

DigiTRAK
FALCON F2

**Retningsbestemt styresystem for
boring**

Instruktionsbog

403-2300-10-A Danish, trykt den 5/30/2017

© 2017 Digital Control Incorporated. Alle rettigheder forbeholdt.

Varemærker

DCI® logo 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 63.

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 (FCD)	7
Oversigt over opsætning	7
Vælg Frekvensoptimering	7
Tildeling af frekvensbånd	8
Interferenstjek	8
Kalibrer	8
Tjek for rækkevidde over jorden	8
Boremaskine	8
Modtager	9
Oversigt	9
Udløserkontakt	9
Hørbare toner	10
Startskærm	10
Justering af skærmens kontrast	11
Din fjernskærm	11
Modtagerens menuer	12
Frekvensoptimering	13
Så pardannelsen er færdig, hvad nu?	16
Sluk	17
Højde-over-jorden (HAG, Height-Above-Ground)	17
Tænd for HAG	17
Sluk for HAG	18
Indstil HAG-værdi	18
Kalibrering og AGR	19
1-punkts kalibrering	20
Rækkevidden over jorden (AGR)	21
15 m kalibrering (valgfrit)	22
Indstillinger	22
Menu for dybdeenheder	23

Menu for hældningsenheder	23
Menu for rulningsforskydning	23
Menu for indstilling af sendervalg	25
Menu for systemtimer	26
Menu for telemetrikanal	27
Vaterpas	27
Signalstyrkeværdier	28
Målstyring	28
Grundlæggende lokalisering	29
Lokaliseringsskærme	30
Lokaliseringsskærm	30
Genveje for lokaliseringsskærm	31
Dybdeskærme	31
Forventet dybdeskærm	32
Dybdeskærm, forkert lokalisering	33
Interferens	34
Hvad er interferens?	34
Tjekker for interferens	34
Rulning/hældning tjek	35
Forslag til håndtering af interferens	36
Lokaliseringsskærme (FLP & RLP) og lokaliseringsskærm (LL)	37
Effekter af dybde, hældning og topografi på afstanden mellem FLP og RLP	38
Markering af lokaliseringsskærme	39
Lokalisering af senderen	39
Find det forreste lokaliseringsskærm (FLP)	40
Lokalisering af lokaliseringsskærm (LL)	42
Det at finde RLP for at bekræfte senderens retning og position	43
Avanceret lokalisering	46
Sporing "på farten"	46
Lokalisering uden for stien	47
Målstyring	49
Opnåeligt målstyringsområde	50
Tænd og sluk for målstyring	51
Indstilling af måldybden	52
Placering af modtageren som målet	53
Styring til målet med fjernskærm	54
Målstyring i interferensområder	54
Sender	55
Batterier og tænd/sluk	56
15-tommer sendere	56
8-tommer sendere	56
Isætning af batterier / Opstart (15-tommer)	56
Senderens batteristyrke	57
Advarsel om senderens strømforbrug	57
Dvaletilstand	58
Krav til senderens borehoved	58
Temperaturstatus og indikator for overophedning	59
Senderens temperaturadvarselstener	59
Indikator for overophedning af sender (temp prik)	60

Senders garantitimer	60
Ændring af frekvensbånd	60
Over jorden (før-boring) vippemetode	61
Under jorden (under boring) rullemetoder	61
Appendiks A: Systemspecifikationer	63
Strømkrav	63
Miljømæssige krav	63
Opbevarings- og forsendelseskrav	63
Temperatur	63
Emballage	63
Udstyr og bortskaffelse af batteri	64
Senders hædningsopløsning	64
Appendiks B: Modtagerens skærmsymboler	65
Appendiks C: Projicerede dybde versus aktuel dybde og forskydning frem/tilbage	67
Appendiks D: Beregn dybdebaseret på afstanden mellem FLP og RLP	71
Appendiks E: Referencetabeller	72
Forøgelse af dybde i cm pr. 3 m stang	72
Forøgelse af dybde i cm pr. 4,6 m stang	73
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.



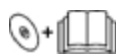
DigiTrak styresystemer kan ikke anvendes til at lokalisere kabler og rørledninger.

Manglende brug af teknikken med forreste og bageste lokaliseringer, som beskrevet i denne vejledning, til at finde senderen kan føre til unøjagtig 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 interferenskildder 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 baggrundsstøjtjek med din modtager (lokalisator) samt en visuel inspektion for mulige kilder til interferens, før boring.

Et baggrundsstøjtjek 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 34.

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

Hvis et **A** vises nederst til venstre 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 angiver forekomsten af ekstrem interferens; dybde og lokaliseringspunkter vil ikke være nøjagtige.

Potentiel interferens genereret

Forði 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 vinduespuddningsprodukter, 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 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 F2 styresystem med Aurora Fjerndisplay

Tillykke med dit køb af DigiTrak Falcon F2 styresystem. Falcon bredbåndsteknologi repræsenterer et vigtigt fremskridt med hensyn til påvisning af aktiv interferens på arbejdsstedet. Falcon forlænger ydelsesområdet på F2 modtageren med et holdbart system, der kan programmeres til at håndtere ændringer i interferens på arbejdssteder.

I dagens konkurrenceprægede boringsmiljøer 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 F2 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 fjertliggende 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 19

Tænding





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



Brug udløseren.

Klik på udløseren for at skifte mellem menuer. Hold et øjeblik og slip for at foretage et valg. Gør ingenting i menuen i fem sekunder for at vende tilbage til 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 og telemetrikanal.
5. På hovedmenuen skal du indstille valgfri højde-over-jorden .

[Indstillinger](#)

Side 22

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

Side 17


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 56

Fjernskærm (FCD)

1. Isæt et fuldt opladet batteri i batterirummet.
2. Tryk på knappen for at tænde for fjernskærmen.
3. Førstegangsbrug: fra **Hovedmenuen > Indstillinger** , indstil dybdeenheder, hældningsenheder og telemetrikanal. 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. Kontroller at data modtages fra modtageren. Hvis ikke, skal du kontrollere, at regionen er indstillet på begge enheder.

Hvis du benytter en anden fjernskærm, så 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 F2 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 9.

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 vælg **Frekvensoptimering (FO)** fra hovedmenuen.




[Frekvensoptimering](#)

Side 13

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 flytte vælgeren i bunden af frekvensoptimeringsgrafnen til det bånd du vil bruge, og holde den nede kort 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 vent 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 og vælg fluebenet ✓ for at danne par. En vellykket pardannelse er angivet med et bip og et flueben.

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 34

[Ændring af frekvensbånd](#)
Side 60

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 19

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 21

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 22

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

Boremaskine

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

Modtager



Jeg ved hvad en udløserkontakt er; kan jeg springe dette over? *Side 12*

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 F2 modtager - Set fra siden og bagfra

Oversigt

DigiTrak Falcon F2 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 10

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

[Kalibrering](#)

Side 19

Udløserkontakt

Falcon modtageren har en udløserkontakt placeret under håndtaget for betjening af systemet. Brug den til at tænde for modtageren, gå gennem menuvalg og ændre skærmvisningen for dybdemålinger. Klik for at rulle gennem valgmulighederne eller hold et øjeblik, og slip for at foretage et valg.



Jeg gik forbi menupunktet jeg ønskede, er det nødvendigt at fortsætte med at klikke?

Efter flere sekunders inaktivitet, vender displayet tilbage til Lokaliseringsskærmen og du kan prøve igen.

Hørbare toner

Falcon F2 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.

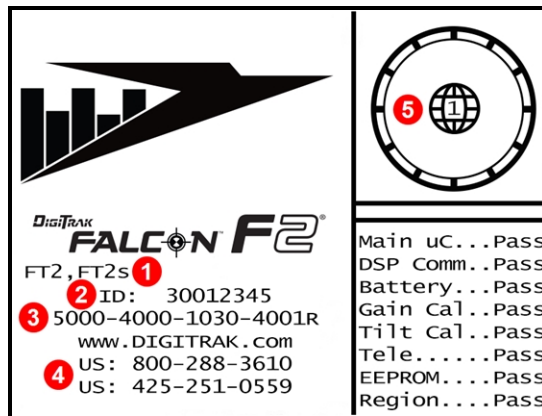
[Senderens temperaturadvarselstoner](#)

Side 59

To lange bip indikerer et problem med den valgte menufunktion og et fejlskærm billede 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, som indeholder resultaterne af flere startoptests:



1. Kompatible sendere
2. Modtagers id-nummer
3. Softwareversion
4. Kundeservice telefonnummer
5. Regionale betegnelsesnummer skal stemme overens med senderens

Kalibreringskærm for modtager

Klik for at afslutte startskærbilledet. Falcon F2 modtager fortsætter til lokaliseringskærmen.

[Lokaliseringsskærm](#)

Side 30



Hvis et element af selvtesten mislykkes, vises en "Mislykket" advarsel på startskærmen i stedet for "Det lykkedes". Et udråbstegn (!) kan også forekomme i rulningsindikatoren på lokaliseringskærmen. Kontakt DCI-kundeservice.

Justering af skærmens kontrast



For at gøre skærmen lysere eller mørkere, skal udløseren holdes inde, mens du er på lokaliseringskærmen med modtageren holdt lodret. Slip udløseren, når skærmens kontrast når det ønskede niveau.



Kontrasten ændres alt for meget, hvordan ændrer jeg det tilbage?

Hold udløseren, kontrasten justeres helt mørk eller lys, og juster derefter i den modsatte retning.

Din fjernskærm

Falcon F2 modtager er kompatibel med følgende fjernskærme:

Fjernskærm	Minimum software version	Vælg på fjernskærm
Falcon Compact Display - FCD	4.0	Falcon F2
Multifunktion skærm - MFD	3.0, F2 kompatibel	F2
F-serie skærm - FSD	alle	F2
Aurora - AP8, AF8, AF10	alle	Falcon F2

En fjernskærm, der fulgte med din Falcon F2 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.

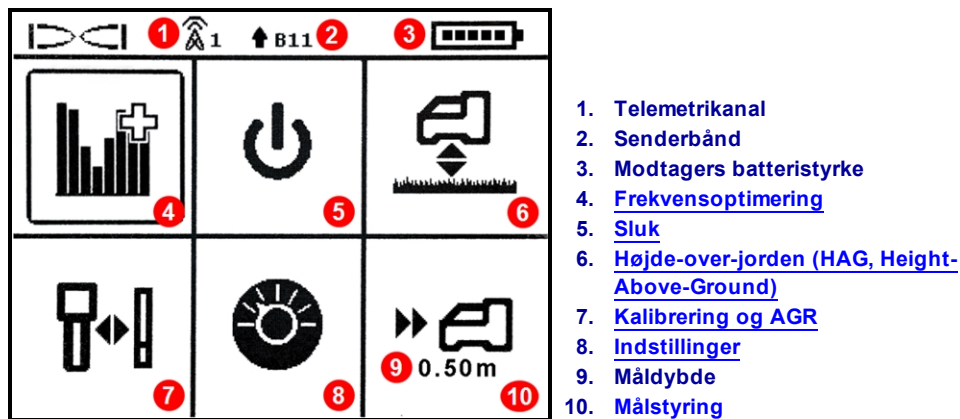
Modtagerens menuer



Jeg er allerede bekendt med DigiTrak modtagerens menuer; Kan jeg springe dette over?
Side 29

Hvis du har brugt en DigiTrak SE eller F2 modtager, er du godt på vej til at beherske en Falcon. Læs næste 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 klikke på udløseren. Klik gentagne gange for at rulle gennem menuen, og hold derefter udløseren kortvarigt og slip den for at foretage et valg. Frekvensoptimeringsikonet vises valgt nedenfor. At holde udløseren kortvarigt vil starte denne funktion.



Modtagerens hovedmenu

Øverst på hovedmenuen vises telemetrikkanalen, senders frekvensbånd, og modtagers batteristyrke.

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

Hvis menuen målstyring er blevet programmeret med en måldybde, vises det under Målstyringsikonet som vist.

Hvis du åbner Hovedmenuen ved et uheld, kan du enten klikke dig igennem alle mulighederne for at vende tilbage lokaliseringsskærmen eller vent et par sekunder indtil menuen automatisk skifter tilbage.

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 starte 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 56*

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:

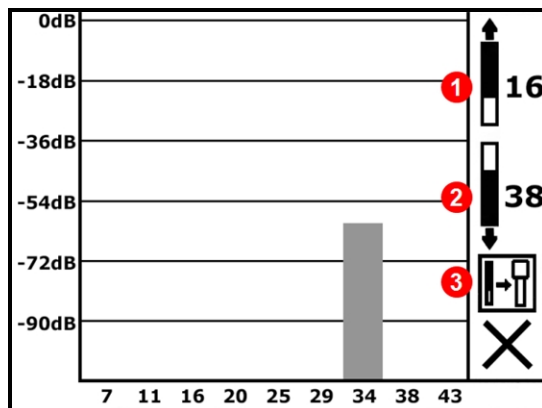
1. Sørg for at alle sendere er slukket eller er mere end 30 m væk fra modtageren.
2. Tag din modtager til det punkt langs den planlagte boring, hvor du forventer at få den største mængde støj (aktiv interferens).
3. Med modtageren parallel med borestien, vælg **Frekvensoptimering**  fra hovedmenuen.

