

DIGITRAK[®] F5[™]

***Sistem de localizare
pentru forajul dirijat***

Manual de operare



DCI Headquarters
19625 62nd Ave. S., Suite B-103
Kent, Washington 98032 USA
Tel 425 251 0559 / 800 288 3610 Fax 253 395 2800
E-mail DCI@digital-control.com www.digitrak.com

DCI Europe

Kurmainzer Strasse 56
D-97836 Bischbrunn
Germany
Tel +49(0) 9394 990 990
Fax +49(0) 9394 990 999
DCI.Europe@digital-control.com

DCI India

DTJ 1023, DLF Tower A
Jasola District Center
New Delhi 110 044, India
Tel +91(0) 11 4507 0444
Fax +91(0) 11 4507 0440
DCI.India@digital-control.com

DCI China

No. 368, Xingle Road
Huacao Town, Minhang District
Shanghai P.R.C. 201107
Tel +86(0) 21 6432 5186
Fax +86(0) 21 6432 5187
DCI.China@digital-control.com

DCI Australia

2/9 Frinton Street
Southport, Queensland 4215
Australia
Tel +61(0) 7 5531 4283
Fax +61(0) 7 5531 2617
DCI.Australia@digital-control.com

DCI Russia

420059 Pavlyukhina Street
104, Kazan
Russia
Tel +7 843 277 52 22
Fax +7 843 277 52 07
DCI.Russia@digital-control.com

3-2500-05-B2 (Romanian)

© 2010-2011 prin Digital Control Incorporated. Toate drepturile rezervate. Februarie 2011.

Acest document este o traducere a documentului original din limba engleză («Master»), este furnizat numai pentru folosul utilizatorului și face obiectul tuturor termenilor și limitărilor cuprinse în Garanția limitată a DCI. În eventualitatea unui conflict sau diferențe de interpretare între acest document și Master, documentul Master va avea întâietate.

Mărci înregistrate

Logoul DCI, CableLink[®], DataLog[®], DigiTrak[®], Eclipse[®], F2[®], iGPS[®], MFD[®], SST[®], target-in-the-box[®], Target Steering[®], și TensiTrak[®] sunt mărci înregistrate americane iar DucTrak[™], F5[™], F Series[™], FSD[™], FasTrak[™], LT[™], LT2[™], SE[™], SED[™], SuperCell[™], și TeleLock[™] sunt mărci înregistrate ale Digital Control Incorporated.

Garanția limitată

Toate produsele fabricate și vândute de Digital Control Incorporated (DCI) fac obiectul condițiilor Garanției limitate. O copie a Garanției limitate este inclusă la finalul acestui manual. Se poate obține de asemenea și prin contractarea Serviciului clienți al DCI, la 425-251-0559 sau 800-288-3610, sau conectându-vă la site-ul web al DCI, www.digitrak.com.

Aviz important

Toate declarațiile, informațiile tehnice și recomandările referitoare la produsele DCI se bazează pe informații considerate a fi corecte, dar acuratețea sau integritatea acestora nu este garantată. Înainte de a utiliza vreun produs DCI, utilizatorul ar trebui să lămurească dacă produsul este potrivit scopului vizat. Toate declarațiile din prezentul document se referă la produsele DCI livrate de DCI și nu se aplică în cazul personalizării acestora de către client, fără autorizație DCI și nici în cazul produselor unei terțe părți. Nimic din prezenta nu constituie vreo garanție din partea DCI și nimic de aici nu va fi socotit a avea puterea să modifice condițiile Garanției limitate DCI care se aplică tuturor produselor DCI.

Declarație de conformitate FCC

Acest dispozitiv este în conformitate cu Partea 15 din Normele FCC. Funcționarea sa face obiectul următoarelor două condiții: (1) acest dispozitiv nu poate provoca interferențe dăunătoare, și (2) acest dispozitiv poate accepta orice interferență receptată, inclusiv interferențele care pot provoca funcționarea nedorită. DCI este responsabil pentru respectarea FCC în Statele Unite: Digital Control Incorporated, 19625 62nd Ave. S., Suite B-103, Kent, WA 98032; telefon 425-251-0559 sau 800-288-3610.

Scimbările sau modificările aduse echipamentelor DCI care nu sunt în mod expres aprobate și realizate de DCI vor anula Garanția limitată și autorizația FCC de manipulare a acestui dispozitiv.

Cerințele CE



Receptoarele și emițătoarele DigiTrak sunt clasificate în Categoria a 2-a a echipamentelor radio conform Directivei R&TTE iar în anumite țări este posibil să nu fie legale sau să necesite o licență din partea utilizatorului pentru a fi folosite. Lista de restricții și de declarații de conformitate solicitate este disponibilă pe site-ul web al DCI, www.digitrak.com, la secțiunea Service & Support. Apăsați pe DOWNLOADS și selectați meniul în cascadă cu Documente CE pentru a descărca, viziona sau tipări documente.

Tablă de materii

MĂSURI DE SIGURANȚĂ ȘI AVERTISMENTE	6
INTRODUCERE	9
RECEPTOR	11
Descriere generală	11
Butoane de comutare și declanșare	11
Alarmer sonore	12
Instalarea și îndepărtarea acumulatorului	12
Pornire	12
Oprit	13
Meniul principal	14
Modul localizare	15
Meniu calibrare	16
Meniu Height-Above-Ground (HAG)	17
Meniu Setări	17
Meniu unități de adâncime	18
Meniu unități de înclinare	18
Setează ora și data	18
Setarea orei	19
Setarea datei	19
Meniu canal telemetrie	19
Meniu Roll Offset	20
Meniu selecție emițător	20
Meniu DataLog	21
Utilizarea tastaturii	22
Ecrane de afișaj	23
Ecran afișaj mod localizare	23
Ecran afișaj mod adâncime	24
Ecran afișaj adâncime estimată	25
Ecran afișaj adâncime, Nicio data	25
Simbolurile de pe ecranul de afișaj al receptorului standard	26
EMIȚĂTOR	27
Tipuri de emițătoare F5	27
Bateriile și Pornire/Oprire	29
Instalarea bateriilor / Pornirea	29
Starea bateriilor emițătorului	30
Modul inactiv (Închidere automată) / Oprirea	30
Cerințe de inserție a emițătorului	30
Selecția emițătorului	32
Schimbarea frecvenței la emițătorul cu frecvență dublă 5XD 19/12	33
Starea temperaturii și indicatorul de supraîncălzire	34
Alarmer sonore pentru temperatura emițătorului	34
Indicatorul de supraîncălzire a emițătorului (punct temp)	35

Tablă de materii (continuare)

TELEAFIȘAJ	37
Descriere generală	37
Opțiuni de alimentare	38
Instalarea și îndepărtarea acumulatorului și a suportului	38
Conectarea cu cablul de alimentare DC	38
Tastatură	39
Pornit/Oprit	39
Alarmer sonore	39
Reglarea contrastului ecranului	39
Reglarea unghiului de vizionare	40
Atașarea / înlăturarea vizorului	40
Meniul principal	41
Modul la distanță	42
Meniu setări	42
Reglarea contrastului	43
Ecrane de afișaj	44
Ecranul de afișaj principal	44
Ecranul de afișaj adâncime	45
Ecranul de afișaj al adâncimii estimate	46
ÎNCĂRCĂTOR	47
Descriere generală	47
Verificarea stării bateriei	47
Setarea alimentării AC/DC	48
Încărcarea acumulatorului	48
Indicatori LED pentru încărcător	48
Avertismente și măsuri de precauție	49
SETARE SISTEM	51
Pornirea receptorului, teleafișajului și emițătorului	51
Receptor	51
Teleafișaj	51
Emițător	51
Căutarea interferențelor	52
Ce este o interferență și cum să o verificați	52
Verificarea zgomotelor de fundal	52
Verificare curbura / înclinație	53
Recomandări în caz de interferențe	53
Calibrarea receptorului la emițător	54
Calibrare cu 1-Punct (deasupra solului)	55
Calibrare cu 2-puncte (sub sol)	56
Setarea Roll Offset	58
Activare Roll Offset	58
Dezactivare Roll Offset	59
Setarea distanței Height-Above-Ground (HAG)	59

Tablă de materii (continuare)

LOCALIZARE	61
Elemente de bază ale localizării	62
Punctele de localizare (FLP & RLP) și linia de localizare (LL)	62
Efectele adâncimii, înclinației și topografiei asupra distanței dintre FLP și RLP	63
Marcarea punctelor de localizare	64
Metoda standard pentru localizarea emițătorului	65
Găsirea punctului de localizare frontal (FLP)	65
Găsirea liniei de localizare (LL)	67
Găsirea RLP pentru a confirma direcția și poziția emițătorului	69
Localizarea “On-the-Fly” (în mișcare)	71
Localizarea Off-Track (în afara zonei)	72
FUNȚIA DE DIRECȚIONARE ȚINTĂ	75
Adâncimea țintă fezabilă și Poziționarea receptorului ca țintă	75
Programarea receptorului pentru direcționarea țintă	76
Direcționarea către țintă	77
<i>Direcționarea țintă în zonele cu interferențe</i>	79
Decuplarea funcției de direcționare țintă	79
ANEXA A: SPECIFICAȚIILE SISTEMULUI ȘI CERINȚELE DE MENTENANȚĂ	81
Cerințe de alimentare	81
Cerințe de mediu	81
Instrucțiuni generale de întreținere a emițătorului	82
Depozitarea acumulatorului	82
ANEXA B: ADÂNCIMEA PROIECTATĂ VERSUS ADÂNCIMEA REALĂ ȘI COORDONATA COMPENSATĂ	83
ANEXA C: CALCULAREA ADÂNCIMII ÎN FUNCȚIE DE DISTANȚA DINTRE FLP ȘI RLP	89
ANEXA D: TABELE DE REFERINȚĂ	91
Augmentarea adâncimii în inch (centimetri) pentru pilon de 10 ft (3 metri)	91
Augmentarea adâncimii în inch (centimetri) pentru pilon de 15 ft (4.6 metri)	92
GARANȚIE LIMITATĂ LIMITED WARRANTY	

Măsuri de siguranță și avertismente

Notă importantă: Toți operatorii trebuie să citească și să înțeleagă următoarele Măsuri de siguranță și avertismente și să răsfoiască acest manual de operare înainte de a utiliza sistemul de localizare DigiTrak® F5™.

☠ Dacă echipamentul de foraj subteran vine în contact cu o conductă utilitară subterană, precum un cablu electric de mare tensiune, sau o conductă de gaz, se pot produce răni grave sau poate surveni chiar moartea.

▽ Dacă echipamentul de foraj subteran vine în contact cu un cablu utilitar subteran precum cablu de telefonie, TV, fibră optică, conductă de apă sau canalizare, se pot crea daune care implică răspunderea personală pentru acoperirea lor.

🕒 Când operatorii specializați nu folosesc echipamentul de foraj sau localizare în mod corect pentru a obține rezultatele adecvate, se crează întârzieri în muncă și depășiri ale costurilor stabilite inițial.

- Operatorii de foraj dirijat TREBUIE în orice moment:
 - Să înțeleagă modul corect și în siguranță de manipulare a echipamentului de foraj și localizare, inclusiv utilizarea dispozitivelor antistatice și a procedurilor corecte de împământare.
 - Să se asigure că toate utilitățile subterane au fost localizate, expuse și marcate corespunzător înainte de a foraja.
 - Să poarte îmbrăcăminte de protecție precum cizme izolatoare, mănuși, căști, veste vizibilitate la distanță și ochelari de protecție.
 - Să localizeze și să determine precis și corect emițătorul în capul de foraj, în timpul forajului.
 - Să respecte reglementările guvernamentale ale statului și cele locale (ex, OSHA).
 - Să respecte toate procedurile de siguranță.
- Sistemul DigiTrak F5 nu poate fi folosit pentru localizarea utilităților.
- Expunerea continuă a emițătorului la căldură, din cauza încălzirii fricționale a capului de foraj, poate determina afișarea unor informații incorecte și poate deteriora permanent emițătorul. Pentru mai multe informații vezi secțiunea Emițător din acest manual.

🔥 Echipamentul DCI nu este antideflagrant și nu ar trebui niciodată să fie utilizat în apropierea substanțelor inflamabile sau explozibile.

- Încărcătorul furnizat împreună cu sistemul DigiTrak F5 este înzestrat cu dispozitive de siguranță pentru a vă proteja de șocuri și alte incidente atunci când îl folosiți conform specificațiilor din acest document. Dacă folosiți încărcătorul într-un mod nespecificat în acest document, protecția pe care o oferă poate fi diminuată. Nu încercați să dezamblați încărcătorul. Conține componente ce nu pot fi reparate de către utilizator. Încărcătorul nu trebuie instalat în rulote, vehicule recreative sau alte vehicule similare.
- Țineți bateriile la distanță de orice component al sistemului, în timpul transportului sau pe durata depozitării prelungite; pot apărea deteriorări din cauza scurgerilor acestora.

Măsuri de siguranță și avertismente (continuare)



DEBARASAREA BATERIEI: Simbolul de pe echipament indică faptul că echipamentul nu trebuie aruncat împreună cu celelalte gunoaie menajere. În schimb, este responsabilitatea dvs. să predați acest echipament la punctele speciale de colectare pentru reciclarea bateriilor sau a echipamentelor electrice și electronice. Dacă echipamentul conține vreo substanță interzisă, eticheta va indica această substanță poluantă (Cd = Cadmiu; Hg = Mercur; Pb = Grafit) alături de acest simbol. Colectarea și reciclarea separată a echipamentului de aruncat ajută la conservarea resurselor naturale și asigură reciclarea lor într-un mod care protejează sănătatea umană și mediul. Pentru mai multe informații despre locul unde puteți arunca echipamentul pentru reciclare, vă rugăm contactați serviciul local, serviciul de debarasare deșeuri sau magazinul de unde ați cumpărat echipamentul.

- Înainte de fiecare foraj, testați sistemul DigiTrak F5 având emițătorul în interiorul capului de foraj, pentru a confirma că funcționează corect și că furnizează locația corectă a capului de foraj și informațiile corecte de direcție.
- În timpul forajului, adâncimea nu va fi corectă decât dacă:
 - Receptorul a fost calibrat corespunzător iar acuratețea calibrării a fost verificată, astfel ca emițătorul să arate adâncimea corectă.
 - Emițătorul a fost localizat corect și cu acuratețe iar receptorul se află direct deasupra emițătorului din capul de foraj aflat sub sol sau în punctul frontal de localizare.
 - Receptorul este menținut la distanța height-above-ground (înălțime deasupra solului), care a fost setată corect, sau este pus pe sol pentru măsurători la adâncime.
- Verificați întotdeauna calibrarea după ce ați oprit forajul, indiferent de perioada de timp.
- Interferențele pot provoca inadvertențe în măsurarea adâncimii și pierderea înclinației, curbării sau direcției corecte a emițătorului. Ar trebui să verificați întotdeauna zgomotul de fundal înainte de a foraja.
 - Printre sursele de interferență se află, fără a se limita la, semafoare de trafic, garduri electrice invizibile pentru câini, cablu TV, linii de înaltă tensiune, cabluri de fibră, structuri metalice, protecții catodice, linii de telefonie, telefoane celulare, turnuri de transmisie, pământ conductor, sare, apă sărată, țevi de metal, frecvențe radio și alte surse și interferențe necunoscute.
 - Poate apărea și o interferență la nivelul funcționării teleafișajului din cauza altor surse care funcționează în apropiere și folosesc aceeași frecvență, precum agențiile de închirieri auto care folosesc module de verificare la distanță, alte echipamente de localizare pentru forajul dirijat etc.
 - Zgomotul de fundal trebuie să fie minim iar puterea semnalului trebuie să fie cu cel puțin 150 de puncte peste zgomotul de fundal, pe perioada tuturor operațiilor de localizare.
- Revizuiți cu atenție acest manual și asigurați-vă că folosiți întotdeauna corect sistemul DigiTrak F5 pentru a obține cu acuratețe adâncimea, înclinația, curbura și punctele de localizare. Dacă aveți întrebări privind manipularea sistemului, vă rugăm sunați la Departamentul servicii clienți al DCI la oricare dintre numerele de telefon de pe copertă, iar noi vom face tot posibilul pentru a vă ajuta.

Stimate client:

Vă mulțumim că ați ales Sistemul de localizare DigiTrak® F5™. Suntem mândri de echipamentul pe care l-am conceput și produs în Statul Washington încă din 1990. Credem în furnizarea unui produs unicat, de înaltă calitate susținut din spate de un serviciu clienți și o pregătire superioare.

Vă rugăm să vă faceți timp să citiți în întregime acest manual- în special secțiunea privind măsurile de siguranță. De asemenea, vă rugăm să completați cardul de înregistrare al produsului furnizat împreună cu acest echipament și să îl trimiteți la sediu, prin poștă sau prin fax la 253-395-2800; puteți de asemenea să completați și să trimiteți formularul online de pe site-ul nostru web. Vă vom înregistra în lista de Control digital și vă vom trimite informații despre actualizarea produsului prin newsletter-ul nostru FasTrak™.

Ne puteți contacta la oricare dintre birourile noastre globale enumerate pe copertă, în cazul în care aveți probleme sau întrebări. Departamentul nostru de servicii clienți este disponibil 24 de ore pe zi, 7 zile pe săptămână pentru a vă oferi asistență.

Odată cu dezvoltarea industriei forajului dirijat, noi stăm cu ochii pe viitor pentru a dezvolta echipamente care să vă grăbească și să vă ușureze munca. Rămâneți la curent cu acestea pe site-ul nostru web de pe internet la www.digitrak.com sau sunați-ne.

Așteptăm cu plăcere întrebări, comentarii și idei.

Digital Control Incorporated
Kent, Washington
2011

Introducere



Sistem de localizare DigiTrak F5

Sistemul de localizare DigiTrak F5 este utilizat în timpul operațiilor de foraj orizontal dirijat pentru localizarea și depistarea emițătorului instalat în capul de foraj. Sistemul constă dintr-un receptor manual, un emițător, un teleafișaj cu opțiuni de baterie sau cablu de alimentare, un sistem încărcător și trei acumulatori reîncărcabili cu care funcționează receptorul și teleafișajul.

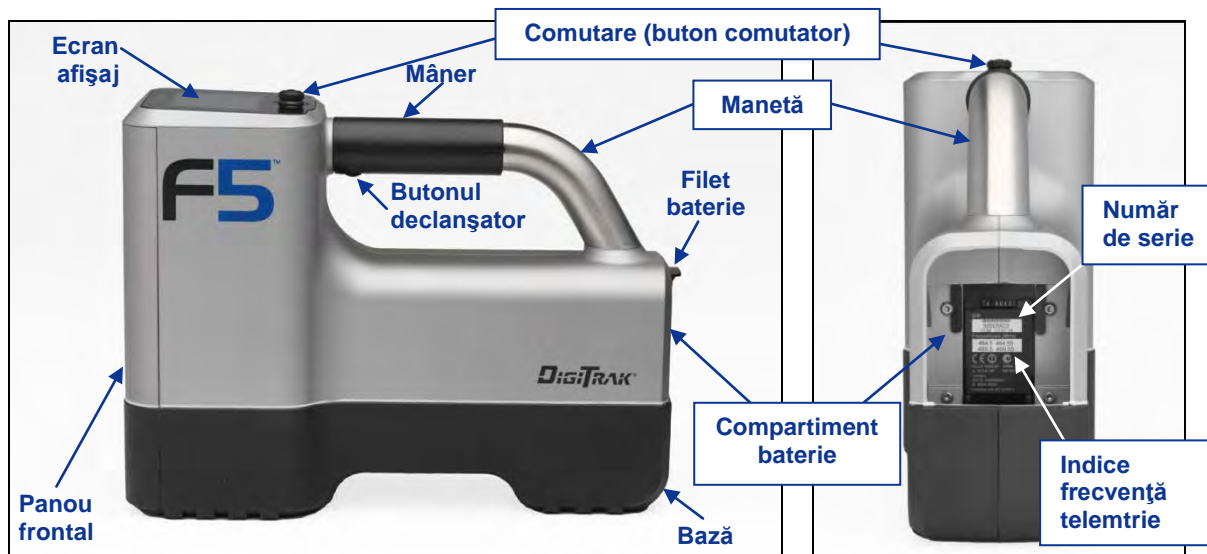
Există mai multe opțiuni privind emițătorul, disponibile spre utilizare împreună cu sistemul F5. Acestea includ cinci opțiuni de frecvență (1.3 kHz, 8.4 kHz, 12 kHz, 18.5 kHz și 19.2 kHz), emițători cu frecvență dublă, și un emițător cu cablu. Printre opțiuni se află și un emițător de presiune a fluidelor care monitorizează presiunea noroiului din gaura pilot circulară, un monitor de tensiune care monitorizează forța centripetă dintre alezor și produs în momentul în care este tras și un emițător cu sistem de dirijare pentru foraj în locurile unde nu este posibilă deplasarea pe deasupra solului.

Sistemul F5 are de asemenea o funcție DataLog care vă permite să înregistrați punctele reper din canalul de foraj. Datele de foraj pot fi apoi încărcate în computer cu ajutorul software-ului DigiTrak LWD (Log-While-Drilling) instalat, care vă permite să configurați, analizați, vizionați și tipăriți fișierele DataLog. Consultați *Manualul de operare pentru sistemul DigiTrak LWD DataLog*, pentru informații integrale.

Acest manual oferă informații despre fiecare componentă a sistemului F5 — receptor, emițător, teleafișaj și încărcător - în secțiuni separate, după această Introducere. Următoarea secțiune Setarea sistemului, vă dă informații pentru setarea componentelor sistemului înainte de foraj, inclusiv verificarea comunicării și calibrării adecvate a sistemului. Apoi, secțiunea Localizare vă prezintă instrucțiuni pas cu pas pentru localizarea și depistarea emițătorului, inclusiv utilizarea adâncimii prevăzute, depistarea on-the-fly și localizarea off-track. Aceasta este urmată de secțiunea de Direcționare țintă, care explică cum să folosiți această funcție pentru a naviga capul de foraj.

Anexa A prezintă cerințele de alimentare, de mediu și de mentenanță ale sistemului F5. *Anexa B* explică cum să calculați adâncimea atunci când emițătorul este la mare adâncime (peste 15 ft sau 4.6 m) și/sau foarte înclinat (peste $\pm 30\%$ or $\pm 17^\circ$). *Anexa C* explică cum să calculați adâncimea în funcție de distanța dintre punctele de localizare frontal și spate și de înclinația emițătorului. În cele din urmă, *Anexa D* vă oferă modul de augmentare a adâncimii pentru piloni de 10-ft (3-m) și 15-ft (4.6-m), în funcție de înclinație.

Receptor



Receptor F5 – Vedere laterală și spate

Descriere generală

Receptorul F5 este o unitate manuală folosită pentru localizarea, depistarea și maparea traseului unui emițător F5 sau serie F. Receptorul convertește semnalele de la emițător și afișază următoarele informații: adâncime, înclinație, curbura, temperatură și nivel baterie. Atunci când se folosește un emițător de presiune a fluidelor, se vor afișa și date despre presiunea fluidului. Receptorul F5 trimite aceeași informație la teleafișajul dispozitivului de foraj.

Pentru a îndeplini cerințele regionale de comunicare corectă, indicele de frecvență telemetrie pentru receptor trebuie să se potrivească cu cel de pe teleafișaj. Indicele de frecvență telemetrie este identificat pe eticheta cu numărul de serie a receptorului, aflată în interiorul compartimentului pentru baterii. Trebuie să se potrivească cu unul dintre cele listate pe eticheta cu numărul de serie a teleafișajului aflată în partea din spate a unității (vezi secțiunea *Teleafișaj*).

Receptorul și emițătorul trebuie de asemenea să îndeplinească cerințe operaționale specifice pentru diferitele regiuni de pe glob. Numărul specific regional se află în software-ul pentru receptor (vezi figura intitulată "Ecranul de pornire a receptorului", în continuarea acestei secțiuni) Acest număr trebuie să se potrivească cu cel imprimat pe emițător pentru a exista o comunicare adecvată (vezi secțiunea *Emițător*). În plus, receptorul trebuie setat să detecteze emițătorul folosit și calibrat pentru a fi folosit cu respectivul emițător (vezi secțiunea *Setare sistem*).

Butoane de comutare și declanșare

Receptorul F5 are două tipuri de butoane pentru funcționarea sistemului – un comutator (buton prin apăsare) plasat în partea superioară a unității și un buton de declanșare amplasat sub mâner.

Butonul comutator – Utilizat pentru a accesa și naviga prin meniuri. Se mișcă în patru direcții: stânga, dreapta, sus (spre afișaj) și jos (spre mâner).

Butonul declanșator – Utilizat pentru a porni receptorul, pentru a selecta opțiunile de meniu și pentru a schimba afișajul ecranului pentru indicațiile de adâncime. Ori se apasă o dată ori se ține apăsat, în funcție de acțiunea dorită.

Alarmer sonore

Receptorul F5 bipăie pentru a semnaliza pornirea/oprirea, pentru a confirma schimbările de meniu și pentru a confirma statutul efectuat/eroare al acțiunilor, după cum este rezumat mai jos. Receptorul de asemenea bipăie odată cu augmentarea temperaturii emițătorului (vezi “Alarmer sonore pentru temperatura emițătorului” în secțiunea Emițător).

Pornit – O serie de bipuri scurte.

Oprit – Patru bipuri scurte.

Semnal de confirmare – Patru bipuri scurte pentru a confirma că selecția meniului s-a efectuat cu succes.


Semnal eroare – Două bipuri lungi pentru a indica o problemă la elementul meniu selectat. Va apărea un ecran de eroare. Ecranul de eroare va rămâne afișat până la apăsarea butonului de declanșare sau la înlăturarea bateriei în cazul unei erori critice. Verificați-vă setarea și repetați operația sau sunați pentru ajutor la Serviciul clienți DCI.

Instalarea și îndepărtarea acumulatorului

Inserați un acumulator DigiTrak serie F încărcat integral astfel încât să fie complet aliniat cu partea din spate a receptorului iar filetul să fie prins în siguranță. Pentru îndepărtarea acumulatorului, apăsați filetul acumulatorului și trageți de el până ce este eliberat. Apoi ridicați acumulatorul din compartimentul pentru baterie.



Inserarea acumulatorului **Acumulatorul complet introdus** **Îndepărtarea acumulatorului**

Pentru a verifica nivelul de încărcare al acumulatorului, apăsați butonul  pentru statutul bateriei, aflat sub LEDul de sub filet. LEDul se va aprinde pentru a indica nivelul de încărcare a bateriei. Vezi secțiunea **Încărcător** pentru mai multe informații.

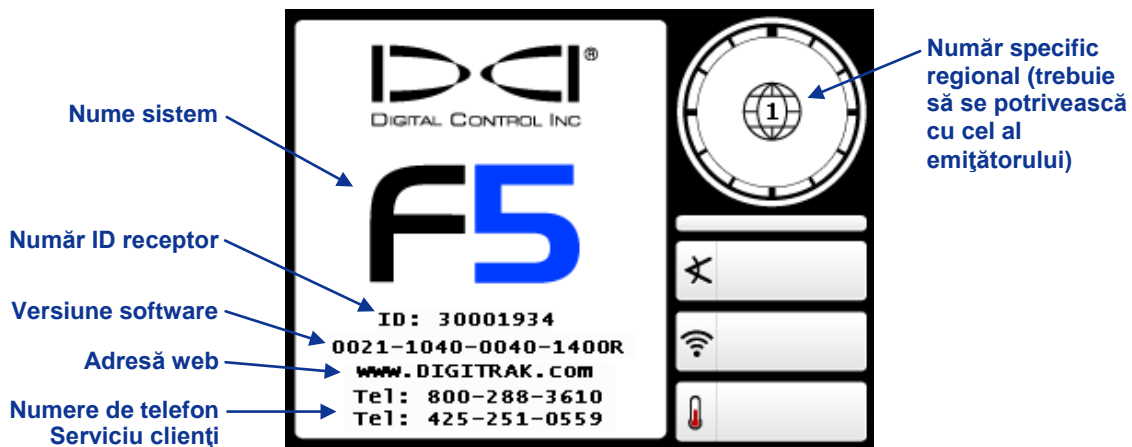
Pornire

Pentru a porni receptorul, presăți și țineți apăsat butonul comutator cel puțin 2 secunde, apoi eliberați butonul. Se va auzi o serie de bipuri, iar ecranul cu logoul F5 va rămâne afișat cât timp receptorul va efectua un auto-test. Apoi va apărea ecranul de avertizare prezentat mai jos.



Ecranul de avertizare al receptorului

Trebuie să apăsați și să eliberați (o apăsare) butonul comutator pentru a confirma că ați citit și înțeles acest manual. După trecerea tuturor etapelor auto-testului, va apărea ecranul de pornire prezentat mai jos.



Ecranul de pornire al receptorului

Apăsați butonul de declanșare pentru a ieși din ecranul de pornire și a deschide meniul principal (vezi "Meniul principal" de mai jos).

NOTĂ: Dacă unul dintre elementele auto-testului eșuază, va apărea simbolul de avertizare și un mesaj de eroare în locul numelui sistemului. Contactați Serviciul clienți DCI pentru asistență.

Oprit

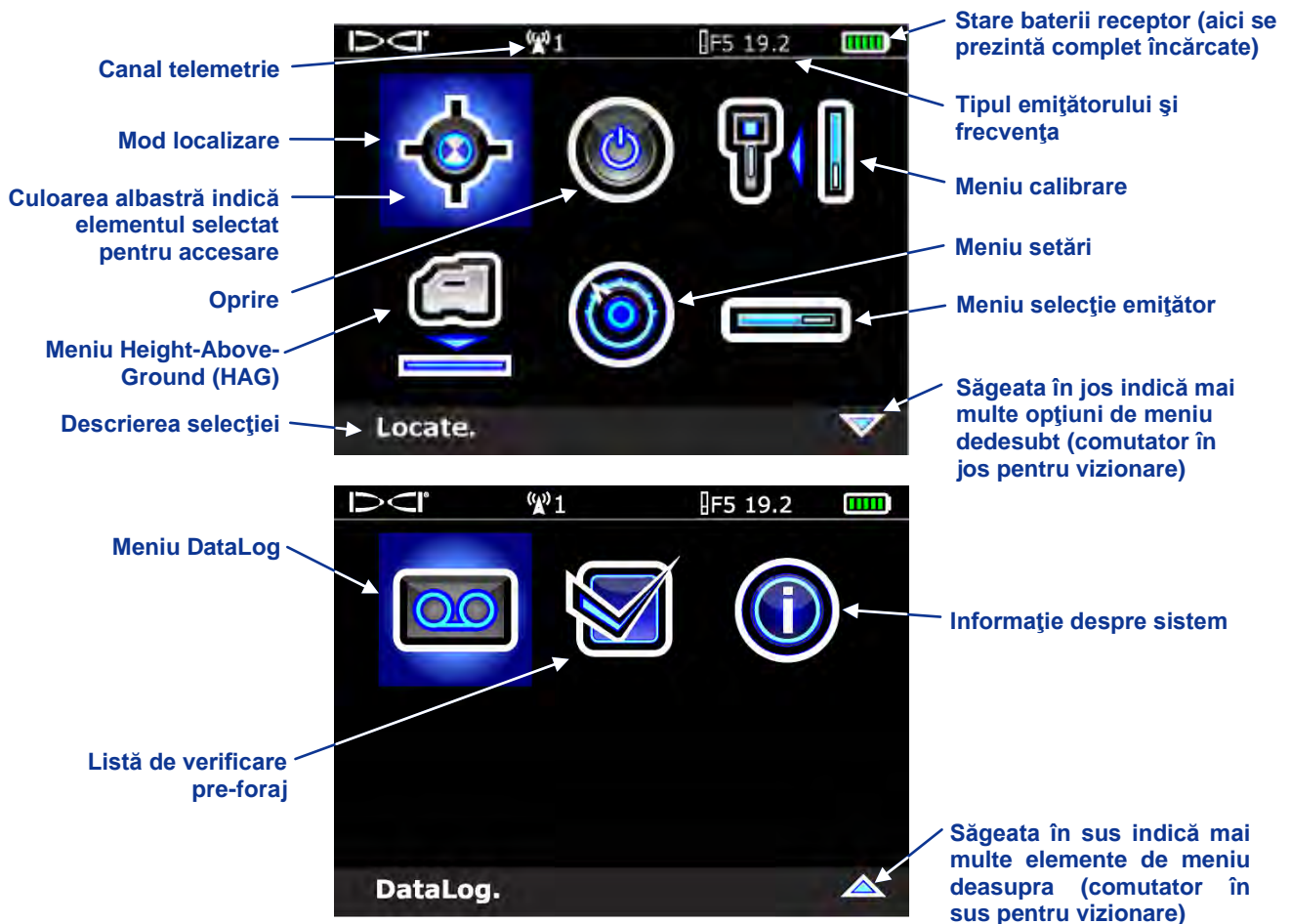
Pentru a opri receptorul, selectați opțiunea oprit din meniul principal (vezi mai jos). Se vor auzi patru bipuri scurte în timp ce se închide unitatea.

Închiderea automată – Receptorul se va închide după 15 minute de inactivitate sau după 30 de minute de inactivitate, când receptorul este în modul *Diracționare țintă*.

Meniul principal

Pentru a accesa meniul principal din ecranul de pornire, apăsați butonul declanșator. Când efectuați localizarea, puteți accesa meniul principal apăsând comutatorul în jos (spre mâner). Folosiți comutatorul pentru a selecta diferitele opțiuni de meniu și apăsați butonul declanșator pentru a accesa elementele meniu.

Meniul principal apare pe două ecrane diferite, după cum se prezintă mai jos. Săgeata în jos din colțul dreapta jos indică că dedesubt se află mai multe opțiuni de meniu (în următorul ecran); săgeata în sus indică existența mai multor opțiuni deasupra (în ecranul anterior).



Ecranele de meniu principal ale receptorului

Ecranul de meniu principal prezintă de asemenea starea bateriei receptorului (în colțul dreapta sus), tipul emițătorului și setarea frecvenței (la stânga indicatorului de stare a bateriei) și selecția canalului curent de telemetrie (în exemplul de mai sus este prezentat canalul 1). Aceste elemente sunt afișate pe toate ecranele de meniu ale receptorului.

Opțiunile valabile din meniul principal sunt rezumate aici.

