kalibracji jako przypomnienie, że po wyborze nowego pasma częstotliwości zarówno odbiornik jak i nadajnik wymagają kalibracji. Aby skalibrować, zamontuj nadajnik na głowicy wiertła.

Kalibracja
Strona 14

Przed kalibracją na ekranie Lokalizacja we wskaźniku przechyłu zamiast wartości przechyłu wyświetlany jest symbol błędu, oznaczający „Wymagana Kalibracja”. By zmienić pasma w trakcie prowadzenia odwiertu, obydwa pasma muszą być osobno wybrane i skalibrowane, zanim urządzenie wznowi wiercenie.

Przed lub w trakcie odwiertu, jeśli zakłócenia zbytnio wpływa na aktualne pasmo, można się w dowolnym momencie przełączyć na pasmo przeciwne.

Zmiana Pasm Częstotliwości
Strona 67

Po pomyślnym sparowaniu zoptymalizowanych pasm częstotliwości, zazwyczaj użytkownik ma wybór następujących czynności:

Zakres Nad Gruntem
Page 18

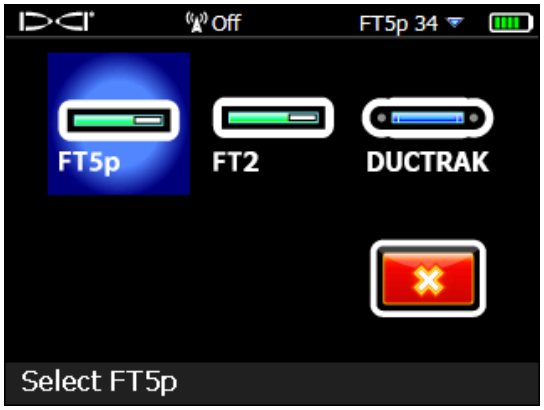
Zakłócenia
Strona 42

- Kalibracja
- Kontrola Zakresu Nad Gruntem (AGR)
- Kontrola poziomu szumu tła

Każde z tych zadań należy wykonać dla obydwu zoptymalizowanych pasm częstotliwości.

Menu Wyboru Nadajnika

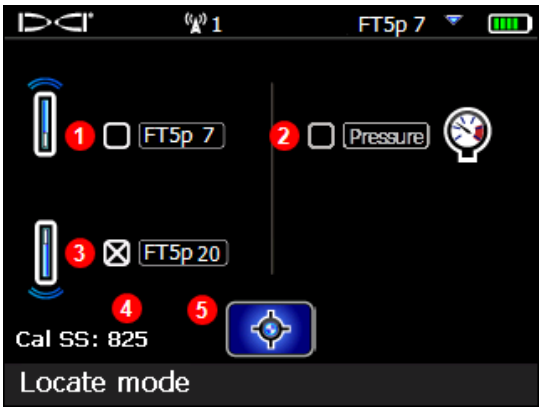
Użyj tej opcji aby wybrać pomiędzy nadajnikami Falcon F5, F2 lub DucTrak, lub aby wybrać inne pasmo dla obecnie używanego nadajnika.



Menu Wyboru Nadajnika

Po wybraniu innego nadajnika niż ten obecnie używany, ekran powróci do poprzedniego okna.

Jeśli wybierzesz ten sam nadajnik, będący obecnie w użyciu, ekran pozostanie w oknie Menu Wyboru Pasma, gdzie możesz wybierać pomiędzy górnym i dolnym pasmem, a także włączyć i wyłączać monitorowanie ciśnienia cieczy na nadajniku FT5p.



1. **Pasmo górne**
2. **Ciśnienie cieczy**
3. **Pasmo dolne**
4. **Siła sygnału obecnej kalibracji jednopunktowej**
5. **Powrót do ekranu Lokalizacji**

Menu Wyboru Pasma

Aby dostać się do tego menu bezpośrednio z ekranu Lokalizacji, przytrzymaj spust w pozycji w prawo przez jedną sekundę.

Widok Optymalizacji Częstotliwości

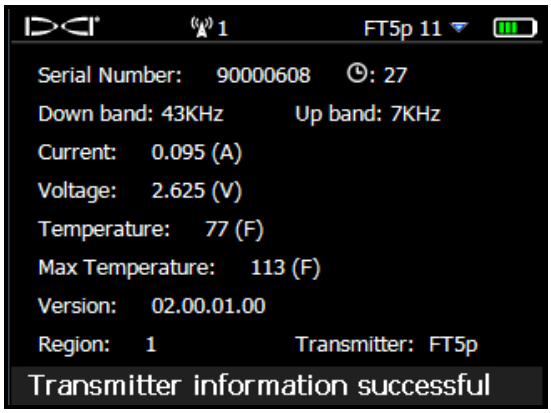
Chcesz sprawdzić aktualne aktywne zakłócenia na wybranym przez ciebie paśmie? Jasne, że tak.

Wybierz ikonę pasma Górnego lub Dolnego. Falcon wyświetli aktualny poziom zakłóceń dla zoptymalizowanych częstotliwości w tym paśmie. Z tego ekranu możesz także wybrać inne zoptymalizowane pasmo. Jeżeli to zrobisz, pamiętaj żeby ponownie skalibrować przed kontynuacją odwiertu.

Informacje o Nadajniku i Czasie Pracy

Opcji tej należy użyć by wyświetlić informację na temat nadajnika, takich jak numer seryjny, maksymalna temperatura a także aktualny licznik czasu pracy. Jest to także dobry sposób na sprawdzenie, czy odbiornik jest dobrze skomunikowany (sparowany) z nadajnikiem.

Umieść wbudowany port podczerwieni (IR) nadajnika5 cm od portu IR odbiornika i następnie wybierz**Informacje o nadajniku** .



Informacje o Nadajniku

Kliknij by wrócić do Menu Głównego.

DataLog (Dziennik Danych)

Opcja DataLog® na twoim odbiorniku pozwala na gromadzenie i przechowywanie danych dotyczących ścieżki odwiertu dla każdego pręta. W połączeniu z aplikacją na urządzenia mobilne, LWD Mobile, DataLog pozwala zobaczyć na żywo podgląd wykonywanego odwiertu a także oznaczyć geograficznie otwory wejścia i wyjścia. Jeśli korzystasz ze zdalnego wyświetlacza DigiTrak Aurora, także na nim możesz korzystać aplikacji LWD Live i podglądać na żywo wykonywanie odwiertu, bez względu na to, czy opcja DataLog jest dostępna w odbiorniku, czy nie.

Oprócz danych sczytywanych dla każdego pręta, Falcon F5 dodatkowo pokazuje informacje takie jak przesunięcie i odchylenie w lewo/prawo, co pozwala na jeszcze dokładniejsze określenie, jak przebiega ścieżka odwiertu w stosunku do otoczenia. Dane te są także coraz częściej wymagane przez klientów, którzy chcą mieć pewność, że wszystkie wymagania dotyczące odwiertu są spełnione. Po zaimportowaniu danych DataLog dla danego odwiertu do oprogramowania Log-While-Drilling (LWD) na PC, dane te można edytować, opisywać i raportować w taki sposób, jakiego wymagają klienci.

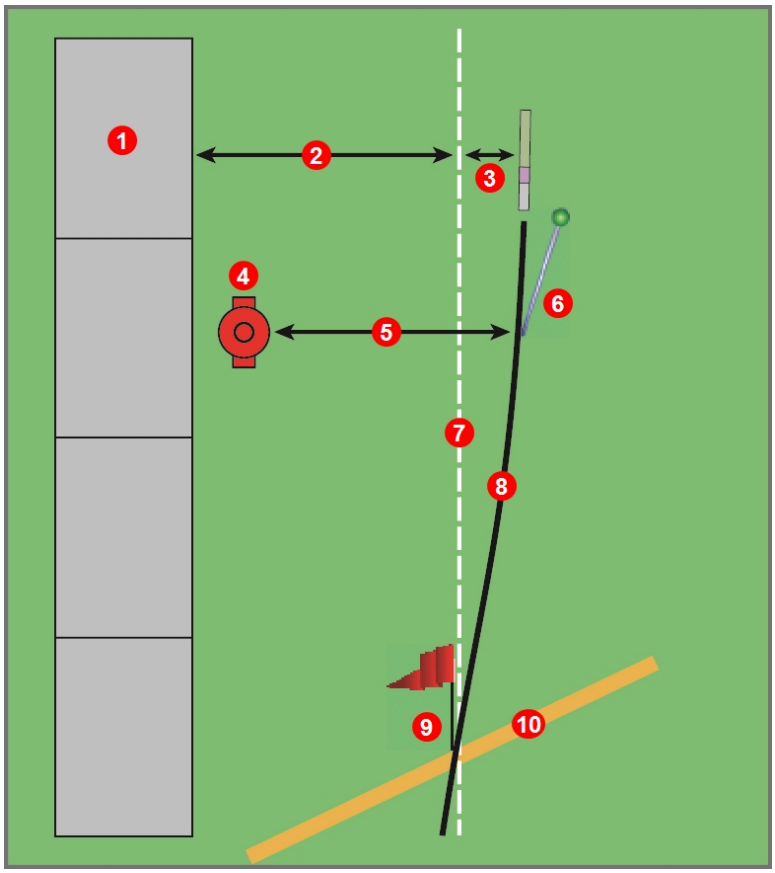
Użyj tego menu aby nagrywać dane z odwiertu, przeglądać je i usuwać z odbiornika lub przesyłać za pomocą Bluetooth do komputera dla dalszej analizy w oprogramowaniu Log-While-Drillin (LWD) 3.0 od DCI Falcon F5 nie jest kompatybilny z LWD v2.12.

1. **Ustaw zlecenie**
2. **Wyślij**
3. **Usuń**
4. **Włącz/wyłącz**
5. **Punkt referencyjny**
6. **Przeglądaj zlecenia**
7. **Druga strona**
8. **Przechył w lewo/prawo**
9. **Odchylenie**
10. **Wyjście**

Menu DataLog odwiertów

LWD posiada różne opcje do analizy, edytowania i wyświetlania danych DataLog z odwiertów. Pełna instrukcja dla użytkowników zaawansowanych i wparcie w użytkowaniu oprogramowania LWD, a także szybkie wprowadzenie do DataLog/LWD dostępne są w oddzielnej instrukcji użytkownika na www.DigiTrak.com.

Jeśli już znasz opcję DataLog, Falcon F5 posiada cztery dodatkowe funkcje, takie jak: Przechył w lewo/prawo, Odchylenie, Flagi i Pinezki.



1. Chodnik
2. Przechył w prawo
3. Odchylenie w prawo
4. Hydrant przeciwpożarowy
5. Przypnij odległość na prawo
6. Przypnij pinezkę, żeby zaznaczyć hydrant
7. Planowana ścieżka odwiertu
8. Rzeczywista ścieżka odwiertu
9. Ustaw flagi znaczące skrzyżowanie z linią gazu
10. Oznaczone linie gazu

Przechył w lewo/prawo, Odchylenie, Flagi i Pinezki

Przechył w lewo/prawo

W menu **DataLog**, **Przechył w lewo/prawo** pozwala ustawić daną odległość, którą chcesz zachować od obiektów znajdujących się wzdłuż ścieżki odwiertu, takich jak krawężnik, barierka lub linia referencyjna. Pomyśl o tej opcji jak o linii orientacyjnej, którą opcja Przechył w lewo/prawo Ci pokazuje.

W grafice powyżej przechył jest w prawo, bo ścieżka odwiertu znajduje się po prawej stronie zaznaczonego krawężnika.

Odchylenie

W menu **DataLog** można także monitorować **Odchylenie** , które pozwala określić, jak bardzo głowica wiertła odchyla się od wyznaczonej ścieżki odwiertu. Jeśli opcja ta jest włączona, można zobaczyć jak daleko głowica odchyla się od obranego odchylenia.

Za każdym razem gdy oznaczasz kolejny drążek na ekranie Lokalizacji (przytrzymaj spust, przyciskiem kierunkowym przejdź w prawo), opcja ta pozwala Ci jednocześnie zapisywać aktualne odchylenie od obranej ścieżki odwiertu. Na przykład, jeśli twój odwiert ma się znajdować w określonej odległości od barierki, ale ustawiłeś głowicę wiertła nieco dalej niż ta odległość, odwiert będzie przebiegał wzdłuż ścieżki referencyjnej a głowica będzie po lewej lub po prawej stronie tej ścieżki. Różnicę w tych odległościach można wpisać jako odchylenie w lewo lub w prawo.

Flagi i Pinezki

Podczas zapisu DataLog, przejdź przyciskiem kierunkowym w prawo aby dodać Flagę lub Pinezkę. Po zakończeniu Flagi i Pinezki można dopasować z wpisami w dzienniku odwiertu i dodać ważne informacje do raportu w LWD.

Flagi

Postaw **Flagę** jeśli ścieżka odwiertu krzyżuje się z jakimś obiektem, jak chodnik, oznaczone media czy brzeg rzeki. Odbiornik przypisuje kolejnym flagom liczbę porządkową, zaczynając od 1. Ustaw przybliżoną odległość od aktualnego drążka (jeśli jesteś w połowie 3-metrowego drążka, wprowadź 1.5 m). Odbiornik obliczy całkowitą odległość poziomą między flagami w oparciu o liczbę wprowadzonych drążków.

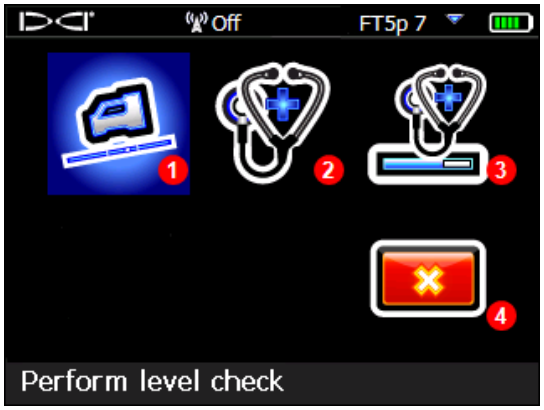
Pinezki

Przypnij **Pinezkę** aby oznaczyć punkt (punkt orientacyjny, punkt topograficzny, hydrant, latanię) i następnie określić ścieżkę odwiertu. Przypięcie pinezki wymaga trzech danych:

1. Numer identyfikacyjny Użyj dowolnego numeru, który pozwoli oznaczyć punkty orientacyjne.
2. Ustaw przybliżoną odległość od aktualnego drążka (jeśli jesteś w połowie 3-metrowego drążka, wprowadź 1.5 m).
3. Odległość głowicy na prawo lub lewo od obiektu (prostopadła). Na poprzednim schemacie, ponieważ głowica jest na prawo od obiektu „hydrant”, pinezka zostaje zapisana po prawej stronie.

Diagnostyka

To menu pozwala sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie twojego odbiornika Falcon F5.



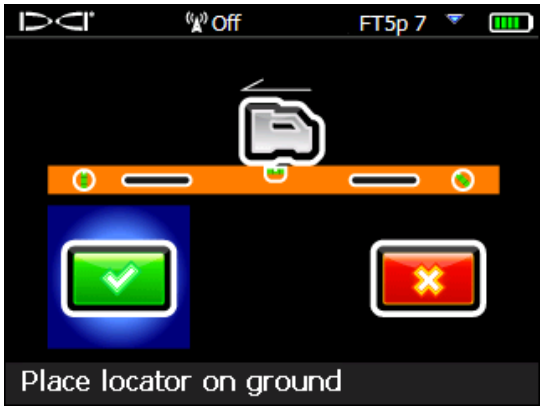
1. **Sprawdzanie poziomu**
2. **Autotest systemu**
3. **Autotest sygnału**
4. **Wyjście**

Menu diagnostyczne

Wykonaj Sprawdzanie Poziomu

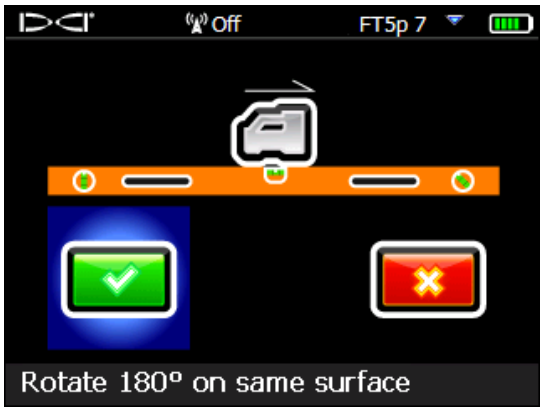
Ten test sprawdza, czy wewnętrzne czujniki, mierzące pochylenie odbiornika, działają poprawnie. Uszkodzony czujnik mógłby powodować błędne odczyty głębokości i lokalizacji.

Umieść odbiornik na równym terenie i kliknij **Następny**. Teren nie musi być idealnie równy.



Sprawdzanie poziomu - ekran 1

Obróć odbiornik o 180 stopni, aby skierowany był w przeciwnym kierunku, jak wskazuje ikona na ekranie, następnie kliknij ponownie **Następny** .



Sprawdzanie poziomu - ekran 2

Odbiornik wyda sygnał dźwiękowy czterokrotnie, wyświetli komunikat potwierdzający i powróci do Menu głównego.

Jeśli test nie powiedzie się, odbiornik wyda podwójny dźwięk i pokaże się komunikat błędu. Kliknij **Ponów** i wykonaj test zgodnie z procedurą powyżej. Jeżeli test nie uda się ponownie, skontaktuj się z serwisem DCI.

Wykonaj Autotest systemu

Ten test sprawdza stan elementów systemu. Upewnij się, ze nadajniki są włączone podczas przeprowadzania testu. Jeśli test powiedzie się, odbiornik wyda czterokrotnie sygnał dźwiękowy, a wyświetlacz powróci do Menu Głównego (widoczne na stronie 11). Kliknij by wrócić do menu **Diagnostyka**.

Jeżeli odbiornik pokaże jakiekolwiek inne wyniki, należy skontaktować się z serwisem DCI.

Wykonaj Autotest sygnału

Ten autotest sprawdza zasięg anteny dla wszystkich częstotliwości nadajnika. Upewnij się, ze nadajniki są włączone podczas przeprowadzania testu. Wykonuj test tylko w dogodnych warunkach akustycznych, z minimalnymi zakłóceniami. Siła sygnału na Ekranie Lokalizacji musi wynosić mniej nie 55 jednostek.

Ekrany Lokalizacji
Strona 38

Jeśli test powiedzie się, odbiornik wyda czterokrotnie sygnał dźwiękowy, a wyświetlacz powróci do Menu Głównego (widoczne na stronie). Kliknij by wrócić do menu **Diagnostyka** .

Ekran Startowy
Strona 11

Jeżeli odbiornik pokaże jakiekolwiek inne wyniki, należy skontaktować się z serwisem DCI.

Potencjalne przyczyny nieudanego testu

Hałas w tle

Jeżeli test jest przeprowadzany w zbyt dużym hałasie, zostanie on zatrzymany, a odbiornik wyświetli ostrzeżenie podobne do **Sygnał w tle zbyt wysoki**. Znajdź teren z mniejszym natężeniem hałasu i wykonaj test ponownie.

Pętle testowe

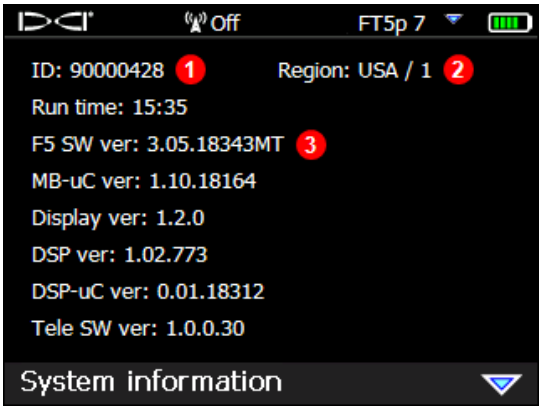
Jeżeli wystąpi problem z anteną do pomiaru głębokości w odbiorniku, wyświetli on komunikat o błędzie **Błąd: Awaria Anteny Pomiaru Głębokości** i zablokuje się. Należy skontaktować się z serwisem DCI.

Błąd kanału DSP

W wypadku awarii Procesora Sygnału Cyfrowego (DSP), odbiornik wyświetli komunikat o błędzie **Błąd krytyczny: kanały DSP** i zablokuje się. Należy skontaktować się z serwisem DCI.

Informacja o systemie

To menu wyświetla informacja systemowe, ID regionu i wersje oprogramowania. Numery dla BT (Bluetooth®) oraz ID (numer seryjny) są niezbędne do przeniesienia plików DataLog na PC. Kliknij by wrócić do Menu Głównego.