Falcon F2 modtageren scanner og måler baggrundsstøj (aktiv interferens) på flere frekvenser. Displayet vil bevæge sig gennem hvert bånd i ca. 15 sekunder, som vist nedenfor, mens den scanner.

-90 til -72 dB lave interferensniveauer

-72 til -54 dB moderat interferens

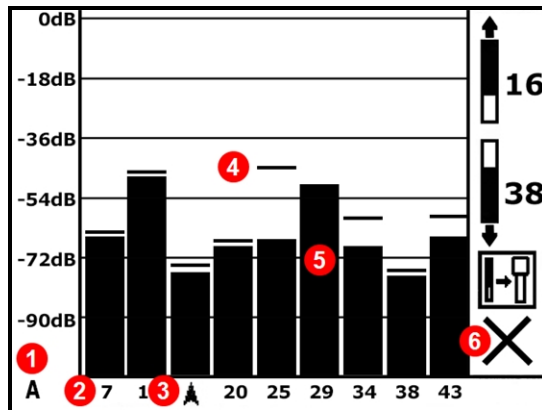
-54 til -18 dB interferens vil blive et problem efterhånden som dybden øges



1. Aktuelt Op-bånd
2. Aktuelt Ned-bånd
3. Dan par

Frekvensoptimeringsgraf under scanning

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.



Resultater af frekvensoptimering

- For at måle støjniveauerne fra hele den planlagte boring, skal man ganske enkelt gå borestien med frekvensoptimeringens resultater, mens modtageren er parallel med boringsstien. 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.

- Klik for at flytte vælgeren til det bånd du ønsker at bruge og hold den nede i kort tid for at vælge. Dette er normalt et bånd med et lavt interferensniveau, der ikke oplever høje maksimale støjmålinger 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 boringer 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.

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



Op Ned Annuller

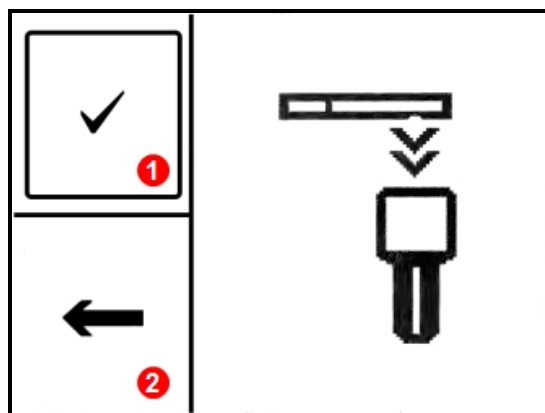
- Valgfrit: Klik for at vælge et andet bånd, og tildel det derefter som det modsatte (Op eller Ned) bånd; ændring af begge båndes er ikke nødvendigt.
- Modtageren viser senderens skærm for at danne par. Indsæt batterierne i senderen, sæt batterilåget på plads og vent 15 sekunder på at senderen skal tænde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

[Sender](#)
Side 55



1. Senders IR-port

- Vælg fluebenet ✓ for at danne par mellem senderens og modtagerens frekvensbånd.



- Dan par
- Returner til optimerede resultater


Senders infrarøde (IR) skærm for pardannelse

Hold senderen på plads i op til ti sekunder for at danne par. En cirkelnde 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 pardannelseskærmen og gå tilbage til optimeringsresultatet uden at køre den igen?

Ja. Vælg **Tilbage**  for at gå tilbage til optimeringsresultaterne. Maksimum aflæsninger bliver nulstillet, og du kan fortsætte med at holde øje med støjmålingerne af det sidste optimerede frekvensbånd. Det at vælge **X** for at vende tilbage til lokaliseringskærmen vil slette optimeringsresultaterne.

Når pardannelsen er fuldført, skifter modtager/sender-ikonet kortvarigt til et 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 pardannelsen ikke lykkes, vil modtager/sender-ikonet kortvarigt ændre sig til et **X** og så vil senderens pardannelseskærm vises igen. Prøv pardannelse en anden gang. Hvis det stadig ikke lykkes, så fjern og geninstaller senderens batterier (positive ende først) og batterilåget, juster de to IR-porte, og prøv igen. Hvis det stadig ikke lykkes, så **vend tilbage**  til FO-resultaterne og gå til trin 5.
- Hvis pardannelsen ikke gennemføres, vil ingen ny frekvensoptimering blive gemt i modtageren. Når du forlader **frekvensoptimeringskærmen**, forbliver modtageren parret med senderen, ved de sidst optimerede frekvensbånd.
- 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 kalibreringskærmen, som en påmindelse om at med valget af et nyt frekvensbånd, skal senderen og modtageren kalibreres.



Installer senderen i borchovedet og kalibrer.

[Kalibrering](#)
Side 19

Inden kalibreringen, angives "Kalibrering påkrævet" på lokaliseringskærmen 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 60

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

[Rækkevidden over jorden](#)
Side 21

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

[Interferens](#)
Side 34

Færdiggør hver af disse kontroller på begge optimerede frekvensbånd.

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.

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 dybdelæsning. 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 altid med HAG funktion slået fra (deaktiveret). HAG slukker også automatisk under kalibrering og når du ændrer dybdeenheder, og ignoreres under målstyring og AGR-tests. Indtil du aktiverer HAG, skal modtageren placeres på jorden for nøjagtige dybdeaflysninger.

[Kalibrering](#)
Side 19

[Dybdeenheder](#)
Side 22

[AGR-test](#)
Side 21

[Målstyring](#)
Side 49



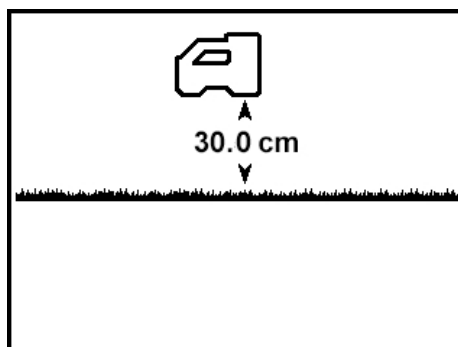
Jeg bruger HAG hele tiden; kan jeg sætte den til at tænde automatisk?

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

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. HAG kan indstilles fra 30 til 90 cm.

HAG-menuen har tre muligheder: tænd, sluk, og indstil. Klik på udløseren for at finde den ønskede valgmulighed, hold derefter kortvarigt for at vælge.

Tænd for HAG



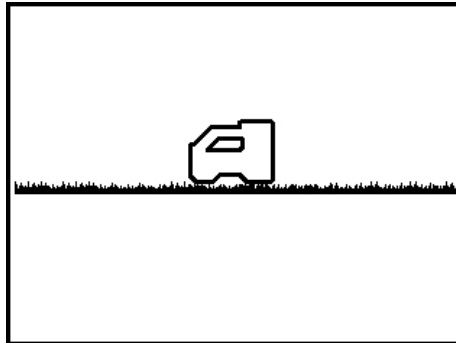
Tænd for HAG

For at indstille en anden værdi for HAG eller slå den fra, skal du klikke på udløseren for at gå videre til næste skærbillede og springe resten af dette afsnit over. Ellers fortsæt nedenfor.

Denne **Tænd for HAG**-skærm viser Falcon modtageren 30 cm over jorden. For at tænde for HAG med den viste højde, skal du holde udløseren kortvarigt. Modtageren bipper og bekræfter med et flueben ✓ for at indikere at HAG nu er tændt, og vender derefter tilbage til lokaliseringsskærmen.

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

Sluk for HAG



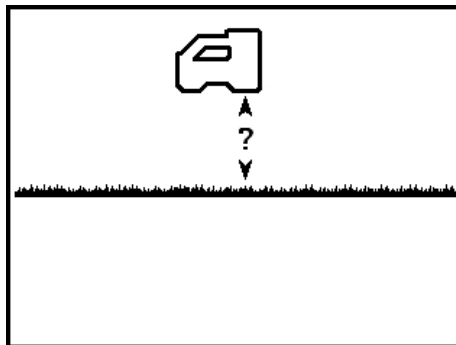
Sluk for HAG

For at indstille HAG-afstanden, klik på udløseren for at gå videre til næste skærbillede og springe resten af dette afsnit over. For at slå HAG fra, fortsæt nedenfor.

Sluk for HAG-skærmen viser modtageren på jorden.

Hold udløseren kortvarigt for at slukke for HAG. Modtageren bipper og bekræfter med et flueben ✓ for at indikere at HAG nu er slukket, og vender derefter tilbage til lokaliseringsskærmen. Modtageren skal nu placeres på jorden for at opnå nøjagtige dybdemålinger.

Indstil HAG-værdi



Indstil HAG-værdi

Brug skærmen **Indstil HAG-værdi**, til at indtaste højden, hvorved modtageren vil blive holdt over jorden når HAG er tændt.

Et spørgsmålstejn vises i starten i stedet for HAG-værdien.

Hold udløseren nede et kort øjeblik for at indstille HAG-værdien. Den aktuelle eller standard HAG-indstilling vises i stedet for spørgsmålstegnet. Klik for at rulle gennem de tilgængelige højder over jorden fra 30 til 90 cm, og hold derefter udløseren ved den ønskede HAG-værdi. Modtageren bipper og bekræfter med et flueben, og aktiver derefter HAG og vender derefter tilbage til lokaliseringskærmen.

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.

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 nederst til venstre på rulningsindikatoren på lokaliseringskærmen, 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 lokaliseringskærmen 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 65

[Frekvensoptimering](#)
Side 13

[Isætning af batterier /
Tænd](#)
Side 56


Senderen skal installeres i et borehoved under kalibreringen.

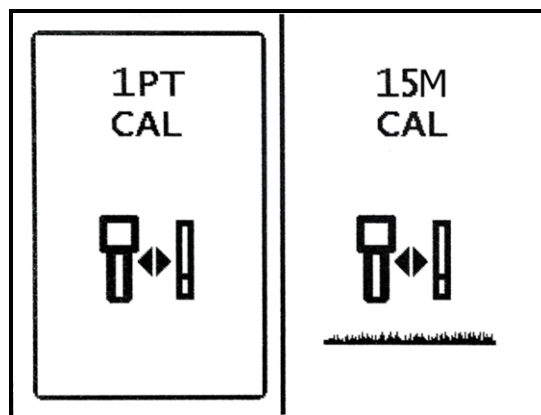
Under kalibreringen, bliver HAG automatisk slukket. Efter kalibreringen skal HAG tændes igen med det samme.

[Højde-over-jorden \(HAG, Height-Above-Ground\)](#)
Side 17

1-punkts kalibrering

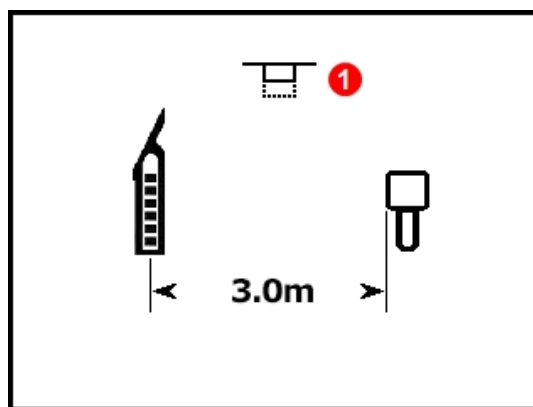
Kalibrering af dybdeaflysning opnås over jorden forud for boring.

1. Placer modtageren og senderen (i et borehoved) parallelt med hinanden på et plant underlag, mens begge enheder er tændt.
2. Med modtageren ved lokaliserings-skærmen, kontroller at rulnings- og hældningsværdier vises og at et ensartet signal modtages fra senderen. Senderens signalstyrke ved kalibrering er tilgængelig på den anden side i menuen Indstillinger. 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** nederst til venstre 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.
4. I hovedmenuen, vælg **Kalibrering**  og derefter **1PT KAL** (1-punkts kalibrering).



Kalibrerings-skærm for modtageren

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 for at starte kalibreringen.





1. Udløser klikkerprompt (blinker)

Kalibreringsprompt

Hvis du venter mere end 15 sekunder med at klikke med udløseren, afsluttes kalibreringen, og skærmen for rækkevidden over jorden (AGR) vises (se næste afsnit).

6. Displayet tæller ned til nul, mens modtageren registrerer kalibreringspunktet. Flyt ikke modtageren.
7. En vellykket kalibrering giver et flueben over senderikonet og fire bip. En vellykket kalibrering giver et **X** over senderikonet og fire bip.



 Symbolet indikerer svag signalstyrke og  indikerer høj (overdreven) signalstyrke. Kalibreringen vil mislykkes, når signalet fra senderen er under 300 eller over 950 point. Kalibrering vil også mislykkes, hvis ekstrem [signaldæmpning \(A\)](#) forekommer.

Fortsæt med AGR i næste afsnit for at verificere afstande over jorden for denne kalibrering.