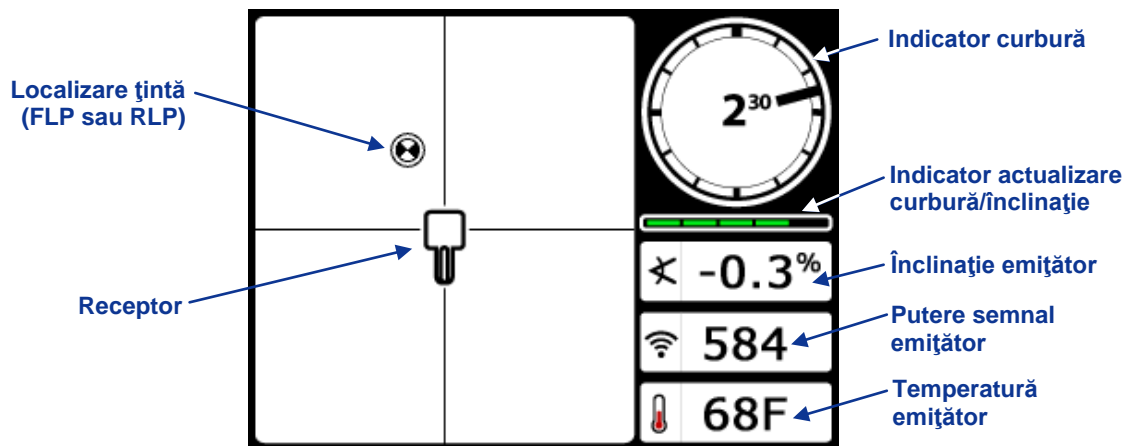
Opțiunile meniului principal al receptorului

	Modul localizare – Deschide ecranul pentru modul localizare, unde sunt afișate datele emițătorului. Vezi “Modul localizare” mai jos.
	Oprire – Închide unitatea însoțit de patru bipuri scurte.
	Meniu calibrare – Calibrează receptorul cu emițătorul utilizând metoda deasupra-solului (1-punct) sau metoda sub sol (2-puncte). Vezi “Meniul calibrare” de mai jos.
	Meniu Height-Above-Ground (HAG) – Pornește, oprește, sau setează înălțimea la care receptorul va fi ținut în timpul măsurărilor de adâncime. Vezi “Meniul Height-Above-Ground (HAG)” de mai jos.
	Meniu setări – Schimbă unitățile de adâncime, unitățile de înclinație, canalul de telemetrie, ora și data, și activează funcția roll offset, care este folosită atunci când poziția de curbură a emițătorului trebuie compensată pentru a se potrivi cu poziția de curbură a capului de foraj. Vezi “Meniul setări” de mai jos.
	Meniu selecție emițător – Afișază tipul emițătorului și opțiunile de frecvență. Vezi “Meniul selecție emițător” de mai jos.
	Meniu DataLog – Deschide meniul DataLog care vă permite să înregistrați electronic datele de foraj ale găurii pilot. Vezi “Meniul DataLog” de mai jos.
	Lista de verificări pre-foraj – Vă permite să organizați teste de diagnoză asupra receptorului. Dacă aveți întrebări, contactați Serviciul clienți DCI.
	Informații sistem – Deschide ecranul de informații despre sistem unde puteți vedea versiunile de software și hardware și Bluetooth ID precum și numerele versiunilor necesare pentru a încărca fișierele DataLog în computer.

Modul localizare



Opțiunea Mod localizare din meniul principal, deschide ecranul modului localizare, care este ecranul standard pentru localizare. Când receptorul detectează un semnal de la emițător, ecranul modului localizare prezintă date în timp real despre locația emițătorului, temperatură, înclinație, curbură, presiunea fluidului (atunci când se folosește un emițător de presiune a fluidelor) și puterea semnalului. Vezi “Ecranele de afișaj” din continuarea acestei secțiuni pentru mai multe informații despre ecranul modului localizare.



Ecran mod localizare al receptorului, cu emițător în zonă

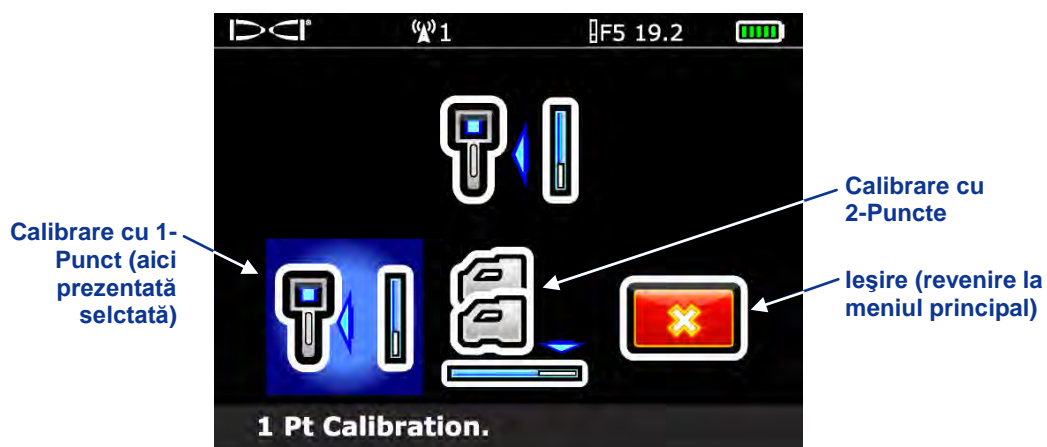
Indicadorul curbură/înclinație arată calitatea semnalului de la emițător. Atunci când nu există un emițător în zonă, indicatorul curbură/înclinație va fi gol și nu se va afișa nicio dată despre emițător.

Dacă țineți apăsat butonul de declanșare în ecranul modului localizare, va apărea un ecran al modului adâncime. Există trei ecrane diferite pentru modul adâncime ce apar în funcție de poziția receptorului față de emițător. Vezi "Ecrane de afișaj" din continuarea acestei secțiuni pentru o descriere a fiecărui ecran al modului adâncime.

Meniu calibrare



Meniul calibrare vă permite să calibrați receptorul la un emițător, emițătorul fiind deasupra solului (calibrare cu 1-punct) sau sub sol (calibrare cu 2-puncte). Când selectați meniul calibrare, opțiunea de calibrare utilizată anterior este selectată pentru a fi accesată.



Meniul de calibrare a receptorului

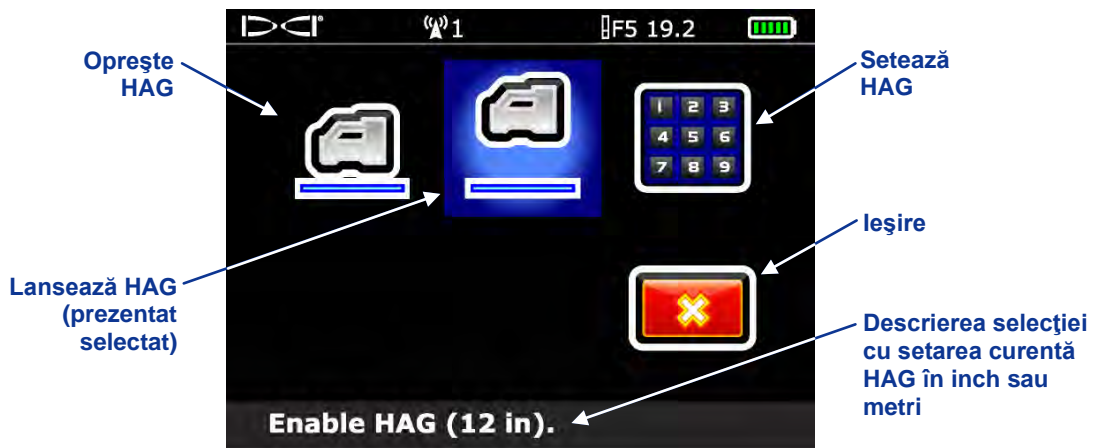
Calibrarea este necesară înainte de prima utilizare și înainte de a folosi un emițător, receptor sau cap de foraj diferite. Vezi "Calibrarea receptorului la emițător" în secțiunea *Setarea sistemului* pentru instrucțiuni complete de calibrare.

Meniu Height-Above-Ground (HAG)



Funcția height-above-ground (HAG) (înălțimea deasupra solului) vă permite să programați o măsurare a înălțimii de la receptor, ca să nu mai trebuiască să amplasați receptorul pe sol pentru măsurarea adâncimii.

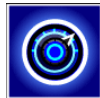
Meniul HAG are trei opțiuni: lansează, oprește și setează. Opțiunea de setare vă permite să schimbați setările HAG. Vezi “Setarea distanței Height-Above-Ground (HAG)” din secțiunea *Setare sistem* pentru instrucțiuni complete.



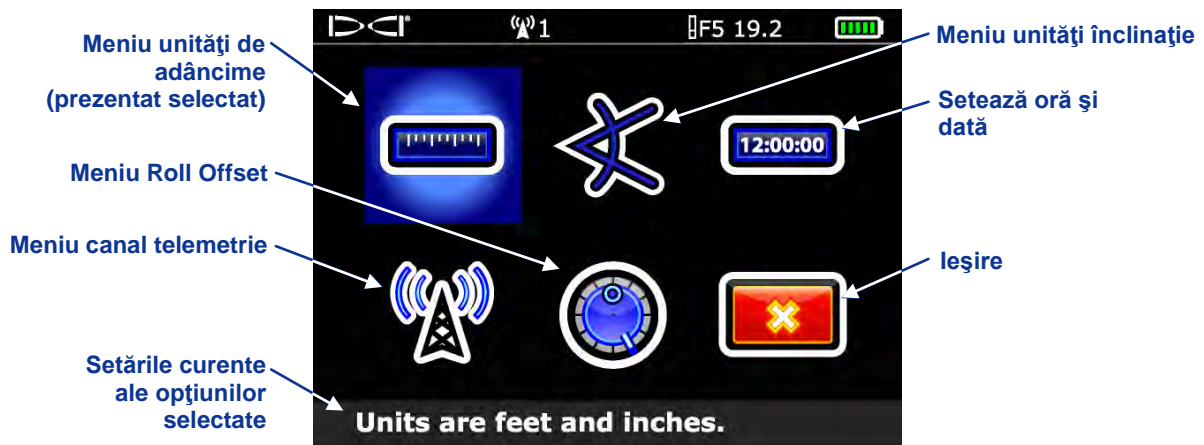
Ecraan Meniu HAG

În mod standard funcția HAG este oprită (oprește). Până lansați funcția HAG, receptorul trebuie amplasat pe sol pentru determinarea cu acuratețe a adâncimilor. Funcția HAG se închide automat în timpul calibrării și trebuie repornită.

Meniu Setări



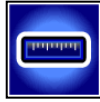
Meniul setări se folosește pentru setarea următoarelor opțiuni ale receptorului: unități de adâncime, unități de înclinație, oră și dată, canal de telemetrie și roll offset, după cum este prezentat mai jos.



Meniu setări receptor

Toate setările modificate vor fi salvate atunci când receptorul este oprit. DCI vă recomandă să programați setările receptorului și setările teleafişajului pentru a fi în concordanță.

Meniu unități de adâncime



Meniul pentru unități de adâncime are patru opțiuni: xx" reprezintă utilizarea doar a inch; x'xx" reprezintă utilizarea și a ft și a inch; x.xx m reprezintă utilizarea unităților metrice (metri și centimetri); iar x.xx' reprezintă doar utilizarea ft. Folosiți butonul comutator pentru a selecta opțiunea dorită apoi apăsați butonul declanșator pentru a o accesa. Semnalul de confirmare se va auzi pe măsură ce ecranul revine la meniul de setări, având opțiunea ieșire selectată.

NOTĂ: Unitățile de temperatură sunt determinate prin unitățile de adâncime selectate. Unitățile de temperatură Celsius (°C) se vor afișa dacă se selectează unitățile metrice de adâncime, iar unitățile de temperatură Fahrenheit (°F) vor fi afișate dacă se selectează unitățile de adâncime britanice (doar ft, doar inch, sau ft și inch).

Meniu unități de înclinare



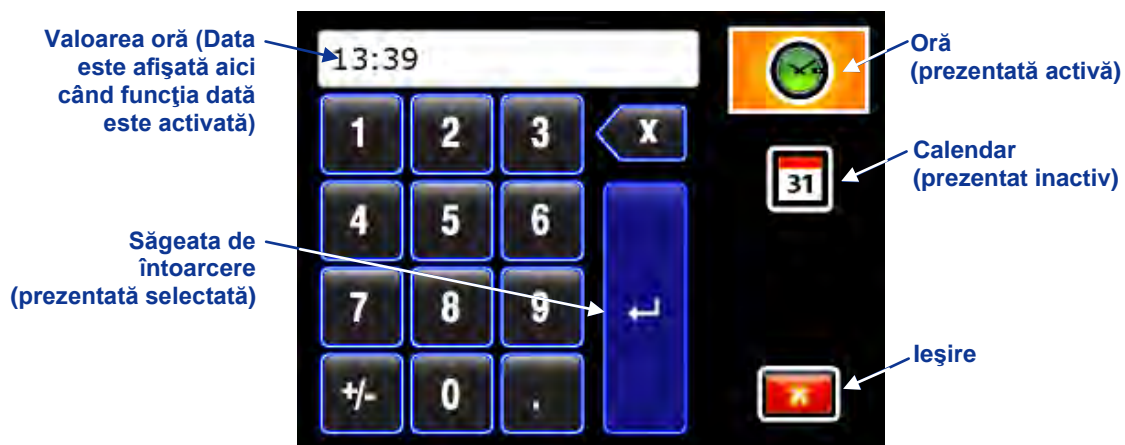
Există două opțiuni pentru unitățile de înclinare: grade (x°) și procente (x%). Folosiți butonul comutator pentru a selecta opțiunea dorită apoi apăsați pe butonul declanșator pentru a o accesa. Se va auzi semnalul de confirmare în timp ce ecranul revine la meniul setări iar opțiunea ieșire este selectată.

Setează ora și data



Opțiunea de setare oră și dată din meniul setări, vă permite să programați ora și data receptorului. Această opțiune este necesară atunci când folosiți funcția DataLog.

Când selectați opțiunea de setare oră și dată, se va afișa următorul ecran.



Tastatură oră și dată (oră activă)

Setarea orei



Funcția oră este activă 24 de ore. Pentru a seta ora:

1. Folosiți butonul comutator pentru a selecta simbolul oră și a activa funcția, după cum se vede mai sus, și apăsați butonul declanșator.
2. Selectați valoarea dorită pentru oră, câte o cifră pe rând de la stânga la dreapta. De exemplu, pentru setarea orei la 13:39 (1:39 pm):
 - Apăsați comutatorul pentru a selecta "1" apoi apăsați butonul declanșator pentru a-l fixa.
 - Apăsați comutatorul pentru a selecta "3" apoi apăsați butonul declanșator pentru a-l fixa.
 - Apăsați comutatorul pentru a selecta "3" apoi apăsați butonul declanșator pentru a-l fixa.
 - Apăsați comutatorul pentru a selecta "9" apoi apăsați butonul declanșator pentru a-l s fixa.
3. Confirmați că se afișază ora dorită.
4. Apăsați butonul ccomutator pentru a selecta săgeata de retur și apăsați butonul declanșator. Se va auzi semnalul de confirmare pe măsură ce ecranul revine la meniul setări având opțiunea ieșire selectată.

Setarea datei



Funcția dată afișază data în formă lună/zi/an. Pentru setarea datei:

1. Utilizați comutatorul pentru a selecta simbolul calendar și apăsați butonul declanșator. Fereastra de afișaj de pe tastatură se va schimba și va arăta format de dată.
2. Introduceți data câte o unitate pe rând, de la stânga la dreapta. Formatul datei este de două cifre pentru lună, două cifre pentru zi, apoi ultimele două cifre pentru an (LL/ZZ/AA). De exemplu, pentru setarea datei la ianuarie, 2, 2011 (01/02/11):
 - Apăsați comutatorul pentru a selecta "0" apoi apăsați butonul declanșator pentru a-l fixa.
 - Apăsați comutatorul pentru a selecta "1" apoi apăsați butonul declanșator pentru a-l fixa.
 - Apăsați comutatorul pentru a selecta "0" apoi apăsați butonul declanșator pentru a-l fixa.
 - Apăsați comutatorul pentru a selecta "2" apoi apăsați butonul declanșator pentru a-l fixa.
 - Apăsați comutatorul pentru a selecta "1" apoi apăsați butonul declanșator pentru a-l fixa.
 - Apăsați comutatorul pentru a selecta "1" apoi apăsați butonul declanșator pentru a-l fixa.
3. Confirmați că data afișată este cea dorită.
4. Apăsați comutatorul pentru a selecta săgeata de retur și apăsați butonul declanșator pentru a o fixa. Se va auzi semnalul de confirmare pe măsură ce ecranul revine la meniul setări având opțiunea ieșire selectată.

Meniu canal telemetrie



Meniul canal telemetrie are cinci setări de telemetrie (1, 2, 3, 4, și 0) și o opțiune de ieșire. Setarea curentă este automat selectată pentru accesare atunci când meniul canal de telemetrie este accesat. Pentru a putea exista o comunicare între receptor și teleafișaj, ambele dispozitive trebuie setate pe același canal de telemetrie.

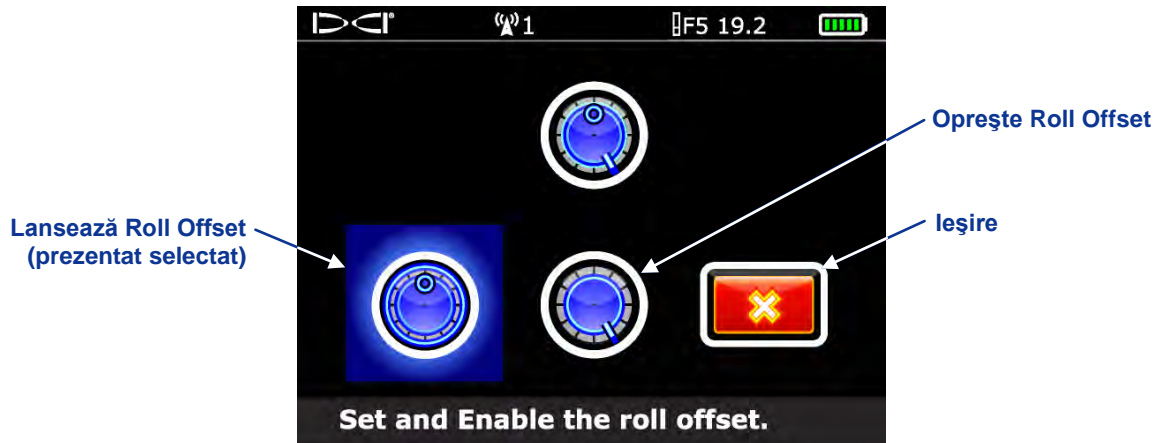
Pentru a schimba canalul de telemetrie al receptorului, folosiți comutatorul pentru a selecta canalul de telemetrie dorit din meniu, apoi apăsați butonul declanșator. Se va auzi semnalul de confirmare pe măsură ce ecranul revine la meniul setări.

Dacă selectați opțiunea ieșire, vă veți reîntoarce la meniul setări fără a schimba setarea canalului de telemetrie. Dacă selectați "0" funcția de telemetrie va fi oprită, lucru care conservă energia bateriilor din receptor.

Meniu Roll Offset



Roll offset este necesară atunci când poziția corespunzătoare orei 12 a emițătorului nu poate fi indexată cu cea a capului de foraj. Vă permite să programați receptorul să afișeze curbarea direcției capului de foraj și nu cea a emițătorului. Meniul roll offset are opțiunea de a seta și lansa roll offset sau de a dezactiva roll offset, după cum se vede mai jos. Vezi “Setarea Roll Offset” din secțiunea *Setarea sistemului*, pentru instrucțiuni complete de utilizare a meniului roll offset.

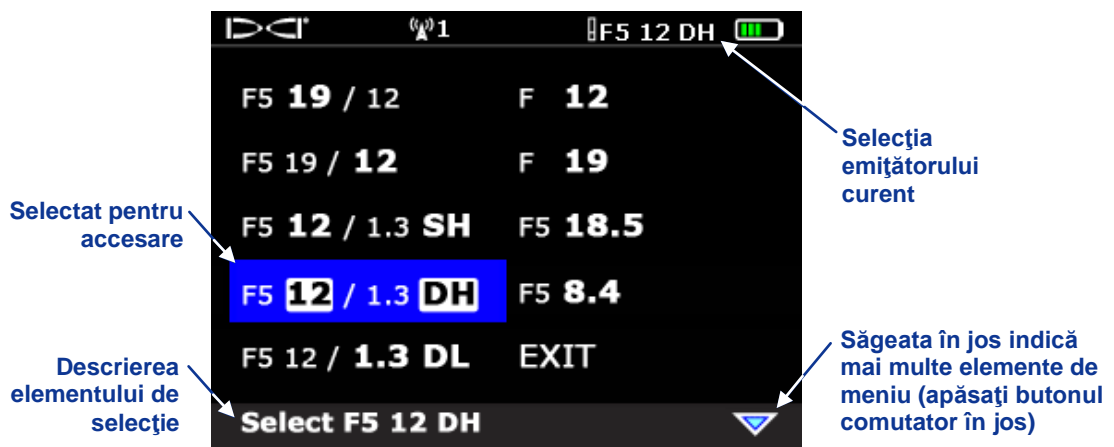


Meniu Roll Offset

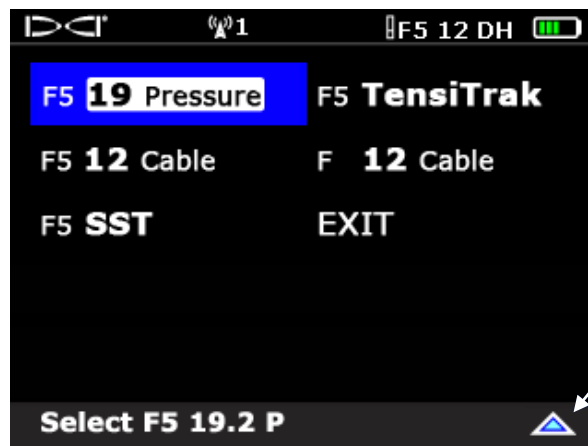
Meniu selecție emițător



Meniul de selecție emițător vă permite să setați receptorul pentru tipul (“F” pentru seria F sau “F5” pentru emițătorul F5) și frecvența (1.3 kHz, 8.4 kHz, 12 kHz, 18.5 kHz și 19.2 kHz) emițătorului pe care-l folosiți. Acest meniu apare pe două ecrane diferite, ca mai jos. Săgeata înspre jos din colțul dreapta indică mai multe opțiuni de meniu aflate dedesubt (pe următorul ecran), iar săgeata în sus indică mai multe opțiuni în sus (în ecranul anterior).



Meniul selecție emițător, primul ecran

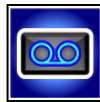


Săgeata în sus indică mai multe elemente de meniu (apăsați butonul comutator în sus)

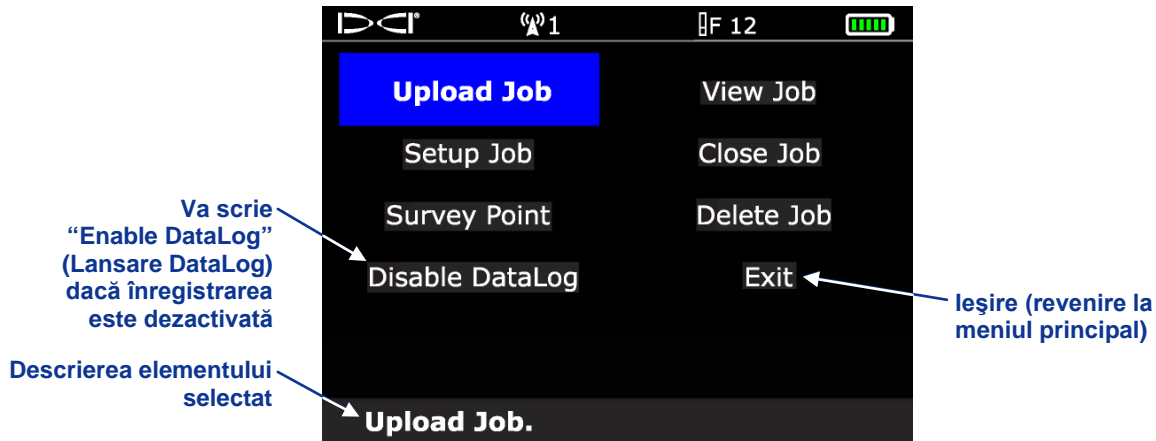
Meniu selecție emițător, al doilea ecran

Ultimul emițător utilizat este selectat automat. Folosiți butonul comutator pentru a selecta opțiunea dorită apoi apăsați butonul declanșator. Dacă alegeți ieșire vă veți reîntoarce la meniul principal fără a schimba emițătorul. Vezi secțiunea Emițător pentru mai multe informații despre opțiunile legate de emițător.

Meniu DataLog



Dacă selectați opțiunea DataLog din meniul principal, va apărea ecranul prezentat mai jos.



Meniu DataLog

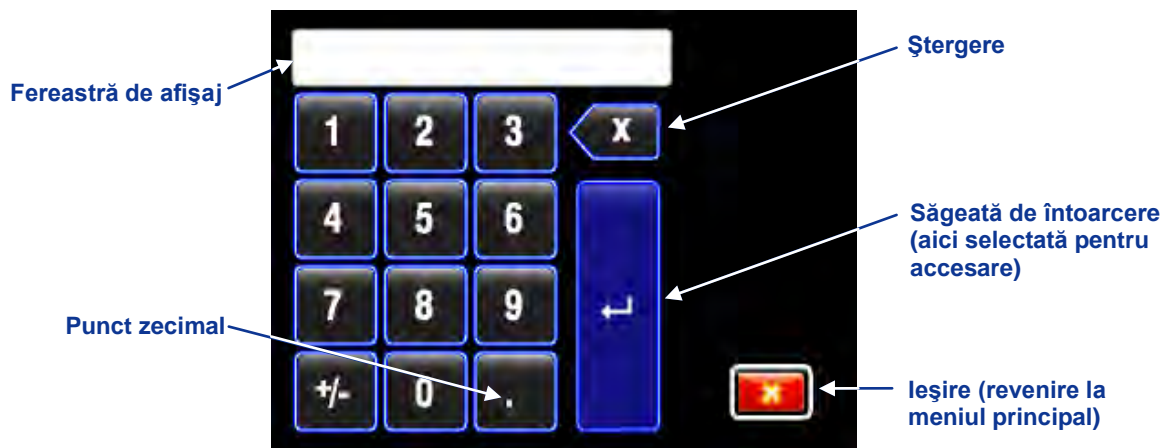
Opțiunea DataLog vă permite să înregistrați electronic gaura de foraj pilot, Opțiunea F5 DataLog este utilizată împreună cu software-ul DigiTrak LWD (Log-While-Drilling) care transferă datele din receptorul F5 în computer prin tehnologia Bluetooth. Software-ul LWD deține o varietate de opțiuni de analiză, afișaj, tipărire, stocare și trimitere de email a datelor de foraj. Instrucțiunile complete pentru utilizarea opțiunii DataLog și a software-ului conex LWD sunt oferite în *Manualul de operare al Sistemului DigiTrak LWD DataLog*.

Utilizarea tastaturii



În mai multe meniuri apare o tastatură pentru introducerea valorilor în receptor. Se folosește pentru setarea valorii height-above-ground la funcția HAG, pentru setarea unei adâncimi țintă la funcția Direcționare țintă și pentru programarea lungimii pilonilor și a unui punct de supraveghere la funcția DataLog. Se folosește o altă variantă a tastaturii pentru a seta data și ora atunci când se folosește funcția DataLog.

Tastatura standard apare când se selectează simbolul tastatură iar unitățile receptorului sunt setate în metri (x.xx m), ft (x.xx'), sau inch (xx").



Tastatura standard

Pentru a introduce o valoare, folosiți butonul comutator ca să selectați cifra sau zecimala pe care vreți s-o fixați, apoi apăsați butonul declanșator pentru accesare. Procedați la fel pentru fiecare cifră, de la stânga la dreapta. Pentru a șterge ultima cifră introdusă selectați butonul ștergere. După ce numărul dorit apare în fereastra de afișaj, selectați săgeata de întoarcere pentru a fixa valoarea și activați funcția.

Tastatura apare în mod diferit dacă unitățile receptorului sunt setate la ft și inch (x'xx").



Tastatură pentru ft și inch

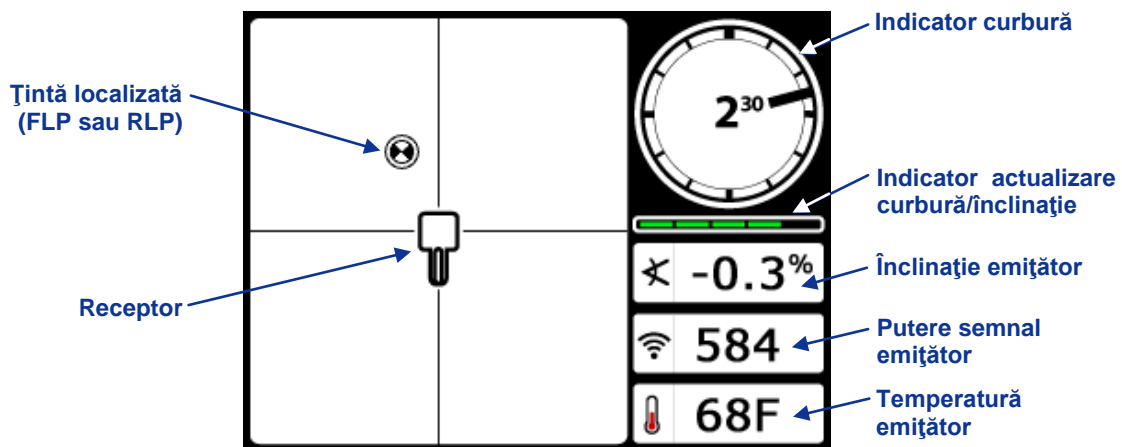
Aceeași metodă este folosită pentru a introduce valori de pe această tastatură, cu excepția că valorile separate trebuie introduse atât pentru setarea în ft cât și pentru cea în inch. Când este activă setarea în ft, ca mai sus, numerele introduse prin tastatură și afișate pe ecran vor reprezenta valoare în ft. Pentru a introduce o valoare în inch apăsați comutatorul pentru a selecta opțiunea de setare inch și apăsați butonul declanșator pentru a o accesa. Opțiunea de setare ft va deveni inactivă, iar numerele introduse prin tastatură și afișate pe ecran vor reprezenta valoarea în inch.

Ecrane de afișaj

Ecranele de bază ale receptorului includ ecranul pentru modul localizare, ecranul pentru modul adâncime și ecranul pentru modul adâncime estimată. Acestea sunt prezentate mai jos. Pentru mai multe informații privind aceste ecrane și pentru instrucțiuni detaliate de localizare, vă rugăm consultați secțiunea *Localizare*.

Ecran afișaj mod localizare

Prima opțiune în meniul principal este modul localizare, care afișază ecranul pentru modul localizare. Când receptorul detectează un semnal de la emițător, acest ecran oferă date în timp real despre locația, temperatura, înclinația, curbura și puterea semnalului emițătorului.



Ecranul pentru modul localizare al receptorului cu emițătorul în zonă (fără apăsarea butonului declanșator)

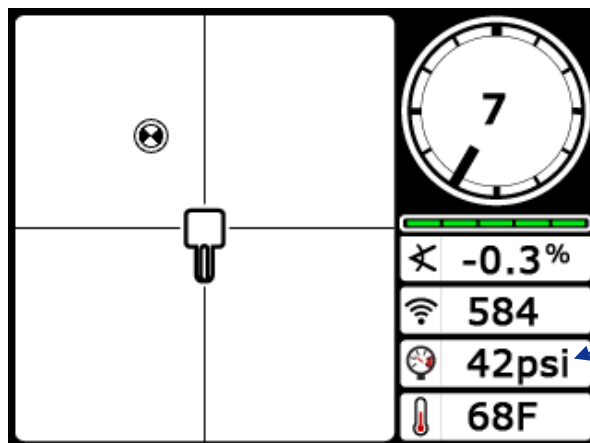
Indicatorul curbură/înclinație afișază cantitatea de date despre curbură/înclinație primită de la emițător. Când indicatorul este gol, nu se transmit date, astfel că nu va apărea nimic nici pe receptor nici pe teleafișaj. Indicii de adâncime și de adâncime estimată pot încă să vină, dar receptorul va presupune că emițătorul are o înclinație zero, după cum indică imaginea din dreapta, ce apare pe ecranul de adâncime sau de adâncime estimată.



Când se folosește funcția roll offset (o compensare electronică pentru a potrivi poziția corespunzătoare orei 12 pe ceas a emițătorului cu cea a capului de foraj) indicatorul de curbură va apărea ca în imaginea din dreapta. Pentru mai multe informații despre funcția roll offset, vezi "Setarea Roll Offset" din secțiunea *Setarea sistemului*.



Când se folosește un emițător pentru presiunea fluidelor, ecranul modului localizare are un câmp adițional, după cum se vede mai jos.

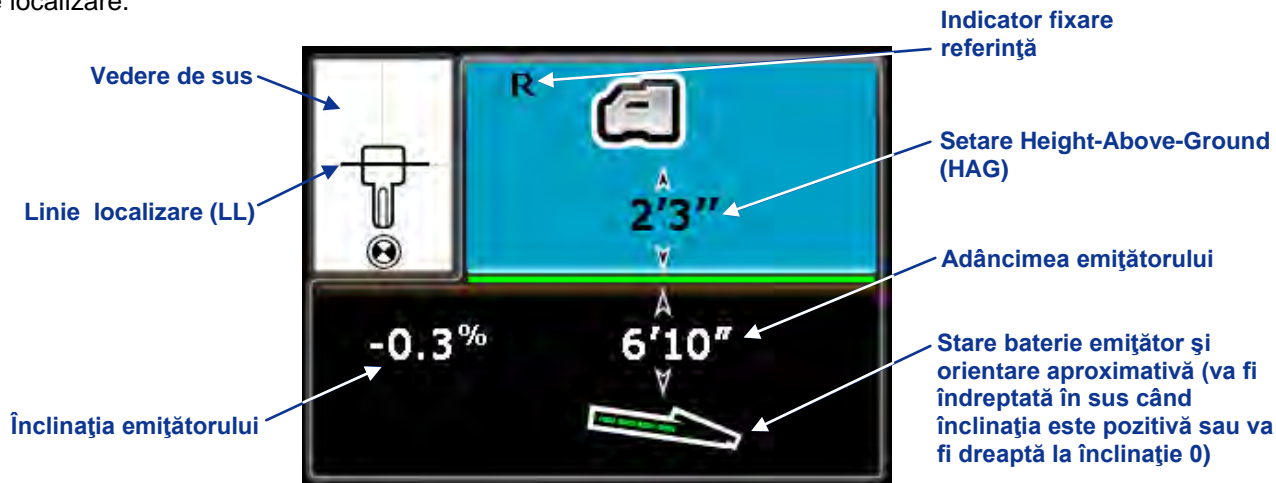


Presiunea fluidului la emițător (afișată în bari când se folosesc unitățile metrice)

Ecranul modului localizare cu presiunea fluidului

Ecran afișaj mod adâncime

Ecranul modului adâncime apare când se apasă butonul declanșator ținând receptorul pe linia de localizare (LL). Vezi secțiunea Localizare pentru informații despre cum să poziționați receptorul pe linia de localizare.

