



**Retningsbestemt styresystem for
boring**

Instruktionsbog

403-2400-10-A Danish, trykt den 5/30/2017

© 2017 Digital Control Incorporated. Alle rettigheder forbeholdt.

Varemærker

DCI® logo, F5®, og DigiTrak® er varemærker registreret i USA.

Patenter

Amerikanske og udenlandske patenter gælder for produktet, der er omfattet af denne vejledning. Besøg www.DigiTrak.com/patents for oplysninger.

Begrænset garanti

Alle produkter fremstillet og solgt af Digital Control Incorporated (DCI) er omfattet af betingelserne i en begrænset garanti. En kopi af den begrænsede garanti er medtaget i slutningen af denne vejledning, men kan også hentes på www.DigiTrak.com.

Vigtigt!

Alle erklæringer, tekniske oplysninger og anbefalinger relateret til DCI-produkter er baseret på oplysninger, der menes at være pålidelige. Men DCI garanterer ikke for nøjagtigheden eller fuldstændigheden af sådanne oplysninger. Før brug af noget DCI-produkt skal brugeren fastslå produktets anvendelighed til det påtænkte formål. Alle erklæringer heri refererer til DCI-produkter, som leveret af DCI til brug ved vandret retningsbestemt boring og gælder ikke for alle brugertilpasninger, tredjepartsprodukter, eller enhver brug af DCI-produktet uden for normal brug. Intet heri kan betragtes som en garanti fra DCI, ligesom intet heri kan ændre betingelserne i DCI's eksisterende begrænsede garanti for alle DCI-produkter. DCI kan opdatere eller rette oplysningerne i denne vejledning fra tid til anden. Du kan finde den seneste version af denne vejledning om DCI's hjemmeside, www.DigiTrak.com. Under **Service & support**, klik på **Dokumentation** og vælg fra rullemenuen **Manualer**.

Overensstemmelseserklæring

Dette udstyr overholder afsnit 15 af FCC og Industry Canadas licensfri RSS-standarder og Australiens klasselicens 2000 for LIPD (lav interferens potentielle enheder). Drift er underlagt følgende to betingelser: (1) dette udstyr må ikke forårsage skadelig interferens, og (2) dette udstyr skal acceptere enhver modtaget interferens, inklusive interferens, der kan forårsage uønsket drift. DCI er ansvarlig for overholdelse af FCC i USA: Digital Control Incorporated, 19625 62nd Ave S, Suite B103, Kent WA 98032; telefon 425.251.0559 eller 800.288.3610 (USA/CA).

Ændringer eller modifikationer af ethvert DCI-udstyr, der ikke udtrykkeligt er godkendt af DCI, ophæver brugerens begrænsede garanti og FCC's autorisation til at betjene udstyret.

CE-krav



DigiTrak modtagere er klassificeret som klasse 2 radioudstyr per R&TTE-direktivet og er muligvis ikke lovligt at bruge eller kræver en brugerlicens at benytte i nogle lande. Listen over begrænsninger og de nødvendige overensstemmelseserklæringer findes på DCI's hjemmeside på www.DigiTrak.com. Under **Service & support**, klik på **Dokumentation** og vælg fra rullemenuen **CE-dokumenter**.

Kontakt os

United States
DCI Headquarters

19625 62nd Ave S, Suite B103
Kent, Washington 98032, USA
1.425.251.0559 / 1.800.288.3610
1.425.251.0702 fax
dci@digital-control.com

Australia

2/9 Frinton Street
Southport QLD 4215
61.7.5531.4283
61.7.5531.2617 fax
dci.australia@digital-control.com

China

368 Xingle Road
Huacao Town
Minhang District
Shanghai 201107, P.R.C.
86.21.6432.5186
86.21.6432.5187 传真)
dci.china@digital-control.com

Europe

Brueckenstraße 2
97828 Marktheidenfeld
Deutschland
49.9391.810.6100
49.9391.810.6109 Fax
dci.europe@digital-control.com

India

DTJ 203, DLF Tower B
Jasola District Center
New Delhi 110025
91.11.4507.0444
91.11.4507.0440 fax
dci.india@digital-control.com

Russia

Молодогвардейская ул., д.4
стр. 1, офис 5
Москва, Российская Федерация 121467
7.499.281.8177
7.499.281.8166 факс
dci.russia@digital-control.com

Kære kunde

Tak fordi du har valgt et DigiTrak styringssystem. Vi er stolte af det udstyr vi har designet og bygget i staten Washington siden 1990. Vi leverer et unikt produkt af høj kvalitet og står bag det med kundeservice og uddannelse i verdensklasse.

Giv dig tid til at læse hele denne manual, specielt afsnittet om sikkerhed. Du kan også registrere dit udstyr online på access.DigiTrak.com. Eller udfyld produktregistreringskortet der leveres med dette udstyr og fax det til os på 253-395-2800 eller send det til DCI hovedkvarteret.

Produktregistrering giver dig ret til gratis telefonsupport (USA og Canada) anmeldelse af produktopdateringer og hjælper os med at give dig fremtidige produktopgraderinger.

Vores kundeservice er tilgængelig 24 timer i døgnet, 7 dage om ugen i USA til at hjælpe med problemer eller spørgsmål. Internationale kontaktoplysninger findes i dette dokument og på vores hjemmeside.

Efterhånden som industrien med horisontal retningsbestemt boring vokser, holder vi vores fokus på at udvikle udstyr, som gør dit arbejde hurtigere, nemmere og sikrere. Besøg os online på et hvilket som helst tidspunkt for at se, hvad vi laver.

Vi modtager gerne dine spørgsmål, kommentarer og idéer.

Digital Control Incorporated
Kent, Washington
2017

Se vores DigiTrak undervisningsvideoer på www.youtube.com/dcikent

Oplysninger om systemkomponenternes navn og model findes i [Appendiks A](#) på side 68.

Indholdsfortegnelse

Vigtige sikkerhedsinstruktioner	1
Generelt	1
Forboringstest	2
Interferens	2
Potentiel interferens modtaget	2
Potentiel interferens genereret	2
Opbevaring af batteripakke	3
Udstyrsvedligeholdelse	3
Generel vedligeholdelsesvejledning for sender	3
Kom godt i gang	5
Indledning	5
Brug af denne vejledning	6
Tænding	6
Modtager	7
Sender	7
Fjernskærm (Aurora)	7
Oversigt over opsætning	7
Vælg Frekvensoptimering	8
Tildeling af frekvensbånd	8
Interferenstjek	8
Kalibrer	8
Tjek for rækkevidde over jorden	8
Boremaskine	9
Modtager	10
Oversigt	10
Vippe- og udløserkontakter	10
Hørbare toner	11
Startskærm	11
Brug af det numeriske tastatur	12
Din fjernskærm	12
Modtagerens menuer	13
Lokaliser tilstand	14
Sluk	14
Kalibrering og AGR	14
1-punkts kalibrering	15
Kalibrering under jorden	17
Se Kalibrering	18
Rækkevidden over jorden (AGR)	18
15 m kalibrering (valgfrit)	19
Højde-over-jorden (HAG, Height-Above-Ground)	19
Indstillinger	21
Menu for dybdeenheder	21
Menu for hældningsenheder	21
Menu for indstilling af tid og kalender	22

Menu for telemetrikanal	22
Menu for rulningsforskydning	23
Menu for trykenheder	24
Menu for temperaturenheder	24
Menu til valg af sprog	24
Sendervalg og frekvensoptimering	24
Frekvensoptimering	25
Så pardannelsen er færdig, hvad nu?	28
Sendervalg	29
Vis Frekvensoptimering	29
Senderinformation og runtime	30
DataLog	31
Venstre/højre forskydning	32
Afvigelse	32
Flag og nåle	33
Diagnosticering	33
Udfør niveautjek	34
Udfør selvtest af systemet	35
Udfør selvtest af signal	35
Systeminformation	36
 Grundlæggende lokalisering	 37
Lokaliseringsskærme	38
Lokaliseringsskærm	38
Genveje for lokaliseringsskærm	39
Dybdeskærme	39
Forventet dybdeskærm	40
Dybdeskærm, forkert lokalisering	41
Interferens	41
Hvad er interferens?	42
Tjekker for interferens	42
Rulning/hældning tjek	43
Forslag til håndtering af interferens	44
Lokaliseringspunkter (FLP & RLP) og lokaliseringslinje (LL)	45
Effekter af dybde, hældning og topografi på afstanden mellem FLP og RLP	46
Markering af lokaliseringspunkter	47
Lokalisering af senderen	47
Find det forreste lokaliseringspunkt (FLP)	48
Lokalisering af lokaliseringslinjen (LL)	49
Det at finde RLP for at bekræfte senderens retning og position	51
 Avanceret lokalisering	 53
Sporing "på farten"	53
Lokalisering uden for stien	54
Målstyring	56
Opnåeligt målstyringsområde	57
Tænding for målstyring	57
Placering af modtageren som målet	58
Styring til målet med fjernskærm	59
Målstyring i interferensområder	59
Slå målstyring fra	59

Sender	60
Batterier og tænd/sluk.	61
19-tommer sendere	61
15-tommer sendere	61
8-tommer sendere	61
Isætning af batterier / Opstart (19- og 15-tommer)	61
Senderens batteristyrke	62
Dvaletilstand	62
Krav til senderens borehoved	63
Temperaturstatus og indikator for overophedning	64
Senderens temperaturadvarselstoner	64
Indikator for overophedning af sender (temp prik)	65
Senders garantitimer	65
Ændring af frekvensbånd	65
Over jorden (før-boring) vippemetode	66
Under jorden (under boring) rullemetoder	66
Appendiks A: Systemspecifikationer	68
Strømkrav	68
Miljømæssige krav	68
Opbevarings- og forsendelseskrav	68
Temperatur	68
Emballage	68
Udstyr og bortskaffelse af batteri	69
Senders hældningsopløsning	69
Appendiks B: Modtagerens skærmsymboler	70
Appendiks C: Projicerede dybde versus aktuel dybde og forskydning frem/tilbage	72
Appendiks D: Beregn dybdebaseret på afstanden mellem FLP og RLP	76
Appendiks E: Referencetabeller	77
Forøgelse af dybde i cm pr. 3 m stang	77
Forøgelse af dybde i cm pr. 4,6 m stang	78

BEGRÆNSET GARANTI

Vigtige sikkerhedsinstruktioner

Generelt

Følgende advarsler gælder generelt for brugen af DigiTrak[®] styresystemer. Denne liste er ikke udtømmende. Betjen altid dit DigiTrak styringssystem i henhold til vejledningen og være opmærksom på interferens, der kan påvirke bestræbelserne på at få de nøjagtige data med dette styresystem. I modsat fald kan det være farligt. Hvis du har spørgsmål om betjeningen af systemet, kan du kontakte DCI-kundeservice for at få hjælp.



For at forhindre potentielt farlige forhold, skal alle operatører læse og forstå sikkerhedsforholdsreglerne, advarslerne og instruktionerne før brug af et DigiTrak styringssystem.



DigiTrak styresystemer kan ikke anvendes til at lokalisere kabler og rørledninger.

Manglende brug af teknikken med forreste og bageste lokaliseringsskud, som beskrevet i denne vejledning, til at finde senderen kan føre til nøjagtig lokalisering.

Alvorlige personskader og dødsulykker samt væsentlige materielle skader kan være resultatet, hvis udstyret til boring i undergrunden kommer i kontakt med underjordiske installationer, herunder naturgas, elektrisk højspændingskabler og andre installationer.



DCI-udstyr er ikke eksplosionssikkert og må aldrig anvendes i nærheden af brændbare eller eksplosive stoffer.



Nedsat arbejdshastighed og budgetoverskridelser kan forekomme, hvis der boreoperatører ikke bruger bore- eller vejledningsudstyr korrekt for at opnå den korrekte ydelse.

Operatører af retningsbestemt boring SKAL til enhver tid:

- Forstå sikker og korrekt betjening af bore- og vejledningsudstyr, herunder korrekt jordforbindelsesprocedurer og -teknikker til identifikation og afhjælpning af forstyrrelser.
- Sørg for at alle nedgravede installationer og alle mulige interferensskilder er blevet lokaliseret, blotlagt og præcist markeret før boring.
- Bær beskyttende arbejdsbeklædning såsom dielektriske støvler, handsker, hjelm og reflekterende vest og sikkerhedsbriller.
- Find og spor senderen i borehovedet præcist og korrekt under boring.
- Holde en minimumsafstand på 20 cm fra forsiden af modtageren til brugerens torso for at sikre overholdelsen af krav til RF-eksponering.
- Overhold føderale, statslige og lokale regeringsforskrifter (f.eks. OSHA).
- Følg alle andre sikkerhedsprocedurer.

Fjern batterierne fra alle systemkomponenter under forsendelse og længerevarende opbevaring. I modsat fald kan det medføre batterilækage, hvilket kan medføre fare for eksplosion, sundhedsmæssige risici og/eller skader.

Opbevaring og transport af batterier med en passende beskyttende taske der vil holde batterierne sikkert isoleret fra hinanden. Undladelse heraf kan medføre kortslutninger, hvilket kan føre til farlige situationer, såsom brand. Se [Appendiks A](#) for væsentlige begrænsninger på levering af litium-ion-batterier.

Brug af dette udstyr er begrænset til internt brug på en byggeplads.

Forboringstest

Før hver boring, test dit DigiTrak styringssystem med senderen i borehovedet for at bekræfte, at det virker ordentligt og giver nøjagtige lokaliseringsoplysninger og retningsinformation.

Under boring, vil dybden ikke være nøjagtig, med mindre:

- Modtageren er korrekt kalibreret, og kalibreringen er blevet kontrolleret for nøjagtighed, så modtageren viser den korrekte dybde.
- Senderen er blevet lokaliseret korrekt og nøjagtigt, og modtageren er direkte over senderen i borehovedet i undergrunden eller over det forreste lokaliseringspunkt.
- Modtageren er placeret på jorden eller holdes i den korrekte højde over jorden, som er blevet indstillet korrekt.

Test altid kalibreringen efter at du har stoppet med at bore i noget tid.

Interferens

Falcon frekvensoptimering vælger frekvenser baseret på målt aktiv interferens på et givent tidspunkt i tid og rum. Aktive interferensniveauer kan ændre sig med tid og sted, passive forstyrrelser (som systemet ikke registrerer) kan forekomme, og ydeevne kan variere som følge heraf. Valg af frekvensoptimering er ikke en erstatning for en forsigtig operatørs vurdering. Hvis effektiviteten falder under boring, bør du overveje at skifte til det andet valgte bånd eller bruge maksimal tilstand.

Potentiel interferens modtaget

Interferens kan medføre unøjagtigheder ved måling af dybden og tab af senderens hældning, rulning, eller retning. Udfør altid et baggrundsstøjtek med din modtager (lokalisator) samt en visuel inspektion for mulige kilder til interferens, før boring.

Et baggrundsstøjtek vil ikke identificere alle kilder til interferens, da det kun kan finde kilder der er aktive, ikke passive. Interferens, samt en delvis liste over kilder til interferens, behandles i afsnittet [Interferens](#) på side 41.

Stol aldrig på data, som ikke vises hurtigt og/eller forbliver stabile.

Hvis et **A** vises øverst til højre på rulningsindikatoren ved afstande større end 3,0 m fra senderen, betyder det at [signaldæmpning](#) forekommer, hvilket indikerer tilstedeværelsen af for megen støj, der kan føre til unøjagtige dybdemålinger. En blinkende signalstyrke og **A**-ikon indikere tilstedeværelsen af ekstrem interferens; dybde og lokaliseringspunkter vil ikke være nøjagtige.

Potentiel interferens genereret

Fordi dette udstyr kan generere, anvende og udstråle radiofrekvent energi, er der ingen garanti for at den interferens ikke vil forekomme ved en bestemt lokalitet. Hvis dette udstyr forårsager interferens i radio- eller tv-modtagelse, hvilket kan konstateres ved at tænde og slukke for udstyret, så prøv at afhjælpe interferensen på en eller flere af følgende måder:

- Drej eller flyt modtagerantennen.
- Øg afstanden mellem modtageren og det påvirkede udstyr.
- Kontakt forhandleren eller en erfaren radio/tv-tekniker for yderligere hjælp.
- Tilslut udstyret til en stikkontakt på et andet kredsløb.

Opbevaring af batteripakke

Hvis du planlægger at opbevare batteripakken i en tidsperiode, skal du følge disse retningslinjer:

- Opbevar ikke batteripakken ved temperaturer over 45° C.
- Opbevar ikke batteripakken i en helt afladet tilstand.
- Opbevar ikke batteripakken i batteriladeren.
- Opbevar ikke flere batterier sammen, hvor deres terminaler eller andre løse ledende materialer kan komme i kontakt med hinanden og forårsage en kortslutning.

Hvis et litium-ion batteri skal opbevares i en længere periode, skal batteriet oplades til mellem 30% til 50% (to eller tre lysdioder lyser på meteret). Opbevar ikke batteriet i mere end et år, medmindre det regelmæssigt oplades til 30% til 50%.

Udstyrsvedligeholdelse

Sluk alt udstyr, når det ikke er i brug.

Opbevar udstyret i tilfælde af ekstrem varme, kulde og fugt. Test for at sikre korrekt funktion før brug.

Rengør kun glasskærme på modtageren og fjernskærm med et rengøringsmiddel, der er specielt sammensat til ikke at skade den beskyttende belægning på glasset. Hvis du er i tvivl, så brug kun varmt vand og en mikrofiberklud. Brug ikke husholdnings eller kommercielle vinduespudsningsprodukter, der indeholder kemikalier som ammoniak, alkohol, eller enhver sur væske; disse rengøringsmidler kan indeholde mikroskopiske slibende granulater, der kan ødelægge den antireflekterende belægning og kan skabe pletter på skærmen.

Rengør udstyrskasser og huse med en blød fugtig klud og et mildt rengøringsmiddel.

Må ikke damprenses eller højtryksrenses.

Efterse udstyret dagligt og kontakt DCI hvis du ser nogen skader eller problemer. Må ikke skilles ad og forsøg ikke at reparere udstyr.

Du må ikke opbevare eller sende dette udstyr med batterierne installeret. Tag altid batterierne ud inden forsendelse eller inaktive perioder.

Batteriopladeren der leveres med din DigiTrak styresystem er designet med passende sikkerhedsforanstaltninger til at beskytte dig mod stød og andre farer, når den bruges som angivet i dette dokument. Hvis du bruger en batterioplader på en måde, som ikke er beskrevet i dette dokument, kan beskyttelsen være forringet. Forsøg ikke at skille batteriopladeren ad, den indeholder ingen dele, der kan serviceres af brugeren. Batteriopladeren må ikke installeres i campingvogne, rekreative køretøjer eller lignende køretøjer.

Generel vedligeholdelsesvejledning for sender

Rengør jævnligt fjederen og gevindet indvendigt i batterirummet, samt fjederen og gevindet i batteridækslet for at sikre en korrekt tilslutning af strøm til batterierne. Brug smergellærred eller en stålbørste for at fjerne eventuel oxydering, der er opbygget. Pas på med ikke at beskadige batteridækslets O-ring; fjern den under rengøring om nødvendigt. Efter rengøring, anvend et ledende smøremiddel på batteridækslets gevind for det ikke skal binde til batterirummet.



For bedre batteriydelse, leveres alle DCI batteridrevne sendere med både en særlig batterikontaktfjeder og en nikkelbaserede rustfjerner på batteridækslet til at hjælpe med elektrisk kontakt.



Før brug, kontroller batteridækslets O-ring for skader, der kan tillade at der trænger vand ind i batterirummet. Udskift O-ringen, hvis den der er installeret bliver beskadiget.

Brug ikke kemikalier til at rense senderen.

Sæt tape omkring glasfiberrøret på senderen, hvis pladsen tillader det, da det vil holde glasfiberet beskyttet mod det mest ætsende og slidende økologiske slid. Sæt ikke tape over den infrarøde port, da dette vil forstyrre IR-kommunikationen.

Falcon 19- og 15-tommer senderne har et hul med gevind (1/4"-20 gevind) i batteridækslet for at tillade brug af et indsættelses-/udtrækkerværktøj til montering og afmontering af sendere i kabinettet. Sørg for at dette hul forbliver fri for snavs.

Send produktregistreringskortet ind eller registrer online på access.DigiTrak.com indenfor 90 dage efter købet, for at aktivere garantien på dit udstyr, herunder en 3-årig/500 timers garanti på din sender. Spørg din forhandler om vores udvidede 5-årig/750 timers sendergaranti.

Kom godt i gang

Indledning



DigiTrak Falcon F5® styresystem med Aurora fjernskærm

Tillykke med dit køb af DigiTrak Falcon F5®, flagskibet i DigiTrak Falcon serien af styresystemer. Falcon-teknologi repræsenterer et betydeligt fremskridt i retning af at hjælpe mandskab med at løse en af de største hindringer for at udføre underjordiske boringsprojekter: aktiv interferens. Falcon F5 giver mandskab med Falcon teknologi sideløbende med alle de avancerede funktioner i det klassiske F5 system, som DataLog, overvågning af væsketryk, og *Target Steering* (målstyring).

I dagens konkurrenceprægede bormiljøer med dybere borer og mere udfordrende arbejdssteder, er interferens blevet en af de primære hindringer for færdiggørelse af HDD-installationer til tiden. Interferens varierer fra arbejdssted til arbejdssted, på forskellige steder indenfor samme arbejdssted, og endog med tidspunktet på dagen. Efter omfattende forskning og afprøvning i nogle af de mest udfordrende interferensmiljøer i verden, konkluderede DCI at det at vælge en senderfrekvens, der går uden om interferensen er langt mere effektiv til at overvinde denne hindring end blot at øge effekten.

Falcons tilgang indebærer, at dele en bred vifte af frekvenser ind i bånd, og derefter vælge de frekvenser, der er mindst modtagelige for forstyrrelser i hvert bånd. Falcon F5 har ni bånd, som hver bruger de bedste resultater af hundredvis af frekvenser mellem 4,5 og 45 khz. Optimering ét bånd for bedste præstation på størstedelen af boringen og den anden til et segment med høj interferens. Systemet er let at lære og let at bruge i hverdagen. Ved at følge nogle få enkle trin i begyndelsen af hver pilotboring, vil du være parat til at bore på få minutter.

Konkurrerende systemer definerer succes i form af dybde og dataområde. Falcon teknologi giver også et enormt område, men det er ikke dét, der gør Falcon fantastisk. DCI definerer succes ved at gøre det muligt for mandskab at færdiggøre det største antal jobs på den kortest mulige tid. Falcon-teknologi er bygget op omkring dette princip.

Falcon systemet leveres som standard med en modtager, fjernskærm, sender, batterier og batterilader. De separate Instruktionsbøger for disse fjernskærme findes på flashdrevet, der kom med dit Falcon system og også på www.DigiTrak.com.

Brug af denne vejledning

Denne vejledning er et vigtigt værktøj for dig som operatør af et Falcon styresystem. Du kan finde den på flashdrevet, som fulgte med systemet eller på www.DigiTrak.com. Vi opfordrer dig til at indlæse det på din mobile enhed og have det parat så informationen er der, når du har brug for den og lige ved hånden.



Når noget er værd lidt ekstra opmærksomhed, kan vi markere det denne handy Notebook-ikon.



Hvad hvis jeg har et spørgsmål omkring dette emne?

Når du læser vejledningen, kan du have spørgsmål. Vi har allerede svaret på nogle af dem i kasser som denne her. Hvis emnet ikke er noget for dig, kan du springe det over og læse videre.



Du kan få brug for dette.

Nogle gange er det praktisk at have nogle ekstra oplysninger lige ved hånden. Hvorom det kan være at det bliver diskuteret i detaljer andetsteds i vejledningen, har vi hentet og lagt nogle vigtige data lige her hvor du har brug for det, med en side link, hvis du vil læse mere.



Se noget TV.

Emner med træningsvideoer der er tilgængelige online vil være mærket med dette ikon.

For at hjælpe med at finde fjernliggende detaljer, indeholder vejledningen hyperlinks, der bringer dig til dem, som dette eksempel:

Før brug, skal modtageren danne par med og kalibreres med senderen.

[Kalibrering og AGR](#)
Side 14

Tænding



Det regionale betegnelsesnummer i globen på modtagerens startskærm og senderhuset skal matche. Hvis de ikke gør det, skal du kontakte din DigiTrak forhandler.



Vippekontakt, udløser, gå. Side 10

På lokaliseringsskærmen, tryk ned for at åbne hovedmenuen. Vip i enhver retning for at nå det ikon du ønsker. Klik på udløseren for at foretage et valg. I nogle tilfælde skal du holde udløseren inde for yderligere oplysninger, såsom en dybdemåling på lokaliseringsskærmen.

Modtager

1. Isæt et fuldt opladet batteri.
2. Tænd for modtageren ved at holde udløseren kortvarigt.
3. Klik for at acceptere "Læs instruktionsbogen før brug". Den efterfølgende informationsskærm giver nyttig information såsom softwareversion og compatible sendere. Klik for at fortsætte.
4. Førstegangsbrug: fra **Hovedmenuen** > **Indstillinger** , indstil dybdeenheder, hældningsenheder dato/tid, og telemetrikanal.
5. På hovedmenuen skal du indstille valgfri højde-over-jorden .

[Indstillinger](#)

Side 21

[Højde-over-jorden
\(HAG, Height-Above-Ground\)](#)

Side 19

Sender

Sluk ikke på senderen indtil efter frekvensoptimeringen på modtageren (se næste afsnit). Derefter, eller efter genoptagelse af arbejdet (f.eks. efter frokost) brug de samme frekvensbånd, installer blot batterierne med den positive ende først og fastgør batteridækslet.

[Batterier og tænd/sluk.](#)

Side 61

Fjernskærm (Aurora)

Aurora fjernskærm tænder automatisk med boreopstillingen.

