



# **Mark V Lokaliseringssystem**

## **Betjeningsmanual**



**DCI Headquarters**  
19625 62<sup>nd</sup> Ave. S., Suite B-103  
Kent, Washington 98032 USA  
*Tel* 425 251 0559/800 288 3610 *Fax* 253 395 2800  
*E-mail* DCI@digital-control.com [www.digitrak.com](http://www.digitrak.com)

#### **DCI Europe**

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

#### **DCI India**

SCO # 259, Sector 44-C  
Chandigarh (UT) 160 047  
Punjab, India  
*Tel* +91(0) 172 464 0444  
*Fax* +91(0) 172 464 0999  
DCI.India@digital-control.com

#### **DCI China**

No. 41, Lane 500, Xingle Road  
Minhang District  
Shanghai P.R.C. 201107  
*Tel* +86(0) 21 6432 5186  
*Fax* +86(0) 21 6432 5187  
DCI.China@digital-control.com

#### **DCI Australia**

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

#### **DCI Russia**

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

3-5000-10-D\_08rev (Danish)

© 2001-2005 tilhørende Digital Control Incorporated. Alle rettigheder forbeholdes. Juli 2005 Udgave.

Dette dokument, der er en oversættelse af et engelsk originaldokument ("Masteren"), medfølger kun som hjælp til Brugeren og er underlagt de betingelser og begrænsninger, der er indeholdt i DCI's Begrænset garanti. I tilfælde af eventuel konflikt eller forskelle i fortolkningen af dette dokument og Masteren, gælder Masteren.

## Varemærker

DCI-logoet, CableLink<sup>®</sup>, DataLog<sup>®</sup>, DigiTrak<sup>®</sup>, Eclipse<sup>®</sup>, iGPS<sup>®</sup>, Intuitive<sup>®</sup>, *look-ahead*<sup>®</sup>, SST<sup>®</sup>, Super Sonde<sup>®</sup>, *target-in-the-box*<sup>®</sup> og *Target Steering*<sup>®</sup> er registrerede varemærker i USA og DucTrak<sup>™</sup>, FasTrak<sup>™</sup>, SuperCell<sup>™</sup> og TensiTrak<sup>™</sup> er varemærker tilhørende Digital Control Incorporated.

## Patenter

DigiTrak<sup>®</sup> Lokaliseringssystem er omfattet af et eller flere af følgende patenter i USA: 5,155,442; 5,337,002; 5,444,382; 5,633,589; 5,698,981; 5,726,359; 5,764,062; 5,767,678; 5,878,824; 5,926,025; 5,933,008; 5,990,682; 6,002,258; 6,008,651; 6,014,026; 6,035,951; 6,057,687; 6,066,955; 6,160,401; 6,232,780; 6,396,275; 6,400,159; 6,525,538; 6,559,646; 6,593,745; 6,677,768; 6,693,429; 6,756,783; 6,756,784; 6,838,882; 6,924,645; 6,954,073. Salg af en DigiTrak<sup>®</sup> Receiver giver ikke licens under nogen af de patenter, der dækker DigiTrak<sup>®</sup> Transmitteren eller borehuset til boring i undergrunden. Andre udestående patenter.

## Begrænset garanti

Alle produkter fremstillet og solgt af Digital Control Incorporated (DCI) er omfattet af betingelserne i en Begrænset garanti. En kopi af Begrænset garanti følger med DigiTrak<sup>®</sup> Lokaliseringssystem. Den kan også fås ved at kontakte DCI Customer Service, +49(0) 9394 990 990 eller +1 425 251 0559, eller ved opkøbling til DCI's websted [www.digitrak.com](http://www.digitrak.com).

## Vigtigt

Alle erklæringer, tekniske oplysninger og anbefalinger i relation til produkterne fra DCI er baseret på oplysninger, der menes at være pålidelige, men nøjagtigheden eller fuldstændigheden heraf garanteres ikke. Før anvendelse af noget DCI-produkt skal brugeren fastslå produktets anvendelighed til det påtænkte formål. Alle erklæringer heri refererer til DCI-produkter, som er leveret af DCI og gælder ikke for tilpasninger, der er foretaget af brugeren og ikke godkendt af DCI eller eventuelle tredjeparts produkter. Intet heri kan betragtes som nogen form for garanti fra DCI, ligesom intet heri kan ændre betingelserne i DCI's eksisterende begrænsede garanti for alle DCI-produkter.

## Erklæring om FCC-kompatibilitet

Dette udstyr er testet og fundet i overensstemmelse med begrænsningerne for en Class B digital enhed i overensstemmelse med Part 15 i Rules of the Federal Communications Commission. Disse begrænsninger er beregnet til at give rimelig beskyttelse mod skadelig interferens i en privat installation. Dette udstyr genererer, anvender og kan udstråle radiofrekvent energi og kan, hvis det ikke installeres og anvendes i overensstemmelse med instruktionerne, forårsage skadelig interferens ved radiokommunikation. Der er imidlertid ingen garanti for, at denne interferens ikke sker i en bestemt installation. Hvis dette udstyr forårsager skadelig interferens ved radio- eller tv-modtagelse, hvilket kan afgøres ved at slukke og tænde for udstyret, bør brugeren forsøge at korrigere for interferensen ved en eller flere af følgende metoder:

- Ændre retningen eller placeringen af DigiTrak receiveren.
- Forøge afstanden mellem det udstyr, der giver problemer, og DigiTrak receiveren.
- Tilslutte udstyret til en stikkontakt, der hører til et andet kredsløb.
- Kontakte forhandleren for at få hjælp.

Ændringer eller modifikationer til DCI-udstyret, der ikke udtrykkeligt er godkendt af DCI, ophæver den begrænsede brugergaranti og FCC's autorisation til anvendelse af udstyret.

# Indholdsfortegnelse

Sikkerhedsforskrifter og advarsler .....	4
Introduktion .....	5
Tænd/sluk .....	5
Displaysymboler.....	6
Generel betjening.....	7
Procedure for ændring af transmitterfrekvens .....	7
Menufunktioner på receiverdisplayet .....	8
Ultrasonic.....	9
DataLog .....	10
Power (Tænd).....	10
Frequency (Frekvens) .....	11
Telemetry (Telemetri) .....	11
Backlight (Baggrundslys).....	12
1-pt calibration (1-punkts kalibrering) .....	13
2-pt calibration (2-punkts kalibrering) .....	16
Selftest (Selvtest).....	17
Depth units (Dybde måleenheder).....	17
Pitch units (Hældnings måleenheder) .....	18
Hour meter (Timetæller) .....	18
Lokaliseringsinstruktioner .....	19
Håndtering af receiveren .....	19
Markering af lokaliseringer .....	19
Lokalisering af transmitteren.....	19
Finde FLP .....	19
Finde værktøjet og LL.....	21
Bekræftelse af præcis retning og værktøjsposition .....	22
Finde RLP.....	22
Fjerndisplay .....	24
Hovedinformationsskærbillede .....	24
Menupunkter .....	26
Power tænd/sluk .....	26
Telemetri-kanalvalgmuligheder .....	26
Baggrundslys tænd/sluk .....	26
Timetæller.....	26
Fjernstyringsvejledning .....	27
DataLog-funktion.....	27

# Sikkerhedsforskrifter og advarsler

**VIGTIG BEMÆRKNING:** Alle operatører skal læse og forstå de sikkerhedsforskrifter og advarsler, der er angivet nedenfor og i betjeningsvejledningen til *DigiTrak Mark III Lokaliseringssystem til retningsbestemt boring*.

☠ Væsentlige kvæstelser eller død kan være resultatet, hvis udstyret til boring i undergrunden kommer i kontakt med anordninger, såsom et elektrisk højspændingskabel eller en naturgasledning.

☞ Alvorlig beskadigelse af ejendom og ansvar herfor kan være resultatet, hvis udstyret til boring i undergrunden kommer i kontakt med anordninger såsom en telefon-, fiberoptik-, vand- eller kloakledning.

☞ Forsinket arbejde og budgetoverskridelser kan være resultatet, hvis boreoperatøren ikke anvender bore- eller lokaliseringsudstyret korrekt for at opnå den rette ydelse.

- Operatører med udstyr til retningsbestemt boring SKAL altid:
  - Have forstået, hvordan bore- og lokaliseringsudstyret anvendes sikkert og korrekt, herunder brugen af jordmætter og korrekt jording.
  - Sikre, at alle underjordiske anordninger er lokaliseret, blotlagt og markeret præcist forud for boringen.
  - Være iført sikkerhedstøj såsom dielektriske støvler, handsker, hjelme, veste med advarselsmarkeringer og beskyttelsesbriller.
  - Lokalisere og spore borehovedet præcist og korrekt under boring.
  - Overholde de gældende love.
  - Overholde alle andre sikkerhedsprocedurer.
- Gennemgå omhyggeligt denne manual og betjeningsmanualen til *DigiTrak Mark III Lokaliseringssystem til retningsbestemt boring* for at sikre, at du kan betjene DigiTrak systemet korrekt for at opnå nøjagtig dybde, hældning, rulning og lokaliseringer.
- Teste før start af hver boring DigiTrak systemet med transmitteren indeni borehovedet for at kontrollere, at den fungerer korrekt.
- Regelmæssigt teste systemets kalibrering ved hjælp af ultralydsfunktionen. Kalibreringen skal altid testes, hvis boringen har været standset i længere tid.
- Teste systemet for signalinterferens på stedet. Baggrundsstøjen skal ligge *under* 150, og signalstyrken skal være mindst 250 point *over* baggrundsstøjen under alle lokaliseringer.