1. **Numer seryjny**
2. **Region**
3. **Pierwotna wersja oprogramowania**
4. **Adres bluetooth**
5. **Druga strona**

Ekran Informacji Systemowych

Postawy Lokalizacji

Czy jesteś gotowy? *Strona 42*

Poniższa sekcja jest odpowiednia dla użytkowników, którzy nie są obeznani z procesem lokalizacji i chcą się dowiedzieć wszystkiego na jego temat. Jeśli już znasz nasz system lokalizacji i chcesz przejść bezpośrednio do pracy z systemem Falcon F5 przejdź do sekcji **Zakłócenia**.

Lokalizacja na obszarze z dużymi zakłóceniami

Sekcja ta opisuje podstawy lokalizacji:

- Ekrany Lokalizacji
- Kontrola zakłóceń i porady w celu radzenia sobie z nimi
- Przeprowadzenie kontroli przechyłu/nachylenia
- Szukanie i oznaczanieprzedniego i tylnego punktu lokalizacji (FLP i RLP) a także linii lokalizacji (LL) w celu wyznaczenia pozycji nadajnika
- Geometria punktów FLP, RLP, a także linii LL względem nadajnika
- Metody weryfikacji odczytów głębokości

Wejdź na kanał YouTube DigiTrak www.youtube.com/dcikent aby obejrzeć materiały pomocnicze na temat lokalizowania i innych funkcji.

Ekrany Lokalizacji

Ekrany Lokalizacji, Głębokości i Przewidywanej Głębokości to podstawowe ekrany, z których użytkownik będzie korzystał w celu lokalizacji. Typ wyświetlanego ekranu zależy od pozycji odbiornika względem nadajnika w momencie odczytu głębokości.

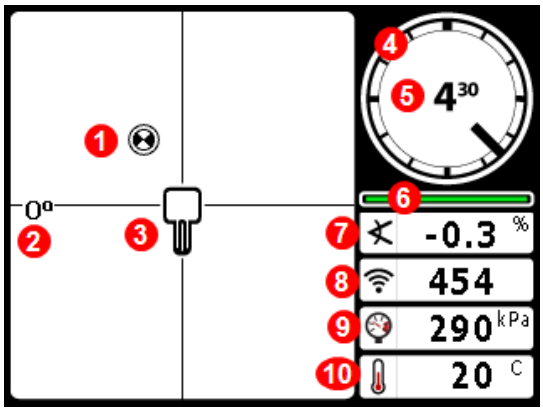
Czy użytkownik musi to wszystko wiedzieć? *Strona 48*

Opanuj podstawy, a będziesz lokalizował jak profesjonalista. Jeśli pominiesz tę sekcję i przejdziesz od razu do Lokalizacja Nadajnika, a będziesz czuł, że brakuje ci odrobinę podstawowych informacji, zawsze możesz tu powrócić i odświeżyć swoją wiedzę.

Opis ikon ekranu Lokalizacja można znaleźć w Dodatku B na stronie 71.

Ekrany Lokalizacji

W czasie gdy odbiornik wykrywa sygnał z nadajnika, ekran Lokalizacji w czasie rzeczywistym wyświetla dane na temat lokalizacji nadajnika, temperatury, nachylenia, przechyłu, a także mocy odbieranego sygnału.



1. Ikona Lokalizacji (FLP lub RLP)
2. Wskaźnik odchylenia
3. Odbiornik
4. Wskaźnik Przechyłu
5. Wartość Przechyłu
6. Miernik aktualizacji przechyłu
7. Nachylenie nadajnika
8. Siła sygnału nadajnika
9. Ciśnienie płynu nadajnika
10. Temperatura nadajnika

Ekran Lokalizacji z Nadajnikiem w Zasięgu

Jeśli nadajnik jest włączony a dane dotyczące przechyłu lub nachylenia są niedostępne, należy przytrzymać spust przez 5 sekund by wejść do Trybu Max a dane powinny się pojawić. Jeśli nie:

1. Nadajnik i odbiornik mogą pracować w różnych pasmach częstotliwości. Aby wybrać drugie pasmo częstotliwości, przytrzymaj przycisk kierunkowy w prawo na ekranie Lokalizacja.
2. Może być ustawiony zły typ nadajnika, na przykład FT2 zamiast FT5p. Aby zmienić ustawiony typ nadajnika, z Menu Głównego należy wybrać **Wybór Nadajnika** .

Jak sprawdzić, które pasma częstotliwości są wybrane?

Aktualnie używane pasmo widnieje na górze Menu Głównego (strona 13). Aby wybrać drugie pasmo częstotliwości, przytrzymaj przycisk kierunkowy w prawo na ekranie Lokalizacja.

Miernik aktualizacji przechyłu wyświetla jakość danych przechyłu/nachylenia otrzymywanych z nadajnika. Kiedy miernik jest pusty, odbiornik nie otrzymuje żadnych danych i żadne dane nie pojawią się ani na odbiorniku, ani na zdalnym wyświetlaczu. Odczyty głębokości i głębokości przewidywanej mogą wciąż być dokonywane, lecz odbiornik przyjmie domyśle nachylenie odbiornika równe zero jak widać na obrazku po prawej pokazującym ekran Głębokości i Głębokości Przewidywanej.

Przyjęte Nachylenie Zero

Skróty Ekranu Lokalizacji

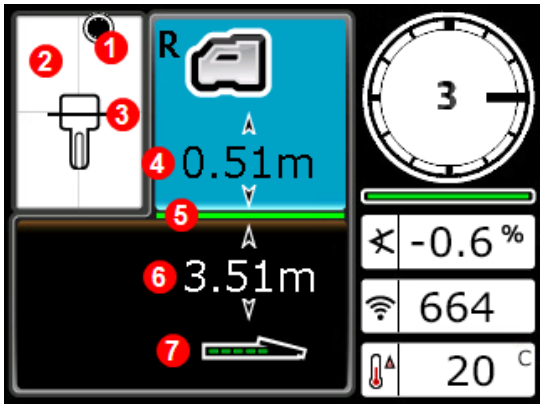
Z poziomu ekranu Lokalizacja dostępne są następujące skróty.

Zadanie	Operacja	Strona
DataLog (Dziennik Danych - jeśli funkcjonalność jest włączona)	Przytrzymaj spust, przyciskiem kierunkowym przejdź w prawo	31
Ekran Głębokości	Przytrzymaj spust nad linią lokalizacji (LL)	39
W trakcie działania DataLog ustaw Flagę bądź Szpilkę	Przyciskiem kierunkowym przejdź w prawo	33
Tryb Max	Przytrzymaj spust przez co najmniej pięć sekund	40
Menu Główne	Przejdź przyciskiem kierunkowym w dół	13
Ekran Przewidywanej Głębokości	Przytrzymaj spust w FLP (Przednim Punkcie Lokalizacji)	40
Sterowanie Na Cel	Przejdź przyciskiem kierunkowym w górę	57
Menu Wyboru Pasma	Przytrzymaj przycisk kierunkowy w prawo przez jedną sekundę	29

Ekran Głębokości

By wyświetlić ekran Głębokości należy przytrzymać spust gdy odbiornik znajduje się na Linii Lokalizacji (LL)

Punkty Lokalizacji (FLP i RLP) i Linia Lokalizacji (LL)
Strona 45



1. **Punkt Lokalizacji (przedni lub tylny)**
2. **Widok „z lotu ptaka”**
3. **Linia Lokalizacji (LL)**
4. **Funkcja Wysokość-Nad-Gruntem (WNG - HAG Hight-Above-Ground) włączona**
5. **Poziom gruntu**
6. **Głębokość nadajnika**
7. **Poziom naładowania akumulatora nadajnika**

Ekran Głębokości na linii lokalizacji z włączoną funkcją WNG

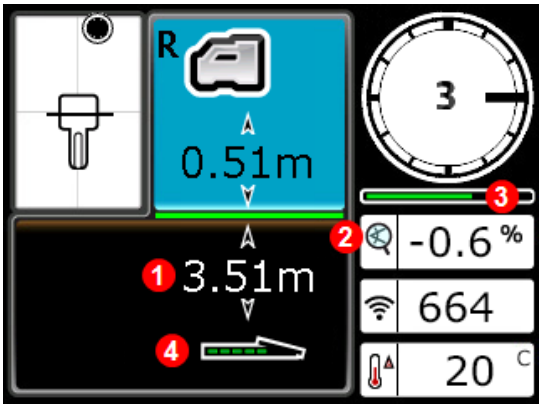
Gdy opcja WNG jest wyłączona, odbiornik będzie pokazywany na poziomie gruntu i musi na tym poziome zostać umieszczony podczas dokonywania pomiarów głębokości.

Wysokość-Nad-Gruntem (WNG - HAG Height-Above-Ground)
Strona 19

Tryb Max

Tryb Max może ustabilizować dane dotyczące nachylenia/przechyłu oraz odczyty głębokości wykonywane na granicy możliwości nadajnika (ze względu na ekstremalne głębokości lub zakłócenia, co może się różnić w zależności od miejsca wykonywania odwiertu).

Gdy miernik aktualizacji danych nachylenia/przechyłu wskazuje niską moc sygnału lub gdy dane są niestabilne należy przytrzymać spust przez dłużej niż 5 sekund by wejść do Trybu Max, sygnalizowanego lupa wokół ikony nachylenia.



1. **Głębokość**
2. **Ikona Trybu Max**
3. **Timer Trybu Max**
4. **Poziom naładowania akumulatora nadajnika**

Ekran Głębokości w Trybie Max

Tryb Max zastępuje miernik aktualizacji nachylenia/przechyłu Timerem Trybu Max. Podczas przytrzymywania spustu i zbierania odczytów w trybie Max Mode, timer powoli się wypełnia. Wyższy poziom zakłóceń lub głębsze odwierty wymagają większej liczby odczytów, zanim dane o nachyleniu/przechyle zostaną wyświetlone, lub mogą spowodować całkowity brak odczytu danych. Jeśli timer się wypełnił, a dane w dalszym ciągu nie są stabilne, należy zwolnić spust, przenieść się w inne miejsce w pobliżu głowicy wiercącej i przytrzymać spust, by zrestartować pomiar. Potwierdzenie danych zostanie zasygnalizowane zmianą koloru paska timera na zielony.

Zawsze należy dokonywać **trzech** odczytów w trybie Max; wszystkie trzy odczyty muszą być spójne a każdy odczyt musi być stabilny anim timer trybu Max się wypełni.

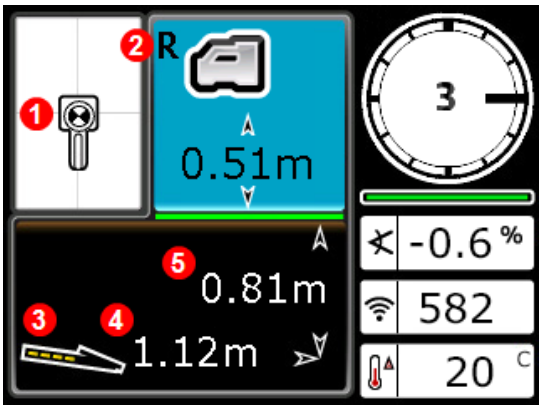
Głowica wiertła nie może się poruszać w czasie dokonywania pomiarów w Trybie Max. **Jeśli głowica wiertła obraca się, odczyty danych nie będą dokładne.**

Ze względu na charakter środowiska (duża głębokość i/lub wysoki poziom zakłóceń), w którym tryb Max jest zazwyczaj używany, ryzyko otrzymania błędnych odczytów rośnie. Nigdy nie należy polegać na danych, które wyświetliły się na krótką chwilę lub nie są stałe, zmieniają się. Tryb Max nie może zastąpić rozważnego osądu operatora.

Ekran Przewidywanej Głębokości

Ponieważ zarównoprzedni i tylny punkt lokalizacji (zobacz stronę 45) dla odbiornika wydają się identyczne, istnieje możliwość wykonania błędnego odczytu przewidywanej głębokości w sytuacji gdy odbiornik znajduje się w RLP (Tylnym Punkcie Lokalizacji). Jedynie odczyt głębokości nad *przednim* punktem lokalizacji (FLP) dostarcza miarodajnych odczytów przewidywanej głębokości.

By wyświetlić ekran Przewidywanej Głębokości należy przytrzymać spust gdy odbiornik znajduje się w FLP (Przednim Punkcie Lokalizacji). Przewidywana głębokość to głębokość, na której nadajnik się znajdzie, kiedy osiągnie FLP, jeśli będzie w dalszym ciągu poruszał się aktualnym torem ruchu.



1. ***Ball-in-the-Box*** **(cel-w-ramce) w FLP**
2. **Wskaźnik Punktu Odniesienia**
3. **Poziom naładowania akumulatora nadajnika**
4. **Pozioma odległość miedzy nadajnikiem a FLP**
5. **Przewidywana głębokość nadajnika**

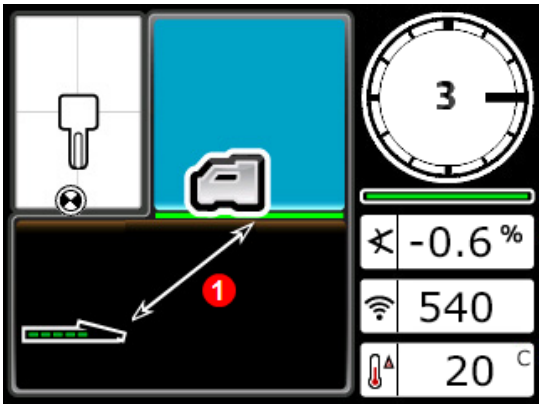
Ekran Przewidywanej Głębokości w FLP, z włączoną funkcją WNG

By wejść do Trybu Max należy przytrzymać spust przez dłużej niż 5 sekund (jak opisano w poprzedniej sekcji). Należy pamiętać, że użycie Trybu Max obłożone jest specjalnymi wymaganiami i ograniczeniami. W przykładzie, jeżeli głowica wiertła porusza się o kolejne 1.12 m przy odchyleniu -0.6 %, będzie znajdować się dokładnie poniżej punktu lokalizacyjnego na 0.81 m.

Ekran Głębokości, Błędna Lokalizacja

By wyświetlić Ekran Głębokości należy przytrzymać spust w dowolnym momencie podczas lokalizacji. Jeśli odbiornik nie znajduje się na Linii Lokalizacji lub w przednim albo tylnym punkcie lokalizacji, ani rzeczywista ani przewidywana głębokość nie pojawi się na wyświetlaczu. Natomiast przejście do Trybu Max poprzez przytrzymanie spustu przez dłużej niż 5 sekund może dać bardziej stabilne odczyty danych. Należy pamiętać, że użycie Trybu Max obłożone jest specjalnymi wymaganiami i ograniczeniami.

Tryb Max
Strona 40



1. **Pochyła linia oznacza, że odbiornik nie znajduje się w punktach FLP i RLP, ani na linii LL**

Ekran Głębokości Odbiornika z wyłączoną funkcją WNG (Wysokość-Nad-Gruntem) (poza punktami FLP i RLP i poza linią LL)

Zakłócenia

Zakłócenia mogą zagłuszyć sygnał nadajnika nawet podczas prowadzenia odwiertu przy zoptymalizowanej częstotliwości. Aby zapewnić sobie udany odwiert, należy po sparowaniu nadajnika na nowo zoptymalizowanym paśmie częstotliwości sprawdzić, jak będzie wyglądał sygnał nadajnika wzdłuż całej ścieżki odwiertu.

Najlepszym sposobem by obejść ten problem to znaleźć i poradzić sobie z nim nad powierzchnią gruntu zanim rozpocznie się wiercenie.

Czym są zakłócenia?

Zakłócenia mogę zmniejszyć zasięg nadajnika lub spowodować zmienne odczyty mierników prowadząc tym samym do spowolnienia pracy. Zakłócenia dzielą się na *aktywne* i *pasywne*.

Zakłócenia aktywne, zwane również jako interferencja elektryczna lub szum tła, mogą mieć różny wpływ na działanie sprzętu lokalizującego. Większość urządzeń elektrycznych emituje sygnały, które mogą upośledzać zdolność dokładnego lokalizowania nadajnika lub zdolność dokonywania dokładnych odczytów nachylenia/przechyłu. Przykłady źródeł aktywnych zakłóceń to pętle sygnalizacji drogowej, zakopane płoty przeciw psom, ochrona katodowa, komunikacja radiowa, wieże mikrofalowe, kable telewizyjne, światłowody, transmisja danych użytkowych, systemy bezpieczeństwa i linie telefoniczne. Zakłócenia w pracy wyświetlacza zdalnego mogą wystąpić również z powodu innych źródeł działających w pobliżu na tej samej częstotliwości. Poniższa sekcja opisuje sposób, w jaki należy używać odbiornika, by przeprowadzić test na obecność aktywnych zakłóceń.

Pasywne zakłócenia mogą zmniejszyć lub zwiększyć moc sygnału docierającego z nadajnika, co może skutkować błędnymi odczytami głębokości, zupełnie zablokowanym sygnałem lub lokalizacją w złym miejscu. Przykłady pasywnych źródeł interferencji to metalowe przedmioty, takie jak rury, zbrojenia, kładki, płotu siatkowego, słonej wody/egzematów, i rud przewodzących takich jak żelazo. Odbiornik nie potrafi sprawdzić otoczenia na obecność źródeł pasywnych zakłóceń. Najlepszą metodą identyfikowania pasywnych źródeł zakłóceń jest przeprowadzenie dokładnego dochodzenia na miejscu odwiertu.

By zaznajomić się z potencjalnymi zakłóceniami wzdłuż ścieżki odwiertu, należy sprawdzić lokalizację pod kątem szumu tła, jak opisano w poniższej sekcji.

Odbiornik nie jest w stanie wykryć źródeł pasywnych zakłóceń; może to być wykonane tylko w trakcie wzrokowej kontroli na miejscu pracy. Test szumu tła może wykryć jedynie *aktywne* zakłócenia.

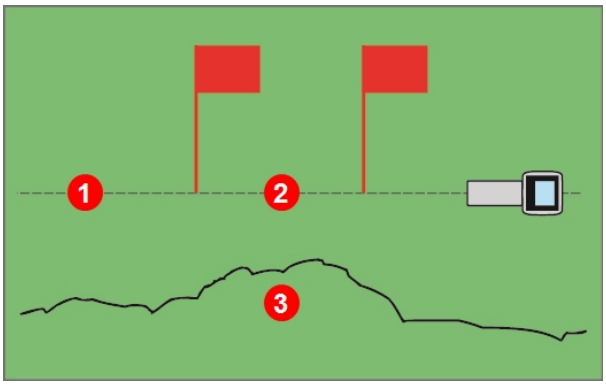
Myślałem, że Optymalizator Częstotliwości zrobi to wszystko za mnie?

Optymalizator Częstotliwości znajduje częstotliwości o najniższym poziomie szumu w każdym paśmie. To ty wybierasz, które pasma sparować z nadajnikiem. Dobrym zwyczajem jest testowanie pasm nad gruntem, aby upewnić się, że odbiornik w dalszym ciągu odbiera dane na całe długości ścieżki. Dobry test szumu tła jest kluczowy, jeśli zależy nam na pracy wolnej od zakłóceń.

Sprawdzanie zakłóceń.

Należy upewnić się, że odbiornik jest włączony, zoptymalizowany i sparowany. Należy wyciągnąć akumulatory z nadajnika i odczekać 10 sekund, aż całkowicie się wyłączy. Następnie, należy przejść wzdłuż planowanej ścieżki odwiertu, obserwując bieżącą optymalizację częstotliwości w paśmie, w którym użytkownik planuje prowadzić odwiert. Należy zwrócić uwagę na wysokość słupków wykresu w danym pasmie. Przy wyłączonym nadajniku "moc tego sygnału" to w istocie szum tła (aktywne zakłócenia). Zbyt wysoka wartość szumu tła (zakłóceń) może powodować tłumienie sygnału.

Na poniższej ilustracji obszar oznaczony czerwoną flagą oznacza wzrost poziomu szumu wykrytego w zoptymalizowanym pasmie podczas kontroli wzdłuż planowanej ścieżki odwiertu.