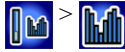
1. Tilslut telemetrianteren og tilslut Aurora til 10-28 V jævnstrøm på boreopstillingen. Det viser startskærmen.
2. Tryk på **Hovedmenu**  på proceslinjen, derefter **Modtager**  for at indstille din type modtager, telemetrikanal for at passe til modtageren, og regionen.
3. Tryk på  for at vende tilbage til Hovedmenuen og derefter fanen Indstillinger, tryk på **Enhed**  for at angive enheder for dato, tid, dybde og hældning. Brug de samme indstillinger som på modtageren. Det er også en god idé at bruge de samme måleenheder (engelske eller metriske) på begge enheder.
4. Tryk på **Hjem**  for at gå tilbage til startskærmen. Hvis modtageren modtager data fra en sender, vil de data nu blive vist på Aurora.

Hvis du benytter en eksisterende DigiTrak fjernskærm, så vælg F5 for at modtage data fra lokalisatoren, og se den separate instruktionsbog der findes på flashdrevet, der fulgte med styresystemet og også på www.DigiTrak.com.

Oversigt over opsætning

Kom godt i gang med en Falcon F5 modtager er nemt: kør frekvensoptimeringen, gå og scan borestien, dan par med modtageren med fjernbetjeningen, kalibrer, tjek rækkevidden over jorden, og tjek for aktiv interferens. Det hele sammenfattes i følgende punkter, med links til detaljerne senere i denne manual. Hvis du har lyst til detaljerne nu, så spring til [Modtager](#) på side 10.

Vælg Frekvensoptimering

1. Med senderen slukket (batterier ikke installeret), tag receiveren til punktet langs den planlagte boring, der kan skabe den største lokaliseringsudfordring, såsom det dybeste punkt af boringen eller der hvor der er åbenlys aktiv interferens, som f. eks. en jernbaneoverskæring, transformer, trafiklys eller højspændingsledninger.
2. Tænd for modtageren og fra hovedmenuen vælg  [Frekvensoptimering](#)
Side 24
Sender valg, derefter **Frekvensoptimering (FO)**.
3. Med FO-resultater aktive, gå langs den planlagte boring med modtageren og bemærk områder med høj baggrundsstøj (aktiv interferens). Jo højere et frekvensbånd's bjælke ligger på grafen, jo større er interferensen. Bemærk hvilket bånd der havde lav interferens, siden båndet med det laveste niveau af interferens formentlig vil blive det, du vil ønske at bruge.

Tildeling af frekvensbånd

1. På modtageren, skal du bruge vippekontakten til at flytte vælgeren i bunden af frekvensoptimeringsgrafen til det bånd du vil bruge, og hold udløseren nede kortvarigt for at vælge den.
2. Tildel som Op- eller Ned-bånd.
3. Valgfrit: vælg og tildel et andet frekvensbånd.
4. Vælg **Dan par** .
5. Sæt batterier i senderen, positiv ende først, sæt batterilåget på og vente nogle sekunder på at senderen starter op og begynde at sende data tilbage til modtageren.
6. Anbring modtagerens og senderens IR-porte indenfor fire cm fra hinanden. Vælg  for at åbne menuen Dan par, derefter  igen for at danne par.

Interferenstjek

Nu hvor din sender har dannet par med modtageren, kan du gå langs boringen med både modtageren og senderen tændt for at tjekke for aktive interferens på begge frekvensbånd.

[Interferens](#)
Side 41

[Ændring af frekvensbånd](#)
Side 65

Kalibrer

Udfør en særskilt 1-punkts (**1PT**) kalibrering for hver af de nyligt optimerede frekvensbånd i et støjsvagt område med senderen i huset. Kalibrer altid efter tildeling af et nyt frekvensbånd.

[Kalibrering](#)
Side 14

Hvis du har dannet par med to bånd og ønsker at kunne skifte mellem dem senere, skal du kalibrere begge bånd.

Tjek for rækkevidde over jorden

Udfør et tjek for **Rækkevidde over jorden** på det (eller de) nyligt optimerede frekvensbånd, før du borer. AGR-skærmen vises automatisk efter kalibreringen.

[AGR](#)
Side 18

Hvis AGR-afstanden over jorden ved 15 m ikke er nøjagtig, så udfør en **15M** kalibrering (som også kun bruger ét punkt) for at forbedre nøjagtigheden af afstandsmålingen over jorden. En 15 m kalibrering er *ikke* nødvendig for boring.

[15M-kalibrering](#)
Side 19

AGR-tjek viser afstanden mellem modtager og sender uden konstant at holde udløseren, som når du tager en dybdemåling på lokaliseringslinjen.

Boremaskine

Hvad venter du på? Start med at bore. Eller læs videre for flere detaljer og smarte forkortelser om den bedste lokalisator på planeten.

Modtager



Jeg ved hvad en udløserkontakt er; kan jeg springe dette over? Side 13

Dette afsnit er som at sige goddag til din Falcon for første gang. Hvis du og din modtager allerede har et solidt forhold, kan du sikkert gå videre til [Modtagerens menuer](#).



Falcon F5 modtager - Set fra siden og bagfra

Oversigt

DigiTrak Falcon F5® modtager (lokalisator) er en håndholdt enhed, der anvendes til identifikation og sporing af en Falcon bredbåndssender. Den konverterer signaler fra senderen for at vise dybde, hældning, rulning, temperatur og batteriniveau, samt sender denne information til fjernskærmen på boreopstillingen.

Modtageren og senderen skal opfylde specifikke krav til forskellige globale regioner. Et regionalt nummer findes på modtagerens startskærm. Dette nummer skal stemme overens med det der er stemplet på senderen for korrekt kommunikation.

[Startskærm](#)

Side 11

Før brug, skal modtageren danne par med og kalibreres med senderen.

[Kalibrering](#)

Side 14

Vippe- og udløserkontakter

Falcon F5 modtageren har to kontakter til betjening af systemet: en vippekontakt placeret oven på enheden og en udløser anbragt under håndtaget.

- Brug **Vippekontakten** til at få adgang til og navigere i menuerne.
- Brug **Udløserkontakten** til at tænde for modtageren, vælge (klikke på) menuvalg og ændre skærmvisningen for dybdemålinger. Træk og slip (klik) en gang, hold kort og frigiv, eller brug i kombination med vippekontakten, afhængigt af den ønskede handling.

Hørbare toner

Falcon F5 modtageren bipper som signal ved tænd/sluk, bekræftning af menuskift, og anerkende status (lykkedes/mislykkedes) for handlinger. Modtageren bipper også ved forøgelse af modtagerens temperatur.

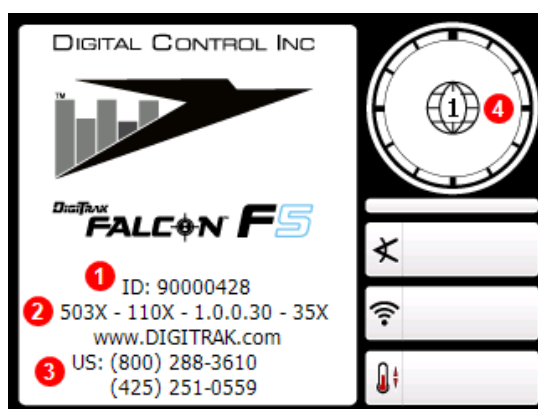
[Senderens temperaturadvarselstoner](#)

Side 64

To lange bip indikerer et problem med den valgte menufunktion og et fejlskærmbillede vises indtil du klikker på udløseren eller tager batteriet ud (i tilfælde af et kritisk fejl). Bekræft din opsætning og prøv igen eller kontakt DCI kundeservice for at få hjælp.

Startskærm

Isæt et opladet batteri. Klik på udløseren for at tænde for modtageren. Når du har læst advarselsskærmen skal du klikke igen for at bekræfte, at du har læst og forstået denne manual. Modtageren viser startskærmen:



1. Modtagers id-nummer
2. Softwareversion
3. Kundeservice telefonnumre
4. Regionale betegnelsesnummer skal stemme overens med senderens

Kalibreringsskærm for modtager

Klik for at afslutte startskærmbilledet og åbne hovedmenuen.

[Modtagerens menuer](#)

Side 13



Hvis et element af selvtesten mislykkes, vises en advarsel og en fejlmeddelelse vises i stedet for systemnavnet. Et udråbstegn (!) kan også forekomme i rulningsindikatoren på lokaliseringsskærmen. Kontakt DCI-kundeservice.



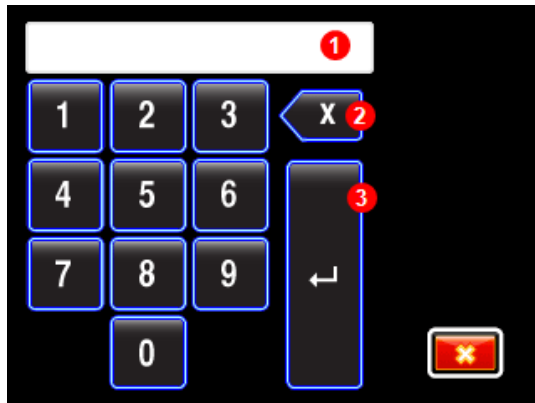
Kan jeg ændre lysstyrken på skærmen?

Nej. Skærmen er på forhånd indstillet til optimal kontrast og synlighed under alle forhold.

Brug af det numeriske tastatur



Brug knapperne til indstilling af højde over jorden (HAG) værdien, en måldybde for målstyring, dato og klokkeslæt samt til programmering af stanglængder og undersøgelsespunkter i DataLog funktionen.



1. Skærmvindue
2. Tilbage
3. Enter

Standard tastatur

For at indtaste en værdi, skift til den og vælg det ønskede ciffer fra venstre mod højre. Når en decimalværdi (f.eks. til kun fødder eller meter), så vil de sidste to cifre angivet være til højre for decimaltegnet. For at indtaste en heltals værdi, skal du skrive to nuller i slutningen af værdien. Brug tilbage til at slette det sidste indtastede ciffer. Når det ønskede nummer er i displayet, tryk Enter for at fastlåse værdien og tænd for funktionen.

Din fjernskærm

Falcon F5 modtager er kompatibel med følgende fjernskærme:

Fjernskærm	Minimum software version	Vælg på fjernskærm
Falcon Compact Display - FCD	4.0	Falcon F5
Multifunktion skærm - MFD	3.0, F5 kompatibel	F5
F-serie skærm - FSD	alle	F5
Aurora - AP8, AF8, AF10	alle	Falcon F5, F5

En fjernskærm, der fulgte med din Falcon F5 modtager vil allerede være sat til at kommunikere med din modtager.

Hvis du har købt din Falcon modtager alene, vil din eksisterende fjernskærm muligvis ikke inkluderes den ønskede valgmulighed. Hvis det er tilfældet, skal du kontakte dit regionale DCI-kontor eller kundeservice for at opgradere softwaren.

Instruktionsbøgerne for disse fjernskærme er placeret på flashdrevet, der kom med dit Falcon system og også på www.DigiTrak.com. For en MFD, brug FSD manualen.

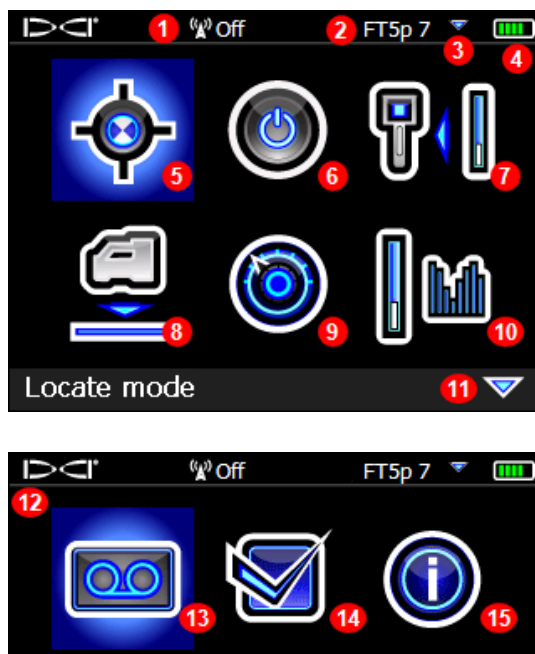
Modtagerens menuer



Jeg er allerede bekendt med DigiTrak modtagerens menuer; Kan jeg springe dette over?
Side 37

Hvis du har brugt en DigiTrak F5 modtager, er du godt på vej til at beherske en Falcon. Læs afsnit om [Frekvensoptimering](#), og spring så frem til [Grundlæggende lokalisering](#). Komme tilbage og besøg senere efter behov. Hvis dette er dit første DigiTrak, så bliv ved med at læse.

For at få adgang til hovedmenuen fra lokaliseringsskærmen, skal du skifte kontakten ned. Ikonet for lokaliseringstilstand er vist valgt nedenfor. At klikke på udløseren vil tage dig til lokaliseringsskærmen.



1. Telemetrikanal
2. Senderens type og frekvensbånd
3. Bånd Op eller Ned
4. Modtagers batteristyrke
5. [Lokaliseringstilstand](#) (blå baggrund = valgt)
6. [Sluk](#)
7. [Kalibrering](#)
8. [HAG](#)
9. [Indstillinger](#)
10. [Sendervalg og frekvensoptimering](#)
11. Pil ned angiver anden side nedenfor (skift ned for at se den)
12. Anden side
13. [DataLog](#)
14. [Diagnosticering](#)
15. [Systeminformation](#)

Modtagerens hovedmenuer

Øverst på hovedmenuen vises telemetrikanten, sender, senders frekvensbånd, og modtagers batteristyrke.

De følgende afsnit beskriver de vigtigste menupunkter efter tur. Brug ovenstående link for at gå direkte til et afsnit.



Er der en hurtigere måde at komme til det menupunkt jeg ønsker?

Ja, det hedder ”screen wrapping”. Hvis du er i toppen af en menuside, kan du skifte opad for at gå til bunden, eller hvis du er på venstre side, kan du skifte til venstre for at springe til højre og så videre. For at komme fra øverste venstre ikon til det nederste højre hjørne på næste side, kan du skifte højre-højre-ned-ned, eller bare venstre-op. Jep. Helt fedt.

Lokaliser tilstand



Når modtageren registrerer et signal fra en sender, giver lokaliseringsskærmen data i realtid om senderens placering, temperatur, hældning, rulning, væsketryk (når en sender med væsketryk benyttes) og signalstyrke.

[Lokaliseringsskærme](#)

Side 38

Sluk



Vælg **Sluk** fra hovedmenuen for at slukke modtageren. Modtageren lukker automatisk efter 15 minutters inaktivitet, eller efter 30 minutter i målstyringstilstand.



Er det okay at slukke ved at tage batteriet ud?

Ja, din Falcon kan klare det.

Kalibrering og AGR



Brug menuen **Kalibrering** til at kalibrere modtageren til en sender og kontroller AGR (Above Ground Range - rækkevidde over jorden). Kalibrering kræves før første ibrugtagning og før brug af en anden sender, modtager, borehoved eller optimeret senderbånd. Kalibreringen er dog ikke nødvendig, når der skiftes mellem bånd på en sender, der allerede er parret og kalibreret.



Kalibrer hvert bånd separat

Hvis du vælger et optimeret bånd, der endnu ikke er blevet kalibreret,  vises i rulningsindikatoren. Kalibrering og kontrol af rækkevidde over jord separat for hvert optimeret frekvensområde forud for hvert job. Kalibrering påvirker dybdeaflysning, men ikke rulning/hældning.

Lad være med at kalibrere det hvis:

- Du er inden for 3 m fra metalstrukturer, såsom stålrør, hønsetrædsnet, metalsider, bygningsudstyr, biler osv.
- Modtageren befinder sig over armeringsjern eller underjordiske rørledninger.
- Et **A** vises øverst til højre på rulningsindikatoren på lokaliseringsskærmen, da dette indikerer signal dæmpning, sandsynligvis på grund af for meget interferens. Hvis det er muligt, flyt til et roligere sted før kalibrering.
- Receiveren er i nærheden af ekstrem interferens, som vist med høje målinger af baggrundsstøj på frekvensoptimeringsgraffen eller en blinkende signalstyrkeværdi på lokaliseringsskærmen sammen med **A**-ikonet (kalibrering er forbudt når signalstyrken blinker).
- Modtageren viser ikke senderdata.
- Signalstyrken fra senderen er mindre end 300 points (for lavt) eller større end 950 points (for højt). Udenfor dette område vil en kalibreringsfejlskærm angive lav eller høj signalstyrke.

[Dæmpet signal](#)

Side 70

[Frekvensoptimering](#)

Side 24

[Isætning af batterier /](#)

[Tænd](#)

Side 61

Senderen skal installeres i et borehoved under kalibreringen.

Under kalibreringen, bliver HAG automatisk slukket. Efter kalibreringen skal HAG tændes igen med det samme.

[Højde-over-jorden \(HAG, Height-Above-Ground\)](#)

Side 19

1-punkts kalibrering

Kalibrering af dybdeaflysning opnås over jorden forud for boring.

1. Placer modtageren og senderen (i et borehoved) parallelt med hinanden på et plant underlag, mens begge enheder er tændt.
2. Med modtageren ved lokaliseringsskærmen, kontroller at rulnings- og hældningsværdier vises og at et ensartet signal modtages fra senderen. Senderens signalstyrke ved kalibrering er tilgængelig under **Vis kalibreringen**. En ændring i signalstyrken ved 3 m kan senere indikere, at du er i et interferensområde eller der er et problem med dit udstyr.
3. Flyt lokalisatoren indenfor 0,5 m fra senderen for at aktivere [signaldæmpning](#), angivet med et **A** øverst til højre for rulningsindikatoren. Flyt lokalisatoren tilbage til 3 m væk og kontroller at dæmpning forsvinder. Hvis den ikke gør det kan der være megen støj tilstede. På grund af dets højere signalstyrke, skal en 19 tommer sender flyttes mere end 3 m væk fra modtageren, før dæmpningen forsvinder.

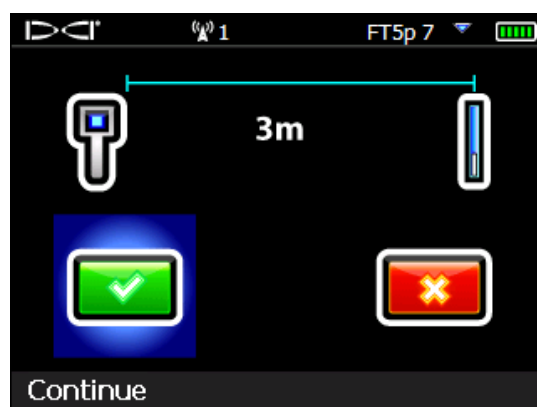
4. I hovedmenuen, vælg **Kalibrering**  og derefter **1 pt kalibrering**.



1. 1-punkts kalibrering
2. Kalibrering under jorden
3. Se Kalibrering
4. Rækkevidden over jorden (AGR)

Kalibreringsmenu

5. Brug et målebånd til at sikre at afstanden fra midten af senderen til den indvendige kant af modtageren er 3 m som vist nedenfor, og klik derefter på **Fortsæt**  for at starte kalibreringen.



6. Flyt ikke modtageren. En vellykket kalibrering giver et flueben  og fire bip. Kalibreringen kan mislykkes for en af tre årsager:



Sendersignalet er for lavt (under 300 point)



Sendersignalet er for højt (over 950 point)



Ekstrem signaldæmpning er i kraft

Hvis kalibreringen mislykkes, så gennemgå disse elementer, der nævnes i spørgsmålets med navnet **Hvorfor jeg bliver ved med at få kalibreringsfejl?** nedenfor, kan du læse mere om signaldæmpning i [Appendiks B](#) (hvis det er relevant), og klik derefter på **Prøv igen**  for at prøve kalibrering igen.

Efter en vellykket kalibrering af et bånd, viser modtageren kortvarigt dette ikon, før der fortsættes med AGR-skærmen for at sikre afstande over jorden for denne kalibrering:

[Rækkevidden over jorden \(AGR\)](#)
Side 18



Dette betyder at Ned-båndet (til venstre) er kalibreret, men Op-båndet er ikke. Efter at have tjekket AGR for det aktuelle frekvensbånd, skal du huske at kalibrere og tjekke AGR af det andet bånd.



Hvorfor jeg bliver ved med at få kalibreringsfejl?

Nøje gennemgå punkterne under [Foretag ikke kalibrering hvis](#) i begyndelsen af dette afsnit. Prøv kalibrering på en anden lokalitet. Sørg for, at senderen er tændt og er parret (der vises data på lokaliseringsskærmen). Hvis du stadig har problemer, så ring til os og vi vil få dig startet.



Hvis dybdedata ikke vises, skal du holde udløseren inde, mens du er over senderen for at vise lokaliseringslinjen. For at få yderligere oplysninger om denne referencelås ("R"), se trin 4 i diskussionen under [Find det forreste lokaliseringspunkt \(FLP\)](#), der begynder på side 48.

Hvis du netop har afsluttet AGR efter kalibrering, så glem ikke at tænde for HAG, hvis det er nødvendigt.

[Højde-over-jorden \(HAG, Height-Above-Ground\)](#)
Side 19

Kalibrering under jorden



Denne kalibreringsprocedure er sjældent nødvendig. Hvis du finder det nødvendigt at kalibrere med senderen i jorden, kan du kontakte DCI kundeservice for information om denne mulighed, og udføre denne procedure med forsigtighed.

Se Kalibrering



Brug denne funktion til at tjekke de seneste kalibreringer for din sender(e). Oplysningerne inkluderer modellen af sender, typen af kalibrering (1-punkts eller under-jorden/2 pt), signalstyrke og et tidsstempel. Selvom dette vindue viser at alle sendere er kompatible med din modtager, vil kun senderbånd der er kalibreret til din modtager vise data i kolonnerne **Signal** og **Tidsstempel**.

Type	kHz	Cal.Type	Signal	Timestamp
FT2 Up	X	---	0	0000-00-00
FT2 Down	X	---	0	0000-00-00
FT5p Up	7	1Pt	708	13:41:20
FT5p Down	34	1Pt	715	13:40:05
DucTrak	12	---	0	0000-00-00

Transmitter calibrations page

Se Kalibreringsvindue

Efter kalibrering af sender med væsketryk, vil det at tænde eller slukke for væsketryksfunktionen ikke kræve en ny kalibrering. Men en separat kalibrering er påkrævet for hvert frekvensbånd, hvis du ønsker mulighed for at skifte mellem dem under boring.

[Ændring af frekvensbånd](#)

Side 65

Klik for at vende tilbage til **Kalibreringsmenuen**.

Rækkevidden over jorden (AGR)

Efter en vellykket 1-punkts kalibrering, viser modtageren **Rækkevidden over jorden** skærmen, som er en aktiv måling mellem senderen og modtageren. Du kan også få adgang til dette værktøj direkte fra

Hovedmenuen > Kalibrering > Rækkevidden over jorden (AGR) . Brug denne skærm sammen med et målebånd for at kontrollere kalibreringen af senderen ved forskellige dybder/afstande. Med senderen vandret, skal dybdemålinger ligge inden for $\pm 5\%$ af den målte afstand.



AGR: Det er bare hvad du gør

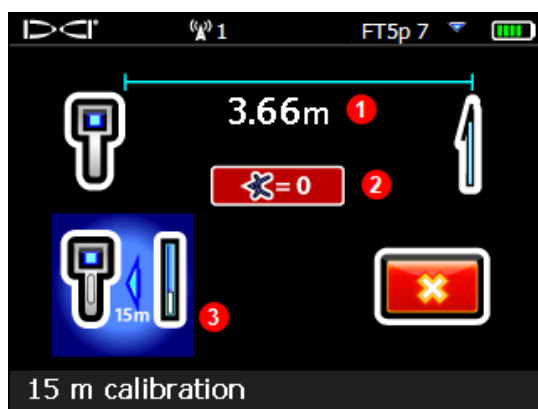
Udfør en AGR-test på begge frekvensbånd på hver arbejdsplads er bare god praksis.

Bemærk, at fordi AGR med vilje ikke tager hældning i betragtning ved beregning af rækkevidde, viser det et symbol, der angiver "Advarsel, hældning er ukendt, antaget nul". Det ignorerer også alle HAG-indstillingen.

[Hældning antages at være nul](#)

Side 39

Bemærk, at knappen for **15 m kalibrering** ikke vises, når AGR-skærmen vises umiddelbart efter kalibreringen.



1. AGR
2. Hældning antages at være nul
3. 15 m kalibrering

Rækkevidden over jorden (AGR)

Hvis du netop har afsluttet AGR efter kalibrering, så glem ikke at tænde for Højde-over-jorden (HAG, Height-Above-Ground), hvis det er nødvendigt.

15 m kalibrering (valgfrit)

Denne funktion bruges primært til demonstrationer af styresystemet over jorden og er ikke nødvendig for boring. Målinger af rækkevidden over jorden (AGR) over 12,2 m måler ofte mindre end de reelt er, grundet variationer i jordbundsforhold og denne funktion kalibrerer disse målinger for at tage højde for disse variationer. Brug af denne funktion er i høj grad lig den beskrevne procedure for [1-punkts kalibrering](#); og hvis du har brug for yderligere information, kan du kontakte DCI-kundeservice.

Højde-over-jorden (HAG, Height-Above-Ground)

Brug **Højde-over-jorden** (HAG) til at sætte et højdemål på modtageren, så du ikke behøver at sætte den på jorden for en dybdeafmåling. Hævning af modtageren over jorden giver også adskillelse fra underjordisk interferens, som ellers kunne reducere senderens rækkevidde eller forårsage variable måleværdier.