**HUSK:** Hvis der opstår problemer under arbejdet, eller hvis du har spørgsmål om anvendelsen af DigiTrak systemet, kan du kontakte DCI's Customer Service Department på +49(0) 9394 990 990 eller +1 425 251 0559 for at få assistance.

## Introduktion

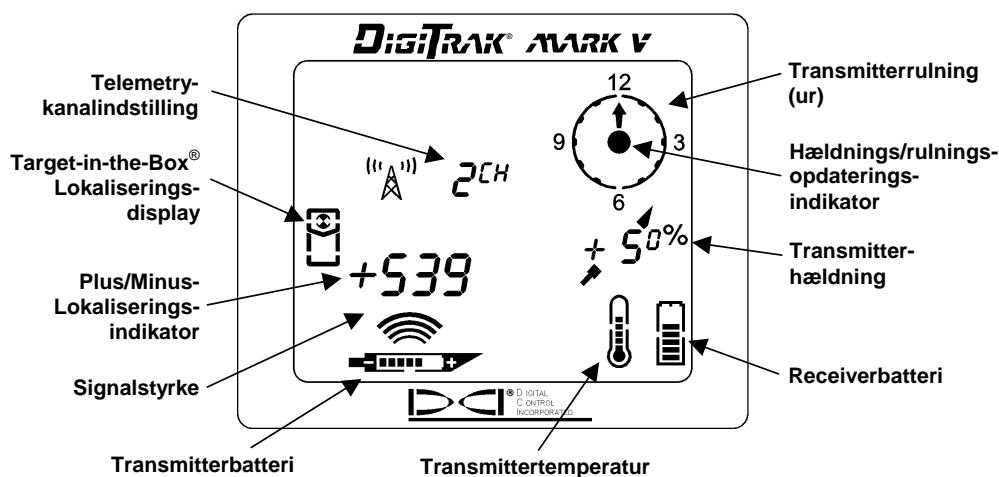
DigiTrak Mark V Lokaliseringssystem er et lokaliseringssystem med dobbelte driftsfrekvenser på 32,77 og 1,52 kHz. Frekvensen 32,77 kHz er den standardfrekvens, som anvendes af de fleste DigiTrak transmittere. Den lave frekvens anvendes til at reducere virkningerne af passiv interferens fra f.eks. trådnæt eller armeringsjern. Frekvensen kan ændres under boring eller opsætning.

Det er nemt at finde borehovedet med det grafiske display i Mark V, som hjælper dig med at finde målets (eller en linies) position i en boks i displayvinduet for at lokalisere transmitteren i borehovedet. Du kan også lokalisere ved hjælp af plus/minustegn, som på ældre DigiTrak modeller. DigiTrak Mark V systemet anvender de samme NiCad batterier og batteriopladere som Mark III systemet.


Denne manual indeholder oplysninger om DigiTrak Mark V Lokaliseringssystemet. Mange af principperne er de samme som for de forrige DigiTrak systemer, så vi anbefaler hyppigt i denne manual, at du læser betjeningsmanualen til *DigiTrak Mark III Lokaliseringssystem til retningsbestemt boring* for at forstå, hvordan du bedst betjener systemet - der følger en kopi af denne manual med Mark V manualen. Hvis du har behov for en kopi af manualen om *retningsbestemt boring*, kan du kontakte DCI (Digital Control Incorporated) på +49(0) 9394 990 990 eller +1 425 251 0559.

## Tænd/sluk

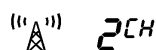
**Tænd** - Mark V receiveren tændes ved at klikke på triggeren én gang. Lokaliseringsskærbilledet vises. Displaysymbolerne, der vises på lokaliseringsskærbilledet som vist nedenfor, beskrives i næste afsnit (se "Displaysymboler" nedenfor).



**Lokaliseringsskærbillede**

**Sluk** - For at slukke enheden skal du først have adgang til menuvalgene. Klik på triggeren, indtil du kommer til tænd/sluk-menuen , og hold derefter triggeren inde under nedtællingen fra 3 til 0 for at slukke receiveren. (Se afsnittet "Menufunktioner på receiverdisplayet" nedenfor angående yderligere oplysninger om menuen Power on/off [tænd/sluk]).

## Displaysymboler



**Telemetrikanalindstilling** - Viser den aktuelle kanalindstilling for receiveren. Receiveren skal være indstillet til den samme kanal som fjerndisplayet. Der er fire kanalindstillinger (1, 2, 3, 4) og en Off-indstilling.



**Lokaliseringsikon** - Viser en fugls øje på receiveren. Dette ikon kaldes en "box", når lokaliseringsteknikkerne *target-in-the-box* og *line-in-the-box* anvendes.



**Mål** - Viser de forreste og bagerste lokaliseringspunkter (FLP og RLP). Når receiveren er placeret direkte over et lokaliseringspunkt, vil target (målet) være i boksen.



**Linie** - Viser lokaliseringslinien (LL). Når receiveren er placeret direkte over LL, vil linien være i boksen. LL muliggør også off-track-lokalisering, når der er begrænset adgang ovenover værktøjet (se betjeningsmanualen til *DigiTrak Mark III Lokaliseringssystem til retningsbestemt boring*).



**Plus/Minus-lokaliseringsindikator** - Plus- eller minustegnet foran signalstyrkens værdi bruges som hjælp til operatøren til at finde lokaliseringspunkterne (FLP og RLP) og lokaliseringslinien (LL).



**Signalstyrke** - Viser udgangssignalets størrelse fra transmitteren. Signalstyrkeområdet går fra 0 til 999, hvor 0 angiver intet signal, og 999 angiver signalmætning (receiver og transmitter er meget tæt på hinanden).



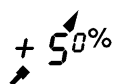
**Transmitterbatteri** - Viser transmitterens batteristatus.



**Transmittertemperatur** - Viser temperaturstatus for transmitteren. En pil, der peger opad ved siden af termometeret, angiver stigende temperatur. En pil, der peger nedad, angiver faldende temperatur. Der vises en digital temperaturaf læsning under uret, når triggeren holdes inde.



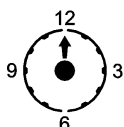
**Receiverbatteri** - Viser receiverens batteristatus.



**Transmitterhældning** - Viser transmitterhældningen (værktøj) enten i procent hældning eller i grader. Hældningens værdi vises med boreværktøjsindikatoren bagved. Indikatoren peger opad for positiv hældning og nedad for negativ hældning. Bemærk det mindre hævdede "0" efter "5" i dette eksempel. Dette mindre tal viser hældningen i tiendedele af en procent (0,1%), når der anvendes hældningsfølsomme (promille) transmittere.



**Hældnings/rulnings-opdateringsindikator** - Prikken i midten af uret blinker hver 1,25 sekund som tegn på, at oplysninger om den aktuelle hældning, rulning, batteri og temperatur modtages fra transmitteren.



**Transmitterrulning** - Uret viser de 12 rulningspositioner for transmitteren (værktøj).



**Frekvensindikator** - Viser frekvensindstillingen for receiveren som enten 1<sup>52</sup>, 32<sup>77</sup> eller søgefunktion. Frekvensindstillingen kan ses i menufunktionen eller ved at slippe for triggeren.

## Generel betjening

Når du første gang tænder Mark V receiveren, får du kortvarigt vist nogle tal, som repræsenterer firmwaren i receiveren. Efter firmwareversionen vises receiverens frekvensindstilling, enten 1<sup>52</sup> eller 32<sup>77</sup> (for 1,52 kHz eller 32,77 kHz). Lokaliseringsskærm billedet vises.

For at få adgang til menufunktionerne skal du blot **klikke på triggeren**. Hvert triggerklik bringer dig til den næste menufunktion. Hver menu har en nedtællingssekvens. Hvis du vil ændre en menuindstilling, skal du **holde triggeren inde**, mens tælleren tæller ned til 0. Når tælleren når 0, skal du slippe triggeren, hvorefter du hører tre bip som bekræftelse på, at menuindstillingen er ændret. Displayet går derefter tilbage til lokaliseringsskærm billedet.

Under lokalisering skal du **holde triggeren inde**, for at få vist transmittertemperaturen og dybden eller den forudsagte dybde. Under lokalisering skal du også **holde triggeren inde** i 1 sekund ved ét af de tre lokaliseringpunkter: det forreste eller bagerste lokaliseringpunkt (FLP eller RLP) eller lokaliseringslinien (LL). Dette er nødvendigt for at låse ind på en referencesignalstyrke, så receiveren ved, hvor den befinder sig i forhold til transmitteren. Bemærk, at receiverens frekvensindstilling kortvarigt vises, når du slipper triggeren, efter at have holdt den inde.