1. **Planowana ścieżka odwiertu**
2. **Obszar oznaczony czerwoną flagą**
3. **Sygnał szumu tła**

Jednoosobowa Kontrola Siły Szumu Tła (Nadajnik Wyłączony)

Należy powrócić do obszaru o najwyższym poziomie zakłóceń (pomiędzy czerwonymi flagami) i zanotować siłę sygnału na ekranie Lokalizacji. Następie należy włączyć nadajnik i umiejscowić go w takiej samej odległości od odbiornika co planowana ścieżka odwiertu. Należy sprawdzić, czy dane o nachyleniu/przechyle są spójne i prawidłowo podawane w obszarze oznaczonym flagą. Siła sygnału nadajnika powinna być ogólnie przynajmniej o 150 punktów wyższa od poziomu szumu tła. Przykładowo, jeśli w obszarze o najwyższym poziomie zakłóceń odczyt poziomu zakłóceń wynosiłby 175 punktów, odczyt w tym miejscu przy włączonym nadajniku, umieszczonym w odległości od odbiornika równej maksymalnej planowanej głębokości odwiertu, powinien wynosić przynajmniej 325 punktów (175+150).

W miejscach o wysokim poziomie szumu uzyskanie precyzyjnych danych na temat przechyłu/nachylenia czy lokalizacji i głębokości może być trudne. Należy przeprowadzić kontrolę nachylenia/przechył według instrukcji z następnej sekcji.

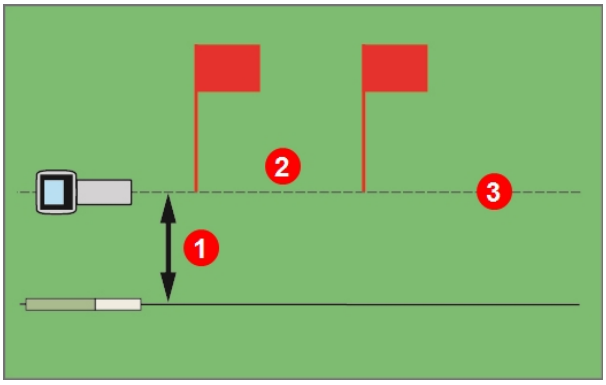
Należy pamiętać, że siła sygnału nadajnika będzie podczas testu odrobinę większa niż podczas odwiertu, ponieważ podczas testu nadajnik nie będzie zamknięty wewnątrz głowicy wiercącej pod poziomem gruntu, co w oczywisty sposób spowoduje pewien spadek mocy sygnału.

Litera **A** wyświetlona na górze po prawej stronie od wskaźnika przechyłu przy odległości większej niż 2.5 m od nadajnika oznacza, że występujetłumienie sygnału, co wskazuje na obecność nadmiernych zakłóceń, które mogą prowadzić do błędnych odczytów głębokości.

Kontrola Przechyłu/Pochylenia

Tryb Max
Strona 40

Będąc przy wylocie odwiertu należy tak umieścić odbiornik by był zwrócony w kierunku wylotu a następnie włożyć akumulator do sparowanego nadajnika by go włączyć. Należy poprosić kogoś ze współpracowników, aby przytrzymał nadajnik i stanął obok użytkownika. Następnie należy przejść równolegle w kierunku wejścia, trzymając odbiornik ponad ścieżką odwiertu a nadajnik w odległości około 1 do 1,5 razy większej, niż bieżąca planowana głębokość odwiertu; w miejscach gdzie głębokość będzie większa, współpracownik powinien być dalej od użytkownika. Co jakiś czas należy się zatrzymać i zmienić przechył i nachylenie nadajnika, co pozwoli na kontrolę szybkości i poprawności odczytów na odbiorniku. Monitorowanie przez kogoś odczytów na zdalnym wyświetlaczu należy do dobrych praktyk pracy z nadajnikiem. Należy zwrócić szczególną uwagę na każde miejsce, gdzie odczyty na odbiorniku lub zdalnym wyświetlaczu stają się niestabilne, lub znikają. Jeśli informacja o przechyle/nachyleniu stanie się niestabilna, należy przytrzymać spust, by sprawdzić, czy tryb Max będzie w stanie ustabilizować dane.



1. **Planowana głębokość**
2. **Obszar oznaczony czerwoną flagą**
3. **Planowana ścieżka odwiertu**

Kontrola Przechyłu/Pochylenia z Nadajnikiem, we dwie osoby

Jeśli zakres głębokości/danych w obszarze oznaczonym czerwonymi flagami jest niewystarczający, użytkownik może spróbować zwiększyć zakres poprzez przeprowadzenie kolejnej optymalizacji częstotliwości w tym miejscu tak, a także poprzez sparowanie nowego pasma w szczególności do użytku w tym obszarze. W takim przypadku należy ponownie sprawdzić poziom zakłóceń w tym miejscu, używając do tego nowo zoptymalizowanego pasma częstotliwości. Drugiego zoptymalizowanego pasma (Górnego lub Dolnego) należy użyć dla nieoflagowanej części odwiertu.

Sugestie radzenia sobie z zakłóceniami

Jeśli informacja o przechyle/nachyleniu stanie się niestabilna lub zostanie utracona w trakcie prowadzenia odwiertu lub kontroli przechyłu/nachylenia (patrz poprzednia sekcja), należy spróbować jednej lub kilku z poniższych metod:

- Próba w Trybie Max
- Oddalenie odbiornika od źródła zakłóceń cały czas pozostając w zasięgu nadajnika.
- Fizyczne odseparowanie odbiornika od źródeł zarówno aktywnych jak i pasywnych zakłóceń by zmniejszyć lub wyeliminować problemy związane z zakłóceniami.
- Przełączenie na inne pasmo nadajnika.
- By poradzić sobie z zakłóceniami na zdalnym wyświetlaczu należy upewnić się, że antena telemetryczna ustawiona jest pionowo i że przód odbiornika skierowany jest w stronę wyświetlacza. Należy ustawić inny kanał telemetryczny zarówno na odbiorniku, jak i zdalnym wyświetlaczu. Opcjonalna antena telemetryczna o rozszerzonym zasięgu może być pomocna w radzeniu sobie z niektórymi formami zakłóceń.

Tryb Max
Strona 40
Lokalizacja Spoza Toru Wiercenia
Strona 55
Wysokość-Nad-Gruntem (WNG - HAG Height-Above-Ground)
Strona 19
Sterowanie Na Cel
Strona 57
Zmiana Pasm Częstotliwości
Strona 67

Nigdy nie należy polegać na odbiorniku jako jedynej metodzie komunikacji pomiędzy operatorami nadajnika i wiertła. W każdym przypadku, gdy dane nie są wyświetlane na zdalnym wyświetlaczu, obydwaj operatorzy muszą być w stanie komunikować się ze sobą.

W środowiskach o ekstremalnie wysokim poziomie zakłóceń, wskaźnik mocy sygnału na odbiorniku może zacząć migać na czerwono, a na dole po lewej stronie wskaźnika przechyłu pojawi się migająca, czerwona litera **A** (Attenuation - Tłumienie). Będzie to miało miejsce również wtedy, kiedy odbiornik będzie zbyt blisko lokalizatora (mniej niż 1.5 m). Nie należy polegać na odczytach danych dokonanych w czasie, kiedy miga wskaźnik mocy sygnału lub widoczna jest migająca, czerwona litera **A**.

Punkty Lokalizacji (FLP i RLP) i Linia Lokalizacji (LL)

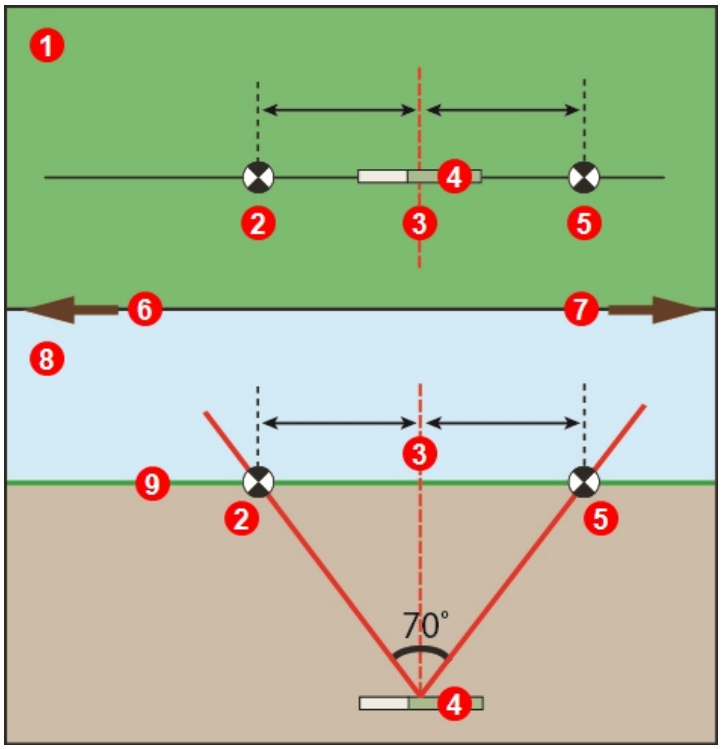
Odbiornik Falcon lokalizuje nadajnik poprzez wykrycie trzech specyficznych punktów pola magnetycznego nadajnika: przedniego punktu lokalizacji (FLP) przed nadajnikiem, tylnego punktu lokalizacji (RLP) za nadajnikiem, oraz linii lokalizacji nad nadajnikiem. Obydwa miejsca są nieodróżnialne od siebie, ponieważ reprezentują podobne punkty pola nadajnika z jego przodu i tyłu (więcej informacji na temat pola magnetycznego nadajnika można znaleźć w Dodatku C stronie 73).

Linia lokalizacji (LL) biegnie 90° w prawą i lewą stronę w stosunku do nadajnika, gdy jego nachylenie jest zerowe. Reprezentuje ona umiejscowienie nadajnika pomiędzy FLP i RLP. Jeśli wyobrazić sobie nadajnik jako awionetkę, linia lokalizacji byłaby jej skrzydłami.

Linia lokalizacji nie wyznacza lokalizacji nadajnika.

Umiejscowienie nad linią lokalizacji nie oznacza, że jest się nad nadajnikiem, który może być na prawo lub na lewo, w dowolnym miejscu wzdłuż linii lokalizacji. Aby zlokalizować nadajnik, należy znaleźć FLP i RLP, jak opisano na następnych stronach.

Aby śledzenie było jak najdokładniejsze, niezbędne jest użycie wszystkich trzech lokacji w celu wyznaczenia pozycji, kierunku ruchu i głębokości nadajnika. Linia przechodząca przez FLP i RLP wyznacza kierunek ruchu i pozycję na prawo/na lewo nadajnika. Linia lokalizacji LL wyznacza pozycję nadajnika w sytuacji, kiedy odbiornik jest odpowiednio umiejscowiony pomiędzy FLP i RLP (na linii).



1. Widok „z lotu ptaka” (patrząc w dół)
2. RLP (Tylny Punkt Lokalizacyjny)
3. LL (Linia Lokalizacji)
4. Nadajnik
5. FLP (Przedni Punkt Lokalizacyjny)
6. Urządzenie wiertnicze
7. Ścieżka odwiertu
8. Widok z boku
9. Powierzchnia gruntu

Geometria FLP, RLP i LL, widok z góry (z lotu ptaka) oraz widoki z boku

Ważne: gdy nadajnik jest umiejscowiony poziomo, RLP i FLP są w równej odległości od LL.

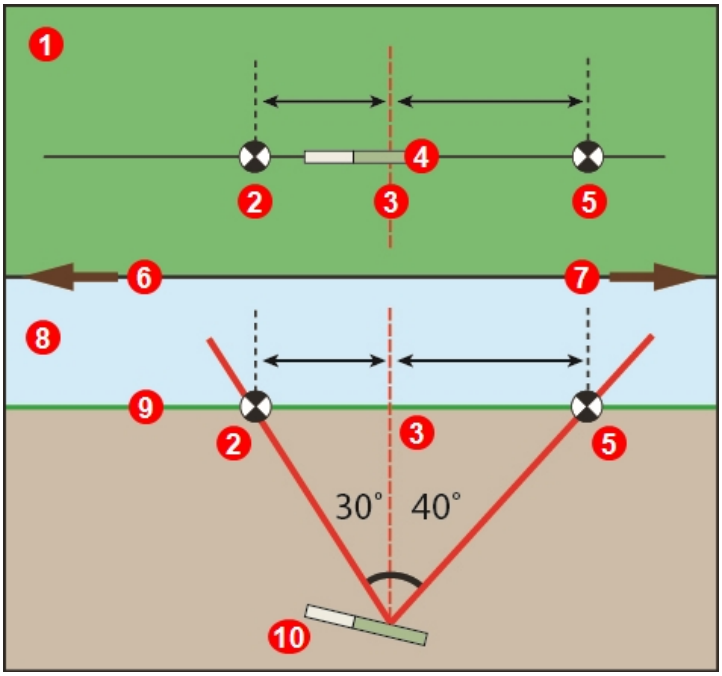
Linia oznaczona LL na ilustracji widoku z lotu ptaka sugeruje, że odbiornik wyświetli linię lokalizacji za każdym razem gdy zostanie ustawiony na tej płaszczyźnie. By zapobiec niedokładnym odczytom i potencjalnie niebezpiecznym sytuacjom, krytycznym jest znalezienie najpierw FLP i RLP. Nie należy polegać na najwyższej mocy sygnału wzdłuż linii lokalizacji.

Jeśli nadajnik jest nachylony, pozycja linii lokalizacji może znajdować się nieco przed lub nieco za nadajnikiem. To przesunięcie przed/za nadajnik będzie się zwiększało wraz ze wzrostem głębokości (patrz Dodatek C). W takich przypadkach głębokość widoczna na odbiorniku nazywana jest głębokością rzutowaną.

Wpływ głębokości, nachylenia i warunków topograficznych na odległość pomiędzy FLP (przedni punkt lokalizacji) i RLP (tylny punkt lokalizacji)

Na ogół, im głębiej znajduje się nadajnik, tym większa jest odległość pomiędzy FLP i RLP. Topografia i nachylenie nadajnika mają wpływ na odległość między FLP i RLP w odniesieniu do LL.

Jeżeli nachylenie nadajnika jest ujemne, FLP będzie dalej od LL niż RLP. Jeżeli nachylenie nadajnika jest dodatnie, RLP będzie dalej od LL niż FLP. Jeśli powierzchnia gruntu i topografia są mocno wyrzeźbione, będzie to miało także wpływ na lokalizację FLP i RLP względem LL, nawet jeżeli sam nadajnik jest poziomo.



1. Widok „z lotu ptaka” (patrząc w dół)
2. RLP (Tylny Punkt Lokalizacyjny)
3. LL (Linia Lokalizacji)
4. Nadajnik
5. FLP (Przedni Punkt Lokalizacyjny)
6. Urządzenie wiertnicze
7. Ścieżka odwiertu
8. Widok z boku
9. Powierzchnia gruntu
10. Nadajnik przy ujemnym nachyleniu

Wpływ nachylenia na odległość pomiędzy FLP, RLP i LL

Szczegółowe objaśnienie metody śledzenia nadajnika umieszczonego głęboko na stromym podłożu można znaleźć w Dodatku C na stronie 73.

Informacje potrzebne by obliczyć głębokość (w celu porównania z odczytami z odbiornika) używając odległości pomiędzy punktami lokalizacji oraz nachylenia nadajnika można znaleźć w Dodatku D na stronie 77.

Oznaczanie punktów lokalizacji

Konieczne jest znalezienie i dokładne oznaczenie punktów (FLP i RLP) oraz linii (LL) w trakcie procedury lokalizacji Aby wyznaczyć punkt lokalizacji, stań z odbiornikiem bezpośrednio przy nim. Spójrz na oś pionową, która przebiega przez środek wyświetlacza i wyznacza pion względem gruntu. Zaznacz miejsce w którym pion styka się z gruntem.

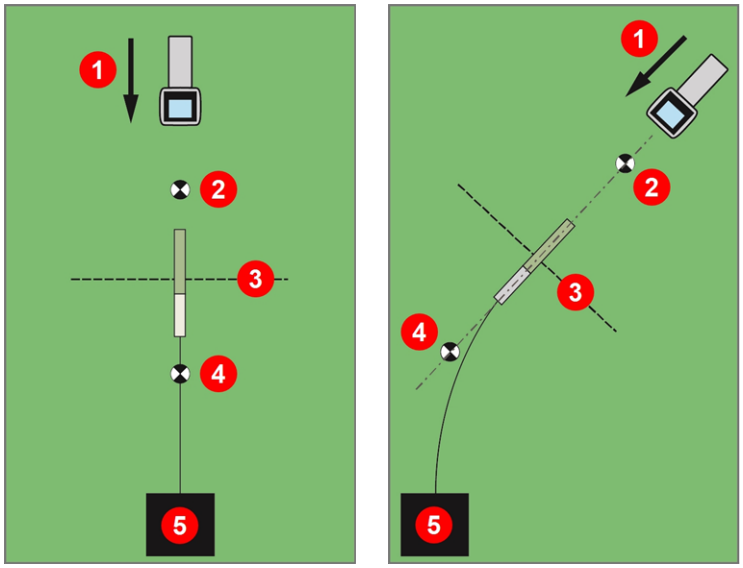
1. Linia pionu lub oś pionowa
2. Środek wyświetlacza
3. Przód odbiornika
4. Umieść znacznik bezpośrednio na ziemi pod odbiornikiem

Linia pionu do wyznaczania punktów lokalizacji

Lokalizacja Nadajnika

Falcon potrafi zlokalizować nadajnik *i* kierunek jego ruchu bez względu na to, czy znajduje się z przodu nadajnika, z tyłu czy obok. Potrafi to również zrobić, jeśli jest zwrócony do lub od wiertnicy.

Standardowa metoda opisana w tej sekcji prowadzi odbiornik do nadajnika w sytuacji gdy użytkownik stoi z przed nim, twarzą do urządzenia wiertniczego. Jest to zalecana metoda lokalizacji. Kontynuacja odwiertu lub zakrzywienie ścieżki odwiertu może sprawić, że użytkownik będzie zwrócony w stronę ostatniego punktu lokalizacji raczej niż w stronę wiertnicy.



1. Należy iść do przodu
2. FLP (Przedni Punkt Lokalizacyjny)
3. LL (Linia Lokalizacji)
4. RLP (Tylny Punkt Lokalizacyjny)
5. Wiertło

Lokalizacja Standardowej i Zakrzywionej Ścieżki

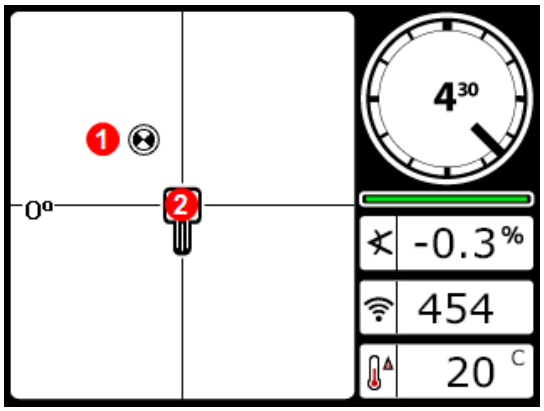
Obejrzyj film

Użytkownikom naszych urządzeń pod adresem www.youtube.com/dcikent udostępniamy filmy instruktażowe na temat **Podstaw Lokalizacji**.

Wyznaczanie FLP

Procedura lokalizacji tu opisana zakłada, że a) użytkownik stoi twarzą do wiertła, b) nadajnik jest pod poziomem gruntu i pomiędzy użytkownikiem a wiertłem, i c) FLP jest z przed użytkownikiem.

1. Należy stanąć z przodu głowicy wiertła w odległości mniej więcej głębokości głowicy z odbiornikiem włączonym w trybie lokalizacji.
2. Należy śledzić pozycję ikony lokalizacji relatywną do ramki odbiornika na wyświetlaczu. Ilustracje poniżej pokazuję FLP z przodu i po lewej stronie odbiornika; wraz ze wzrostem głębokości głowicy wiercącej, FLP będzie coraz dalej z przodu nadajnika.