For at undgå forkerte målinger, tændes Falcon F5 altid med HAG funktion slået fra (deaktiveret). HAG slukker også automatisk under kalibrering og ignoreres under *Target Steering* (målstyring) og AGR-tests. Indtil du aktiverer HAG, skal modtageren placeres på jorden for nøjagtige dybdeafmålinger.

[Kalibrering](#)
Side 15

[Dybdeenheder](#)
Side 21

[AGR-test](#)
Side 18

[Målstyring](#)
Page 56



Før aktivering af HAG, skal du verificere rækkevidde/dybde målinger på mindst to punkter ved hjælp af AGR (se ovenstående link) eller en almindelig dybde måling (hold udløseren). Hvis senderen ikke er kalibreret korrekt, vil upræcis dybde måling forværres af en unøjagtig HAG-afstand.

1. For at bestemme din ønskede HAG-afstand, hold modtager komfortabelt ved din side, med 20 cm adskillelse fra forsiden af modtageren til din overkrop som specificeret i afsnittet Sikkerhed på side 1. Mål afstanden fra bunden af modtageren til jorden.
2. Fra hovedmenuen, vælg **HAG**. HAG-menuen vises med **Aktiver HAG** fremhævet og det aktuelle eller 0,51 m standard HAG-indstilling vist i beskrivelseslinjen i bunden af skærmen. Hvis HAG er blevet aktiveret, så vil **Deaktiver HAG** være fremhævet.



1. Deaktiver HAG
2. Aktiver HAG
3. Indstil HAG

HAG-menu

3. Hvis HAG-værdien vist i bunden af skærmen er acceptabel, skal du vælge **Aktiver HAG**. Modtageren bipper fire gange når den aktiverer HAG og vender tilbage til hovedmenuen. Spring det næste trin over.
4. For at ændre HAG-værdien vist nederst på skærmen, vælges **Indstil HAG** og en ny værdi indtastes. Efter at du vælger **Enter** på skærmen bipper modtageren fire gange mens den aktiverer HAG og vender tilbage til hovedmenuen.

[Brug af det numeriske tastatur](#)
Side 12

Dybdeaflysninger (mens udløseren holdes nede), skal nu tages med modtageren holdt i denne højde.

Som nævnt ovenfor, for at undgå ukorrekte aflæsninger, skal HAG være tændt manuelt hver gang efter at modtageren er tændt eller kalibreret.

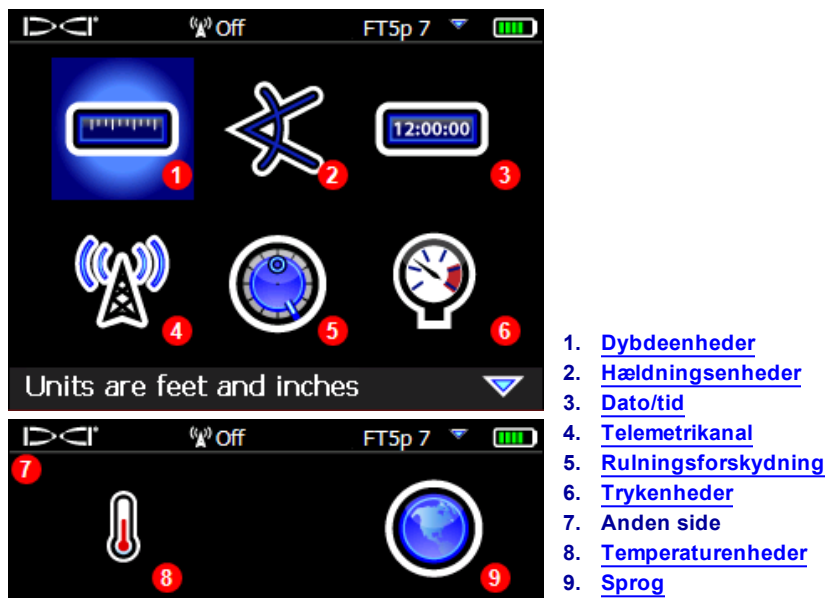


Jeg bruger HAG hele tiden; kan jeg sætte den til at tænde automatisk?

Nej. I sikkerhedens navn skal HAG tændes manuelt hver gang. Men funktionen huske den sidste højdeværdi der blev brugt.

Indstillinger

Brug denne menu til at indstille følgende muligheder:



Indstillingsmenuer

DCI anbefaler at du programmerer modtageren og fjernskærmens dybde- og hældningsindstillinger til at bruge de samme måleenheder.

Menu for dybdeenheder

Vælg mellem **xx"** tommer **x'xx"** fod og tommer **x.xx'** decimal fødder og **x.xx m** metriske enheder (meter og centimeter).

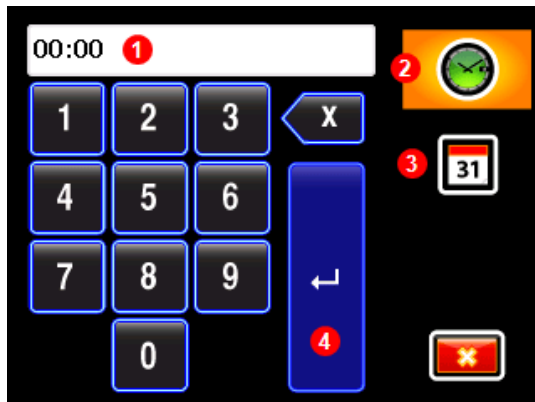
Menu for hældningsenheder

Vælg mellem **grader (x°)** og **procent (x%)**. Typiske HDD-boringer bruger procent hældning i stedet for grader.

Menu for indstilling af tid og kalender



Indstil af klokkeslæt og dato på din modtager. Dette er nødvendigt, når du bruger DataLog funktionen.



1. Tidsværdien (dato vises her, når kalenderen er den aktive funktion)
2. Tid (vist aktiv)
3. Kalender
4. Enter

Tastatur for tid og kalender

Indstilling af tiden

Tidsfunktionen kører på et 24-timers ur. Sådan angiver du tiden:

1. Vælg tidsikonet så det er den aktive funktion .
2. Indtast tiden et ciffer ad gangen, fra venstre mod højre. F.eks. For at indstille uret til 13:39 (1:39 pm), vælg 1 derefter, 3, 3 og 9.
3. Vælg den blå Enter pil.

Indstilling af kalender

Kalenderfunktionen viser datoen med måned/dag/år. Sådan indstiller du datoen:

1. Vælg kalenderikonet så det er den aktive funktion . Skærmvinduet på tastaturet skifter for at vise et datoformat.
2. Indtast datoen et ciffer ad gangen, fra venstre mod højre. Datoformatet er MM/DD/ÅÅÅÅ. F.eks. for at indstille datoen til 2. januar 2016 (01/02/2016), vælg 0 derefter, 1, 0, 2, 2, 0, 1, og 6.
3. Vælg den blå Enter pil.

Menu for telemetrik kanal



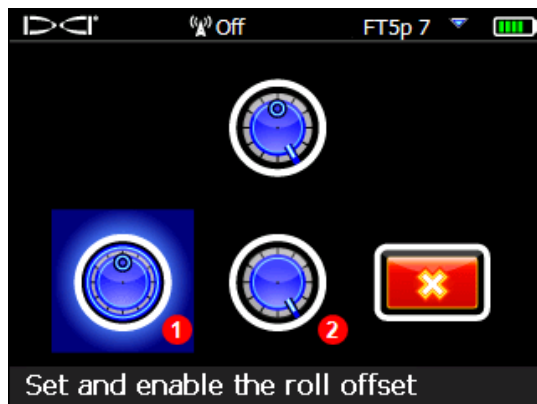
Denne menu indeholder fem indstillinger for telemetrikkanalen (1, 2, 3, 4 og 0). For at kommunikation kan forekomme mellem modtageren og fjernskærmen, skal begge enheder være indstillet til samme telemetrik kanal. Den aktuelle telemetriopsætning fremhæves, når denne menu åbnes.

Vælg den ønskede telemetrik kanal på modtageren. For at slukke for telemetri og konserverer modtagerens batterilevetid, skal man vælge "0". Kanal 0 bruges også, når der er mere end fire modtagere, der opererer i samme område; mere end én modtager pr. kanal indenfor telemetrierækkevidde af hinanden vil forårsage at modstridende signaler sendes til fjernskærmen på boreopstillingen.

Menu for rulningsforskydning

Aktiver rulningsforskydning

1. Vælg **Indstil** og aktivere rulningsforskydning.



1. Indstil og aktiver rulningsforskydning.
2. Deaktiver rulningsforskydning

Menu for rulningsforskydning

2. Sørg for at borehovedet er på sin kl. 12:00 position og at senderen er tændt.



1. Senderens sande rulningsposition med ramme ved kl. 12:00
2. Indstil rulningsforskydningen

Menu for indstilling af rulningsforskydning

3. Vælg **Indstil rulningsforskydning**

Hvis du har brug for at kende den original rulningsværdi senere (måske for at [ændre en senderfrekvens](#) under boringen, som omtalt på side 65), kan du bare skifte til funktionen rulningsforskydning i menuen Indstillinger, og hvis rulningsforskydning er aktiveret, vil den original rulningsværdi vises nederst på skærmen efter "Rulningsforskydning aktiveret".

Når funktionen rulningsforskydning er aktiveret, vil rulningsindikatoren skifte til en cirkel og **RO** vises i nederste venstre side af rullen. **RO** vil også blive vist på fjernskærmen.



Rulningsforskydning aktiveret

Deaktiver rulningsforskydning

Vælg **Deaktiver rulningsforskydning** fra menuen **Rulningsforskydning**. Modtageren bipper fire gange når skærmen vender tilbage til **indstillingsmenuen**. Værdien der vises på rulning på lokaliseringsskærmen vil nu være senderens, ikke nødvendigvis borehovedet.

Menu for trykenheder



Vælg mellem pund per kvadrattommer (psi) og kilopascal (kPa).

Menu for temperaturenheder



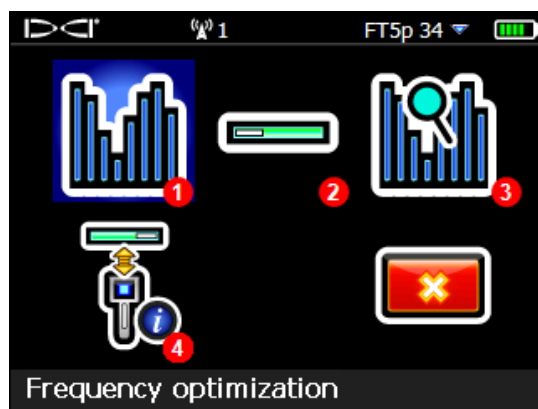
Vælg mellem Fahrenheit (F) og Celcius (C).

Menu til valg af sprog



Denne menu har flere sprogindstillinger. Valg af et nyt sprog vil få modtageren til at genstarte.

Sendervalg og frekvensoptimering



1. [Frekvensoptimering](#)
2. [Sendervalg](#)
3. [Vis Frekvensoptimering](#)
4. [Senderinformation og runtime](#)

Menu for sendervalg

Frekvensoptimering



Dette afsnit omhandler Falcon technology's banebrydende frekvensoptimering (FO), der finder gruppen med den laveste støj (optimal) på frekvenser tilgængelige i hver af ni bånd. Når resultaterne vises i et diagram, der viser niveauet for aktiv interferens i hvert bånd, vælges det eller de bånd du ønsker at bruge, danner par, og du er klar til kalibrering og til at begynde at bore.

Du kan skifte senderen mellem to optimerede bånd til enhver tid forud for boringen eller under boringen. Start i det optimerede frekvensområde der fungerer bedst for normal-interferens delen af boringen og skift til det andet bånd, som fungerer bedre for den del, der har høj interferens. Eller brug et optimeret bånd for hele boringen eller start boring i et optimeret bånd og skift kun hvis du har brug for det. Valget er dit.



Behøver jeg at optimere hver gang jeg tænder for modtageren? Side 61

Nej, modtageren husker begge optimerede bånd indtil du danner par med det nye bånd. Tænd for senderen i vandret position for at bruge det sidste aktive bånd. Men glem ikke at optimere for din næste boring.

Hvis mit optimerede bånd fungerede fint på mit sidste arbejdssted, kan jeg så bruge det på min næste?

Fordi kilder til interferens varierer på hver arbejdsplads, anbefaler DCI at optimere på alle arbejdspladser for at få det bedste valg af frekvenser for de aktuelle forhold.

Sådan optimere og vælger du et frekvensbånd:

1. Sørg for at alle sendere er slukket eller er mere end 30 m væk fra modtageren.
2. Tag din modtager til det punkt langs den planlagte boring, hvor du forventer at få den største mængde støj (aktiv interferens).
3. Med modtageren parallel med borestien, åben hovedmenuen, vælg **Sendervalg** , derefter

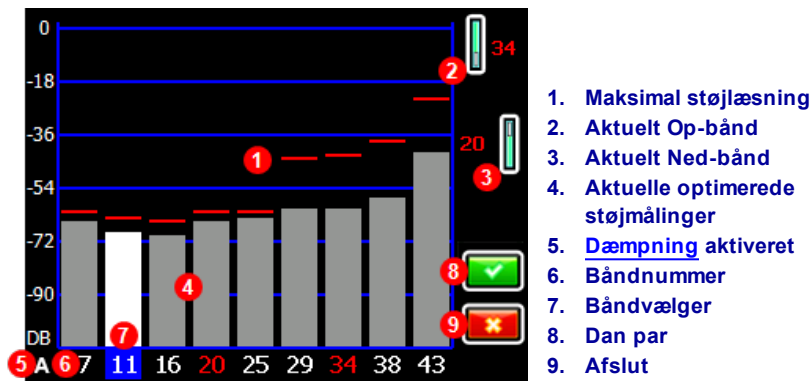
Frekvensoptimering (FO) .

Når frekvensoptimering er færdig, viser modtageren aktive støjniveauer i hvert af de ni frekvensbånd ved hjælp af et optimeret valg af laveste støjfrekvenser i de enkelte bånd. Jo kortere bjælken på grafen er, des mindre interferens er der i det bånd.

-90 til -72 dB lave interferensniveauer

-72 til -54 dB moderat interferens

-54 til -18 dB interferens vil blive et problem efterhånden som dybden øges



Resultater af frekvensoptimering

4. For at måle støjniveauerne fra hele den planlagte boring, skal man ganske enkelt gå borestien med frekvensoptimeringens resultater, mens modtageren er parallel med borigsstien. Mens modtager fortsat tager prøve af baggrundsstøjen markerer den, den maksimale støjvisning for hvert felt i toppen af hver søjle.



Optimer så tit som du vil. Du kan ikke slide den op.

Hvis støjniveauerne stiger væsentligt et sted langs boringen, kan du overveje at vælge og danne par med et bånd (se næste trin), der klarede sig godt op til dette punkt. Vælg derefter **Afslut** og genstart FO på dette tidspunkt for at udføre en ny søgning og vælg og dan par med et andet bånd til brug i dette område med større interferens. Optimer så tit som du vil og når du vil før du tildeler båndet.

5. Skifte til det bånd du ønsker at bruge, og klik for at vælge. Dette er normalt et bånd med et lavt interferensniveau, der ikke oplever høje maksimale støj-målinger langs borestien. Båndnummeret repræsenterer den omtrentlige midterste kHz-frekvens i hvert bånd.

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



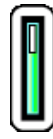
Er høje frekvensbånd bedre end lave frekvensbånd?

Interferens varierer med tid og sted, og intet bånd fungerer perfekt under alle forhold. Forskellige bånd er bedre til forskellige former for interferens. Lavere frekvensbånd har tendens til at klare sig godt trods passiv interferens. Mellembånd kan præstere bedre ved dybere borer og kan have længere målstyringsegenskaber. Høje bånd har lidt mindre signalstyrke, men har en tendens til at give bedre ydeevne omkring aktiv interferens, som f. eks. højspændingsledninger.

6. Vælg om du vil tildele dette som Op- eller Ned-båndet (båndet som senderen starter med når den peger op eller ned).



Op



Ned



Hvis båndnummeret du ønsker at bruge allerede vises i det højre hjørne af skærmen og er markeret med rødt nederst på grafen, skal du vælge det alligevel. Båndet du vælger nu bliver optimeret ved forskellige frekvenser end sidste gang det bånd blev brugt.

7. Valgfrit: Klik for at vælge et andet bånd, og tildel det derefter som det modsatte (Op eller Ned) bånd; ændring af begge båndes er ikke nødvendigt.
8. Modtageren viser senderens skærm for at danne par. Indsæt batterierne i senderen, sæt batterilåget på plads og vent 15 sekunder på at senderen skal tænde helt. Stigningen i frekvensoptimeringens støjmålinger viser at senderen er tændt.
9. Vælg **Dan par** , derefter **Senders pardannelsesanmodning** . Hvis du tildelte to nye bånd, vil begge danne par på samme tid.
10. Anbring senderens infrarøde (IR) port indenfor 5 cm og vender den infrarøde port mod forsiden af modtageren.

[Sender](#)
Side 60



1. Senders IR-port

11. Vælg  igen (vi kan virkelig godt lide dette ikon) for at parre senderens frekvensbånd til modtageren.

Hold senderen på plads i op til ti sekunder for at danne par. En blå cirkelende ikon betyder at modtageren og senderen endnu ikke er tilsluttet; tjek placering og indbyrdes nærhed af IR-portene. Flytning af senderen under pardannelse kan forårsage en fejlkode på skærmen. Hvis dette sker, skal du blot genstarte pardannelsesprocessen. Tidligere generationer af sendere kan tage op til 20 sekunder for at danne par.



Kan jeg forlade pardannelsesskærmen og gå tilbage til optimeringsresultatet uden at køre den igen?

Ja. Skift kontakten til venstre og vælg **Returnér til frekvensgraf** . Maksimумаflæsninger bliver nulstillet, og du kan fortsætte med at holde øje med støjmålingerne af det sidste optimerede frekvensbånd. Når man forlader frekvensgrafens slettes optimeringsresultaterne.



Når pardannelsen er fuldført, viser modtager-/sender-ikonet kortvarigt et glad grønt flueben og modtageren bipper. Både modtageren og senderen bruger nu det nyligt optimerede bånd du valgte. Hvis du tildelte to nye bånd, bruger systemet som standard Ned-båndet først.

- Hvis paringen ikke lykkes, vises modtager-/sender-ikonet som ulykkelig rød  . Vælg **Gentag**  og prøv at danne par en anden gang. Hvis det stadig ikke lykkes, så sørg for at du har den [korrekte sender](#) valgt (side 29), fjern og geninstaller senderens batterier (positive ende først) og batterilåget, juster de to IR-porte, og prøv igen. For at kontrollere at modtageren kan kommunikere med senderen, se [Senderinformation og runtime](#) på side 30. Hvis du stadig har problemer, så ring til os og vi vil få dig startet.
- Hvis pardannelsen ikke gennemføres, vil ingen ny frekvensoptimering blive gemt i modtageren. Når du forlader **frekvensoptimeringsskærmen**, forbliver modtageren parret med senderen, ved de sidst optimerede frekvensbånd. Den sidste frekvensoptimering gemmes og kan ses under **Vis**

frekvensoptimering

- Som nævnt i slutningen af trin 4, kan det andet band danne par med en helt anden optimering. Hvis du lige dannede par med et bånd men ønsker at genoptimere ved en anden lokalitet for det andet bånd, skal du blot køre frekvensoptimeringen på den nye lokalitet (trin 1), vælge et bånd, og tildele som det modsatte (Op eller Ned) bånd.

Så pardannelsen er færdig, hvad nu?

Efter pardannelse går modtageren til kalibreringsskærmen, som en påmindelse om at med valget af et nyt frekvensbånd, skal senderen og modtageren kalibreres. Installer senderen i borehovedet og kalibrer.

[Kalibrering](#)
Side 14

Inden kalibreringen, angives "Kalibrering påkrævet" på lokaliseringsskærmen ved et fejlsymbol i rulleindikatoren i stedet for rulleværdien. For at skifte mellem bånd under boring, skal begge bånd vælges hver især og kalibreres inden boring.



Før eller under boring, skift mellem bånd til enhver tid, hvis interferens kompromitterer det aktuelle frekvensbånd.

[Ændring af frekvensbånd](#)
Side 65

Efter pardannelse med optimerede frekvensbånd, vil dine næste skridt for typiske funktioner før boring være:

[Rækkevidden over jorden](#)
Side 18

- kalibrer
- tjek Rækkevidden over jorden (AGR)
- tjek for baggrundsinterferens

[Interferens](#)
Side 41

Færdiggør hver af disse kontroller på begge optimerede frekvensbånd.

Sendervalg



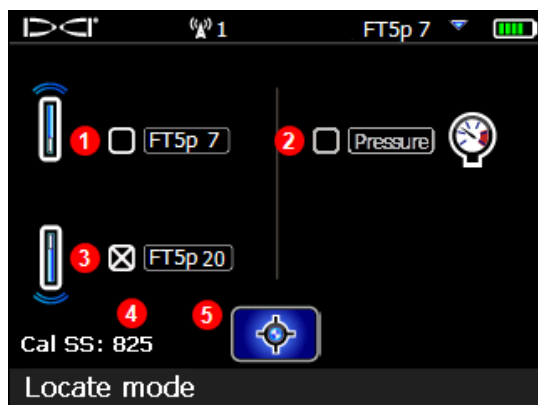
Brug denne funktion til at vælge mellem en Falcon F5, Falcon F2 eller DucTrak sender, samt vælg det andet bånd på din nuværende sender.



Menu for sendervalg

Når du vælger en anden sender, end den der aktuelt er i brug, vender skærmen tilbage til den forrige skærm.

Hvis du vælger den samme sender, der aktuelt er i brug, fortsætter displayet til båndvalg menuen, hvor du kan skifte mellem Op- og Ned-bånd, samt aktivere eller deaktivere væsketryk overvågning på en FT5p sender.



1. Op-bånd
2. Væsketryk
3. Ned-bånd
4. Aktuelt 1-punkts kalibrering signalstyrke
5. Tilbage til lokaliseringsskærmen

Menu for valg af frekvensbånd

For at nå denne menu direkte fra lokaliseringsskærmen, skal du holde vippekontakten til højre i et sekund.

Vis Frekvensoptimering



Vil du prøve at se, hvad aktiv interferens er lige nu på dit optimerede bånd? Selvfølgelig vil du det.

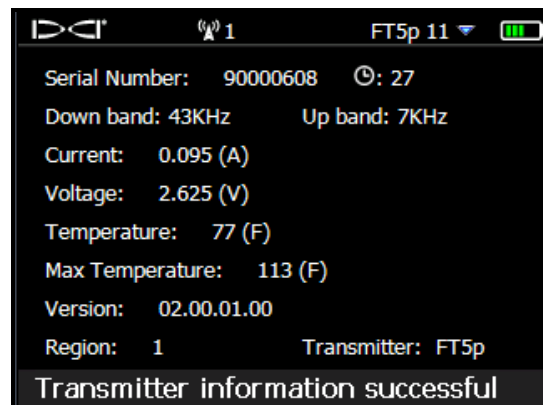
Vælg enten ikonet for Op- eller Ned-båndet. Falcon viser de aktuelle Interferensniveauer for de aktuelle optimerede frekvenser i dette bånd. Du kan vælge og danne par med et optimeret bånd fra denne skærm. Hvis det er tilfældet, skal du huske at kalibrere igen før boring.

Senderinformation og runtime



Vælg denne indstilling for at få vist oplysninger om din sender, herunder serienummer, maks. temperatur, og aktive runtime-timer . Det er også en god måde at dobbelttjekke, at modtageren er i stand til at kommunikere (danne par) med senderen.

Anbring senderens forsænkede infrarøde (IR) port indenfor 5 cm og vender den infrarøde port på forsiden af modtageren, og vælg derefter **Anmodning om senderinformation** .



Sender information

Klik for at vende tilbage til hovedmenuen.

DataLog

Med DataLog®-funktionen på din modtager kan du optage og gemme stang-for-stang data i din pilot-boring. Når det bruges med vores mobile app LWD Mobile, kan du med DataLog se et realtids diagram af din boring, direkte på din telefon, samt geo-tag for indgang og udgang. Hvis du bruger DigiTrak Aurora fjernvisning, vil dets LWD Live-app også give dig mulighed for at se boringsprofilen i realtid efterhånden som hver stang er færdig, uanset om DataLog er aktiveret på modtageren eller ej.

Ud over data om stænger, som DataLog altid har fanget, har vi med Falcon F5 tilføjet funktioner som venstre/højre forskydning og afvigelse, som lader dig optage, med endnu flere detaljer, præcist, hvor din pilotboring er i forhold til de omkringliggende holdepunkter. I stigende grad kræves disse data også af kunden for at sikre at boreparametrene var opfyldt. Når du importerer dit DataLog job ind i vores Log-While-Drilling (LWD) 3,0 software til din pc, kan du redigere, anmærke, og lave den præcise rapport, som du eller din kunde kræver.