Receiveren og transmitteren skal være indstillet til den samme frekvens. Receiverens og transmitterens frekvensindstillinger kan ændres under boring, eller mens borehovedet er over jorden. Receiveren har også en søgefunktion, som gør det muligt automatisk at skifte til den samme frekvens som transmitteren. Instruktioner om at ændre receiverens frekvensindstilling finder du i menuen "FREQUENCY" i afsnittet "Menufunktioner på receiverdisplayet". Hvis du vil ændre transmitterens frekvens, skal du se "Procedure for ændring af transmitterfrekvens" nedenfor.

## Procedure for ændring af transmitterfrekvens

I dette afsnit er der vist tre metoder til ændring af transmitterfrekvensen. Ved brug af en vilkårlig af disse metoder anbefaler DCI, at du først indstiller receiverens frekvens til søgning, så den automatisk skifter til transmitterfrekvensen. Når transmitterfrekvensen derefter ændres, giver receiveren tre bip som bekræftelse på, at transmitterfrekvensen er ændret.

### Ændring af transmitterfrekvensen over jorden

1. Anbring transmitteren i vandret position, og vent i 10 sekunder.
2. Anbring transmitteren i lodret position med batteriet nedad, og vent i 10 sekunder.
3. Anbring transmitteren i vandret position. Frekvensændringen vil ske efter ca. 10 sekunder.

### Ændring af transmitterfrekvensen under jorden

1. Stop transmitterens rotation i 10 sekunder.
2. Rul langsomt transmitteren i 10 sekunder (højest tre omdrejninger).
3. Udfør en hurtig rulning i 10 sekunder, og stop derefter. Frekvensændringen vil ske efter ca. 10 sekunder.

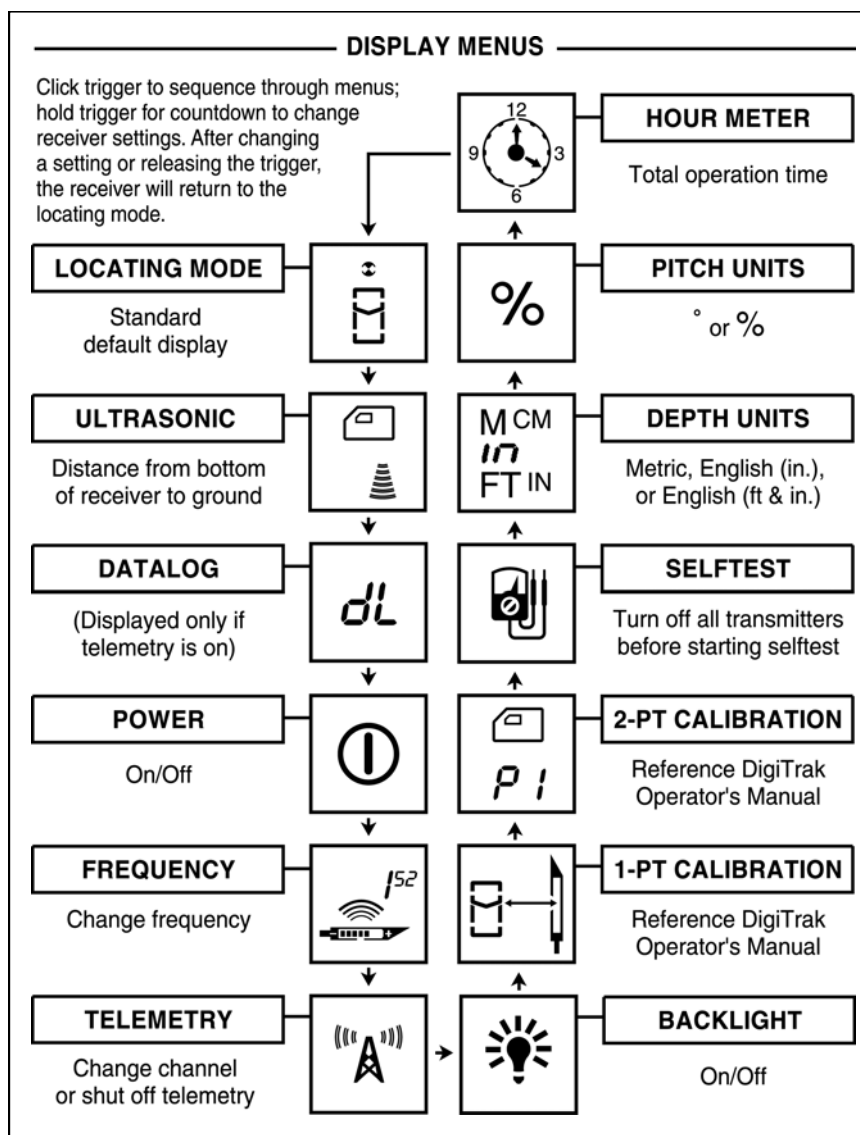
### Ændring af transmitterfrekvensen ved start

1. Når du vil starte transmitteren ved frekvensen 32,77 kHz, skal du holde transmitteren lodret med batterienden nedad og sætte batterierne i.
2. Når du vil starte transmitteren ved frekvensen 1,52 kHz, skal du holde transmitteren lodret med batterienden opad og sætte batterierne i.

**BEMÆRK:** Hvis signalstyrken er meget lav (f.eks. mindre end 200 punkter ved 5 ft/1,5 m), skal du kontrollere, at transmitteren og receiveren er indstillet til den samme frekvens.

## Menufunktioner på receiverdisplayet

Hver af menuerne på receiverdisplayet beskrives i dette afsnit sammen med instruktioner om ændring af menuindstillingerne. Menuerne vises i samme rækkefølge som beskrevet på frontmærkatet på receiveren (se figuren nedenfor) start med ultrasonisk menu. Lokaliseringsmenuen er den almindelige standard display, som du ser når du tænder for receiveren.



Receiverdisplay menu som vises på frontmærkat

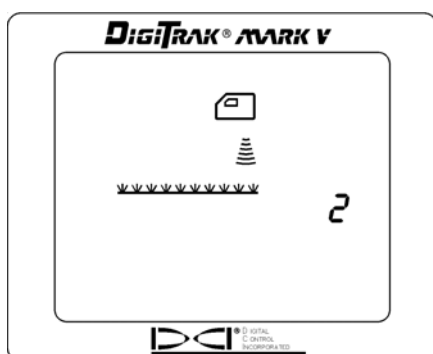


## ULTRASONIC

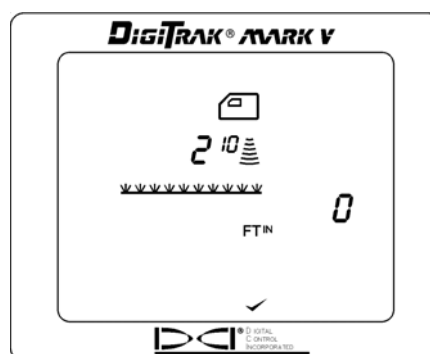


Denne displaymenu giver mulighed for at foretage en ultralydsmåling (højden over jorden).

1. Klik på triggeren for at gå frem til Ultrasonic-menuen.
2. Hold triggeren inde, mens du holder receiveren roligt under nedtællingssekvensen fra 2 til 0.
3. Når tælleren når 0, hører du tre bip som bekræftelse, og ultralydshøjden vises sammen med et flueben nederst på displayet.
4. Slip triggeren for at vende tilbage til lokaliseringsskærbilledet.

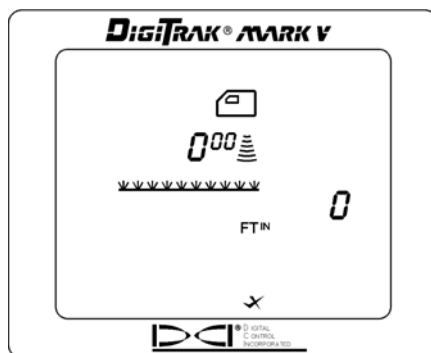


*Ultrasonic-menuskærbillede*



*Vellykket Ultrasonic-måling*

**BEMÆRK:** Hvis receiveren er mindre end 12 tommer (30 cm) over jorden eller befinder sig på jorden, eller hvis ultralydsfunktionen ikke fungerer rigtigt, vises en ultralydsaflysning på 0, og der lyder to lange toner, samtidig med at der vises et flueben nederst på displayet.



*Display visende nul (0) Ultrasonic-måling*

## DATALOG



Denne displaymenu giver mulighed for at optage en DataLog-aflæsning. Proceduren sender oplysninger til fjerndisplayet på boreriggen til optagelse i DataLog-modulet. Boreoperatøren skal trykke på knappen "record" på DataLog-modulet, før der kan optages en DataLog-aflæsning. Se også *DataLog Betjeningsmanual*.

**BEMÆRK:** DataLog-menuen vises kun, når telemetrisystemet er tændt.

1. Klik på triggeren for at få adgang til DataLog-menuen.
2. Hold triggeren inde, mens du holder receiveren vandret og roligt under nedtællingssekvensen fra 3 til 0.
3. Når tælleren når 0, hører du tre bip som bekræftelse, og der vises et flueben nederst på displayet som tegn på, at der er sendt en aflæsning tilbage til DataLog-modulet.
4. Slip triggeren for at vende tilbage til lokaliseringsskærbilledet.
5. Fjerndisplayet udsender også tre bip som bekræftelse, når det modtager receiverens signal, og LCD-visningen på DataLog-modulet tæller én op. Hvis DataLog-enhed ikke kan øge tælleren med én, skal ovennævnte trin gentages.