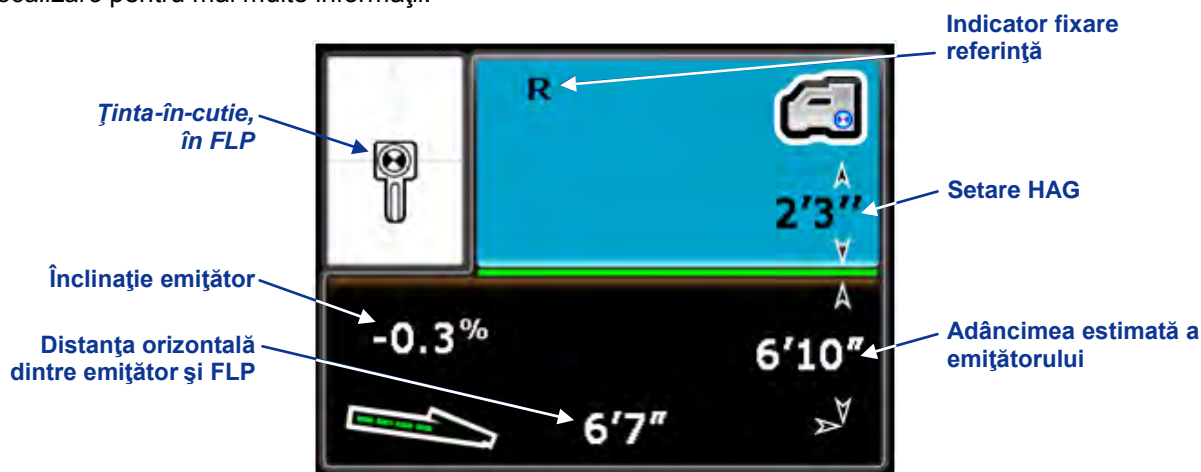


Ecranul modului adâncime al receptorului la LL cu HAG activat (butonul declanșator apăsat)

Când setarea HAG este dezactivată, receptorul este afișat pe sol și trebuie așezat pe sol în timpul măsurătorilor de adâncime.

Ecran afișaj adâncime estimată

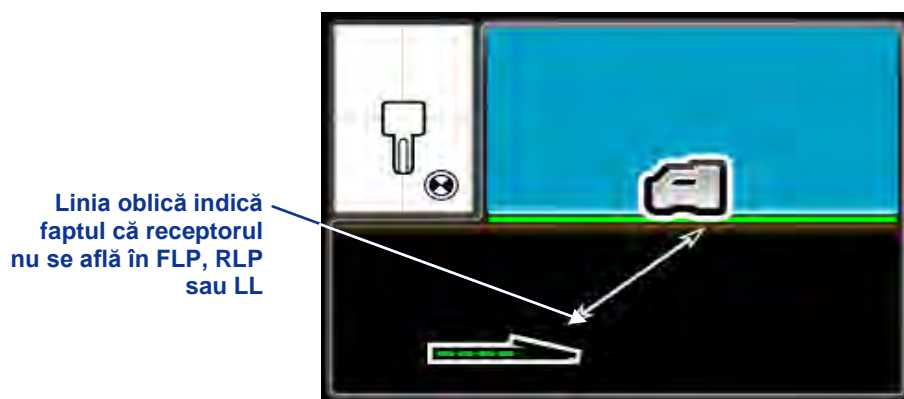
Ecranul pentru adâncimea estimată apare când receptorul este poziționat în punctul de localizare frontal sau spate (FLP sau RLP) iar butonul declanșator este ținut apăsat. Adâncimea estimată este adâncimea la care s-a calculat că trebuie să fie emițătorul atunci când atinge punctul de localizare frontal, dacă continuă pe traiectoria actuală. Adâncimea estimată este corectă numai în FLP. Vezi secțiunea *Localizare* pentru mai multe informații.



Ecranul de adâncime estimată al receptorului cu HAG activat (butonul declanșator este ținut apăsat)

Ecran afișaj adâncime, Nicio data

Ecranul de adâncime poate fi accesat în orice moment în timpul localizării ținând apăsat butonul declanșator. Dar ecranul de adâncime va fi afișat ca mai jos fără adâncime sau adâncime estimată, atunci când receptorul nu este poziționat pe linia de localizare sau în punctul frontal de localizare.



Ecranul modului adâncime al receptorului cu HAG dezactivat (când nu se află în FLP, RLP sau LL)

Când se lansează setarea HAG, receptorul va fi afișat ridicat de pe sol cu valoarea HAG afișată sub el.

Simbolurile de pe ecranul de afișaj al receptorului standard

	Curbarea emițătorului – Arată poziția de curbură a emițătorului. O linie arată poziția de curbură iar valoarea acesteia apare în centrul ceasului. Numărul de poziții de pe cadran este o funcție a emițătorului (12 sau 24). Când se folosește roll offset apar literele “RO” în stânga jos.
	Simbol de avertizare – Apare când la auto-test are loc o eroare.
	Simbolul Glob – identifică numărul specific regional care apare în ecranul de pornire al receptorului. Trebuie să se potrivească cu cel din compartimentul de baterii al emițătorului.
	Indicator actualizare curbură/înclinație – arată calitatea recepției de date de la emițător (specific, rată de date). Această opțiune vă informează dacă vă aflați într-o zonă cu interferențe sau ajungeți la marginea ariei emițătorului.
	Unghiul de înclinație al receptorului – Numărul de lângă acest simbol în modul localizare, indică înclinația emițătorului. Este de asemenea simbolul de selecție meniu pentru schimbarea unității de măsură a unghiului de înclinare, de la procente la grade.
	Puterea semnalului de la emițător – Numărul de lângă acest simbol în ecranul modului localizare, indică puterea semnalului de la emițător.
	Temperatura emițătorului – Numărul de lângă oricare dintre aceste simboluri, arată temperatura emițătorului (Fahrenheit pentru unități în ft sau inch, Celsius când adâncimea se măsoară în metri). O săgeată în sus sau în jos va însoți modificarea temperaturii. Simbolul din dreapta reprezintă temperaturi periculoase pentru foraj.
	Simbolul receptor – Indică poziția receptorului raportată la sol pentru funcția height-above-ground (HAG), indicii de adâncime, calibrarea cu 2-puncte și funcția direcționare țintă.
	Nivelul solului – reprezintă solul în cadrul funcției HAG, al măsurătorilor de adâncime și calibrării cu 2-puncte.
	Simbolul localizare – Reprezintă o vedere de sus asupra receptorului. Pătratul de sus este denumit “cutia” în termenii localizare <i>țintă-în-cutie</i> și <i>linie-în-cutie</i> .
	Ținta localizată – reprezintă punctele de localizare frontal și spate (FLP și RLP). Vezi secțiunea <i>Localizare</i> .
	Linia de localizare – Reprezintă linia de localizare (LL). LL se determină între punctele de localizare frontal și spate numai după ce s-a obținut un punct de referință. Vezi secțiunea <i>Localizare</i> .
R	Fixare referință – Indică că un semnal de referință a fost obținut pentru localizarea emițătorului. Vezi secțiunea <i>Localizare</i> .
	Bateria/capul de foraj al emițătorului – Descrie bateria rămasă activă în emițător atunci când se folosesc baterii alcaline (aici apare o baterie complet încărcată). Se folosește de asemenea pentru a reprezenta poziția capului de foraj raportat la receptor în ecranul de adâncime.
	Bateria receptorului – Descrie bateria rămasă activă în receptor (aici apare 80% încărcată). Când se descarcă bateria, va apărea simbolul în ecranul modului localizare și va pâlpâi arătând că se impune schimbarea imediată a bateriilor.
	Simbolul emițător dublu – Apare în partea stângă sus a simbolului ceas atunci când se detectează un emițător cu mod dublu. Literele “DL” sau “DH” vor însoți acest simbol pentru a arăta dacă receptorul este setat să detecteze frecvența dublă joasă (1.3 kHz) sau, respectiv, frecvența dublă înaltă (12 kHz).

Emițător

Tipuri de emițătoare F5

DCI produce mai multe tipuri de emițătoare pentru a fi folosite împreună cu sistemul F5, având în total cinci opțiuni de frecvență (1.3 kHz, 8.4 kHz, 12 kHz, 18.5 kHz, 19.2 kHz). Toate emițătoarele serie F și F5 oferă măsurători ale înclinației la intervale de câte 0.1% sau 0.1° (de la 0% la 100% sau 0° la 45°). Emițătoarele F5 afișază curbura în funcție de 24 de poziții pe cadranul ceasului, în timp ce emițătoarele serie F prezintă curbura în funcție de 12 poziții pe cadranul ceasului. Această secțiune prezintă informații de funcționare a emițătoarelor alimentate prin baterie serie F și F5. Pentru informații despre manipularea emițătorului prin cablu FC, vezi *Manualul de operare DigiTrak Multi-Function Cable Box (MFCB)*.

Emițătorul se potrivește în interiorul carcasei de foraj și generează un câmp magnetic pe care-l poate detecta receptorul F5. Receptorul F5 poate fi programat să detecteze frecvența specifică a emițătorului. De asemenea, emițătorul trebuie calibrat la emițător înainte de foraj, iar calibrarea trebuie verificată.

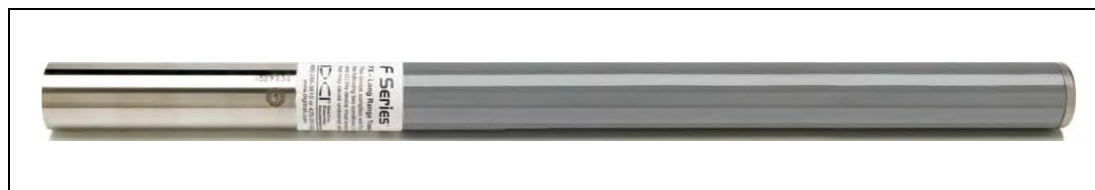
Emițătorul și receptorul trebuie să aibă numere regionale compatibile care să asigure comunicarea lor și să respecte cerințele locale de operare. Numărul regional al emițătorului se află în interiorul simbolului glob (🌐) alături de numărul de serie, la emițătoarele cu rază mare, și cu rază mare extinsă și pe capacul frontal al emițătoarelor cu rază scurtă. Pentru o comunicare adecvată acest număr trebuie să se potrivească cu cel al receptorului (vezi secțiunea *Receptor*).



Emițător F5 cu rază lungă

Emițătoarele cu rază lungă F5 și serie F au toate 15 in. (38.1 cm) lungime și 1.25 in. (3.175 cm) diametru și au o rază de adâncime de aproximativ 65 ft (19.8 m). Sunt disponibile mai multe opțiuni de frecvență, inclusiv două emițătoare cu frecvență dublă.

Emițătoarele cu rază lungă extinsă, au toate 19 in. (48.26 cm) lungime și 1.25 in. (3.175 cm) diametru și asigură o rază a adâncimii de aproximativ 85 ft (25.9 m). Sunt disponibile versiunile cu 12-kHz (gri) sau 19.2-kHz (negru).



Emițătorul FXL cu rază lungă extinsă

Emitătorul FS cu rază scurtă oferă o rază a adâncimii de aproximativ 15 ft (4.6 m). Măsoară 8 in.(20.32 cm) lungime și 1.00 in. (2.54 cm) diametru și este disponibilă versiunea de 12-kHz.



Emitătorul FS cu rază scurtă și prim plan al capacului frontal

Emitătorul FC prin cablu oferă o rază de adâncime de aproximativ 90 ft (27.4 m). Măsoară 19 in.(48.26 cm) lungime și 1.25 in. (3.175 cm) diametru și este disponibil în versiunea cu 12-kHz. Acest emitător necesită o carcasă de protecție pentru cablu care să asigure și o bună conexiune împământată cu baza emitătorului. Pentru informații de manipulare a emitătorului cu cablu FC, vă rugăm consultați *Manualul de operare DigiTrak Multi-Function Cable Box (MFCB)*.



Emitătorul cu cablu FC

Rezumatul emitătoarelor compatibile cu sistemul F5

Tip	Model emitător	Descriere	Gamă *	Frecvență
Serie F	FS	Rază scurtă	15 ft (4.6 m)	12 kHz
Serie F	FX	Rază lungă	65 ft (19.8 m)	12 kHz
Serie F	FX 19.2	Rază lungă	65 ft (19.8 m)	19.2 kHz
Serie F	FXL	Rază lungă extinsă	85 ft (25.9 m)	12 kHz
Serie F	FXL 19.2	Rază lungă extinsă	85 ft (25.9 m)	19.2 kHz
F5	5X 18.5	Rază lungă	65 ft (19.8 m)	18.5 kHz
F5	5X 8.4	Rază lungă	65 ft (19.8 m)	8.4 kHz
F5	5XD 19/12	Rază lungă	65 ft (19.8 m)	19.2 or 12 kHz
F5	5XD 12/1.3	Rază lungă	65 ft (19.8 m)	12 or 1.3 kHz
Serie F	FC 12	Cablu sau fir	90 ft (27.4 m)	12 kHz
Serie F (Eclipse)	EDDT, EDTS	DucTrak – rază scurtă sau rază lungă	40 ft (12.2 m) sau 80 ft (24.4 m)	12 kHz
F5	FPT 19	Monitor presiune	65 ft (19.8 m)	19.2 kHz
F5	F5C 12	Cablu sau fir	90 ft (27.4 m)	12 kHz
F5	TT5	TensiTrak	60 ft (18.3 m)	12 kHz
F5	SST 12	Echipament viraj scurt	90 ft (27.4 m)	12 kHz

* Raza oricărui emitător este foarte dependentă de totalul interferențelor de la punctul de lucru. Raza scade odată cu creșterea interferențelor.

Bateriile și Pornire/Oprire

Toate emițătoarele cu rază lungă necesită două baterii alcaline C-cell sau o baterie DCI SuperCell lithium. Emițătoarele cu rază lungă extinsă au nevoie de o baterie DCI SuperCell lithium. Nu este practic să se folosească baterii alcaline la emițătoarele cu rază lungă extinsă, deoarece ar dura doar câteva ore. Emițătorul cu rază scurtă FS necesită o baterie alcalină AA.

Instalarea bateriilor / Pornirea

Emițătorul pornește după inserarea corectă a bateriilor. Pentru a instala bateriile:

1. Cu o șurubelniță cap cruce mare scoateți capacul frontal al emițătorului, rotindu-l în sensul invers acelor de ceasornic.
2. Insezați bateria sau bateriile în emițător cu polii pozitivi înainte. Dacă pentru emițătoarele cu rază lungă folosiți două baterii C-cell, performanța se va îmbunătăți dacă puneți un arc între cele două baterii, după cum se arată mai jos.



Insezați bateriile alcaline împreună cu arcul de contact

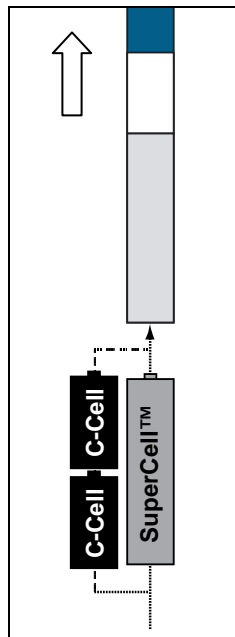
Emițătoarele cu frecvență dublă trebuie să fie în direcția potrivită (cu vârful în sus sau în jos) pentru frecvența dorită atunci când se instalează bateriile, după cum se arată mai jos.

Insezați bateriile emițătorului fiind direcționat în sus

Pentru manipularea emițătorului 5XD 12/1.3 în modul frecvență înaltă unică (SH) (12 kHz)

și

Pentru manipularea emițătorului 5XD 19/12 în modul frecvență înaltă (19.2 kHz)

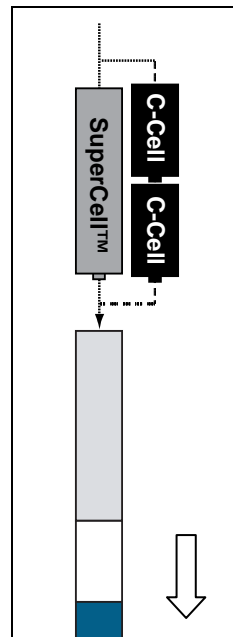


Insezați bateriile emițătorului fiind direcționat în jos

Pentru operarea emițătorului 5XD 12/1.3 în modul frecvență înaltă dublă (DH) (12 kHz) sau modul frecvență joasă dublă (DL) (1.3 kHz)

și

Pentru operarea emițătorului 5XD 19/12 în modul frecvență joasă (12 kHz)



Instalarea bateriilor în direcția potrivită pentru emițătoarele cu frecvență dublă

- După instalarea bateriilor, remontați capacul frontal. Asigurați-vă că țineți emițătorul cu frecvență dublă în direcția corectă atunci când reșezați capacul.

NOTĂ: Când folosiți un emițător cu dublă frecvență 5XD 19/12 puteți modifica frecvența după instalarea bateriilor. Vezi "Schimbarea frecvenței la emițătorul cu dublă frecvență 5XD 19/12" în continuarea acestei secțiuni. Emițătorul cu dublă frecvență 5XD 12/1.3 trebuie setat în mod unic (12 kHz) sau dublu (12/1.3 kHz) după instalarea bateriilor.

Starea bateriilor emițătorului



Când folosiți baterii alcaline, simbolul de stare a bateriilor din josul ecranului pentru modul adâncime de pe receptor va indica viața rămasă în baterii. Când folosiți o baterie DCI SuperCell, simbolul de stare a bateriilor va apărea complet până la descărcarea bateriei.

NOTĂ: Din cauză că bateria SuperCell va apărea plină până ce se descarcă, trebuie să țineți evidența orelor de lucru atunci când folosiți bateria SuperCell.

Modul inactiv (Închidere automată) / Oprirea

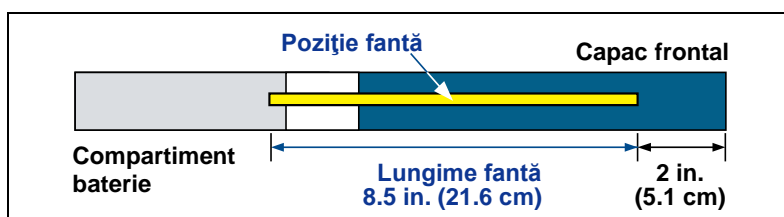
Toate emițătoarele DigiTrak cu baterie vor intra în modul inactiv și vor înceta transmisia pentru a conserva puterea bateriei, dacă sunt nemișcate peste 15 minute. Pentru a "trezi" emițătorul, rotiți tubul de foraj.

O mică cantitate de energie va continua să se epuizeze din baterii chiar și când emițătorul este în modul inactiv. Pentru a conserva viața bateriei, nu lăsați bateriile în emițător atunci când pot fi scoase simplu, și înlăturați-le întotdeauna dacă nu folosiți emițătorul.

Cerințe de inserție a emițătorului

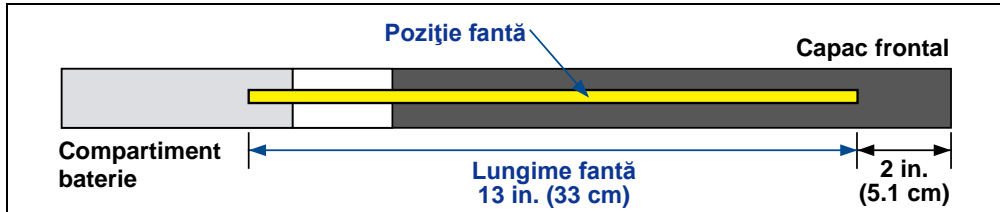
Pentru a menține raza maximă a emițătorului și viața bateriilor, fantele din carcasa de foraj trebuie să îndeplinească cerințele minime de lungime și lățime și să fie poziționate corect. DCI recomandă cel puțin trei fante, fiecare minim 1/16 sau 0.0625 in. (1.6 mm) lățime și un spațiu egal la circumferința carcusei. Pentru acuratețe, măsurarea fantei trebuie făcută din interiorul carcusei.

Pentru emițătoarele cu rază lungă (15 in./38.1 cm long), fantele trebuie să aibă cel puțin 8.5 in. (21.6 cm) lungime și să înceapă la cel puțin 2 in. (5.1 cm) dar nu mai mult de 3 in. (7.6 cm) din fața emițătorului, după cum se vede mai jos.



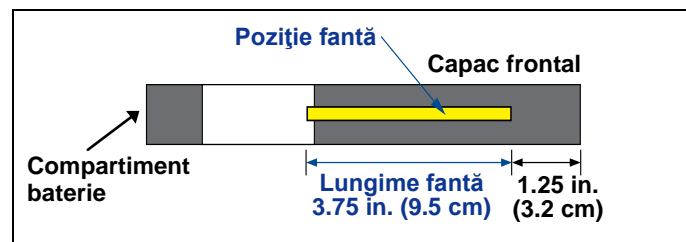
Cerințele de inserție a emițătorului cu rază lungă

Pentru emițătoarele cu rază lungă extinsă (19 in./48.26 cm lungime), fantele trebuie să fie cel puțin 13 in. (33 cm) lungime și să înceapă la cel puțin 2 in. (5.1 cm) dar nu peste 3 in. (7.6 cm) de la partea frontală a emițătorului, la fel ca mai jos.



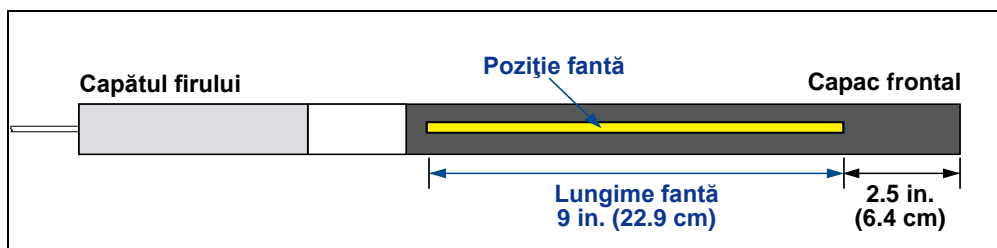
Cerințele de inserție ale emițătorului cu rază lungă extinsă

Pentru emițătorul cu rază scurtă FS (8 in./20.32 cm lungime), fantele trebuie să fie cel puțin 3.75 in. (9.5 cm) lungime și să înceapă la minim 1.25 in. (3.2 cm) distanță de partea frontală sau de capacul cu index ale emițătorului, ca mai jos.



Cerințe inserție fantă pentru emițătorul FS

Pentru emițătorul cu cablu FC (19 in./48.26 cm lungime), fantele trebuie să fie minim 9 in. (22.9 cm) lungime și să înceapă la cel puțin 2.5 in. (6.4 cm) de la partea frontală sau de la capacul frontal cu index al emițătorului, ca mai jos.



Cerințe inserție fantă pentru emițătorul FC

Emițătorul trebuie să se potrivească perfect în carcasă. Ar putea fi necesar să înveliți emițătorul cu bandă adezivă sau cu O-ring-uri și/sau să folosiți un adaptor de carcasă pentru un echipament de forare mai mare. Contactați Serviciul clienți DCI pentru mai multe informații.

Fanta index din capacul frontal al emițătorului ar trebui să se potrivească în bulonul (cheia) anti-curbare din carcasă pentru o aliniere corespunzătoare. Dacă nu puteți alinia corect emițătorul și carcasa când instalați emițătorul în carcasa de foraj, va trebui să folosiți funcția roll offset. Vezi "Setare Roll offset" din secțiunea Setare sistem pentru instrucțiuni complete despre cum să folosiți meniul roll offset.

Selecția emițătorului

Pentru ca receptorul să detecteze semnalul de la emițător, receptorul și emițătorul trebuie să aibă numere specifice regionale compatibile, după cum s-a menționat mai sus. Receptorul trebuie de asemenea programat să detecteze frecvența emițătorului folosit și trebuie calibrat la frecvența emițătorului. Instrucțiuni complete pentru selectarea emițătorului și calibrare sunt oferite în secțiunea *Setare sistem*.

Pentru a programa receptorul să detecteze o frecvență specifică, trebuie să folosiți meniul de selecție emițător, să selectați opțiunea pentru modelul și frecvența emițătorului folosit. Opțiunile disponibile de meniu sunt enumerate în tabelul de mai jos. După selectarea unei opțiuni frecvența este afișată deasupra ecranelor de meniu.

Opțiuni meniu selecție emițător

Opțiune meniu	Model emițător	Frecvență	Poziții ore
F5 19 / 12	5XD 19/12	19.2 kHz	24
F5 19 / 12	5XD 19/12	12 kHz	24
F5 12 / 1.3 SH	5XD 12/1.3	Înaltă unică (SH) – 12 kHz	24
F5 12 / 1.3 DH	5XD 12/1.3	Înaltă dublă (DH) – 12 kHz	24
F5 12 / 1.3 DL	5XD 12/1.3	Joasă dublă (DL) – 1.3 kHz	24
F 12	FS, FX, FXL	12 kHz	12
F 19	FX 19.2 sau FXL 19.2	19.2 kHz	12
F 12	EDDT, EDTS	12 kHz	N/A
F5 18.5	5X 18.5	18.5 kHz	24
F5 8.4	5X 8.4	8.4 kHz	24
F5 19 Pressure	FPT 19	19.2 kHz	24
F5 12 Cable	F5C 12	12 kHz	24
F 12 Cable	FC 12	12 kHz	12
F5 TensiTrak	TT5	12 kHz	N/A
F5 SST	SST 12	12 kHz	360

Dacă se selectează un nou emițător, este necesară o calibrare. Totuși calibrarea nu este necesară când faceți schimbul cu emițătoare ce au fost calibrate anterior. Calibrarea este necesară de fiecare dată pentru emițător serie F sau F5, receptor F5 nou sau când se folosește o carcasă diferită.

NOTĂ: Când folosiți un emițător cu dublă frecvență 5XD 12/1.3 trebuie calibrată numai una dintre cele două opțiuni, DH sau DL, pentru ambele frecvențe duble, 12 kHz și 1.3 kHz. Verificați indicele de adâncime la două distanțe pentru ambele frecvențe, înainte de foraj. Dacă folosiți modul frecvență înaltă unică (SH), trebuie să faceți calibrarea separat.

Schimbarea frecvenței la emițătorul cu frecvență dublă 5XD 19/12


Emițătorul 5XD 19/12 poate fi folosit la două frecvențe (19.2 kHz sau 12 kHz). După pornirea emițătorului setarea de frecvență a emițătorului poate fi modificată în două feluri. O metodă se realizează cu emițătorul deasupra solului și se numește metoda de înclinație. Cealaltă se realizează cu emițătorul instalat în capul de foraj și sub sol și se numește metoda de curbură. Ambele metode sunt descrise în continuare.

Metoda de înclinație – Selectați frecvența dorită din meniul selecție emițător. Așezați emițătorul pe o suprafață dreaptă astfel încât poziția sa de curbură să nu se schimbe în timpul operației și așteptați cam 12 secunde. Fără a curba emițătorul, înclinați-l până ce obține o valoare a înclinației mai mare de 50° (peste 100% sau aproape vertical) și țineți-l așa cam 10–18 secunde. Apoi re poziționați emițătorul ca să fie iar aproximativ drept ($\pm 6.75^\circ$ sau 15%). Setările de frecvență ale emițătorului ar trebui să se încarce în 18 secunde iar datele emițătorului ar trebui să apară pe ecranul de localizare al receptorului.


Metoda de curbură – Verificați ca funcția roll offset să fie dezactivată iar datele de curbură ale emițătorului să fie prezentate pe receptor. Poziționați emițătorul la ora 10 (\pm o jumătate de poziție de ceas) și lăsați-l așa cam 10–18 secunde. Apoi curbați emițătorul în sensul acelor de ceasornic până în poziția orei 7 (\pm o jumătate de poziție de ceas). Când frecvența emițătorului se schimbă (10–18 secunde), datele emițătorului vor dispărea din ecranul pentru modul localizare al receptorului. Selectați noua frecvență din meniul de selecție emițător și verificați dacă datele emițătorului apar pe ecranul de localizare al receptorului.

NOTĂ: Dacă trebuie să dezactivați funcția roll offset înainte de a schimba frecvențele, asigurați-vă că notați poziția de curbură necompensată a emițătorului atunci când capul de foraj se află în poziția orei 12. După schimbarea reușită a frecvenței trebuie să rotiți capul de foraj astfel încât poziția de curbură prezentată de emițător să prezinte valoarea notată și apoi să reactivați funcția roll offset.

Starea temperaturii și indicatorul de supraîncălzire

Toate emițătoarele DigiTrak sunt echipate cu un termometru digital interior. Temperatura emițătorului este afișată în partea dreapta jos a receptorului și pe ecranele de teleafișaj, alături de simbolul de temperatură a emițătorului . Temperaturile normale de foraj variază de la 64°F (16°C) la 104°F (40°C). Ar trebui să suspenați forarea când temperaturile depășesc 95°F (35°C), pentru a permite răcirea.

NOTĂ: Din cauză că termometrul digital se află în interiorul emițătorului, creșterea temperaturii datorată condițiilor externe de foraj va lua un timp până să se transfere la emițător. La orice creștere de temperatură ar trebui să se acționeze rapid pentru a evita deteriorarea ireversibilă.

Dacă temperatura atinge 118°F (48°C), emițătorul se încălzește periculos de mult. Simbolul termometrului se va modifica pentru a arăta că emițătorul a atins o temperatură periculoasă, . Emițătorul trebuie răcit imediat sau se va defecta.

Pentru răcirea emițătorului, opriți forarea și retrageți capul de foraj cu câțiva centimetri și/sau adăugați mai mult fluid de forare.

Alarmer sonore pentru temperatura emițătorului

Alarmerle sonore emise de receptorul F5 și de teleafișaj care indică creșteri ale temperaturii emițătorului sunt rezumate în tabelul de mai jos.

Temperatură	Alarmer sonore
Sub 61°F (16°C)	Nu apar alarmer pentru creșterea temperaturii.
61–97°F (16–36°C)	O secvență de bip dublu (beep-beep) pentru fiecare creștere a temperaturii cu 4°C.
104–111°F (40–44°C)	Două secvențe de bip dublu (beep-beep, beep-beep) pentru fiecare creștere a temperaturii cu 4°C. NOTĂ: Trebuie luate măsuri pentru răcirea emițătorului.
118–133°F (48–56°C)	Trei secvențe de bip dublu (beep-beep, beep-beep, beep-beep) pentru fiecare creștere a temperaturii cu 4°C. NOTĂ: Răcirea este critică dacă dorim să se evite deteriorarea ireversibilă.
Peste 140°F (60°C)	Trei secvențe de bip dublu la fiecare 5 secunde pe teleafișaj și la fiecare 20 de secunde pe receptor. NOTĂ: Avertizarea semnifică condiții periculoase de foraj, posibil ca defecțiunile ireversibile să se fi produs deja.
Peste 176°F (80°C)	Emițătorul se închide.
180°F (82°C)	Indicatorul de supraîncălzire al emițătoarelor FS și FC (punct temp) se înnește (vezi mai jos).
220°F (104°C)	Indicatorul de supraîncălzire al emițătorului cu rază lungă și rază lungă extinsă, se face negru.

Indicatorul de supraîncălzire a emițătorului (punct temp)

Emitătorul are un indicator de supraîncălzire (punct temp) în capacul frontal. Acesta are o margine exterioară galbenă de 1/8-inch (3-mm) cu un punct alb în centru. Punctul alb își va schimba culoarea dacă emițătorul este expus la căldură excesivă.



Capacul frontal al emițătorului ce indică punct temp, fanta index și punctul negru temp

Dacă punctul de temp se schimbă în argintiu sau gri, emițătorul a fost expus la căldură dar fără a depăși specificațiile. Dacă punctul temp este negru atunci emițătorul a fost expus la căldură excesivă de peste 220°F (104°C) pentru emițătoarele cu rază lungă sau 180°F (82°C) pentru un emițător FS sau FC, și atunci nu mai poate fi folosit. Garanția devine nulă pentru orice emițător care s-a supraîncălzit (punct negru) sau la care punctul temp a fost îndepărtat.

Evitați supraîncălzirea emițătorului, punând în practică tehnici de foraj adecvate. Solurile abrazive, canalele înfundate, mâlurile și noroiul amestecat sunt o parte dintre factorii care contribuie semnificativ la supraîncălzirea emițătorului.

Note

Teleafișaj



Afișaj DigiTrak serie F (FSD), față, spate

Descriere generală

Afișajul DigiTrak serie F (FSD) este un teleafișaj multifuncțional care poate fi folosit cu o varietate de receptori DigiTrak. Oferă operatorului de foraj informații de la receptor despre adâncimea, direcția și statusul emițătorului. FSD se poate alimenta fie printr-un cablu DC fie printr-un acumulator serie F.

O antenă de telemetrie externă de 13 in. (33 cm) este furnizată împreună cu echipamentul DigiTrak. Teleafișajul are sarcina de a spori recepția semnalului până la 1800 ft (550 m), păstrând în raza vizuală receptorul.

Pentru a îndeplini cerințele regionale și pentru o comunicare corespunzătoare unul dintre indicii de frecvență telemetrie de pe eticheta cu numărul de serie din spatele teleafișajului, trebuie să se potrivească cu cel de pe receptor. Indicele de frecvență telemetrie al receptorului se află pe eticheta cu numărul de serie din interiorul compartimentului de baterii al receptorului (vezi secțiunea *Receptor*).

Opţiuni de alimentare

Teleafişajul FSD se poate alimenta printr-un acumulator serie F sau prin sursă de alimentare DC. Împreună cu sistemul se furnizează şi un suport de fixare pentru a fi utilizat când alimentaţi FSD de la sursă DC. Are aceeaşi dimensiune ca acumulatorul şi se inserează şi înlătură la fel ca şi acumulatorul.

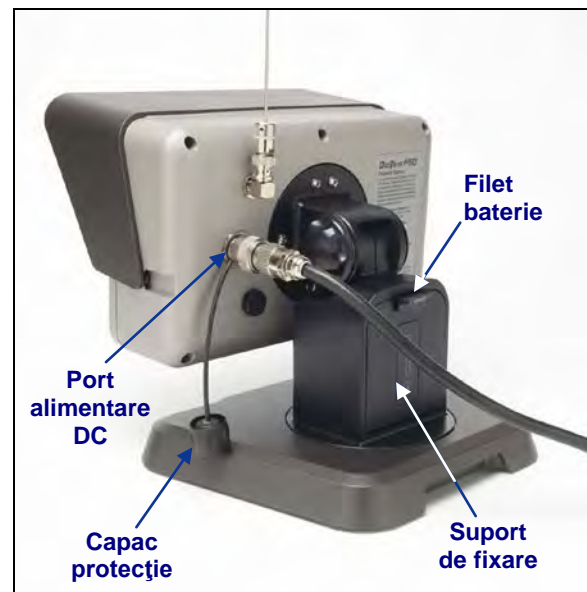
Instalarea şi îndeepărtarea acumulatorului şi a suportului

Pentru instalare, ţineţi acumulatorul sau suportul de fixare cu filetul deasupra şi în afara FSD, apoi inseraţi-l în compartimentul pentru baterii şi apăsaţi-l până ce se fixează filetul.