Tænd om nødvendigt HAG igen.

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

Side 17



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.

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. 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.



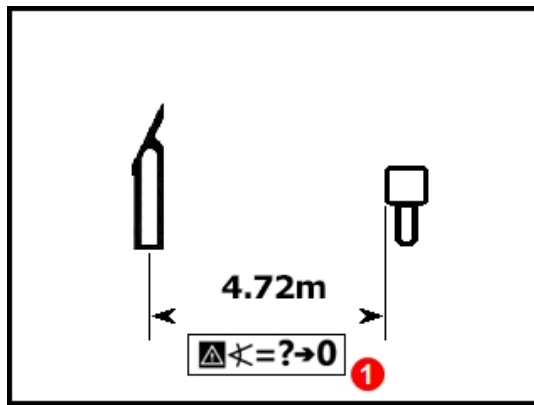
For at udføre et AGR-tjek uden at genkalibrere senderen, følg vejledningen for [1-punkts kalibrering](#) i forrige afsnit, men klik ikke på udløseren for at udføre kalibreringen. Proceduren vil som standard gå til AGR-skærmen efter nogle sekunder.



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 30



1. Hældning antages at være nul

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.

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

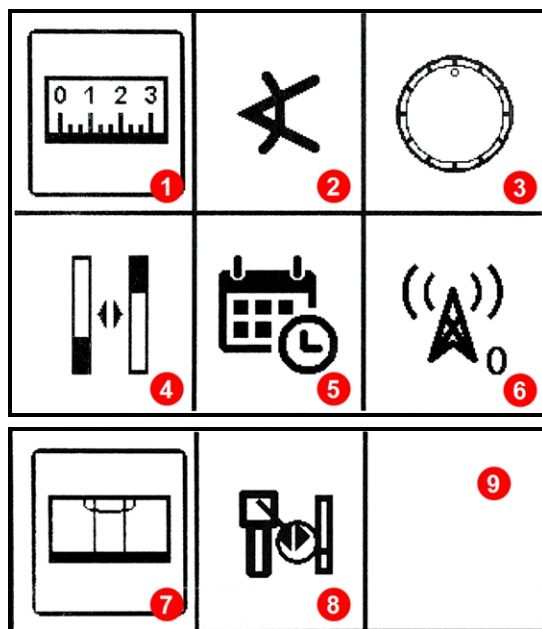
Side 17

15 m kalibrering (valgfrt)

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.

Indstillinger

Brug denne menu til at indstille følgende muligheder:



1. [Menu for dybdeenheder](#)
2. [Menu for hældningsenheder](#)
3. [Menu for rulningsforskydning](#)
4. [Menu for indstilling af sendervalg](#)
5. [Menu for systemtimer](#)
6. [Menu for telemetrikanal](#)
7. [Vaterpas](#)
8. [Signalstyrkeværdier](#)
9. Side 2

Menuen Indstillinger

Klik på udløserkontakten for at skifte mellem indstillingerne, hold kortvarigt for at vælge. DCI anbefaler at du programmerer modtageren og fjernskærmens dybde- og hældningsindstillinger til at bruge de samme måleenheder.

For hver valgmulighed, indikerer en pil den aktuelle indstilling. Klik på for at skifte mellem muligheder, og hold derefter kortvarigt for at vælge. Et flueben bekræfter valget og modtageren bipper fire gange når den returnerer til lokaliseringskærmen. For ikke at foretage ændringer, skal du vente et par sekunder for at vende tilbage til lokaliseringskærmen.

Menu for dybdeenheder

Vælg mellem **000"** tommer, **0'00"** fod og tommer, **0,00 m** metriske enheder (meter og centimeter) og **0,00"** decimal fædder.

Valg af metriske enheder vil få temperaturen til at blive vist i grader Celsius. Alle andre muligheder vil forårsage at temperaturen vises i grader Fahrenheit.

Ændring af dybdeenheder vil slukke for HAG-indstillingerne og nulstille højdeværdien til 30 cm. Efter udskiftning af dybdeenheder, om nødvendigt, tænd for HAG igen og nulstil højdeværdien.



[Højde-over-jorden \(HAG, Height-Above-Ground\)](#)
Side 17

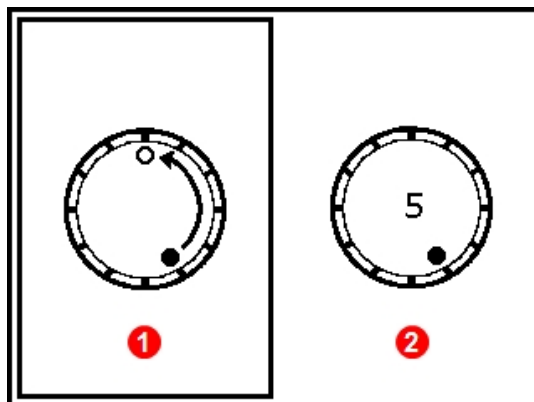
Menu for hældningsenheder

Vælg mellem grader (0,0°) og procent (0,0%). Typiske HDD-boringer bruger procent hældning i stedet for grader.

Menu for rulningsforskydning

Brug denne menu til elektronisk at matche 12:00 position på senderen til den på borehovedet. For at indstille og aktivere rulningsforskydning skal modtageren vise faktiske urværdier.

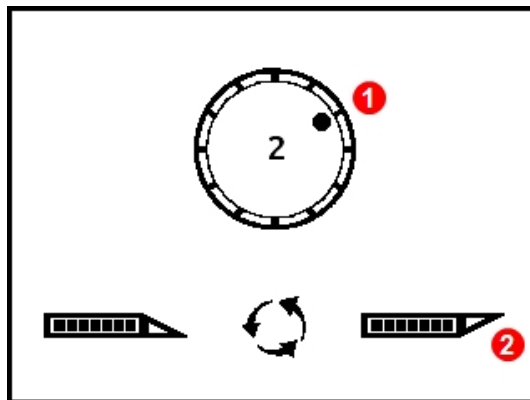
1. Rul borehovedet til kl. 12:00 positionen. Senderen vil vise dens faktiske rulningsværdi.
2. I menuen **Indstillinger** , skal du vælge **Rulningsforskydning** .
3. Vælg **Aktiver rulningsforskydning**.



Menu for rulningsforskydning

1. **Aktiver rulningsforskydning**
2. **Deaktiver rulningsforskydning**

Modtageren aktiverer rulningsforskydning, viser senderens faktiske værdi mens borehovedet er ved kl. 12:00.

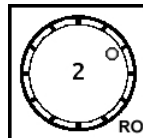


1. Senderens sande rulningsposition med ramme ved kl. 12:00
2. Borehoved ved kl. 12:00

Rulningsforskydning aktiveret

4. Med den aktuelle rulning vist (i dette eksempel kl. 2:00), skal du holde udløseren kortvarigt for at indstille forskydningen og korrigere til kl. 12:00.

Når modtageren returnerer til lokaliseringskærmen, er rulningsforskydning angivet med en tom plet i stedet for den farvede prik på rulningsindikatoren og bogstaverne "RO" nederste til højre på side med rulningsindikatoren på både modtager og fjernskærm.

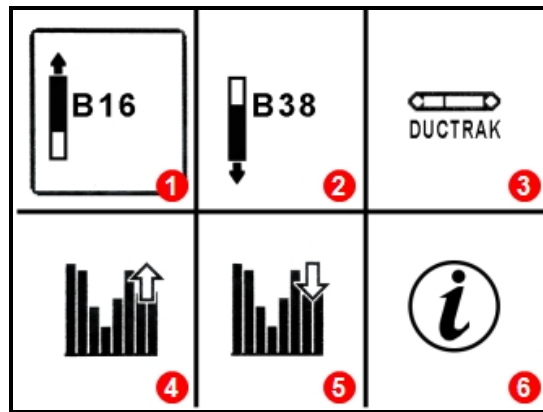


Rulningsforskydning aktiveret

For at deaktivere rulningsforskydning skal du vælge Deaktiver rulningsforskydning fra menuen Rulningsforskydning. Modtageren bipper fire gange når skærmen vender tilbage til lokaliseringskærmen. Rulleværdien på lokaliseringskærmen vil nu være senderens, ikke nødvendigvis borehovedet.

Menu for indstilling af sendervalg

Brug denne menu til at vælge mellem optimeret Op og Ned frekvensbånd, vælg en DucTrak sender, se en frekvensanalyse, der viser den aktuelle interferens på båndet og se oplysninger om den parrede sender.



1. Vælg Op-båndet
2. Vælg Ned-båndet
3. Vælg DucTrak
4. Frekvensanalysator for Op-båndet
5. Frekvensanalysator for Ned-båndet
6. Senders information og kørselstid

Menu for indstilling af sendervalg



1. Peger op
2. Peger ned
3. Batterirum

Vælg frekvensbåndet Op

Indstiller modtageren til at modtage senderdata på det optimerede Op-bånd.

For at tænde for senderen i Op-bånd, isæt batterierne med senderen pegende opad (batterirummet findes i bunden).

[Batterier og tænd/sluk.](#)

Side 56

Vælg frekvensbåndet Ned

Indstiller modtageren til at modtage senderdata på det optimerede Ned-bånd.

For at tænde for senderen i Ned-bånd, isæt batterierne med senderen pegende nedad (batterirummet findes i på toppen).

DucTrak

Indstil modtageren til at bruge en DucTrak sender. DucTrak bruges til sporing af eksisterende kanaler og rørsystemer, ikke til boring. En DucTrak sender kræver ikke paring men skal kalibreres for at kunne vise korrekte dybdeaflysninger.

Frekvensanalysator

Denne funktion viser de aktuelt aktive interferensniveauer i det optimerede Op eller Ned frekvensbånd. En eller flere bjælker i optimeringsgrafnen vil være højere, hvis modtageren er nær en aktiv interferens (som et eksperiment, holde modtageren i nærheden af et tv eller en computerskærm og se søjlerne hoppe).

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.

Sender information

Vælg denne indstilling for at få vist oplysninger om din sender, herunder serienummer, maks. temperatur, og den aktive runtime-måler, der bruges til garantien. 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 **Senderinformation** .

SN:	30095917
Region:	1
Band:	16k\34k
Current:	0.099A
Voltage:	2.839V
Temp:	75° F
Max Temp:	75° F
Version:	2.0.3.0
Active Runtime: <1 hour	

Sender information

Klik for at vende tilbage til hovedmenuen.



Din lokalisator kan have brug for en opgradering til serie 5000 software for at læse Aktiv Runtime.

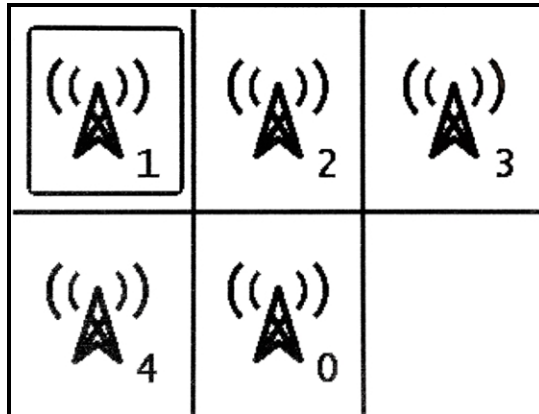
Menu for systemtimer



Dette menupunkt er kun til forhandlerens brug.

Menu for telemetrikanal

Denne menu indeholder fem indstillinger for telemetrikanal (1, 2, 3, 4 og 0). For at kommunikation kan forekomme mellem modtageren og fjernskærmen, skal begge enheder være indstillet til samme telemetrikanal.



Menu for telemetrikanal

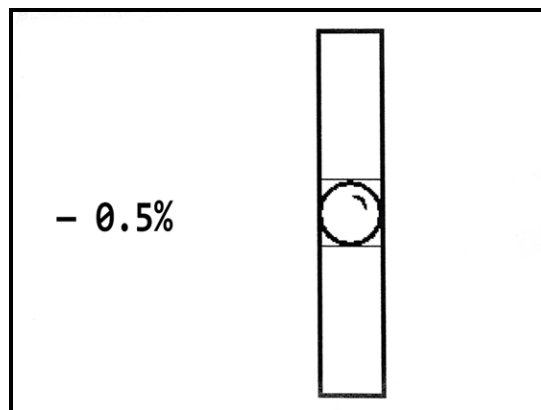
For at slukke for telemetri og konserverer modtagerens batterilevetid, skal man vælge "0". Kanal 0 bruges også, når der er mere end fire modtagere, der opererer i samme område; mere end én modtager pr. kanal indenfor telemetrierækkevidde af hinanden vil forårsage at modstridende signaler sendes til fjernskærmen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

Klik for at vælge den ønskede telemetrikanal på modtageren, og hold derefter kortvarigt at indstille den.

Modtageren bipper fire gange og bekræfter med et flueben ✓, og vender tilbage til lokaliseringsskærmen. Den aktuelle telemetrikanal vises ved siden af telemetrikanalikonet i hovedmenuen.

Vaterpas

Brug dette digitale vaterpas til at finde eller etablere hældninger i terrænet. Aflæsningerne vil være i procent eller grader af hældning afhængigt af dit valg af hældningsenheder.