**DataLog-displaymenu**

## POWER



(Tænd)

Denne displaymenu giver mulighed for at slukke for strømmen til receiveren.

1. Klik på triggeren for at gå frem til Power-menuen.
2. Hold triggeren inde under nedtællingssekvensen fra 3 til 0.



**Power Off-skærbillede**

3. Når tælleren når 0, hører du tre bip som bekræftelse, og der vises et flueben nederst på displayet.
4. Slip triggeren, hvorefter enheden slukkes.

## FREQUENCY (Frekvens)

Denne displaymenu giver mulighed for at ændre receiverfrekvensen. Nedenstående procedure beskriver, hvordan du observerer de tre forskellige frekvensindstillinger, og hvordan du skifter til den ønskede frekvens.

1. Klik på triggeren for at gå frem til Frequency-menuen.
2. En af de tre indstillinger vises ( $1^{52}$ ,  $32^{77}$  eller søgning, som angives med skiftende visning af  $1^{52}$  og  $32^{77}$ ).
3. Hold triggeren inde under nedtællingssekvensen fra 2 til 0.
4. Tre hurtige bip angiver, at indstillingen er blevet ændret.
5. Mens triggeren fortsat holdes inde, gennemløber receiveren de tre mulige indstillinger.
6. Slip triggeren, når den ønskede indstilling vises.



*Frequency-indstillingsskærbillede*

## TELEMETRY (Telemetri)

Denne displaymenu giver mulighed for at ændre telemetrikanalets indstilling. Det er denne kanal receiveren bruger til at kommunikere med fjerndisplayet. De to skal være indstillet til den samme kanal.

1. Klik på triggeren for at gå frem til Telemetry-menuen, hvor den aktuelle kanalindstilling vises.
2. Hold triggeren inde under nedtællingssekvensen fra 2 til 0.



*Telemetry-kanalindstilling*

3. Når tælleren når 0, hører du tre bip som bekræftelse, og der vises et flueben nederst på displayet.
4. Mens triggeren stadig holdes inde, skifter kanalindstillingerne langsomt gennem alle fem indstillinger - 0, 1, 2, 3, 4.
5. Slip triggeren, når den korrekte indstilling vises, hvorefter du kommer tilbage til lokaliseringsskærbilledet.

## BACKLIGHT (Baggrundsllys)



Denne displaymenu giver mulighed for at tænde og slukke for displayets baggrundsbelysning.

1. Klik på triggeren for at gå frem til Backlight-menuen. Der vises en pære på displayet. Hvis baggrundsbelysningen er tændt, lyser pæren. Hvis den er slukket, er pæren slukket.
2. Hold triggeren inde under nedtællingssekvensen fra 2 til 0.



*Baggrundsbelysningen er slukket*



*Baggrundsbelysningen er tændt*

3. Når tælleren når 0, hører du tre bip som bekræftelse, og pæren lyser, når baggrundsbelysningen tændes, eller pæren er slukket, når baggrundsbelysningen slukkes.
4. Slip triggeren for at vende tilbage til lokaliseringsskærbilledet.

**BEMÆRK:** Baggrundsbelysningen tændes i nogle få sekunder ved start, hvorefter den skifter til slukket, selvom du tidligere har valgt tændt.

## 1-PT CALIBRATION (1-punkts kalibrering)

Denne displaymenu giver mulighed for at kalibrere receiveren ved hjælp af 1-punkts kalibreringsproceduren. Til sikring af korrekte dybdeaflysninger ved dobbelt driftsfrekvens, skal receiveren kalibreres til begge frekvenser. Dette kræver, at du kalibrerer to gange - først ved en frekvens og derefter ved den anden frekvens. Indstillingerne af transmitter- og receiverfrekvensen skal stemme overens under hver kalibreringsprocedure. Hvis du vil ændre transmitterens frekvens, skal du se afsnittet "Procedure for ændring af transmitterfrekvens". Hvis du vil ændre receiverens frekvensindstilling, skal du se beskrivelsen af menuen "FREQUENCY" ovenfor.

1-punkts kalibreringsproceduren udføres med transmitteren i værktøjet ved hjælp af en af de to metoder, som beskrives senere i dette afsnit. DCI anbefaler ikke kalibrering hver dag, men du skal kontrollere receiverens dybdeaflysninger flere steder ved hjælp af et målebånd.

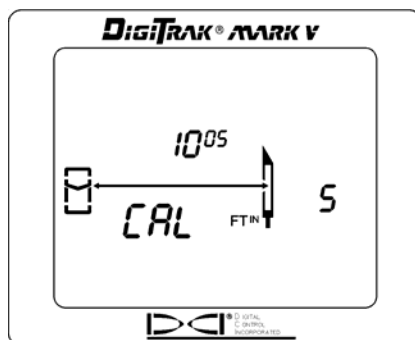
### Kalibrering kræves før første anvendelse, samt når der sker følgende:

- Transmitteren udskiftes.
- Receiveren udskiftes.
- Hus/bor udskiftes.

### Undgå kalibrering, hvis:

- Du befinder dig inden for 10 ft (3 m) fra metalstrukturer, såsom stålrør, kædeindhegning, metalsider, bygningsudstyr eller biler.
- Receiveren befinder sig over armeringsjern eller forsyningsanordninger under jorden.
- Receiveren er i nærheden af kraftig elektrisk interferens.
- Transmitteren ikke er indsat i huset.
- Transmitteren ikke er tændt.

1-point calibration-menuen vises:

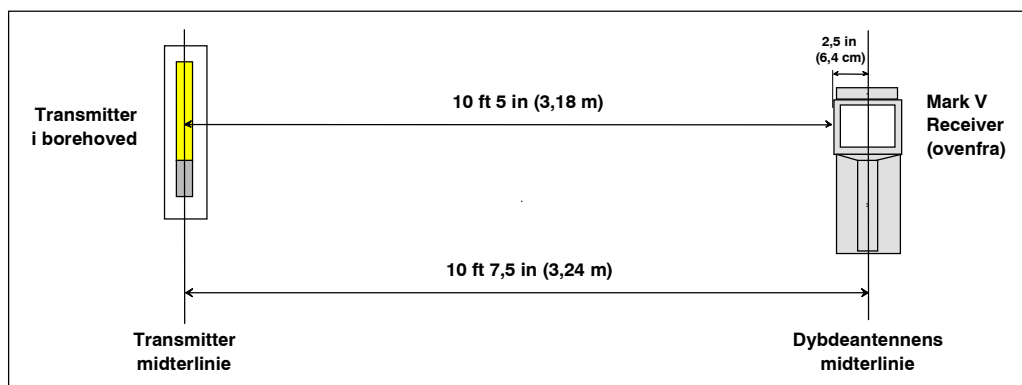


**1-Point Calibration-skærbillede**

Brug en af de procedurer, som er angivet nedenfor, til at kalibrere ved hjælp af 1-punkts kalibreringstekniken.

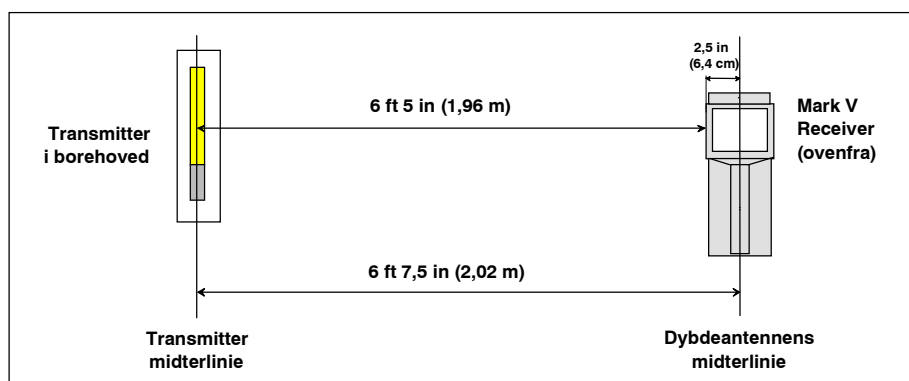
## Procedure for 1-punkts kalibrering ved hjælp af metode 1

1. Brug et målebånd ved placering af receiveren på jorden parallelt med transmitteren (i borehovedet), så afstanden fra transmitterens midterlinie til receiverens indvendige kant er på 10 ft 5 tommer (3,18 m), som vist på nedenstående tegning.