Pentru a îndeepărta acumulatorul sau suportul, apăsaţi în jos pe filet şi trageţi-l până ce se eliberează.

Conectarea cu cablul de alimentare DC

Pentru a conecta cablul DC, înlăturaţi capacul de protecţie de pe portul de conectare DC din spatele teleafişajului. Apoi aliniaţi cele patru perforaţii din cablul DC din spatele teleafişajului. Apoi aliniaţi cele patru perforaţii din cablul DC cu cele patru perforaţii din portul de conectare DC. Împingeţi în interior şi rotiţi mufa cablului în sensul acelor de ceasornic până ce cablul este bine prins. Introduceţi celălalt capăt al cablului DC în sursa de alimentare DC..



Cablul alimentare DC şi suportul de fixare inserat în teleafişajul FSD

Cablul alimentare DC

Instalaţi suportul de fixare în compartimentul bateriei. Suportul oferă integritate a structurii şi păstrează viaţa bateriilor.

NOTĂ: Dacă sunt instalate şi acumulatorul şi cablul DC, teleafişajul va lua energie de la baterie până ce voltajul bateriei coboară sub cel al sursei DC.

Tastatură

Tastatura din dreapta ferestrei de afişaj este folosită pentru operarea teleafişajului FSD.

Butonul execuție – Butonul execuție (săgeată curbată) porneşte unitatea FSD şi accesează o opţiune meniu selectată. Se foloseşte de asemenea pentru reglarea contrastului şi pentru executarea opţiunilor meniu. Funcţionează la fel ca butonul declanşator al receptorului.

Butoane de direcție – Săgețile sus/jos, stânga/dreapta se folosesc pentru a naviga prin opțiunile meniu. Butonul jos poate fi folosit și pentru a accesa meniul principal din modul la distanță (vezi « *Meniul principal* » în continuare în această secțiune. Butoanele de direcție funcționează la fel ca butonul comutator al receptorului.



Pornit/Oprit

După ce ați alimentat FSD fie prin acumulator fie printr-o sursă de alimentare DC, puteți lucra cu unitatea. Funcțiile alimentare pornită oprită sunt după cum urmează.

Pornit – Apăsați butonul de execuție 2 secunde pentru a porni unitatea FSD. Se va auzi o alarmă și se va afișa ecranul principal (vezi « Modul la distanță » în continuarea acestei secțiuni).

Oprit – Apăsați și eliberați săgeata în jos pentru a intra în ecranul meniului principal. Apăsați săgeata dreapta pentru a selecta opțiunea meniu oprit (vezi “Meniu principal” în continuarea acestei secțiuni), apoi apăsați butonul de execuție până ce se închide unitatea.

Alarmer sonore

Teleafişajul FSD are un difuzor intern care bipăie la pornire și emite alarme sonore atunci când crește temperatura emițătorului. Vezi “Avertismente sonore de temperatură a emițătorului” din secțiunea Emițător, pentru o afişare completă a alarmelor sonore și a semnificației fiecăruia.

Reglarea contrastului ecranului

Există două moduri de reglare a contrastului ecranului. Cea mai ușoară metodă este să țineți apăsat butonul de execuție apăsând în același timp săgeata dreapta (pentru a lumina afişajul) sau săgeata stânga (pentru a întuneca ecranul). Cealaltă metodă este de a folosi opțiunea de reglare contrast (vezi “Reglarea contrastului” în continuarea acestei secțiuni).

Reglarea unghiului de vizionare

Teleafișajul FSD vă permite să reglați unghiul de vizionare de la 180° stânga/dreapta, 90° sus/jos și 270° față de centrul afișajului.

Sus/Jos – Slăbiți și apăsați cele două racorduri din spatele teleafișajului apoi reglați după plac ecranul și strângeți racordurile. Cu racordurile slăbite, afișajul își va păstra poziția verticală doar atât timp cât racordurile sunt apăstate deodată, sau afișajul se mișcă. Astfel DCI recomandă să strângeți racordurile înainte de foraj. Notă : Reglarea poziției sus/jos a afișajului fără slăbirea racordurilor poate strica unitatea.



Slăbirea racordurilor afișajului



Reglarea unghiului de vizionare



Strângerea racordurilor afișajului

Stânga/dreapta – După ce baza magnetică a FSD este sigură, puteți regla unghiul de vizionare rotind afișajul stânga-dreapta față de bază.

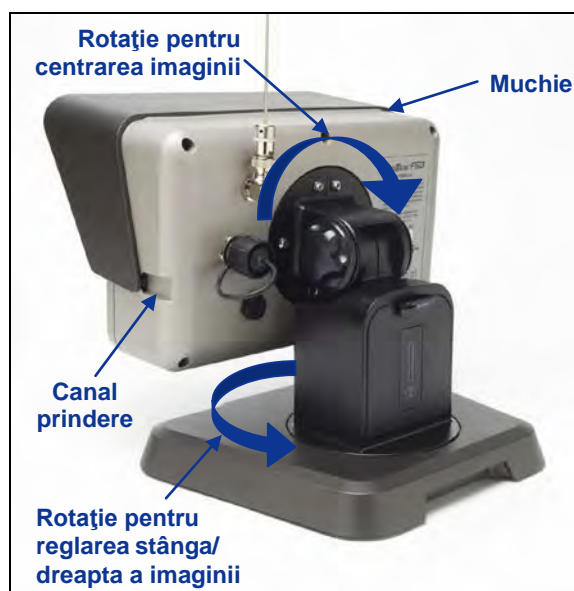
Centru – Având baza magnetică în siguranță, apucați afișajul și rotiți-l până ce obțineți unghiul dorit.

Atașarea / Înlăturarea vizorului

Vizorul mobil al FSD apare ecranul de condițiile de mediu, precum ploaie și soare. Vizorul este montat printr-o muchie în partea de sus a afișajului și de canale, pe lateralul acestuia.

Pentru instalarea vizorului, trasați muchiile vizorului în canalele laterale ale afișajului până ce vizorul se blochează în margine.

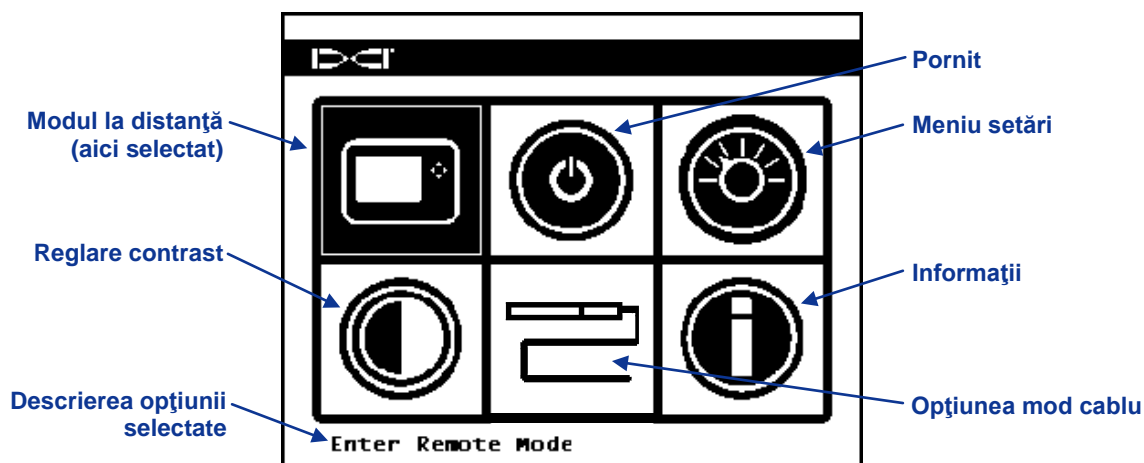
Pentru îndepărtarea vizorului, apăsați-l peste margine înapoi și trăgeți-l prin canalele laterale.



Reglarea imaginii prin rotire stânga/dreapta sau centru

Meniul principal

Meniul principal se accesează prin apăsarea săgeții în jos. Afișază automat opțiunile de meniu având modul la distanță selectat automat pentru accesare.



Ecran meniul principal FSD

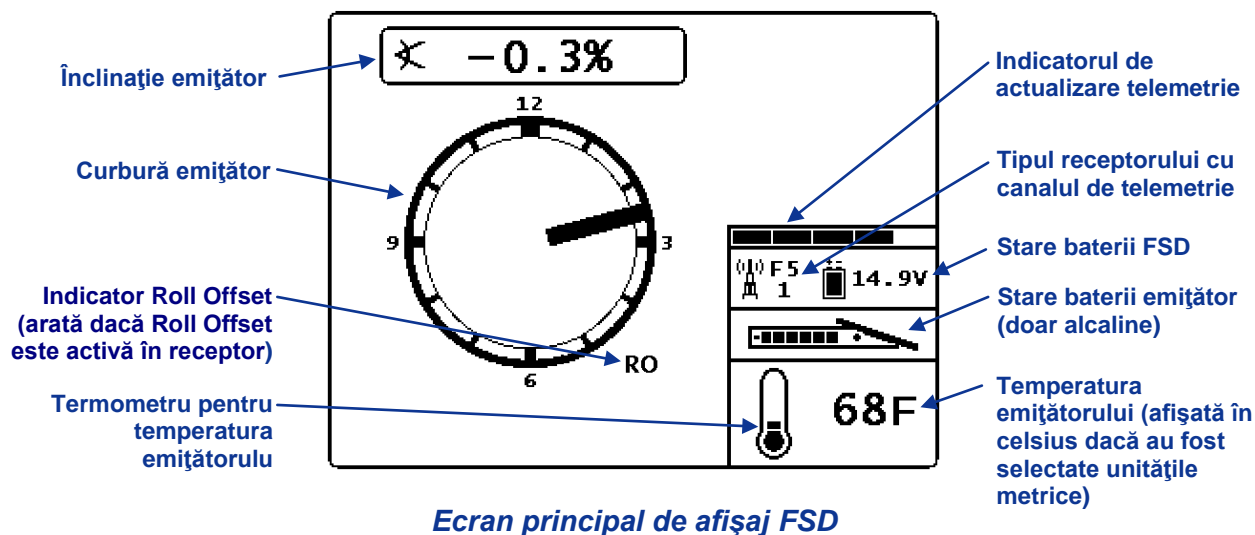
Folosiți săgețile pentru a selecta o opțiune, și apăsați butonul execuție pentru a accesa respectiva opțiune. Tabelul de mai jos prezintă principalele opțiuni de meniu principal și rezultatul selectării fiecărui element.

Opțiunile meniului principal FSD

	Modul la distanță – Aduce FSD în modul la distanță putând afișa informații de la receptor, inclusiv înclinația emițătorului, curbura, temperatura, starea bateriilor, adâncimea, adâncimea estimată și datele de direcționare țintă. Vezi “Modul la distanță”, de mai jos.
	Oprit – Oprește unitatea fără vreun semnal sonor.
	Meniu setări – Deschide serviciul setări ca să puteți schimba canalele de telemetrie, unitățile de înclinație și adâncime și modelul receptorului. Vezi « Meniul de setări » de mai jos.
	Reglare contrast – Permite reglarea contrastului pe ecran. Vezi “Reglarea contrastului” de mai jos.
	Opțiune mod cablu – Permite utilizarea emițătorului cu cablu FC și emițătorului cu echipament direcționare SST. Vă rugăm consultați Manualul de operare DigiTrak Multi-Function Cable Box (MFCB) pentru instrucțiuni.
	Informații – Afișază informații de sistem FSD precum verisunea software, număr de serie, configurare telemetrie și setări curente.

Modul la distanță

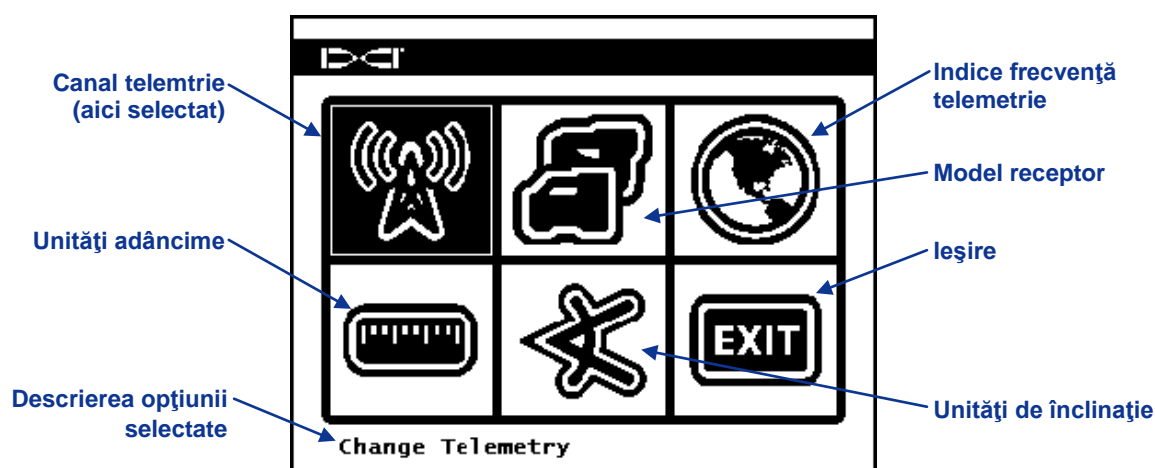
Opțiunea mod la distanță se deschide din ecranul principal al FSD, care este ecranul automat pe care-l veți vedea după pornirea FSD la distanță. Afișază înclinația, curbura emițătorului, starea bateriilor și temperatura. Ecranul principal poate afișa de asemenea starea bateriilor FSD, tipul receptorului, canalul de telemetrie, indicatorul de actualizare telemetrie și datele de direcționare țintă (dacă e activată). Oricând pentru a ieși din orice ecran apăsați săgeata în jos și veți reveni la meniul principal.



Pentru mai multe informații despre ecranul principal FSD și ecranele de afișaj FSD, vă rugăm consultați "Ecrane de afișaj", din aceeași secțiune.







Meniu setări

Meniul de setări prezentat mai jos va apărea după selectarea meniului de setări din ecranul meniu principal.



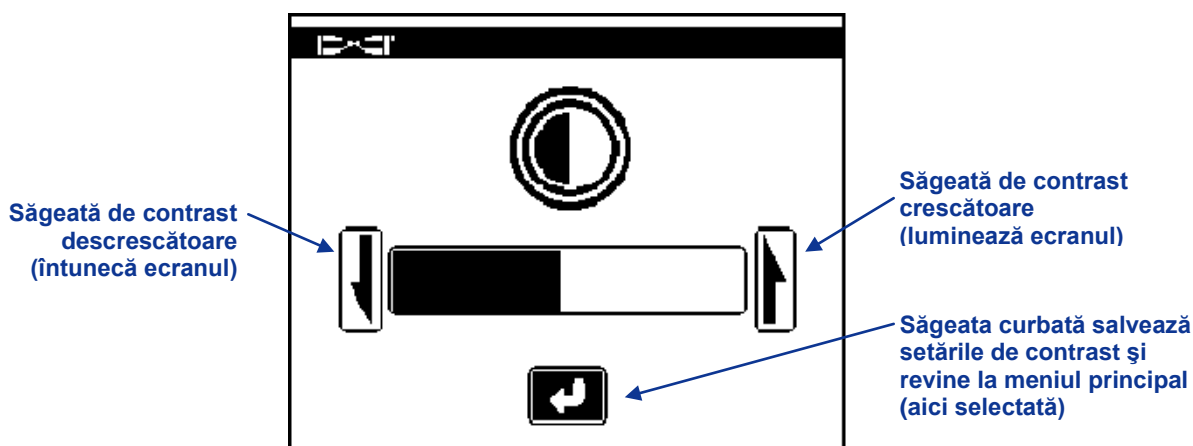
Tabelul de mai jos arată opțiunile de meniu așa cum apar pe afișaj împreună cu descrierea utilizării lor. Orice modificare de setare va fi salvată atunci când unitatea FSD este oprită. DCI recomandă să reglați setările FSD pentru a se potrivi cu cele ale receptorului.

Opțiuni Meniu setări FSD

	Canal telemetrie – Deschide opțiunile canalului de telemetrie: 1, 2, 3 și 4. Teleafișajul și receptorul trebuie setate pe același canal și trebuie să aibă același indice de frecvență telemetrie.
	Model receptor – Permite să programați unitatea FSD pentru a funcționa cu un receptor F5, F2, SE, Eclipse, sau serie Mark. Dacă se va folosi un alt receptor decât F5, vezi Manualul de operare F DigiTrak MFD/FSD.
	Indice frecvență telemetrie – Deschide opțiunile de regiune telemetrie. Dacă trebuie să schimbați această setare, sunați la DCI pentru a determina ce setare este necesară în regiunea dvs și pentru a verifica dacă se potrivește cu indicele frecvență telemetrie al receptorului.
	Unități de adâncime – Vă permite să selectați unitățile de distanță ori britanice ori metrice. Dacă selectați unități britanice, temperatura va fi afișată în Fahrenheit (°F). Când folosiți unitățile metrice, temperatura va fi afișată în grade Celsius (°C).
	Unități de înclinație – Vă permite să selectați unitățile pentru unghiul de înclinație. Opțiunile sunt procent (%) sau grad (°).
	Ieșire – Iese din meniul de setări și revine la ecranul meniului principal. După modificarea setării, opțiunea de ieșire se selectează automat pentru a fi accesată.

Reglarea contrastului

După cum s-a precizat mai sus, contrastul ecranului poate fi reglat din ecranul principal ținând apăsat butonul execuție de pe tastatură și apăsând butonul săgeată stânga sau dreapta pentru a face reglajul dorit: stânga pentru tonuri mai închise, dreapta tonuri mai deschise. Puteți de asemenea regla contrastul selectând opțiunea de reglare contrast din meniul principal, care va afișa următorul ecran.



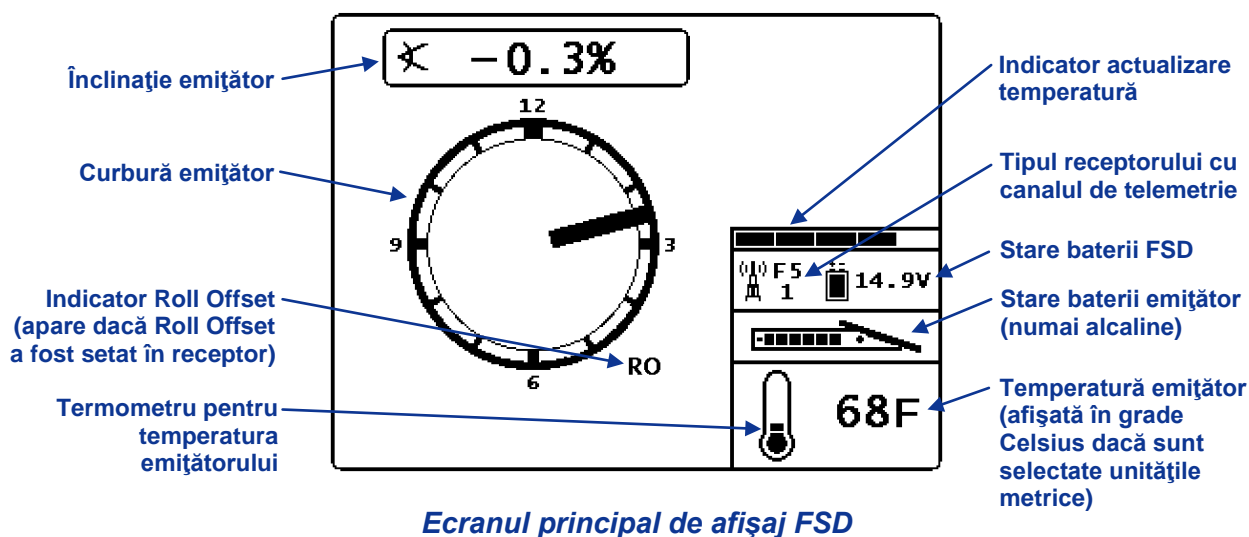
Reglarea contrastului ecranului

Utilizarea săgeților stânga sau dreapta de pe teleafișaj, selectați acțiunea dorită: ori reduceți contrastul (săgeata stânga), ori măriți contrastul (săgeata dreapta), sau săgeata curbată. Reglați contrastul apăsând butonul de execuție la distanță după ce ați selectat săgeata de reducere sau mărire a contrastului. De câte ori apăsați butonul de execuție, contrastul se va schimba gradat. După ce contrastul a fost reglat după plac, folosiți săgeata stânga/dreapta de pe teleafișaj pentru a selecta săgeata curbată de pe ecran și apoi apăsați butonul de execuție de pe tastatură pentru a reveni la meniul principal.

Ecrane de afișaj

Ecranul de afișaj principal

Ecranul de afișaj principal este ecranul standard pe care îl vedeți după ce porniți teleafișajul FSD. Sunt afișate înclinația, curbura emițătorului, starea bateriilor și temperatura. Ecranul principal indică starea bateriilor FSD, tipul de receptor, canalul de telemetrie, indicatorul de actualizare temperatură și datele de direcționare țintă (dacă este activată). Pentru a ieși din acest ecran în orice moment, apăsați butonul săgeată în jos și veți reveni la meniul principal.



Ecranul principal de afișaj FSD

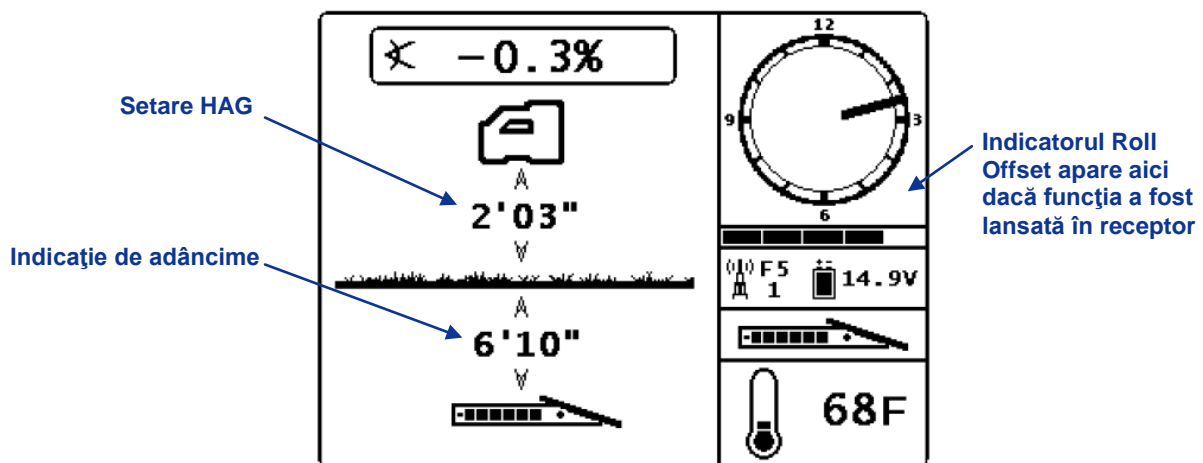
Indicatorul de actualizare telemetrie afișază suma semnalului primit. Dacă se primesc date mai puține, vor fi afișate mai puține bare în acest indicator. Dacă indicatorul este în scădere sau la nivel scăzut, ar trebui să vă opriți înainte de a lua decizii de direcție pentru a verifica dacă aveți datele corecte. Când indicatorul este gol, nu se primește nicio dată de telemetrie și toate informațiile de la emițător vor dispărea.

Dacă receptorul are setată funcția roll offset (o compensare electronică pentru a potrivi indicatorul emițătorului din poziția orei 12 la indicatorul din poziția orei 12 al echipamentului), literele RO de la roll offset vor apărea în dreapta jos în cadranul de ceas. Pentru mai multe informații vezi "Meniu Roll Offset" din secțiunea *Receptor* și "Setare Roll Offset" din secțiunea *Setare sistem*.

Ecranul de afișaj adâncime

Adâncimea sau adâncimea estimată a emițătorului poate fi văzută pe ecranul teleafișajului, dar numai când receptorul este poziționat în linia de localizare (LL) sau în punctul frontal de localizare (FLP) ținând apăsat declanșatorul. Vezi "Punctele de localizare" (FLP & RLP) și Linia de localizare (LL)" din secțiunea *Localizare* pentru informații despre poziționarea corectă a receptorului.

Când receptorul este poziționat în LL iar declanșatorul este ținut apăsat, ecranul FSD se va modifica pentru a indica adâncimea cu săgeți care arată spre sol și capul de foraj. Când este activată funcția height-above-ground, este afișat simbolul de receptor înălțat de la sol cu setarea HAG activă. În figura de mai jos puteți vedea că setarea HAG este 2' 03", care indică că receptorul este ridicat la această distanță față de sol. Pentru mai multe informații despre setările HAG, vezi "Setarea distanței Height-Above-Ground (HAG)" din secțiunea *Setare sistem*.



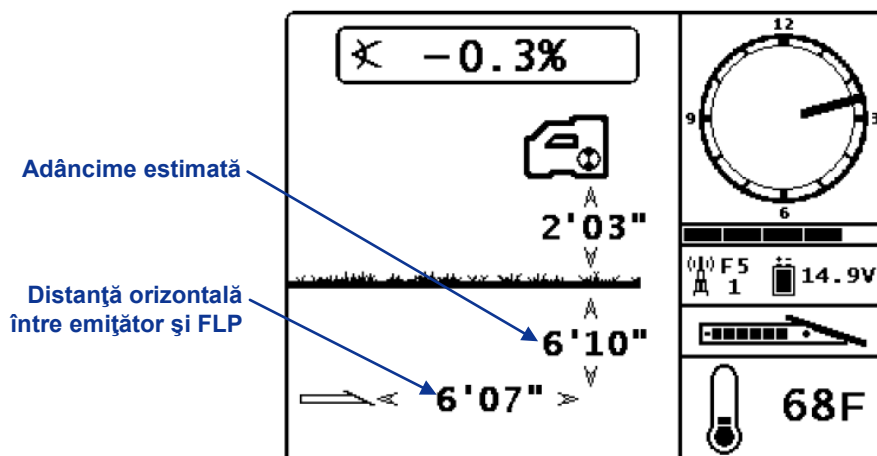
Afișajul de adâncime în linia de localizare cu HAG activat

Adâncimea va fi afișată încă 10 secunde după ce ați luat degetul de pe declanșator, iar apoi va reveni ecranul de afișaj principal.

Când roll offset este setată în receptor, literele RO vor apărea dreapta jos în cadranul de ceas în ecranul de adâncime și în ecranul de adâncime estimată. Pentru mai multe informații vezi "Meniu Roll Offset" din secțiunea *Receptor* și "Setare RollOffset" din secțiunea *Setare sistem*.

Ecranul de afişaj al adâncimii estimate

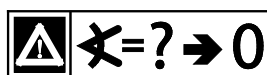
Ecranul de afişaj al adâncimii estimate apare când receptorul este poziţionat în punctul de localizare frontal sau spate (FLP sau RLP) şi se ţine apăsat butonul declanşator. Totuşi, adâncimea estimate este validă numai la FLP. Ecranul de adâncime estimate va arăta săgeţi ce indică spre receptor şi adâncimea estimate din faţa emiţătorului. Pentru mai multe informaţii despre adâncimea estimate vezi secţiunea de *Localizare*.



Ecran adâncime estimate FSD cu HAG activ

La fel ca şi la ecranul de adâncime, când pentru receptor se setează roll offset, vor apărea literele RO în dreapta jos în cadranul ceasului din ecranul de adâncime estimate FSD. În exemplul prezentat mai sus nu apare RO, ceea ce indică că nu s-a setat roll offset.

Când informaţia despre înclinaţia emiţătorului nu se poate obţine la receptor din cauza restricţiilor de distanţă, teleafişajul va considera că emiţătorul are o înclinaţie zero pentru indicii de adâncime şi adâncime estimate. În acest caz, teleafişajul va indica înclinaţia emiţătorului ca în imaginea de mai jos.



Înclinaţia considerată Zero

Încărcător



Sistemul încărcător serie F

Descriere generală

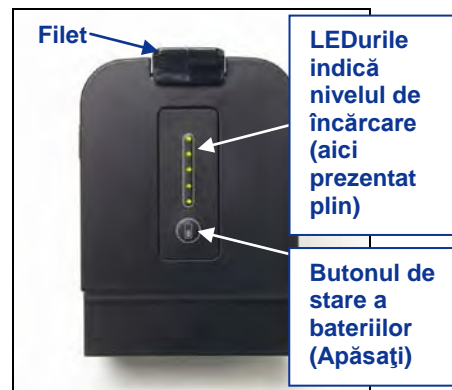
Sistemul încărcător DigiTrak serie F (FBC) conține cabluri de alimentare AC și DC, un adaptor AC și trei acumulatori reîncărabili serie F. Acumulatorii alimentează receptorul F5 și teleafișajul FSD. Cablul de alimentare AC furnizat împreună cu sistemul este de tip standard pentru zona în care lucrați.

Un acumulator încărcat complet va alimenta receptorul F5 timp de aproximativ 10 ore sau teleafișajul FSD aproximativ 14 ore înainte de a fi necesară reîncărcarea sa. Acumulatorul poate fi reîncărcat cam de 400 de ori înainte ca rezistența bateriei să se reducă semnificativ.

Verificarea stării bateriei

Pentru a verifica nivelul de încărcare a acumulatorului, apăsați butonul de stare a bateriei de sub cele cinci LED-uri. LED-urile indică nivelul de încărcare, fiecare dintre acestea însemnând 20% din baterie.

Nivelul de încărcare a bateriei poate fi verificat oricând, chiar când bateria este inserată în unitate.



Acumulator Serie F

Setarea alimentării AC/DC

Instalați adaptorul AC sau cablul de alimentare DC inserând mufa încărcătorului (vezi poza din dreapta) apoi rotiți-o un sfert de cerc în oricare direcție pentru a o bloca.

Dacă folosiți o sursă AC, conectați cablul de alimentare AC la adaptorul AC, apoi inserați-l într-o priză (AC) (duză în perete). Dacă folosiți o sursă DC, inserați cablul de alimentare DC direct în priza DC. După conectare LEDul portocaliu de pe încărcător va începe să pâlpâie, iar încărcătorul va emite o serie de bipuri.



Inserarea mufei încărcătorului în portul conector

Încărcarea acumulatorului

Având încărcătorul conectat la sursa de electricitate și LEDul portocaliu pâlpâind, inserați acumulatorul în încărcător. Acumulatorul va fi în linie cu încărcătorul atunci când a fost inserat corect. LEDul portocaliu va rămâne aprins constant fără a mai pâlpâi și se va aprinde LEDul roșu pentru a indica că se efectuează încărcarea. Nu încercați să încărcați un acumulator non-DCI sau un acumulator SE NiMH.

Acumulatorul este complet încărcat atunci când LEDul portocaliu începe iar să pâlpâie, LEDul roșu se stinge iar LEDul verde începe să pâlpâie.

NOTĂ: FBC nu poate fi folosit decât pentru încărcarea acumulatorilor serie F.



Indicatori LED pentru încărcător

Încărcătorul are trei LEDuri (roșu, portocaliu și verde), care sunt ori opriți, ori pâlpâie, în funcție de statusul încărcării. Graficul de mai jos rezumă statusurile de încărcare indicate de diferite momente ale LEDurilor, inclusiv starea bateriei, acolo unde este cazul și timpul de încărcare.

LEDuri	Stare încărcare	Stare baterie	Timp încărcare
Portocaliu care pâlpâie	Sursa de alimentare cuplată la încărcător și gata de a accepta bateria	Nu a fost inserat sau complet încărcat	N/A
Roșu sau portocaliu aprinse continuu	Bateria se încarcă	4–16.8 V	<3–8 ore
Roșu care pâlpâie	Eroare baterie sau comunicare	Variază	Variază
Verde și portocaliu care pâlpâie	Bateria complet încărcată	16.8–17 V	N/A
Roșu și verde aprinse continuu	Eroare temperatură (vezi <i>Anexa A</i> pentru specificații de operare de mediu)	Instalat	Nu se va încărca

Avertismente și măsuri de precauție

DCI nu-și asumă nicio responsabilitate pentru problemele ce apar dacă nu respectați aceste avertismente și măsuri de precauție, precum și măsurile de siguranță generale prezentate în secțiunea *Măsuri de siguranță și avertismente*.

	ATENȚIE: Încărcătorul este dotat cu dispozitive de siguranță pentru a vă proteja de șocuri sau alte incidente, atunci când îl folosiți conform manualului. Dacă îl folosiți altfel decât specificat în acest document, protecția oferită de încărcător se poate diminua. Vă rugăm citiți acest manual înainte de a folosi încărcătorul.
	ATENȚIE: Dacă transportați încărcătorul în geți de voiaj, înainte de a-l împacheta scoateți bateriile din încărcător.
Temperatură baterie	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura din aer în jurul încărcătorului ar trebui să fie între +32°F și +95°F (0°C și +35°C). Dacă încărcați bateria la altă temperatură, timpul de încărcare poate crește, eficiența bateriilor poate fi afectată sau li se poate scurta viața. • Este important să asigurați ventilație în jurul încărcătorului, mai ales în zona duzelor sus și jos. • Dacă temperatura interioară a bateriei este sub +32°F (0°C) sau peste 113°F (+45°C), încărcătorul nu va transmite curent electric și va indica o eroare de temperatură.
Voltaj baterie	<ul style="list-style-type: none"> • Voltajul bateriei trebuie să fie între 8 V și 16.8 V atunci când este inserată în încărcător. • Dacă voltajul bateriei depășește 17 V, încărcătorul va indica eroare de baterie prin lumină roșie pâlpâitoare și nu va încărca. • Dacă voltajul bateriei este între 16.8 V și 17 V, încărcătorul va afișa statusul de încărcare completă. • Dacă voltajul bateriei este între 4 V și 8 V, se va aplica un curent electric în cantitate redusă pentru a aduce voltajul bateriei la 8 V. Dacă voltajul nu crește peste 8 V în 2 minute, se va afișa o eroare de baterie iar încărcarea va fi oprită.
Timp încărcare	<ul style="list-style-type: none"> • Încărcarea bateriilor se face în mai puțin de 3 ore, dacă temperatura mediului este în intervalul specificat pentru temperatură ambientală. • Dacă temperatura este sub sau peste cea specificată ca temperatură de operare, încărcătorul ar putea în cele din urmă să încarce bateria dar va dura peste 3 ore. • Dacă încărcarea nu se realizează în 8 ore, va fi afișată eroarea de baterie iar încărcarea se va opri.
Port alimentare	Folosiți adaptorul AC/DC sau cablul adaptor pentru bricheta auto pentru a alimenta de la sursă DC cu voltajul specificat. Dacă nu procedați astfel, puteți deteriora încărcătorul, invalida garanția sau provoca un incident privind siguranța.
Reparații făcute de utilizator	Nu dezamblați încărcătorul. Conține componente ce nu pot fi reparate de utilizator.
Lichide	Evitați scurgerea de lichide în încărcător, deoarece l-ar putea scurtcircuita. Dacă vărsați accidental lichide, trimiteți încărcătorul la DCI pentru reparație.
Debarasarea bateriei	Toate bateriile lithium-ion DCI sunt clasificate de guvernul federal SUA drept deșeuri nepericuloase și pot fi debarasate în siguranță împreună cu deșeurile obișnuite. Totuși aceste baterii conțin materiale reciclabile și sunt acceptate spre reciclare în programul de reciclare pentru corporații (RBRC). Vă rugăm sunați la 1-800-8-BATTERY sau intrați pe web site-ul RBRC www.rbrc.org pentru informații despre reciclarea bateriilor uzate.