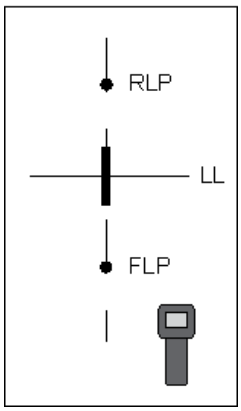


Ekran lokalizacji odbiornika

Wiertnica

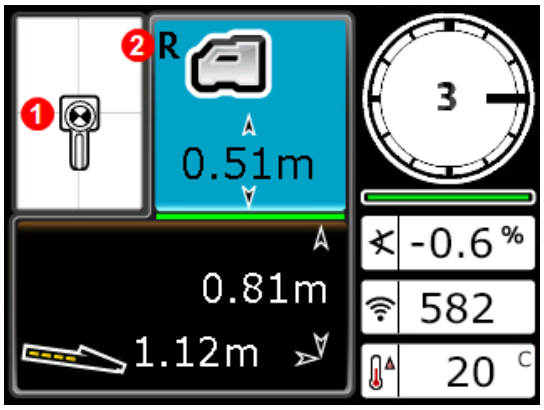
Ścieżka odwiertu

1. **Lokalizowanie ikony „celu”**
2. **„Ramka”**



Rzeczywista pozycja Odbiornika i Nadajnika

3. Odbiornik należy przemieścić w taki sposób by ikona lokalizacji znalazła się w ramce.
4. Gdy ikona jest wyśrodkowana w ramce (*Ball-in-the-Box*), należy przytrzymać spust przez co najmniej jedną sekundę tak, aby odbiornik mógł zarejestrować sygnał odniesienia. Na górze ekranu Głębokość pojawi się ikona **R** . Bez tego punktu odniesienia linia lokalizacji LL później nie zostanie wyświetlona.

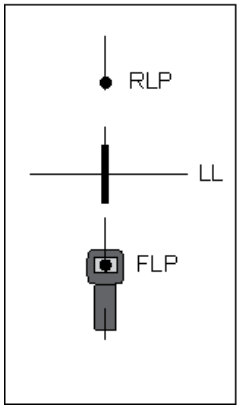


Ekran Przewidywanej Głębokości Odbiornika w FLP, z włączoną funkcją WNG

Wiertnica

Ścieżka odwiertu

1. **Cel *Ball-in-the-Box***
2. **Wskaźnik Punktu Odniesienia**



Rzeczywista pozycja Odbiornika i Nadajnika

Podczas rejestrowania sygnału odniesienia nie należy trzymać spustu, chyba że użytkownik stoi *Ball-in-the-Box*w FLP. W przypadku, gdy użytkownik znajduje się przed FLP, istnieje ryzyko błędnego ustawienia punktów odniesienia, co może spowodować wyświetlanie linii lokalizacji-widma. Zdarza się to najczęściej, gdy głowica jest płycej, niż 1 m. W takim przypadku, należy ponownie zarejestrować punkt odniesienia w FLP.

W takim przypadku należy ponownie ustawić punkt odniesienia w FLP. Przytrzymanie spustu dłużej niż 5 sekund spowoduje przejście odbiornika do Trybu Max, w którym urządzenie działa inaczej niż podczas normalnych odczytów głębokości.

Wartość głębokości w punkcie FLP jest głębokością przewidywaną, czyli głębokością, na której według obliczeń nadajnik znajdzie się w momencie, kiedy dotrze do punktu bezpośrednio pod odbiornikiem. Jeśli przechył lub nachylenie nadajnika zmieni się przed dotarciem do punktu pod odbiornikiem, odczyt przewidywanej głębokości nie będzie już miarodajny.

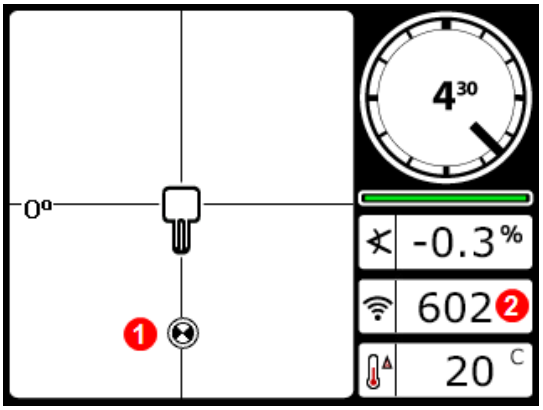
Szybki auto-test odbiornika

By zweryfikować czy sygnał jest zrównoważony przez antenę odbiornika, należy ostrożnie obracać odbiornik o 360° wokół środka wyświetlacza jednocześnie zachowując poziom odbiornika. Ikona celu powinna pozostać w granicach ramki. Jeśli poza nią wykracza, należy zaprzestać używania odbiornika i skontaktować się z działem Obsługi Klienta DCI.

5. Mając cel lokalizacji w idealnie w środku ramki, należy oznaczyć lokalizację poniżej ekranu odbiornika na gruncie jako punkt FLP.

Wyznaczanie linii lokalizacji (LL)

6. Należy nadal iść w kierunku wiertła lub ostatniego znanego położenia nadajnika. Ikonę lokalizacji należy utrzymywać na pionowym celowniku i obserwować moc sygnału wzrastającą wraz ze zbliżaniem się do nadajnika.



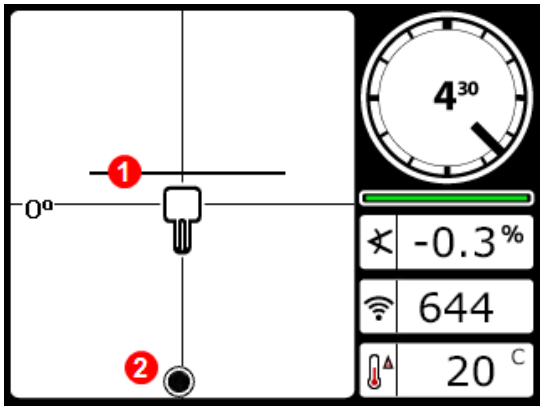
1. **Ikona Celu porusza się wzdłuż pionowych celowników**
2. **Moc sygnału większa niż w FLP**

Ekran trybu lokalizacji odbiornika, Zbliżanie się do LL, FLP z tyłu

Jeśli moc sygnału spada, prawdopodobnie zlokalizowano RLP. Należy przejść dalej od wiertła i rozpocząć ponownie od kroku 2.

7. Gdy ikona lokalizacji dotrze do dołu ekranu, pojawi się linia lokalizacji, a ikona lokalizacji wypełni się na czarno, by zasygnalizować, że należy skupić się teraz na linii lokalizacji LL.

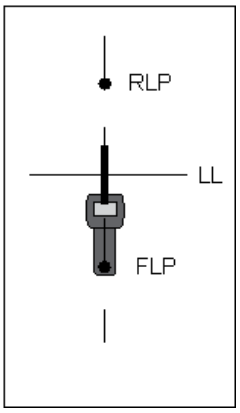
   Jeżeli linia lokalizacji nie pojawi się i punkt przemieści się do góry ekranu, należy przytrzymać spust i przesunąć odbiornik w przód/w tył tam, gdzie przemieszcza się punkt. Powinno to zresetować punkt odniesienia odbiornika względem sygnału nadajnika i wyświetlić LL. Jeśli tak się nie stanie, należy wrócić do FLP, by zresetować punkt odniesienia (patrz krok 1).



Wiertnica

Ścieżka odwiertu

1. **Linia Lokalizacji (LL)**
2. **Ikona celu**

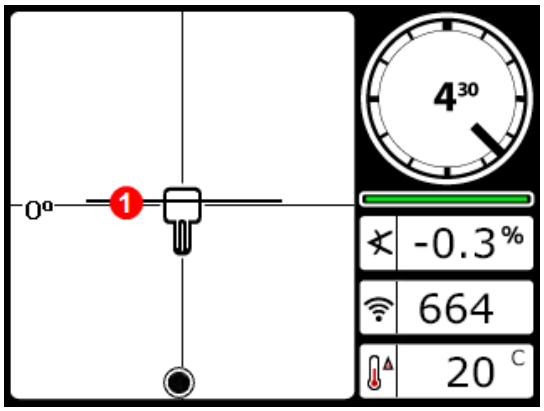


Ekran lokalizacji odbiornika, Zbliżanie się do LL

Rzeczywista pozycja Odbiornika i Nadajnika

Nie należy opierać się na ustawieniu w jednej linii punktu i pionowego celownika przy identyfikowaniu lewej/prawej strony nadajnika. Dokładne wyznaczenie FLP i RLP jest niezbędne do dokładnego wyznaczenia pozycji bocznej nadajnika (jego kursu) i precyzyjnych odczytów głębokości.

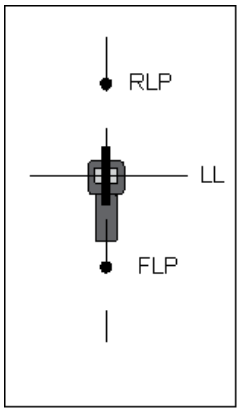
8. Ustaw odbiornik w taki sposób, by LL zrównała się z poziomym celownikiem.



Wiertnica

Ścieżka odwiertu

1. **Line-in- the-box (Linia w ramce)**



Ekran lokalizacji odbiornika nad LL

Rzeczywista pozycja Odbiornika i Nadajnika

9. Należy dokonać odczytu głębokości i oznaczyć LL bezpośrednio ponizej ekranu wyświetlacza. Jeśli FLP znajduje się na lewo lub prawo od poprzednich oznaczeń - co może wskazywać na sterowanie - należy zlokalizować RLP według poniższej instrukcji, aby zweryfikować poprawne umiejscowienie LL pomiędzy FLP i RLP.

Jeśli ścieżka odwiertu jest prosta, czy muszę ciągle szukać RLP dla każdego pręta? *Strona 49*

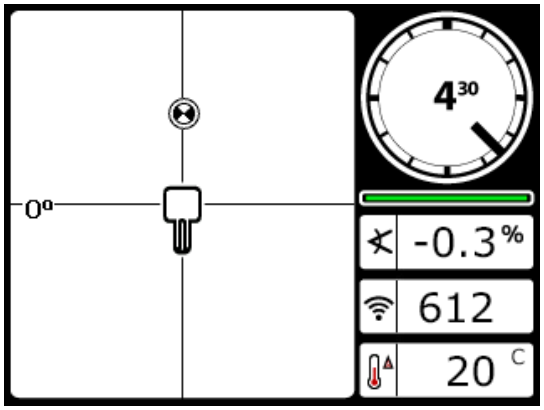
Nie. Jeśli nowy FLP leży w linii prostej z poprzednio wyznaczonymi FLP (co oznacza prostą ścieżkę odwiertu), nie jest koniecznym wyznaczanie nowego RLP, ponieważ będzie on w jednej linii z punktami wyznaczonymi poprzednio. Gdy głowica wiertła przesunie do przodu kolejny pręt, należy znaleźć nowy FLP, a następnie LL.

Wyszukiwanie RLP w celu Potwierdzenia Kierunku Ruchu i Pozycji Nadajnika

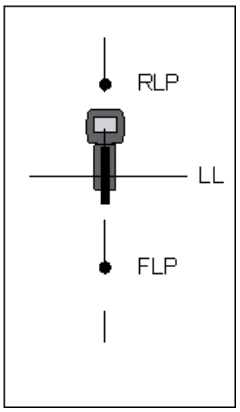
Wyszukiwanie RLP umożliwi potwierdzenie położenia czoła i pozycji nadajnika. Podobnie jak FLP, RLP na wyświetlaczu odbiornika jest reprezentowany jako ikona koła .

Kontynuuj lokalizowanie:

10. Należy stanąć na LL twarzą w kierunku wiertła lub ostatniego położenia nadajnika i idź w przód, mając cel ustawiony w pionowych celownikach. Należy zwrócić uwagę, jak moc sygnału spada wraz z oddalaniem się od nadajnika.

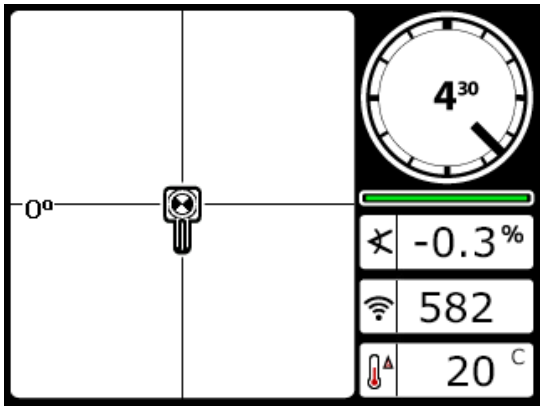


Ekran trybu lokalizacji odbiornika, Zbliżanie się do RLP z LL

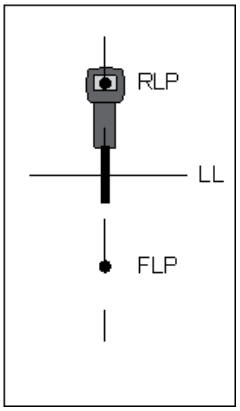


Rzeczywista pozycja Odbiornika i Nadajnika

11. Ustaw odbiornik w taki sposób, by cel lokalizacji znajdował się centralnie w ramce(*Ball-in-the-Box*).

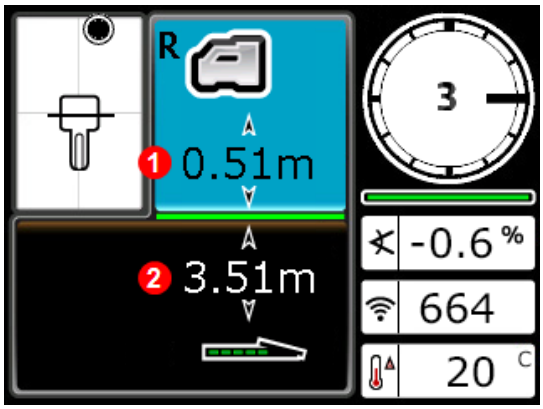


Ekran lokalizacji odbiornika w RLP



Rzeczywista pozycja Odbiornika i Nadajnika

12. Oznacz lokalizację poniżej ekranu odbiornika na gruncie jako punkt RLP. Linia pomiędzy RLP a FLP wyznacza kierunek ruchu nadajnika.
13. Należy umieścić odbiornik w punkcie przecięcia linii wyznaczającej kierunek ruchu z linią lokalizacji tak, by punkt przecięcia znalazł się dokładnie w środku rami na wyświetlaczu, a następnie należy przytrzymać spust, by dokonać odczytu głębokości. Jest to aktualna pozycja nadajnika.

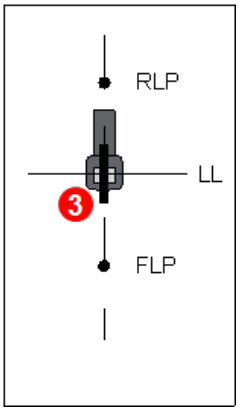


Ekran głębokości odbiornika w LL

Wiertnica

Ścieżka odwiertu

1. **WNG włączona**
2. **Skorygowana głębokość**
3. **Gdy LL jest w ramce, odbiornik może być LL skierowany do RLP *lub* FLP w trakcie pomiarów FLP głębokości**



Rzeczywista pozycja Odbiornika i Nadajnika

Trzy metody weryfikacji odczytów głębokości

Należy wyłączyć WNG, ustawić odbiornik na poziomie gruntu i wykonać kolejny odczyt głębokości. Wartość tego odczytu powinna zawierać się w granicach 5% od odczytu głębokości dokonanego przy włączonej funkcji WNG i podniesionym odbiornikiem. Przy danych z poprzedniego przykładu odczyt powinien wynosić 3.51 m.

lub

Przy wyłączonej funkcji WNG należy ustawić odbiornik na poziomie gruntu a następnie dodać WNG do wyświetlonej wartości głębokości. Wynik również powinien wynosić 3.51 m.

lub

Jeśli WNG jest nieużywane, należy zanotować głębokość na poziomie gruntu, a następnie podnieść odbiornik dokładnie 1 m. Wartość odczytanej głębokości powinna wzrosnąć o tyle samo. W przykładzie powyżej głębokość wyniosłaby 4.42 m.

Więcej informacji na temat głębokości w Dodatku C na stronie 73 oraz w Dodatku D na stronie 77.

Zaawansowana Lokalizacja

Gdy użytkownik jest gotowy by zostać ekspertem

Poniżej przedstawiamy pewne techniki, które pomogą prowadzić odwierty w bardziej efektywny sposób i poradzić sobie z sytuacjami, w których innym pozostaje jedynie drapanie się po głowie i telefon do biura.

Śledzenie podczas pracy

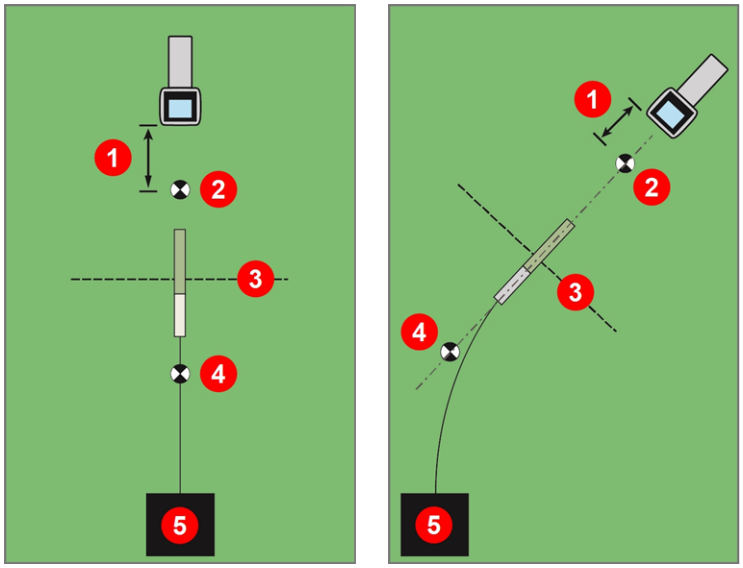
Obejrzyj film

Użytkownikom naszych urządzeń pod adresem www.youtube.com/dcikent udostępniamy filmy instruktażowe na temat **Śledzenia W Locie**.

Jeśli pracujesz na nachyleniu 0% (0°) w stosunku do poziomego gruntu, przewidywana głębokość będzie głębokością rzeczywistą. W takim wypadku lokalizowanie w FLP może być wykonywane podczas pracy wiertła.

Gdy nadajnik został zlokalizowany i porusza się w właściwym kierunku, umieść odbiornik równo na ziemi, mniej więcej w odległości jednego drążka przed FLP i w linii ze ścieżką stworzoną przez FLP i RLP. Wyłącz WNG.

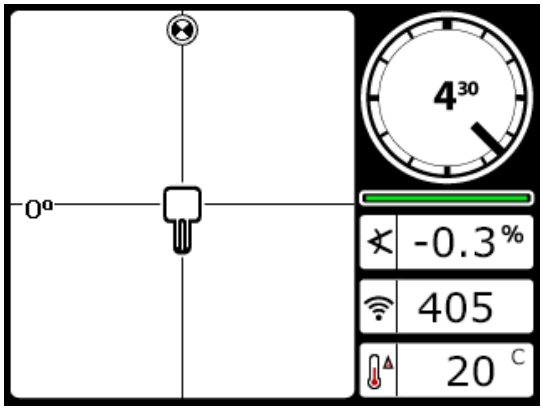
Wysokość-Nad-Gruntem (WNG - HAG Height-Above-Ground) *Strona 19*



1. **Długość jednego pręta**
2. **FLP (Przedni Punkt Lokalizacyjny)**
3. **LL (Linia Lokalizacji)**
4. **RLP (Tylny Punkt Lokalizacyjny)**
5. **Wiertło**

Śledzenie „podczas pracy” (w locie) w linii Prostej i po Krzywej

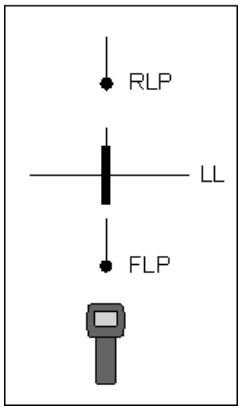
W miarę przesuwania się wiertła, FLP powinien przesuwać się wzdłuż pionowych celowników odbiornika, co wskazuje, że narzędzie w dalszym ciągu przemieszcza się po linii. Gdy FLP znajdzie się w ramce, przytrzymaj spust aby zatwierdzić odczyt przewidywanej głębokości.



Odbiornik śledzący podczas pracy

Wiertło

Ścieżka odwiertu



Rzeczywista pozycja Odbiornika i Nadajnika

Należy przesunąć się do przodu o kolejną długość pręta i poczekać na FLP by podążał ścieżką wyznaczoną przez pionowe celowniki.