### 1-Point Calibration - metode 1

2. Klik på triggeren for at gå frem til 1-point-calibration-menuen.
3. Hold triggeren inde, mens du holder receiveren roligt under nedtællingssekvensen fra 5 til 0.
4. Når tælleren når 0, hører du tre bip som bekræftelse, og der vises et flueben nederst på displayet som tegn på, at der er udført en vellykket kalibrering.
5. Slip triggeren for at vende tilbage til lokaliseringsskærm billedet. Du skal nu bekræfte kalibreringen ved at kontrollere dybdeaflysningerne på tre steder.
6. Bekræft kalibreringen ved at placere receiveren på jorden parallelt med transmitteren, så afstanden fra transmitterens midterlinie til den indvendige kant af receiveren giver et bestemt resultat på målebåndet. I det viste eksempel anvendes en afstand på 6 ft 5 tommer (1,96 m). På grund af dybdeantennernes position i receiveren, skal du lægge 5 tommer (13 cm) til den afstand, du vil kontrollere.



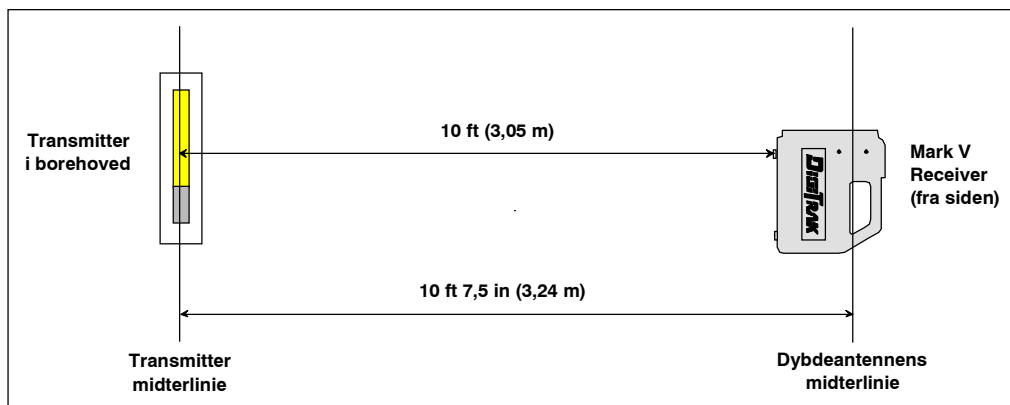
### Kontrol af kalibrering - metode 1

7. Hold triggeren inde for at få vist dybde displayet, som i dette eksempel skal vise 6 ft (1,83 m).\* Bemærk, at den viste dybde er den målte dybde minus de 5 tommer (13 cm) afstand.
8. Gentag ovenstående to trin ved mindst to yderligere lokationer.

\*Dybdetolerancen er 5%, hvorfor fejltolerancen ved en afstand på 6 ft (1,83 m) er 3,6 tommer (9 cm).

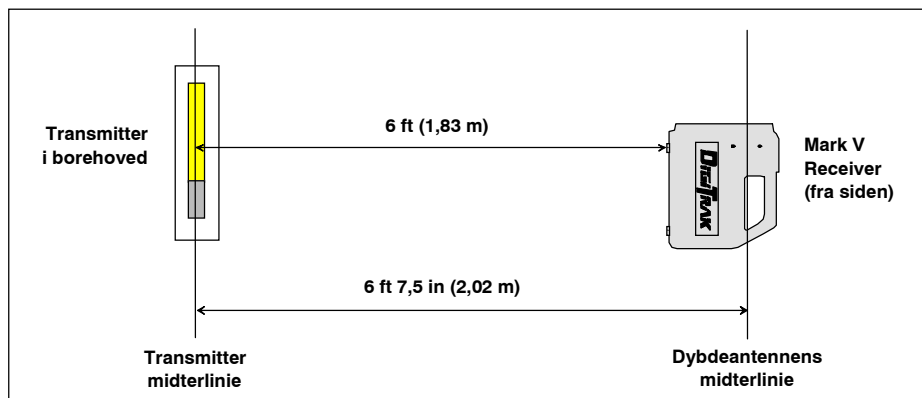
## Procedure for 1-punkts kalibrering ved hjælp af metode 2

1. Brug et målebånd, anbring receiveren på siden på jorden, så afstanden fra transmitterens midterlinie til receiverens bund er på 10 ft (3,05 m), som vist på nedenstående tegning.



### 1-Point Calibration - metode 2

2. Klik på triggeren for at gå frem til 1-point-calibration-menuen.
3. Hold triggeren inde, mens du holder receiveren roligt under nedtællingssekvensen fra 5 til 0.
4. Når tælleren når 0, hører du tre bip som bekræftelse, og der vises et flueben nederst på displayet som tegn på, at der er udført en vellykket kalibrering.
5. Slip triggeren for at vende tilbage til lokaliseringsskærm-billedet. Du skal nu bekræfte kalibreringen ved at kontrollere dybdeaflysningerne på tre steder.
6. Kontrollér kalibreringen ved at anbringe receiveren på siden på jorden, så afstanden fra transmitterens midterlinie til bunden af receiveren giver et bestemt resultat på målebåndet, i det viste eksempel anvendes en afstand på 6 ft (1,83 m).



### Kontrol af kalibrering - metode 2

7. Hold triggeren inde for at få vist dybde-displayet, som i dette eksempel skal vise 6 ft (1,83 m).\* Bemærk, at den viste dybde svarer til den målte afstand. Du behøver ikke at lægge de 5 tommer (13 cm) antenneafstand til ved anvendelse af denne metode. Imidlertid kan det være vanskeligt at se displayets dybdeaflysninger, når receiveren ligger på siden.
8. Gentag ovenstående to trin ved mindst to yderligere lokationer.

\*Dybdetolerancen er 5%, hvorfor fejltolerancen ved en afstand på 6 ft (1,83 m) er 3,6 tommer (9 cm).

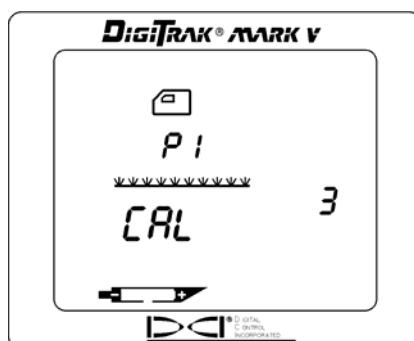
## 2-PT CALIBRATION



## (2-punkts kalibrering)

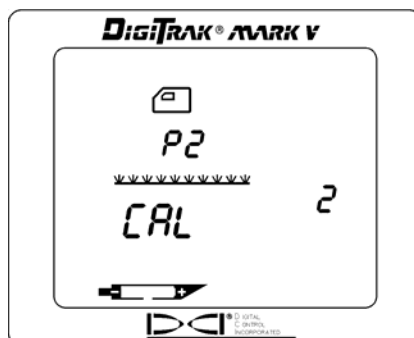
Denne displaymenu giver mulighed for at kalibrere receiveren med transmitteren i jorden ved hjælp af 2-punkts kalibreringsproceduren. Receiveren og transmitteren skal være tændt, og receiveren skal holdes direkte over transmitteren og mindst 12 tommer (30 cm) over jorden. Transmitterens hældning skal være mindre end  $\pm 15\%$  for at kalibreringen bliver nøjagtig. Under 2-punkts kalibreringsproceduren, skal receiveren hæves mindst 20 tommer (51 cm) lodret op - sørg for at holde receiveren vandret og i samme plan som transmitteren.

1. Klik på triggeren for at gå frem til 2-point calibration-menuen.



**2-Point Calibration-skærbillede - Første punkt**

2. Hold triggeren inde, mens du holder receiveren vandret og roligt under nedtællingssekvensen fra 5 til 0.
3. Når tælleren når 0, hører du tre bip som bekræftelse, og der vises et flueben nederst på displayet.
4. Slip triggeren, hvorefter displayet viser receiveren (set fra siden) med P2 på displayet, hvorefter nedtællingen genstartes ved 5.



**2-Point Calibration-skærbillede - Andet punkt**

5. Hæv receiveren direkte op mindst 20 tommer (51 cm), og hold triggeren inde.
6. Når tælleren når 0, hører du tre bip som bekræftelse, og der vises et flueben nederst på displayet som tegn på, at der er udført en vellykket kalibrering.
7. Slip triggeren for at vende tilbage til lokaliseringsskærbilledet.
8. Det kan være nødvendigt at udføre 2-punktsproceduren nogle få gange for at opnå en god kalibrering.
9. Se betjeningsmanualen til *DigiTrak Mark III Lokaliseringssystem til retningsbestemt boring* (afsnittet Receiver under "Kalibrering af receiveren") angående instruktioner om kontrol af korrekt 2-punkts kalibrering.



## SELFTEST (Selvtest)

Denne displaymenu giver mulighed for at udføre en selvtest af receiveren. Denne test skal udføres i et interferensfrit område og uden for rækkevidde af aktive transmittere.

1. Klik på triggeren for at gå frem til Selvtest-menuen.
2. Hold triggeren inde under nedtællingssekvensen fra 2 til 0, og slip den.
3. Når tælleren når 0, bliver der en pause, hvorefter du hører tre bip som bekræftelse, og der vises et flueben nederst på displayet, medmindre der opstår en fejl. Hvis der er opstået en fejl, vises Err sammen med en fejlkode, der angiver fejllens art (f.eks. betyder fejlkoden 001, at der er baggrundsstøj eller en tændt transmitter). Før du fortsætter, skal du løse problemet, eller teste igen i et andet område.