Note

Setare Sistem

Această secțiune detaliază pașii necesari pentru setarea sistemului de localizare F5 și pregătirea de localizare. Instrucțiunile de localizare exacte sunt date în secțiunea *Localizare*. Sunt necesari următorii pași:

- Porniți receptorul, teleafișajul și emițătorul
- Efectuați verificarea interferențelor
- Calibrați receptorul la emițător și/sau verificați calibrarea
- Setări roll offset, dacă este cazul
- Setări distanța height-above-ground (HAG)

Pornirea receptorului, teleafișajului și emițătorului

Receptor

1. Înainte de a încărca acumulatorul, notați indicii de frecvență telemetrie din numărul de serie de pe eticheta din interiorul compartimentului pentru baterii. Numărul trebuie să se potrivească cu teleafișajul.
2. Inșerați un acumulator încărcat complet.
3. Porniți receptorul ținând apăsat butonul de decuplare cel puțin 2 secunde.
4. Notați numărul specific regional de pe ecranul de pornire al receptorului. Acest număr trebuie să corespundă cu cel de pe emițător.
5. Apăsati butonul de decuplare pentru a afișa meniul principal al receptorului.
6. Din meniul principal selectați meniul de setări.
7. Folosiți meniul de setări pentru a alege unitățile de adâncime, unitățile de înclinație, canalul de telemetrie și ora și data (dacă doriți).

Teleafișaj

1. Notați indicii de frecvență telemetrie din spatele teleafișajului. Comparați cu numărul de pe eticheta receptorului pentru a garanta compatibilitatea. Dacă nu se potrivesc contactați Serviciul clienți DCI.
2. Inșerați un acumulator complet încărcat sau conectați cablul DC și inșerați un suport de fixare în compartimentul pentru baterii.
3. Apăsati butonul execuție pentru a porni teleafișajul. Se va afișa ecranul principal.
4. Apăsati săgeata în jos pentru a afișa meniul principal.
5. Folosiți meniul de setări pentru a alege unitățile de adâncime, unitățile de înclinație, canalul de telemetrie. Verificați să folosiți aceleași setări ca și pentru receptor.
6. Setări receptorul și teleafișajul cu aceleași unități de sistem (britanice vs. metrice, etc.)

Emițător

1. Comparați indicii de număr regional al emițătorului cu cel al receptorului pentru compatibilitate. Dacă nu se potrivesc contactați Serviciul clienți DCI.
2. Inșerați corect bateria în emițător pentru a-l porni (vezi "Instalarea bateriilor/Pornire" în secțiunea Emițător).
3. Folosiți meniul de selecție al emițătorului pentru a programa receptorul să detecteze tipul și frecvența emițătorului pe care-l folosiți (vezi "Selecția emițătorului" din secțiunea Emițător).

Căutarea interferențelor

Ce este o interferență și cum să o verificați

Înainte de foraj (de preferat înainte de a începe un proiect) ar trebui să evaluați interferențele potențiale de la punctul de lucru. Interferența poate reduce aria emițătorului sau poate determina indici variabili, cu posibilitatea de a vă întârzia lucrul. Interferențele vin de la două tipuri de surse: active și pasive.

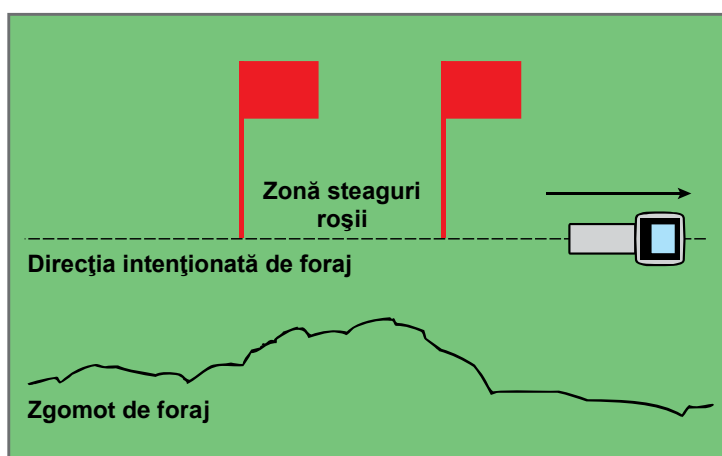
Interferența activă este cunoscută și ca interferență electrică sau zgomot de fundal și poate avea efecte variate asupra echipamentului de localizare F5. Majoritatea dispozitivelor electrice emit semnale care afectează capacitatea de localizare precisă a echipamentului sau capacitatea de a primi indici corecți de înclinație/curbare. Câteva exemple de interferențe active: semafoarele de trafic, gardurile invizibile pentru câini, protecția catodică, comunicațiile radio, turnurile cu microunde, cablul TV, liniile de fibră, transmisiile de date utilitare, sistemele de securitate, cablurile electrice și liniile de telefonie. Ar trebui să efectuați un test pentru a determina prezența interferențelor active din sistemul F5; vezi "Verificarea zgomotului de fundal" de mai jos.

Interferența pasivă poate reduce totalul semnalului primit de la emițător, ceea ce determină indici de adâncime mai mari decât cei estimați sau poate bloca complet semnalul. Printre exemplele de interferență pasivă se numără: obiecte de metal precum țevi, tuburi, plăci de metal, garduri metalice și vehicule. Alte exemple sunt apa sărată, sarea, pământ conductor, precum zăcămintele de fier. Nu puteți efectua un test al interferențelor pasive pentru sistemul F5. Cea mai bună metodă de identificare a surselor de interferențe pasive este investigarea integrală a punctului de lucru.

Pentru a vă familiariza cu potențialul de interferență de pe traseul planificat pentru foraj trebuie mai întâi să faceți o verificare a zgomotului de fundal. Apoi trebuie să verificați viteza și acuratețea informațiilor despre înclinație și curbură.

Verificarea zgomotelor de fundal

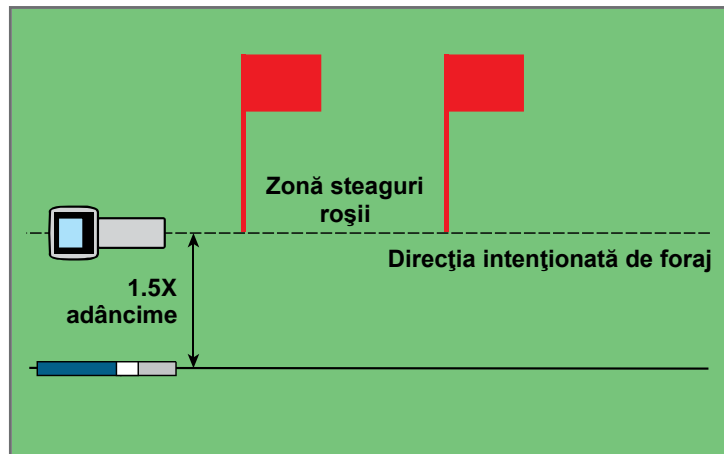
Cu emițătorul oprit, deschideți receptorul și mergeți pe zona de foraj monitorizând puterea semnalului pe ecranul receptorului și notând toate zonele în care acesta se schimbă. Regula generală este ca zgomotul de fundal să fie cel puțin cu 150 de puncte mai mic decât puterea de semnal a emițătorului atunci când se măsoară la adâncimea maximă pentru respectiva zonă. În figura de mai jos, zonele cu steag roșu indică zgomot de fundal sporit.



Verificarea puterii semnalului de fundal de către o singură persoană (Fără emițător)

Verificare curbura / înclinație

La capătul zonei de foraj, întoarceți receptorul spre capătul unde se inițiază forajul și instalați bateriile în emițător pentru a-l porni. Puneți un coleg să țină emițătorul și să stea în lateralul dvs la o distanță de 1.5 ori mai mare ca adâncimea maximă dorită pentru foraj. Mergeți împreună în paralel cu spatele spre punctul de lansare și mențineți constantă distanța dintre dvs. Opriți-vă periodic și puneți-l pe coleg să schimbe orientarea înclinației și a curburii emițătorului pentru a putea verifica viteza și acuratețea acestor indici ce apar în receptor. Marcați locațiile unde informațiile afișate se diminuează sau dispar.



Testul de curbura/înclinație cu două persoane și emițător

NOTĂ: Interferențele electrice se determină observând puterea semnalului când emițătorul este pornit iar apoi cu emițătorul oprit. Dacă diferența dintre aceste cifre este mai mică de 150, interferența electrică este excesivă.

Recomandări în caz de interferențe

Dacă informațiile despre înclinație/curbură se reduc sau se pierd mutați receptorul departe de sursa de interferență, păstrându-vă în raza emițătorului. Separarea (utilizarea funcției HAG) receptorului de interferențele active și de cele pasive va reduce sau elimina problemele legate de interferențe.

O altă opțiune este de a utiliza un emițător cu o frecvență diferită sau cu o rază de acțiune mai mare. Un astfel de emițător are putere mai mare de a depăși interferențele. Un emițător cu altă frecvență poate avea un potențial de interferență mai mic la un anumit punct de lucru. Pentru a determina emițătorul cel mai potrivit, efectuați o verificare de fundal, folosind emițătoare și frecvențe diferite pentru a vedea care oferă cel mai bun semnal pentru depășirea interferențelor.

Calibrarea receptorului la emițător

Receptorul trebuie calibrat la emițător înainte de prima utilizare și de fiecare dată când se folosesc un emițător, receptor sau cap de foraj diferite. Emițătorul trebuie să fie instalat în carcasa de foraj în timpul procedurii de calibrare (vezi "Cerințele de inserție a emițătorului" din secțiunea *Emițător*).

Există două opțiuni de calibrare: Calibrare cu 1-punct (cu emițătorul deasupra solului) și calibrare cu 2-puncte (cu emițătorul sub sol). Metoda preferată este cea cu 1 punct. Metoda cu 2 puncte este necesară rar și trebuie folosită cu atenție. Ambele metode sunt descrise mai jos. Pentru ambele metode de calibrare este nevoie de o măsurătoare de distanță.

Meniul de calibrare se accesează din meniul principal al receptorului. Când selectați meniul de calibrare, opțiunea de calibrare utilizată anterior este selectată pentru accesare.



Meniul de calibrare a receptorului

Pentru anularea procedurii de calibrare, apăsați comutatorul în dreapta până ce se selectează opțiunea ieșire apoi apăsați butonul declanșator. Veți reveni la meniul principal fără a face vreo modificare calibrării.

NOTĂ: DCI nu recomandă calibrarea zilnică, dar ar trebui să verificați indicii de adâncime ai receptorului în fiecare zi în mai multe locații, utilizând o măsurătoare de distanță.

Nu calibrați dacă:

- Sunteți într-o rază de 10 ft (3 m) a structurilor de metal, precum tuburi de oțel, garduri metalice tip plasă, grilaje de metal, echipament de construcții, automobile etc.
- Receptorul trece peste țevi sau utilități subterane.
- Receptorul se află în vecinătatea unor interferențe electrice excesive.
- Puterea semnalului de la emițător este mai mică de 300 de puncte (prea mică) sau mai mare de 950 puncte (prea mare). Dacă semnalul nu se află în intervalul specificat în timpul calibrării, se va afișa ecranul cu eroarea de calibrare indicând puterea semnalului prea mică sau prea mare, după cum este prezentat în continuare.



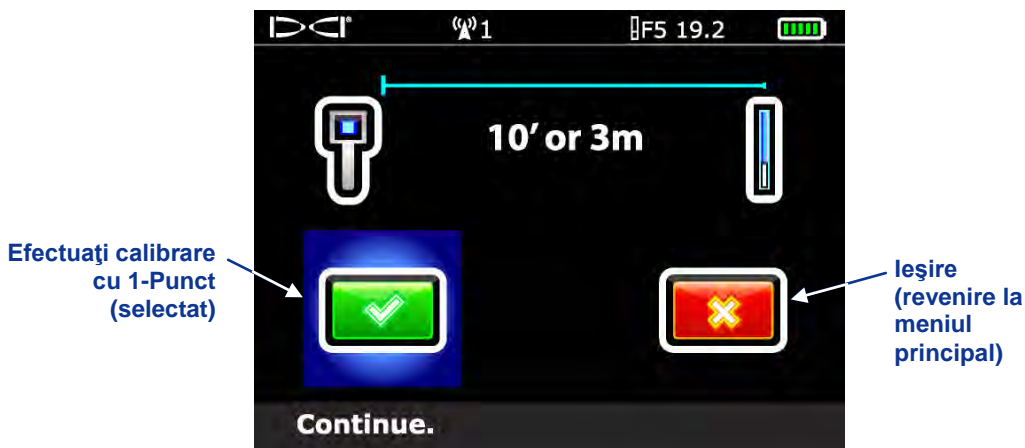
Ecranul de eroare calibrare – Putere semnal pre mică (stânga) sau prea mare (dreapta)

Apăsați butonul declanșator pentru a repeta calibrarea sau apăsați comutatorul dreapta pentru a selecta ieșirea ca să reveniți la meniul principal. Dacă apare ecranul eroare de calibrare, verificați setarea și reîncercați sau sunați la Serviciul clienți DCI.

Calibrare cu 1-Punct (deasupra solului)



1. Amplasați receptorul și emițătorul (în carcasă) la nivelul solului, ambele dispozitive fiind pornite. Trebuie puse în paralel la depărtare de 10 ft (3 m). Faceți o măsurătoare de distanță pentru a asigura distanța de 10 ft (3 m) de la centrul emițătorului la marginea interioară a receptorului (după cum se arată mai jos în ecranul calibrare cu 1-punct).
2. Având receptorul în modul localizare, verificați că valorile de curbură și înclinație sunt afișate și că se primește semnal de la emițător. Înregistrați puterea semnalului de la emițător la distanța de calibrare (10 ft or 3 m) ca să o puteți compara cu viitoarele valori ale puterii semnalului. Schimbarea puterii semnalului poate indica că sunteți într-un mediu cu interferențe sau că echipamentul are o problemă.
3. Din meniul principal al receptorului, selectați meniul de calibrare și apoi selectați opțiunea de calibrare cu 1-punct. Va apărea următorul ecran



Ecranul pentru calibrare cu 1-punct

4. Apăsați butonul de deblocare pentru a iniția calibrarea. Ecranul va indica că se calibrează receptorul. Nu mișcați receptorul.



Ecranul calibrare în progres

5. Când calibrarea este completă, se va auzi un semnal de confirmare iar pe ecran va apărea un semn de bifare indicând calibrarea încheiată cu succes. Apoi ecranul va reveni la modul localizare. Dacă calibrarea nu reușește, se vor auzi două bipuri lungi și va apărea ecranul de eroare calibrare. Verificați setarea și reîncercați sau sunați la Serviciul clienți DCI.

După încheierea cu succes a calibrării cu 1-punct, faceți o măsurătoare a adâncimii cu emițătorul și receptorul orientate în aceeași direcție ca în timpul calibrării. Adâncimea ar trebui să fie 10 ft \pm 5 in. (sau 3 m \pm 15 cm). Mai faceți o măsurătoare a adâncimii la altă distanță și verificați dacă indicele de adâncime rămâne precis.

NOTĂ: Dacă nu se afișază datele de adâncime, va trebui să obțineți o fixare de referință ("R"). Vezi textul din "Găsirea punctului de localizare frontal (FLP)" din secțiunea *Localizare* pentru informații despre cum să obțineți o fixare de referință.

Calibrare cu 2-puncte (sub sol)



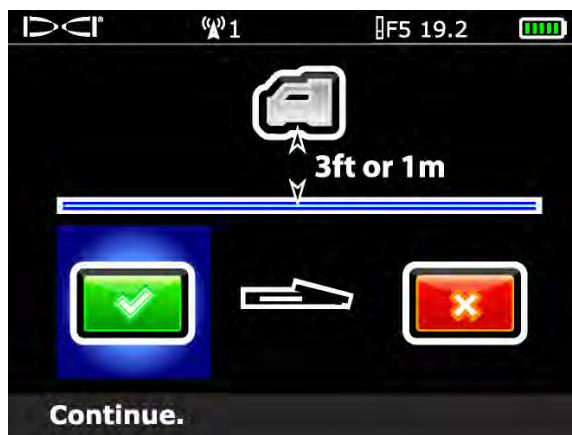
Calibrarea cu 2-puncte este doar rar necesară. Trebuie să obțineți două puncte de calibrare unul având receptorul pe sol și unul având receptorul la distanță de 3 ft (sau 1 m) deasupra solului. Dacă trebuie să calibrați cu receptorul sub sol, folosiți procedura cu atenție.

1. Având receptorul în modul localizare, poziționați-l direct deasupra emițătorului aflat aproximativ drept, (vezi secțiunea *Localizare* pentru instrucțiuni de aliniere a receptorului direct deasupra emițătorului, cu verificarea ca acesta să fie drept).
2. Verificați că indicii de putere a semnalului cu receptorul pe sol și cu el ridicat la 3 ft (sau 1 m) sunt între 300 și 950 de puncte. Dacă puterea semnalului este prea mare, având receptorul pe sol, ridicați-l până ce semnalul se află în intervalul acceptat. Al doilea punct ar trebui să fie în acest caz măsurat la 3 ft (sau 1 m) deasupra primului punct. Dacă semnalul este prea mic, va trebui să-l trageți înapoi pentru a calibra.
3. Verificați dacă valorile de curbură și înclinație apar pe receptor și dacă se primește semnal continuu de la emițător.
4. Din meniul principal al receptorului, selectați opțiunea meniu de calibrare și apoi opțiunea calibrare cu 2-puncte. Va apărea următorul ecran.



Calibrare cu 2-puncte, stabilirea primului punct

5. Apăsăți butonul declanșator pentru a obține primul punct. Va apărea ecranul calibrare-în-progres. Nu mutați receptorul.
6. După ce s-a stabilit primul punct, va apărea ecranul pentru al doilea punct de calibrare.



Calibrare cu 2-puncte, stabilirea celui de-al doilea punct

7. Ridicați receptorul la 3 ft (sau 1 m) direct deasupra și apăsați butonul de deblocare pentru a iniția calibrarea pentru cel de-al doilea punct și apăsați butonul declanșator pentru a iniția calibrarea celui de-al doilea punct. Va apărea iar ecranul calibrare-în-progres. Nu mutați receptorul..
8. După obținerea celui de-al doilea punct, se va auzi semnalul de confirmare și pe ecran va apărea semnul bifat indicând realizarea cu succes a calibrării. Apoi ecranul va reveni în modul localizare. Dacă nu reușește calibrarea, se vor auzi două bipuri lungi și va apărea ecranul de eroare calibrare. Verificați setarea, reîncercați sau sunați la Serviciul clienți DCI.

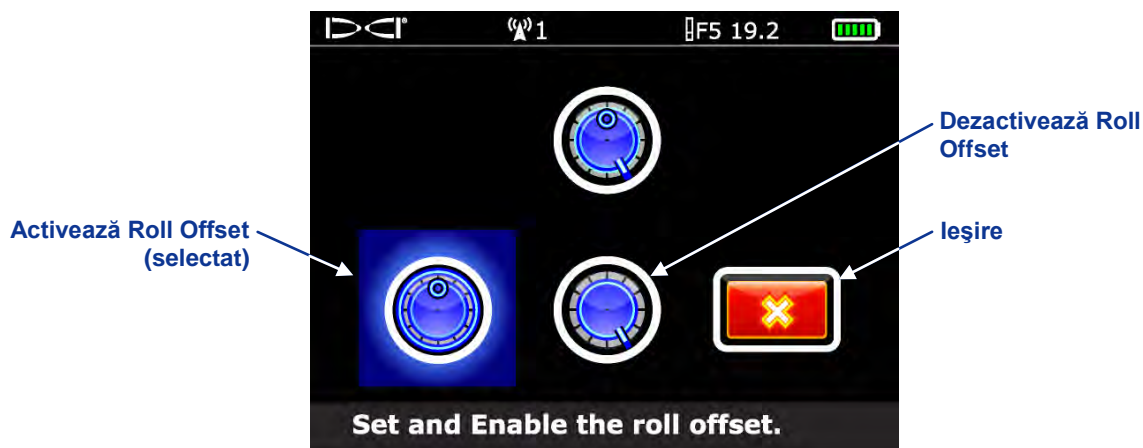
După încheierea cu succes a calibrării cu 2-puncte, verificați distanța dintre cele două puncte de calibrare efectuând măsurători de adâncime pentru fiecare punct și calculând diferența dintre cele două valori. Diferența ar trebui să fie $3\text{ ft} \pm 2\text{ in.}$ (sau $1\text{ m} \pm 5\text{ cm.}$). Repetați de mai multe ori aceste măsurători în timp ce continuați forajul, pentru a verifica dacă adâncimea rămâne valabilă în funcție de modificarea înclinației emițătorului. Aceasta se numește verificarea în 2 puncte.

Setarea Roll Offset



Dacă nu puteți alinia poziția corespunzătoare orei 12 a emițătorului cu cea a capului de foraj, va trebui să setați și să lansați roll offset. Funcția roll offset face o compensare electronică pentru pentru alinierea celor două poziții.

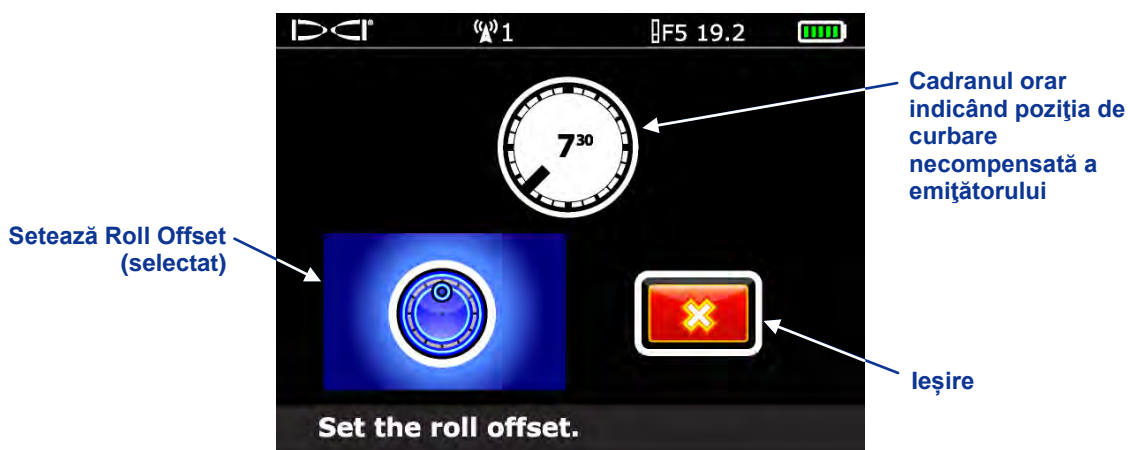
Accesați funcția roll offset deschizând meniul principal și apoi selectați meniul de setări. Din acesta selectați opțiunea meniu roll offset.



Meniu Roll Offset

Activare Roll Offset

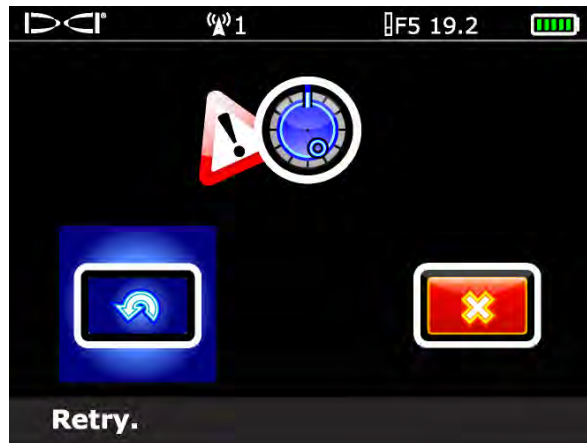
1. Selectați opțiunea roll offset din meniul roll offset.



Meniul de activare Roll Offset

2. Verificați dacă capul de foraj se află în poziția corespunzătoare orei 12 și dacă emițătorul este pornit. Notați valoarea de curbură de pe ecran.
3. Având opțiunea de setare selectată, ca mai sus, apăsați butonul declanșator pentru a activa roll offset. Se va auzi semnalul de confirmare iar ecranul va reveni la meniul de setări.

Dacă receptorul nu detectează semnal de curbura de la emițător, operația roll offset va eșua și va apărea următorul ecran.



Ecran de eroare Roll Offset

Apăsati butonul declanșator pentru a reîncerca setarea roll offset sau apăsați comutatorul dreapta și reveniți la meniul de setări. Dacă apare ecranul de eroare roll offset, verificați setările, reîncercați sau contactați Serviciul clienți DCI.

Dezactivare Roll Offset

Pentru dezactivarea funcției roll offset selectați funcția de oprire roll offset din meniu. Veți auzi semnalul de confirmare iar ecranul va reveni la meniul de setări. Valoarea afișată pentru roll offset în ecranele modului localizare va fi cea a emițătorului.

Setarea distanței Height-Above-Ground (HAG)

Funcția height-above-ground (HAG) vă permite să programați în receptor o măsurătoare a înălțimii fără a trebui să puneți receptorul pe sol pentru măsurarea adâncimii. Ridicarea receptorului de la sol permite separarea de interferențe care pot reduce raza emițătorului sau provoca indici variabili.

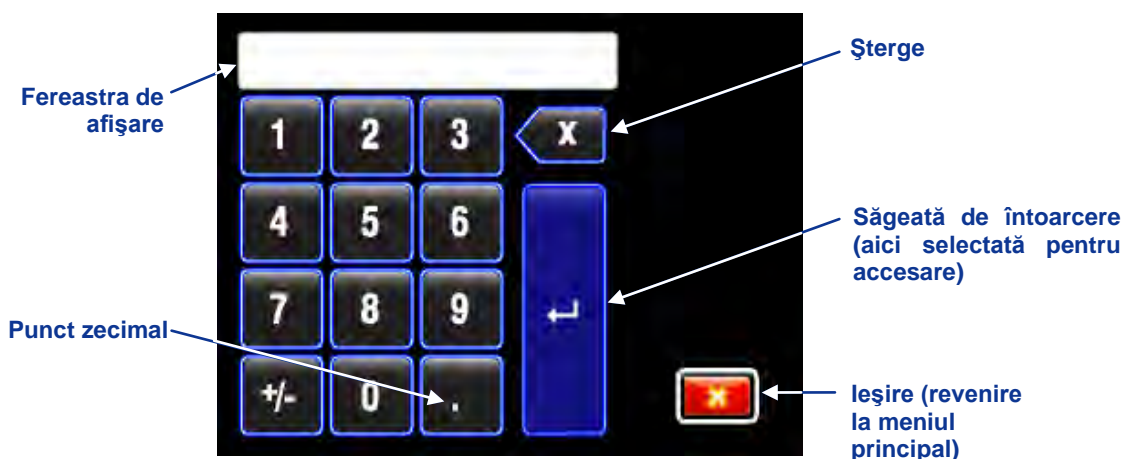
1. Înainte de accesarea meniului HAG pentru lansarea sau setarea HAG, trebuie să măsurați distanța HAG dorită. Pentru aceasta puneți receptorul confortabil la îndemână și măsurați distanța de la marginea de jos a receptorului la sol. Gama de valori disponibile este 12–100 in. sau 0.30–2.54 m.
2. Din meniul principal al receptorului selectați opțiunea de meniu HAG. Veți vedea meniul HAG cu opțiunea de lansare selectată pentru accesare și setarea HAG curentă sau standard (12 in. sau 0.30 m) afișată pe rândul descriptiv din josul ecranului. Dacă HAG a fost deja lansată, automat opțiunea de oprire va apărea selectată pentru accesare.



Meniul HAG

3. Apăsați butonul deblocare pentru lansarea HAG la valoarea afișată în josul ecranului. Se va auzi semnalul de confirmare iar ecranul va reveni la meniul principal. Indicii de adâncime trebuie măsurați ținând receptorul la această înălțime.

Dacă doriți să schimbați valoarea HAG selectați opțiunea setare și lansare HAG pentru a deschide tastatura și a seta noua valoare HAG. Tastatura va apărea ușor diferit în funcție de unitățile pe care receptorul este setat să le afișeze (vezi "Utilizarea tastaturii" din secțiunea Receptor).



Tastatură standard

Tastați valoarea HAG dorită cu ajutorul butonului declanșator pentru a lumina o cifră sau punctul zecimal și prin apăsarea butonului declanșator înregistrați selecția în fereastra de afișaj. Introduceți câte o cifră pe rând de la stânga la dreapta. După ce valoarea dorită este în fereastra de afișaj, selectați săgeata de întoarcere pentru a fixa noua valoare HAG și pentru a lansa funcția HAG. Se va auzi semnalul de confirmare iar ecranul va reveni la meniul principal.

Localizare



Localizarea în zonele cu interferențe puternice cu ajutorul receptorului F5

Localizarea cu sistemul F5 se face relativ simplu și intuitiv, dar mai întâi trebuie să înțelegeți câteva elemente de bază ale localizării. Această secțiune începe cu explicarea punctelor de localizare , (FLP și RLP) și a liniei de localizare (LL); geometria acestor elemente față de emițător și metoda corectă de a face puncte de localizare după fixarea lor. Apoi este descrisă procedura standard de localizare, urmată de instrucțiuni pentru depistarea “on-the-fly” (cu echipamentul în mișcare) și pentru depistarea emițătorului atunci când nu puteți să vă deplasați deasupra lui, denumită localizare off-track (în afara zonei).

Pentru o explicație detaliată a felului în care se depistează emițătorul când se află la adâncime mare sau în pantă abruptă, vă rugăm citiți informațiile din *Anexa B: Adâncimea proiectată versus adâncimea reală și coordonata compensată*.

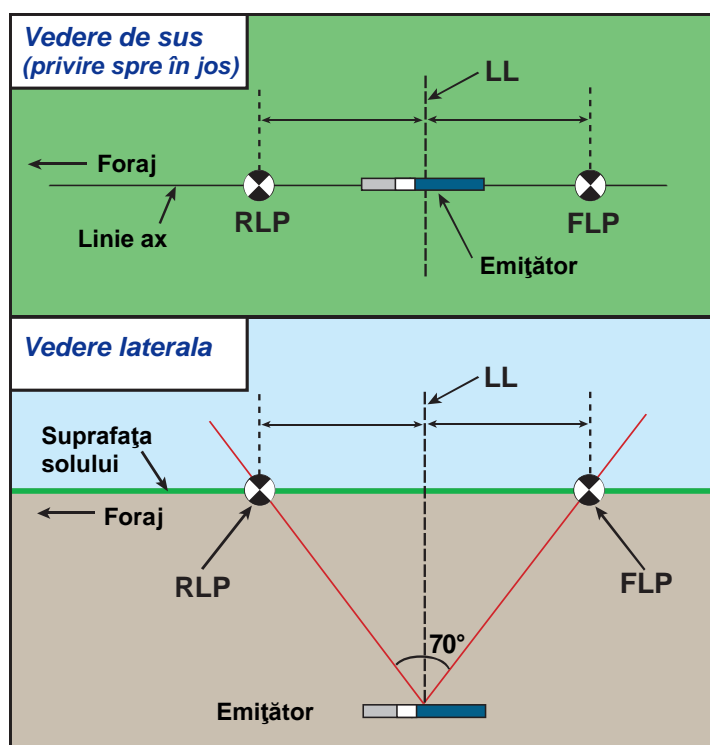
Elemente de bază ale localizării

Punctele de localizare (FLP & RLP) și linia de localizare (LL)

Receptorul F5 localizează emițătorul detectând trei elemente specifice din câmpul magnetic al emițătorului: punctele de localizare și linia de localizare. Punctele de localizare nu se pot distinge una de alta cu un alt receptor. Reprezintă puncte similare din câmpul emițătorului în fața și în spatele acestuia. Punctul de localizare frontal (FLP) se află în fața emițătorului iar punctul de localizare spate (RLP) în urma emițătorului. (Vezi *Anexa B* pentru mai multe informații despre câmpul magnetic al emițătorului.)

Linia de localizare (LL) se întinde 90° la stânga și la dreapta emițătorului când acesta este la înclinație 0%, și reprezintă locația emițătorului între FLP și RLP.

Depistarea de acuratețe necesită utilizarea tuturor celor trei elemente pentru a determina poziția, direcția și adâncimea emițătorului. Alinierea FLP și RLP arată direcția și poziția stânga/dreapta a emițătorului. LL determină poziția centrală și adâncimea emițătorului atunci când receptorul este aliniat corespunzător între FLP și RLP.



Geometria FLP, RLP și LL de sus (privire în jos) și vedere laterală

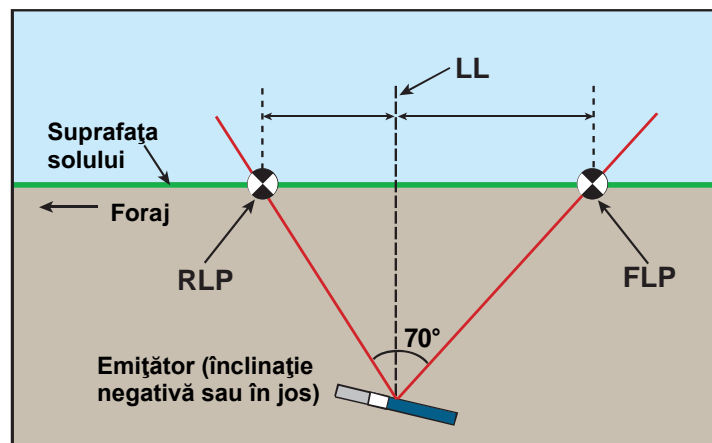
Remarcați că RLP și FLP se află la distanțe egale de LL atunci când emițătorul este drept.

NOTĂ: Dacă înclinația emițătorului depășește $\pm 30\%$ (sau $\pm 17^\circ$) și/sau adâncimea emițătorului este peste 15 ft (4.6 m), poziția liniei de localizare se va afla cumva înaintea poziției reale a emițătorului. În aceste cazuri adâncimea afișată de receptor va fi numită adâncimea proiectată (vezi *Anexa B* pentru mai multe informații privind această situație).