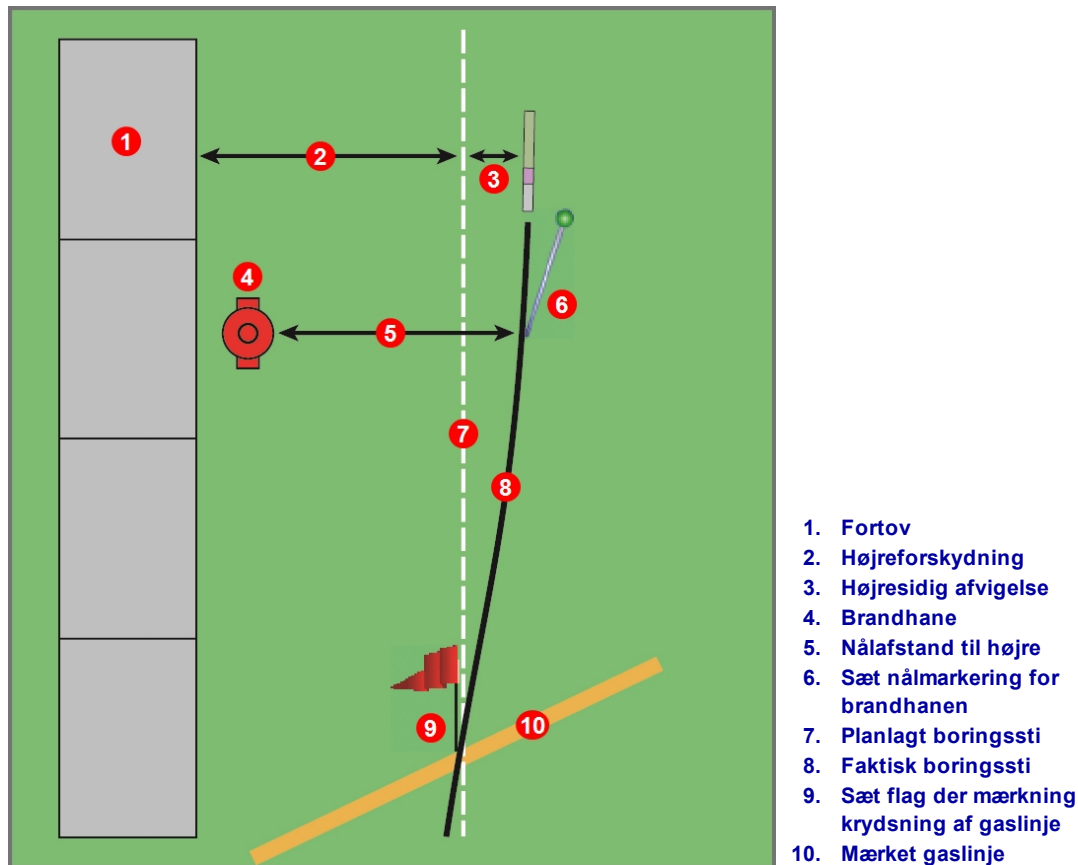
Brug denne menu til at optage pilothul boredata, opsætning af nye borejobs, se og slet borejob fra modtageren og overfør borejobs via Bluetooth til en computer for analyse med DCI's Logning-under-boring (LWD - Log-While-Drilling) 3.0 software. Falcon F5 er ikke kompatibel med LWD 2.12.



Menuer for boring DataLog

LWD-softwaren har en række muligheder for at analysere, redigere og vise DataLog boringsdata. Komplette instruktioner vedrørende brug af avanceret DataLog funktion og den understøttende LWD-software findes i den separate instruktionsbog og lynvejledning til DataLog/LWD på www.DigiTrak.com.

Hvis du allerede er bekendt med DataLog funktionen, inkluderer Falcon F5 fire nye funktioner, som brugere som dig har bedt om: venstre/højre forskydning, afvigelse, flag og nåle.



Venstre/højre forskydning, afvigelse, flag og nåle

Venstre/højre forskydning

På **DataLog**-menuen, **L/R-forskydning** kan du angive en given vandrette afstand du har til hensigt at fortsætte med fra en funktion ved siden af borestien, f.eks. en kantsten, autoværn, eller sti. Tænk på det som et "løbende rutepunkt", så optages så længe forskydning er i kraft.

På billedet herover, er forskydningen en "højre" forskydning, hvilket betyder, at den planlagte boring er til højre for fortovet.

Afvigelse

Også på **DataLog**-menuen, lader **Afvigelse** dig markere hvor langt borehovedet afviger fra den planlagte boringssti. Hvis en forskydning er aktiveret, betyder det hvor langt borehovedet afviger fra forskydningen.

Hver gang du logger en stang på lokaliseringsskærmen (hold udløseren, vip til højre), lader denne funktion dig optage din aktuelle afvigelse fra boringsstien. Hvis du for eksempel ved at du forventes at være en vis afstand fra et autoværn men finder borehovedet ved en lidt længere afstand, eller følger en sti og finder borehovedet lidt til den ene side af stien, kan forskellen indtastes som venstre eller højre afvigelse.

Flag og nåle

Under optagelse af en DataLog, ved lokaliseringsskærmen, vip til højre for at indstille et flag eller en nål. Tilpas flag og nåle senere med poster i din borelog for at tilføje vigtige oplysninger til din logning-under-boring rapport.

Flag

Vælg et **Flag** ved passage af enhver interessant genstand langs borestien, såsom et fortov, marker underjordiske rørledninger eller flodbredden. Modtageren tildeler fortløbende flagnumre startende med 1. Angiv den omtrentlige afstand langs den nuværende stang (hvis halvvejs på en 3 m stang, indtast 1,5 m). Modtageren vil beregne den samlede vandrette afstand mellem flag baseret på det samlede antal stænger allerede logget.

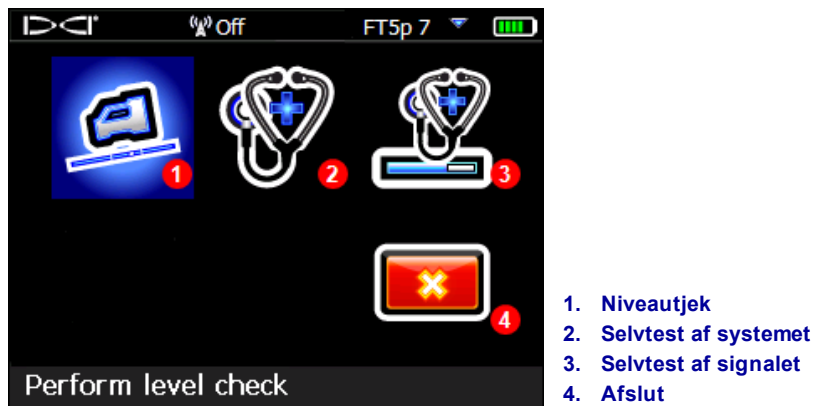
Nåle

Vælg en **Nål** til at markere placeringen af en nærliggende landemærket (mark, opmålingspunkt, brandhane, vejlygte), der kan hjælpe med at finde borestien senere. Placering af en nål kræver tre stykker data:

1. Et identifikationsnummer. Brug et vilkårligt tal, ligesom et landmålermærke.
2. Den omtrentlige afstand langs den nuværende stang (hvis halvvejs på en 3 m stang, indtast 1,5 m).
3. Afstanden af borehovedet til højre eller venstre for mærket (vinkelret). I det foregående billede, fordi borehovedet er til højre for brandhanen er nålen registreret som værende til højre.

Diagnosticering

Denne menu giver dig mulighed for at kontrollere din Falcon F5 modtager.

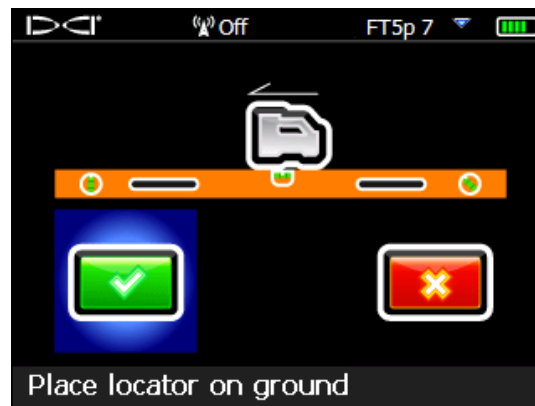


Diagnosemenuer

Udfør niveautjek

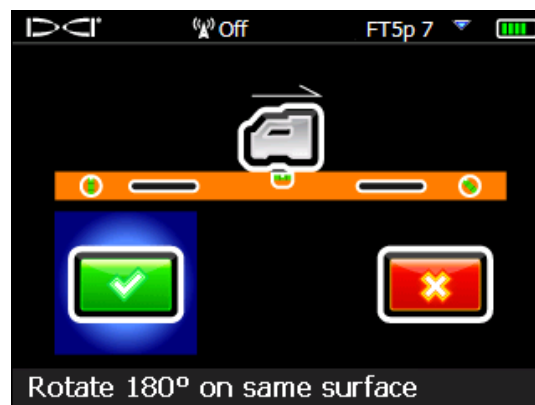
Dette bekræfter, at de interne sensorer, der måler hældningen af modtageren fungerer korrekt. En unøjagtig sensor vil medføre fejlagtige dybder og lokaliseringsmålinger.

Placer modtageren på en generelt plan overflade, og klik på **Fortsæt** . Jorden behøver ikke at være helt vandret.



Niveautjek skærm 1

Drej modtageren 180 grader, så den vender i den modsatte retning, som vist af ikonet på skærmen, og klik på **Fortsæt**  igen.



Niveautjek skærm 2

Modtageren bipper fire gange, blinker en bekræftelsesmeddelelse, og returnerer til hovedmenuen.

Hvis niveautjek mislykkes, bipper modtageren to gange og viser en fejlmeddelelse. Klik på **Prøv igen**  og gentag testen som beskrevet ovenfor. Hvis kontrollen mislykkes igen, skal du kontakte DCI-kundeservice.

Udfør selvtest af systemet



Denne selvtest udfører en systemkontrol af interne komponenter. Sørg for at ingen sender er tændt under denne test. Modtageren bipper fire gange efter en gennemført test og viser modtagerens [Startskærm](#) (vist på side 11). Klik for at vende tilbage til **Diagnosticeringsmenuen**.

Hvis modtageren returnerer andre resultater, så kontakt DCI-kundeservice.

Udfør selvtest af signal



Denne selvtest tester antenneforstærkningskalibrering af samtlige senderfrekvenser. Sørg for at ingen sender er tændt under denne test. Udfør kun denne kontrol i et støjsvagt miljø med minimal interferens. Senderens signalstyrke som vist på lokaliseringsskærmen skal være mindre end 55 points.

[Lokaliseringsskærm](#)

Side 38

Modtageren bipper fire gange efter en gennemført test og viser startskærmen. Klik for at vende tilbage til **Diagnosticeringsmenuen**.

[Startskærm](#)

Side 11

Hvis modtageren returnerer andre resultater, så kontakt DCI-kundeservice.

Potentielle testfejl

Baggrundsstøj

Hvis testen begynder i et område med for meget baggrundsstøj, stopper testen og modtageren viser en advarsel magen til **Baggrundssignal er for højt**. Find et område med lavere støjniveau og prøv testen igen.

Testloop

Hvis der er et problem med dybdeantennen på modtageren, viser modtageren fejlmeddelelsen **Fejl: Dybde antennefejl** på lokaliseringsskærmen og låser modtageren. Kontakt DCI-kundeservice.

DSP kanaldefekt

I tilfælde af en digital signalprocessor (DSP) kanalsvigt, viser modtageren fejlmeddelelsen **Kritisk: DSP-kanaler** på lokaliseringsskærmen og låser modtageren. Kontakt DCI-kundeservice.

Systeminformation

Denne menu indeholder tekniske systemoplysninger, såsom ID, region og adskillige firmwareversioner. Tallene for BT (Bluetooth®) og ID (serienummer) er nødvendigt for at flytte DataLog filerne til en PC. Klik for at vende tilbage til hovedmenuen.



1. Serienummer
2. Område
3. Primær software
4. Bluetooth adresse
5. Anden side

Systeminformationsskærme

Grundlæggende lokalisering



Er du klar? Side 41

Hvis du er ny til lokalisering og først ønsker at vide alt om lokaliseringsskærmene, er du kommet til det rette sted. Hvis du allerede kender lokaliseringsværktøj og ønsker at hoppe direkte ind og begynde at lokalisere med dit Falcon F5 system, så spring til **Interferens**.



Lokalisering i et område med stor interferens

Dette afsnit dækker grundlæggende lokalisering:

- [Lokaliseringsskærme](#)
- [Tjekker for interferens](#) og forslag til håndtering af det.
- [Udførelse af et rulnings-/hældningstjek](#)
- Det at finde og markere de [forreste og bageste lokaliseringspunkter](#) (FLP og RLP) og lokaliseringslinjen (LL) for at lokalisere senderen
- [Geometrien](#) for FLP, RLP og LL med hensyn til senderen
- Metoder til at [verificere dybdemålinger](#)



Se DigiTrak YouTube hjemmesiden på www.youtube.com/dcikent for nyttige videoer om disse og mange andre lokaliseringsemner.

Lokaliseringsskærme

Skærmene til lokalisering, dybde og forventet dybde er de primære skærme du vil bruge til at lokalisere. Den type dybdeskærm der vises, afhænger af positionen af modtageren i forhold til senderen på tidspunktet for dybdemålingen.



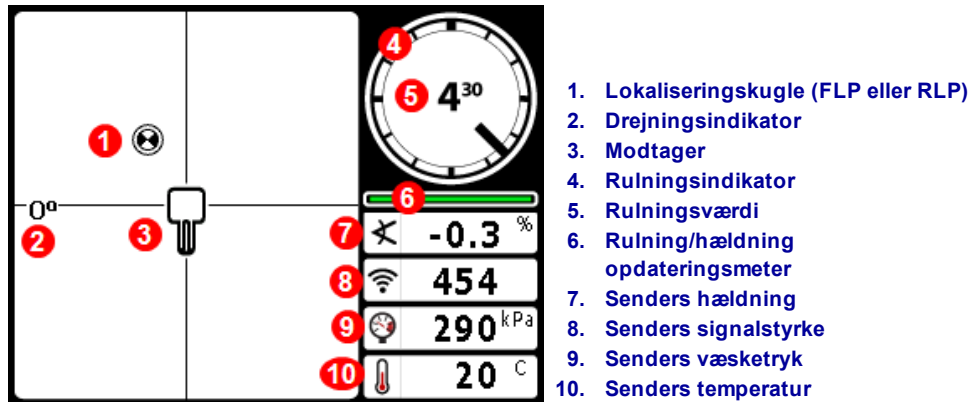
Skal jeg vide alt dette? Side 47

Forstå det først, så er du klar til at lokalisere som en professionel. Hvis du springer til [Lokalisering af senderen](#) og har på fornemmelse, at du mangler lidt baggrundsviden, så kom tilbage hertil for en opfrisker.

For en beskrivelse af ikonerne på lokaliseringsskærmene, se [Appendiks B](#) på side 70.

Lokaliseringsskærm

Når modtageren registrerer et signal fra en sender, giver lokaliseringsskærmen data i realtid om senderens placering, temperatur, hældning, rulning og signalstyrke.



Lokaliseringsskærmen med sender inden for rækkevidde

Hvis senderen er tændt, og der ikke er rulning eller hældningsdata, skal du holde udløseren inde i fem sekunder for at aktivere maksimal tilstand og data burde dukke op. Hvis det ikke er tilfældet:

1. Senderen og modtageren er muligvis ikke på samme frekvensbånd. Hold kontakten til højre på lokaliseringsskærmen for at vælge de andre frekvensbånd.
2. Du har måske den forkerte sendermodel valgt, f.eks. FT2 i stedet for FT5p. Fra Hovedmenuen, vælg **Sendervalg** til at vælge en anden sender.



Hvordan kan jeg se, hvilke frekvensbånd der er tildelt?

Det aktuelle frekvensbånd i brug er vist øverst i hovedmenuen (side 13). Hold kontakten til højre på lokaliseringsskærmen for at se og skifte mellem bånd.

Rulning/hældning opdateringsmeter viser kvaliteten af rulnings-/hældningsdata modtaget fra senderen. Når måleren er tom, modtages der ingen rulnings-/hældningsdata, og ingen vises på hverken modtagerskærmen eller fjernskærmen. Dybde og forventede dybdemålinger kan stadig tages, men modtageren vil antage at senderen har en hældning på nul, som det fremgår af billedet til højre der vises på skærmen for dybde eller forventet dybde.



**Hældning antages
at være nul**

Genveje for lokaliseringsskærm

Følgende genvejstaster er tilgængelige fra lokaliseringsskærmen.

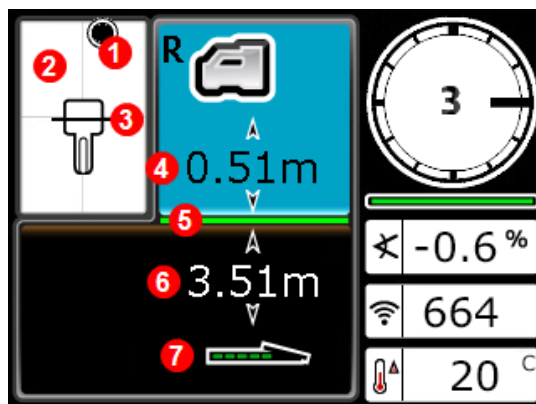
Handling	Drift	Side
DataLog (hvis aktiveret)	Hold udløseren, vip til højre	31
Dybdeskærme	Hold udløseren på lokaliseringslinjen (LL)	39
Flag eller ben under DataLog	Vip til højre	33
Maksimal tilstand	Hold udløseren nede i mindst fem sekunder	39
Hovedmenu	Vip nedad	13
Forventet dybdeskærm	Hold udløseren på forreste lokaliseringspunkt (FLP)	40
Målstyring	Vip op	56
Menu for valg af frekvensbånd	Hold til højre i et sekund	29

Dybdeskærme

Hold udløseren med modtageren ved lokaliseringslinjen (LL) for at vise dybdeskærmen.

[Lokaliseringspunkter \(FLP & RLP\)
og lokaliseringslinje \(LL\)](#)

Side 45



1. Lokaliseringspunkt (foran eller bagved)
2. Fugleperspektiv
3. Lokaliseringslinje (LL)
4. Højde-over-jorden (HAG) indstilling af
5. Jordniveau
6. Senderdybde
7. Senders batteristyrke

Dybdeskærm ved LL med HAG tændt

Når HAG-indstillingen er deaktiveret, vil modtager blive vist på jorden og skal placeres på jorden under dybdemålinger.

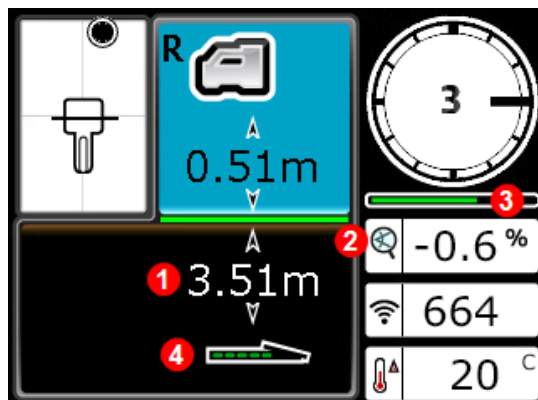
[Højde-over-jorden \(HAG, Height-Above-Ground\)](#)

Side 19

Maksimal tilstand

Maksimal tilstand kan stabilisere målinger af data for rulning/hældning og dybdemålinger ved boring på grænsen af senderens formåen pga. ekstrem dybde eller interferens, som varierer fra sted til sted.

Når rulning/hældning opdateringsmeteret viser lavt signalniveau eller at data er ustabil, skal du holde udløseren inde i mere end fem sekunder for at gå til maksimal tilstand-funktionen, som indikeres med et forstørrelsesglas omkring hældningsikonen.



1. Dybde
2. Maksimal tilstandsikon
3. Maksimal tilstandstimer
4. Senders batteristyrke

Dybdeskærm i maksimal tilstand

Maksimal tilstand erstatter rulning/hældning opdateringsmeteret med maksimal tilstand-timeren. Når du holder udløseren og maksimal tilstand indsamler data, fyldes timeren langsomt op. Større interferens eller dybere borer vil kræve et større antal målinger før rulnings-/hældningsdata vises, eller kan forhindre data i overhovedet at blive vist. Hvis timeren er fuld og data endnu ikke stabile, så slip udløseren, flyt til en anden placering i nærheden af borehovedet, og hold den nede for at genstarte. Timerbjælken vil blive grøn efterhånden som data bekræftes.

Tag altid **tre** maksimal tilstands-målinger; alle tre målinger skal være konsistente og hver aflæsning skal stabiliseres før maksimal tilstands-timeren er fuld.



Borehovedet skal stå helt stille når man tager aflæsninger med maksimal tilstand. **Hvis borehovedet bevæger sig vil datamålingerne ikke være nøjagtige.**

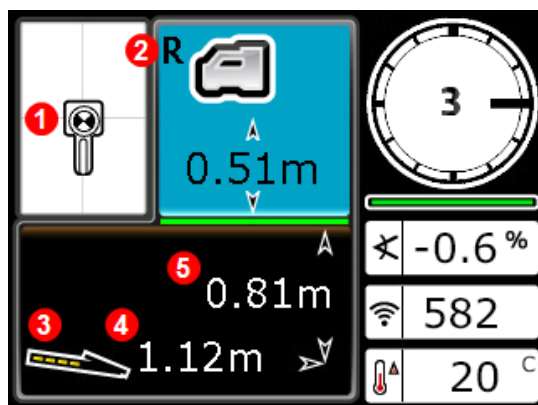
På grund af ekstrem dybde og/eller miljø med høj interferens, hvor brug af maksimal tilstand-funktionen typisk vil forekomme, er risikoen for at skaffe upålidelige data højere. Stol aldrig på data, som ikke vises hurtigt og forbliver stabile. Maksimal tilstand er aldrig en erstatning for en forsigtig operatørs vurdering.

Forventet dybdeskærm



Fordi både [forreste og bagerste lokaliseringsspunkter](#) (se side 45) synes at være identiske til modtageren, kan en ugyldig forudsigelse af dybden genereres, når modtageren er over det bageste lokaliseringsspunkt (RLP). Kun en dybdemåling ved det *forreste* lokaliseringsspunkt (FLP) producerer en gyldig forventet dybde.

Hold udløseren ved det forreste lokaliseringsspunkt (FLP) for at vise dybdeskærmen med den forventede værdi. Den forventede dybde er dybden som senderen har beregnet at være på, når den når det forreste lokaliseringsspunkt, hvis den fortsætter på den aktuelle sti.



1. [Ball-in-the-Box](#) ved FLP
2. [Referencelås](#) for indikator
3. [Senders batteristyrke](#)
4. [Vandret afstand mellem sender og FLP](#)
5. [Forventet dybde for sender](#)

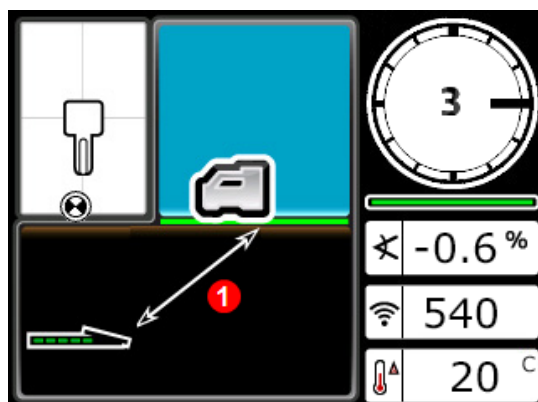
Forventet dybdeskærm ved FLP med HAG tændt

Hold udløseren for længere end fem sekunder for at gå i maksimal tilstand, som beskrevet i det tidligere afsnit (brug af maksimal tilstand-funktionen har særlige krav og begrænsninger). I dette eksempel, hvis borehovedet bevæger sig yderligere 1,12 m på -0,6 % hældning, vil det være direkte under lokalisatoren ved 0,81 m.

Dybdeskærm, forkert lokalisering

Hold udløseren når som helst under lokaliseringen for at vise dybdeskærmen. Ingen dybde eller forudsagt dybde vises, hvis modtageren ikke er positioneret på lokaliseringslinjen eller forreste eller bageste lokaliseringspunkt. Men hvis udløseren holdes mere end fem sekunder for at gå i maksimal tilstand kan der opnås mere stabile data for rulning/hældning (brug af maksimal tilstand-funktionen har særlige krav og begrænsninger).

[Maksimal tilstand](#)
Side 39



1. [Skrå streg](#) angiver at modtageren ikke er ved FLP, RLP eller LL

Modtager dybdeskærm med HAG deaktiveret (ikke ved FLP, RLP eller LL)

Interferens

Interferens kan kompromittere en senders signal, selv ved boring med et optimeret frekvensbånd. Det er vigtigt for successen af din boring, efter pardannelse med senderen ved en nyligt optimeret frekvens, at du tjekker hvordan senders signal vil klare sig langs den planlagte borigsstil.



For bedst at afhjælpe interferensen, skal du finde og håndtere det over jorden, før du begynder at bore.

Hvad er interferens?

Interferens kan reducere senderens rækkevidde eller forårsage variable måleværdier og muligvis resultere i at jobbet går langsommere. Interferens klassificeres som enten *aktiv* eller *passiv*.

Aktiv interferens, også kendt som elektrisk interferens eller baggrundsstøj, kan have forskellige virkninger på lokaliseringsudstyret. De fleste elektriske anordninger udsender signaler, som kan hæmme evnen til at lokalisere senderen præcist få gode målinger af rulning/hældning. Eksempler på kilder med aktiv interferens inkluderer trafiklys, nedgravede hundehegn, katodisk beskyttelse, radiokommunikation, telefonårne, kabel-TV, fiberoptiske kabler, datatransmissioner, sikkerhedssystemer, luftledninger, og telefonlinjer. Interferens på fjernskærme kan også stamme fra andre kilder i nærheden med samme frekvens. Følgende afsnit beskriver, hvordan man kan bruge modtageren til at teste for tilstedeværelsen af aktiv interferens.

Passiv interferens kan reducere eller øge mængden af modtagne signal fra transmitteren, hvilket medfører forkert dybdemåling, et fuldstændigt blokeret signal, eller lokalisering i en forkert position. Eksempel på kilder med passiv interferens inkluderer metalgenstande såsom rør, armeringsjern, stålplader, hønsetrårshegn, køretøjer, saltvand/salthorste og ledende jord, som f.eks. jernmalm. Modtageren kan ikke teste for tilstedeværelsen af passiv interferens. Udførelse af en grundig undersøgelse af arbejdsstedet forud for boring er den bedste metode til kortlægning af passive kilder til interferens.