**Selftest-displaymenu**



**Selftest-fejlskærbillede**

## DEPTH UNITS (Dybde måleenheder)

Denne displaymenu giver mulighed for at indstille Mark V systemet til visning af værdier (dybde og temperatur) enten i engelske (tommer eller ft/tommer og °F) eller metriske måleenheder (m/cm og °C).

1. Klik på triggeren for at gå frem til Depth Units-menuen. Displayet viser den aktuelle indstilling.
2. Hold triggeren inde under nedtællingssekvensen fra 3 til 0.
3. Når tælleren når 0, hører du tre bip som bekræftelse, enhedsindstillingen skifter, og der vises et flueben nederst på displayet.
4. Slip triggeren for at vende tilbage til lokaliseringsskærbilledet.



**Depth Units-displaymenu**

## PITCH UNITS (Hældnings måleenheder)

Denne displaymenu gør det muligt at indstille Mark V systemet til at vise hældningsværdier enten som grader eller procent.

1. Klik på triggeren for at gå frem til Pitch Units-menuen. Displayet viser den aktuelle indstilling.
2. Hold triggeren inde under nedtællingssekvensen fra 3 til 0.
3. Når tælleren når 0, hører du tre bip som bekræftelse, enhedsindstillingen skifter, og der vises et flueben nederst på displayet.
4. Slip triggeren for at vende tilbage til lokaliseringsskærm billedet.

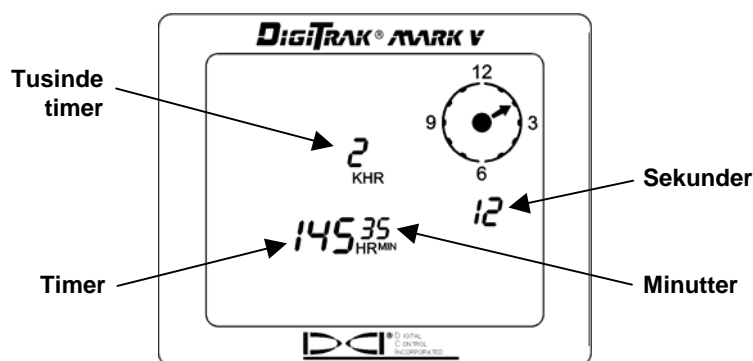


*Pitch Units-displaymenu*

## HOURLY METER (Timetæller)

Denne displaymenu giver mulighed for at få vist den aktuelle køretid for Mark V receiveren.

1. Klik på triggeren for at gå frem til Hour Meter-menuen.
2. Timetælleren viser køretiden i timer, minutter og sekunder, og urets viser roterer for at tælle ned i trin af 5 sekunder. (Du behøver ikke at holde triggeren inde).
3. Displayet vender tilbage til lokaliseringsskærm billedet, når du klikker én gang på triggeren.



*Hour Meter-display*

**BEMÆRK:** Timetælleren er nyttig ved måling af transmitterens litiumbatteriforbrug.

## Lokaliseringsinstruktioner

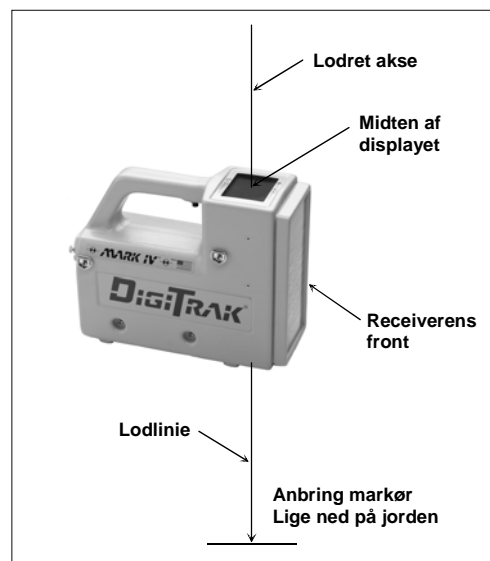
### Håndtering af receiveren

**VIGTIG BEMÆRKNING:** Det er afgørende, at du holder receiveren korrekt for at opnå nøjagtige aflæsninger. Du skal **konstant holde receiveren vandret** og bevare **den samme højde over jorden**.

### Markering af lokaliseringsspositioner

Det forreste og bagerste lokaliseringsspunkt (FLP og RLP) og lokaliseringsslinien (LL) skal findes og markeres nøjagtigt under lokaliseringsproceduren. For at markere en lokaliseringssposition, når du har fundet den, skal du stå med receiveren vandret lige over lokaliseringsspunktet. Kig ned ad den lodrette akse, som går gennem midten af displayet og danner en lodline mod jorden. Der, hvor denne lodline rammer jorden, er den lokation, du skal markere.

TIP: Hvis du markerer FLP og RLP, og derefter finder LL, kan du bestemme den nøjagtige placering af transmitteren/værktøjet. Den vil befinde sig umiddelbart under det punkt, hvor den linie, der forbinder FLP med RLP, skærer LL. Fuldstændige oplysninger om FLP, RLP og LL finder du i betjeningsmanualen til *DigiTrak Mark III Lokaliseringssystem til retningsbestemt boring*.



**Lodlinie til markering af lokaliseringsspunkter**

### Lokalisering af transmitteren

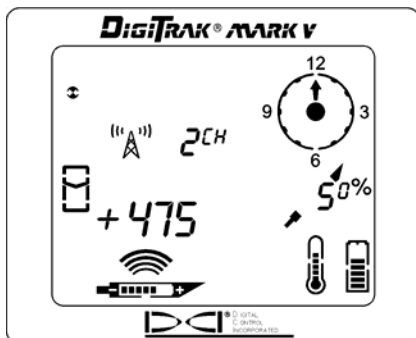
Med DigiTrak Mark V kan du lokalisere transmitteren/værktøjet, mens det bevæger sig, uanset om du står foran det, bag det *eller* ved siden af. Du kan lokalisere værktøjet, både når receiveren vender mod eller væk fra boreriggen.

Den følgende teknik fører dig til transmitteren/værktøjet, når du står foran det med front mod boreriggen. Dette er den anbefalede metode til lokalisering. Når du fortsætter boringen, eller hvis borebanen bøjer, har du måske front mod det senest markerede lokaliseringsspunkt i stedet for boreriggen.

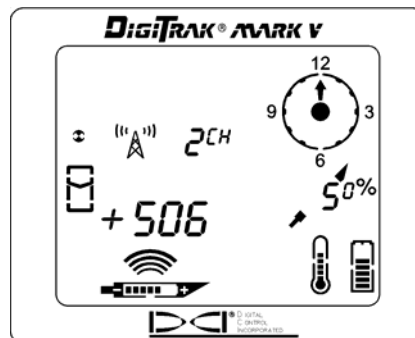
Den første position, du skal finde er FLP (Front Locate Point). FLP giver dig værktøjets retning og dets forudsagte dybde. FLP's afstand til værktøjet afhænger af værktøjets dybde og hældning. Jo dybere værktøjet er, jo længere foran FLP vil det være. FLP vises som et mål 🎯 på receiverens display.

### Finde FLP

1. Stå foran transmitteren/værktøjet (med front mod boreriggen) i en afstand på ca. 2 gange den forventede dybde.
2. Hold triggeren inde i 1 sekund, slip den for at fastlåse signalet, og begynd derefter at gå fremad mod boret.
3. Efterhånden som du nærmer dig FLP, vises målet i øverste venstre hjørne af displayet, og signalstyrken forøges.

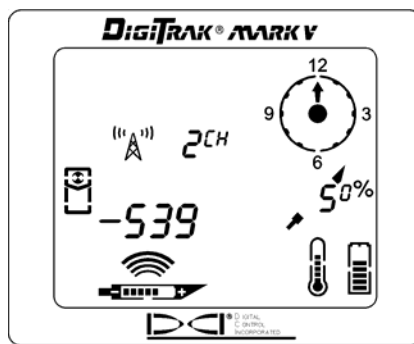


**Målet i øverste venstre hjørne**



**Målet bevæger sig mod boksen**

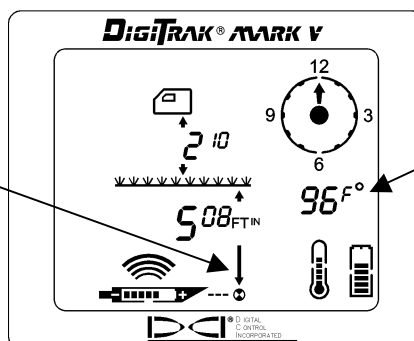
4. Fortsæt med at gå, indtil målet bevæger sig ind i sporingsikonet (boksen). Bemærk at "+" -tegnet skifter til et "-", som på Mark III systemet.



**Målet i boksen**

5. Drej receiveren 90° i forhold til boreretningen, centrér igen målet i boksen ved at bevæge receiveren frem eller tilbage efter behov. Dette er FLP, hvor værktøjet ender, hvis det ikke får en styrekommando.
6. Hold med målet i boksen triggeren inde i mindst 1 sekund for at fastlåse signalet. I dette tidsrum vises den forudsagte dybde (med en pil, der peger nedad mod et mål foran transmitteren) samt ultralydshøjden. Den forudsagte dybde er den dybde, som værktøjet vil befinde sig i, når det når dette punkt (FLP), hvis du ikke giver en styrekommando.