Efectele adâncimii, înclinației și topografiei asupra distanței dintre FLP și RLP

În general cu cât emițătorul este mai la adâncime FLP și RLP se vor afla la mai mare distanță una de alta. Distanța dintre FLP și RLP față de locația LL este influențată de asemenea de înclinația emițătorului și de topografie. (pentru mai multe informații, vezi *Anexa B*.)

Când înclinația emițătorului este negativă, FLP va fi mai departe de LL decât RLP (vezi figura de mai jos). Când înclinația emițătorului este pozitivă, RLP va fi mai departe de LL decât FLP. Dacă suprafața solului sau topografia este în pantă semnificativă, locațiile FLP și RLP vor fi de asemenea afectate în raport cu LL chiar dacă emițătorul este drept.



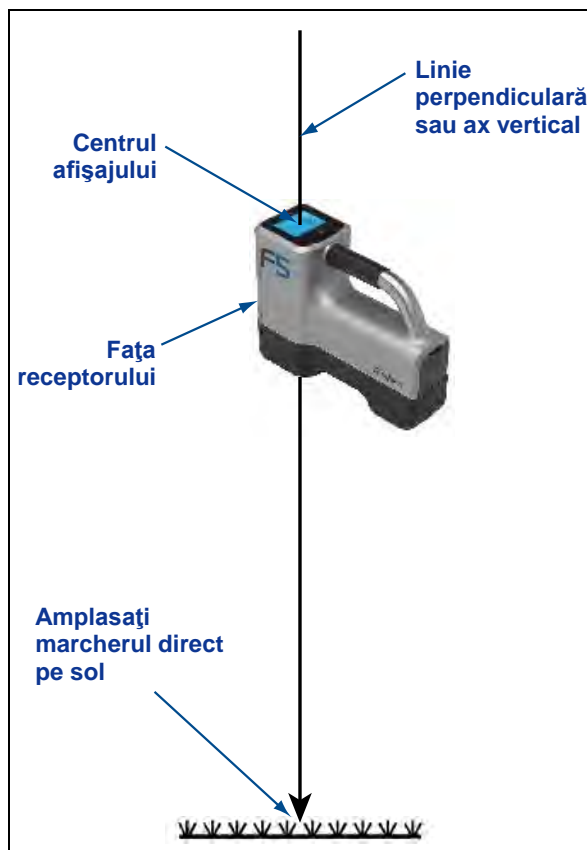
Efectul înclinației asupra distanței dintre FLP, RLP și LL

Remarcați că RLP și FLP se află la distanțe diferite de LL atunci când emițătorul se află la înclinație negativă (comparați cu figura din pagina anterioară când emițătorul este drept).

Se poate calcula adâncimea (pentru comparare cu indicele de adâncime din receptor) utilizând distanța dintre punctele de localizare și înclinația emițătorului. Pentru informații suplimentare vezi *Anexa C*: Calcularea adâncimii în funcție de distanța dintre FLP și RLP.

Marcarea punctelor de localizare

Punctele de localizare (FLP și RLP) și linia de localizare (LL) trebuie găsite și marcate cu acuratețe în timpul procedurii de localizare. Pentru a marca punctul de localizare după ce l-ați găsit, stați cu receptorul drept în punctul de localizare. Priviți în direcția axului vertical ce trece prin centrul ecranului pentru a proiecta o linie perpendiculară pe sol (vezi figura de mai jos). Locul în care această perpendiculară atinge solul este locația pe care trebuie să o marcați.

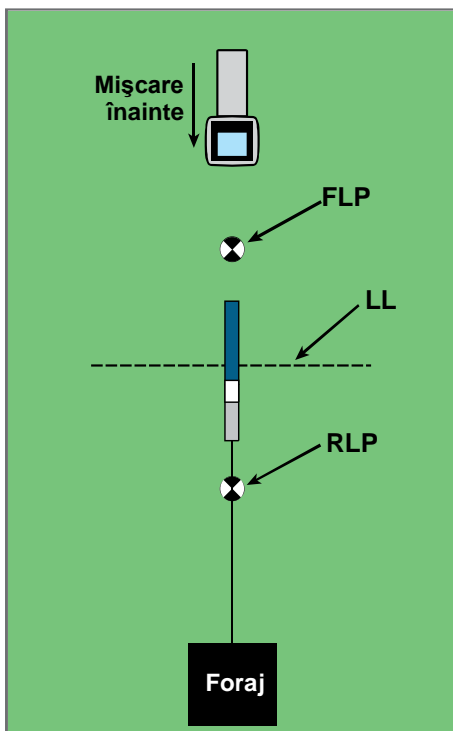


Linia perpendiculară pentru marcarea punctelor de localizare

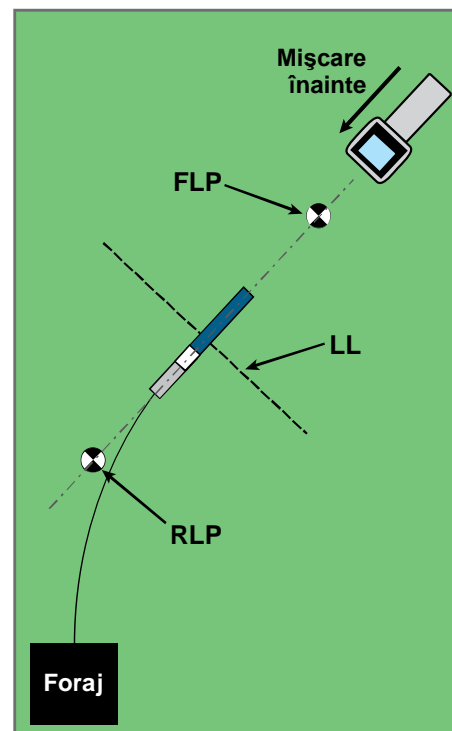
Metoda standard pentru localizarea emițătorului

Cu sistemul F5 puteți localiza emițătorul și direcția sa în timp ce se mișcă, fie stând în fața sa sau în spatele său sau înspre lateral. Puteți de asemenea localiza emițătorul stand cu fața fie spre fie opus față de echipamentul de foraj.

Metoda standard descrisă în această secțiune vă ghidează spre emițător stand în fața sa, cu fața spre echipamentul de foraj. Aceasta este metoda recomandată de localizare. Pe măsură ce continuați să forajați sau traseul face o curbă, puteți sta cu fața la cel mai recent marcat punct de localizare și nu spre echipamentul de foraj.



**Pregătirea pentru
Metoda standard de localizare**



**Metoda standard de localizare
cu o traiectorie curbă**

Indiciile de adâncime și punctele date din funcția DataLog pot fi luate din FLP sau LL. Este necesar să țineți apăsat butonul declanșator pentru a vedea adâncimea sau adâncimea proiectată, pentru a trimite indicii de adâncime la teleafișaj și pentru a înregistra punctele date pentru funcția DataLog (vezi Manualul de operare pentru Sistemul DigiTrak LWD DataLog pentru instrucțiuni complete privind înregistrarea punctelor date)

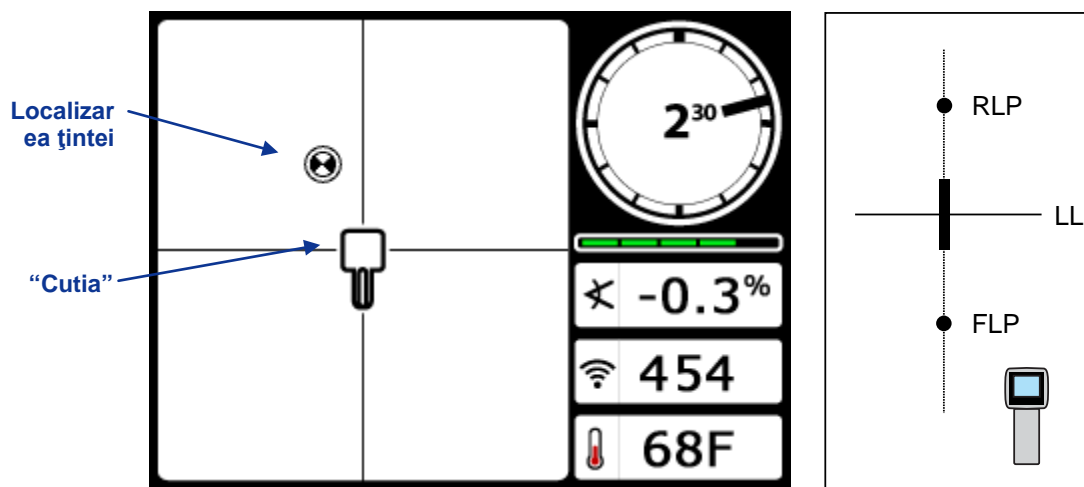
Găsirea punctului de localizare frontal (FLP)

Procedura de localizare descrisă aici consideră că stați cu fața spre foraj iar emițătorul este sub sol și între dvs și echipamentul de foraj.

1. Începeți cu receptorul pornit și în modul localizare.
2. Stați în fața capului de foraj la o distanță de aproximativ de aproximativ un pilon.

NOTĂ: FLP se va afla mai departe în fața capului de foraj pe măsură ce capul de foraj pătrunde mai adânc.

3. Observați poziția țintei localizate (🎯) față de cutia receptorului afișată pe ecran. Figura de mai jos ilustrează ceea ce ați putea vedea afișat și poziția reală a receptorului, emițătorului și a punctelor de localizare. Observați că FLP se află în fața și la stânga receptorului, după cum se vede pe afișajul receptorului.

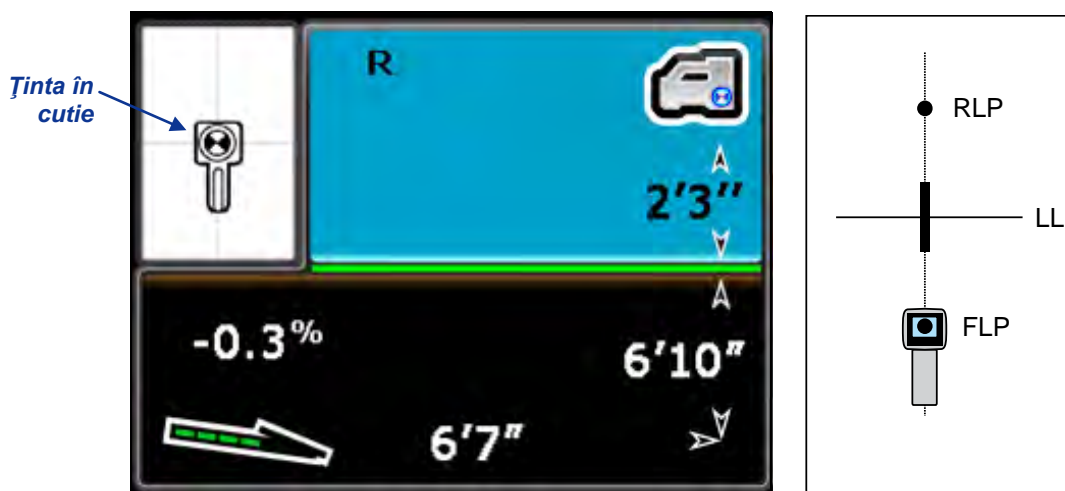


Ecran pentru modul localizare al receptorului

Poziția reală a receptorului și emițătorului

4. Pășiți în direcția indicată de imaginea de pe afișaj pentru a centra ținta în cutie, care se află înaintea și în stânga, în acest exemplu.
5. Când ținta este centrată în cutie, apăsați butonul declanșator timp de o secundă astfel ca receptorul să poată "fixa" semnalul de referință. Simbolul "R" va apărea sus în ecranul de adâncime

ATENȚIE: Nu apăsați butonul declanșator decât dacă vă aflați fix în FLP (ținta centrată în cutie). Dacă vă aflați în fața FLP, ați putea seta o referință incorectă care să creeze o linie de localizare fantomă. În acest caz trebuie să vă raportați iar la FLP..



Ecranul modului adâncime al receptorului (la FLP cu HAG activat)

Poziția reală a receptorului și emițătorului

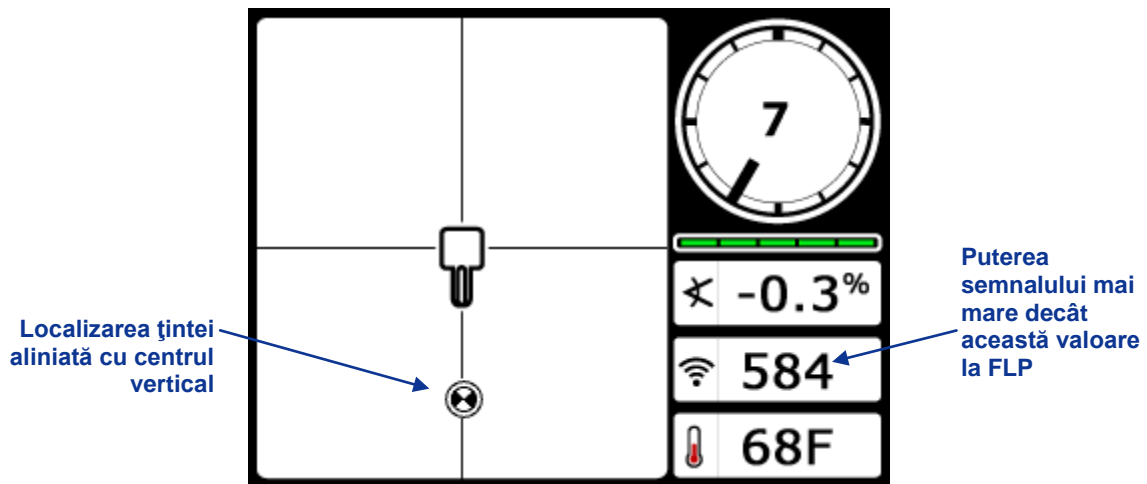
Valoarea de adâncime dată de FLP este adâncimea estimată, adică adâncimea pe care emițătorul o calculează pentru a se poziționa atunci când atinge locația de dedesubtul receptorului. Dacă direcția emițătorului se schimbă înainte de a atinge locația de sub receptor, indicația de adâncime estimată nu va mai fi exactă.

NOTĂ: Pentru a verifica dacă semnalul este echilibrat prin antena receptorului, rotiți cu grijă receptorul la 360 de grade în centrul afișajului păstrând receptorul drept. Ținta localizată ar trebui să rămână centrată în cutie. Dacă nu rămâne, nu mai continuați să folosiți receptorul și contactați Serviciul clienți DCI..

6. Cu ținta centrată în cutie marcați locația direct de sub afișajul receptorului ca fiind FLP.

Găsirea liniei de localizare (LL)

7. Continuați să mergeți în direcția forajului sau spre ultima locație cunoscută a emițătorului. Mențineți ținta localizată în centrul vertical și observați că puterea semnalului crește.

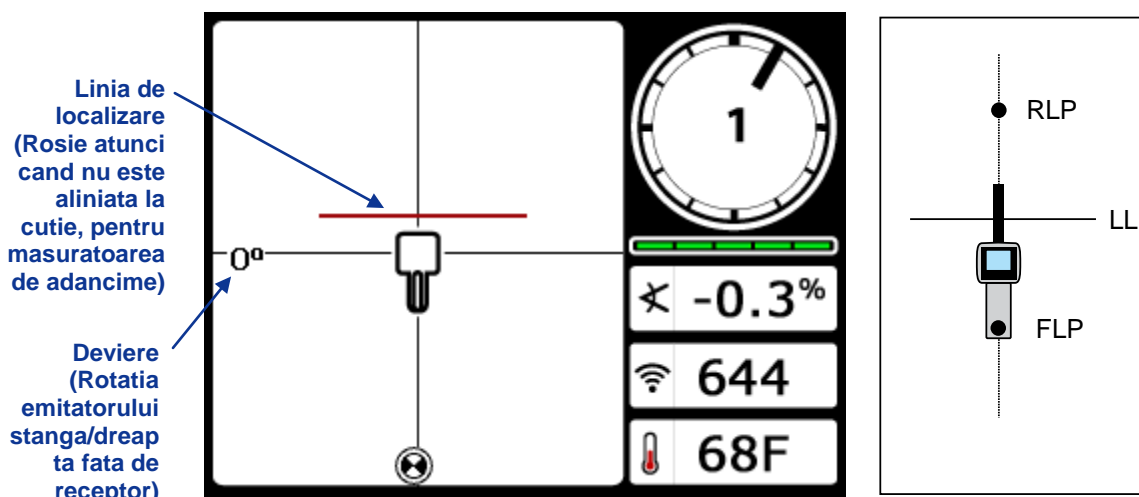


**Ecranul mod localizare al receptorului
(FLP în spatele receptorului, care se mișcă spre LL)**

Dacă puterea semnalului scade, se poate ca tocmai să fi localizat RLP. Poziționați-vă mai departe de el cu fața spre foraj pentru a localiza FLP.

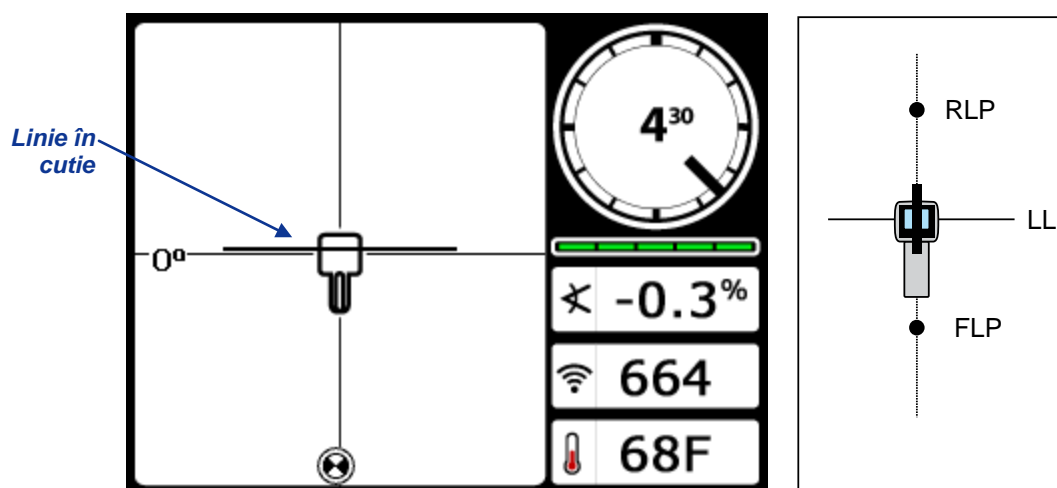
8. Când ținta ajunge la marginea de jos a ecranului, ar trebui să apară linia de localizare.

NOTĂ: Dacă nu apare linia de localizare iar sfera sare în partea de sus a ecranului, mutați receptorul înainte înapoi în direcția Indicată de aceasta. Apoi apăsați butonul declanșator; aceasta ar trebui să re-conecteze receptorul la semnalul emițătorului și să scoată la iveală linia de localizare.



NOTĂ: Nu vă bazați pe alinierea sferei cu centrul vertical pentru identificarea poziției stânga/dreapta a emițătorului. Punctele de localizare față și spate trebuie găsite cu acuratețe pentru a determina poziția laterală a emițătorului (direcția) și pentru a face măsurători precise de adâncime).

9. Poziționați receptorul astfel încât LL să se alinieze cu centrul orizontal.



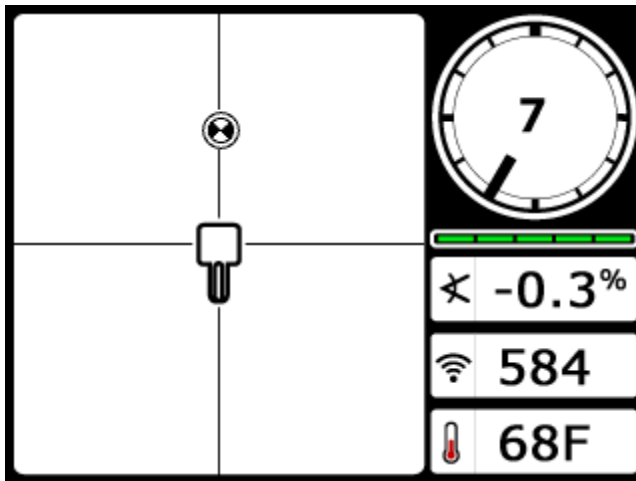
10. Marcați locația direct sub afișajul receptorului, pe sol, ca fiind LL. Aici puteți face o măsurătoare de adâncime ținând apăsat butonul declanșator. Totuși pentru a vă asigura că sunteți chiar deasupra emițătorului și că indicația de adâncime este exactă, ar trebui să găsiți mai întâi RLP.

Găsirea RLP pentru a confirma direcția și poziția emițătorului

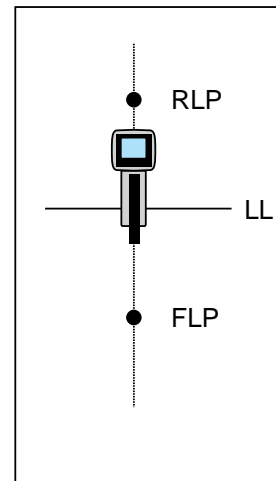
Găsirea RLP va permite confirmarea direcției și poziției emițătorului. Asemenea FLP, și RLP este reprezentată ca o țintă (🎯) pe afișajul receptorului. După găsirea RLP, veți conecta RLP cu FLP cu o linie care reprezintă direcția exactă a emițătorului. Emițătorul este localizat în josul punctului în care această linie intersectează LL.

Continuați procedura de localizare după cum urmează:

- De la LL, cu fața spre foraj sau spre ultima locație a emițătorului, mergeți înainte păstrând ținta aliniată cu centrul vertical.

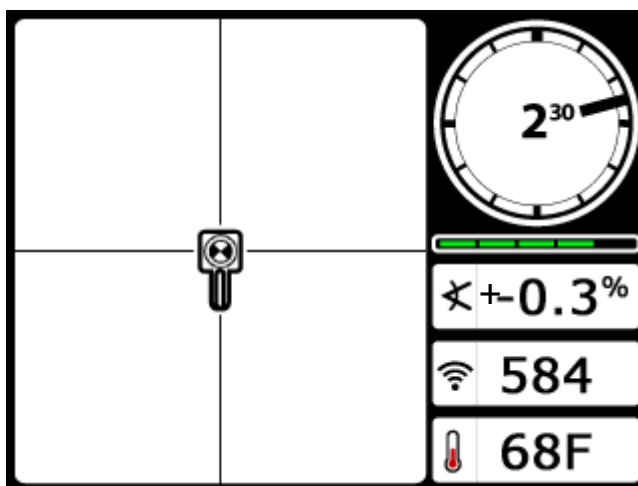


*Ecranul modului locație a receptorului
(mergând spre RLP dinspre LL)*

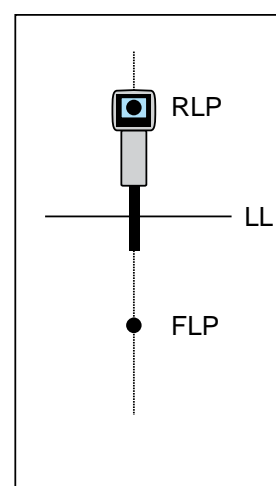


*Poziția reală a receptorului
și emițătorului*

- Poziționați receptorul astfel ca ținta localizată să fie centrată în cutie



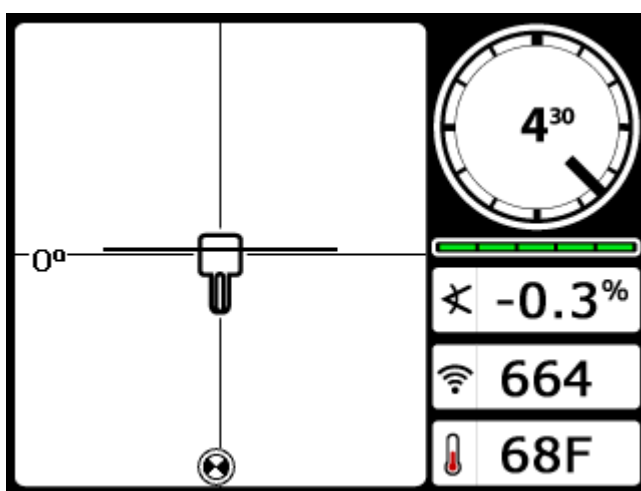
*Ecranul modului locație a receptorului
(în RLP)*



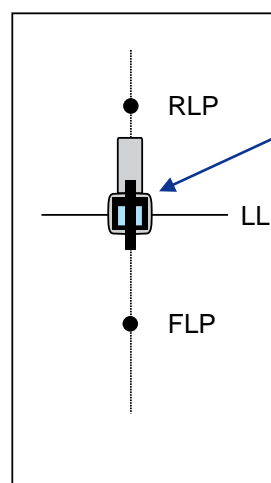
*Poziția reală a receptorului
emițătorului*

13. Marcați locația direct sub afișajul receptorului pe sol, ca fiind RLP.
14. Conectați RLP cu FLP cu o linie dreaptă. Această linie reprezintă direcția emițătorului. Poziția exactă a emițătorului este localizată sub locul în care această linie se intersectează cu LL.
15. Poziționați receptorul la intersecția acestor linii cu LL care trece prin centrul cutiei de pe afișaj și țineți butonul declanșator apăsat pentru a face o măsurătoare de adâncime.

NOTĂ: Pentru a verifica indicele de adâncime, dezactivați HAG și așezați unitatea pe sol. Mai efectuați o măsurătoare de adâncime. Aceasta ar trebui să fie la o valoare asemănătoare cu o eroare de doar 5% față de indicele de adâncime obținut cu HAG activat și receptorul ridicat de la sol. Vezi *Anexele B și C* pentru mai multe informații despre adâncime.



Ecranul pentru modul adâncime al receptorului (în LL)



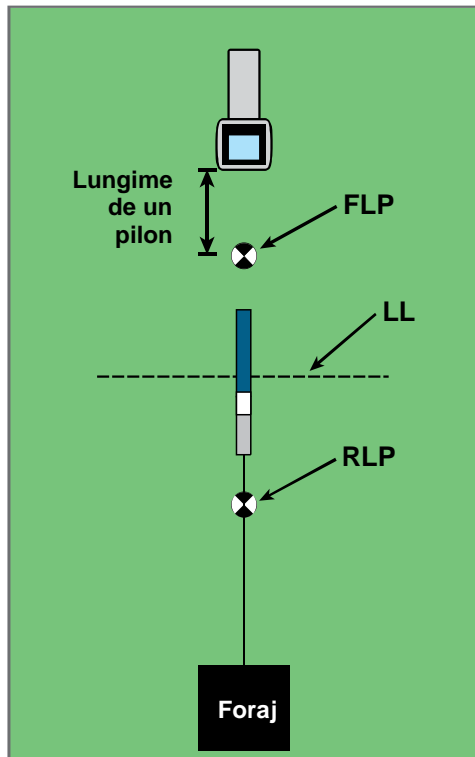
Cu LL aliniată la cutie, receptorul poate fi îndreptat spre RLP sau FLP în timpul măsurătorilor de adâncime

Poziția reală a receptorului și emițătorului

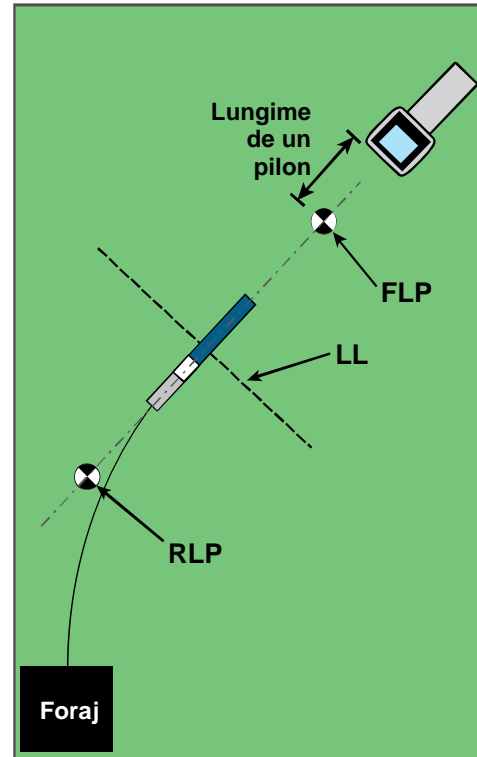
Localizarea "On-the-Fly" (în mișcare)

Dacă lucrați la înclinație 0% (0°) peste nivelul solului, adâncimea estimată va fi adâncimea reală. În acest caz toate localizările pot fi făcute din FLP în timp ce echipamentul se află în mișcare.

După depistarea emițătorului și cu direcția aliniată, poziționați-vă la distanța de un pilon în fața FLP pe direcția dorită de foraj ținând receptorul cu fața spre foraj și așezat drept pe sol.



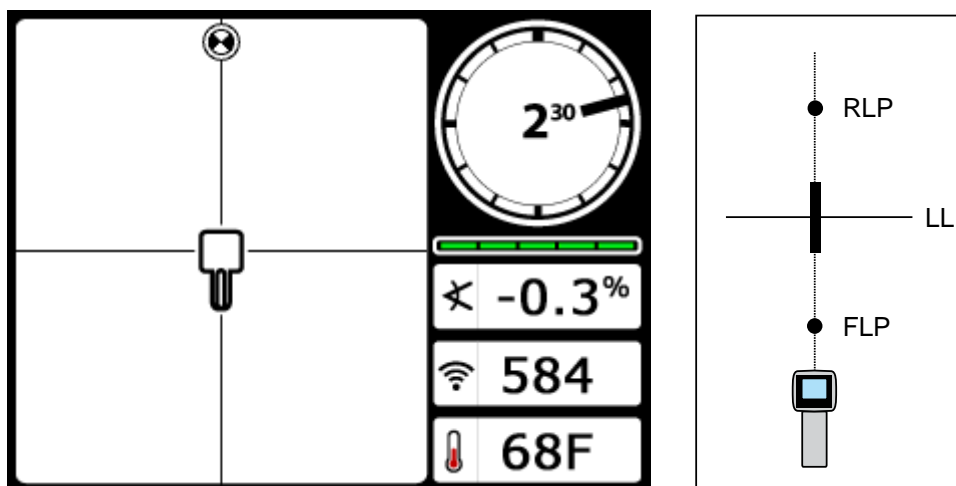
Depistarea "On-the-Fly" pe direcție dreaptă



Depistarea "On-the-Fly" pe direcție curbată

Indicii de adâncime și punctele date pentru funcția DataLog LWD pot fi luate din FLP sau LL. Trebuie să țineți apăsat butonul declanșator pentru a vedea adâncimea sau adâncimea estimată, pentru a trimite indicele de adâncime la teleafișaj și pentru a înregistra punctele date pentru funcția LWD. Vezi *Manualul de operare pentru Sistemul DigiTrak LWD DataLog* pentru mai multe informații despre înregistrarea punctelor date.

ATENȚIE: Nu apăsați butonul deblocare decât dacă vă aflați exact în FLP (ținta centrată în cutie). Dacă sunteți în fața FLP, veți trimite o referință incorectă care determină o linie de localizare fantomă. În acest caz trebuie să vă raportați iar la FLP.



Ecranul receptorului pentru localizarea "On-the-Fly"

Poziția reală a receptorului și emițătorului

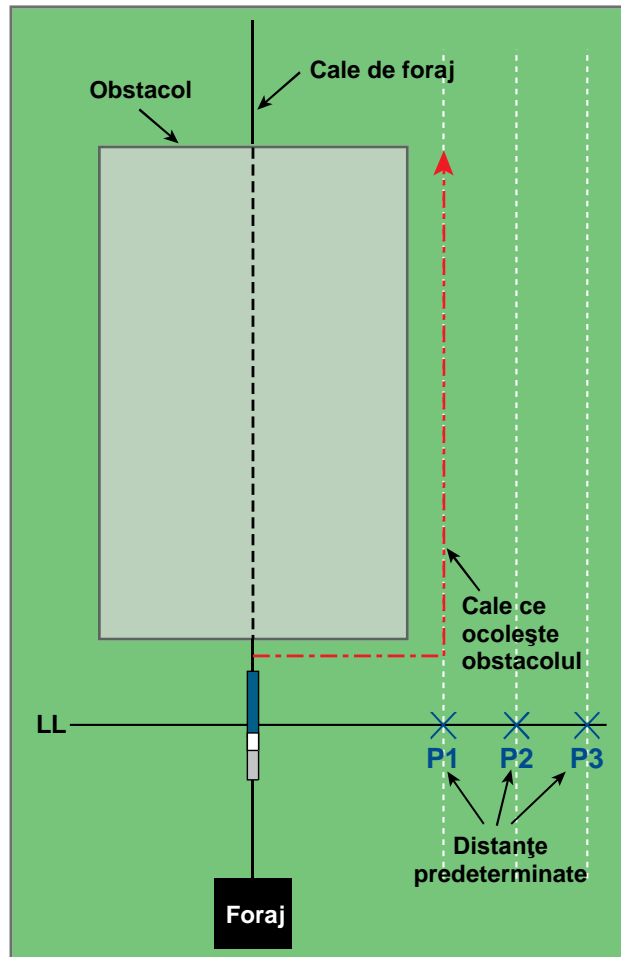
Pe măsură ce echipamentul avansează, FLP ar trebui să se miște de-a lungul centrului vertical al receptorului indicând faptul că echipamentul este în continuare aliniat. După ce FLP este în cutie, țineți apăsat butonul declanșator și confirmați că indicele de adâncime este cel preconizat.

Localizarea Off-Track (în afara zonei)

Tehnica de localizare off-track este utilă atunci când nu puteți merge pe deasupra emițătorului din cauza unor obstacole de pe sol sau a interferențelor. Utilizând relația perpendiculară a liniei de localizare cu emițătorul, este posibil să depistați direcția emițătorului și de asemenea să determinați dacă își păstrează adâncimea stabilită. Metoda de localizare off-track este eficientă numai când înclinația emițătorului este 0% (0°) iar deplasarea se face pe sol drept.

Pentru a explica funcționarea metodei de localizare off-track vom folosi exemplul unui obstacol aflat în zona de foraj, după cum se vede în figura de mai jos. Emițătorul tocmai urmează să treacă pe sub zona acoperită de obstacol.