For at blive fortrolig med interferenspotentialet langs din planlagte boringssti, skal du tjekke for baggrundsstøj som beskrevet i næste afsnit.



En modtager kan ikke finde kilder til passiv interferens; dette kan kun opnås ved en besigtigelse af arbejdsstedet. En baggrundsstøjkontrol kan kun finde *aktiv* interferens.



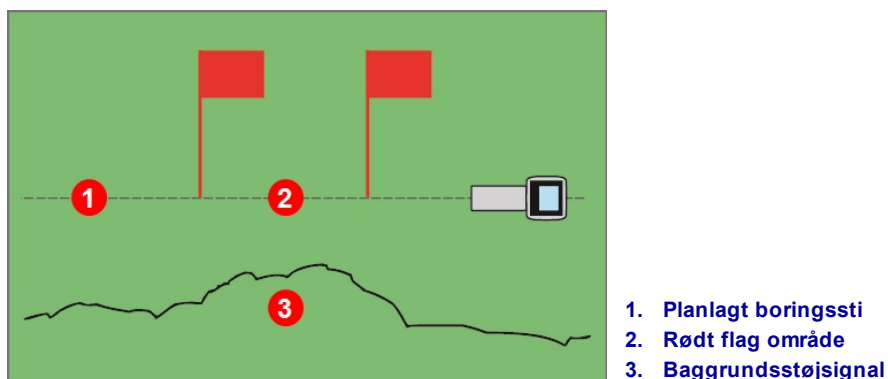
Jeg troede, at frekvensoptimering gjorde alt dette for mig?

Frekvensoptimeringen finder frekvensen med det laveste støjniveau i hvert bånd. Du kan vælge, hvilke bånd der skal bruges og danne par med senderen. Som bedste praksis skal du nu teste disse bånd over jorden for at sikre, at modtageren kan modtage data for hele længden af boringen. En god baggrundsstøjkontrol er afgørende for et job uden overraskelser med interferens.

Tjekker for interferens

Sørg for at modtageren er tændt, optimeret, og parret. Fjern batterierne fra senderen for at slukke den og vent 10 sekunder på at den slukker helt. Gå derefter den planlagte boringssti, mens den aktuelle frekvensoptimering observeres på frekvensbåndet, som du vil bore med. Vær opmærksom på søjlediagrammets højde i det valgte bånd. Uden en tændt sender er "signalstyrken" faktisk baggrundsstøj (aktiv interferens). Ekstrem baggrundsstøj (interferens) kan forårsage [signaldæmpning](#).

I den følgende figur angiver området med rødt flag en forøgelse af støjen på det optimerede bånd ved en gang over den planlagte boringssti.



En-persons test af baggrundssignalstyrke (sender slukket)

Vend tilbage til området med højeste interferens (mellem de røde flag ovenfor) og noter signalstyrken på lokaliseringsskærmen. Tænd for senderen og placere den samme i samme afstand til siden af modtageren som den planlagte boringsdybde. Kontroller, at rulning/hældningsdata er korrekt og konsekvent i området med flag. Senderens signalstyrke bør generelt være minimum 150 point højere end baggrundsstøjen. For eksempel, hvis området med størst interferens producerede en måling på 175, så skal en måling med senderen på denne placering og i en afstand fra modtageren der er lig med den maksimale planlagte boringsdybde, være mindst 325 ($175 + 150$).

Områder, hvor baggrundsstøjniveauet er for højt, kan gøre det vanskeligt at få data om rulning og hældning og nøjagtigt lokalisere og dybdemåling. Foretag et rulnings-/hældningstjek i følgende afsnit.

Bemærk, at senderens signalstyrke vil være lidt højere i denne test end under boring, fordi den ikke er indsluttet i borehovedet under jorden, hvilket vil forringe signalstyrken lidt.



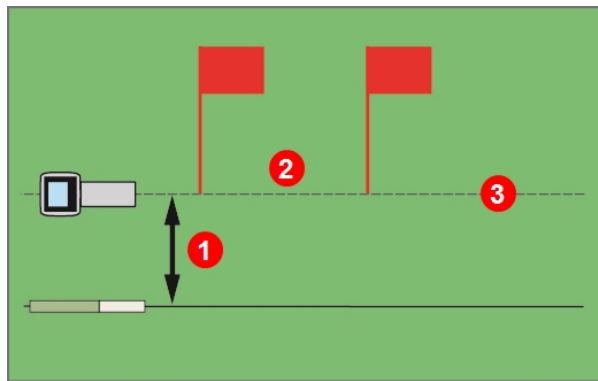
Et **A** vises øverst til højre på rulningsindikatoren på afstande større end 2,5 m fra senderen betyder [signaldæmpning](#) forekommer, hvilket indikerer tilstedeværelsen af for megen interferens, der kan føre til unøjagtige dybdemålinger.

Rulning/hældning tjek

Ved afslutningen af boringen, vend modtageren mod indgangen og isæt batterierne i den parrede sender for at tænde den. Lad en kollega holde senderen og stå ved siden af dig. Gang sammen i parallel tilbage mod indgangen, med modtageren over boringsstien og senderen i en afstand på 1 til 1,5 gange den aktuelt forventede boreddybde. Hvis boringen er dybere, vil din kollega være længere væk. Stop med mellemrum og skift senderens rulning og hældning, så du kan kontrollere hastigheden og præcision af disse aflæsninger på modtageren. Det er god praksis at have en kollega overvåge målingerne på fjernskærmen på samme tid. Læg mærke til alle de steder, hvor modtageren eller fjernskærmens information bliver ustabil eller forsvinder. Hvis data for rulning/hældning eller signalstyrken bliver ustabil, så hold udløseren nede for at se om Maksimal tilstand kan stabilisere dataene.

[Maksimal tilstand](#)

Side 39



1. Planlagt dybde
2. Rødt flag område
3. Planlagt boringssti

To-personers rulning/hældning test med sender

Hvis den ønskede dybde eller dataområdet i et område med rødt flag ikke er tilstrækkelig, kan du muligvis øge rækkevidden ved at udføre en anden frekvensoptimering her, og koblet til et nyt bånd, specielt til brug i denne lokalitet med høj interferens. Hvis du gør dette, skal du tjekke for interferens i dette område igen, via det nyligt optimerede bånd. Brug det andet optimerede bånd (Op eller Ned) til den ikke-markerede del af boringen.

Forslag til håndtering af interferens

Hvis rulnings-/hældningsinformationen bliver ustabil eller tabes under boring eller under et rulnings-/hældningstjek (se forrige afsnit), så prøv en eller flere af følgende:

- Prøv Maksimal tilstand.
- Flyt modtageren væk fra interferenskilden, men bliv indenfor rækkevidde af senderen.
- Adskilt modtageren fysisk fra både passiv og aktiv interferens for at reducere eller eliminere interferens-relaterede problemer.
- Skift til senderens andet frekvensbånd.
- For at overvinde interferens på fjernskærmen, skal du sørge for at telemetrianteren er lodret, og at det forreste af modtageren vender mod fjernskærmen. Indstil modtageren og fjernskærmen til at bruge en anden telemetrikanal. En valgfri telemetri antenne med forlænget rækkevidde kan bidrage til at løse nogle former for interferens.

[Maksimal tilstand](#)

Side 39

[Lokalisering uden for stien](#)

Side 54

[Højde-over-jorden \(HAG, Height-Above-Ground\)](#)

Side 19

[Målstyring](#)

Side 56

[Ændring af frekvensbånd](#)

Side 65

Stol aldrig på modtageren som det eneste middel til kommunikation mellem modtagerens operatør og borets operatør. I de tilfælde hvor data ikke er tilgængelige på fjernskærmen, skal begge operatører være i stand til at kommunikere med hinanden.



I miljøer med ekstrem interferens, kan signalstyrken på modtageren begynde at blinke rødt sammen med et blinkende rødt A (Attenuation - dæmpning) i det øverst til højre på rulningsindikatoren. Det kan også forekomme, når lokalisatoren er for tæt på senderen (mindre end 1,5 m). Stol ikke på dybde, data eller lokaliseringsoplysninger når signalstyrken og rødt A-ikon blinker.

Lokaliseringspunkter (FLP & RLP) og lokaliseringslinje (LL)

Falcon modtageren finder senderen ved at finde tre specifikke steder i senderens magnetiske felt: det forreste lokaliseringpunkt (FLP) foran senderen, det bagerste lokaliseringpunkt (RLP) bag senderen, og lokaliseringslinjen over selve senderen. De to lokaliseringpunkter kan skelnes fra hinanden ved hjælp af modtageren, da de repræsenterer ens punkter i senderens felt foran og bag ved senderen (se [Appendiks C](#) på side 72 for yderligere oplysninger om senderens magnetiske felt).

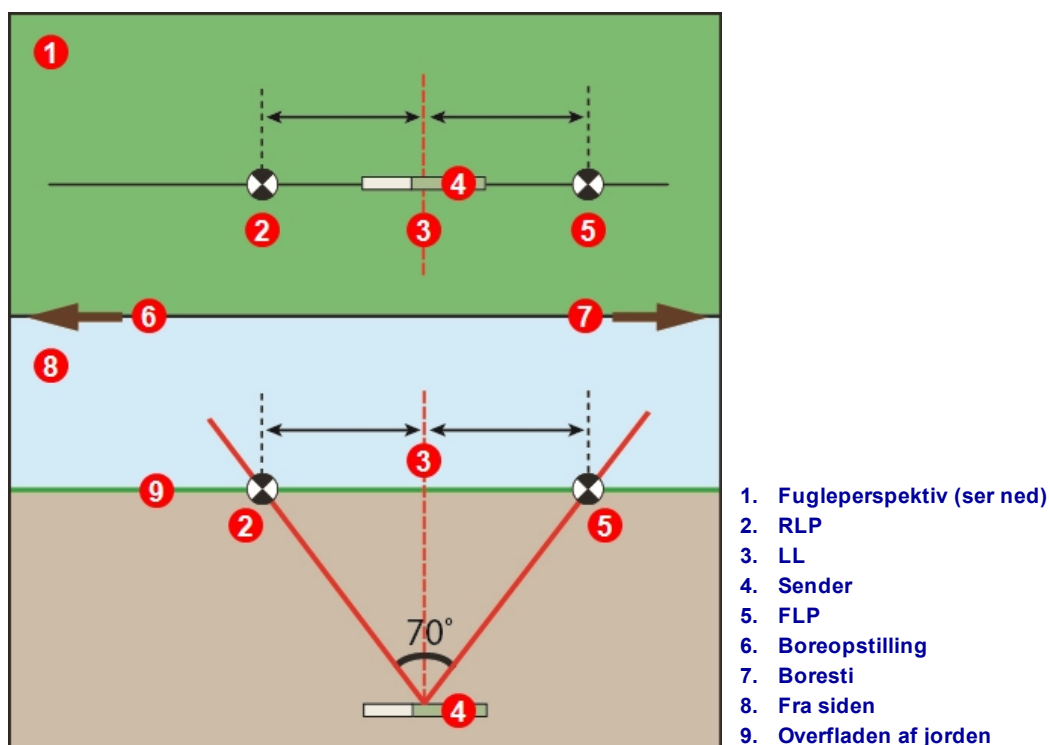
Lokaliseringslinjen (LL) 90° til venstre og højre for senderen (vinkelret) når senderen er på 0% hældning. Den repræsenterer placeringen af senderen mellem FLP og RLP. Hvis du tænker på senderen som en flyvemaskine så er dens vinger lokaliseringslinjen.



Lokaliseringslinjen er ikke lig med placeringen af senderen.

At være over lokaliseringslinjen betyder ikke at du er oversenderen, som kan være til venstre eller højre overalt langs lokaliseringslinjen. Du skal finde de forreste og bageste lokaliseringpunkter for at finde senderen, som beskrevet på de næste par sider.

Den mest præcise sporing kræver brug af alle tre lokaliteter for at bestemme positionen, retningen og dybden af senderen. En linje går gennem FLP og RLP som afslører retningen og venstre/højre positionen af senderen. LL bestemmer positionen af senderen når modtageren er korrekt placeret mellem FLP og RLP (på linjen).



Geometrien af FLP, RLP og LL set ovenfra
(fugleperspektiv) og sidevisninger

Bemærk hvordan RLP og FLP er i samme afstand fra LL, når senderen er vandret.

Linjen markeret LL i billedet med fugleperspektiv antyder at modtageren vil vise en lokaliseringslinje, hver gang den er placeret på dette plan. For at undgå unøjagtige lokaliseringer og potentielt farlige forhold, er det vigtigt, først at finde de forreste og bageste lokaliseringsspunkter. Stol ikke på Spidsværdier af signalet langs lokaliseringslinjen.

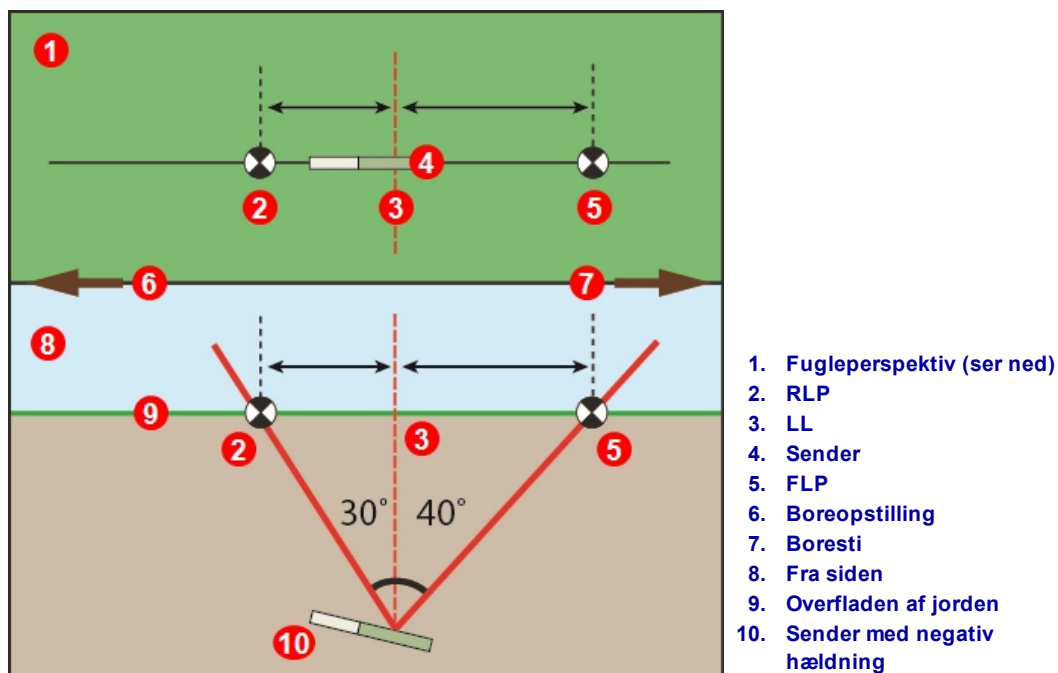


Når senderen har en hældning, vil placeringen af lokaliseringslinjen være lidt foran eller bagved senderens faktiske position. Denne lille forskydning frem/tilbage vil øge dybden (se [Appendiks C](#)). I dette tilfælde vil dybden der vises på modtageren være det der kaldes en projiceret dybde.

Effekter af dybde, hældning og topografi på afstanden mellem FLP og RLP

Jo dybere senderen er, jo længere væk vil FLP og RLP være. Afstanden mellem FLP og RLP med hensyn til placeringen af LL er også påvirket af senderens hældning og topografi.

Når senderens hældning er negativ, vil FLP være længere fra LL end RLP. Når hældningen er positiv, vil RLP være længere fra LL end FLP. Hvis overfladen eller topografien skråner mærkbart, vil placeringerne af FLP og RLP vil også blive påvirket i forhold til LL, selv hvis senderen er vandret.



Effekten af hældning på afstanden mellem FLP, RLP og LL

For en detaljeret forklaring på hvordan man sporer senderen når det er stejlt og dybt, se [Appendiks C](#) på side 72.

For at beregne dybden (til sammenligning med modtagerens dybdemåling) med afstanden mellem lokaliseringsspunkterne og hældningen af senderen, se [Appendiks D](#) på side 76.

Markering af lokaliseringspunkter

Lokaliseringspunkterne (FLP og RLP) og lokaliseringslinjen (LL) skal findes og præcist markeres under lokaliseringsproceduren. For at markere et lokaliseringspunkt, skal man stå med modtageren vandret på lokaliseringspunktet. Kig ned af den lodrette akse, der løber gennem midten af skærmen, for at projicere en lodline til jorden. Mærk hvor denne lodline rammer jorden.



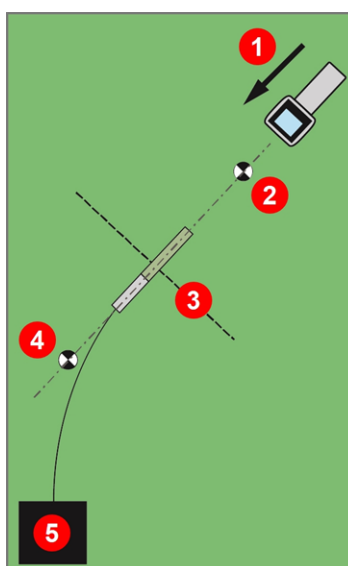
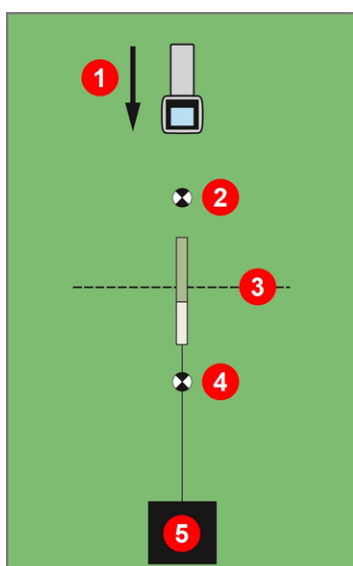
1. Lodlinje eller lodret akse
2. Midten af skærmen
3. Forenden af modtageren
4. Anbring markøren lige ned på jorden

Lodlinje for markering af lokaliseringspunkter

Lokalisering af senderen

Falcon kan lokalisere senderen og dens retning mens den bevæger sig, uanset om den er foran senderen, bagved eller ved siden af den. Det kan lokalisere senderen mens den vender imod eller væk fra boreopstillingen.

Standardmetoden, der er beskrevet i dette afsnit fører modtageren til senderen, mens man står foran den, med ansigtet mod boreopstillingen. Dette er den anbefalede metode til lokalisering. Mens du fortsætter med at bore eller når borestien drejer, vil du muligvis have ansigtet mod det sidst markerede lokaliseringspunkt i stedet for boreopstillingen.



1. Gå fremad
2. FLP
3. LL
4. RLP
5. Boremaskine

Lokalisering af standard og buet sti



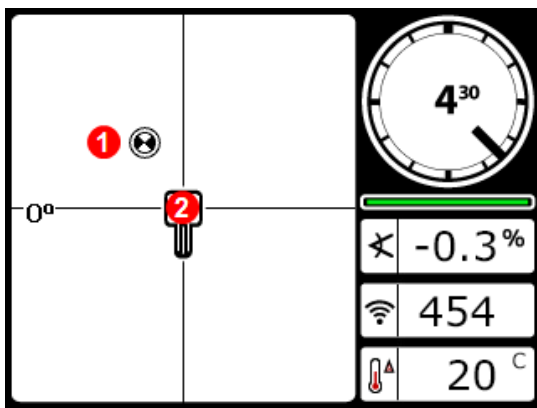
Se noget TV

Du kan finde en træningsvideo om **Grundlæggende lokalisering** på www.youtube.com/dcikent.

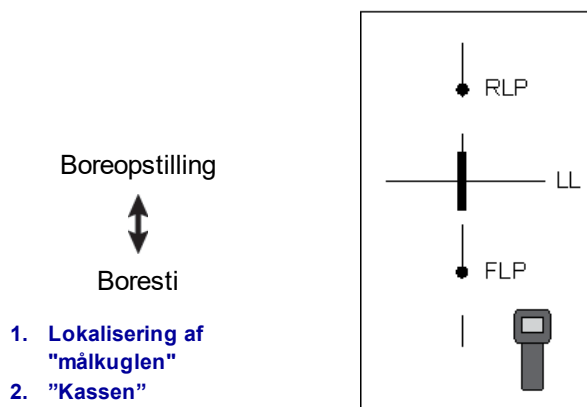
Find det forreste lokaliseringspunkt (FLP)

Lokaliseringsproceduren beskrevet her forudsætter at (a) du har ansigtet mod boret, (b) senderen er under jorden og mellem dig og boret, og (c) FLP er foran dig.

1. Med modtageren tændt og i lokaliseringstilstand, stå foran borehovedet i en afstand af ca. dybden af borehovedet.
2. Læg mærke til placeringen af lokaliseringsskuglen  relativt til modtagerboksen på skærmen. Nedenstående figurer viser FLP foran og til venstre for modtageren, mens borehovedet går dybere, vil FLP blive fundet længere fremme foran senderen.

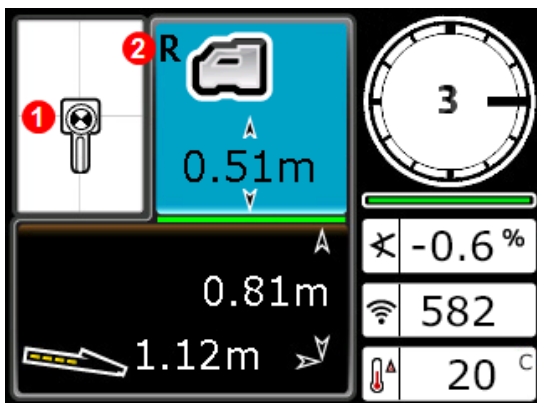


Lokaliseringsskærmen for modtageren

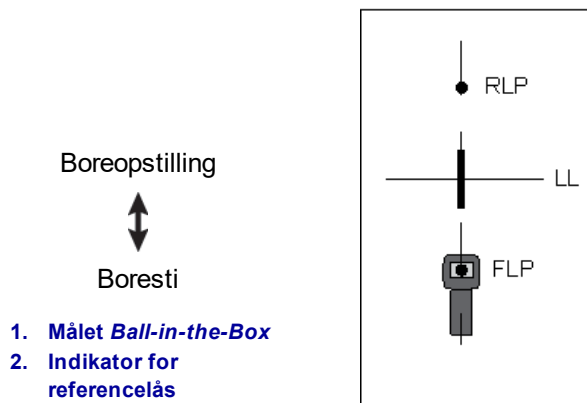


Aktuel position for modtager og sender

3. Flyt modtageren for føre kuglen ind i kassen.
4. Når kuglen er centreret i kassen (*Ball-in-the-Box*) skal du holde udløseren inde i mindst ét sekund, så modtageren kan låse sig fast på referencesignalet. **R** ikonet vises øverst på dybdeskærmen. Lokaliseringslinjen (LL) vil ikke vises senere uden denne reference.



Modtagerens forudsagte dybdeskærm ved FLP med HAG tændt



Aktuel position for modtager og sender



Når du opsætter et referencesignal, så hold ikke udløseren medmindre du har *Ball-in-the-Box* ved FLP. Hvis du er foran FLP, kunne du indstille en forkert reference, der forårsager en falsk lokaliseringslinje. Det er typisk tilfældet, når hovedet er i en dybde på mindre end 1 m. I dette tilfælde skal du referere igen ved FLP.

Hvis du holder udløseren inde i mere end 5 sekunder, vil modtageren gå i [Maksimal tilstand](#), som opfører sig anderledes end en normal dybdemåling.

Dybdeværdien angivet ved FLP er den forudsagte dybde, der er dybden senderen er beregnet til at være på, når den når positionen under modtageren. Hvis hældningen eller retningen af senderen ændres før den når den forudsagte dybde under modtageren, vil den forventede dybdemåling ikke længere være nøjagtig.



Hurtig selvtest af modtageren

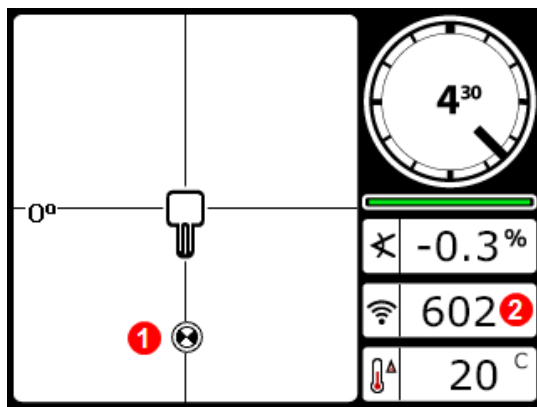
For at verificere at signalet er balanceret gennem modtagerens antenne, drejes modtageren forsigtigt 360° omkring midten af skærmen mens modtagerniveauet opretholdes.

Lokaliseringskuglen skal forblive centreret i feltet. Hvis ikke, må du ikke fortsætte med at bruge modtageren og skal kontakte DCI-kundeservice.

5. Med kuglen midt i kassen, marker jorden direkte under modtagerens skærm som FLP.

Lokalisering af lokaliseringslinjen (LL)

6. Fortsæt med at gå mod boreopstilling eller den sidst kendte senderplacering. Hold lokaliseringskuglen på den lodrette linje og observer at signalstyrken stiger når du kommer tættere på senderen.