En pil, som peger på målet, angiver, at målet er i boksen, og at receiveren er over FLP eller RLP. Hvis der ikke er en pil, er afstanden den skrå afstand til transmitteren.



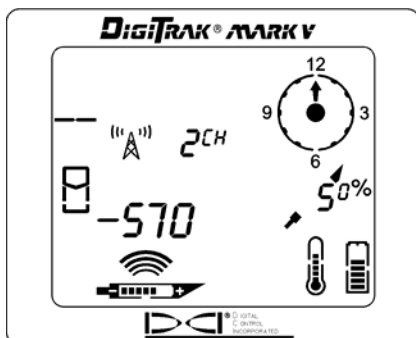
Transmittertemperaturen erstatter hældningen, når triggeren holdes inde.

**Skærbillede med forudsagt dybde**

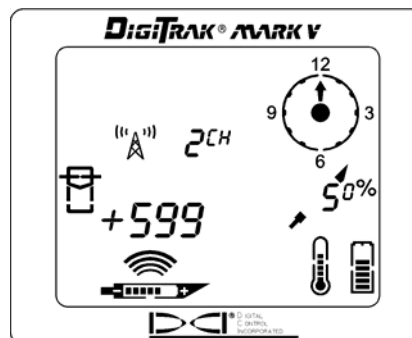
7. Markér lokationen lige under displayskærbilledet som FLP.
8. Slip triggeren for at vende tilbage til lokaliseringsskærbilledet.

## Finde værktøjet og LL

1. Drej igen ved FLP, med front mod transmitteren/værktøjet (og borerig), og gå fremad mod det sidste lokaliseringspunkt.
2. Bemærk, at LL vises øverst til venstre på displayet.
3. Gå fremad, hvorefter LL bevæger sig tættere på boksen.
4. Centrér LL i boksen. Bemærk, at "-"-tegnet skifter til "+", som på Mark III systemet.



**LL bevæger sig mod boksen**

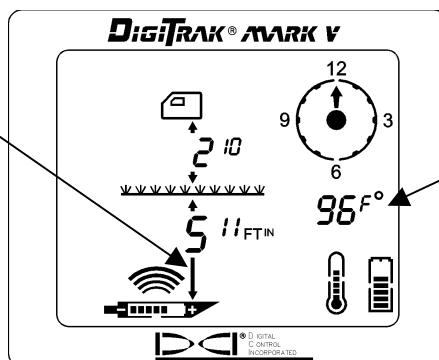


**Linie i boksen**

5. Hold triggeren inde for at få vist dybden. Bemærk ultralydsindstillingen for at kontrollere målingen af den rigtige højde over jorden.

**BEMÆRK:** Pilen, der vises under dybdemålingen, og som peger på transmitteren, vises også på fjerndisplayet, når der foretages en dybdemåling.

En pil, som peger på et værktøjshoved, angiver, at linien er i boksen, og at receiveren er over transmitteren eller LL. Hvis der ikke er nogen pil, er aflæsningen den skrå afstand til transmitteren.



Transmittertemperaturen erstatter hældningen, når triggeren holdes inde.


**Dybdeskærm billede**

6. Markér dette sted som LL. Du står nu over værktøjet.
7. Slip triggeren, hvorefter du kortvarigt får vist receiverfrekvensen (se nedenstående figur), før displayet vender tilbage til lokaliseringskærm billedet.



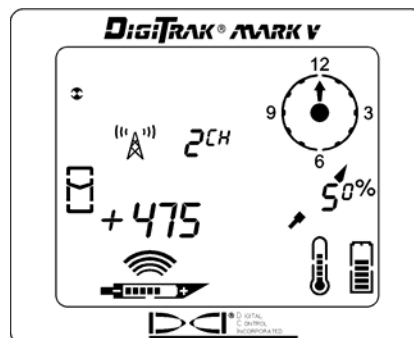
*Receiverfrekvensdisplay efter triggeren er sluppet*

## **Bekræftelse af præcis retning og værktøjsposition**

Som med FLP er der et punkt bag transmitteren, der kaldes RLP (Rear Locate Point). Når FLP og RLP forbindes, danner de en linie, som repræsenterer transmitterens retning. Hvor denne linie gennemskærer LL, er værktøjet placeret. Brug af lokaliseringerne og LL til at finde værktøjet er mere pålideligt og effektivt end at bruge det maksimale signal. RLP vises som et mål  på receiverens display.

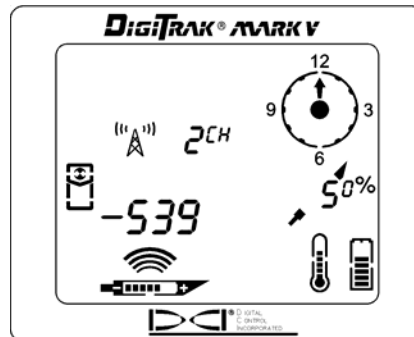
## **Finde RLP**

1. Når du står over værktøjet og stadig med front mod boreriggen, skal du fortsætte med at gå mod boreriggen. Målet vises i øverste venstre hjørne af displayet, og signalstyrken formindskes.



*Målet i øverste venstre hjørne*

2. Fortsæt med at gå fremad, indtil målet bevæger sig ind i boksen. Bemærk at “+” -tegnet skifter til et “-”, som på Mark III systemet.



**Målet i boksen**

3. Drej receiveren 90° i forhold til boreretningen og placér igen målet i boksen ved at bevæge receiveren frem eller tilbage efter behov.
4. Markér denne lokation som RLP.
5. Forbind RLP med FLP med en linie. Denne linie repræsenterer transmitterens/værktøjets retning.

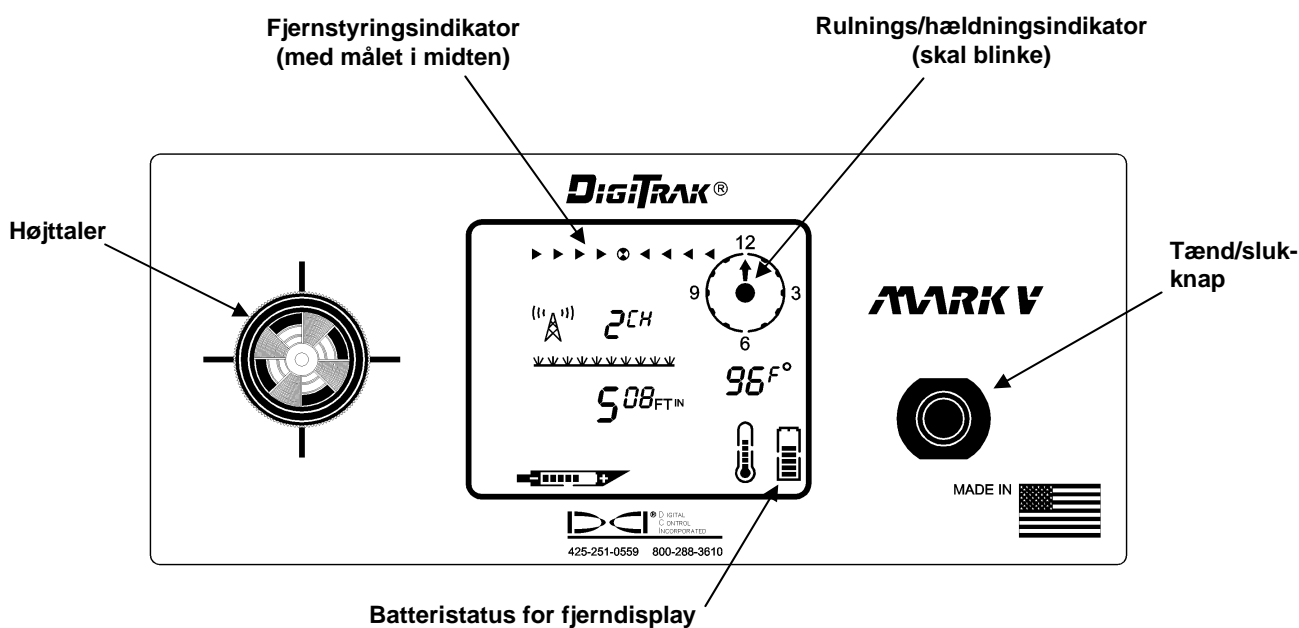
**BEMÆRK:** Hvis du holder triggeren inde ved RLP, vises den forudsagte dybde. Denne dybde er kun gyldig ved FLP og skal ignoreres ved RLP. Receiveren kan ikke skelne mellem RLP og FLP.

## Fjerndisplay

Mark V fjerndisplayskærbilledet er konfigureret på samme måde som på receiveren, og det anvender de samme displaysymboler. Fjerndisplayet er imidlertid forsynet med et hovedinformationsskærbillede og herudover kun fire menupunkter (tænd/sluk, telemetrikanalvalg, baggrundsbelysning tænd/sluk og timetæller). Hovedinformationsskærbilledet beskrives nedenfor, hvorefter menupunkterne forklares. Specifik oplysning om fjernstyring med Mark V fjerndisplay og dets anvendelse med et DataLog system findes også.