Lokalizacja Spoza Toru Wiercenia

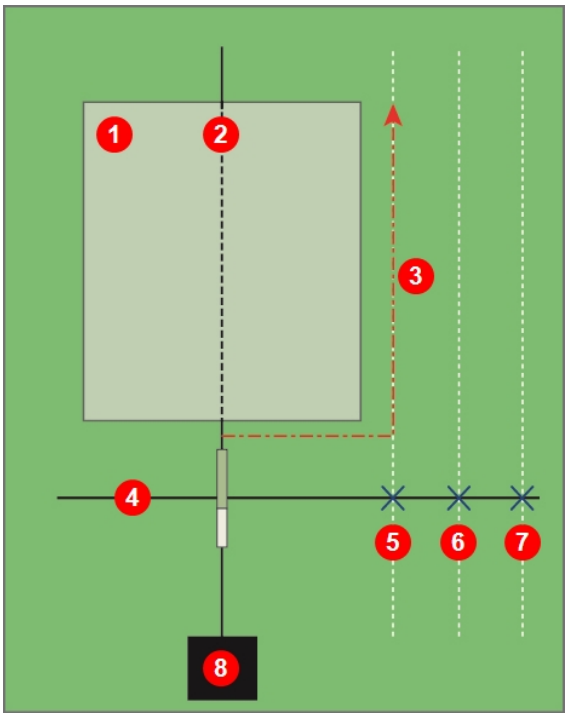
Obejrzyj film

Użytkownikom naszych urządzeń pod adresem www.youtube.com/dcikent udostępniamy filmy instruktażowe na temat **Lokalizacji Spoza Toru Wiercenia**.

Technika lokalizacji spoza toru wiercenia jest użyteczna, kiedy nie można chodzić nad nadajnikiem wskutek przeszkody na powierzchni lub zakłóceń. Dzięki użyciu Linii Lokalizacji i jej prostopadłego ułożenia względem nadajnika można namierzyć głowę nadajnika i określić, czy znajduje się on na żądanej głębokości. Lokalizacja Spoza Toru Wiercenia jest skuteczna tylko wtedy, gdy nachylenie nadajnika jest równe 0% (0°) i nadajnik przemieszcza się pod płaskim terenem.

Aby zrozumieć zasadę działania lokalizacji spoza toru wiercenia, należy zapoznać się z przykładem przeszkody, która znajduje się na drodze zamierzonego odwiertu, jak pokazano na rysunku poniżej. Nadajnik zbliża się do przeszkody.

1. Należy przerwać wiercenie i znaleźć Linię Lokalizacyjną nadajnika umieszczając linię w pudełku.
2. Trzymając wciśnięty spust i utrzymując odbiornik w takiej samej orientacji, należy stanąć obok narzędzia w pre-definiowanej odległości (P1). Przesuń odbiornik w przód i w tył dopóki kulka skacze między górą i dołem ekranu, następnie oznacz lokalizację i sprawdź siłę sygnału. Trzymają odbiornik w tej samej pozycji, wykonaj te same kroki dla kolejnych punktów poza torem odwiertu P2 i P3.

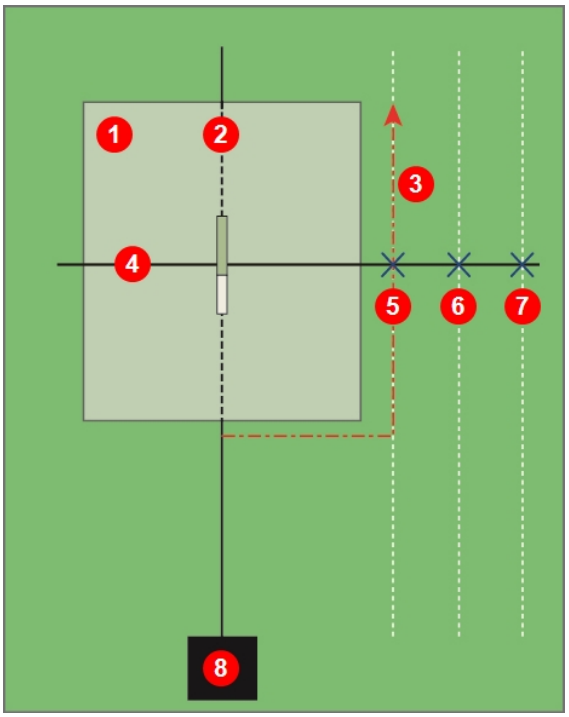


1. **Przeszkoda**
2. **Ścieżka odwiertu**
3. **Droga obok przeszkody**
4. **LL (Linia Lokalizacji)**
5. **Pre-definiowana odległość 1**
6. **Pre-definiowana odległość 2**
7. **Pre-definiowana odległość 3**
8. **Wiertło**

Przygotowanie do lokalizacji spoza toru wiercenia

3. Lokalizacje P1, P2, i P3 należy połączyć linią. To jest linia lokalizacji. Ponieważ Linia Lokalizacji przebiega prostopadle (pod kątem 90°) do nadajnika, gdy jest on poziomo, można łatwo określić, w którą stronę przemieszcza się głowica wiertła. Porównując siłę sygnału na określonych odcinkach między P1, P2 i P3, wraz z przemieszczaniem się głowicy wiertła można zweryfikować, czy schodzi ona z wyznaczonej ścieżki odwiertu czy też nie. Ważne jest, aby monitorować nachylenie nadajnika, aby mieć pewność, że głowica wiertła znajduje się na pożądanej głębokości.
4. Podczas wiercenia, steruje głowicą wiertła tak, aby zachować stałą siłę sygnału na każdym z punktów odniesienia P1, P2 i P3. Jeżeli siła sygnału spada, głowica wiertła schodzi (na lewo w grafice poniżej), jeżeli siła sygnału rośnie, głowica wiertła zbliża się do pozycji bocznej (na prawo).

   Podczas postępu odwiertu, różnice w nachyleniu i topologii mogą wpływać na siłę sygnału i pozycję Linii Lokalizacji. Odniesienie się do trzech (lub więcej) punktów poza torem ścieżką odwiertu pozwala na zebranie bardziej dokładnych informacji i rozpoznanie potencjalnych niekorzystnych skutków i zakłóceń w każdym momencie pracy.



1. **Przeszkoda**
2. **Ścieżka odwiertu**
3. **Droga obok przeszkody**
4. **LL (Linia Lokalizacji)**
5. **Pre-definiowana odległość 1**
6. **Pre-definiowana odległość 2**
7. **Pre-definiowana odległość 3**
8. **Wiertło**

Lokalizacja Spoza Toru Wiercenia

Sterowanie Na Cel

Funkcja *Sterowania na Cel*umożliwia umieszczenie odbiornika F5 przed głowicą wiercącą i wykorzystanie go jako celu sterowania. Działa ona wyjątkowo dobrze w przypadku obecności zbrojeń zakłócających sygnał nadajnika, *o ile* da się umieścić odbiornik za obszarem, na którym znajdują się zbrojenia.

Sterowanie na cel powinno być stosowane by *utrzymać* kierunek wiercenia a nie w celu korekcji znacznie odchylonej ścieżki. W razie potrzeby, by wrócić na kurs, należy użyć przedniej i tylnej metody lokalizacji.

Punkty Lokalizacji (FLP i RLP) i Linia Lokalizacji (LL)
Strona 45

W przypadku istotnych zmian nachylenia, np. w punkcie rozpoczęcia/wyjścia, informacje o sterowaniu dotyczące kierunku góra/dół na zdalnym wyświetlaczu mogą być niedokładne. W takiej sytuacji tylko informacje na temat odchylenia w lewo/w prawo powinny być tratowane jako precyzyjne.

Po opanowaniu metody Sterowania na Cel należy przećwiczyć jej stosowanie *przed* użyciem tej opcji na miejscu pracy, gdzie czas i pieniądze są szczególnie cenne. Jeśli użytkownik potrzebuje wsparcia, należy się skontaktować z działem Obsługi Klienta DCI.

Obejrzyj film

Użytkownikom naszych urządzeń pod adresem www.youtube.com/dcikent udostępniamy filmy instruktażowe na temat **Sterowania Na Cel**.

Procedura Sterowania na cel wymaga stabilnego sygnału nadajnika.

Sterowanie Na Cel nie zadziała poprawnie jeśli w pobliżu odwiertu znajdują się źródła pasywnych zakłóceń.

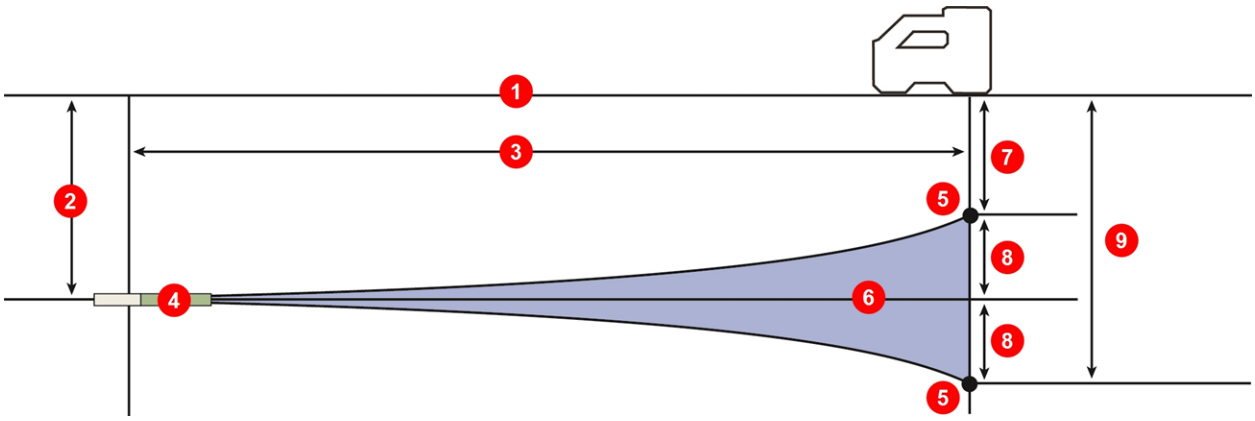
Zakłócenia
Strona 42

Dopuszczalny Obszar Sterowania Na Cel

Maksymalna odległość, na jakiej można ustawić odbiornik przed głowicą wiercącą dla funkcji Sterowania Na Cel wynosi10.7 m. Powyżej tej odległości, pomiary głębokości są niedokładne. W podanym zakresie, jeżeli głowica wiertła na początku pracy jest w miarę równo, podane parametry mają zastosowanie do pomiarów głębokości:

- Maksymalna zmiana głębokości wynosi około 1.2 m.
- Maksymalna zmiana nachylenia wynosi około 14%.

Aby utrzymać jak najbardziej zachowawcze parametry Sterowania Na Cel, przyjmujemy że idealny tor wiercenia to łuk okręgu, którego promień zawiera wartość promienia gięcia większości przewodów wiertniczych oraz zainstalowanych produktów. Jak widać na wykresie poniżej, realny obszar sterowania jest ograniczony do szarego pola pomiędzy dwoma łukami.



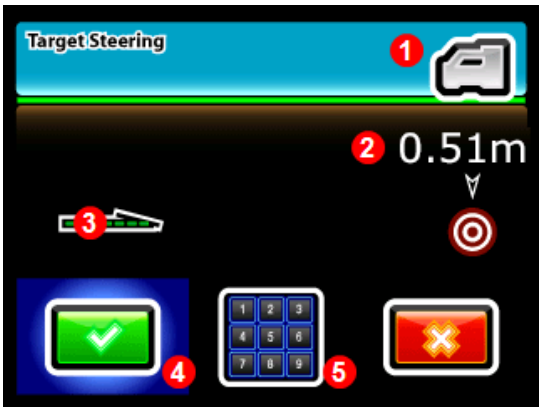
1. Powierzchnia gruntu
2. Aktualna głębokość
3. Odległość pozioma 10.7 m
4. Nadajnik
5. Cel
6. Dopuszczalny Obszar Sterowania na cel
7. Minimalna Głębokość Docelowa
8. Zmiana głębokości 1.2 m
9. Maksymalna Głębokość Docelowa

Dopuszczalny Obszar Sterowania Na Cel

Procedura Sterowania na cel wymaga odpowiedniego umiejscowienia odbiornika w odległości mniejszej niż 10.7 m przed nadajnikiem na ścieżce odwiertu w taki sposób, by jego tylna ścianka (miejsce, gdzie znajduje się akumulator) była skierowana na wiertło.

Włączanie Sterowania Na Cel

Głębokość docelowa to głębokość, na której chcesz, żeby znajdował się nadajnik, gdy osiągnie pozycję pod odbiornikiem. Aby ustawić żądaną głębokość docelową, na ekranie Lokalizacji przyciśnij przycisk kierunkowy w górę i otwórz menu Sterowania Na Cel.



1. **Odbiornik**
2. **Zaprogramowana Głębokość Docelowa**
3. **Nadajnik pod ziemią ustawiony w kierunku celu, który znajduje się pod odbiornikiem**
4. **Włącz zaprogramowaną Głębokość Docelową**
5. **Ustaw nową Głębokość Docelową**

Menu Sterowania Na Cel

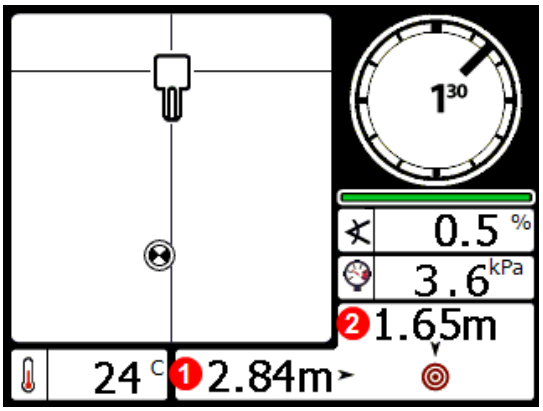
Menu Sterowania na Cel wyświetla albo ostatnio zapisaną wartość Głębokości docelowej albo 0.51 m czyli wartość domyślną.

- Aby użyć wyświetlanej wartości jako żądanej wartości Głębokości Docelowej, kliknij spust.
- Aby wprowadzić nową wartość, włącz klawiaturę, wprowadź wartość w odpowiednich jednostkach i wciśnij **Enter** ↵.

Jakiekolwiek ustawienia WNG (Wysokość Nad Gruntem) są ignorowane podczas Sterowania Na Cel.

Ustawianie Odbiornika w roli Celu

Wprowadzeniu do odbiornika wartości głębokości docelowej aktywuje Sterowanie Na Cel a ekran Lokalizacja na odbiorniku wyświetla poziomą odległość od nadajnika do odbiornika. Zdalny wyświetlacz na wiertle automatycznie przechodzi na ekran trybu Sterowanie Na Cel .



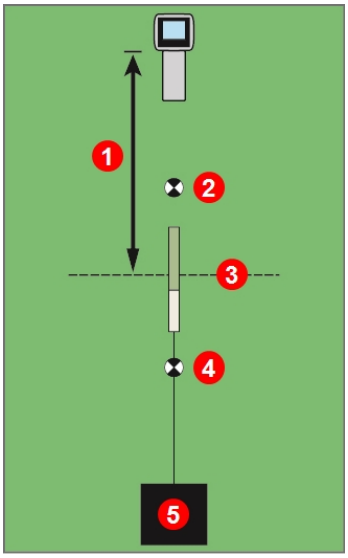
1. **Pozioma odległość od nadajnika do odbiornika**
2. **Przybliżona głębokość nadajnika**

Dane Sterowania Na Cel na Odbiorniku (wraz z danymi ciśnienia)

Należy się upewnić, że lokalizacja pod odbiornikiem, w kierunku której chcemy sterować, mieści się w zakresie wartości promienia gięcia przewodów wiertniczych oraz zainstalowanych produktów.

Dopuszczalny Obszar Sterowania Na Cel
Strona 58

Należy umieścić odbiornik na planowanej ścieżce odwiertu poza FLP, ale w zakresie 10.7 m od nadajnika z jego tyłem (komora baterii) skierowanym w stronę bieżącej lokalizacji nadajnika. Wybór umiejscowienia odbiornika powinien być czyniony z uwzględnieniem faktu, że Sterowanie Na Cel zostało zaprojektowane w taki sposób, by nadajnik zawsze w momencie osiągnięcia celu pod odbiornikiem był prostopadle do jego tyłu.



1. 10.7 m maks
2. FLP (Przedni Punkt Lokalizacyjny)
3. LL (Linia Lokalizacji)
4. RLP (Tylny Punkt Lokalizacyjny)
5. Wiertło

Ustawianie Odbiornika przy Sterowaniu Na Cel

Głębokości obliczane są względem spodu odbiornika. Wartość WNG jest w dalszym ciągu używana w trybie Sterowania Na Cel podczas dokonywania pomiarów głębokości na linii lokalizacji czy w FLP.

Sterowanie Na Cel przy użyciu Zdalnego Wyświetlacza

Informacje na temat ekranów Sterowania Na Cel danego zdalnego wyświetlacza użytkownik może znaleźć w jego instrukcji użytkowania. Instrukcje dostępne są na pamięci dołączone do systemu lub na stronie www.DigiTrak.com.

Sterowanie na cel w obszarach interferencji

Zakłócenia mogą powodować błędne odczyty pomiarów głębokości i usytuowania ikony lokalizacji, a także utratę danych nachylenia, przechyłu lub kierunku nadajnika.

W miejscach, gdzie występują aktywne/pasywne zakłócenia, zalecane może być trzymanie odbiornika nad gruntem. Jeżeli odbiornik zostanie uniesiony, należy zmienić wyznaczoną głębokość celu o wysokość, na jaką uniesiono odbiornik.

Wyłączanie Sterowania Na Cel

Aby wyłączyć Sterowanie na Cel, przy włączonym ekranie Sterowania na Cel naciśnij przycisk kierunkowy w dół. Odbiornik nie będzie już pracował jako cel sterujący. Jednocześnie ekran na wyświetlaczu bezprzewodowym także wyjdzie z trybu Sterowania na Cel.

Nadajnik

Niniejsza sekcja opisuje 15-calowy nadajnik Falcon Więcej informacji na temat innych obsługiwanych nadajników można znaleźć w tabelce pod Wymogi nadajnika dla głowicy wiercącej on page 64. Informacje na temat nadajnika DucTrak dostępne są na naszej stronie www.DigiTrak.com.

Nadajnik generuje pole magnetyczne wykrywane przez odbiornik Falcon. Aby komunikować się ze sobą i spełniać lokalne normy, nadajnik i odbiornik muszą mieć te same numery przypisane do rejonu geograficznego. Numer ten znajduje się wewnątrz ikonki globusa tuż obok numeru seryjnego urządzenia. Przed użyciem nadajnik i odbiornik muszą zostać sparowane.

Nadajnik standardowy Falcon F5 (szerokopasmowy) mierzy 38.1 cm długości i 3.2 cm średnicy, umożliwia pomiar nachylenia w przyrostach już o 0.1% lub 0.1°, a także wyświetla przechył w formie pozycji na zegarze 24-godzinnym (CP). Nadajnik pracuje w dziewięciu pasmach obejmujących częstotliwości od 4.5 do 45.0 kHz.

1. **Komora baterii**
2. **Port podczerwieni (IR)**
3. **Przednia nasadka nadajnika z czujnikiem temperatury, gniazdem wskaźnika i portami płynów**

Szerokopasmowy, 15-calowy Nadajnik Falcon F5 z Pomiarem Ciśnienia Płynu

Kalibracja jest konieczna przed pierwszym użyciem, przed użyciem innego rodzaju nadajnika, odbiornika, głowicy wiercącej lub przy stosowaniu zoptymalizowanych pasm nadajnika. Ponowna kalibracja nie jest konieczna przy przełączeniu pomiędzy pasmami dla uprzednio sparowanego i skalibrowanego nadajnika.

Kalibracja i ZNG (Zakres Nad Gruntem)
Strona 14

Szczegółowa tabela rozdzielczości nachylenia znajduje się w Dodatku A.

Czy można używać innych nadajników DigiTrak wraz z danym Falconem?

Nie. Technologia użyta do stworzenia mechanizmu zoptymalizowanych pasm częstotliwości Falcon wymaga nadajników DigiTrak takich jak Szerokopasmowy Nadajnik Falcon F5, Szerokopasmowy Nadajnik DigiTrak Falcon F2 lub nadajnik DucTrak.

Czy można używać nadajników DigiTrak naprawionych przez inne firmy?

DCI odradza używanie „naprawionych” lub „przerobionych” z jakiegokolwiek powodu nadajników . Niewyszkoleni operatorzy, wykonanie niskiej jakości oraz zastosowanie używanych komponentów elektronicznych stanowi źródło niepotrzebnego ryzyka grożącemu projektowi Użytkownika, które to ryzyko znacznie przewyższa wszelkie rzekome, krótkoterminowe oszczędności pieniędzy. Nadajniki DigiTrak Falcon produkowane są przy użyciu najnowszych zdobyczy techniki w zakresie architektury i wytrzymałości, co zapewnia dłuższą żywotność urządzeń w typowych warunkach.