Vaterpas

Signalstyrkeværdier

Dette skærbillede viser signalstyrken for hvert optimeret bånd som den sidste kalibrering. 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 **Seneste kal.**

Type 1	kHz	Signal 2	Last Cal 3
Up	16	703	15 days
Down	34	685	23 hours
Ductrak	12	667	<1 min

1. Type
2. Signalstyrke
3. Tid siden sidste kalibrering

Signalstyrkeværdier

Målstyring

Sidste punkt på hovedmenuen er til brug af DigiTrak *Target Steering* metoden, som beskrives senere i det avancerede lokaliseringsafsnit i denne manual.

[Målstyring](#)

Side 49

Grundlæggende lokalisering



Er du klar? Side 34

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 F2 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.



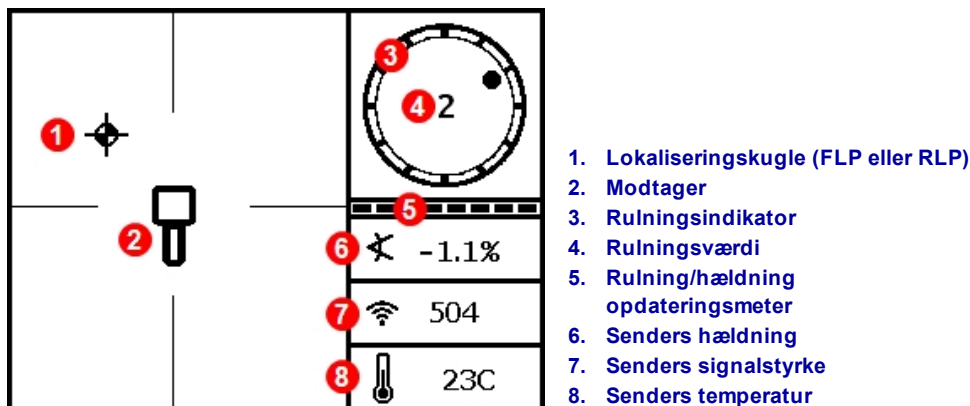
Skal jeg vide alt dette? Side 39

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 65.

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

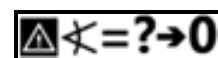
Hvis senderen er tændt, og der ikke er rulning eller hældningsdata, skal du holde udløseren inde i fem sekunder for at aktivere maksimal tilstand og data burde dukke op. Hvis data ikke vises, er senderen og modtageren muligvis ikke på samme frekvensbånd.



Hvordan kan jeg se, hvilke frekvensbånd der er tildelt?

Det aktuelle frekvensbånd i brug er vist øverst i hovedmenuen (side 12). Fra hovedmenuen skal du vælge **Indstillinger** > [Senderindstillinger](#) (side 25 for at se begge optimerede 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.



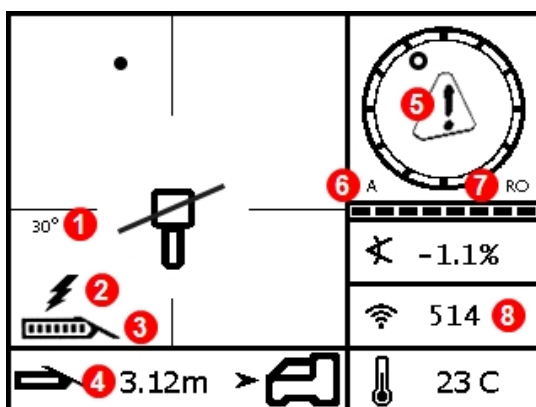
Hældning antages at være nul

Genveje for lokaliseringskærm

Følgende genvejstaster er tilgængelige fra lokaliseringskærmen.

Handling	Drift	Side
Dybdeskærme	Hold udløseren på lokaliseringslinjen (LL)	31
Maksimal tilstand	Hold udløseren nede i mindst fem sekunder	32
Hovedmenu	Klik på udløseren	12
Forventet dybdeskærm	Hold udløseren på forreste lokaliseringspunkt (FLP)	32
Skærmkontrast	Hold udløser med modtageren lodret	11

Mindre almindelige ikoner



1. Senderdrejning
2. [Advarsel om senderens strømforbrug](#)
3. [Senders batteristyrke](#)
4. [Målstyring](#)
5. [Advarsel om kalibrering kræves eller selvtestfejl](#)
6. [Dæmpet signal](#) (lav dybde eller for megen interferens).
7. [Menu for rulningsforskydning](#)
8. Når den blinker, indikerer det kraftig interferens

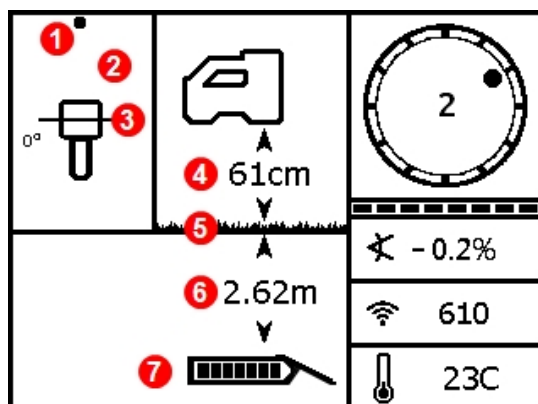
Lokaliseringskærm med mindre almindelige ikoner

Dybdeskærme

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

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

Side 37



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.

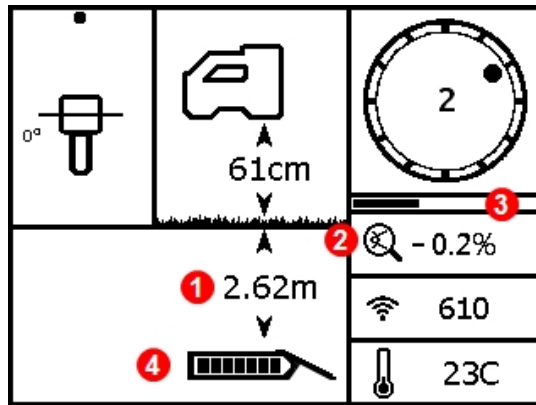
[Højde-over-jorden \(HAG, Height-Above-Ground\)](#)

Side 17

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 boringer 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.

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.**

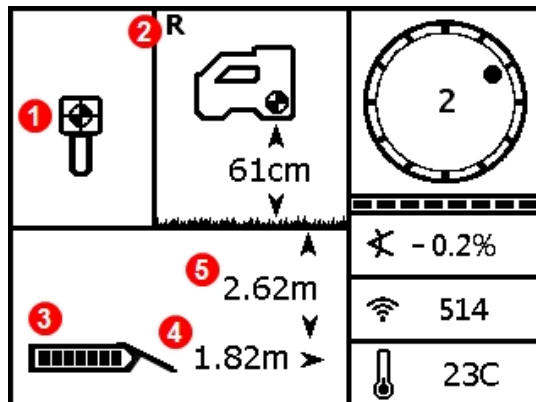
På grund af ekstrem dybde og/eller miljø med høj interferens, hvor brug af maksimal tilstand-funktionen typisk vil forekomme, er risikoen for at skaffe upålidelige data højere. Stol aldrig på data, som ikke vises hurtigt og forbliver stabile. Maksimal tilstand er aldrig en erstatning for en forsigtig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

Forventet dybdeskærm



Fordi både [forreste og bagerste lokaliseringsspunkter](#) (se side 37) synes at være identiske til modtageren, kan en ugyldig forudsigtelse 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 lokaliseringspunkt (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 lokaliseringspunkt, 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

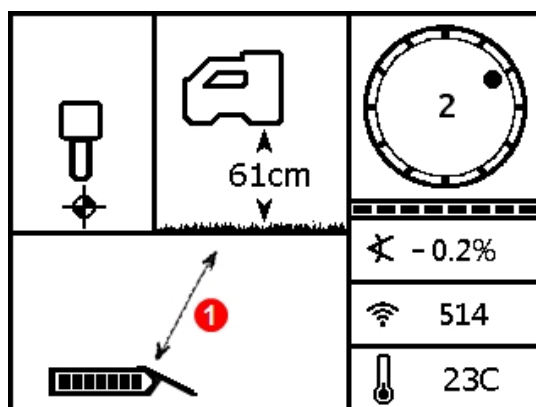
Forventet dybdeskærm ved FLP med HAG tændt

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 1,82 m på -0,2 % hældning, vil det være direkte under lokalisatoren ved 2,62 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 32



1. Skrå streg angiver at modtageren ikke er ved FLP, RLP eller LL

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

Interferens

Interferens kan kompromittere en senderens 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 senderens signal vil klare sig langs den planlagte boringsstil.



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 interferenspotentialer 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?

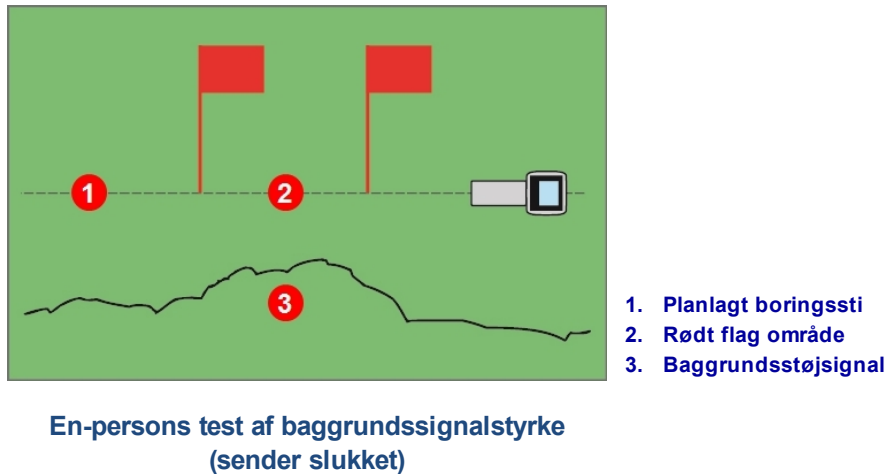
Frekvensoptimeringen finder frekvensen med det laveste støjniveau i hvert bånd. Du kan vælge, hvilke bånd der skal bruges og danne par med senderen. Som bedste praksis skal du nu teste disse bånd over jorden for at sikre, at modtageren kan modtage data for hele længden af boringen. En god baggrundsstøjkontrol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



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 indesluttet i borehovedet under jorden, hvilket vil forringe signalstyrken lidt.

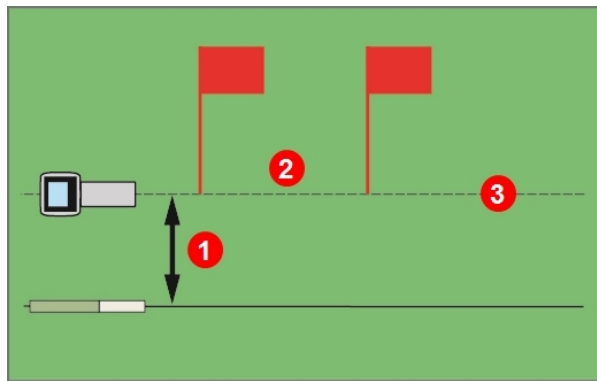


Et **A** vises nederst til venstre på rulningsindikatoren på afstande større end 2,5 m fra senderen betyder [signaldæmpning](#) forekommer, hvilket indikerer tilstedeværelsen af for megen interferens, der kan føre til unøjagtige dybdemålinger.

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 32



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. [Maksimal tilstand](#)
Side 32
- Flyt modtageren væk fra interferenskilden, men bliv indenfor rækkevidde af senderen. [Lokalisering uden for stien](#)
Side 47
- Adskilt modtageren fysisk fra både passiv og aktiv interferens for at reducere eller eliminere interferens-relaterede problemer. [Højde-over-jorden \(HAG, Height-Above-Ground\)](#)
Side 17
- Skift til senderens andet frekvensbånd. [Målstyring](#)
Side 49
- 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. [Ændring af frekvensbånd](#)
Side 60

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 og A (Attenuation - dæmpning) vises nederste til venstre 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 blinker og A-ikonet er til stede.

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 67 for yderligere oplysninger om senderens magnetiske felt).