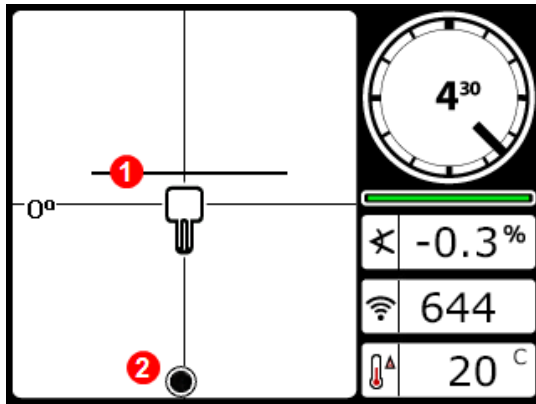
1. Lokaliseringskuglen bevæger sig langs den lodrette linje
2. Signalstyrken er højere end ved FLP

**Modtagerens lokaliseringsskærm,
bevægelse mod LL, FLP bagved**

Hvis signalstyrken falder, har du muligvis lige har fundet RLP. Placer dig længere væk fra boremaskinen og starte forfra på trin 2.

7. Når lokaliseringsskuglen når bunden af skærmen, dukker lokaliseringslinjen op og kuglen bliver helt sort for at indikere at dit fokus nu bør være på LL.

Hvis lokaliseringslinjen ikke dukker op, og kuglen flytter sig til toppen af skærmen, skal du holde udløseren inde, mens du flytter modtageren i en frem/tilbage retning over der hvor kuglen flyttede sig. Denne handling skulle genetablere referencen til senderens signal og bringe lokaliseringslinjen frem. Hvis ikke, så gå tilbage til FLP for at genetablere referencen (se trin 1).



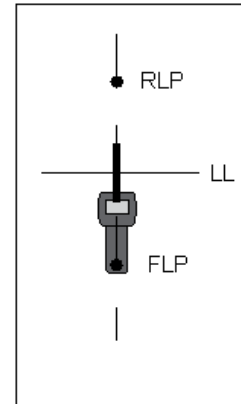
Modtagerens lokaliseringsskærm, bevægelse mod LL

Boreopstilling



Boresti

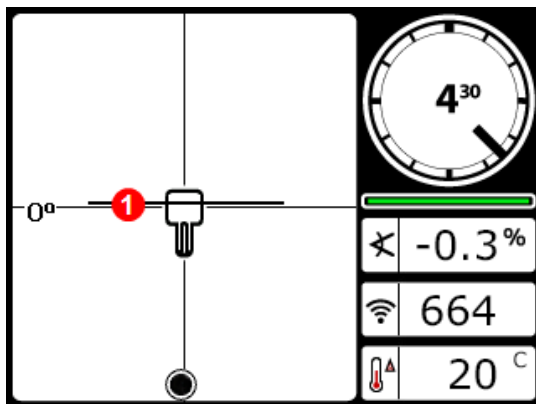
1. Lokaliseringslinje
2. Lokaliseringskugle



Aktuel position for modtager og sender

Stol ikke på justering af kuglen med den lodrette linje til at identificere venstre/højre positionen på senderen. Præcis lokalisering af forreste og bageste lokaliseringspunkter bruges til at udregne senderens position i sideretningen (retning) og tage nøjagtige dybdemålinger.

8. Placer modtageren så LL flugter med den vandrette linje i trådkorset.



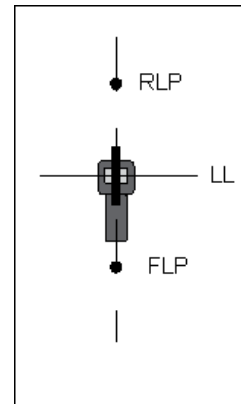
Modtagerens lokaliseringsskærm ved LL

Boreopstilling



Boresti

1. Line-in-the-box



Aktuel position for modtager og sender

9. Tag en dybdemåling og marker LL direkte under modtagerens skærm. Hvis FLP er til venstre eller højre for den forrige markering, hvilket indikerer behov for styring. Så find RLP som beskrevet i næste trin for at kontrollere korrekt placering af LL mellem lokaliseringspunkterne.

**Hvis boringsstien er lige, skal jeg så finde RLP for hver stang? Side 48**

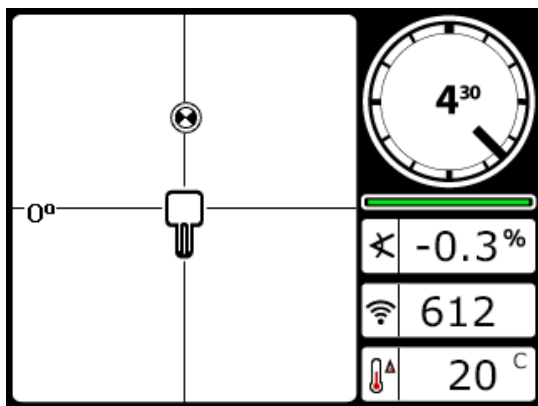
Nej. Hvis en ny FLP er direkte på linje med de tidligere markerede FLP'er (på en lige boringssti), så er det ikke nødvendigt at finde en ny RLP, da det vil være direkte på linje med de foregående mærker. Efter at borehovedet kører frem endnu en stanglængde, finde det nye FLP og derefter LL.

Det at finde RLP for at bekræfte senderens retning og position

At finde RLP vil give dig mulighed for at bekræfte senderens retning og position. Ligesom FLP, er RLP repræsenteret som en kugle  på modtagerens skærm.

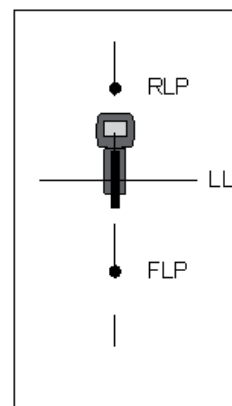
Fortsæt lokalisering:

10. Fra LL, med ansigtet mod boret eller sidste senderposition, gå fremad, mens du holder kuglen tæt op ad det lodrette trådkors. Bemærk hvordan signalstyrken mindskes, efterhånden som du bevæger dig væk fra senderen.



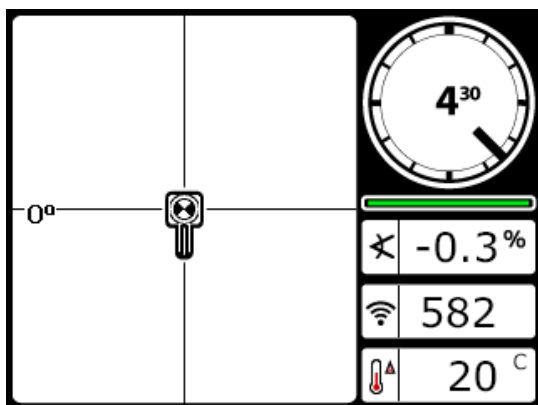
Modtagerens lokaliseringsskærm, bevægelse mod RLP fra LL

Boreopstilling
↕
Boresti



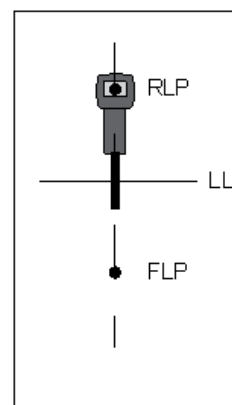
Aktuel position for modtager og sender

11. Placer modtageren så kuglen er centreret i kassen (*Ball-in-the-Box*).



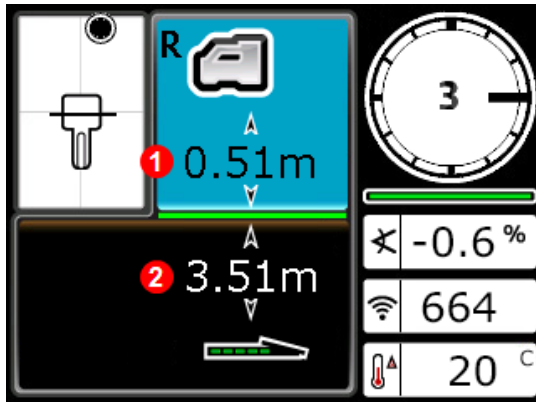
Modtagerens lokaliseringsskærm ved RLP

Boreopstilling
↕
Boresti

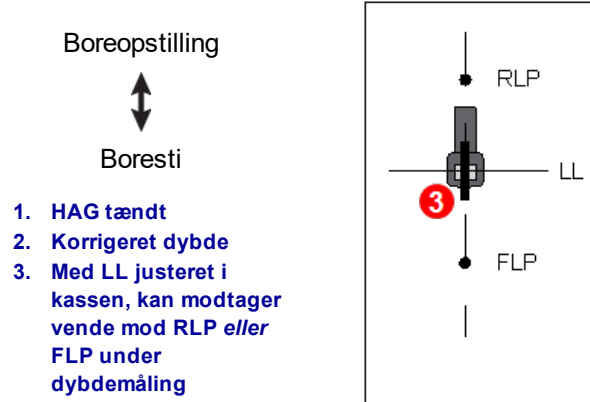


Aktuel position for modtager og sender

12. Marker jorden direkte under modtagerens skærm som RLP. En linje mellem RLP og FLP repræsenterer senderens position.
13. Anbring modtageren ved skæringspunktet mellem denne retningslinje med LL løbende gennem midten af kassen på skærmen, og hold udløseren inde for at tage en dybdemåling. Dette er den aktuelle placering af senderen.



Modtagerens dybdeskærm ved LL



Aktuel position for modtager og sender

Tre metoder til at verificere dybdemåling

Deaktiver HAG, indstil modtageren på jorden, og tag endnu en dybdemåling. Denne måling bør være indenfor 5% af dybdemålingen med HAG tændt og modtageren løftet. I den tidligere eksempel burde målingen være 3,51 m.

eller

Med HAG tændt, stil modtageren på jorden og tilføj HAG til den viste dybde. Det bør også være 3,51 m.

eller

Hvis HAG ikke bruges, så noter dybden ved jorden og løft derefter modtageren nøjagtigt 1 m. Dybdemålingen burde øges den samme afstand. I eksemplet ovenfor, burde dybden være 4,42 m.

Se [Appendiks C](#) på side 72 og [Appendiks D](#) på side 76 for yderligere oplysninger om dybde.

Avanceret lokalisering



Når du er klar til at være eksperten

Her er nogle teknikker, som hjælper dig til at bore mere produktivt og klare den boring som alle andre kløede sig i hovedet og ringede til hovedkontoret over.

Sporing "på farten"



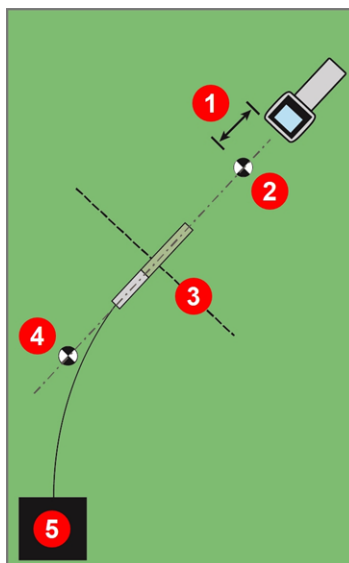
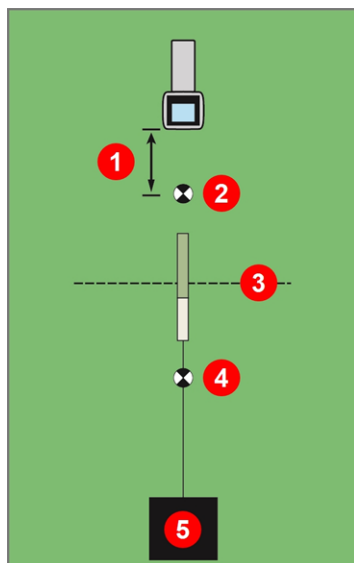
Se noget TV

Du kan finde en træningsvideo om **Sporing "på farten"** på www.youtube.com/dcikent.

Hvis du borer med 0% (0°) hældning under jorden, vil den forventede dybde være den aktuelle dybde. I dette tilfælde kan alle lokaliseringer udføres ved FLP, mens borehovedet er i bevægelse.

Når senderen er blevet lokaliseret og det bevæger sig i den rigtige retning, anbringes modtageren relativt fladt på jorden en stanglængde foran FLP, på linje med stien skabt af FLP og RLP. Sluk for HAG.

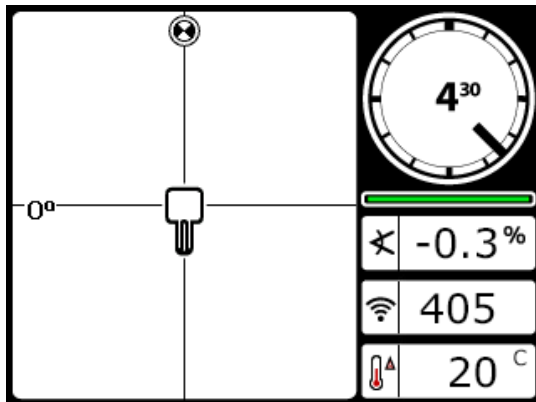
[Højde-over-jorden \(HAG, Height-Above-Ground\)](#)
Side 19



1. En stanglængde
2. FLP
3. LL
4. RLP
5. Boremaskine

Sporing "på farten" med en lige og buet sti

Mens borehovedet bevæger sig fremad, flytter FLP sig langs modtagerens lodret trådkors og angiver at borehovedet stadig er på linje. Når FLP er i kassen, skal du holde udløseren og bekræfte, at den forventede dybde er som forventet.

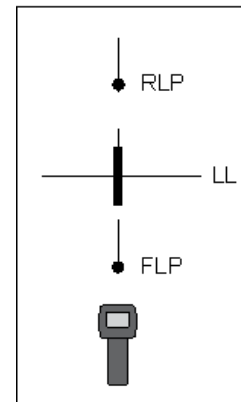


Modtagerskærm sporing "på farten"

Boreopstilling



Boresti



Aktuel position for modtager og sender

Gå fremad længden af endnu en borestang og vent indtil FLP fortsætter med at bevæge sig langs det lodrette trådkors.

Lokalisering uden for stien



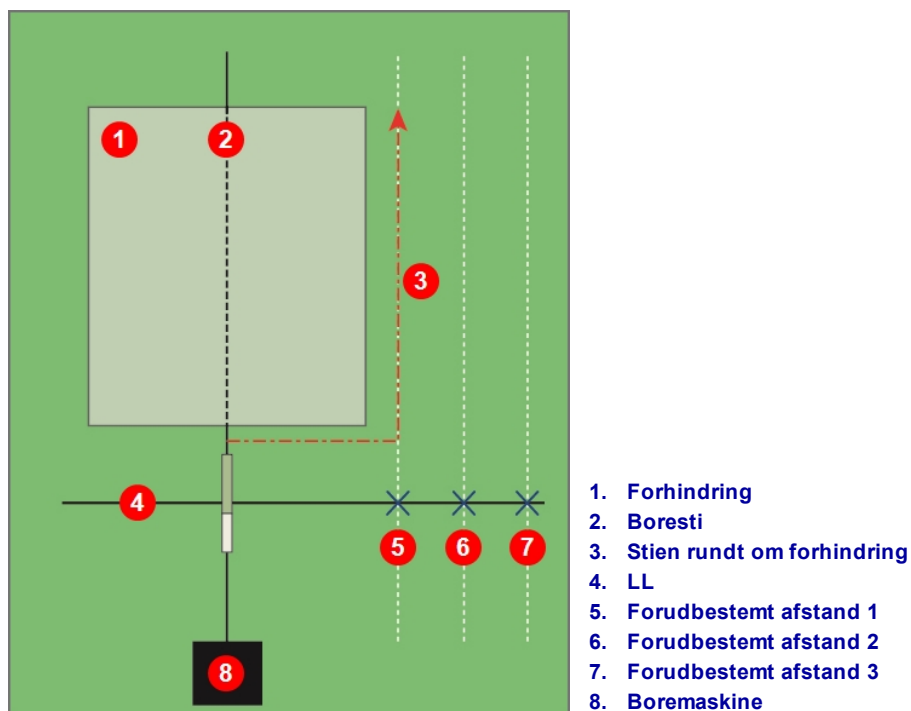
Se noget TV

Du kan finde en træningsvideo om **lokalisering uden for stien** på www.youtube.com/dcikent.

Brug lokalisering uden for stien, når det ikke er muligt at gå over senderen pga. forhindringer på overfladen eller interferens. Ved hjælp af lokaliseringens vinkelrette forhold til senderen er det muligt at spore senderens retning og også afgøre, om den opretholder sin tilsigtede dybde. Lokalisering uden for stien er kun effektiv når hældningen af senderen er 0% (0°) og bevæger sig under fladt terræn.

For at forklare, hvordan lokalisering uden for stien virker, tænk på eksemplet med en forhindring der findes på den planlagte boreringssti, som vist på figuren nedenfor. Senderen er ved at gå under forhindringen.

1. Stop boring og finde senderens lokaliseringslinje (LL) ved at placere linjen i kassen.
2. Mens du holder modtageren i samme retning, gå til siden, indtil du når en forudbestemt afstand (P1). Flyt modtageren frem og tilbage indtil kuglen springer mellem toppen og bunden af skærmen, og marker dernæst denne position og noter signalstyrken. Mens du stadig holder modtager i samme retning, udføres dette to gange mere for punkter P2 og P3 uden for stien.

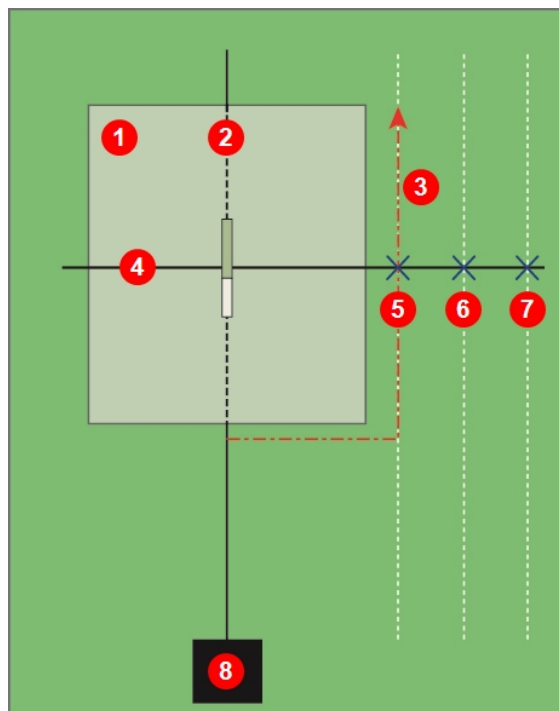


Klargøring til lokalisering uden for stien

3. Forbind punkterne P1, P2 og P3 med en streg. Dette er lokaliseringslinjen. Da LL er vinkelret (ved en 90° vinkel) på senderen, når senderen er vandret, kan du bestemme retningen af borehovedet. Ved at sammenligne signalstyrken på forudbestemte strækninger af P1, P2 og P3 mens borehovedet bevæger sig fremad, kan du kontrollere om det bevæger sig væk fra eller opretholder den ønskede borigssti. Det er vigtigt at overvåge hældningen af senderen for at sikre at borehovedet opretholder den ønskede dybde.

4. Mens boringen fortsætter, styres borehovedet for at opretholde en konstant signalstyrke på hvert af punkterne P1, P2 og P3. Hvis signalstyrken falder, bevæger borehovedet sig væk (til venstre i billedet nedenfor); hvis det stiger, kommer borehovedet nærmere til sidepositionen (til højre).

Forskelle i hældning og topologi vil også påvirke signalstyrken og LL positionen mens borehovedet bevæger sig fremad. Brug af tre (eller flere) punkter uden for stien giver dig flere oplysninger til at hjælpe dig med at identificere de potentielle negative virkninger af interferens på ethvert tidspunkt.



1. Forhindring
2. Boresti
3. Stien rundt om forhindring
4. LL
5. Forudbestemt afstand 1
6. Forudbestemt afstand 2
7. Forudbestemt afstand 3
8. Boremaskine

Lokalisering uden for stien

Målstyring

Målstyring lokaliseringsmetoden gør det muligt at placere Falcon modtageren foran borehovedet og bruges den som styringsmål. Det virker specielt godt til at undgå armeringsjern, der forårsager interferens, *hvis* modtageren kan placeres uden for området med armeringsjern.

Målstyring bør, i al almindelighed, anvendes til at *opretholde* en boresti, ikke til at korrigere en boring der er betydeligt ude af kurs. Brug, om nødvendigt, foran og bagved lokaliseringsmetoderne til at komme tilbage på ret kurs.

[Lokaliseringspunkter \(FLP & RLP\) og
lokaliseringslinje \(LL\)](#)

Side 45

I situationer med markante hældningsændringer, f.eks. ved indgang/udgang eller områder med vekslende topografi og højder, kan styringsinformationen for op/ned på fjerndisplayet være unøjagtigt. I disse situationer bør kun venstre/højre styringsinformation tages i betragtning.



Efter indlæring af begreberne for målstyring, skal du indøve dets brug *inden du* bruger det på en arbejdsplads, hvor tid og penge er begrænset. Hvis du har brug for yderligere hjælp, kan du kontakte DCI-kundeservice.



Se noget TV

Du kan finde en animering om **Målstyring** på www.youtube.com/dcikent.

Brug af modtageren til målstyring kræver et stabilt signal fra senderen.

Målstyring vil ikke fungere optimalt med passiv interferens i nærheden af boringen.

[Interferens](#)

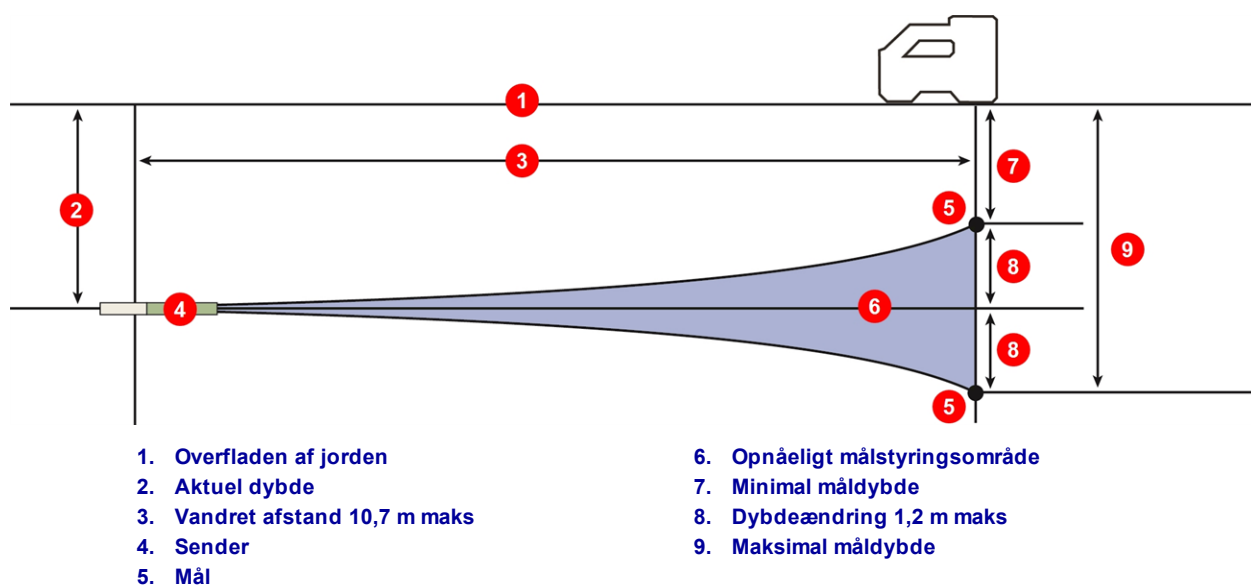
Side 41

Opnåeligt målstyringsområde

Den maksimale afstand modtageren kan placeres foran borehovedet for målstyring er 10,7 m. Ud over denne afstand bliver dybdeinformation mindre præcis. Inden for dette interval, begyndende med borehovedets omtrentlige niveau, gælder følgende parametre for dybdedata:

- Har en dybde på ca. 1,2 m.
- Den maksimale hældningsændring er ca. 14%.

For de mest konservative målstyringsfunktioner, antag at den ideelle boringssti er en cirkelformet bue med en radius, der tager højde for bøjningsradius af boresti og produktet der installeres. Som vist i nedenstående diagram er det mulige styringsområde begrænset til det skraverede område, der afgrænses af de to cirkelformede buer.

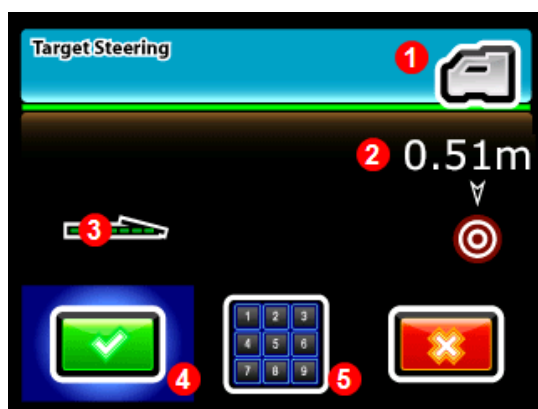


Opnåeligt målstyringsområde

Målstyringsproceduren kræver korrekt placering af modtageren mindre end 10,7 m foran senderen, på borestien, med dens bagende (hvor batteriet findes) vendt mod boret.

Tænding for målstyring

Måldybden er den dybde du ønsker at senderen befinder sig i, når den når placeringen under modtageren. For at indstille den ønskede måldybde på modtageren, vip op på lokaliseringsskærmen for at åbne den ønskede målstyringsmenu.