Akumulatory i Włączenie/Wyłączenie

19-Calowe Nadajniki

Szerokopasmowy, 19-Calowy Nadajnik DigiTrak Falcon wymaga jednego akumulatora litowego DCI SuperCell , dostarczającego maksymalnie 3,6V DC. Ze względu na duże wymogi w zakresie mocy tego nadajnika, baterie alkaliczne nie mogą być używane.

15-Calowe Nadajniki

Szerokopasmowy, 15-Calowy Nadajnik DigiTrak Falcon wymaga dwu baterii alkalicznych lub jednego akumulatora litowego DCI SuperCell , dostarczającego maksymalnie 3,6V DC. Baterie alkaliczne wystarczą na około 20 godzin, natomiast akumulator SuperCell będzie pracował do 70 godzin.

8-Calowe Nadajniki

Szerokopasmowe, 8-calowe nadajniki DigiTrak Falcon wymagają pojedynczego akumulatora litowego 123 o napięciu 3V. Akumulator należy wkładać dodatnim biegunem do przodu. Akumulator ten wystarczy na około 12 godzin.

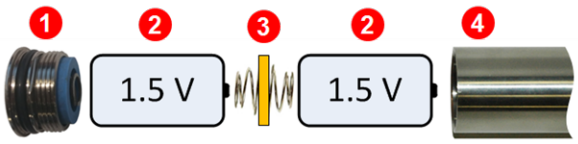
Nigdy nie należy używać litowych akumulatorów, które są uszkodzone lub niewyprodukowane przez DCI. Nigdy nie należy używać akumulatorów litowych typu C-cell, dające łączona napięcie 3,6 VDC.

Akumulatory litowe DCI SuperCell został wykonane według specyfikacji wojskowych. Użycie uszkodzonych lub niższej jakości akumulatorów może uszkodzić nadajnik i/lub jego obudowę, a co za tym idzie unieważnić gwarancję DCI.

Instalowanie akumulatora/Włączanie (19- oraz 15-calowy)

Nadajniki DCI uruchamiają się jak tylko baterie i pokrywa komory baterii zostaną poprawnie założone . Aby zainstalować akumulator:

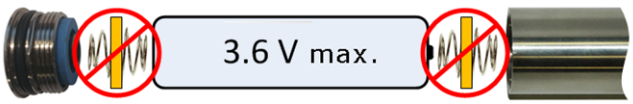
1. Zdejmij pokrywę komory akumulatora nadajnika przy użyciu dużego śrubokręta płaskiego lub monety obracając je przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.
2. Włóż akumulator lub baterie do nadajnika, dodatnim biegunem do przodu. Wkładając dwa baterie R14, należy użyć sprężyny złącza baterii dostarczanej wraz z nadajnikiem, jak pokazano poniżej:



1. **Pokrywa akumulatora**
2. **Bateria**
3. **Złącze Baterii i sprężyna.**
4. **Obudowa**

Baterie C-Cell zainstalowane ze Sprężyną Złącza Baterii

Nie należy używać Sprężyny Złącza Baterii na żadnym z końców pojedynczego akumulatora SuperCell.



Podczas zakładania lub zdejmowania pokrywy komory baterii nadajniki Falcon powinny być trzymane w rurze komór baterii z nierdzewnej stali. Chwytanie zielonej rury z włókna szklanego może doprowadzić do uszkodzenia plomby pomiędzy dwiema sekcjami.

3. Wybór częstotliwości startowej może być dokonany przez założenie baterii do nadajnika skierowanego w dół (pasmo Dolne) lub w górę (pasmo Górne):

Wybór częstotliwości startowej Nadajnika

Aby uruchomić nadajnik z zapamiętanym ostatnio użytym pasmem częstotliwości, należy włożyć baterie do nadajnika usytuowanego poziomo.

4. Należy założyć pokrywę komory baterii i odczekać co najmniej 10 sekund. Nie należy ściskać pokrywy komory akumulatorów zbyt mocno.

Uruchomienie **Optymalizatora Częstotliwości** nie zmieni zoptymalizowanego pasma częstotliwości nadajnika, póki jest on sparowany z odbiornikiem. Po sparowaniu nadajnik automatycznie rozpoczyna korzystanie z nowego zoptymalizowanego pasma częstotliwości. W przypadku dwu pasm system domyślnie rozpoczyna korzystanie z pasma Dolnego.

Poziom Naładowania Akumulatora

Ikona naładowania akumulatora wyświetlona na dole ekranu Głębokości odbiornika wskazuje pozostały czas życia akumulatorów alkalicznych.

Ze względu na to, że wskaźnik naładowania akumulatorów litowych (SuperCell and 123) będzie wyświetlał informację o pełnym naładowaniu akumulatora aż do momentu na krótko przed rozładowaniem, należy pilnować i śledzić liczbę godzin ich użycia.

Tryb Uśpienia

Wszystkie nadajniki DigiTrak zasilane akumulatorami po 15 minutach unieruchomienia przechodzą w tryb uśpienia i przerywają transmisję, by ograniczyć zużycie baterii. Aby wybudzić nadajnik, obróć wiertło o połowę pełnego obrotu; nadajnik nie wzbudzi się, jeśli pozostanie w tej samej pozycji, w której przeszedł w stan uśpienia.

W trybie uśpienia nadajnik w dalszym ciągu pobiera niewielką ilość energii elektrycznej by monitorować przechył urządzenia. Aby wydłużyć żywotność akumulatorów, nie należy pozostawiać ich w nadajnikach, szczególnie, że wyjęcie ich jest bardzo łatwe. Zawsze wyciągaj akumulatory z nadajnika, który nie jest używany.

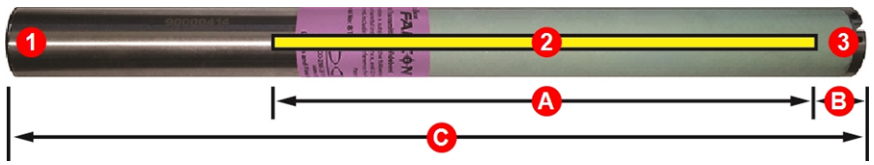
Czas uśpienia nie wlicza się do czasu działania, na którym bazuje gwarancja.

Nadajnik będzie wysyłał dane jeszcze przez 10 sekund po usunięciu baterii. Jeśli usunąłeś akumulatory w celu zrestartowania nadajnika w innej częstotliwości, zanim ponownie włożysz akumulatory, poczekaj aż odbiornik przestanie wyświetlać dane z nadajnika.

Nadajniki DucTrak nie posiadają trybu uśpienia.

Wymogi nadajnika dla głowicy wierącej

Aby uzyskać maksymalny zasięg nadajnika i jak najdłuższy czas pracy baterii, otwory w głowicy wiertła muszą spełniać minimalne wymagania odnośnie długości i szerokości i muszą być odpowiednio umiejscowione. Aby zapewnić optymalną emisję sygnału i maksymalną żywotność baterii, nadajniki DCI wymagają co najmniej trzech szczelin, równomiernie rozmieszczonych wokół głowicy wiertła. Zmierz długość szczelin po *wewnętrznej* stronie głowicy wiertła; otwory muszą mieć co najmniej. 1,6 mm ($^{1}/_{16}$ cala.) szerokości. Nadajniki DCI pasują do większość standardowych obudów, ale w niektórych przypadkach mogą wymagać dodatkowego adaptera na pokrywę baterii.



1. **Pokrywa akumulatora**
2. **Położenie szczeliny**
3. **Pokrywa przedniego końca**

A. **Długość szczeliny**
B. **Odległość**
C. **Długość nadajnika**

	A Minimum	B Maksimum	C
19-Calowy nadajnik Falcon F5	33,0 cm	2,5 cm*	48,3 cm
15-Calowy nadajnik Falcon F5	22,9 cm*	2,5 cm*	38,1 cm
8-Calowy nadajnik Falcon F5	10,2 cm	2,5 cm	20,3 cm

* Pomiar Idealny Standardowa długość szczeliny 21.6 cm (A) i odległość 5.1 cm (B) pozostają dopuszczalne.

Nadajnik musi dokładnie pasować do głowicy wiercącej. Może wystąpić konieczność owinięcia nadajnika taśmą lub zastosowania o-ringów i/lub użycie adaptera głowicy wiercącej w przypadku większych głowic. Więcej informacji dostępne jest w dziale Obsługi Klienta DCI.

W celu poprawnego umiejscowienia elementów gniazdo w przedniej pokrywie nadajnika powinno pasować do wypustu (klucza) głowicy zapobiegającego obracaniu się urządzenia. Jeśli pozycja "na godzinę 12:00" nadajnika nie pokrywa się z tą samą pozycją głowicy wiercącej, należy użyć kompensacji przechyłu.

Menu Kompensacja Przechyłu
Strona 23

Należy używać tylko takich pokryw akumulatora, które zostały dostarczone wraz z nadajnikiem Falcon; inne pokrywy mogą wyglądać podobnie, ale mogą zmiażdżyć baterie lub zwiększyć długość nadajnika tak, że nie zmieści się w standardowej obudowie.

Bieżąca temperatura i Wskaźnik Przegrzania

Większość nadajników DigiTrak wyposażona jest w wewnętrzny, cyfrowy termometr. Temperatura wyświetlana jest w prawym dolnym rogu ekranów odbiornika i wyświetlacza zdalnego, tuż obok symbolu temperatury . Normalna temperatura przy wykonywaniu odwiertów może wynosić między 16 a 40° C. Jeżeli temperatura przekroczy 36° C należy przerwać pracę i odczekać aż temperatura spadnie.

Mały trójkąt obok ikony temperatury wskazuje na to, że temperatura rośnie lub spada od ostatniego odczytu.

Ze względu na to, że cyfrowy termometr umieszczony jest wewnątrz nadajnika, wzrost temperatury na skutek zewnętrznych warunków wiercenia będzie potrzebował czasu by dotrzeć do nadajnika. By uniknąć nieodwracalnych uszkodzeń, reakcja na wzrost temperatury powinna być natychmiastowa.

Gdy temperatura przekroczy 48° C, ikona termometru się zmieni, by zasygnalizować, że nadajnik stał się niebezpiecznie gorący . Należy natychmiast umożliwić ochłodzenie nadajnika, w przeciwnym razie zostanie on bowiem uszkodzony.

By ochłodzić nadajnik, należy przerwać odwiert i wycofać wiertło o jeden metr i/lub dolać więcej płynu wiertniczego.

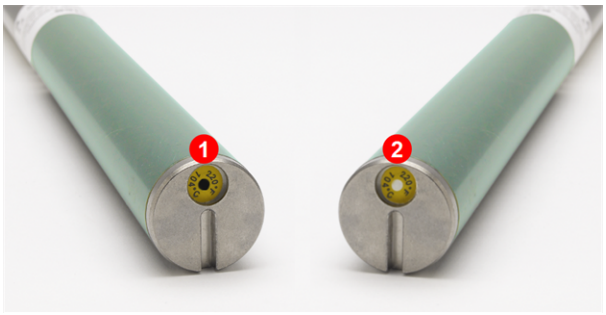
Dźwięki Ostrzegawcze Temperatury Nadajnika

Odbiornik Falcon i zdalny wyświetlacz emitują następujące sygnały dźwiękowe by zasygnalizować wzrost temperatury nadajnika:

Ikona	Temperatura	Dźwięki ostrzegawcze
	Poniżej 16° C	Nic
	16 – 36° C	Sekwencja podwójnych sygnałów (beep-beep) przy każdorazowym 4° C wzroście temperatury
	40 – 44° C	Dwie sekwencja podwójnych sygnałów (beep-beep, beep-beep) przy każdorazowym 4° C wzroście temperatury Wymagana reakcja, by ochłodzić nadajnik.
	48 – 56° C	Trzy sekwencja podwójnych sygnałów (beep-beep, beep-beep, beep-beep) przy każdorazowym 4° C wzroście temperatury Chłodzenie wymagane natychmiast lub nadajnik zostanie nieodwracalnie uszkodzony.
	60° C lub wyżej	Trzy sekwencje podwójnych sygnałów co 5 sekund na zdalnym wyświetlaczu, i co 20 sekund na odbiorniku. Ostrzeżenie to sygnalizuje niebezpieczne warunki pracy; nadajnik mógł zostać nieodwracalnie uszkodzony.
	104° C	**19- i 15-calowe** – Nic: wskaźnik przegrzania nadajnika (kropka termiczna) zmienia kolor na czarny.
	82° C	**8-calowe** – Nic: wskaźnik przegrzania nadajnika (kropka termiczna) zmienia kolor na czarny.

Punkt Temperaturowy (wskaźnik przegrzania nadajnika)

Większość nadajników DigiTrans wyposażona jest we wskaźnik przegrzania (Czujnik Temperatury) na przedniej nasadce. Czujnik temperatury ma zewnętrzny, żółty pierścień 3 mm ($^1/_8$ in.) i białą kropkę w środku.



1. **Poczerniały czujnik temperatury (punkt temperaturowy) unieważnia gwarancję.**
2. **Normalny punkt temperaturowy**

Punkt temperaturowy nadajnika

Jeśli punkt temperaturowy zmieni kolor na srebrny lub szary, znaczy to, że nadajnik został wystawiony na działanie gorąca, ale nie zostały przekroczone zalecane limity. Jeśli czujnik temperatury ma kolor czarny, nadajnik został wystawiony na działanie zbyt wysokiej temperatury i nie może być już używany. Gwarancja DCI nie obejmuje nadajników, które zostały przegrzane (czarny czujnik) lub pozbawionych czujnika.

Stosowanie dobrych praktyk prowadzenia odwiertów pozwala na uniknięcie przegrzania nadajnika. Gleby powodujące duże zużycie, zatkane dysze, niepoprawny odpływ błota i błędna mieszanka błotna znacznie przyczyniają się do przegrzania nadajników.

Nadajniki Falcon przechowują maksymalną temperaturę, którą można wyświetlić na ekranie Informacji o Nadajniku. Należy pamiętać, że zewnętrzny czujnik może się przegrzać i sczernieć, zanim *wewnętrzny* czujnik zanotuje maksymalną dozwoloną temperaturę.

Informacje o Nadajniku i Czasie Pracy
Strona 30

Timer Gwarancji Nadajnika

Timer użyty do kontroli opartej na liczbie godzin gwarancji nadajnika można zobaczyć na Informacje o Nadajniku i Czasie Pracy na stro30 nie .

Godziny działania zostają zliczone zawsze wtedy gdy nadajnik wysyła dane. Nie zostają zliczane gdy nadajnik jest w trybie uśpienia. 3-letnia/500-godzinna gwarancja wymaga, by nadajnik został zarejestrowany na stronie access.DigiTrak.com w ciągu 90 dni od zakupu. Więcej informacji na temat gwarancji można znaleźć na końce niniejszej instrukcji użytkownika.

Zmiana Pasm Częstotliwości

Będąc na ekranie Lokalizacji należy przytrzymać przycisk kierunkowy w prawo by otworzyć Menu Wyboru Pasma, gdzie można przełączyć się pomiędzy Górnym i Dolnym pasmem częstotliwości a także włączyć bądź wyłączyć monitoring ciśnienia płynu.

Przełącznik Pasma
Strona 29

Niniejszych procedur należy użyć w celu przełączenia się pomiędzy dwoma zoptymalizowanymi pasmami częstotliwości, jak na przykład podczas przeprowadzania kontroli zakłóceń (strona 43), lub kontrolę AGR (strona 18) w obydwu pasmach, z nadajnikiem w głowicy wiertła przed rozpoczęciem wiercenia. Obydwa zoptymalizowane pasma zostają zapisane i dostępne zarówno w odbiorniku, jak i nadajniku, nawet po wyłączeniu i włączeniu.

Akumulatory i Włączenie/Wyłączenie
Strona 62

Metoda Nachylenia Nad Gruntem (Przed Odwiertem)

Podczas tej procedury nie należy przechylać nadajnika bardziej niż o dwie pozycje zegara (CP).

1. Umieść nadajnik na poziomej płaszczyźnie (0±10°) na przynajmniej 5 sekund z ekranem Lokalizacja na odbiorniku i wyświetlanymi danymi z nadajnika.
2. Następnie należy ustawić go tak, aby wartość nachylenia była wynosiła około 65° (ponad 100% lub blisko pionu).
3. Należy przytrzymać nadajnik w tej pozycji przez 10–18 sekund.
4. W kolejnym kroku należy przywrócić nadajnik do poziomu w ciągu 10 sekund.
5. Po 10-18 sekundach wszystkie dane nadajnika znikną z ekranu odbiornika, wskazując tym samym, że zmieniła się częstotliwość nadajnika.
6. W na odbiorniku należy wybrać nową częstotliwośćMenu Wyboru Pasma. Aktualnie używane pasmo widnieje na górze Menu Głównego. Zanim nadajnik zacznie wysyłać dane przy użyciu nowego pasma, może minąć do 30 sekund. Należy wrócić do ekranu Lokalizacja i sprawdzić czy dane pojawiają się na wyświetlaczu.

Menu Wyboru Pasma
Strona 29

Metoda Przechyłu (w trakcie odwiertu)

Przełączanie się między pasmami nadajnika Falcon F5 może wpłynąć na poprawne jakości danych wynikowych podczas odwiertów na obszarach o wysokim poziomie zakłóceń. Metody tej można używać, by przełączać się pomiędzy pasmami nadajnika w trakcie trwania odwiertu. Należy przećwiczyć tę metodę *przed* wysłaniem głowicy wiertła pod ziemię.

Zmiana Częstotliwości, 10-2-7

1. Upewnij się, że funkcja kompensacji przechyłu jest wyłączona, a dane o przechyle nadajnika są wyświetlone w odbiorniku.

Menu Kompensacja Przechyłu
Strona 23

2. Ustaw nadajnik na godzinie 10 (± jedną przedziałkę zegara lub CP) i pozostaw go w tym ustawieniu przez 10–18 sekund.
3. Następnie należy przechylić nadajnik w prawo do pozycji na godzinie 2 (± pół przedziałki zegara) i pozostawić go w tym ustawieniu przez 10–18 sekund.
4. Następnie przechyl nadajnik w prawo do pozycji na godzinie 7 (± jedną podziałkę zegara) w ciągu 10 sekund.
5. Gdy częstotliwość nadajnika zmieni się (10–18 sekund), dane nadajnika znikną z ekranu trybu lokalizacji odbiornika. Zajmie to około 10-18 sekund.

6. W na odbiorniku należy wybrać nową częstotliwośćMenu Wyboru Pasma. Aktualnie używane pasmo widnieje na górze Menu Głównego. Zanim nadajnik zacznie wysyłać dane przy użyciu nowego pasma, może minąć do 30 sekund. Należy wrócić do ekranu Lokalizacja i sprawdzić czy dane pojawiają się na wyświetlaczu.

Menu Wyboru Pasma
Strona 29

7. Jeśli jest taka potrzeba należy ponownie włączyć funkcję kompensacji przechyłu.

Zmiana Częstotliwości, Powtarzanie Sekwencji Przechyłu (RRS3)

1. Pozostanie w dowolnej „pozycji zegara” (CP) przez przynajmniej 40 sekund wyczyści wszystkie timery.
2. Należy wykonać znacznik odniesienia na przewodzie wiertniczym.
3. Następnie należy wykonać jeden pełny obrót znacznika odniesienia zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara (+2 CP) w ciągu 0,5 do 30 sekund, a potem poczekać 10-20 sekund.
4. Krok 3 należy powtórzyć jeszcze dwa razy tak by wykonać w sumie trzy obroty (RRS3).
5. Po trzecim obrocie należy pozostawić wiertło obracające się na biegu jałowym na 60 sekund. Nastąpi wtedy zmiana częstotliwości.
6. W na odbiorniku należy wybrać nową częstotliwośćMenu Wyboru Pasma. Aktualnie używane pasmo widnieje na górze Menu Głównego. Zanim nadajnik zacznie wysyłać dane przy użyciu nowego pasma, może minąć do 30 sekund. Należy wrócić do ekranu Lokalizacja i sprawdzić czy dane pojawiają się na wyświetlaczu.

Menu Wyboru Pasma
Strona 29

Jeśli obroty nie zostaną wykonane w wymaganym czasie lub jeśli któryś z obrotów będzie większy niż o 360 stopni, zmiana częstotliwości nadajnika zostanie anulowana.