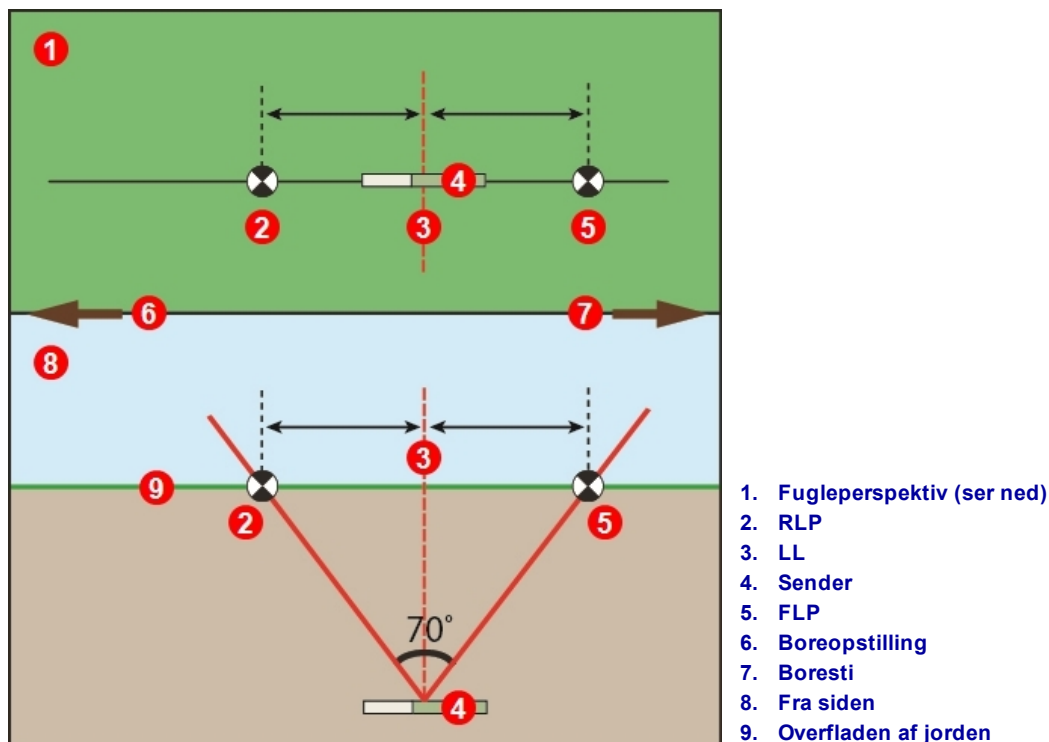
Lokaliseringslinjen (LL) 90° til venstre og højre for senderen (vinkelret) når senderen er på 0% hældning. Den repræsenterer placeringen af senderen mellem FLP og RLP. Hvis du tænker på senderen som en flyvemaskine så er dens vinger lokaliseringslinjen.



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.

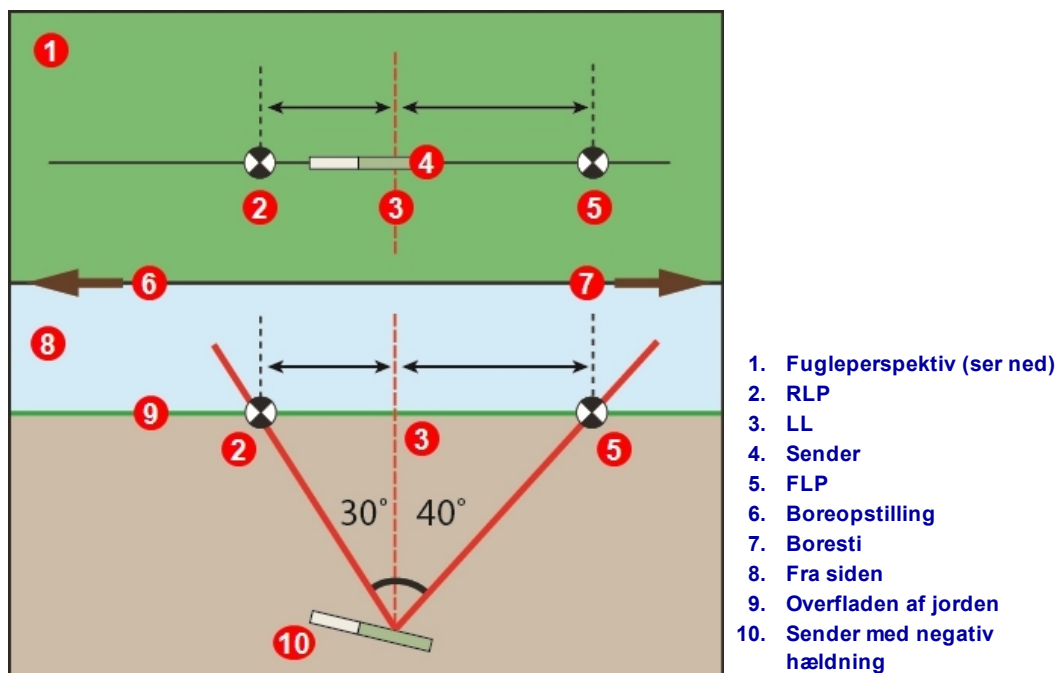


Når senderen har en hældning, vil placeringen af lokaliseringslinjen være lidt foran eller bagved senderens faktiske position. Denne lille forskydning frem/tilbage vil øge dybden (se [Appendiks C](#)). I dette tilfælde vil dybden der vises på modtageren være det der kaldes en projiceret dybde.

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 skræner 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 67.

For at beregne dybden (til sammenligning med modtagerens dybdemåling) med afstanden mellem lokaliseringsspunkterne og hældningen af senderen, se [Appendiks D](#) på side 71.

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 lodlinje rammer jorden.



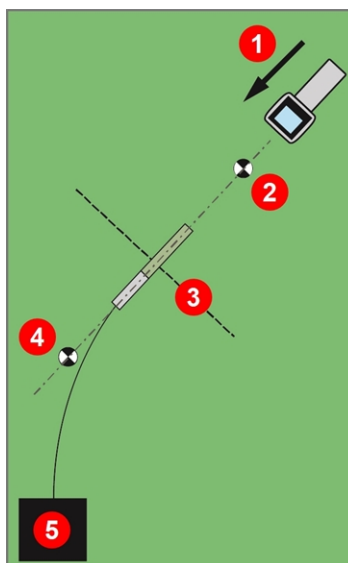
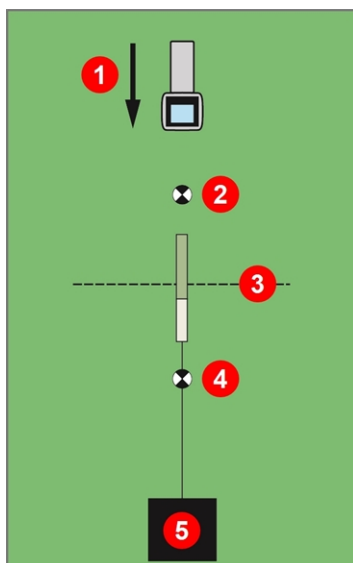
1. Lodlinje eller lodret akse
2. Midten af skærmen
3. Forenden af modtageren
4. Anbring markøren lige ned på jorden

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

Hvis det ønskes, indstil højde-over-jorden (HAG) og rulningsforskydning.

[Højde-over-jorden
\(HAG, Height-Above-
Ground\)](#)
Side 17

[Rulningsforskydning](#)
Side 23




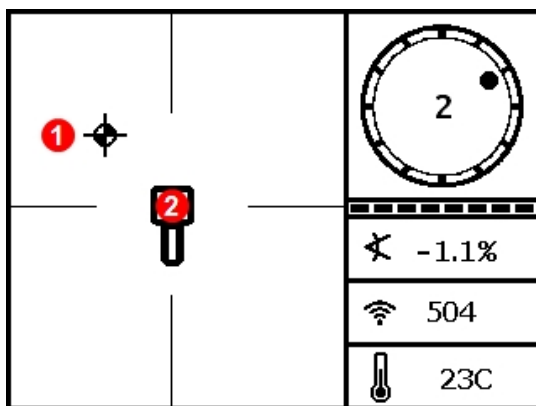
Se noget TV

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.

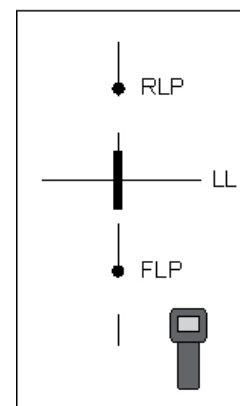
1. Med modtageren tændt og i lokaliseringstilstand, stå foran borehovedet i en afstand af ca. dybden af borehovedet.
2. Læg mærke til placeringen af lokaliseringsskuglen  relativt til modtagerboksen på skærmen. Nedenstående figurer viser FLP foran og til venstre for modtageren, mens borehovedet går dybere,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



Lokaliseringsskærmen for modtageren

Boreopstilling
↕
Boresti

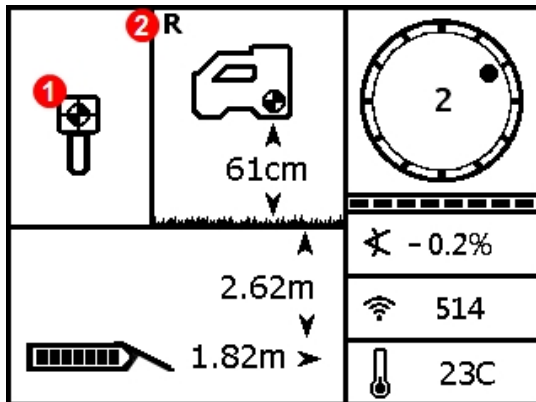
1. Lokalisering af "målkuglen"
2. "Kassen"



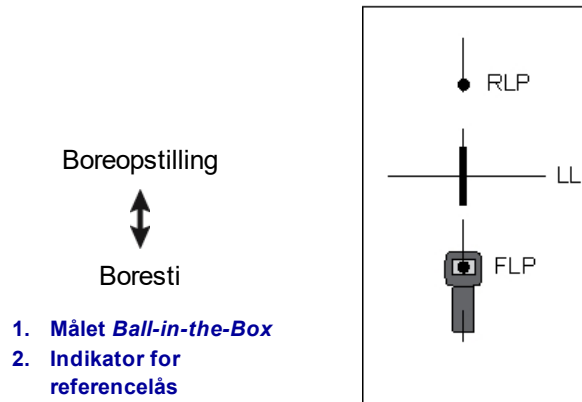
Aktuel position for modtager og sender

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 lokaliseringlinje. 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.



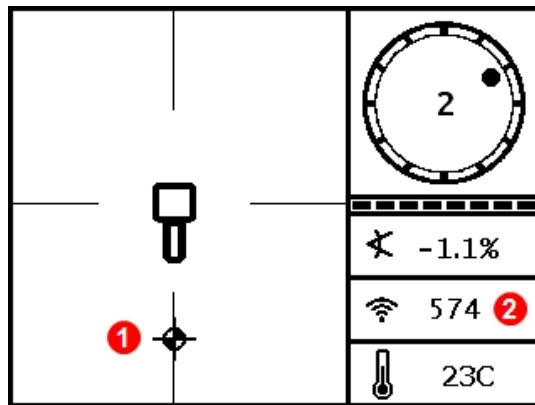
Hurtig selvtest af modtageren

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 lokaliseringsskuglen på den lodrette linje og observer at signalstyrken stiger når du kommer tættere på senderen.



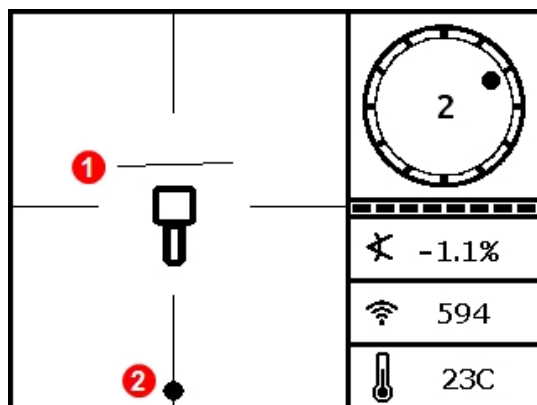
1. Lokaliseringsskuglen bevæger sig langs den lodrette linje
2. Signalstyrken er højere end ved FLP

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.

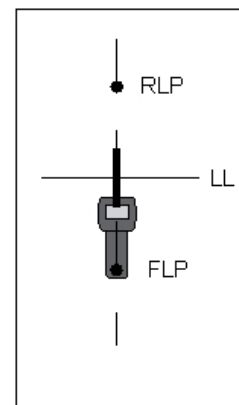
Hvis lokaliseringslinjen ikke dukker op, og kuglen flytter sig til toppen af skærmen, skal du holde udløseren inde, mens du flytter modtageren i en frem/tilbage retning over der hvor kuglen flyttede sig. Denne handling skulle genetablere referencen til senderens signal og bringe lokaliseringslinjen frem.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



Modtagerens lokaliseringsskærm, bevægelse mod LL

Boreopstilling
 ↑↓
 Boresti

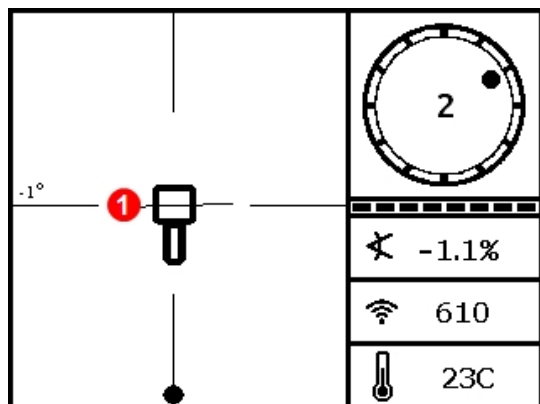
1. Lokaliseringslinje
2. Lokaliseringsskugle



Aktuel position for modtager og sender

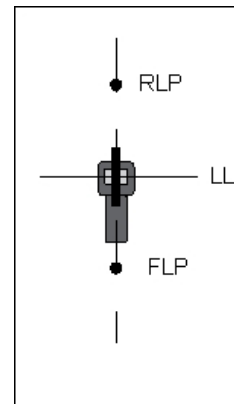
Stol ikke på justering af kuglen med den lodrette linje til at identificere venstre/højre positionen på senderen. Præcis lokalisering af forreste og bageste lokaliseringsskugler bruges til at udregne senderens position i sideretningen (retning) og tage nøjagtige dybdemålinger.