## Hovedinformationsskærbillede

Hovedinformationsskærbilledet, der er vist nedenfor, vises, når du tænder Mark V fjerndisplayenheden. Tænd/sluk-knappen på fjerndisplayet fungerer på samme måde som triggeren på receiveren. Højtaleren på fjerndisplayet advarer operatøren, hvis transmittersens temperatur stiger - temperaturstigninger ledsages af toner i højtaleren som tegn på, at der kræves passende og omgående opmærksomhed. Højtaleren udsender også toner under DataLog-funktionen, når der modtages en DataLog-aflæsning.

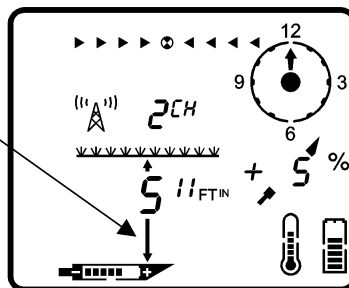


**Front på Mark V fjerndisplay**

Hovedinformationsskærbilledet viser, når receiveren er over transmitteren eller lokaliseringslinien (LL) som vist nedenfor. Dybdevisningen har en nedadgående pil, der peger på transmitteren som tegn på, at aflæsningen er transmittersens aktuelle dybde eller LL i stedet for den skrå afstand. Hvis der ikke er en pil, der peger nedad fra dybdeaflysningen (som vist på ovenstående billede), er afstanden den skrå afstand.

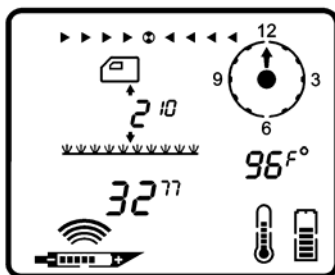


En pil, som peger på et værktøjshoved, angiver, at linien er i boksen, og at receiveren er over transmitteren eller LL. Hvis der ikke er nogen pil, er aflæsningen den skrå afstand til transmitteren.



**Dybdeaflysning når receiveren er over transmitteren eller LL**

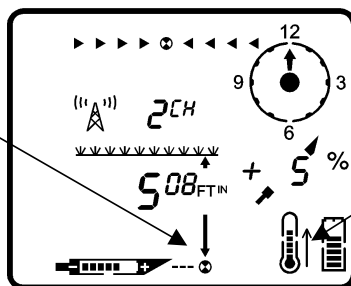
Når du holder tænd/sluk-knappen inde i 2 sekunder eller mere, vises receiverens frekvensindstilling nederst til venstre og transmittertemperaturen i stedet for hældningsoplysningerne som vist nedenfor.



**Frekvens- og temperaturlæsning med tænd/sluk-knappen holdt inde**

Som vist nedenfor, peger pilen under dybdevisningen mod målet foran transmitteren - det betyder, at receiveren har målet i boksen, og at det er over det forreste eller bagerste lokaliseringspunkt (FLP eller RLP). Hvis receiveren er placeret over FLP, er aflæsningen den forudsagte dybde. Hvis der ikke er en pil med dybdeaflysningen, er afstanden den skrå afstand til transmitteren.

En pil, som peger på målet, angiver, at målet er i boksen, og at receiveren er over FLP eller RLP. Hvis der ikke er en pil, er afstanden den skrå afstand til transmitteren.



Pil op eller ned angiver stigende eller faldende tendens for transmittertemperaturen.

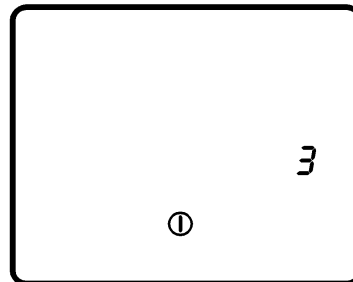
**Forudsagt dybdeaflysning når receiveren er over FLP eller RLP**

## Menupunkter

Der er adgang til menupunkterne på samme måde som på receiveren. Klik på tænd/sluk-knappen for at få menuskærbillederne frem, og hold derefter knappen inde for nedtælling.

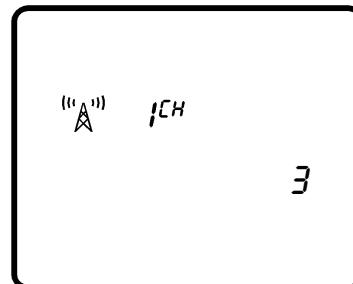
### **Power tænd/sluk**

Med menuen power tænd/sluk (on/off) vist, som på figuren til højre, skal du holde knappen inde for nedtællingssekvensen fra 3 til 0 for at slukke enheden.



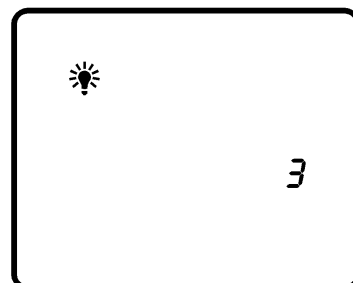
### **Telemetri-kanalvalgmuligheder**

Telemetri-kanalmenuen som vist på figuren til højre giver mulighed for at ændre telemetrikanalindstillingen. Hold knappen inde for at gennemløbe de fire kanaler (1, 2, 3, 4) og slip den, når den ønskede indstilling er valgt.



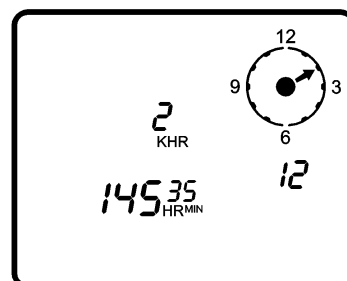
### **Baggrundslys tænd/sluk**

I menuen baggrundslys (backlight) tænd/sluk som vist på figuren til højre skal du holde tænd/sluk-knappen inde for at tænde eller slukke baggrundsbelysningen.



### **Timetæller**

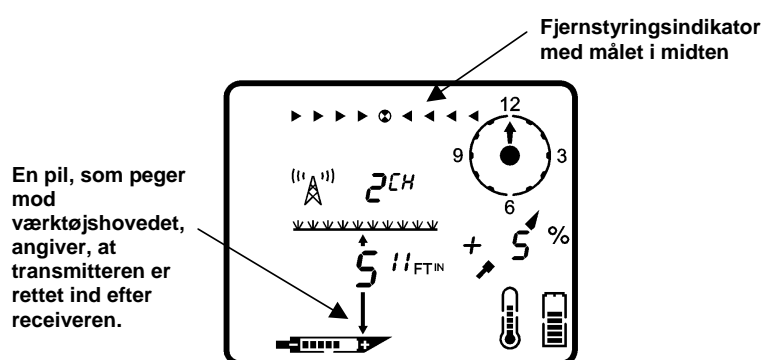
Menuen timetæller (hour meter) viser den tid, som fjerndisplayenheden har kørt (været tændt). På figuren til højre viser timetælleren, at fjerndisplayenheden har kørt i 2.145 timer, 35 minutter og 12 sekunder. Klik på tænd/sluk-knappen én gang for at afslutte menuen Hour Meter og vende tilbage til hovedinformationsskærbilledet.



## Fjernstyringsvejledning

Nedenfor findes en vejledning i brug af Mark V systemet til fjernstyring. Se først "Fjernstyring" i afsnittet Fjerndisplay i betjeningsvejledningen *DigiTrak Mark III Lokaliseringssystem til retningsbestemt boring* angående vejledning i opsætning af udstyret.

Når først transmitteren er rettet ind efter receiveren, vises pilen under dybdeaflysningen, og når den er rettet helt ind, blinker målsymbolet i midten af fjernstyringsindikatoren. Hvis værktøjet kommer ud af kurs, begynder pilene til venstre eller højre at blinke afhængigt af retningen, hvor den er kommet ud af kurs. Jo længere værktøjet kommer ud af kurs, des længere til højre eller venstre for målsymbolet vises den blinkende pil. F.eks. begynder pilen til venstre for målsymbolet at blinke, hvis værktøjet afviger til venstre, og efterhånden som det flytter sig yderligere til venstre, begynder pilen længere til venstre for målsymbolet at blinke.



*Display under fjernstyring når transmitteren er rettet ind efter receiveren*

## DataLog-funktion

DigiTrak Mark V fjerndisplayenheden fungerer anderledes ved brug af funktionen DataLog end tidligere DigiTrak fjerndisplay. Den korrekte procedure for aflæsning af DataLog ved hjælp af Mark V systemet er beskrevet nedenfor. Se også *DataLog Betjeningsmanual*.

1. Tryk på knappen "Write" på DataLog-modulet for at sætte enheden på standby, hvilket angives med et blinkende LCD på DataLog-modulet.
2. Aflæs på Mark V receiveren en DataLog-visning (se instruktionerne på side 10).
3. Fjerndisplayet udsender også tre bip som bekræftelse, når det modtager DataLog-oplysningerne, og LCD-tælleren på DataLog-modulet tæller én op.

## Noter

3-5000-10-D\_08rev (Danish)