Symbol ostrzeżenia na wskaźniku przechyłu po zmianie pasma na odbiorniku oznacza, że nadajnik nie został jeszcze skalibrowany w tym paśmie. Informacje o przechyle/nachyleniu będą prawidłowe, odczyt głębokości będzie jednak błędny.

Dodatek A: Informacja o systemie

Tabele w tym dodatku używają angielskiej numeracji i formatowania dziesiętnego.

Wymogi zasilania

Urządzenie (Numer Modelu)	Napięcie operacyjne	Natężenie operacyjne
Odbiornik DigiTrak Falcon F5 (FAR5)	14,4 V ⎓	390 mA max
Ładowarka akumulatorów DigiTrak F Series (FBC)	Wejście 10 – 28 V ⎓ Wyjście 19,2 V ⎓	5,0 A max 1,8 A max
Akumulator Litowo-Jonowy DigiTrak F Series (FBP)	14,4 V ⎓ (nominalne)	4,5 Ah 65 Wh max
DigiTrak Nadajnik (BTW, BTP, BTPL)	1,2 – 4,2 V ⎓	1,75 A max

Wymagania środowiskowe

Urządzenie	Wilgotność względna	Temperatura pracy
DigiTrak Falcon F5 Odbiornik (FAR5) z akumulatorem Litowo-Jonowym	<90%	-20 – 60° C
Zdalny Wyświetlacz DigiTrak Aurora (AF8/AF10)	<90%	-20 – 60° C
DigiTrak Nadajnik (BTW, BTP, BTPL)	<100%	-20 – 104° C
Ładowarka akumulatorów DigiTrak F Series (FBC)	<99%, 0 – 10° C <95%, 10 – 35° C	0 – 35° C
Akumulator Litowo-Jonowy DigiTrak F Series (FBP)	<99%, <10° C <95%, 10 – 35° C <75%, 35 – 60° C	-20 – 60° C

Wysokość pracy: praca do 2000 m.

Wymagania magazynowe i transportowe

Temperatura

Temperatura transportu i przechowywania musi pozostawać w granicach -40 – 65° C.

Opakowanie

Aby uniknąć uszkodzenia wskutek wstrząsów, transport powinien być prowadzony w oryginalnym opakowaniu o odpowiedniej wytrzymałości.

Dozwolony transport kołowy, wodny i powietrzny.

Akumulatory SuperCell to litowe metalowe akumulatory zgodne z normą UN3090; akumulatory F Series FBP to litowo-jonowe akumulatory zgodne z normami UN3480 i UN3481. Baterie litowe to Inne Niebezpieczne Przedmioty Klasy 9 w rozumieniu regulacji Zrzeszenia Międzynarodowego Transportu Lotniczego (IATA); regulacje IATA i regulacje Transportu Lądowego 49 CFR 172 i 174 również obowiązują. Akumulatory mogą być pakowane i wysyłane jedynie przez przeszkolony personel. Nie wolno transportować uszkodzonych akumulatorów.

Utylizacja Baterii i Sprzętu

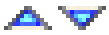
Symbol ten umieszczony na opakowaniu wskazuje, że sprzęt nie może być utylizowany wraz z odpadami komunalnymi.. Użytkownik ponosi odpowiedzialność za dostarczenie sprzętu do odpowiedniego punktu zbiórki baterii, odpadów elektrycznych i sprzętu elektronicznego. Jeśli sprzęt zawiera niebezpieczną substancję, jej nazwa widoczna będzie na etykiecie (Cd = Kadm; Hg = Rtęć; Pb = Ołów) obok tego symbolu. Przed utylizacją akumulatorów należy się upewnić, że są one rozładowane lub że bieguny zaklejone taśmą izolacyjną zapobiegającą krótkim spięciom. Odpowiednie pozbywanie się zużytych urządzeń pozwala chronić zasoby naturalne i gwarantuje, że urządzenia są poddawane recyklingowi w sposób niezagrażający zdrowiu ludzkiemu ani środowisku. Więcej informacji na temat punktów zużytych urządzeń można uzyskać w lokalnym urzędzie miejskim, w przedsiębiorstwie usuwania odpadów bądź w miejscu zakupu urządzenia.

Rozdzielczość Nachylenia Nadajnika

Rozdzielczość Nachylenia Nadajnika zmniejsza się wraz ze wzrostem stopnia nachylenia.

±% Stopnia Nachylenia	± Stopnia Nachylenia	% Rozdzielczość
0 – 3%	0 – 1.7°	0.1%
3 – 9%	1,7 – 5.1°	0.2%
9 – 30%	5,1 – 16.7°	0.5%
30 – 50%	16,7 – 26.6°	2.0%
50 – 90%	26,6 – 42.0°	5.0%

Dodatek B: Symbole Wyświetlacza Odbiornika

Symbol	Opis
A	**Tłumienie Sygnału** – Oznacza tłumienie sygnału wywołane obecnością sporego zakłócenia lub podczas lokalizacji nadajnika na 1 m głębokości. Odbiornik automatycznie tłumi sygnał nadajnika przy lokalizowaniu go na małych głębokościach aby zredukować zbyt dużą moc sygnału.The **A** wyświetlane w lewym dolnym rogu obok wynik optymalizowania częstotliwości (strona 26) lub w prawym górnym rogu wskaźnika przechyłu (strona 38) na Ekranie Lokalizacji. Słabszy sygnał przy lokalizowaniu nadajnika jest normalnym zjawiskiem; słabszy sygnał przy kalibracji lub optymalizacji częstotliwości oznacza, że należy znaleźć pozycję z mniejszą ilością zakłóceń. Odbiornik nie skalibruje się, jeżeli wskaźnik siły sygnału miga na czerwono, co oznacza, że obecne jest znaczne zakłócenie. *Strona14*
	**Pasmo Górne lub Dolne** – Informuje, którego zoptymalizowanego pasma aktualnie używa odbiornik. Znajduje się na pasku tytułowym ekranu Lokalizacja. *Strona 13*
	Wysoki Poziom Sygnału Kalibracji – Wyświetlany po nieudanej kalibracji, często z powodu zbyt małej odległości pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem. *Strona 16*
	Niski Poziom Sygnału Kalibracji – Wyświetlany po nieudanej kalibracji, może być spowodowany tym, że nadajnik nie jest jeszcze włączony lub pracuje w innym pasmie (Dolnym lub Górnym) częstotliwości niż odbiornik. *Strona 16*
	Błąd Tłumienia Kalibracji – Wyświetlany po nieudanej kalibracji. Jeśli obecne jest tłumienie sygnału jedynie ze względu na umiarkowane zakłócenia, system skalibruje się mimo to; jednakże zalecana jest zmiana miejsca na spokojniejsze, gdzie tłumienie sygnału nie występuje. Jeśli wskaźnik mocy sygnału na ekranie Lokalizacja miga na czerwono, świadczy to o znacznych zakłóceniach i kalibracja się nie powiedzie. *Strona 15*
	Ikona Globusa – Wyświetlana na ekranie startowym odbiornika, numer wewnątrz tej ikonki (tu nieobecny) identyfikuje przypisanie do regionu geograficznego, które musi być zgodne z tym umieszczonym na pokrywie komory akumulatora nadajnika. *Strona 6*
	Poziom Gruntu – Wskazuje poziom gruntu dla funkcji WNG, odczytów głębokości i kalibracji w gruncie. *Strona 39*
	Linia Lokalizacji – Linia lokalizacji (LL) jest zawsze wyświetlana prostopadle do nadajnika. Linia ta znajduje się między przednim a tylnym punktem lokalizacji, jednakże jedynie po tym jak została ustawiona blokada odniesienia. Może również zawierać kąt odchylenia nadajnika podany w stopniach. *Strona 39*
	Koło/Cel Lokalizacji – Reprezentują przedni i tylny punkt lokalizacji (FLP i RLP) Gdy pojawi się linia lokalizacji, ikona koła lokalizacji zmieni się na wypełnione koło wskazujące przybliżony punkt lokalizacji. *Strona 38*
	Ikona Lokalizacji (odbiornik) – Przedstawia widok "z lotu ptaka" odbiornika. Kwadrat na górze ikony nazywany jest “ramkę” w terminologii lokalizacji *Koło-w-Ramce* and Linia-w-Ramce. *Strona 38*
	Tryb Max – Tryb Max uruchamia się, kiedy spust jest przytrzymany przez dłużej niż 5 sekund podczas dokonywania odczytu głębokości. *Strona 40*
	Timer Trybu Max – Udostępnia graficzny wskaźnik aktywności trybu Max (przytrzymany spust). Zastępuje wskaźnik przechyłu/nachylenia. Jeśli nie zostanie znaleziony żaden stabilny sygnał, wskaźnik pozostanie czerwony. *Strona 40*
	Przyjęte Nachylenie Zero – Wskazuje na brak dostępności danych o nachyleniu; nachylenie domyślne wynosi zero na użytek obliczeń głębokości, głębokości przewidywanej i ZNG *Strona 39*

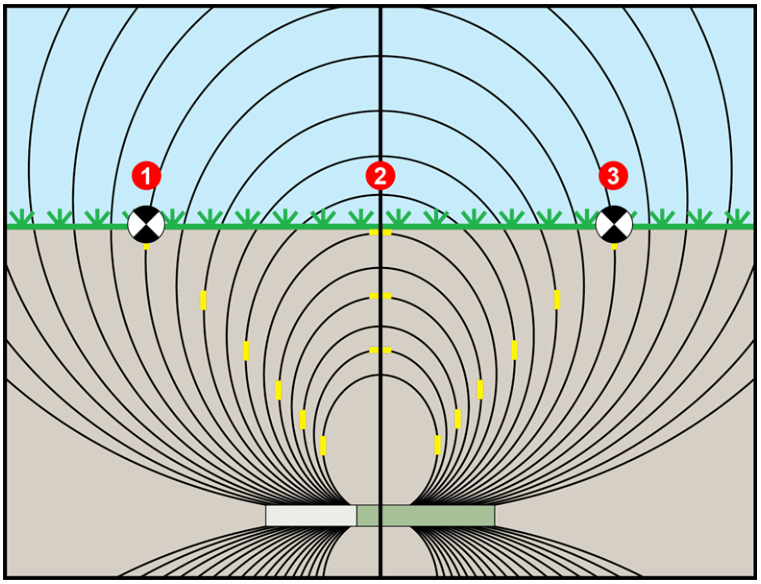
Symbol	Opis
	Ciśnienie – Podczas używania nadajnika wyposażonego w czujnik ciśnienia płynu, numer wyświetlany obok tej ikony na ekranie Lokalizacja informuje o odczytanej wartości ciśnienia. Jeśli ciśnienie przekroczy górną granicę (od 689–1724 kPa), wartość będzie wyświetlana na czerwono. Jeśli wartość ciśnienia przekroczy granicę przeciążenia (ponad 1724 kPa), wartość będzie wyświetlana jako “+OL”. *Strona 24*
	Poziom Naładowania Akumulatora Odbiornika – Pokazuje pozostały poziom naładowania akumulatora odbiornika. Wyświetlane nad Menu Głównym. Jeśli poziom naładowania baterii zbliża się do zera, na ekranie Lokalizacja ikona będzie migać. *Strona 13*
	Ikona Odbiornika – wskazuje pozycję odbiornika względem gruntu na użytek funkcji WNG, odczytów głębokości, kalibracji w-gruncie, i Sterowania Na Cel. *Strona 39*
R	**Blokada Odniesienia** – Wskazuje, że uzyskano sygnał odniesienia niezbędny do wyświetlenia linii lokalizacji. Wyświetlany u góry ekranu Lokalizacja. *Strona 49*
RO	**Kompensacja Pochylenia** – Informuje o włączonej kompensacji pochylenia. Wyświetlana na dole po lewej stronie wskaźnika pochylenia. *Strona 23*
	Miernik aktualizacji Przechyłu/Pochylenia – Pokazuje jakość danych otrzymywanych z nadajnika (szybkość przesyłania danych). Pełny pasek oznacza najlepszą jakość sygnału. Krótszy pasek wskazuje, że odbiornik znajduje się w obszarze, na którym obecne są zakłócenia, lub o zbliżaniu się do granicy zasięgu odbiornika, w zależności od poziomu zakłóceń. *Strona 38*
	Poziom naładowania baterii nadajnika/Wiertła – Pokazuje pozostały poziom naładowania baterii nadajnika w przypadku użycia baterii alkalicznych. Na ekranie Głębokość przedstawia również pozycję głowicy wiertła względem odbiornika. *Strona 39*
	Kanał Telemetrii – Kanał używany do komunikacji ze zdalnym wyświetlaczem na urządzeniu wiertniczym. Należy wybrać ten, który oferuje najsprawniejsze działanie. Aby wyłączyć telemetrie, należy wybrać kanał 0. *Strona 22*
	Nachylenie Nadajnika – Liczba obok tej ikony na ekranie Lokalizacja informuje o aktualnym kącie nachylenia nadajnika. Jest to również ikona Menu Ustawień służąca do zmiany jednostek nachylenia ze stopni na procenty i odwrotnie. *Strona 38*
	Wskaźnik Przechyłu Nadajnika – Informuje o aktualnym przechyleniu nadajnika. Wartość przechyłu wyświetlana jest w środku zegara. Gdy uaktywniona jest funkcja kompensacji przechyłu, litery “RO” wyświetlane są na dole po lewej , a wskaźnik w kształcie zmienia się na okrąg. *Strona 38*
	Moc Sygnału Nadajnika – Liczba wyświetlana obok tej ikony na ekranie Lokalizacja oznacza moc sygnału nadajnika. Maksymalna moc sygnału to około 1200. *Strona 38*
lub	**Temperatura nadajnika** – Liczba wyświetlana obok tej ikony oznacza temperaturę nadajnika. Strzałki skierowane w górę lub w dół oznaczają trend wyznaczony na podstawie ostatniego odczytu. Ikona wyświetli parę i będzie , gdy nadajnik rozgrzeje się do niebezpiecznej temperatury, wskazując na to, że nadajnik musi natychmiast zostać ochłodzony lub ulegnie uszkodzeniu. *Strona 65*
	Uwaga – Symbol ten wskazuje na błąd auto-testu lub potrzebę kalibracji odbiornika z jedną, lub dwoma pasmami częstotliwości nadajnika. *Strona 33, 14*

Dodatek C: Głębokość rzutowana a głębokość rzeczywista oraz przesunięcie przed/za urządzeniem

Tabele w tym dodatku używają angielskiej numeracji i formatowania dziesiętnego.

Co się stanie, jeśli nadajnik jest umieszczony głęboko, na stromym podłożu

Sygnał emitowany przez nadajnik składa się z grupy eliptycznych sygnałów lub linii strumienia promieni. Linie strumienia promieni wskazuję pozycję nadajnika. Gdy nadajnik ustawiony jest poziomo względem gruntu, Linia Lokalizacji (LL) znajduje się bezpośrednio nad nadajnikiem, głębokość wyświetlana na nadajniku jest głębokością realną a Punkty Lokalizacji (FLP i RLP) znajdują się w równej odległości od nadajnika. Pozycja LL wyznaczana jest przez miejsce przecięcia gruntu i poziomej składowej linii pola strumienia; punkty FLP i RLP znajdują się w miejscu, w którym pionowa składowa przecina się z gruntem. Niektóre składowe poziome i pionowe oznaczone są poniżej krótkimi, żółtymi liniami.

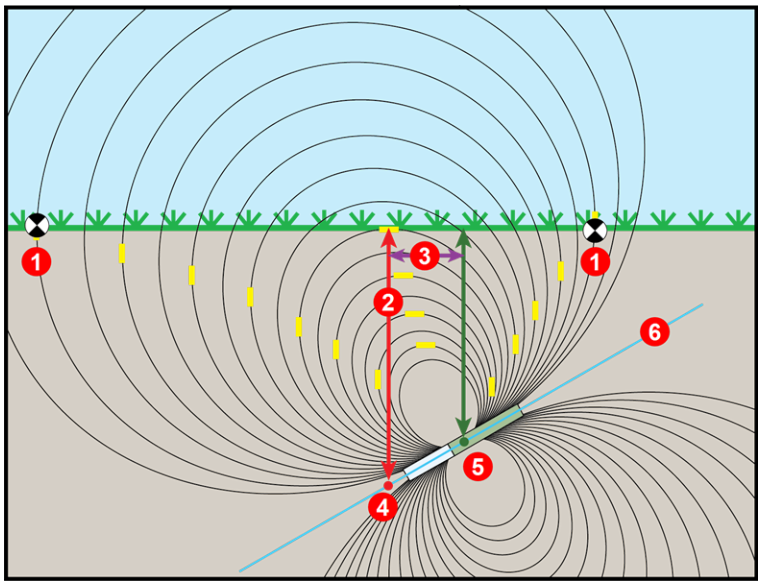


1. **RLP (Tylny Punkt Lokalizacyjny)**
2. **LL (Linia Lokalizacji)**
3. **FLP (Przedni Punkt Lokalizacyjny)**

Pole strumienia i geometria FLP, RLP oraz LL (widok boczny)

Ze względu na kształt pola sygnału nadajnika (linie strumienia), kiedy nachylenie jest większe niż ±30% (±17°) i/lub głębokość wynosi co najmniej (4,6 m), pozycja linii lokalizacji będzie w pewnej odległości przed lub za rzeczywistą pozycją nadajnika. W tym przypadku głębokość wyświetlana na wyświetlaczu jest głębokością rzutowaną. Odległość nadajnika przed lub za linią lokalizacji nazywana jest przesunięciem przed/za urządzeniem.

Głębokość rzutowana i przesunięcie przed/za urządzeniem muszą być wzięte pod uwagę podczas odwiertów wykonywanych głęboko i/lub w stromym podłożu. Zobacz Tablę C1 oraz Tablę C2 by wyznaczyć realną głębokość i przesunięcie przed/za urządzeniem na bazie znanych wyświetlanych przez nadajnik danych głębokości rzutowanej i nachylenia.



1. **LP**
2. **LL (Linia Lokalizacji)**
3. **Przesunięcie przed/za urządzeniem**
4. **Głębokość rzutowana**
5. **Głębokość rzeczywista**
6. **Nachylenie 30% (17°)**

Głębokość rzeczywista ze względu na przesunięcie przed/za urządzeniem przy stromym i głębokim gruncie (widok boczny)

Rysunek B2 powyżej przedstawia nadajnik ustawiony w rurze wiertniczej, obrazującej wiercenie zarówno przy nachyleniu dodatnim jak i ujemnym - nachylenie jest dodatnie, jeżeli wiercenie odbywa się od lewej do prawej strony lub ujemne, jeżeli odbywa się ono od strony prawej do lewej. Pole sygnału nadajnika jest nachylone pod takim samym kątem co sam nadajnik. Linia lokalizacji (LL), gdzie dokonywany jest odczyt głębokości, jest poziomą składową linii pola sygnału nadajnika. Innymi słowy, linia lokalizacji znajduje się w miejscu, gdzie linie pola są poziome, jak zilustrowano poniżej krótkimi, żółtymi, poziomymi liniami.

Punkty Lokalizacji (FLP i RLP) są również pokazane powyżej. Punkty te są umieszczone na pionowej składowej pola sygnału, jak zilustrowano krótkimi, żółtymi, pionowymi liniami na rysunku powyżej. Należy zwrócić uwagę, że punkty nie znajdują się w takiej samej odległości od LL, jeśli nadajnik jest nachylony. Sytuacja taka wymaga kompensacji rzutowanej głębokości i przesunięcia przed/za urządzeniem.

Poniżej można odczytać:

- **rzeczywistą głębokość** w oparciu o odczyt głębokości z odbiornika (rzutowana głębokość) oraz nachylenie nadajnika – Tabela C1
- **przesunięcie przed/za urządzeniem** w oparciu o odczyt głębokości z odbiornika (rzutowana głębokość) oraz nachylenie nadajnika – Tabela C2
- **rzutowaną głębokość** która będzie widoczna na odbiorniku w trakcie wiercenia jeżeli jest znana głębokość wymagana (rzeczywista głębokość) instalacji – Tabela C3
- **współczynniki konwersji** służące do określania rzutowanej głębokości z głębokości rzeczywistej lub rzeczywistej głębokości z rzutowanej głębokości, przy różnych nachyleniach nadajnika – Tabela C4

Te „Strome i Głębokie" obliczenia rzutowanej głębokości są istotne w przypadku używania planu odwiertów, który określił głębokości docelowe dla bardziej stromych i głębszych odwiertów.