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 lokaliseringpunkterne.




Hvis boreringsstien er lige, skal jeg så finde RLP for hver stang? Side 40

Nej. Hvis en ny FLP er direkte på linje med de tidligere markerede FLP'er (på en lige boreringssti), 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.

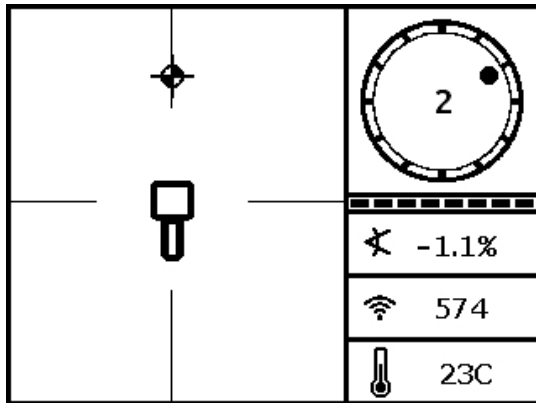
Det at finde RLP for at bekræfte senderens retning og position

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.

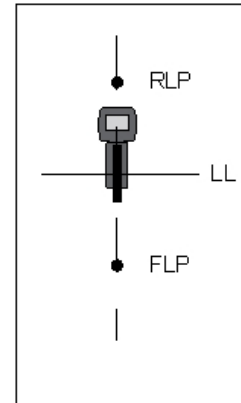
Fortsæt lokalisering:

- 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.



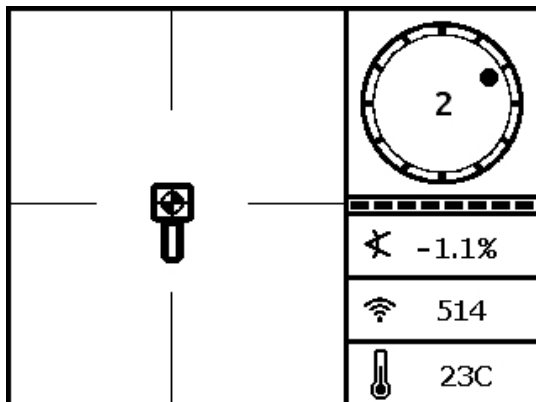
Modtagerens lokaliseringsskærm, bevægelse mod RLP fra LL

Boreopstilling
 ⇕
 Boresti



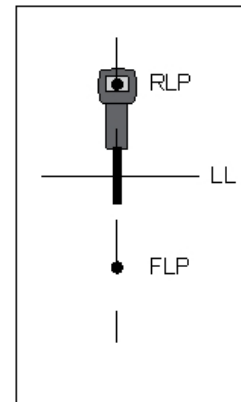
Aktuel position for modtager og sender

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



Modtagerens lokaliseringsskærm ved RLP

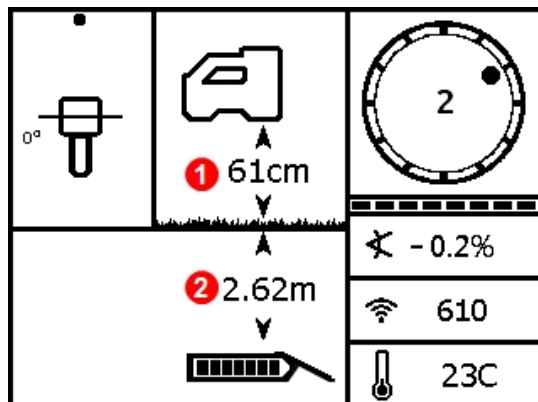
Boreopstilling
 ⇕
 Boresti



Aktuel position for modtager og sender

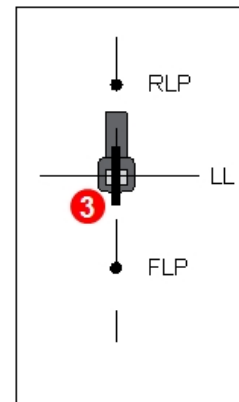
- Marker jorden direkte under modtagerens skærm som RLP. En linje mellem RLP og FLP repræsenterer senderens position.

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

- Boreopstilling
 ↑↓
 Boresti
1. HAG tændt
 2. Korrigeret dybde
 3. Med LL justeret i kassen, kan modtager vende mod RLP eller FLP under dybdemåling



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 2,62 m.

eller

Med HAG tændt, stil modtageren på jorden og tilføj HAG til den viste dybde. Det bør også være 2,62 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 3,62 m.

Se [Appendiks C](#) på side 67 og [Appendiks D](#) på side 71 for yderligere oplysninger om dybde.

Avanceret lokalisering



Når du er klar til at være ekspert

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

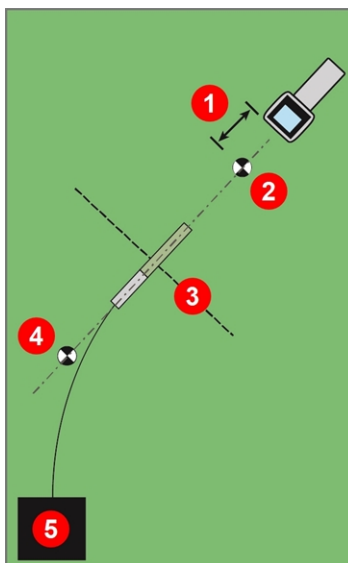
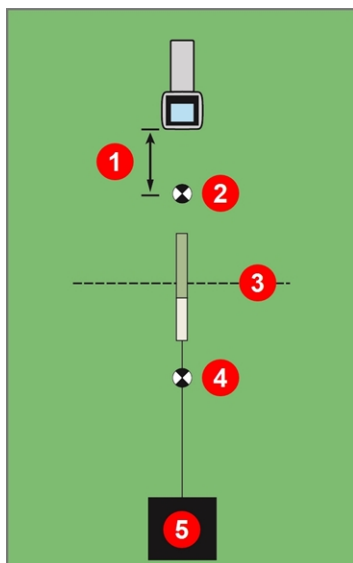
Du kan finde en træningsvideo om **Sporing "på farten"** på www.youtube.com/dcikent.

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 \(HAG, Height-Above-Ground\)](#)

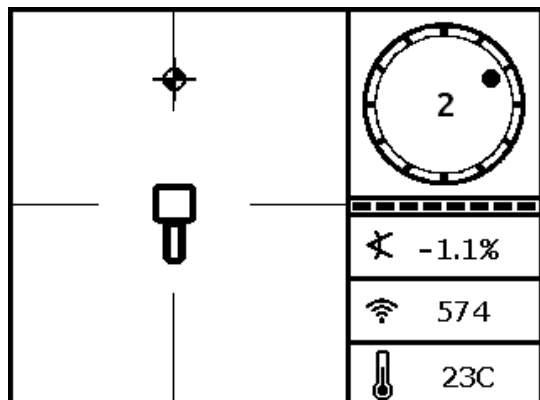
Side 17



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.

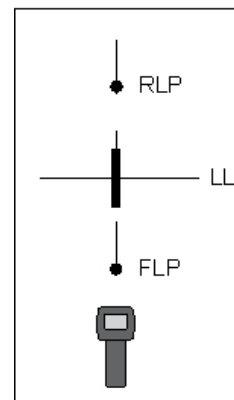


Modtagerskærm sporing "på farten"

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



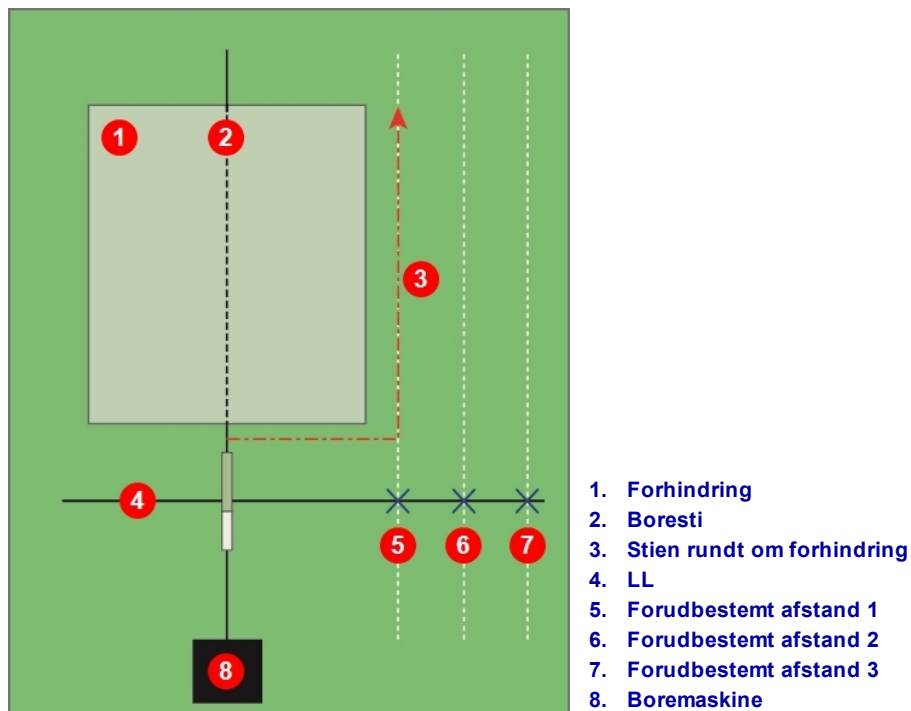
Se noget TV

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 boringssti, som vist på figuren nedenfor. Senderen er ved at gå under forhindringen.

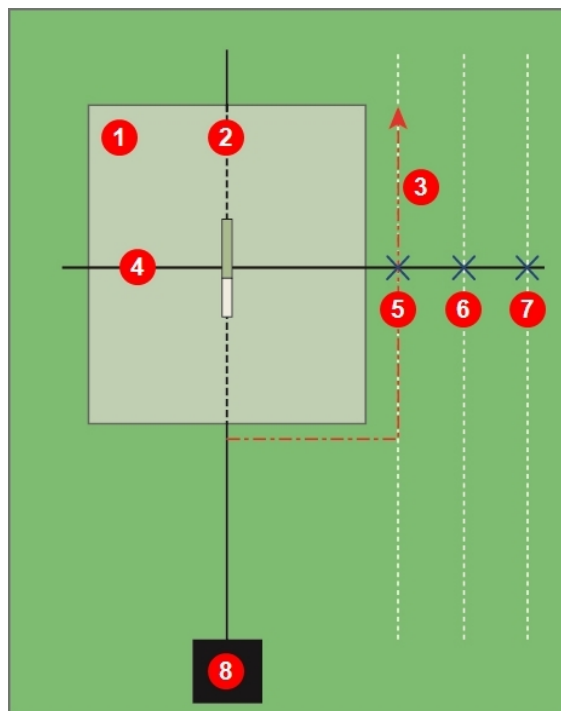
1. Stop boring og finde senderens lokaliseringslinje (LL) ved at placere linjen i kassen.
2. Mens du holder modtageren i samme retning, gå til siden, indtil du når en forudbestemt afstand (P1). Flyt modtageren frem og tilbage indtil kuglen springer mellem toppen og bunden af skærmen, og marker dernæst 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.



Lokalisering uden for stien

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

Målstyring

Målstyring lokaliseringmetoden gør det muligt at placere Falcon modtageren foran borehovedet og bruges den som styrimsmål. 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 lokaliseringmetoderne til at komme tilbage på ret kurs.

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

Side 37

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.

Falcon kompakt skærm understøtter fjernstyring, hvilket giver venstre/højre-styring men ikke dybdestyring. For målstyring ved boremaskinen, anbefaler DCI Aurora berøringsskærmens.