1. Modtager
2. Programmeret måldybde
3. Sender under jorden pegende mod mål under modtager
4. Tænd for programmeret måldybde
5. Programmer ny måldybde

Menu for målstyring

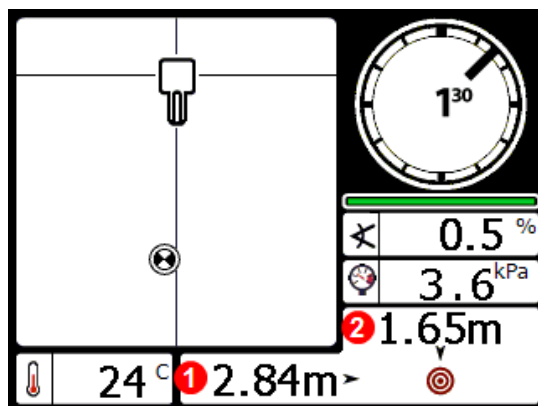
Målstyringsmenuen viser enten den sidst indstillede dybde eller 0,51 m standardværdi.

- For at bruge den viste værdi som den ønskede måldybde, klik på udløseren.
- For at indtaste et nyt måldybde, vælg tastaturet for at indtaste værdien i de passende enheder, og vælg **Enter** .

Alle HAG-indstillinger der er i effekt ignoreres under målstyring.

Placering af modtageren som målet

Indstilling af en måldybde på modtageren aktiverer målstyring og lokaliseringsskærmen på modtageren viser nu den vandrette afstand fra senderen til modtageren. Fjernskærmen på boret ændres automatisk til målstyrings- .



1. Vandret afstand fra sender til modtager
2. Omtrentlig dybde af sender

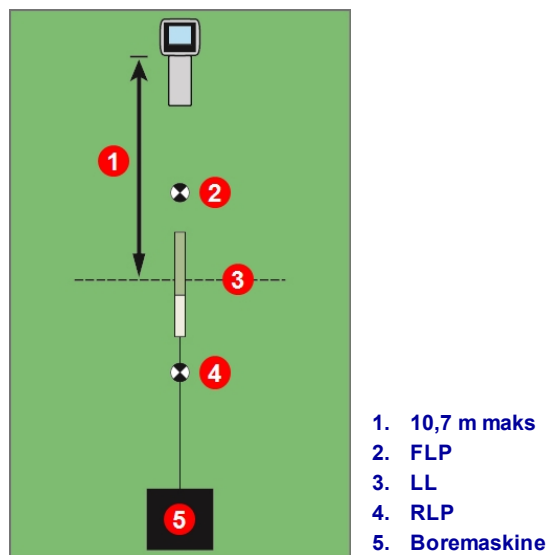
Målstyringsdata på modtageren (med trykdata)

Sørg for at det sted du vil styre til under modtager er muligt med hensyn til drejningsradius for borestien og produktet der installeres.

[Opnåeligt målstyringsområde](#)

Side 57

Placer modtageren på den tiltænkte boresti over FLP, men indenfor 10,7 m fra senderen med bagenden (batteripakken) pegende mod senderens aktuelle placering. Anbring receiveren med den forståelse, at målstyring er designet til at sikre, at senderen er vinkelret på bagenden af modtageren på det tidspunkt hvor borehovedet når målet under modtageren.



Placering af modtageren for målstyring



Dybder er beregnet baseret på bunden af modtageren. HAG-værdien bruges stadig i målstyringstilstand ved måling af en dybde på lokaliseringslinjen (LL) eller forreste lokaliseringsskærm (FLP).

Styring til målet med fjernskærm

Se instruktionsbogen til din fjernskærm angående oplysninger om dens målstyring. Manualer findes på flashdrevet, der fulgte med udstyret eller online på www.DigiTrak.com.

Målstyring i interferensområder



Interferens kan medføre uøjagtigheder ved måling af dybden og placering af lokaliseringsskuglen og tab af senderens hældning, rulning, eller retning.

I områder med passiv og/eller aktiv interferens, kan det hjælpe fysisk at løfte modtageren over jorden. Hvis modtageren løftes over jorden, skal måldybden justeres til at inkludere den forøgede højde.

Slå målstyring fra

For at slukke for målstyring på modtageren, skal du trykke ned fra målstyringsskærmen for at vende tilbage til lokaliseringsskærmen. Modtageren vil nu ikke længere optræde som et styringsmål. Dette medfører også at fjernskærmen går ud af målstyringstilstand.

Sender

Dette afsnit beskriver 15-tommer Falcon senderen for dit system. For at få en liste over kompatible sendere, se tabellen under [Krav til senderens borehoved](#) på side 63. For information om brug af en DucTrak sender, besøg vores hjemmeside på www.DigiTrak.com.

En sender genererer et magnetfelt der detekteres af Falcon modtageren. Senderen og modtageren skal have en matchende regional angivelse, der kommunikerer med hinanden og er i overensstemmelse med lokale driftkrav. Senderens regionale angivelse er placeret inde i globe-ikonet  i nærheden af serienummeret. Senderen skal danne par med modtageren før brug.

standard Falcon F5 bredbånd sender måler 38,1 cm lang og 3,2 cm i diameter, giver hældningsmålinger med en opløsning på 0,1% eller 0,1° på niveau og viser rulning på 24 urskivepositioner (CP). Senderen udsender på ni frekvensbånd der omfatter frekvenser fra 4,5 til 45,0 kHz.



1. Batterirum
2. Infrarød (IR) port
3. Det forreste endedæksel med temp prik, indeksåbning og væskeporte

Falcon F5 15-tommer bredbånd sender med væsketryk

Kalibrering kræves før første ibrugtagning og før brug af en anden sender, modtager, borehoved eller optimeret senderbånd. Kalibreringen er dog ikke nødvendig, når der skiftes mellem bånd på en sender, der allerede er parret og kalibreret.

[Kalibrering og AGR](#)
Side 14

En detaljeret tabel over hældningsopløsning er placeret i [Appendiks A](#).



Kan jeg bruge andre DigiTrak sendere med min Falcon?

Nej. Teknologien bag Falcons brug af flere optimerede frekvenser kræver en DigiTrak Falcon F5 bredbånd, DigiTrak Falcon F2 bredbånd, eller DucTrak sender.

Kan jeg bruge DigiTrak sendere der er genopbygget af andre virksomheder?

DCI anbefaler ikke at bruge "reparerede" eller "genopbyggede" sendere. Utrænede teknikere, dårlig håndværksmæssig kvalitet, og genanvendelse af brugte elektroniske komponenter indfører en unødvendig risiko for dit projekt, der langt overgår enhver ide om kortsigtede besparelser. DigiTrak Falcon sendere indarbejder nylige fremskridt inden for arkitektur og holdbarhed, som giver en endnu længere forventet levetid under typiske forhold.

Batterier og tænd/sluk.

19-tommer sendere

DigiTrak Falcon 19-tommers bredbåndssendere kræver et DCI SuperCell litium batteri, hvilket giver et maksimum på 3,6 V. På grund af de højere strømkrav for denne sender, kan alkaliske batterier ikke anvendes.

15-tommer sendere

DigiTrak Falcon 15-tommers bredbåndssendere kræver to type C alkaliske batterier og et DCI SuperCell litium batteri, hvilket giver et maksimum på 3,6 V. Alkaliske batterier varer op til 20 timer, mens et SuperCell-batteri varer op til 70 timer.

8-tommer sendere

DigiTrak Falcon 8-tommers bredbåndssendere kræver et enkelt 123 litium 3V batteri. Indsæt den positive ende først. Dette batteri vil vare op til 12 timer.



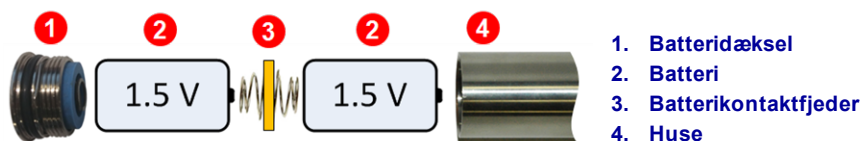
Brug aldrig beskadigede eller ikke-DCI litium-batterier. Brug aldrig to C-celle litium batterier der tilsammen giver en spænding over 3,6 V.

DCI SuperCell litium-batterier er fremstillet efter militære specifikationer. Anvendelse af beskadigede eller litium-batterier af ringere kvalitet kan beskadige senderen og/eller huset og vil ugyldiggøre DCI-garantien.

Isætning af batterier / Opstart (19- og 15-tommer)

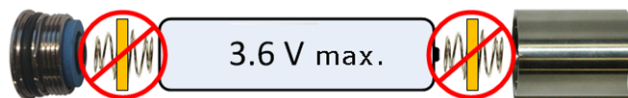
DCI sendere tændes så snart batterierne og batteridækslet er monteret korrekt. Sådan installerer du batterierne:

1. Fjern batteridækslet fra senderen med en stor kærnskruetrækker eller en mønt og drej mod uret.
2. Isæt batteriet eller batterierne i senderen med den positive terminal først. Når der bruges to C-celle batterier, skal senderens batterikontaktfjeder, der fulgte med senderen, inkluderes, som vist nedenfor:



**C-celle batterier installeret med
batterikontaktfjeder**

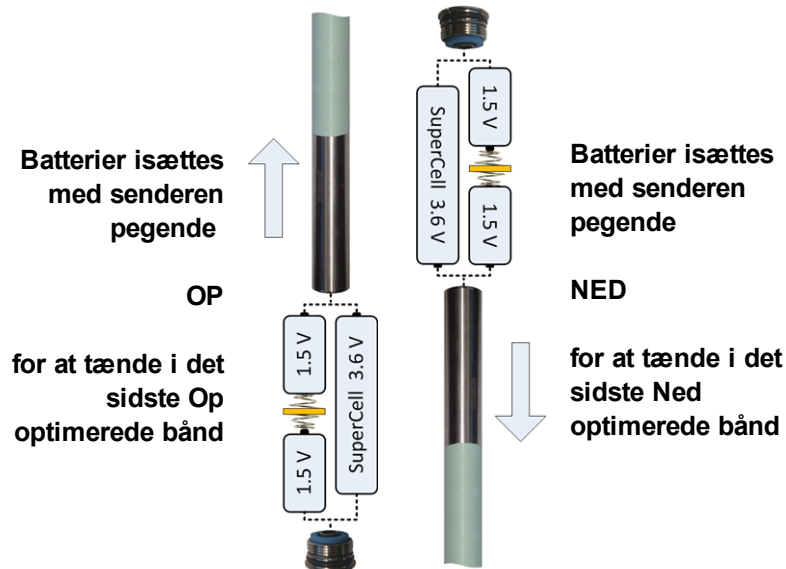
Brug IKKE batterikontaktfjederen i enden af et enkelt SuperCell batteri.





Falcon sendere bør holdes af batterirumsrøret af rustfrit stål, når du installerer eller fjerner batteridækslet. Holder det grønne glasfibrerrør kan potentielt beskadige pakningen mellem de to sektioner.

3. Vælg senderens opstartsfrekvens ved isætning af batterier med senderen pegende enten op eller ned:



Valg af senderens opstartsfrekvens

Tænd senderen i det sidst benyttede bånd, isæt batterierne med senderen vandret.

4. Sæt batterilåget på og vedligeholde orienteringen i mindst 10 sekunder. Undgå at overspænde hættten.



Start af **Frekvensoptimeringen** vil ikke ændre senderens optimerede frekvensområder indtil modtageren og senderen har dannet par. Når de har dannet par, begynder senderen automatisk at bruge det nye optimerede frekvensområde. Med to nye bånd, bruger systemet som standard Ned-båndet først.

Senderens batteristyrke

Batteristyrkeikonet  nederst på modtagerens dybdeskærm viser den resterende batterilevetid for alkaliske batterier.



Da batteristyrken for en litium batteri (SuperCell og 123) vil blive vist som fuld indtil lige før de er udtømte, skal du holde øje deres brugstimer.

Dvaletilstand

Alle batteridrevne DigiTrak sendere går i dvaletilstand og stopper med at sende for at spare på batteriet, hvis de er stationær i længere end 15 minutter. For at vække senderen roteres borestien en halv omgang; en sender vil ikke vågne, hvis den lander på den samme rulningsposition som den faldt i dvale på.

En lille mængde ladning løber fortsat fra batterierne, mens senderen er i dvaletilstand, så den kan følge rulningspositionen. For at forlænge batteriets levetid, bør man ikke lade batterier sidde i senderen, når de nemt kan fjernes. Fjern altid batterierne, når senderen ikke er i brug for at slukke den.

Dvaletid tæller ikke mod den timebaserede garanti.

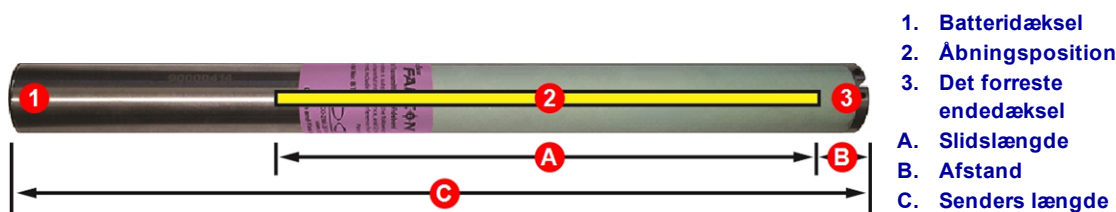


Senderen vil fortsætte med at sende data i op til 10 sekunder efter at batterierne er taget ud. Hvis batterierne er blevet fjernet og du ønsker at genstarte senderen på en anden frekvens, skal du vente, indtil data ikke længere vises på modtageren inden geninstallation af batterier.

DucTrak sendere bruger ikke dvaletilstand.

Krav til senderens borehoved

For at opnå maksimal senderrækkevidde og batterilevetid skal spalterne i borehovedet opfylde kravene til minimum længde og bredde og placeres korrekt. DCI's sendere kræver minimum tre spalter, der er jævnt fordelt rundt om borehovedet, for optimal signalemission og maksimal batterilevetid. Mål spaltelængder på *indersiden* af borehovedet; spalterne skal være mindst 1.6 mm ($1/16$ in.) brede. DCI-sendere passer til standard kabinetter, men kan kræve en batteriadapter i nogle tilfælde.



	A Minimum	B maksimum	C
Falcon F5 19-tommer senderens	33.0 cm	2.5 cm*	48.3 cm
Falcon F5 15-inch senderens	22.9 cm*	2.5 cm*	38.1 cm
Falcon F5 8-inch senderens	10.2 cm	2.5 cm	20.3 cm
* Ideel måling. DCI standard åbningslængde på 21,6 cm (A) og afstand på 5,1 cm (B) vil være acceptabelt.			

En sender skal passe stramt ind i sit borehoved. Det kan være nødvendigt at pakke senderen med tape eller O-ringe og/eller bruge en borehovedadapter til større borehoveder. Kontakt DCI kundeservice for flere oplysninger.

Indeksåbningen i det forreste endedæksel på senderen skal monteres på antirulningsbenet (nøgle) på borehovedet for korrekt justering. Brug rulningsforskydning hvis senderens kl. 12:00 position ikke svarer til den på borehovedet.

[Menu for
rulningsforskydning](#)
Side 23

Brug kun batteridækslet der akkompagnerede Falcon senderen; andre batteridæksler kan ligne, men knuser batterierne eller gør senderen for lang til at passe ind i et almindeligt hus.

Temperaturstatus og indikator for overophedning

De fleste DigiTrak sendere er udstyret med et internt digitalt termometer. Temperaturen vises nederst til højre på modtageren og fjernskærme ved siden af senderens temperatursymbol . Normal boringstemperatur varierer fra 16 til 40° C. Afbryd boring, når temperaturen overstiger 36 °C for at muliggøre køling.

En lille trekant ved den temperaturikonet indikerer om temperaturen er opadgående  eller nedadgående  siden sidste måling.



Fordi det digitale termometer er inde i senderen, vil stigning af temperaturen pga. eksterne boreforhold tage tid at blive overført til senderen. Løs stigning af temperatur hurtigt for at undgå uoprettelige skader.

Hvis temperaturen når 48 °C, skifter termometerikonen for at vise at senderen bliver faretruende varm . Senderen skal straks have mulighed for at køle af, da den ellers vil blive beskadiget.

For at afkøle senderen, skal boringen stoppes og boret trækkes ud en meter og/eller tilføj mere borevæske.

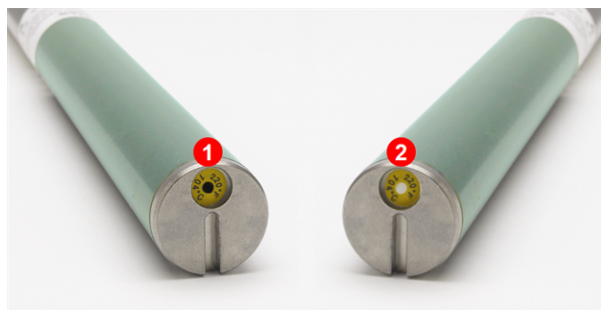
Senderens temperaturadvarselstoner

Falcon modtageren og fjernskærmen udsender følgende hørbare toner til at indikere stigninger i senderens temperatur:

Ikon	Temperatur	Advarselstoner
	Under 16 °C	Ingen
	16 – 36° C	Dobbelt-bip-sekvens (bip-bip) for hver 4° C stigning i temperatur.
	40 – 44° C	To dobbelt-bip-sekvens (bip-bip, bip-bip) for hver 4° C stigning i temperatur. Der kræves handling for at afkøle senderen.
	48 – 56° C	Tre dobbelt-bip-sekvens (bip-bip, bip-bip, bip-bip) for hver 4° C stigning i temperatur. Køling er kritisk for at undgå uoprettelige skader.
	60° C eller derover	Tre dobbelt-bip sekvenser hver 5 sekunder på fjernskærmen, hver 20 sekunder på modtageren. Denne advarsel angiver farlige boreforhold, uoprettelig skader kan allerede være sket på senderen.
	104° C	19- og 15-tommer - Ingen: indikator for overophedning af sender (temp prik) bliver sort.
	82° C	8-tommer - Ingen: indikator for overophedning af sender (temp prik) bliver sort.

Indikator for overophedning af sender (temp prik)

De fleste DigiTrak sendere har en indikator for overophedning (temp prik) på det forreste endedæksel. Temp prikken har en udvendig gul ring med en 3 mm ($\frac{1}{8}$ tommer) hvid prik i midten.



1. Sort temp prik gør garantien ugyldig
2. Normal temp prik

Senders temp prik

Hvis temp prikken ændres til sølv og grå, er senderen blevet udsat for varme, men ikke ud over specifikationerne. Hvis temp prikken er sort er senderen blevet udsat for ekstreme temperaturer og kan ikke længere bruges. DCI-garantien dækker ikke en sender, der er blevet overophedet (sort prik) eller har fået sin temp prik fjernet.

Undgå overophedning af senderen ved at praktisere korrekte boringsteknikker. Grovkornede jordtyper, tilstoppede dyser, utilstrækkelig mudderstrøm og forkert blandet mudder bidrager alle væsentligt til overophedningen af senderen.

Falcon senderen lagrer den højeste temperatur, som du kan se ved at bruge funktionen Sender information. Bemærk at den eksterne temp prik kan overophede og gå sort før den *indvendige* temperatur overstiger den maksimalt tilladte.

[Senderinformation og runtime](#)
Side 30

Senders garantitimer

Timeren, der bruges til senderens timebaserede garanti, kan ses under [Senderinformation og runtime](#) på side 30 ved siden af  ikonet.

Kørselstimer tilfalder hver gang senderen sender data, de tilfalder ikke, når senderen er i dvaletilstand. Den 3-årig/500 timers garanti forudsætter, at senderen bliver registreret på access.DigiTrak.com indenfor 90 dage efter købet. Se garantien i slutningen af denne vejledning for yderligere information.

Ændring af frekvensbånd

Med modtageren på lokaliseringsskærmen, hold kontakten til højre for at åbne menuen for valg af bånd, hvor du kan skifte mellem Op- og Ned-frekvensbånd og aktivere eller deaktivere overvågning af væsketryk.

[Båndvalg](#)
Side 29

Brug disse procedurer til at skifte mellem de to optimeret frekvensbånd, f.eks. når der foretages et [interferenstjek](#) (side 18), eller en [AGR-test](#) (side 18) i begge frekvensområder med senderen i borchovedet før boring. Begge optimerede frekvensområder forbliver opbevaret på både modtageren og senderen selv efter at den har været slukket.

[Batterier og tænd/sluk](#)
Side 61

Over jorden (før-boring) vippemetode

Rul ikke sender mere end to urpositioner (CP) under denne procedure.

1. Anbring senderen på en nogenlunde plan flade ($0 \pm 10^\circ$) i mindst fem sekunder med modtageren på lokaliseringsskærmen og senderens data vises.
2. Vip senderen op til ca. 65° (over 100%, eller næsten lodret).
3. Hold senderen stille i 10-18 sekunder.
4. Returner senderen til vandret indenfor 10 sekunder.
5. Efter 10 - 18 sekunder, forsvinder alle senderdata fra modtagerens skærm, hvilket angiver at sendefrekvensen er ændret.
6. Vælg det nye frekvensbånd i modtagerens Menu for valg af frekvensområde. Det nye frekvensområde vises øverst på hovedmenuen. Det kan tage op til 30 sekunder for senderen at begynde at sende data på den nye frekvens; gå tilbage til lokaliseringsskærmen og tjek at senderdata vises på skærmen.



[Menu for valg af frekvensbånd](#)
Side 29

Under jorden (under boring) rullemetoder

Ændring mellem frekvensbånd på Falcon F5 senderen kan give bedre resultater ved boring i et afsnit af boringen med en høj grad af interferens. Brug disse metoder til at skifte mellem senderens frekvensbånd under boring. Øv disse rullemetoder *før* borehovedet afsendes under jorden.

Ændring af frekvens, 10-2-7

1. Sørg for at rulningsforskydning er deaktiveret og at senderens rulningsdata vises på modtageren.
2. Anbring senderen på kl. 10:00 (± 1 urpositionen, eller CP) i 10-18 sekunder.
3. Rul sender med uret til kl. 2:00 (± 1 CP) indenfor 10 sekunder og forblive der i 10-18 sekunder.
4. Rul sender med uret til kl. 07:00 (± 1 CP) indenfor 10 sekunder.
5. Når senderdata forsvinder fra modtageren, bliver senderfrekvensen ændret. Det tager ca. 10 - 18 sekunder.
6. Vælg det nye frekvensbånd i modtagerens Menu for valg af frekvensområde. Det nye frekvensområde vises øverst på hovedmenuen. Det kan tage op til 30 sekunder for senderen at begynde at sende data på den nye frekvens; gå tilbage til lokaliseringsskærmen og tjek at senderdata vises på skærmen.
7. Genaktiver rulningsforskydning, hvis relevant.

[Menu for rulningsforskydning](#)
Side 23

[Menu for valg af frekvensbånd](#)
Side 29

Ændring af frekvens, gentagning af rulningssekvens (RRS3)

1. Forbliv i enhver urposition (CP) i mindst 40 sekunder for at rydde alle timere.
2. Lav et referencemærke på boringsstien.
3. Foretag en fuld rotation med uret (± 2 CP) af referencemærket inden for 0,5-30 sek., og vent derefter 10-20 sekunder.
4. Gentag trin 3 endnu to gange, i alt tre rotationer (RRS3).
5. Efter den tredje rotation, lad borestien hvile i samlet 60 sekunder, hvorefter senderen skifter frekvens.

6. Vælg det nye frekvensbånd i modtagerens Menu for valg af frekvensområde. Det nye frekvensområde vises øverst på hovedmenuen. Det kan tage op til 30 sekunder for senderen at begynde at sende data på den nye frekvens; gå tilbage til lokaliseringsskærmen og tjek at senderdata vises på skærmen.

[Menu for valg af
frekvensbånd](#)
Side 29

Hvis en rotation ikke er gennemført inden for den fastsatte tid, eller hvis en rotation fortsætter i mere end en hel omgang, annulleres senderens frekvensændring.



Et advarselssymbol  i rulningsindikatoren efter ændring af frekvensbånd på modtageren betyder at senderen endnu ikke er blevet [kalibreret](#) i dette frekvensbånd. Mens data for lokaliseringsposition og rulning/hældning vil være korrekt, vil dybdemålinger være forkert.

Appendiks A: Systemspecifikationer

Strømkrav

Enhed (Modelnummer)	Driftsspænding	Driftsstrøm
DigiTrak Falcon F5 modtager (FAR5)	14,4 V ===	390 mA maks.
DigiTrak F-serie batterilader (FBC)	Indgang 10 - 28 V === Udgang 19,2 V ===	5,0 A maks 1,8 A maks.
DigiTrak F-serie litium-ion batteri (FBP)	14,4 V === (nominel)	4,5 Ah 65 Wh maks
DigiTrak Sender (BTW, BTP, BTPL)	1,2 - 4,2 V ===	1,75 A maks.

Miljømæssige krav

Enhed	Relativ luftfugtighed	Driftstemperatur
DigiTrak Falcon F5 modtager (FAR5) med litium-ion batteripakke	<90%	-20 – 60° C
DigiTrak Aurora fjernskærm (AF8/AF10)	<90%	-20 – 60° C
DigiTrak Sender (BTW, BTP, BTPL)	<100%	-20 – 104° C
DigiTrak F-serie batterilader (FBC)	<99%, 0 – 10° C <95%, 10 – 35° C	0 – 35° C
DigiTrak F-serie litium-ion batteri (FBP)	<99%, <10° C <95%, 10 – 35° C <75%, 35 – 60° C	-20 – 60° C

Systemet højdebegrænsning: Normeret op til 2000 m.

Opbevarings- og forsendelseskrav

Temperatur

Opbevarings- og transporttemperatur skal være indenfor -40 - 65° C.

Emballage

Leveres i original bæretaske eller emballage af tilstrækkelig holdbarhed til at forhindre mekaniske stød til udstyret under transport.

Godkendt til transport med køretøjer, båd og fly.