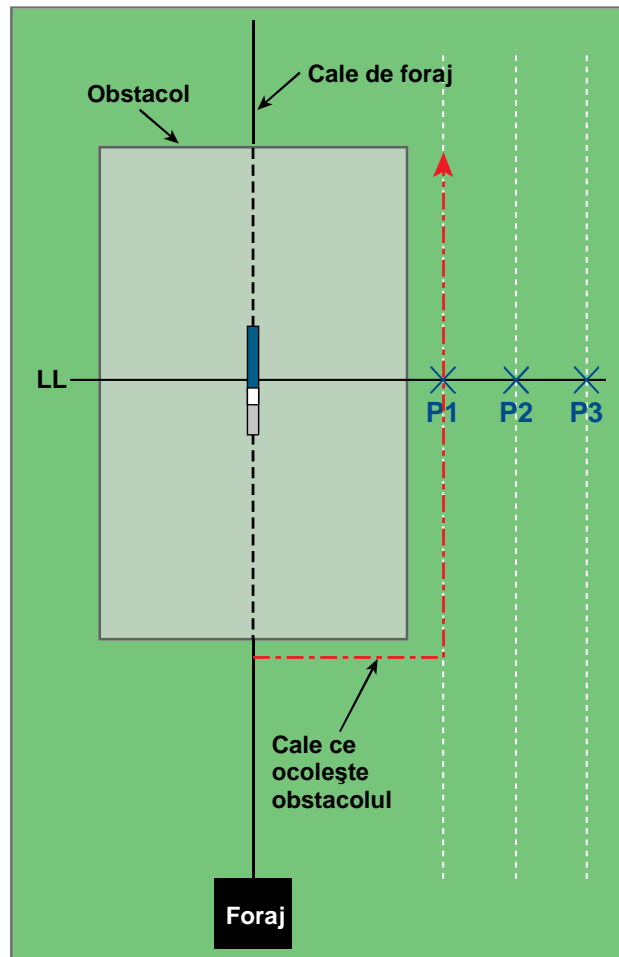
1. Opriți forajul și găsiți LL a emițătorului așezând linia în cutie.
2. În timp ce țineți apăsat butonul declanșator și mențineți receptorul în aceeași direcție, pașiți în lateralul echipamentului până când ajungeți la o distanță predeterminată față de el (P1). Mutați receptorul înainte înapoi până când veți vedea sfera sărind din josul ecranului în partea sa de sus (sau invers), apoi marcați această locație.



Pregătirea localizării Off-Track

3. În timp ce țineți apăsat butonul declanșator și mențineți receptorul în aceeași direcție, pășiți în lateralul echipamentului la o altă distanță predeterminată (P2) și mai departe de acesta. Mutați receptorul înainte înapoi până când veți vedea sfera sărind din josul ecranului în partea sa de sus (sau invers), apoi marcați această locație.
4. În timp ce țineți apăsat butonul declanșator și mențineți receptorul în aceeași direcție, pășiți în lateralul echipamentului la o altă distanță predeterminată (P3) și mai departe de acesta. Mutați receptorul înainte înapoi până când veți vedea sfera sărind din josul ecranului în partea sa de sus (sau invers), apoi marcați această locație.
5. După ce ați descoperit cele trei locații P1, P2, și P3 în lateralul emițătorului, uniți-le cu o linie. Aceasta este linia de localizare. Deoarece LL trece perpendicular (la unghi de 90°) față de emițător când acesta este drept, este posibil să determinați direcția echipamentului. Comparând distanța oblică a puterii semnalului la distanțele predeterminate P1, P2 și P3, pe măsură ce echipamentul progresează puteți verifica dacă capul de foraj se îndepărtează sau menține direcția de foraj stabilă. **Este importantă și depistarea înclinației emițătorului pentru a verifica dacă echipamentul păstrează direcția stabilă.**

6. Pe măsură ce forajul continuă, echipamentul trebuie direcționat pentru a menține constantă distanța oblică în fiecare dintre punctele P1, P2, și P3. Dacă distanțele oblice cresc înseamnă că echipamentul se îndepărtează, dacă distanțele oblice scad înseamnă că echipamentul se îndreaptă spre poziția laterală. Notă: Diferențele de înclinație vor afecta de asemenea puterea semnalului și distanța oblică pe măsură ce echipamentul avansează.



Localizare Off-Track

Funcția de direcționare țintă

Funcția de direcționare țintă permite receptorului F5 să fie poziționat în fața capului de foraj pentru a fi folosit ca o țintă de direcționare. Receptorul este poziționat pe sol drept direcționat în același sens ca forajul. Pentru a activa funcția de direcționare țintă, trebuie să programați receptorul cu adâncimea dorită. Apoi capul de foraj poate fi ghidat spre un punct chiar de dedesubtul locului în care se află receptorul folosind ecranul de direcționare țintă de pe teleafișaj.

Sistemul F5 deduce nivelul în mod topografic pentru a obține rezultate de direcționare țintă cu cea mai mare acuratețe. De asemenea deduce și o amplitudine rază curbată. Astfel că în cazurile de modificare semnificativă a înclinăției, precum în cazul capetelor de inițiere/ieșire, informația de direcționare sus/jos de pe teleafișaj este posibil să nu fie precisă. În aceste situații, numai informațiile de direcționare stânga/dreapta pot fi considerate exacte.

Adâncimea țintă fezabilă și Poziționarea receptorului ca țintă

Distanța maximă la care receptorul poate fi poziționat în fața capului de foraj pentru direcționarea țintă este 35 ft (10.7 m). Dincolo de 35 ft (10.7 m) informațiile de distanță sus/jos devin mai puțin precise. Peste 35-ft, începând cu nivelul aproximativ al capului de foraj, se aplică următorii parametri:

- Modificarea maximă a adâncimii este aproximativ 4 ft (1.2 m)
- Modificarea maximă a înclinării este aproximativ 14%

Pentru cea mai amplă operație de *direcționare țintă*, presupunem că canalul de foraj ideal este un arc de cerc cu o rază care să permită raza curbată a majorității tubulaturilor și produselor ce vor fi instalate. După cum se vede și în diagrama de mai jos, suprafața de direcționare fezabilă se limitează la regiunea colorată dintre cele două arce de cerc.

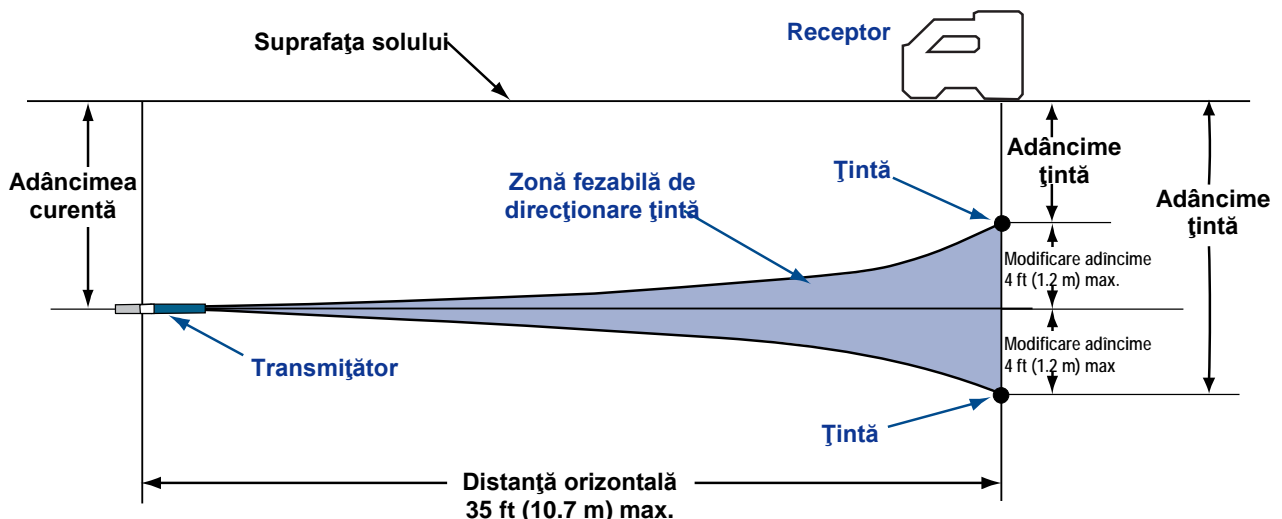


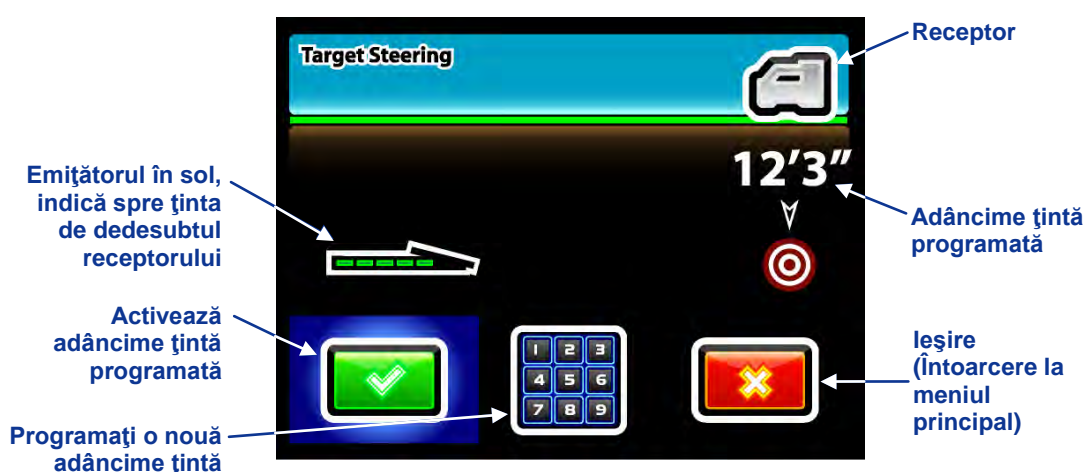
Diagrama zonei fezabile de direcționare

Modificarea adâncimii maxime este aproximativ 4 ft (1.2 m) pe distanța orizontală de 35 ft (10.7 m).

Procedura de direcționare țintă necesită amplasarea corectă a receptorului. Amplasați-l în fața emițătorului pe curbura formată de acesta cu partea sa din spate (unde se inserează acumulatorul) cu fața spre foraj sau spre ultimele puncte de localizare dacă forajul se face în formă de arc de cerc. Distanța orizontală maximă de la emițător la care ar trebui să puneți receptorul este de aproximativ 35 ft (10.7 m). Dincolo de această distanță informațiile sus/jos nu mai sunt atât de exacte.

Programarea receptorului pentru direcționarea țintă

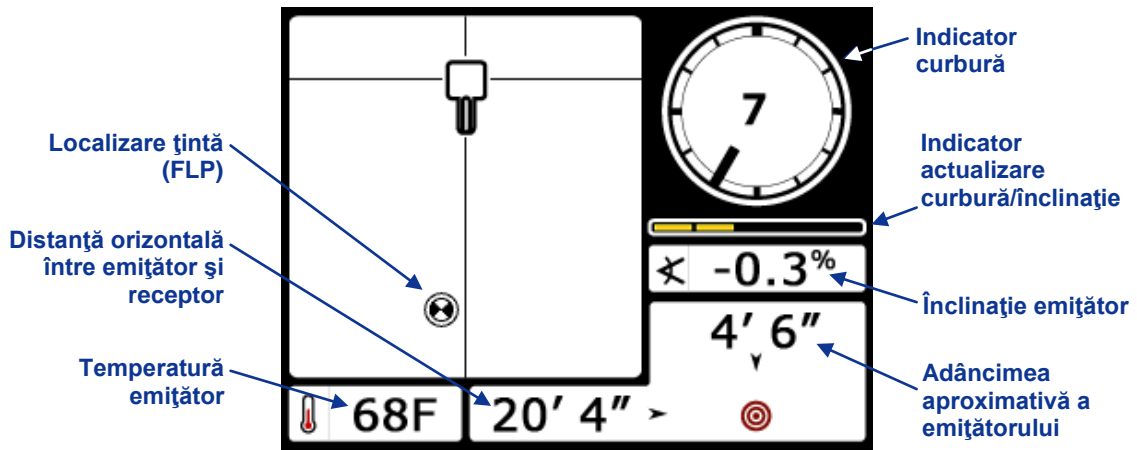
Receptorul trebuie programat cu adâncimea țintă dorită din meniul direcționare țintă. Adâncimea țintă este adâncimea la care vreți să se afle emițătorul în locația sa de sub receptor. Meniul de direcționare țintă se accesează din modul localizare al receptorului apăsând butonul comutator în sus (spre afișaj).



Meniul direcționare țintă

Cea mai recent programată adâncime țintă sau valoarea automată (1.5', 18", 1'6", sau 4.6 m) va fi afișată pe ecran. Dacă această adâncime se potrivește cu valoarea țintă dorită, apăsați butonul declanșator pentru a programa respectiva valoare ca și adâncime țintă. Vă veți întoarce la ecranul modului localizare având direcționarea țintă activată.

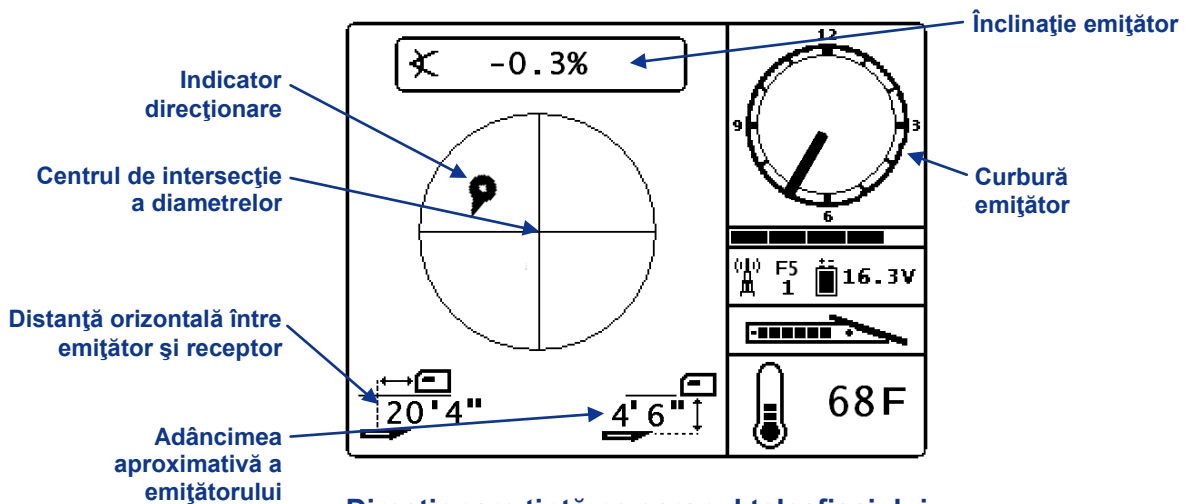
Dacă vreți să programați o nouă adâncime țintă, apăsați comutatorul spre dreapta pentru a selecta tastatura și apăsați butonul declanșator (vezi "Utilizarea tastaturii" din secțiunea Receptor). După ce ați tastat adâncimea țintă dorită, vă veți întoarce la ecranul modului localizare având direcționarea țintă activată, după cum vedeți mai jos. Distanța orizontală dintre receptor și emițător este indicată în partea de jos. Folosiți acest număr pentru a putea poziționa receptorul la o distanță maximă de 35 ft (10.7 m) înaintea echipamentului.



Ecranul modului localizare cu direcționare țintă

Direcționarea către țintă

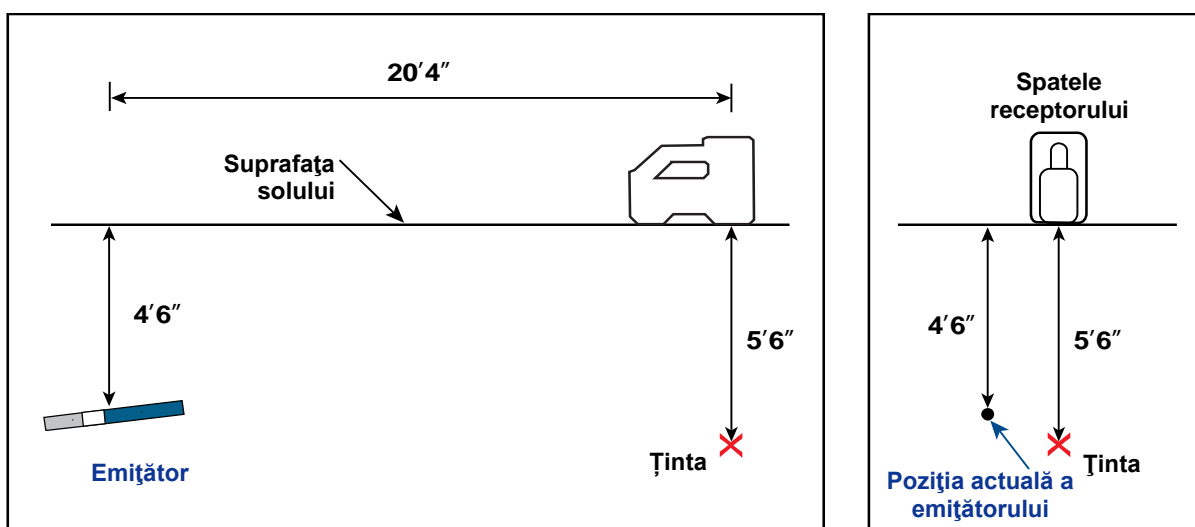
După ce ați tastat adâncimea țintă în receptor iar receptorul a fost poziționat înaintea echipamentului ca țintă, selectați modul la distanță din meniul principal al teleafișajului (vezi "Meniul principal" din secțiunea *Teleafișaj*). Veți vedea atunci ecranul de dirijare țintă prezentat mai jos.



Direcționare țintă pe ecranul teleafișajului

Indicatorul de direcție arată în acest caz că capul de foraj se află la stânga și este prea sus față de direcția stabilită. Indicatorul de direcție ar trebui să fie fix în centrul afișajului atunci când vă îndreptați în mod corect spre adâncimea țintă programată. Comanda de viraj către dreapta jos va duce capul de foraj spre țintă. Rețineți, pentru o analiză și interpretare rapidă, că vârful săgeții indicatorului de direcție corespunde poziției capului de foraj, asemănător afișării orelor pe un ecran de ceas. Distanța orizontală de la capul de foraj la receptor este indicată în partea stânga jos a ecranului. În dreapta jos este indicată adâncimea curentă a capului de foraj.

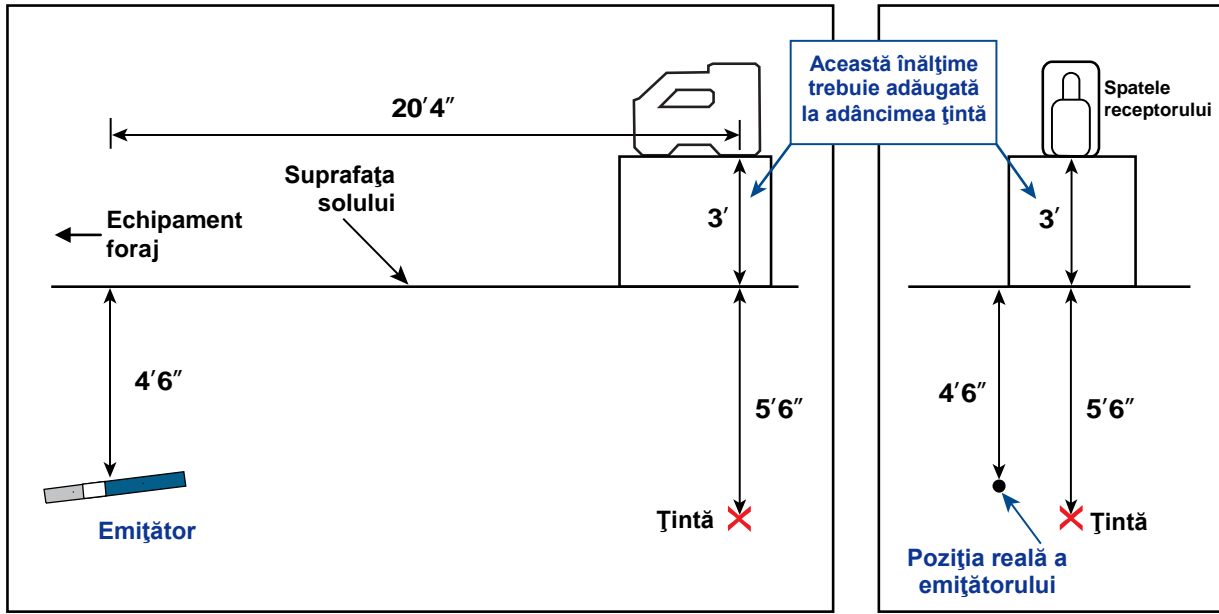
Mai jos în stânga este prezentată vederea laterală asupra poziției receptorului și emițătorului. Iar poziția finală a aceluiași context este prezentată în dreapta.



Vedere laterală și poziție finală ce arată pozițiile receptorului, emițătorului și țintei

Direcționarea țintă în zonele cu interferențe

În zonele cu interferențe pasive și/sau active, este indicat să ridicați fizic receptorul deasupra solului. În exemplul de mai jos, receptorul este așezat la 3 ft (sau 1 m) deasupra solului. Pentru compensare, valoarea adâncimii țintă va fi setată la 8'6" (2.6 m).



Vedere laterală și poziție finală ce arată pozițiile emițătorului și țintei și receptorului înălțat

Decuplarea funcției de direcționare țintă

Pentru a opri direcționarea țintă, apăsați declanșatorul în jos când este afișat ecranul modului de localizare pentru direcționare țintă. Ecranul va reveni la modul localizare standard iar receptorul nu va mai avea funcția de direcționare țintă.

Note

3-2500-05-B2 (Romanian)

Anexa A:

Specificațiile sistemului și cerințele de mentenanță

Cerințele de alimentare, cerințele de mediu și cerințele de mentenanță ale echipamentului pentru Sistemul de localizare DigiTrak F5 sunt prezentate în continuare.

Cerințe de alimentare

Dispozitiv (Număr model)	Voltaj operațional	Curent operațional
Receptor DigiTrak F5 (F5R)	14.4 V DC (nominal)	350 mA max
Afișaj DigiTrak serie F (FSD)	14.4 V DC (nominal)	220 mA max
Încărcător DigiTrak serie F (FBC)	Input 12 V DC (nominal) Output 16.8 V DC (nominal)	5000 mA max 1800 mA max
Acumulator Lithium-Ion DigiTrak serie F (FBP)	14.4 V DC or 14.8 V DC	4.4 Ah max, 63 Wh or 4.4 Ah max, 65 Wh
Emițător DigiTrak FS	1.1–1.6 V DC	400 mA max
Emițătoare DigiTrak serie F (FX, FXL, 5XD 12/1.3, 5XD 19/12, 5X 18.5, 5X 8.4)	2–3.6 V DC	750 mA max

Cerințe de mediu

Dispozitiv	Umiditate relativă	Temperatură de operare
Receptor DigiTrak F5	<90%	-4° la 140°F (-20° la 60°C)
Afișaj DigiTrak serie F	<90%	-4° la 140°F (-20° la 60°C)
Emițător DigiTrak FS	<100%	-4° la 180°F (-20° la 82°C)
Emițătoare DigiTrak FX, FXL	<100%	-4° la 220°F (-20° la 104°C)
Încărcător DigiTrak serie F	<99% pt. 0-10°C <95% pt. 10-35°C	32° la 95°F (0° la 35°C)
Acumulatori Lithium-Ion DigiTrak serie F	<99% pt. <10°C <95% pt. 10-35°C <75% pt. 35-60°C	-4° la 140°F (-20° la 60°C)

Instrucțiuni generale de întreținere a emițătorului

- Curățați periodic arcul și filamentele din interiorul compartimentului pentru baterii cât și arcul și filamentele acumulatorului pentru a asigura o conexiune corespunzătoare cu bateriile. Se poate folosi o bucată de șmirghel sau o perie de sârmă pentru a îndepărta oxizii depuși. Aveți grijă să nu deteriorați capacul cu O-ring al bateriei; dacă este necesar îndepărtați-l când le curățați. După curățire aplicați un lubrifiant conductor pe filetele bateriei pentru a împiedica înțepenirea capacului în compartimentul pentru baterie.

NOTĂ: Toate emițătoarele DCI cu acumulatori sunt livrați cu împreună cu un lubrifiant pe bază de nichel anti-înțepenire aplicat pe capacul bateriei, care ajută la împământarea electrică pentru o mai bună performanță a acumulatorului.

- Înainte de utilizare, inspectați garnitura capacului de baterie ca să nu aibă defecte ce ar putea permite pătrunderea apei în compartimentul pentru baterie. Înlocuiți garnitura dacă cea originală se deteriorează.
- Dacă puneți bandă adezivă în jurul tubului din fibră de sticlă al emițătorului, dacă există spațiu, fibra de sticlă va fi protejată de majoritatea factorilor corozivi din mediu.
- Trimiteți cardul de înregistrare pentru Garanția limitată de 90 de zile.

Depozitarea acumulatorului

Dacă aveți intenția să depozitați acumulatorii pentru o anumită perioadă de timp, vă rugăm urmați pașii prezentați mai jos.

- Nu depozitați acumulatorul la temperaturi mai mari de 113°F (45°C).
- Nu depozitați acumulatorul dacă este complet descărcat.
- Nu depozitați acumulatorul în încărcător.
- Dacă urmează să depozitați acumulatorul pentru o perioadă mai mare de timp, preîncărcați bateria la un nivel de 20% până la 30% (două sau trei LEDuri aprinse pe acumulator).

Anexa B: **Adâncimea proiectată Versus adâncimea reală și coordonata compensată**

Ce se întâmplă când emițătorul este în pantă sau la adâncime

Câmpul de semnal emis de emițător, după cum se arată în figura B1, constă dintr-un set de semnale eliptice sau linii de flux. Liniile de flux indică poziția emițătorului. Când emițătorul este la nivel cu solul, veți constata că linia de localizare (LL) se află direct deasupra emițătorului, iar adâncimea afișată de receptor este adâncimea reală. Veți descoperi de asemenea că punctele de localizare (FLP și RLP) se află la distanțe egale de emițător. Locația LL se află la intersecția solului cu componenta orizontală a câmpului de flux, iar FLP și RLP se află acolo unde componentele verticale ale câmpului de flux se intersectează cu solul. O parte dintre componentele orizontale și verticale sunt identificate în figura B1 prin linii scurte și galbene.

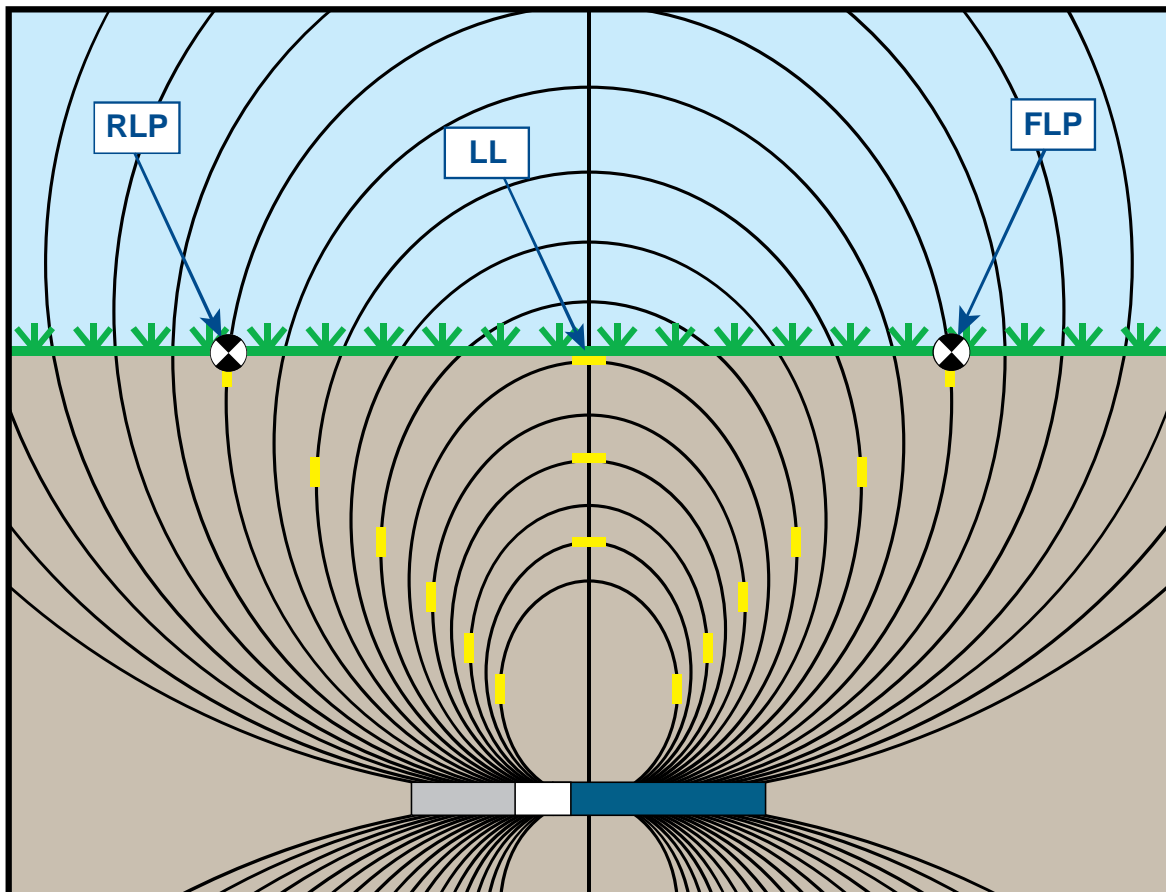


Figura B1. Câmpul de flux și geometria FLP, RLP, și LL (vedere din lateral)

Din cauza formei câmpului de semnal transmis de emițător (liniile de flux), atunci când este o înclinație mai mare de $\pm 30\%$ ($\pm 17^\circ$) și/au o adâncime de 15 ft (4.6 m) sau mai mult, poziția liniei de localizare va fi la o anumită distanță înaintea sau în spatele poziției reale a emițătorului. În acest caz, adâncimea afișată de receptor devine ceea ce se numește adâncime proiectată. Distanța dinaintea sau din spatele emițătorului față de linia de localizare se numește coordonată compensată.

Adâncimea proiectată și coordonata compensată, prezentate în Figura B2, trebuie luate în calcul atunci când emițătorul se află în pantă și/sau la adâncime. Consultați tabelele prezentate în continuarea acestei anexe (tabelele B1 și B2) pentru a determina adâncimea reală și coordonata compensată atunci când cunoașteți adâncimea afișată (proiectată) și înclinația emițătorului.

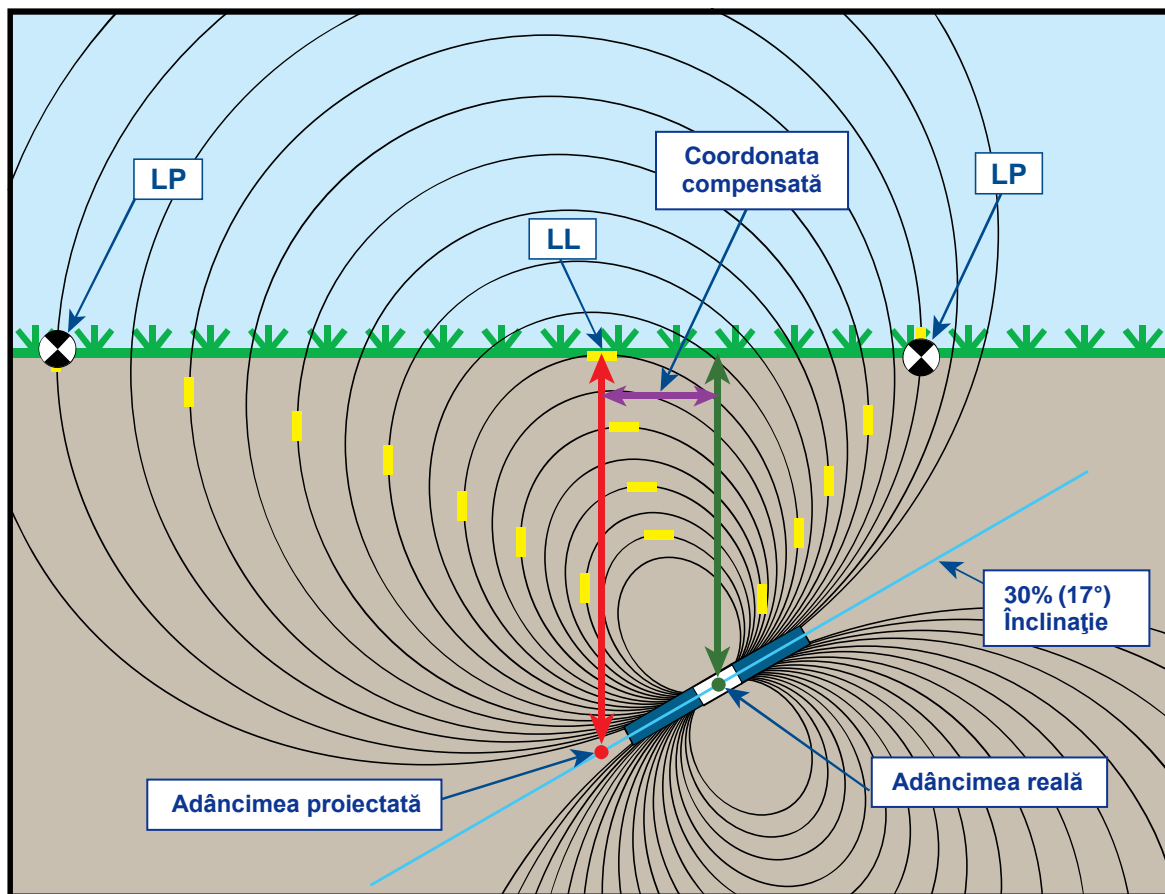


Figura B2. Adâncimea proiectată vs. adâncimea reală și coordonata compensată în caz de înclinație și adâncime

Figura B2 de mai sus prezintă un emițător poziționat într-o coloană de foraj care dorește să ilustreze forarea în pantă ori pozitivă ori negativă – înclinația este pozitivă dacă forajul este de la stânga la dreapta, și negativă dacă forajul este de la dreapta la stânga. Câmpul de semnal de la emițător este de asemenea înclinat în același unghi ca și emițătorul. Linia de localizare (LL), acolo unde se face măsurătoarea adâncimii, este componenta orizontală a liniilor de flux din câmpul de semnal de la emițător. Adică LL este poziționată acolo unde liniile de flux sunt orizontale, după cum este ilustrat cu scurte linii orizontale galbene în figura de mai sus.

Punctele de localizare (FLP și RLP) sunt de asemenea prezentate în Figura B2. Aceste puncte sunt localizate pe componenta verticală a câmpului de semnal, și sunt ilustrate prin linii scurte verticale galbene în figura de mai sus. Remarcați că punctele de localizare nu se află la aceeași distanță de LL

atunci când emițătorul este înclinat. Și în acest caz situația necesită compensare pentru distanța proiectată și coordonata compensată.