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 34

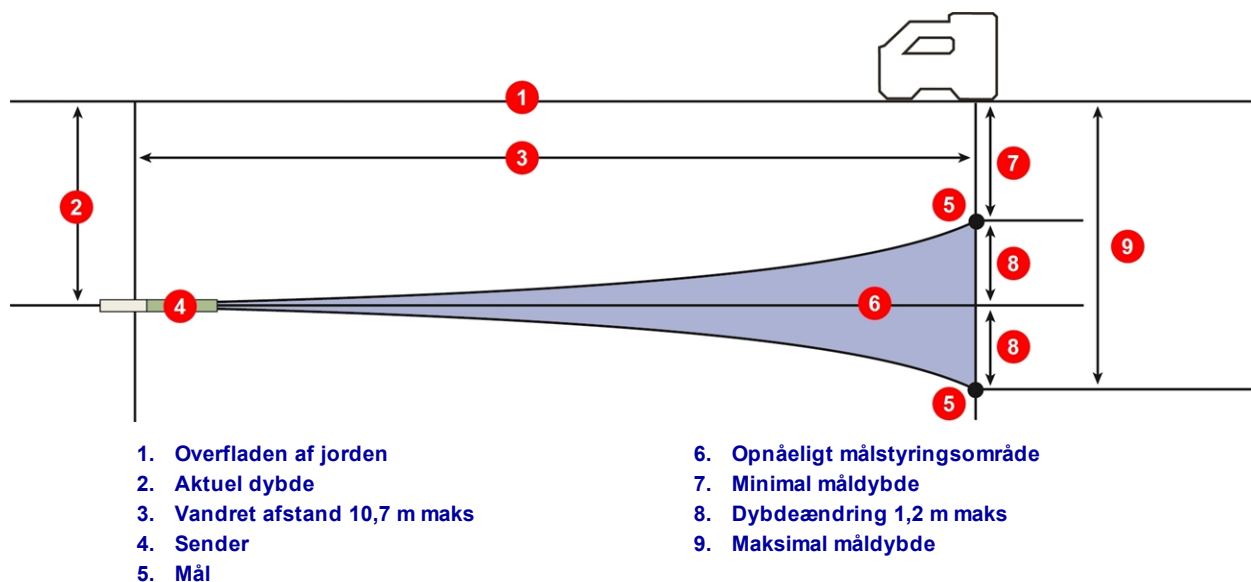
Opnåeligt målstyringsområde

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 dybde-data:

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

Afstanden mellem modtager og sender er kun begrænset af senderens rækkevidde, når den kun bruges til at give højre/venstre fjernstyringssignaler, der accepteres af Falcons kompakte skærm.

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

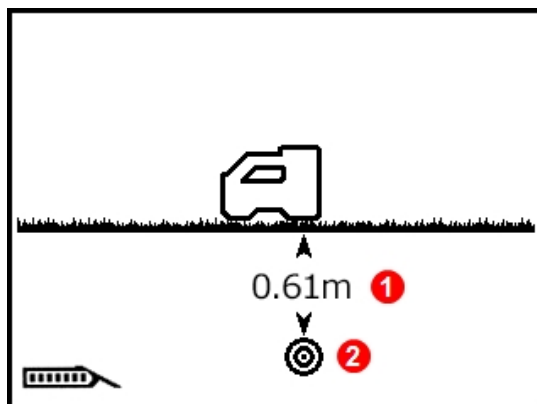
Målstyringsproceduren kræver korrekt placering af modtageren mindre end 10,7 m foran senderen, på borestien, med dens bagende (hvor batteriet findes) vendt mod boret.

Brug de tre skærme i menuen for målstyring  på modtageren for at tænde for målstyring, slukke for målstyring eller indstille måldybden, som beskrevet i følgende afsnit.

Tænd og sluk for målstyring

Tænd for TS

Brug det første skærbillede i menuen Målstyring (TS - Target Steering) for at aktivere fjernstyring ved den viste dybde, som enten er standardværdien på 0,50 m eller den senest indstillede værdi. Måldybden er den dybde du ønsker at senderen befinder sig i, når den passerer under modtageren. For at ændre måldybden, skal du klikke to gange og gå til [Indstilling af måldybden](#) på side 52.



1. Programmeret måldybde
2. Indikerer en programmeret måldybde

Menu for målstyring

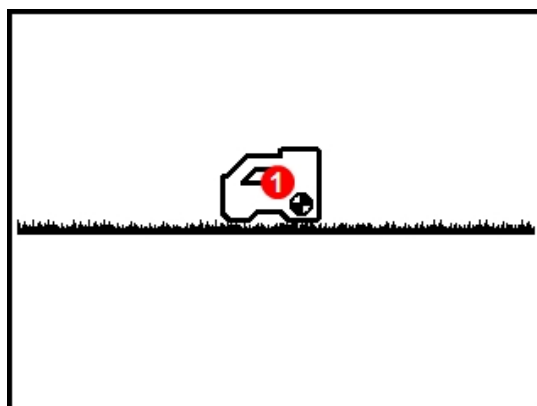
Hold udløseren kortvarigt for at tænde for målstyring med viste dybdeværdi. Et flueben vises kortvarigt ved siden af modtagerikonen. Modtageren bipper fire gange for at bekræfte og vende tilbage til lokaliseringsskærmen med målstyring aktiveret.

Med målstyring aktiveret, vil lokaliseringsskærmen nu vise den vandrette afstand fra senderen til modtageren (se det første skærbillede i afsnittet [Placering af modtageren som målet](#) på side 53).

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

Sluk for TS

Brug den anden skærm i målstyringsmenuen til at slukke for målstyring.



1. Lokalisering af mål repræsenterer at ingen måldybde er programmeret

Slukning af målstyring

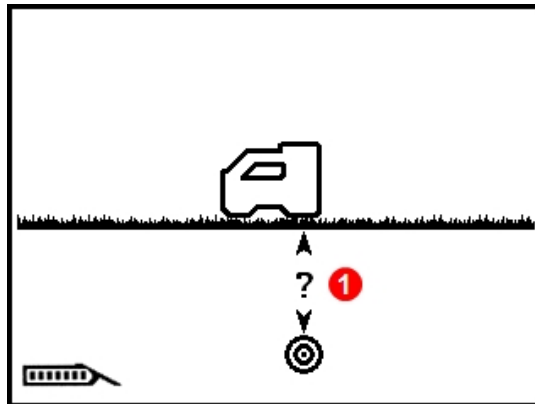
Hold udløseren kortvarigt for at slukke for målstyring. Et flueben vises kortvarigt ved siden af modtagerikonen. Modtageren bipper fire gange for at bekræfte og vende tilbage til lokaliseringsskærmen.

Når modtageren afslutter målstyringstilstand, vender fjernskærmen automatisk tilbage til normal fjernbetjening af lokaliseringsskærmen og modtageren viser ikke længere vandret afstand fra senderen til modtageren.

Indstilling af måldybden

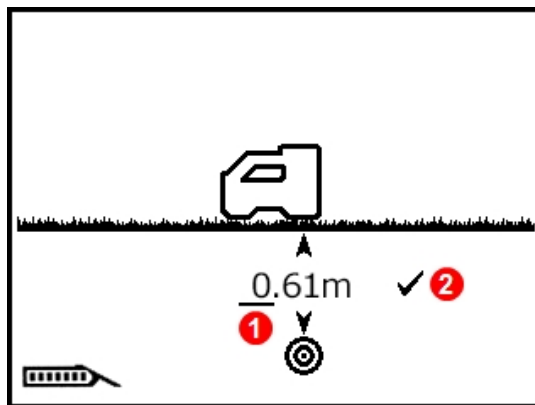
Brug den tredje skærm i målstyringsmenuen til at indstille måldybden. Dette skærmbillede ligner det første skærmbillede, undtagen at der er et spørgsmålstegn i stedet for den aktuelle måldybde.

1. Hold udløseren ned et kort øjeblik for at indstille værdien af måldybden.



1. Vælg for at indstille måldybden

2. Det første ciffer er understreget. Klik for at vælge det næste ciffer, eller hold et kort øjeblik for at ændre værdien.



1. Aktuelt valg
2. Vælg for at bekræfte indstillingen

3. Når du har valgt, er der en kasse omkring værdien. Klik på for at rulle gennem numeriske værdier, hold derefter kortvarigt for at vælge. Klik for at vælge efterfølgende værdier og hold kortvarigt for at ændre dem.
4. Når måldybden er indstillet korrekt, skal du vælge fluebenet for at bekræfte. Et flueben vises kortvarigt ved siden af modtagerikonet og modtageren bipper og returnerer til lokaliseringsskærmen med målstyring aktiveret.

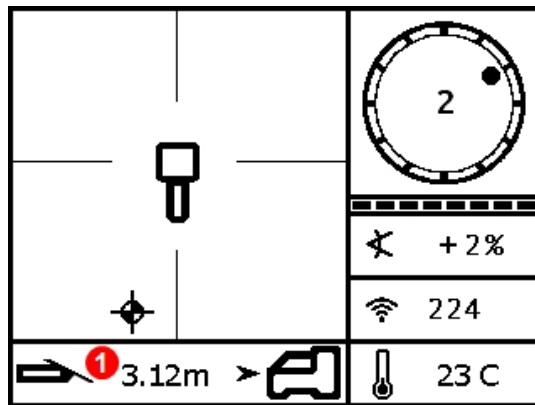
Hvis du klikker forbi din ønskede værdi i meter, kan du enten klikke gennem den maksimale værdi på 30 m, eller vente ca. 5 sekunder for at afslutte uden at gemme og prøve igen.

Hvis du klikker forbi 99 cm i feltet centimeter vil tallet i feltet *m* automatisk stige.

For at bevare de mest nøjagtige aflæsninger på fjernskærmen, skal du aldrig indstille målstyringsdybden til mere end 1 m fra den aktuelle dybde.

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- eller fjernstyringstilstand.



1. Vandret afstand fra sender til modtager

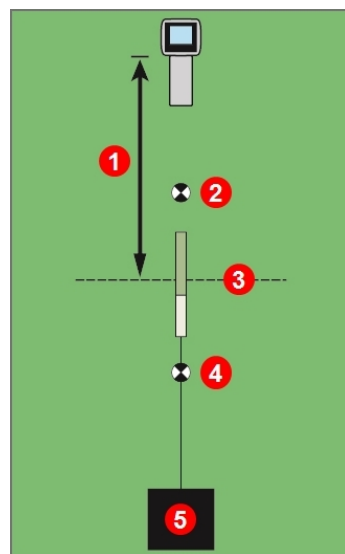
Fjernstyringsdata på modtageren

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 50

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.



1. 10,7 m maks
2. FLP
3. LL
4. RLP
5. Boremaskine

Placering af modtageren for målstyring

For Falcon fjernskærmen, der understøtter fjernstyring, 10,7 m maksimal afstand fra senderen vist nedenfor er i stedet kun begrænset til den maksimale rækkevidde af senderen.

Styring til målet med fjernskærm

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

Målstyring i interferensområder




Interferens kan medføre unøjagtigheder 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.

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 58. 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.

Falcon F2 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 12 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 og indeksåbning

Falcon F2 bredbånd 15-tommers sender

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 19

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 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.

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.



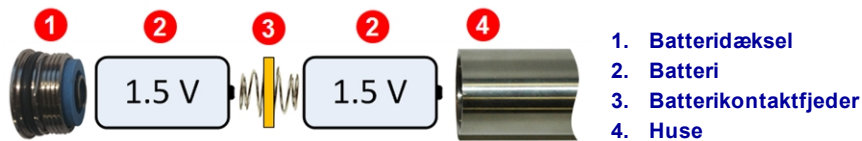
Brug aldrig beskadigede eller ikke-DCI litium-batterier. Brug aldrig to C-celle litium batterier der tilsammen giver en spænding over 3,6 V.

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 (15-tommer)

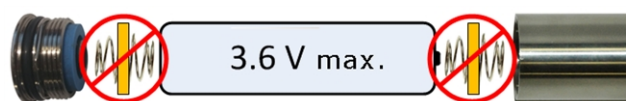
DCI sendere tændes så snart batterierne og batteridækslet er monteret korrekt. Sådan installerer du batterierne:

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:



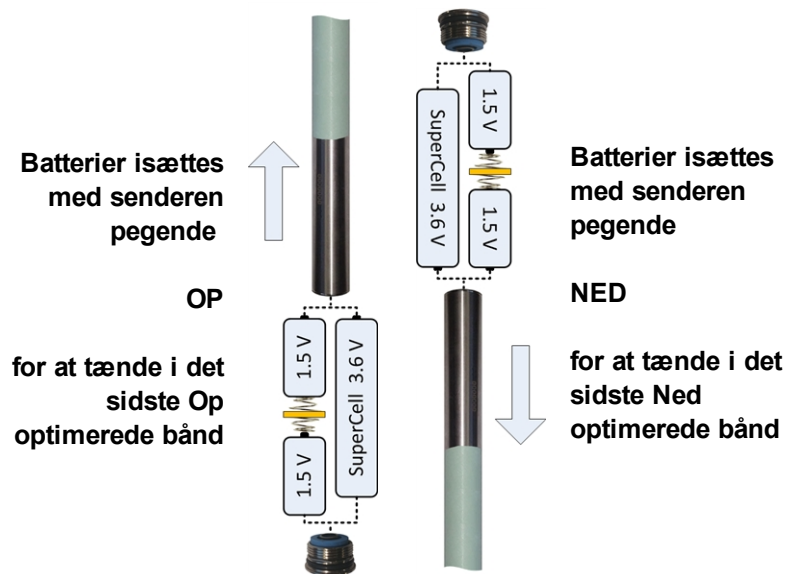
C-celle batterier installeret med batterikontaktfjeder

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 glasfiberrør 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. Som det også fremgår nederst til venstre på lokaliseringskærmen i de første fem minutter efter at senderen er tændt. Indtil senderen er monteret i en ramme og derfor trækker normal strøm og vil denne strømstyrkemåling ikke være helt nøjagtig.