Wysokość → / Głębokość wyświetlana ↓	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)	±100% (45°)
1.52 m	1.52 m	1.50 m	1.45 m	1.37 m	1.32 m	1.27 m	1.17 m	1.07 m	0.76 m
3.05 m	3.02 m	2.97 m	2.87 m	2.77 m	2.64 m	2.51 m	2.31 m	2.13 m	1.52 m
4.57 m	4.55 m	4.47 m	4.32 m	4.14 m	3.96 m	3.78 m	3.48 m	3.20 m	2.29 m
6.10 m	6.07 m	5.94 m	5.74 m	5.51 m	5.28 m	5.03 m	4.65 m	4.27 m	3.05 m
7.62 m	7.59 m	7.44 m	7.19 m	6.91 m	6.60 m	6.30 m	5.79 m	5.33 m	3.81 m
9.14 m	9.09 m	8.92 m	8.61 m	8.28 m	7.92 m	7.54 m	6.96 m	6.40 m	4.57 m
10.67 m	10.62 m	10.41 m	10.08 m	9.65 m	9.25 m	8.81 m	8.13 m	7.47 m	5.33 m
12.19 m	12.14 m	11.89 m	11.51 m	11.02 m	10.57 m	10.06 m	9.27 m	8.53 m	6.10 m
13.72 m	13.64 m	13.39 m	12.93 m	12.42 m	11.89 m	11.33 m	10.44 m	9.63 m	6.86 m
15.24 m	15.16 m	14.86 m	14.38 m	13.79 m	13.21 m	12.57 m	11.61 m	10.69 m	7.62 m

Tabela C1. Tabela szacowania głębokości na podstawie wyświetlonej (przewidywanej) głębokości i nachylenia.

By wyznaczyć realną głębokość, należy użyć wartości przewidywanych głębokości z pierwszej kolumny i nachylenia nadajnika z pierwszego wiersza.

Wysokość → / Głębokość wyświetlana ↓	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)	±100% (45°)
1.52 m	0.10 m	0.20 m	0.28 m	0.38 m	0.48 m	0.53 m	0.64 m	0.74 m	0.76 m
3.05 m	0.20 m	0.41 m	0.58 m	0.76 m	0.94 m	1.07 m	1.27 m	1.45 m	1.52 m
4.57 m	0.30 m	0.61 m	0.89 m	1.14 m	1.40 m	1.63 m	1.91 m	2.16 m	2.29 m
6.10 m	0.41 m	0.79 m	1.17 m	1.52 m	1.85 m	2.16 m	2.54 m	2.90 m	3.05 m
7.62 m	0.51 m	0.99 m	1.47 m	1.91 m	2.31 m	2.69 m	3.18 m	3.61 m	3.81 m
9.14 m	0.61 m	1.19 m	1.78 m	2.29 m	2.79 m	3.23 m	3.81 m	4.32 m	4.57 m
10.67 m	0.71 m	1.40 m	2.06 m	2.67 m	3.25 m	3.78 m	4.47 m	5.05 m	5.33 m
12.19 m	0.81 m	0.69 m	2.36 m	3.05 m	3.71 m	4.32 m	5.11 m	5.77 m	6.10 m
13.72 m	0.91 m	1.80 m	2.64 m	3.45 m	4.17 m	4.85 m	5.74 m	6.48 m	6.86 m
15.24 m	1.02 m	2.01 m	2.84 m	3.84 m	4.65 m	5.38 m	6.38 m	7.21 m	7.62 m

Tabela C2. Tabela szacowania głębokości na podstawie wyświetlonej (przewidywanej) głębokości i nachylenia.

By wyznaczyć wartości przesunięcia przed/za urządzeniem należy użyć wartości przewidywanych głębokości z pierwszej kolumny i nachylenia nadajnika z pierwszego wiersza.

Wysokość → Głębokość rzeczywista ↓	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)	±100% (45°)
1.52 m	1.52 m	1.57 m	1.60 m	1.68 m	1.73 m	1.80 m	1.91 m	1.98 m	2.29 m
3.05 m	3.07 m	3.12 m	3.23 m	3.33 m	3.45 m	3.58 m	3.78 m	3.96 m	4.57 m
4.57 m	4.60 m	4.70 m	4.83 m	5.00 m	5.18 m	5.38 m	5.66 m	5.94 m	6.86 m
6.10 m	6.12 m	6.25 m	6.45 m	6.68 m	6.91 m	7.16 m	7.54 m	7.92 m	9.14 m
7.62 m	7.67 m	7.82 m	8.05 m	8.36 m	8.64 m	8.97 m	9.45 m	9.91 m	11.43 m
9.14 m	9.19 m	9.37 m	9.68 m	10.01 m	10.36 m	10.74 m	11.33 m	11.89 m	13.72 m
10.67 m	10.72 m	10.95 m	11.28 m	11.68 m	11.18 m	12.55 m	13.21 m	13.87 m	16.00 m
12.19 m	12.24 m	12.50 m	12.88 m	13.36 m	13.82 m	14.33 m	15.11 m	15.85 m	18.29 m
13.72 m	13.79 m	14.07 m	14.50 m	15.01 m	15.54 m	15.90 m	16.99 m	17.83 m	11.43 m
15.24 m	15.32 m	15.62 m	16.10 m	16.69 m	17.27 m	17.91 m	18.87 m	19.79 m	22.86 m

Tabela C3. Tabela szacowania przewidywanej głębokości na podstawie rzeczywistej głębokości i nachylenia.

By wyznaczyć przewidywaną głębokość, należy użyć wartości realnej głębokości z pierwszej kolumny i nachylenia nadajnika z pierwszego wiersza.

Wysokość →	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)
Od głębokości rzeczywistej do rzutowej	1.005	1.025	1.06	1.105	1.155	1.212	1.314	1.426
Od głębokości rzutowej do rzeczywistej	0.995	0.975	0.943	0.905	0.866	0.825	0.761	0.701

Tabela 4: Czynniki konwersji do obliczania dokładnej rzutowanej głębokości lub głębokości rzeczywistej

Tabela B4 pozwala na dokładne obliczenie rzutowanej głębokości oraz głębokości rzeczywistej przy pomocy mnożnika. Wartości dla mnożnika (lub czynnika konwersji) są podawane dla różnych nachyleń nadajnika.

Przykładowo, jeśli wymagana (rzeczywista) głębokość wynosi 7.32 m to w oparciu o Tabelę B4 można określić odczyt głębokości rzutowanej przy nachyleniu 30% (17°). Do wybrania odpowiedniej wartości dla nachylenia 30%, która wynosi 1,06, zostanie użyty pierwszy rząd czynników konwersji (Z rzeczywistej do rzutowanej głębokości). Wartości te należy pomnożyć przez wartość wymaganej głębokości równą 7.32. Wynik, 7.75 m to odczyt rzutowanej głębokości, który powinien pojawić się na linii lokalizacji.

Używając wartości głębokości rzutowanej, wyświetlonej na odbiorniku, można obliczyć realną głębokość nadajnika, używając do tego drugiego wiersza współczynników konwersji. Przykładowo, jeśli nachylenie wynosi 30%, a głębokość rzutowana równa jest 7.32 m, należny pomnożyć głębokość 7.32 przez współczynnik konwersji 0.943. Wynik, 6.90 m, to rzeczywista głębokość nadajnika.

Dodatek D: Obliczanie głębokości na podstawie odległości pomiędzy FLP i RLP

Tabele w tym dodatku używają angielskiej numeracji i formatowania dziesiętnego.

Istnieje możliwość oszacowania głębokości nadajnika w przypadku, gdyby informacje wyświetlane przez odbiornik stały się niewiarygodne. Jest to możliwe tylko wtedy, jeśli jest znane nachylenie nadajnika i ustawienie FLP oraz RLP (tylny punktu lokalizacji) - gdy powierzchnia gruntu jest płaska.

Aby oszacować głębokość nadajnika, należy najpierw zmierzyć odległość pomiędzy FLP i RLP. Wiarygodne nachylenie nadajnika musi być również znane. Używając poniższej Tabeli Szacowania Głębokości, należy odnaleźć dzielnik najbliższy wartości nachylenia nadajnika. Następnie należy obliczyć szacunkową głębokość w oparciu o następujący wzór::

Głębokość = Odległość pomiędzy FLP a RLP / Podzielnik

Przykładowo, jeśli nachylenie nadajnika to 34% (lub 18,8°), odpowiadająca mu wartość dzielnika (na podstawie tabeli) wynosi 1,50. W tym przykładzie, odległość pomiędzy FLP i RLP wynosi 3,5 m. Głębokość będzie wynosić:

Głębokość = 3.5 m / 1.50 = 2.34 m

Wysokość (% / °)	Rozdzielacz		Wysokość (% / °)	Rozdzielacz		Wysokość (% / °)	Rozdzielacz
0 / 0.0	1.41		34 / 18.8	1.50		68 / 34.2	1.74
2 / 1.1	1.41		36 / 19.8	1.51		70 / 35.0	1.76
4 / 2.3	1.42		38 / 20.8	1.52		72 / 35.8	1.78
6 / 3.4	1.42		40 / 21.8	1.54		74 / 36.5	1.80
8 / 4.6	1.42		42 / 22.8	1.55		76 / 37.2	1.82
10 / 5.7	1.42		44 / 23.7	1.56		78 / 38.0	1.84
12 / 6.8	1.43		46 / 24.7	1.57		80 / 38.7	1.85
14 / 8.0	1.43		48 / 25.6	1.59		82 / 39.4	1.87
16 / 9.1	1.43		50 / 26.6	1.60		84 / 40.0	1.89
18 / 10.2	1.44		52 / 27.5	1.62		86 / 40.7	1.91
20 / 11.3	1.45		54 / 28.4	1.63		88 / 41.3	1.93
22 / 11.9	1.45		56 / 29.2	1.64		90 / 42.0	1.96
24 / 13.5	1.46		58 / 30.1	1.66		92 / 42.6	1.98
26 / 14.6	1.47		60 / 31.0	1.68		94 / 43.2	2.00
28 / 15.6	1.48		62 / 31.8	1.69		96 / 43.8	2.02
30 / 16.7	1.48		64 / 32.6	1.71		98 / 44.4	2.04
32 / 17.7	1.49		66 / 33.4	1.73		100 / 45.0	2.06

Tabela szacowania głębokości

Dodatek E: Tabele Referencyjne

Wzrost głębokości w cm dla pręta o długości 3 metrów

Procenty	Zwiększanie głębokości		Procenty	Zwiększanie głębokości
1	2 cm		28	81 cm
2	5 cm		29	84 cm
3	10 cm		30	86 cm
4	13 cm		31	91 cm
5	15 cm		32	94 cm
6	18 cm		33	97 cm
7	20 cm		34	99 cm
8	25 cm		35	102 cm
9	28 cm		36	104 cm
10	30 cm		37	107 cm
11	33 cm		38	109 cm
12	36 cm		39	112 cm
13	38 cm		40	114 cm
14	43 cm		41	117 cm
15	46 cm		42	117 cm
16	48 cm		43	119 cm
17	51 cm		44	122 cm
18	53 cm		45	124 cm
19	56 cm		46	127 cm
20	61 cm		47	130 cm
21	64 cm		50	137 cm
22	66 cm		55	147 cm
23	69 cm		60	157 cm
24	71 cm		70	175 cm
25	74 cm		80	191 cm
26	76 cm		90	203 cm
27	79 cm		100	216 cm

Wzrost głębokości w cm dla pręta o długości 4,6 metrów

Procenty	Zwiększanie głębokości		Procenty	Zwiększanie głębokości
1	5 cm		28	124 cm
2	10 cm		29	127 cm
3	13 cm		30	132 cm
4	18 cm		31	135 cm
5	23 cm		32	140 cm
6	28 cm		33	142 cm
7	33 cm		34	147 cm
8	36 cm		35	150 cm
9	41 cm		36	155 cm
10	46 cm		37	157 cm
11	51 cm		38	163 cm
12	53 cm		39	165 cm
13	58 cm		40	170 cm
14	64 cm		41	173 cm
15	69 cm		42	178 cm
16	71 cm		43	180 cm
17	76 cm		44	183 cm
18	81 cm		45	188 cm
19	86 cm		46	191 cm
20	89 cm		47	196 cm
21	94 cm		50	203 cm
22	99 cm		55	221 cm
23	102 cm		60	236 cm
24	107 cm		70	262 cm
25	112 cm		80	284 cm
26	114 cm		90	305 cm
27	119 cm		100	323 cm

DIGITAL CONTROL INCORPORATED

19625 62nd Ave S, Suite B103
Kent Washington 98032, USA
425.251.0559, 800.288.3610
dci.europe@digital-control.com, www.DigiTrak.com

Standardowa Gwarancja DCI

DCI gwarantuje, że w trakcie trwania gwarancji naprawi lub wymieni na nowy każdy produkt, który w momencie wysyłki nie będzie spełniał opublikowanych przez DCI specyfikacji ze względu na wadę materiałową lub produkcyjną o ile zostaną zachowane warunki wymienione poniżej.

Kategoria	Okres Gwarancji
Nadajniki Falcon (19” i 15”)	Trzy lata od daty zakupu lub pierwsze 500 godzin pracy, w zależności od tego, co nastąpi szybciej.
Pozostałe nadajniki	Dziewięćdziesiąt dni od daty zakupu
Odbiorniki, Zdalne Wyświetlacze, Ładowarki Akumulatorów i Akumulatory	Jeden rok od daty zakupu
Oprogramowanie*	Jeden rok od daty zakupu
Pozostałe akcesoria	Dziewięćdziesiąt dni od daty zakupu
Serwis/Naprawa	Dziewięćdziesiąt dni od daty naprawy

* W przypadku oprogramowania, w miejsce gwarancji przedstawionej powyżej, DCI zobowiązuje się, że każde wadliwe oprogramowanie zostanie albo uaktualnione tak, by było zgodne ze specyfikację DCI, albo zostanie za to oprogramowanie zwrócona opłata.

Warunki

- Trzyletni/500-godzinny okres gwarancji na nadajniki Falcon obowiązuje pod warunkiem zarejestrowania zakupionego u DCI sprzętu w terminie do 90 dni od daty zakupu. *W razie niezarejestrowania urządzenia przez klienta tym terminie okres gwarancji dla nadajnika wynosi dziewięćdziesiąt dni od daty zakupu.*
- Zakres gwarancji na **zamienny** nadajnik związany jest z oryginalnym urządzeniem (urządzeniami) zgłoszonym(i) w ramach gwarancji. Przykładowo, jeśli nadajnik Falcon był własnością użytkownika przez okres jednego roku i pracował 250 godzin, zakres gwarancji na zamiennik wyniesie dodatkowe dwa lata lub dodatkowe 250 godzin pracy w zależności od tego, co upłynie wcześniej.
- Termin “Godziny pracy” w rozumieniu warunków gwarancji oznacza czas aktywnego działania mierzony przez wewnętrzny licznik nadajników Falcon.
- W przypadku zgłoszenia zasadnej reklamacji wybór drogi postępowania (na przykład wybór naprawy, wymiany lub w przypadku oprogramowania - aktualizacji bądź refundacji) należy wyłącznie do DCI. DCI zastrzega sobie prawo użycia odnowionych części zamiennych do naprawy zgłaszanych urządzeń.
- Powyższa gwarancja obejmuje jedynie nowe produkty, zakupione bezpośrednio od DCI lub autoryzowanego sprzedawcy DCI.
- Decyzja czy produkt kwalifikuje się do wymiany gwarancyjnej należy wyłącznie do DCI.

Wyjątki

- Nadajniki, które przekroczyły maksymalną temperaturę (według wskazań systemu).
- Defekty lub uszkodzenia spowodowane niewłaściwym używaniem i obchodzeniem się z produktami DCI, niewłaściwą ich instalacją, przechowywaniem lub transportem, zaniedbaniem, przypadkiem losowym, pożarem, powodzią, użyciem niewłaściwych bezpieczników, kontaktem z wysokim napięciem lub szkodliwymi/niszczącymi substancjami, użyciem podzespołów niewyprodukowanych lub niedostarczonych przez DCI, nieprzestrzeganiem instrukcji użytkownika, użytkowaniem w celu innym niż przewidziany przez producenta lub innymi zdarzeniami poza kontrolą DCI.
- Dowolny nadajnik używany z niewłaściwą obudową lub uszkodzenia nadajnika spowodowane niewłaściwą instalacją bądź wyciąganiem z obudowy.
- Uszkodzenia w trakcie transportu do DCI.

Dowolne modyfikacje, otwarcie, naprawa bądź usiłowanie naprawy produktu, lub jakiekolwiek manipulowanie lub usunięcie dowolnego numeru seryjnego, etykiety bądź innego znaku identyfikującego produkt, spowodują utratę gwarancji.

DCI nie gwarantuje dokładności lub kompletności danych wygenerowanych przez systemy lokalizacji HDD. Dokładność i kompletność tych danych może zależeć od wielu czynników, wliczając w to aktywne i pasywne zakłócenia i inne czynniki środowiskowe, brak kalibracji urządzenia lub użycie urządzenia niezgodnie z instrukcją, itp. DCI nie gwarantuje dokładności lub kompletności danych wygenerowanych przez systemy zewnętrzne, wyświetlające informacje na urządzeniu DCI, wliczając w to dane otrzymane od urządzenia wiertniczego.

Okresowo, DCI może aktualizować lub poprawiać swoje produkty. DCI nie będzie zobowiązane do uaktualnienia żadnego wyprodukowanego wcześniej urządzenia.

NINIEJSZA GWARANCJA JEST JEDYNĄ GWARANCJĄ DOTYCZĄCĄ PRODUKTÓW DCI (Z WYJĄTKIEM 5-LETNIĄ/750-GODZINNĄ ROZSZERZONĄ GWARANCJĄ NA NADAJNIKI FALCON 15/19''). DCI WYKLUCZA JAKIEKOLWIEK INNE GWARANCJE, BEZPOŚREDNIE LUB DOROZUMIANE, WŁĄCZNIE Z, ALE BEZ OGRANICZENIA DO GWARANCJI ZBYWALNOŚCI I PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU, DOROZUMIANEJ GWARANCJI ZAKAZU NARUSZENIA, ORAZ WSZELKIEJ DOROZUMIANEJ GWARANCJI WYNIKAJĄCEJ Z PRZEBIEGU UŻYTKOWANIA, POSTĘPOWANIA LUB HANDLOWANIA, KTÓRA JEST NINIEJSZYM WYKLUCZONA.

W żadnym razie DCI ani jakakolwiek inna osoba, która była zaangażowana w proces tworzenia, produkcji, sprzedaży czy dostawy niniejszego produktu DCI nie będzie ponosić odpowiedzialności odszkodowawczej wynikającej z korzystania lub niemożności korzystania z Produktu DCI, uwzględniając, lecz nie ograniczając się do szkód pośrednich, szczególnych, przypadkowych lub wynikowych, lub za utratę informacji, inne straty finansowe w związku z umową, zaniedbaniem i odpowiedzialnością, nawet jeśli DCI zostało wcześniej powiadomione o możliwości wystąpienia danych szkód. W żadnym wypadku odpowiedzialność DCI lub jego partnerów będzie przekraczać cenę zakupu produktu.

Niniejsza gwarancja nie podlega cesji i nie jest zbywalna. Wszystkie powyższe postanowienia stanowią całą Umowę między DCI a kupującym i nie podlegają rozszerzeniu lub modyfikacjom w sposób żaden inny niż w formie pisemnej przez DCI.

Demonstracja produktu

Personel DCI może być obecny na miejscu pracy urządzenia w celu zademonstrowania podstawowych funkcji, cech i zalet produktów DCI. Personel DCI jest obecny wyłącznie w celu demonstracji produktu. DCI NIE oferuje usług lokalizacyjnych ani żadnych innych usług konsultingowych i kontraktowych. DCI nie jest w żaden sposób zobowiązane, by szkolić użytkowników ani żadnych innych osób, i nie podlega odpowiedzialności za lokalizację ani żadne inne prace wykonane na miejscu odwiertów, na którym obecny jest lub był personel, lub sprzęt DCI.

Tłumaczenia

Niniejszy dokument może być tłumaczeniem z oryginalnej wersji w języku angielskim. Celem niniejszego tłumaczenia jest wsparcie użytkownika końcowego. Jednakże w przypadku rozbieżności w znaczeniu lub interpretacji pomiędzy tłumaczeniem a oryginałem w języku angielskim, wersja oryginalna jest obowiązująca. Oryginalna kopia niniejszego dokumentu w języku angielskim dostępna jest na www.DigiTrak.com. W zakładce **Serwis i Wsparcie**, kliknij **Dokumentacja** i wybierz odpowiednią instrukcję z **rozwijanego menu** Instrukcje.