Utilizând tabelele prezentate mai jos, puteți căuta distanța reală (Tabel B1) și coordonata compensată (Tabel B2) în funcție de adâncimea afișată de receptor (adâncimea proiectată) și de înclinația emițătorului. Puteți de asemenea căuta adâncimea proiectată (Tabel B3) când cunoașteți adâncimea necesară (adâncimea reală) a montajului și doriți să aflați adâncimea proiectată corespunzătoare care să fie afișată de receptor în timpul forajului. Tabelul final (Tabel B4) vă oferă factorii de conversie pentru determinarea adâncimii proiectate plecând de la adâncimea reală sau adâncimea reală plecând de la adâncimea proiectată în funcție de diversele înclinații ale emițătorului.

Tabelul B1 prezintă valorile adâncimilor proiectate sau afișate (prezentate cu roșu) la distanțe de 5 ft (1.52 m) în prima coloană și vă oferă valorile pentru adâncimea reală (prezentate cu verde) în funcție de diferitele înclinații ale emițătorului. Din Tabelul B1 puteți vedea că adâncimea reală a emițătorului este 22 ft 8 in. (6.91 m).

Tabel B1. Determinarea adâncimii reale pornind de la adâncimea afișată (proiectată) și înclinație

Inclinație→ Adâncime afișată ↓	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)	±100% (45°)
5' (1.52 m)	5' (1.52 m)	4' 11" (1.50 m)	4' 9" (1.45 m)	4' 6" (1.37 m)	4' 4" (1.32 m)	4' 2" (1.27 m)	3' 10" (1.17 m)	3' 6" (1.07 m)	2' 6" (0.76 m)
10' (3.05 m)	9' 11" (3.02 m)	9' 9" (2.97 m)	9' 5" (2.87 m)	9' 1" (2.77 m)	8' 8" (2.64 m)	8' 3" (2.51 m)	7' 7" (2.31 m)	7' (2.13 m)	5' (1.52 m)
15' (4.57 m)	14' 11" (4.55 m)	14' 8" (4.47 m)	14' 2" (4.32 m)	13' 7" (4.14 m)	13' (3.96 m)	12' 5" (3.78 m)	11' 5" (3.48 m)	10' 6" (3.20 m)	7' 6" (2.29 m)
20' (6.10 m)	19' 11" (6.07 m)	19' 6" (5.94 m)	18' 10" (5.74 m)	18' 1" (5.51 m)	17' 4" (5.28 m)	16' 6" (5.03 m)	15' 3" (4.65 m)	14' (4.27 m)	10' (3.05 m)
25' (7.62 m)	24' 11" (7.59 m)	24' 5" (7.44 m)	23' 7" (7.19 m)	22' 8" (6.91 m)	21' 8" (6.60 m)	20' 8" (6.30 m)	19' (5.79 m)	17' 6" (5.33 m)	12' 6" (3.81 m)
30' (9.14 m)	29' 10" (9.09 m)	29' 3" (8.92 m)	28' 3" (8.61 m)	27' 2" (8.28 m)	26' (7.92 m)	24' 9" (7.54 m)	22' 10" (6.96 m)	21' (6.40 m)	15' (4.57 m)
35' (10.67 m)	34' 10" (10.62 m)	34' 2" (10.41 m)	33' 1" (10.08 m)	31' 8" (9.65 m)	30' 4" (9.25 m)	28' 11" (8.81 m)	26' 8" (8.13 m)	24' 6" (7.47 m)	17' 6" (5.33 m)
40' (12.19 m)	39' 10" (12.14 m)	39' (11.89 m)	37' 9" (11.51 m)	36' 2" (11.02 m)	34' 8" (10.57 m)	33' (10.06 m)	30' 5" (9.27 m)	28' (8.53 m)	20' (6.10 m)
45' (13.72 m)	44' 9" (13.64 m)	43' 11" (13.39 m)	42' 5" (12.93 m)	40' 9" (12.42 m)	39' (11.89 m)	37' 2" (11.33 m)	34' 3" (10.44 m)	31' 7" (9.63 m)	22' 6" (6.86 m)
50' (15.24 m)	49' 9" (15.16 m)	48' 9" (14.86 m)	47' 2" (14.38 m)	45' 3" (13.79 m)	43' 4" (13.21 m)	41' 3" (12.57 m)	38' 1" (11.61 m)	35' 1" (10.69 m)	25' (7.62 m)

Tabelul B2 prezintă valorile adâncimii proiectate sau afișate la intervale de 5 ft (1.52 m) în prima coloană și oferă valorile coordonatei compensate (prezentate în purpuriu), rotunjite la inch/centimetrul cel mai apropiat în funcție de diferitele înclinații ale emițătorului..

Tabel B2. Determinarea coordonatei compensate pornind de la adâncimea afișată (proiectată) și înclinație

Inclinație → Adâncime afișată ↓	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)	±100% (45°)
5' (1.52 m)	4" (0.10 m)	8" (0.20 m)	11" (0.28 m)	1' 3" (0.38 m)	1' 7" (0.48 m)	1' 9" (0.53 m)	2' 1" (0.64 m)	2' 5" (0.74 m)	2' 6" (0.76 m)
10' (3.05 m)	8" (0.20 m)	1' 4" (0.41 m)	1' 11" (0.58 m)	2' 6" (0.76 m)	3' 1" (0.94 m)	3' 6" (1.07 m)	4' 2" (1.27 m)	4' 9" (1.45 m)	5' (1.52 m)
15' (4.57 m)	1' (0.30 m)	2' (0.61 m)	2' 11" (0.89 m)	3' 9" (1.14 m)	4' 7" (1.40 m)	5' 4" (1.63 m)	6' 3" (1.91 m)	7' 1" (2.16 m)	7' 6" (2.29 m)
20' (6.10 m)	1' 4" (0.41 m)	2' 7" (0.79 m)	3' 10" (1.17 m)	5' (1.52 m)	6' 1" (1.85 m)	7' 1" (2.16 m)	8' 4" (2.54 m)	9' 6" (2.90 m)	10' (3.05 m)
25' (7.62 m)	1' 8" (0.51 m)	3' 3" (0.99 m)	4' 10" (1.47 m)	6' 3" (1.91 m)	7' 7" (2.31 m)	8' 10" (2.69 m)	10' 5" (3.18 m)	11' 10" (3.61 m)	12' 6" (3.81 m)
30' (9.14 m)	2' (0.61 m)	3' 11" (1.19 m)	5' 10" (1.78 m)	7' 6" (2.29 m)	9' 2" (2.79 m)	10' 7" (3.23 m)	12' 6" (3.81 m)	14' 2" (4.32 m)	15' (4.57 m)
35' (10.67 m)	2' 4" (0.71 m)	4' 7" (1.40 m)	6' 9" (2.06 m)	8' 9" (2.67 m)	10' 8" (3.25 m)	12' 5" (3.78 m)	14' 8" (4.47 m)	16' 7" (5.05 m)	17' 6" (5.33 m)
40' (12.19 m)	2' 8" (0.81 m)	5' 3" (0.69 m)	7' 9" (2.36 m)	10' (3.05 m)	12' 2" (3.71 m)	14' 2" (4.32 m)	16' 9" (5.11 m)	18' 11" (5.77 m)	20' (6.10 m)
45' (13.72 m)	3' (0.91 m)	5' 11" (1.80 m)	8' 8" (2.64 m)	11' 4" (3.45 m)	13' 8" (4.17 m)	15' 11" (4.85 m)	18' 10" (5.74 m)	21' 3" (6.48 m)	22' 6" (6.86 m)
50' (15.24 m)	3' 4" (1.02 m)	6' 7" (2.01 m)	9' 4" (2.84 m)	12' 7" (3.84 m)	15' 3" (4.65 m)	17' 8" (5.38 m)	20' 11" (6.38 m)	23' 8" (7.21 m)	25' (7.62 m)

Tabelul B3 prezintă adâncimile reale la intervale de 5 ft (1.52 m) în prima coloană și oferă valorile adâncimilor proiectate la diferite înclinații ale emițătorului.

Tabel B3. Determinarea adâncimii proiectate pornind de la adâncimea proiectată și înclinație

Inclinație Adâncime reală ↓	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)	±100% (45°)
5' (1.52 m)	5' (1.52 m)	5' 2" (1.57 m)	5' 3" (1.60 m)	5' 6" (1.68 m)	5' 8" (1.73 m)	5' 11" (1.80 m)	6' 3" (1.91 m)	6' 6" (1.98 m)	7' 6" (2.29 m)
10' (3.05 m)	10' 1" (3.07 m)	10' 3" (3.12 m)	10' 7" (3.23 m)	10' 11" (3.33 m)	11' 4" (3.45 m)	11' 9" (3.58 m)	12' 5" (3.78 m)	13' (3.96 m)	15' (4.57 m)
15' (4.57 m)	15' 1" (4.60 m)	15' 5" (4.70 m)	15' 10" (4.83 m)	16' 5" (5.00 m)	17' (5.18 m)	17' 8" (5.38 m)	18' 7" (5.66 m)	19' 6" (5.94 m)	22' 6" (6.86 m)
20' (6.10 m)	20' 1" (6.12 m)	20' 6" (6.25 m)	21' 2" (6.45 m)	21' 11" (6.68 m)	22' 8" (6.91 m)	23' 6" (7.16 m)	24' 9" (7.54 m)	26' (7.92 m)	30' (9.14 m)
25' (7.62 m)	25' 2" (7.67 m)	25' 8" (7.82 m)	26' 5" (8.05 m)	27' 5" (8.36 m)	28' 4" (8.64 m)	29' 5" (8.97 m)	31' (9.45 m)	32' 6" (9.91 m)	37' 6" (11.43 m)
30' (9.14 m)	30' 2" (9.19 m)	30' 9" (9.37 m)	31' 9" (9.68 m)	32' 10" (10.01 m)	34' (10.36 m)	35' 3" (10.74 m)	37' 2" (11.33 m)	39' (11.89 m)	45' (13.72 m)
35' (10.67 m)	35' 2" (10.72 m)	35' 11" (10.95 m)	37' (11.28 m)	38' 4" (11.68 m)	36' 8" (11.18 m)	41' 2" (12.55 m)	43' 4" (13.21 m)	45' 6" (13.87 m)	52' 6" (16.00 m)
40' (12.19 m)	40' 2" (12.24 m)	41' (12.50 m)	42' 3" (12.88 m)	43' 10" (13.36 m)	45' 4" (13.82 m)	47' (14.33 m)	49' 7" (15.11 m)	52' (15.85 m)	60' (18.29 m)
45' (13.72 m)	45' 3" (13.79 m)	46' 2" (14.07 m)	47' 7" (14.50 m)	49' 3" (15.01 m)	51' (15.54 m)	52' 2" (15.90 m)	55' 9" (16.99 m)	58' 6" (17.83 m)	67' 6" (11.43 m)
50' (15.24 m)	50' 3" (15.32 m)	51' 3" (15.62 m)	52' 10" (16.10 m)	54' 9" (16.69 m)	56' 8" (17.27 m)	58' 9" (17.91 m)	61' 11" (18.87 m)	64' 11" (19.79 m)	75' (22.86 m)

Tabelul B4 vă permite să calculați adâncimea proiectată exactă ce va fi afișată precum și adâncimea reală utilizând un multiplu. Valorile pentru multiplu, sau factorul de conversie sunt oferite pentru diferite înclinații ale emițătorului.

Tabel B4. Conversia factorilor pentru calcularea adâncimii proiectate exacte sau adâncimii reale

Înclinație →	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)
De la adâncimea Reală la cea proiectată	1.005	1.025	1.06	1.105	1.155	1.212	1.314	1.426
De la adâncimea proiectată la cea reală	0.995	0.975	0.943	0.905	0.866	0.825	0.761	0.701

De exemplu, referitor la Tabelul B4, dacă aveți o adâncime solicitată (reală) de 24 ft (7.32 m), puteți determina adâncimea proiectată afișată de receptor la o înclinație de 30% (17°). Veți folosi primul rând cu factori de conversie (De la adâncimea reală la cea proiectată) pentru a selecta valoarea corespunzătoare pentru o înclinație de 30%, care înseamnă 1.06. Multiplicați această valoare cu adâncimea solicitată, adică 24 și receptorul afișază o adâncime la linia de localizare care ar trebui să fie 25 ft 5 in. (7.75 m).

Plecând de la adâncimea proiectată ce este afișată de receptor, puteți calcula adâncimea reală a emițătorului, folosind al doilea rând de factori de conversie. Selectați factorul de conversie corespunzător asociat cu valoarea înclinației, apoi înmulțiți această valoare cu adâncimea proiectată. De exemplu, dacă înclinația este 30% și adâncimea proiectată afișată este 24 ft (7.32 m), ar trebui să înmulțiți 0.943 cu 24 pentru a determina că adâncimea reală a emițătorului este 22.63 ft sau 22 ft 8 in. (6.90 m).

Note

Anexa C:

Calcularea adâncimii în funcție de distanța dintre FLP și RLP

Este posibil să se estimeze adâncimea emițătorului atunci când informația afișată de receptor nu mai este sigură. Aceasta este posibil numai dacă cunoașteți înclinația emițătorului și pozițiile punctului de localizare frontal (FLP) și a punctului de localizare spate (RLP) și dacă suprafața solului este dreaptă.

Pentru a estima adâncimea emițătorului, mai întâi măsurați distanța dintre FLP și RLP. Înclinația emițătorului trebuie de asemenea cunoscută cât mai precis. Folosind Tabelul de estimare a adâncimii, de mai jos, găsiți divizorul care corespunde cel mai îndeaproape înclinației emițătorului. Apoi utilizați următoarea formulă pentru a estima adâncimea:

$$\text{Adâncimea} = \frac{\text{Distanța dintre FLP and RLP}}{\text{Divizor}}$$

De exemplu, dacă înclinația emițătorului este 34% (sau 18.8°) valoarea corespunzătoare a divizorului (din tabel) este 1.50. În acest exemplu, distanța dintre FLP și RLP este 11.5 ft (3.5 m). Atunci adâncimea va fi:

$$\text{Adâncimea} = \frac{11.5 \text{ ft}}{1.50} = 7.66 \text{ ft sau aproximativ } 7.7 \text{ ft (2.35 m)}$$

Tabel C1. Tabel estimativ pentru adâncime

Înclinație (% / °)	Divizor	Înclinație (% / °)	Divizor	Înclinație (% / °)	Divizor
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

Note

Anexa D:

Tabele de referință

Augmentarea adâncimii în inch (centimetri) pentru pilon de 10 ft (3 metri)

Procent	Augmentarea adâncimii		Procent	Augmentarea adâncimii
1	1 (2)		28	32 (81)
2	2 (5)		29	33 (84)
3	4 (10)		30	34 (86)
4	5 (13)		31	36 (91)
5	6 (15)		32	37 (94)
6	7 (18)		33	38 (97)
7	8 (20)		34	39 (99)
8	10 (25)		35	40 (102)
9	11 (28)		36	41 (104)
10	12 (30)		37	42 (107)
11	13 (33)		38	43 (109)
12	14 (36)		39	44 (112)
13	15 (38)		40	45 (114)
14	17 (43)		41	46 (117)
15	18 (46)		42	46 (117)
16	19 (48)		43	47 (119)
17	20 (51)		44	48 (122)
18	21 (53)		45	49 (124)
19	22 (56)		46	50 (127)
20	24 (61)		47	51 (130)
21	25 (64)		50	54 (137)
22	26 (66)		55	58 (147)
23	27 (69)		60	62 (157)
24	28 (71)		70	69 (175)
25	29 (74)		80	75 (191)
26	30 (76)		90	80 (203)
27	31 (79)		100	85 (216)

Augmenatarea adâncimii în inch (centimetri) pentru pilon de 15 ft (4.6 metri)

Procent	Augmentarea adâncimii		Procent	Augmentarea adâncimii
1	2 (5)		28	49 (124)
2	4 (10)		29	50 (127)
3	5 (13)		30	52 (132)
4	7 (18)		31	53 (135)
5	9 (23)		32	55 (140)
6	11 (28)		33	56 (142)
7	13 (33)		34	58 (147)
8	14 (36)		35	59 (150)
9	16 (41)		36	61 (155)
10	18 (46)		37	62 (157)
11	20 (51)		38	64 (163)
12	21 (53)		39	65 (165)
13	23 (58)		40	67 (170)
14	25 (64)		41	68 (173)
15	27 (69)		42	70 (178)
16	28 (71)		43	71 (180)
17	30 (76)		44	72 (183)
18	32 (81)		45	74 (188)
19	34 (86)		46	75 (191)
20	35 (89)		47	77 (196)
21	37 (94)		50	80 (203)
22	39 (99)		55	87 (221)
23	40 (102)		60	93 (236)
24	42 (107)		70	103 (262)
25	44 (112)		80	112 (284)
26	45 (114)		90	120 (305)
27	47 (119)		100	127 (323)

GARANȚIE LIMITATĂ

Digital Control Incorporated ("DCI") garantează că toate produsele DCI livrate de DCI sunt în conformitate cu specificațiile curente publicate de DCI, aflate în vigoare în momentul livrării, și vor fi scutite, pe perioada garanției ("Perioada de garanție") descrisă mai jos, de defectele apărute la materiale sau manoperă. Garanția limitată descrisă aici ("Garanția limitată") nu este transferabilă, se va extinde numai pentru primul utilizator final ("Utilizator") care achiziționează produsul DCI ori de la DCI ori de la unul dintre dealerii autorizați de DCI să vândă produse DCI ("dealer DCI autorizat"), și face obiectul următorilor termeni, condiții și limitări:

1. O perioadă de garanție de doisprezece (12) luni se va aplica următoarelor produse DCI noi: receptoare/locatoare, teleafișaje, încărcătoare și acumulatori, module și interfațe DataLog®. O perioadă de garanție de nouăzeci (90) de zile se va aplica tuturor celorlalte produse DCI noi inclusiv emițătoare, accesorii și programe software și module. În afară de cazul în care DCI precizează altfel, o perioadă de garanție de nouăzeci (90) de zile se va aplica pentru: (a) un produs DCI folosit vândut ori de DCI ori de un dealer DCI autorizat, care a fost expres autorizat de DCI pentru a vinde astfel de produse DCI folosite; și (b) servicii oferite de DCI, inclusiv testări, operațiuni de service, reparații pentru produsele DCI ieșite din garanție. Perioada de garanție va începe la data cea mai recentă dintre: (i) data livrării produsului DCI de către DCI, sau (ii) data expediției (sau altă livrare) a produsului DCI de către un dealer DCI autorizat către utilizator.

2. Singura obligație DCI conform acestei Garanții limitate se va limita la a repara, înlocui sau adapta, la alegerea DCI, produsul DCI acoperit de aceasta, pentru care DCI a decis, după o inspectare rezonabilă că este defect înainte de încheierea perioadei de garanție. Toate inspecțiile de garanție, reparațiile și adaptările trebuie executate ori de DCI ori de către un service de garanție autorizat în scris de DCI. Toate cererile de garanție trebuie să conțină dovada achiziției, inclusiv dovada datei de achiziție, și identificarea produsului DCI prin numărul său de serie.

3. **Garanția limitată va fi valabilă numai dacă: (i) în termen de paisprezece (14) zile de la primirea produsului DCI, utilizatorul trimite un mail către DCI cu cardul de înregistrare a produsului completat integral; (ii) utilizatorul efectuează o inspecție rezonabilă în momentul primirii produsului DCI și notifică imediat DCI în cazul unei defecțiuni; și (iii) utilizatorul respectă toate procedurile privind cererea de garanție descrise mai jos.**

CE NU ESTE ACOPERIT

Această garanție limitată exclude toate deteriorările, inclusiv cele aduse oricărui produs DCI, cauzate de: nerespectarea manualului de operare sau a altor instrucțiuni DCI; abuz; utilizare defectoasă; neglijență; accident; incendiu; inundație; calamități naturale; aplicații improprii; conectarea la surse cu voltaj și surse de alimentare nepotrivite; utilizarea unor siguranțe nepotrivite; supraîncălzire; contact cu voltaj mare sau cu substanțe periculoase; utilizarea bateriilor sau a altor produse sau componente ce nu au fost fabricate sau furnizate de DCI; sau alte evenimente în afara sferei de control a DCI. Această Garanție limitată nu se aplică niciunui echipament ce nu a fost produs sau furnizat de DCI, și nici, dacă este cazul, vreunei defecțiuni sau pierderi ce rezultă din utilizarea produsului DCI în afara țării desemnate pentru utilizare. Acceptând produsul DCI fără a-l returna pentru rambursarea sumei plătite în treizeci (30) de zile de la achiziție, utilizatorul acceptă termenii acestei Garanții limitate, inclusiv fără restricții, limitarea compensațiilor și îndatoririlor descrisă mai jos, și convine să evalueze cu atenție conformitatea produsului DCI la obiectivul său de activitate precum și să citească integral și să respecte cu strictețe toate instrucțiunile furnizate de DCI (inclusiv orice informație actualizată despre produsele DCI care poate fi obținută de pe site-ul web al DCI prezentat mai sus). În nicio situație, această Garanție limitată nu va acoperi vreo defecțiune ce survine în timpul livrării produsului DCI de la și către DCI.

Utilizatorul acceptă că următoarele vor invalida Garanția limitată prezentată mai sus: (i) alterarea, îndepărtarea sau falsificarea seriilor, etichetelor de identificare, de instrucțiuni sau sigiliilor de pe produsul DCI, sau (ii) orice dezasamblare, reparație sau modificare neautorizată a produsului DCI. În nicio situație DCI nu va fi responsabil pentru costurile sau defecțiunile ce rezultă din schimbări, modificări sau reparații ale produsului DCI, ce nu au fost expres autorizate în scris de DCI, iar DCI nu va fi responsabil de pierderea sau deteriorarea produsului DCI sau a altui echipament aflat în posesia vreunui service neautorizat de DCI.

DCI își rezervă dreptul de a efectua periodic schimbări de design și îmbunătățiri produselor DCI, iar utilizatorul înțelege că DCI nu va avea nicio obligație să actualizeze orice produs DCI fabricat anterior acestora, astfel încât să includă respectivele modificări.

PREZENTA GARANȚIE LIMITATĂ ESTE SINGURA GARANȚIE DCI ȘI PRESCHIMBĂ ORICE ALTE GARANȚII, EXPRESE SAU IMPLICITE, INCLUSIV, DAR FĂRĂ A SE LIMITA LA, GARANȚIILE IMPLICITE DE COMERCIALIZARE ȘI CONFORMITATE CU UN OBIECTIV SPECIFIC DE UTILIZARE, IAR ORICE GARANȚIE IMPLICITĂ CE APARE ÎN TIMPUL EFECTUĂRII, ÎN TIMPUL INTERMEDIERII SAU COMERCIALIZĂRII, ESTE EXCLUSĂ. Dacă DCI a respectat substanțial procedurile de cerere de garanție descrise mai jos, aceste proceduri constituie singura și exclusivă compensație față de Garanția limitată.

LIMITAREA COMPENSAȚILOR ȘI RESPONSABILITĂȚII

În nicio situație, DCI sau altcineva implicat în creația, producția sau livrarea produselor DCI, nu va fi responsabil de defecțiunile ce apar din utilizarea sau incapacitatea de a utiliza produsul DCI, inclusiv fără a se limita la defecte indirecte, speciale, incidentale sau consecvențiale, și nici nu va fi responsabil pentru acoperirea, pierderea de informații, de profit, venit sau utilizarea, în baza oricărei revendicări din partea utilizatorului pentru încălcarea garanției, a contractului, neglijență, responsabilitate strictă sau orice altă teorie legală, chiar dacă DCI a fost avertizat de posibilitatea acestor defecțiuni. În nicio situație responsabilitatea DCI nu va depăși suma pe care utilizatorul a plătit-o pentru produsul DCI. În măsura în care toate legile în vigoare nu permit excluderea sau limitarea defecțiunilor incidentale, consecvențiale sau similare, limitările de mai sus referitoare la astfel de defecțiuni, nu se vor aplica.

Această Garanție limitată vă dă drepturi legale specifice, și de asemenea puteți avea și alte drepturi care variază de la un stat la altul. Această garanție limitată se va supune legilor Statului Washington.

PROCEDURILE PENTRU CEREREA DE GARANȚIE

1. Dacă aveți probleme cu produsul DCI, trebuie mai întâi să contactați dealerul DCI autorizat de unde l-ați achiziționat. Dacă nu puteți să rezolvați problema prin dealerul DCI autorizat, contactați Departamentul de servicii clienți al DCI din Kent, Washington, SUA, la numărul de telefon de mai sus, între ora 6:00 a.m. și 6:00 p.m., ora Pacificului, și cereți cu un reprezentant al serviciului clienți. (Numărul de mai sus cu "800" poate fi apelat numai din SUA și Canada.) Înainte de returnarea oricărui produs DCI la DCI pentru reparații, trebuie să obțineți numărul de Autorizație pentru returnarea achiziției (RMA). Imposibilitatea de a obține un RMA poate duce la întâzieri sau returnarea produsului către dumneavoastră, fără a fi reparat.

2. După contactarea unui reprezentant al serviciului clienți DCI prin telefon, acesta va încerca să vă asiste la rezolvarea problemei în timp ce folosiți produsul DCI pentru operațiuni reale. Vă rugăm să aveți la îndemână tot echipamentul conex împreună cu o listă a tuturor numerelor de serie ale produsului DCI. Este important ca rezolvarea problemelor de la fața locului să se facă sub îndrumare, deoarece multe probleme apar nu din cauza defecțiunii produsului DCI ci fie din cauza erorilor operaționale fie a condițiilor adverse ce apar în mediul în care utilizatorul execută forajul.

3. Dacă problema la un produs DCI se confirmă ca rezultat al discuțiilor cu serviciul de asistență la fața locului, împreună cu un reprezentant al serviciului clienți DCI, reprezentantul va folosi un număr RMA care autorizează returnarea produsului DCI și se vor oferi instrucțiuni de livrare. Dumneavoastră veți fi responsabil de toate costurile de livrare, inclusiv cele de asigurare. Dacă, după ce ați primit produsul DCI și ați efectuat testarea de diagnostic, DCI determină că problema este acoperită de Garanția limitată, reparațiile necesare și/sau reglajele ce trebuie efectuate, produsul DCI în bună stare de funcționare vă va fi imediat livrat. Dacă problema nu este acoperită de Garanția limitată, veți fi informat de motiv și vi se va spune costul estimativ al reparației. Dacă autorizați DCI să repare și serviseze produsul DCI, lucrările vor fi executate cu promptitudine iar produsul DCI vă va fi livrat. Vi se vor factura toate costurile pentru testare, reparație și reglaj ce au fost efectuate, fără a fi însă acoperite de Garanția limitată, precum și costul de livrare. În majoritatea cazurilor, reparațiile sunt realizate în 1-2 săptămâni.

4. DCI are un stoc limitat de echipamente de închiriat. Dacă solicitați echipament de închiriat iar acesta este disponibil, DCI va încerca să livreze echipamentul prin curierat rapid pentru a-l putea utiliza cât timp echipamentul dvs este în reparații la DCI. DCI va face toate eforturile rezonabile pentru a vă minimaliza timpul morți de lucru în timpul cererii de garanție, cu limitele impuse de circumstanțe ce nu țin de DCI. Dacă DCI vă pune la dispoziție echipamente de închiriat, echipamentul de la dvs trebuie să ajungă la DCI nu mai târziu de a doua zi lucrătoare după ce ați primit acest echipament de închiriat. Trebuie să înapoiți echipamentul închiriat prin curierat rapid astfel încât să ajungă la DCI nu mai târziu de a doua zi lucrătoare după ce vi s-a returnat produsul DCI reparat. Nerespectarea acestor termene limită vă va aduce o taxă de închiriere pentru utilizarea echipamentului închiriat, pentru fiecare zi de întârziere a returnării echipamentului închiriat de către DCI.

LIMITED WARRANTY

Digital Control Incorporated ("DCI") warrants that when shipped from DCI each DCI Product will conform to DCI's current published specifications in existence at the time of shipment and will be free, for the warranty period ("Warranty Period") described below, from defects in materials and workmanship. The limited warranty described herein ("Limited Warranty") is not transferable, shall extend only to the first end-user ("User") purchasing the DCI Product from either DCI or a dealer expressly authorized by DCI to sell DCI Products ("Authorized DCI Dealer"), and is subject to the following terms, conditions and limitations:

1. A Warranty Period of twelve (12) months shall apply to the following new DCI Products: receivers/locators, remote displays, battery chargers and rechargeable batteries, and DataLog[®] modules and interfaces. A Warranty Period of ninety (90) days shall apply to all other new DCI Products, including transmitters, accessories, and software programs and modules. Unless otherwise stated by DCI, a Warranty Period of ninety (90) days shall apply to: (a) a used DCI Product sold either by DCI or by an Authorized DCI Dealer who has been expressly authorized by DCI to sell such used DCI Product; and (b) services provided by DCI, including testing, servicing, and repairing an out-of-warranty DCI Product. The Warranty Period shall begin from the later of: (i) the date of shipment of the DCI Product from DCI, or (ii) the date of shipment (or other delivery) of the DCI Product from an Authorized DCI Dealer to User.

2. DCI's sole obligation under this Limited Warranty shall be limited to either repairing, replacing, or adjusting, at DCI's option, a covered DCI Product that has been determined by DCI, after reasonable inspection, to be defective during the foregoing Warranty Period. All warranty inspections, repairs and adjustments must be performed either by DCI or by a warranty claim service authorized in writing by DCI. All warranty claims must include proof of purchase, including proof of purchase date, identifying the DCI Product by serial number.

3. The Limited Warranty shall only be effective if: (i) within fourteen (14) days of receipt of the DCI Product, User mails a fully completed Product Registration Card to DCI; (ii) User makes a reasonable inspection upon first receipt of the DCI Product and immediately notifies DCI of any apparent defect; and (iii) User complies with all of the Warranty Claim Procedures described below.

WHAT IS NOT COVERED

This Limited Warranty excludes all damage, including damage to any DCI Product, due to: failure to follow DCI's operator's manual and other DCI instructions; abuse; misuse; neglect; accident; fire; flood; Acts of God; improper applications; connection to incorrect line voltages and improper power sources; use of incorrect fuses; overheating; contact with high voltages or injurious substances; use of batteries or other products or components not manufactured or supplied by DCI; or other events beyond the control of DCI. This Limited Warranty does not apply to any equipment not manufactured or supplied by DCI nor, if applicable, to any damage or loss resulting from use of any DCI Product outside the designated country of use. By accepting a DCI Product and not returning it for a refund within thirty (30) days of purchase, User agrees to the terms of this Limited Warranty, including without limitation the Limitation of Remedies and Liability described below, and agrees to carefully evaluate the suitability of the DCI Product for User's intended use and to thoroughly read and strictly follow all instructions supplied by DCI (including any updated DCI Product information which may be obtained at the above DCI website). In no event shall this Limited Warranty cover any damage arising during shipment of the DCI Product to or from DCI.

User agrees that the following will render the above Limited Warranty void: (i) alteration, removal or tampering with any serial number, identification, instructional, or sealing labels on the DCI Product, or (ii) any unauthorized disassembly, repair or modification of the DCI Product. In no event shall DCI be responsible for the cost of or any damage resulting from any changes, modifications, or repairs to the DCI Product not expressly authorized in writing by DCI, and DCI shall not be responsible for the loss of or damage to the DCI Product or any other equipment while in the possession of any service agency not authorized by DCI.

DCI reserves the right to make changes in design and improvements upon DCI Products from time to time, and User understands that DCI shall have no obligation to upgrade any previously manufactured DCI Product to include any such changes.

THE FOREGOING LIMITED WARRANTY IS DCI'S SOLE WARRANTY AND IS MADE IN PLACE OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND ANY IMPLIED WARRANTY ARISING FROM COURSE OF PERFORMANCE, COURSE OF DEALING, OR USAGE OF TRADE, ALL OF WHICH ARE HEREBY DISCLAIMED AND EXCLUDED. If DCI has substantially complied with the warranty claim procedures described below, such procedures shall constitute User's sole and exclusive remedy for breach of the Limited Warranty.

LIMITATION OF REMEDIES AND LIABILITY

In no event shall DCI or anyone else involved in the creation, production, or delivery of the DCI Product be liable for any damages arising out of the use or inability to use the DCI Product, including but not limited to indirect, special, incidental, or consequential damages, or for any cover, loss of information, profit, revenue or use, based upon any claim by User for breach of warranty, breach of contract, negligence, strict liability, or any other legal theory, even if DCI has been advised of the possibility of such damages. In no event shall DCI's liability exceed the amount User has paid for the DCI Product. To the extent that any applicable law does not allow the exclusion or limitation of incidental, consequential or similar damages, the foregoing limitations regarding such damages shall not apply.

This Limited Warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state. This Limited Warranty shall be governed by the laws of the State of Washington.

WARRANTY CLAIM PROCEDURES

1. If you are having problems with your DCI Product, you must first contact the Authorized DCI Dealer where it was purchased. If you are unable to resolve the problem through your Authorized DCI Dealer, contact DCI's Customer Service Department in Kent, Washington, USA at the above telephone number between 6:00 a.m. and 6:00 p.m. Pacific Time and ask to speak with a customer service representative. (The above "800" number is available for use only in the USA and Canada.) Prior to returning any DCI Product to DCI for service, you must obtain a Return Merchandise Authorization (RMA) number. Failure to obtain an RMA may result in delays or return to you of the DCI Product without repair.

2. After contacting a DCI customer service representative by telephone, the representative will attempt to assist you in troubleshooting while you are using the DCI Product during actual field operations. Please have all related equipment available together with a list of all DCI Product serial numbers. It is important that field troubleshooting be conducted because many problems do not result from a defective DCI Product, but instead are due to either operational errors or adverse conditions occurring in the User's drilling environment.

3. If a DCI Product problem is confirmed as a result of field troubleshooting discussions with a DCI customer service representative, the representative will issue an RMA number authorizing the return of the DCI Product and will provide shipping directions. You will be responsible for all shipping costs, including any insurance. If, after receiving the DCI Product and performing diagnostic testing, DCI determines the problem is covered by the Limited Warranty, required repairs and/or adjustments will be made, and a properly functioning DCI Product will be promptly shipped to you. If the problem is not covered by the Limited Warranty, you will be informed of the reason and be provided an estimate of repair costs. If you authorize DCI to service or repair the DCI Product, the work will be promptly performed and the DCI Product will be shipped to you. You will be billed for any costs for testing, repairs and adjustments not covered by the Limited Warranty and for shipping costs. In most cases, repairs are accomplished within 1 to 2 weeks.

4. DCI has a limited supply of loaner equipment available. If loaner equipment is required by you and is available, DCI will attempt to ship loaner equipment to you by overnight delivery for your use while your equipment is being serviced by DCI. DCI will make reasonable efforts to minimize your downtime on warranty claims, limited by circumstances not within DCI's control. If DCI provides you loaner equipment, your equipment must be received by DCI no later than the second business day after your receipt of loaner equipment. You must return the loaner equipment by overnight delivery for receipt by DCI no later than the second business day after your receipt of the repaired DCI Product. Any failure to meet these deadlines will result in a rental charge for use of the loaner equipment for each extra day the return of the loaner equipment to DCI is delayed.