SuperCell batterier er regulerede UN3090 litium-metal-batterier og F-serie FBP-batterier er regulerede UN3480 og UN3481 litium-ion batterier. Litium batterier betragtes som Klasse 9 Diverse farlige varer ifølge forordninger udstedt af International Air Transport Association (IATA); IATA-forordningen og landtransportforordningerne 49 CFR 172 og 174 anvendelse. Disse batterier må kun pakkes og forsendes af uddannet og certificeret personale. Send aldrig beskadigede batterier.

Udstyr og bortskaffelse af batteri



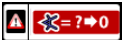
Dette symbol på udstyret angiver, at udstyr ikke må bortskaffes sammen med dit andet husholdningsaffald. Det er dit ansvar at afhænde sådant udstyr på et udpeget indsamlingssted til genbrug af batterier og elektrisk og elektronisk udstyr. Hvis udstyret indeholder et forbudt stof, vil etiketten vise det forurenende stof (Cd = Cadmium; Hg = kviksølv; Pb = bly) i nærheden af dette symbol. Før genbrug, sørg for at batterierne er afladte eller at terminalerne er dækket med tape for at forhindre kortslutning. Separat indsamling og genanvendelse af dit kasserede udstyr på tidspunktet for afhændelse, vil hjælpe med at bevare naturlige ressourcer og sikre, at det genbruges på en måde, der beskytter folks helbred og miljøet. Du bedes kontakte dit lokale kommunekontor, renovationselskab eller den butik hvor du købte udstyret for at få yderligere oplysninger om, hvor du kan aflevere dit kasserede udstyr til genbrug.

Senders hældningsopløsning

Senders hældningsopløsning aftager med øget hældning.

±% hældning	± Graders hældning	% Opløsning
0 – 3%	0 – 1,7°	0,1%
3 – 9%	1,7 – 5,1°	0,2%
9 – 30%	5,1 – 16,7°	0,5%
30 – 50%	16,7 – 26,6°	2,0%
50 – 90%	26,6 – 42,0°	5,0%

Appendiks B: Modtagerens skærmsymboler

Symbol	Beskrivelse
	Dæmpet signal – Indikerer at signaldæmpning er trådt i kraft på grund af overdreven interferens eller ved lokalisering indenfor 1 m fra senderen. Modtageren dæmper automatisk senderens signal ved lokalisering ved lav dybde for at reducere overdreven signalstyrke. A vises nederst til venstre på frekvensoptimeringsresultater (side 26) eller øverst til højre på rulleindikatoren (side 38) på den lokale skærm. Dæmpning ved lokalisering i nærhed af senderen er normalt; dæmpning under kalibreringen eller frekvensoptimering er en advarsel om at flytte til et sted med mindre interferens. Modtageren vil ikke kalibrere når signalstyrken blinker rødt, hvilket indikerer tilstedeværelsen af ekstrem interferens. <i>Side 14</i>
	Bånd op eller ned - Indikerer om modtageren i øjeblikket er i det optimerede OP eller Ned bånd. Beliggende på titellinjen på lokaliseringsskærmen. <i>Side 13</i>
	Kalibreringssignal højt - Viser efter en mislykket kalibrering, ofte fordi senderen er for tæt på modtageren. <i>Side 16</i>
	Kalibreringssignal lavt - Viser efter en mislykket kalibrering, ofte fordi senderen ikke er tændt eller er på et andet (Op eller Ned) frekvensbånd end modtageren. <i>Side 16</i>
	Kalibreringsdæmpningsfejl - viser efter en mislykket kalibrering. Hvis dæmpningen er aktiveret p.g.a. Interferens der kun er moderat, vil systemet stadig kalibrere, men det er bedst praksis at flytte til et roligere sted, hvor dæmpningen ikke er aktiveret. Hvis signalstyrken på lokaliseringsskærmen blinker rødt , indikerer dette ekstrem interferens, og en kalibrering vil mislykkes. <i>Side 15</i>
	Globe-ikon - Viser på modtagerens startskærm, tallet indeni (vist tomt her) identificerer den regionale betegnelse, som skal svare til den der findes på senderens batterirum. <i>Side 6</i>
	Jordoverfladen - Repræsenterer jordoverfladen for HAG-funktionen, dybdemålingen, og kalibreringsproceduren under jorden. <i>Side 39</i>
	Lokaliseringslinjen - Lokaliseringslinjen (LL) viser altid vinkelret til senderen. Lokaliseringslinjen (LL) findes kun mellem de forreste og bageste punkter efter at en referencelås (se nedenfor) er hentet. Kan også inkludere senderens drejningsvinkel i grader. <i>Side 39</i>
	Lokalisering af kugle/mål - Repræsenterer de forreste og bageste lokaliseringspunkter (FLP og RLP). Når lokaliseringslinjen vises bliver lokaliseringskuglen til en hel cirkel (kugle) der repræsenterer det omtrentlige lokaliseringspunkt. <i>Side 38</i>
	Lokaliseringsikon (modtageren) - Repræsenterer et fugleperspektiv af modtageren. Firkanten øverst på dette ikon bliver refereret til som kassen "box" i udtrykket <i>Ball-in-the-Box</i> og <i>Line-in-the-Box</i> lokalisering. <i>Side 38</i>
	Maksimal tilstand - Maksimal tilstand starter, når udløseren holdes nede længere end fem sekunder under en dybdelæsning. <i>Side 39</i>
	Maksimal tilstandstimer - Giver en visuel indikation af, at Maksimal tilstand er aktiv (udløser holdes nede). Erstatte rulning/hældning opdateringsmeteret. Det vil forblive rødt, hvis der ikke kan findes et stabilt signal. <i>Side 39</i>
	Hældning forudsættes nul - Angiver at fordi der ikke er nogen hældningsdata tilgængelige, forudsættes det at være nul for dybde, forventet dybde og AGR-beregninger. <i>Side 39</i>
	Tryk - Når der bruges en sender med væsketryk, angiver nummeret ved siden af dette ikon på lokaliseringsskærmen trykket. Hvis trykket når en grænseoverskridende tilstand (fra 689-1724 kPa), vises værdien med rødt. Når trykket når overbelastningstilstand (over 1724 kPa) vises værdien som "+OL". <i>Side 24</i>
	Modtagers batteriniveau - Viser den resterende batterilevetid på modtageren. Viser over hovedmenuen. Når batteriniveauet er lavt, vil ikonen blinke på lokaliseringsskærmen. <i>Side 13</i>

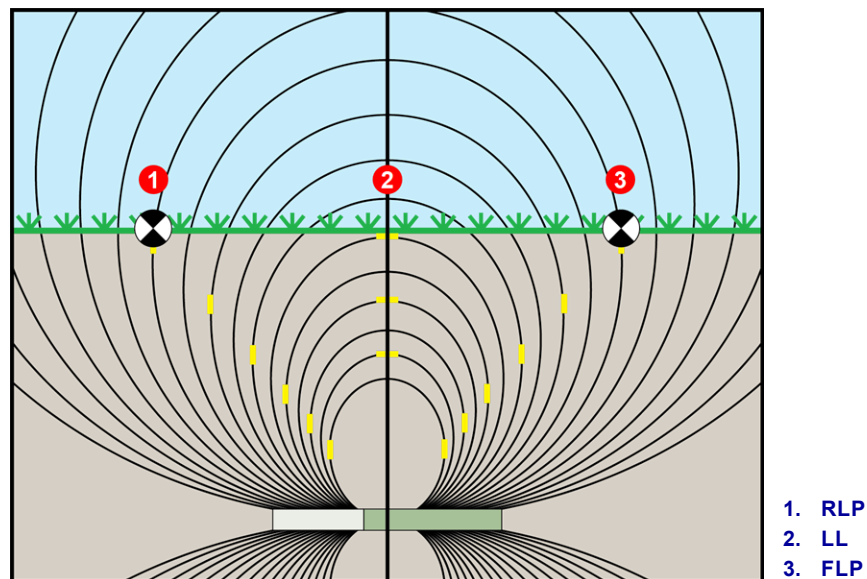
Symbol	Beskrivelse
	Modtagerikon - Angiver positionen af modtageren i forhold til jordniveau for HAG-funktionen, dybdelæsninger, kalibrering under jorden, og målstyringsfunktionen. <i>Side 39</i>
R	Referencelås - Indikerer at et referencesignal er fundet til visning af lokaliseringslinjen. Vises øverst på lokaliseringsskærmen. <i>Side 48</i>
RO	Rulleforskydning - Angiver at rulningsforskydning er aktiveret. Vises i nederst til venstre på rulleindikatoren. <i>Side 23</i>
	Rulning/hældning opdateringsmeter - Viser kvaliteten af datamodtagelse fra senderen (især datahastighed). En fuld bjælke er det bedste signal. En kortere bjælke angiver, at modtageren befinder sig i et område med interferens eller at du er ved at nå grænsen for senderens rækkevidde, relativt til interferensen. <i>Side 38</i>
	Senderens batteriniveau/borehoved - Viser den resterende batterilevetid på senderen når der bruges alkaliske batterier. Repræsenterer positionen af borehovedet i forhold til modtageren på dybdeskærmen. <i>Side 39</i>
	Telemetrikanal - Kanalen bruges til at kommunikere med fjernskærmen på boreopstillingen. Vælg den kanal, der giver den bedste ydeevne. Vælg kanal 0 for at slukke for telemetri. <i>Side 22</i>
	Senderens hældning - Nummeret ved siden af dette ikon på lokaliseringsskærmen er senderens hældningsvinkel. Det er også indstillingsmenuikonet for ændring af hældningsvinklens enheder mellem procent og grader. <i>Side 38</i>
	Senderens rulningsindikator - Viser senderens rulningsposition. Rulningsværdien vises i midten af urskiven. Når rulningsforskydning er aktiveret, vises bogstaverne "RO" i nederst venstre hjørne og den indikator bliver til en cirkel. <i>Side 38</i>
	Senderens signalstyrke - Nummeret ved siden af dette ikon på lokaliseringsskærmen er senderens signalstyrke. Maksimal signalstyrke er ca. 1200. <i>Side 38</i>
	Senderens temperatur - Nummeret ved siden af dette ikon viser senderens temperatur. En pil op eller pil ned angiver tendensen fra den seneste aflæsning. Ikonet viser damp når senderen bliver faretruende varm, hvilket indikerer at senderen skal afkøles straks eller den vil blive beskadiget. <i>Side 64</i>
	Advarsel – Dette fejlsymbol angiver en fejl i en selvtest eller et behov for at kalibrere modtageren til det ene eller begge senderbånd. <i>Side 33, 14</i>

Appendiks C: Projicerede dybde versus aktuel dybde og forskydning frem/tilbage

Tabellerne i dette appendiks bruger engelske numre og tegnsætningsformatering.

Hvad sker der når senderen går stejlt og dybt

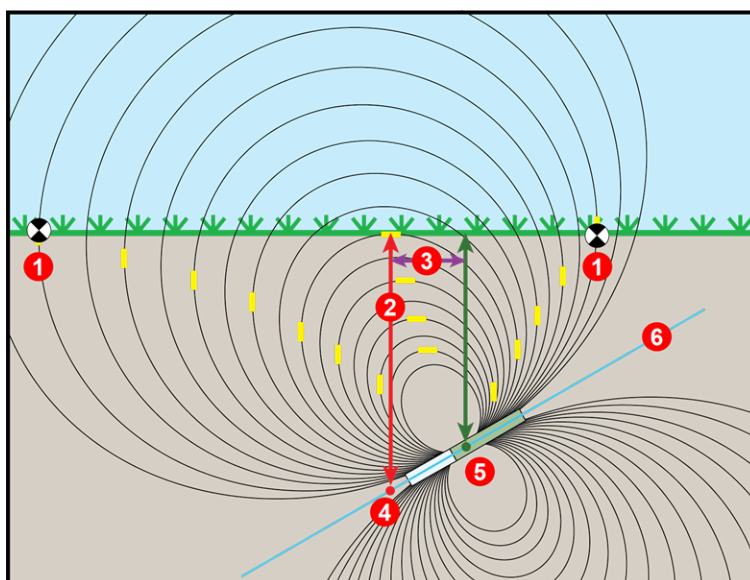
Signalfeltet fra senderen består af en række elliptiske signaler, eller "fluxlinjer". Fluxlinjerne viser placering af senderen. Når senderen er flad i forhold til jorden, er lokaliseringslinjen (LL) direkte over senderen, dybden der vises på modtageren er den faktiske dybde, og lokaliseringspunktet (FLP og RLP) er i samme afstand fra senderen. Placeringen af LL findes i krydset mellem jorden og den horisontale komponent af fluxfeltet; FLP og RLP findes der hvor de vertikale komponenter af fluxfeltet krydser jordniveauet. Nogle af de horisontale og vertikale komponenter er identificeret nedenfor med korte gule linjer.



Sidevisning af fluxfelt og geometri af FLP, RLP og LL

Grundet formen af senderens signal, når det befinder sig i en hældning større end $\pm 10\%$ ($\pm 5,7^\circ$) og/eller en dybde på 4,6 m eller mere, vil positionen af lokaliseringslinjen være et stykke foran eller bag senderens position. I dette tilfælde vil dybden der vises på modtageren være det der kaldes en projiceret dybde. Senderens afstand foran eller efter lokaliseringslinjen kaldes forskydning frem/tilbage.

Der skal tages højde for den projicerede dybde og forskydning frem/tilbage når senderen har en hældning. Se [Tabel C1](#) og [Tabel C2](#) for at bestemme den faktiske dybde og forskydning frem/tilbage, når man kender den viste (projicerede) dybde og hældningen af senderen.



1. LP
2. LL
3. Forskydning frem/tilbage
4. Projicerede dybde
5. Faktisk dybde
6. 30% (17°) hældning

Sidevisning af faktisk dybde på grund af forskydning frem/tilbage ved boring med en hældning

Ovenstående figur viser en sender placeret i en boring der har enten en positiv eller negativ hældning, hældningen er positiv hvis du borer fra venstre mod højre og negativ hvis du borer fra højre mod venstre. Senderens signalfelt er også i den samme vinkel som senderen. Lokaliseringslinjen (LL), som er der hvor målingen foretages, er den vandrette del af senderens signalfelts fluxlinjer. Det vil sige, at LL findes der hvor fluxlinjerne er vandrette, illustreret med korte vandrette gule linjer ovenfor.

Lokaliseringspunkterne (FLP og RLP) er også vist ovenfor. Disse punkter er placeret på den vertikale del af signalfeltet, illustreret med korte vertikale gule linjer ovenfor. Bemærk hvordan lokaliseringspunkterne ikke er i samme afstand fra LL, når senderen hælder. Igen, denne situation kræver kompensation for den projicerede dybde og forskydning frem/tilbage.

Brug følgende tabel til at finde:

- **faktisk dybde** baseret på modtagerens dybdelæsning (projicerede dybde) og senderen hældning - [Tabel C1](#)
- **forskydning frem/tilbage** baseret på modtagerens dybdelæsning (projicerede dybde) og senderens hældning - [Tabel C2](#)
- **projiceret dybde** som du vil se på modtageren under boring, hvis du kender den ønskede dybde (faktiske dybde) af din installation - [Tabel C3](#)
- **omregningsfaktorer** til bestemmelse af den projicerede dybde fra den faktiske dybde, eller den faktiske dybde fra den projicerede dybde ved forskellige hældninger af senderen - [Tabel C4](#)

Disse "stejle og dybe" beregninger for projicerede dybder er vigtige, når man bruger en boreplan, som har specificerede måldybder ved boring med en hældning.

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

Tabel C1: Bestemmelse af faktisk dybde fra vist (projiceret) dybde og hældning

Brug de projicerede/viste dybdeværdier i første kolonne og senderhældning i den første række til at finde den faktiske dybde.

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

Tabel C2: Bestemmelse af forskydning frem/tilbage fra viste (projicerede) dybde og hældning

Brug de projicerede/viste dybdeværdier i første kolonne og senderhældning i den første række til at finde værdierne for forskydning frem/tilbage.

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

Tabel C3: Bestemmelse af projicerede dybde fra faktisk dybde og hældning

Brug værdierne for faktisk dybde i første kolonne og senderhældning i den første række til at finde værdierne af den projicerede dybde.

Hældning →	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)
Fra faktisk til forventede dybde	1.005	1.025	1.06	1.105	1.155	1.212	1.314	1.426
Fra forventet til faktisk dybde	0.995	0.975	0.943	0.905	0.866	0.825	0.761	0.701

Tabel C4: Omregningsfaktorer til beregning af præcis projicerede dybde eller faktisk dybde

Tabel C4 hjælper med at beregne den eksakte projicerede dybdemåling, samt den faktiske dybde ved hjælp af en gangefaktor (omregningsfaktor) ved forskellige hældninger af senderen.

Hvis du f.eks. har en ønsket (faktisk) dybde på 7,32 m og ønsker modtagerens forventede dybdeaflysning ved en 30 % (17°) hældning, så brug den første række af omregningsfaktorer til at vælge den tilsvarende værdi for en hældning på 30 %, hvilket er 1,06. Gang denne værdi med den ønskede dybde på 7,32. Resultatet, 7,75 m, er modtagerens projicerede dybdemåling, der skal aflæses på lokaliseringsslinjen.

Med den projicerede dybde der vises på modtageren, kan du beregne den faktiske dybde af senderen vha. den anden række af omregningsfaktorer. For eksempel, hvis din hældning er 30 % og din projicerede dybde er 7,32 m, flere dybder 7,32 med en omregningsfaktor på 0,943. Resultatet, 6,90 m, er den faktiske dybde af senderen.

Appendiks D: Beregn dybdebaseret på afstanden mellem FLP og RLP

Tabellerne i dette appendiks bruger engelske numre og tegnsætningsformatering.

Hvis du kender sendte hældning, positionerne af det forreste lokaliseringspunkt (FLP) og det bageste lokaliseringspunkt (RLP), og hvis overfladen er plan, kan du stadig estimere senderens dybde, selv om de dybdeinformationer, der vises på modtageren bliver upålidelige.

For at estimere senderens dybde, skal du først måle afstanden mellem FLP og RLP. Hældningen af senderen skal også være pålideligt kendt. Ved hjælp af tabellen for dybdevurdering, så find den deler der bedst svarer til senderens hældning. Så brug følgende formel til at estimere dybden:

$$\text{Dybde} = \text{afstanden mellem FLP og RLP} / \text{deler}$$

For eksempel, hvis senderens hældning er 34% (eller 18,8°) så er den tilhørende delværdi (på tabellen) 1,50. I dette eksempel er afstanden mellem FLP og RLP 3,5 m. Dybden ville være:

$$\text{Dybde} = 3,5 \text{ m} / 1,50 = 2,34 \text{ m}$$

Hældning (% / °)	Deler	Hældning (% / °)	Deler	Hældning (% / °)	Deler
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

Tabel til dybdevurdering

Appendiks E: Referencetabeller

Forøgelse af dybde i cm pr. 3 m stang

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

Forøgelse af dybde i cm pr. 4,6 m stang

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

DCI standardgaranti

DCI garanterer at reparere eller udskifte ethvert produkt, som ikke virker i overensstemmelse med DCI's offentliggjorte specifikationer ved afsendelse pga. defekt i materialer eller håndværksmæssige fejl i garantiperioden for dette produkt, med forbehold af nedenstående betingelser.

Kategori	Garantiperiode
Falcon sendere (15" og 19")	Tre år fra købsdatoen eller første 500 timers brug, afhængigt af hvad der indtræffer først.
Alle andre sendere	Halvfems dage fra købsdato
Modtagere, fjernskærme, batteriopladere og genopladelige batterier	Et år fra købsdato
Software*	Et år fra købsdato
Andet tilbehør	Halvfems dage fra købsdato
Service/reparation	Halvfems dage fra reparationsdato

* For softwareprodukter, der træder i stedet for den garanti, der er anført ovenfor, garanterer DCI, at de enten vil opdatere eventuel defekte software til at overholde DCI's specifikationer for sådan software eller refundere købsprisen for softwaren.

Vilkår

- Den 3-årige/500-timers garantiperiode for en Falcon sender er betinget af registrering af købet med DCI indenfor 90 dage fra købsdatoen. *Såfremt kunden undlader at registrere købet i dette tidsrum, vil garantiperioden for senderen i stedet være halvfems dage fra købsdatoen.*
- Garantidækning for en garantiudskiftning af senderen skal føres tilbage til den original sender indsendt for garantidækning. For eksempel, hvis en Falcon sender ejes i et år og bruges i 250 times, vil garantien for udskiftning være yderligere to år eller yderligere 250 timers brug, hvad end der måtte komme først.
- "Driftstimer" for Falcon senderens garanti betyder aktive kørselstimer, som målt internt af Falcon sendere.
- I tilfælde af en gyldig garantianmodning, vil valg af middel (f.eks. at reparere eller udskifte det defekte produkt eller, i tilfælde af defekt software at opdatere eller refundere) blive fastsat efter DCI's skøn. DCI forbeholder sig ret til at anvende renoverede reservedele ved reparationer.
- Ovenstående garantier gælder kun for nye produkter købt direkte fra DCI eller fra en DCI-autoriseret forhandler.
- Den endelige afgørelse af, om et produkt opfylder betingelserne for garantiudskiftning skal ske på DCI's skøn.

Udelukkelser

- Sendere der har overskredet den maksimale temperatur, som angivet af systemet.
- Fejl eller skader forårsaget af forkert brug, misbrug, forkert montering, forkert opbevaring eller transport, forsømmelse, uheld, brand, oversvømmelse, brug af forkerte sikringer, kontakt med højspænding eller skadelige stoffer, brug af systemkomponenter, der ikke er fremstillet eller leveret af DCI, undladelse af at følge instruktionsbogen, brug anden end den, som produktet er beregnet til eller andre forhold uden for DCI's kontrol.
- Enhver sender der anvendes med et forkert kabinet, eller skader forårsaget af en sender fra fejlagtig installation eller afhentning fra en bolig.
- Beskadigelse under forsendelse til DCI.

Enhver modifikation, åbning, reparation eller forsøg på reparation af et produkt, eller enhver ændring eller fjernelse af eventuelt serienummer, etiket eller anden identifikation af produktet, medfører bortfald af garantien.

DCI tilråder ikke garanterer for nøjagtigheden eller fuldstændigheden af data genereret af HDD vejledningen/adressen. Nøjagtigheden eller fuldstændigheden af sådanne oplysninger kan blive påvirket af en række faktorer, herunder (uden begrænsning) aktiv eller passiv interferens og andre miljømæssige forhold, kalibreringssvigt eller forkert brug af enheden og andre faktorer. DCI garanterer heller ikke og fraskriver sig ansvar for nøjagtigheden og fuldstændigheden af data genereret af en ekstern kilde, som kan vises på en DCI-enhed, herunder (uden begrænsning) data modtaget fra en boreopstilling.

DCI kan foretage ændringer i design samt forbedringer til produkter fra tid til anden. DCI er ingen forpligtelse til at opgradere noget tidligere fremstillet DCI-produkt til at inkludere sådanne ændringer.

OVENSTÅENDE ER DEN ENESTE GARANTI FOR DCI-PRODUKTER (UNDTAGEN 5-ÅR/750 TIMERS UDVIDET GARANTI FOR FALCON 15/19" SENDERE). DCI FRASKRIVER SIG ALLE ANDRE GARANTIER, UDTRYKKELIGE ELLER UNDERFORSTÅEDE, HERUNDER, MEN IKKE BEGRÆNSET TIL, UNDERFORSTÅEDE GARANTIER FOR SALGBARHED OG EGNETHED TIL ET BESTEMT FORMÅL, UNDERFORSTÅET GARANTI FOR IKKE-KRÆNKELSE OG UNDERFORSTÅEDE GARANTIER, DER FØLGER AF UDFØRELSEN, BEHANDLINGEN ELLER HANDELSKUTYME, SOM ALLE HERMED ER FRASKREVET.

Under ingen omstændigheder skal DCI eller andre, der er involveret i skabelsen, produktionen, salg eller levering af DCI-produkt ("partnere") være ansvarlige for eventuelle skader som følge af brug eller manglende evne til at anvende DCI-produktet, inklusive, men ikke begrænset til indirekte, særlige, hændelige skader eller følgeskader eller for nogen dækning, tab af information, tabt avance, tabt indtjening eller brug, baseret på et erstatningskrav for misligholdelse af garantien, brud på kontrakt, forsømmelighed, objektivi ansvar eller nogen anden juridisk teori, selv hvis DCI er blevet adviseret om muligheden for sådanne skader. Under ingen omstændigheder skal DCI eller deres partners ansvar overstige købsprisen for produktet.

Denne garanti kan ikke overdrages eller overføres. Denne Garanti udgør hele aftalen mellem DCI og køber, og kan ikke udvides eller ændres på anden måde end skriftligt af DCI.

Produkt demonstrationer

DCI personale kan være til stede på en arbejdsplads for at demonstrere grundlæggende brug, funktioner og fordele af DCI-produkter. DCI personale er kun til stede for at demonstrere et DCI-produkt. DCI udfører IKKE lokaliseringstjenester eller andre rådgivende eller kontraherende tjenester. DCI påtager sig ikke nogen forpligtelse til at træne brugeren eller nogen anden person, og påtager sig intet ansvar eller erstatningsansvar for lokalisering eller andet udført arbejde på en arbejdsplads, hvor DCI personel eller udstyr er eller har været til stede.

Oversættelser

Dette dokument kan være en oversættelse af den oprindelige engelske version. Formålet med oversættelsen er at bistå brugeren af produktet. Men i tilfælde af meningsmæssige uoverensstemmelser eller fortolkninger mellem oversættelsen og den originale engelske version, har den originale engelske version fortrinsret. En kopi af den originale engelske version af dette dokument kan findes på www.DigiTrak.com. Under **Service & support**, klik på **Dokumentation** og vælg fra rullemenuen **Manualer**.