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.

Advarsel om senderens strømforbrug

Senderens overstrøm, trækning af for stor en ladning fra batterierne, hvilket forkorter batteriets levetid, og kan forekomme på grund af svage eller brug af et ikke-kompatibelt borehus. Høj strømstyrke indikeres med et lyn over senderens batteristyrkeikon på lokaliseringskærmen.



Falcon senderen udfører kun denne strømforbrugstest i fem minutter efter opstart. Senderen skal installeres i borehovedet for at denne test kan være gyldig. Forskellige borehoveder og åbningsarrangementer vil påvirke strømforbrug og batterilevetid.

Denne funktion virker ikke med 8-tommers sendere.

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.

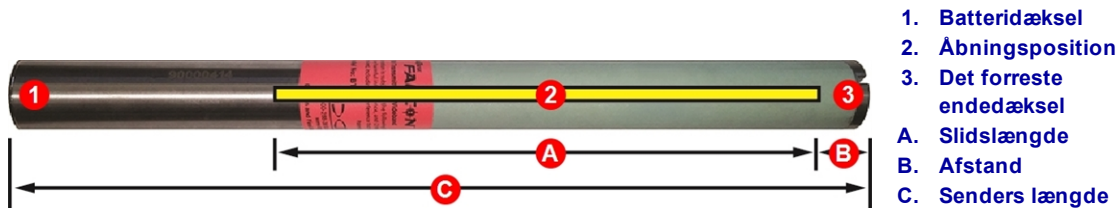


Senderen vil fortsætte med at sende data i op til 10 sekunder efter at batterierne er taget ud. Hvis batterierne er blevet fjernet og du ønsker at genstarte senderen på en anden frekvens, skal du vente, indtil data ikke længere vises på modtageren inden geninstallation af batterier.

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 F2 15-inch senderens	22.9 cm*	2.5 cm*	38.1 cm
Falcon F2 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.






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.

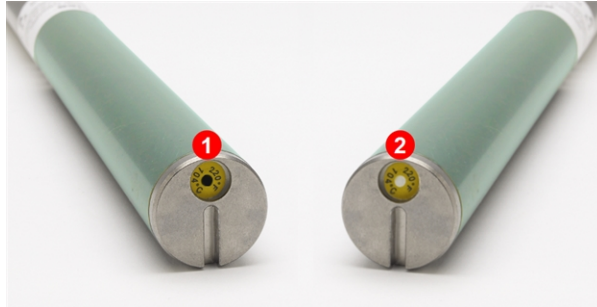
Senderens temperaturadvarselstoner

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.
 <i>blinker</i>	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	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.

[Sender information](#)

Side 25

Senders garantitimer

Timeren, der bruges til senderens timebaserede garanti, kan ses under [Sender information](#) på side 26.

Kørseltimer 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

Brug disse procedurer til at skifte mellem de to optimeret frekvensbånd, f.eks. når der foretages et [interferenstjek](#) (side 21), eller en [AGR-test](#) (side 21) i begge frekvensområder med senderen i borehovedet før boring. Begge optimerede frekvensområder forbliver opbevaret på både modtageren og senderen selv efter at den har været slukket.

[Batterier og tænd/sluk.](#)

Side 56

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 lokaliseringskærmen 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 sendervalg. 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 lokaliseringskærmen og tjek at senderdata vises på skærmen.



[Menu for indstilling af sendervalg](#)
Side 25

Under jorden (under boring) rullemetoder

Ændring mellem frekvensbånd på Falcon F2 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 sendefrekvensen ændret. Det tager ca. 10 - 18 sekunder.
6. Vælg det nye frekvensbånd i modtagerens Menu for sendervalg. 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 lokaliseringskærmen og tjek at senderdata vises på skærmen.
7. Genaktiver rulningsforskydning, hvis relevant.

[Menu for rulningsforskydning](#)
Side 23

[Menu for indstilling af sendervalg](#)
Side 25

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 sendervalg. 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 indstilling af sendervalg](#)
Side 25









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 F2 (FAR2)	14,4 V 	300 mA maks.
DigiTrak SE NiMH batterilader (SBC)	Indgangsspænding 100 - 240 VAC Udgangsspænding 25 V  (nominel)	350 mA maks 700 mA maks.
DigiTrak SE NiMH batteripakke (SBP)	14,4 V  (nominel)	2,0 Ah 29 Wh 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)	1,2 - 4,2 V 	1,75 A maks.
DigiTrak Sender (BTS)	1,2 - 4,2 V 	0,4 A maks.

Miljømæssige krav

Enhed	Relativ luftfugtighed	Driftstemperatur
DigiTrak Falcon F2 modtager (FAR2) og Falcon kompakt skærm (FCD) med NiMH-batteripakke med litium batteripakke	<90%	-10 - 65° C -20 - 60° C
DigiTrak Aurora fjernskærm (AF8/AF10)	<90%	-20 - 60° C
DigiTrak Sender (BTW)	<100%	-20 - 104° C
DigiTrak Sender (BTS)	<100%	-20 - 82° C
DigiTrak SE NiMH batterilader (SBC)	<90%	0 - 40° C
DigiTrak SE NiMH batteripakke (SBP)	<99%, <10° C <95%, 10 - 35° C <75%, 35 - 65° C	-10 - 65° 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













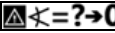


Dette symbol på udstyret angiver, at udstyr ikke må bortskaffes sammen med dit andet husholdningsaffald. Det er dit ansvar at afhænde sådant udstyr på et udpeget indsamlingssted til genbrug af batterier og elektrisk og elektronisk udstyr. Hvis udstyret indeholder et forbudt stof, vil etiketten vise det 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
A	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 14) eller i nederste til venstre på rulleindikatoren (side 31) 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, hvilket indikerer tilstedeværelsen af ekstrem interferens. <i>Side 19</i>
	Kalibreringssignal højt - Viser efter en mislykket kalibrering, ofte fordi senderen er for tæt på modtageren. <i>Side 21</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 21</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, indikerer dette ekstrem interferens, og en kalibrering vil mislykkes. <i>Side 20</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 batterium. <i>Side 6</i>
	Jordoverfladen - Repræsenterer jordoverfladen for HAG-funktionen og dybdemålingen. <i>Side 31</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 31</i>
	Lokalisering af kugle/mål - Repræsenterer de forreste og bageste lokaliseringpunkter (FLP og RLP). Når lokaliseringslinjen vises bliver lokaliseringkuglen til en hel cirkel (kugle) der repræsenterer det omtrentlige lokaliseringpunkt. <i>Side 30</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 30</i>
	Maksimal tilstand - Maksimal tilstand starter, når udløseren holdes nede længere end fem sekunder under en dybdelæsning. <i>Side 32</i>
	Maksimal tilstandstimer - Giver en visuel indikation af, at Maksimal tilstand er aktiv (udløser holdes nede). Erstatte rulning/hældning opdateringsmeteret. <i>Side 32</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 30</i>
	Modtagers batteriniveau - Viser den resterende batterilevetid på modtageren. Viser over hovedmenuen. Når batteriniveauet er lavt, vil ikonen blinke på lokaliseringsskærmen. <i>Side 12</i>
	Modtagerikon - Angiver positionen af modtageren i forhold til jordniveau for HAG-funktionen, dybdelæsninger, og målstyringsfunktionen. <i>Side 31</i>
R	Referencelås - Indikerer at et referencesignal er fundet til visning af lokaliseringslinjen. Viser øverst på lokaliseringsskærmen. <i>Side 41</i>
RO	Rulleforskydning - Angiver at rulningsforskydning er aktiveret. Viser i nederst til højre på rulleindikatoren. <i>Side 23</i>

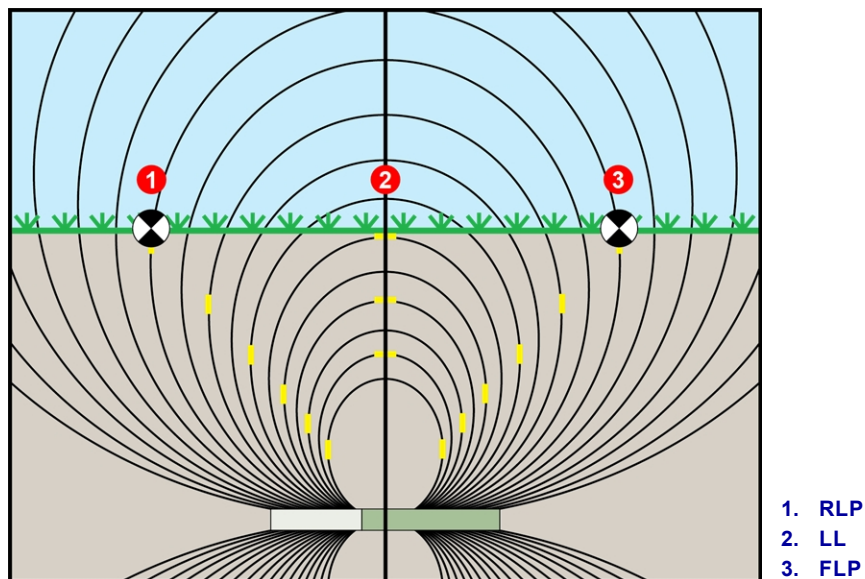
Symbol	Beskrivelse
	Rulning/hældning opdateringsmeter - Viser kvaliteten af datamodtagelse fra senderen (især datahastighed). En fuld bjælke er det bedste signal. En kortere bjælke angiver, at modtageren befinder sig i et område med interferens eller at du er ved at nå grænsen for senderens rækkevidde, relativt til interferensen. <i>Side 30</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. Viser i fem minutter nederste på venstre side af lokaliseringsskærmen og også på dybdeskærmen. <i>Side 31</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 27</i>
	Advarsel om strømforbrug for sender - Angiver senderens overstrøm, måske pga. svage batterier eller brug af et inkompatibelt borehus. <i>Side 31</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 30</i>
	Senderens rulningsindikator - Viser senderens rulningsposition. Rulningsværdien vises i midten af urskiven. Når rulningsforskydning er aktiveret, vises bogstaverne "RO" i nederste højre hjørne og den udfyldte runde indikator bliver til en cirkel. <i>Side 30</i>
	Senderens signalstyrke - Nummeret ved siden af dette ikon på lokaliseringsskærmen er senderens signalstyrke. Ved en kalibreringsfejl, viser en pil op eller pil ned med denne ikon om signalstyrken er for høj eller for lav, henholdsvis. Maksimal signalstyrke er ca. 1285. <i>Side 30</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 og blinker, når senderen bliver faretruende varm, hvilket indikerer at senderen skal afkøles straks eller den vil blive beskadiget. <i>Side 59</i>
	Udløserklik prompt - Viser på kalibreringsskærmen for at indikere, at udløserklik er påkrævet. Hvis skærmen får timeout så åbnes AGR-skærmen. <i>Side 20</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 31</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

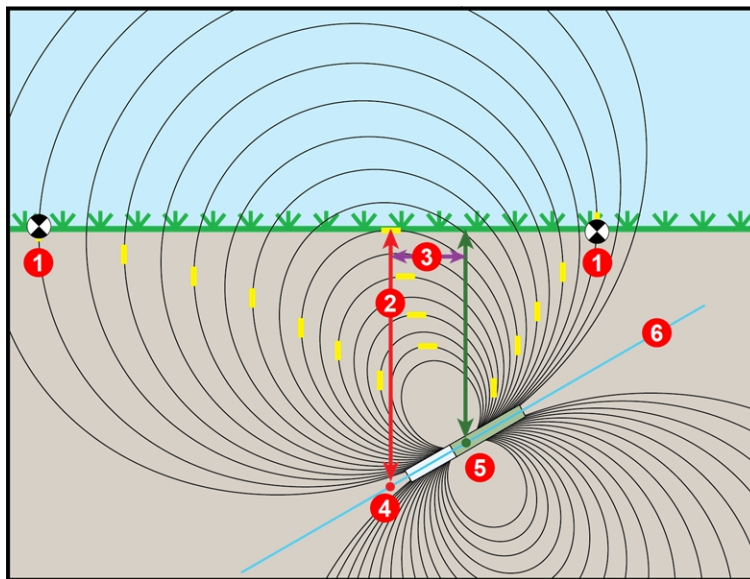
Signalfeltet fra senderen består af en række elliptiske signaler, eller "fluxlinjer". Fluxlinjerne viser placering af senderen. Når senderen er flad i forhold til jorden, er lokaliseringslinjen (LL) direkte over senderen, dybden der vises på modtageren er den faktiske dybde, og lokaliseringspunktet (FLP 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 lokaliseringerne 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 lokaliseringlinjen.

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 afseldelse 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 fastsæt efter DCI's skøn. DCI forbeholder sig ret til at anvende reoverede 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.

Udelukkelse

- 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, objektivt 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**.